

경제안보와 국방관리



국방대학교
국가안전보장문제연구소

2021 안보연구시리즈 제7권 3호

경제안보와 국방관리

인 쇄 2021년 12월 31일

발 행 2021년 12월 31일

발 행 처 국가안전보장문제연구소

발 행 인 국가안전보장문제연구소장

주 소 33021 충청남도 논산시 양촌면 황산별로 1040

전 화 TEL : 041-831-6412 FAX : 02-748-7588

홈페이지 <http://www/kndu.ac.kr>

<http://www/kndu.ac.kr/rinsa>

디자인 및 인쇄 경성문화사 TEL : 02-786-2999

© 국가안전보장문제연구소 2021

비매품

ISSN 2586-5323

1. 본 연구보고서 내용은 연구진의 개인적인 견해이며 소속 기관의 공식적인 견해가 아닙니다.
2. 본 연구보고서는 정책입안시 참고자료로만 활용하고 타기관에 불필요한 자료유출을 삼가주시기 바랍니다.

2021년은 그야말로 대전환의 시기였습니다. 종식될 줄 알았던 코로나19 사태는 우리 삶의 방식을 바꿔놓았습니다. 기대와 함께 미국의 바이든 행정부가 출범했지만 미·중 간의 전략경쟁은 경제, 금융, 기술 분야를 비롯한 모든 분야로 확대되고 있습니다. 2018년부터 전세계의 주목을 받으며 시작된 한반도 비핵화 노력은 정체되어 있습니다. 역사적으로 유래를 찾을 수 없는 불확실한 미래에 직면하여 한국의 안보를 위한 다양한 논평과 해설이 쏟아지고 있습니다.

한국의 안보를 위한 시사적인 논평과 해설은 물론 중요하지만, 미래를 정확히 예측하고 대비하기 위해서는 사안의 본질을 정확하게 파악해야 합니다. 보다 깊이 있고 체계적인 연구를 위해 국방대학교 안보문제연구소에서는 매년 국방부, 합참, 각 군 본부의 의견을 수렴하여 보다 근본적이고 거시적인 분석이 필요한 주제를 선정하고, 관련 분야의 저명한 학자 및 전문가들에게 심층적인 연구를 의뢰하고 있습니다.

올해는 외교/안보와 북한, 국방정책 및 군사전략, 경제안보와 국방관리, 국방과학기술, 예비전력 정예화 및 미래혁신의 5개 주제를 중심으로 19개의 정기(기초)연구과제를 선정 하였습니다. 관측된 현상의 원인을 심층적으로 분석하고 이에 대한 근원적인 대담을 제공해주는 이론적 탐구로부터, 실제 활용 가능한 정책대안까지 망라한 연구가 진행되었습니다. 연구자들의 연구결과를 종합하여 『2021 안보연구시리즈』로 내놓습니다.

이러한 연구결과가 안보 관련 부처의 정책개발 및 집행과정 뿐만 아니라 연구자들에게 유용한 아이디어를 제공하고, 참고자료로 활용될 수 있기를 바랍니다. 끝으로 제한된 연구기간에도 불구하고 좋은 연구를 해주신 교내·외 연구자 여러분께 깊은 감사의 말씀을 전합니다.

2021년 12월 31일

국방대학교 총장 겸 국가안전보장문제연구소장 육군소장 정 해 일

1. 미·중 경제갈등과 경제안보적 시사점	1
(국방대학교 권현철 / 국방대학교 신용도)	
I. 서론	1
II. 미·중 경제갈등과 분쟁의 원인	3
III. 미·중 경제갈등과 분쟁의 전개 과정	16
IV. 미국의 국가안보 및 경제안보 전략	27
V. 중국의 국가안보 및 경제안보 전략	47
VI. 미·중간 전략적 경쟁의 양상	60
VII. 미·중 경제갈등에 의한 파급효과와 경제안보적 시사점	70
2. 코로나 팬데믹의 경제적 충격과 국방예산에 미치는 영향	81
(국방대학교 이상욱)	
I. 문제의 제기	81
II. 코로나 팬데믹의 경제적 영향에 대한 논의 : 공급쇼크와 수요쇼크	83
III. 한국경제에 대한 파급영향	87
IV. 국방예산의 모델이론적 논의: 쟁점, 실태, 결정요인	98
V. 실증분석 : 코로나 팬데믹의 충격과 국방예산	118
VI. 요약 및 정책적 제언	133
3. 각 군의 병과 및 특기체계 개선 연구	143
(국방대학교 노명화 / 국방대학교 오동진 / 국방대학교 김창환)	
I. 서론	143
II. 이론적 검토	146
III. 연구설계	171
IV. 사례분석	174
V. 미래지향적 병과·특기제도 발전방향	188
VI. 결론	191

4. 인공지능을 활용한 군수부문의 수요예측 알고리즘 개발 197

(국방대학교 문성암 / 국방대학교 이상진 / 국방대학교 백승령 / 국방대학교 최진우 / 국방대학교 남광식)

I. 서론 200

II. 수요예측 알고리즘 추정 방법 203

III. 수요예측 알고리즘 추정 및 발전방안 220

IV. 결론 243

미·중 경제갈등과 경제안보적 시사점

국방대학교 교수 권 현 철

국방대학교 교수 신 용 도

- I. 서론
- II. 미·중 경제갈등과 분쟁의 원인
- III. 미·중 경제갈등과 분쟁의 전개 과정
- IV. 미국의 국가안보 및 경제안보 전략
- V. 중국의 국가안보 및 경제안보 전략
- VI. 미·중간 전략적 경쟁의 양상
- VII. 미·중 경제갈등에 의한 파급효과와 경제안보적 시사점

I. 서론

탈냉전 이후 국제질서에서 경제와 안보 간의 관계성은 냉전 시대와는 다른 특징을 보여 왔다. 국가 간의 경쟁과 갈등이 전통적인 군사적 영역에서 이루어지기보다는 경제적 영역에서 벌어지고 있는 변화를 의미한다. 세계금융위기 이후 세계 경제에서 패권 국가간의 경제력 차이가 군사력에도 영향을 미치면서 기존의 지정학적 이해관계에도 상당한 변화를 초래함에 따라 경제와 안보가 같이 움직이는 현상이 더욱 뚜렷해 지고 있다. 미국과 중국 간에 벌어지고 있는 무역전쟁, 더 나아가 기술전쟁의 원인을 이해하고 향후 어떤 방향으로 진행될 것인지에 대해 시사점을 줄 수 있다.

지구촌이 세계화됨에 따라서 경제적 상호의존성이 심화되고, 군사적 충돌 같은 전통적인 국가 간의 갈등요인은 많이 억제되고 완화되고 있다. 이에 따라 전통적 안보의 역할은 매우 작아지는 상황이다. 물론 안보는 궁극적으로 경제와 분리될 수 없지만, 과거와는 달리 일상적 국제관계에서 안보 역할이 경제와 비교했을 때 그 위치가 매우 약화되었다. 2008년 세

계금융위기의 발생과 이를 해결하는 과정에서 세계 경제에서 차지하는, 미국을 포함한 G7의 위상은 상대적으로 약화된 반면에 중국을 중심으로 한 신흥 경제권의 위상은 상대적으로 높아졌다. 특히 세계 경제에서 차지하는 중국의 비중과 영향력은 더욱 두드러졌다. 중국이 이처럼 세계 경제에서 빠르게 영향력을 높이게 된 것은 외국 직접투자(FDI) 및 기술 이전 등을 통해 산업기반을 빠르게 확충시키고, 무역을 증대시키면서 세계 제조국가로서 막대한 무역흑자를 달성할 수 있었기 때문이다.

중국은 단순히 저부가 경제활동에서 벗어나 첨단 기술을 기반으로 하는 고부가가치의 제조 강대국을 목표로 하는 'Made in China 2025'를 발표하면서 세계 기술경쟁력에서 미국과 대등한, 아니면 더 나아가 미국보다 우위에 서는 장기 경제 성장전략을 드러내고 있다. 중국의 불공정 무역관행 및 기술 이전 등에 따른 트럼프 행정부의 대중 무역분쟁과 미·중 간 첨단 기술경쟁은 패권 국가인 미국의 위상을 위협하는 상황이 되었다. 바이든 행정부도 경제적 역량이 전략적 경쟁국, 특히 중국과 비교하면 상대적 열위에 놓일 때 국가안보마저 위협받을 수 있다는 점을 심각하게 받아들이고 있으므로 트럼프 행정부의 대중 경제정책 방향을 그대로 유지할 것으로 예상된다.

최근 중국이 경제적, 군사적으로 크게 부상함에 따라 국가 위상이 크게 높아지고 있다. 그와는 반대로 지금까지 패권 국가로서 전 세계 최고의 지위를 누려온 미국은 그 위상을 위협받는 상황에 직면하게 되었다. 이를 저지하려는 시도는 트럼프 행정부 이래 계속되고 있다. 심각한 무역역조를 문제 삼아 높은 관세를 부과하고 기술유출 등의 이유로 자본투자, 기업인수 등에 제재를 가하는 경제갈등이 이어지는 상황이다. 표면적으로는 막대한 대미 무역적자가 미·중 경제갈등의 시작점이지만, 중국의 부상을 막으려는 미국의 의도가 실질적인 이유이다.

2021년 바이든 행정부가 새로 출범함에 따라 갈등 상황이 완화될 가능성도 있지만, 그러나 상당 기간 이런 미·중 경제갈등은 지속될 가능성이 크다. 이런 미·중 갈등 지속 상황은 우리나라의 경제, 더 나아가 안보에 영향을 줄 것이기에 경제적 대책과 아울러 경제안보 대응방안을 찾는 노력이 필요하다.

세계 지도자인 미·중 G2의 갈등은 경제갈등으로 표출되고 더 나아가 두 나라의 경제충돌로 이어지고 있다. 새로운 정부 출범을 계기로 갈등이 완화되고 화해와 협력으로 진행되는 것이 보통이지만 이번에는 그와는 반대로 미·중 갈등이 점점 더 심각해지는 상황이다. 미국과 중국의 경제갈등은 한국경제안보, 국가안보에도 큰 파장을 미친다. 코로나 사태에 미·중 경제갈등에 더해져 전 세계무역 시장 교란, 무역 불균형 심화, 수출부진, 세계경기 하락 상황이 이어지고 있다. 이런 세계 경제 하락 상황은 무역에 경제를 크게 의존하는 우리나라 경제에 큰 위협으로 다가온다.

이런 미·중 간의 갈등 상황이 어떻게 전개되고, 이에 따른 경제 안보적 시사점은 무엇인지, 우리의 대응방안은 무엇인지, 한번 살펴보는 것도 필요한 때이다. 본 연구는 미국과 중국의 국가전략과 경제전략, 전개될 상황에 대하여 예측해 보았다. 그리고 전개 상황에 따른 경제 안보적 시사점, 대응방안에 관하여 연구하였다.

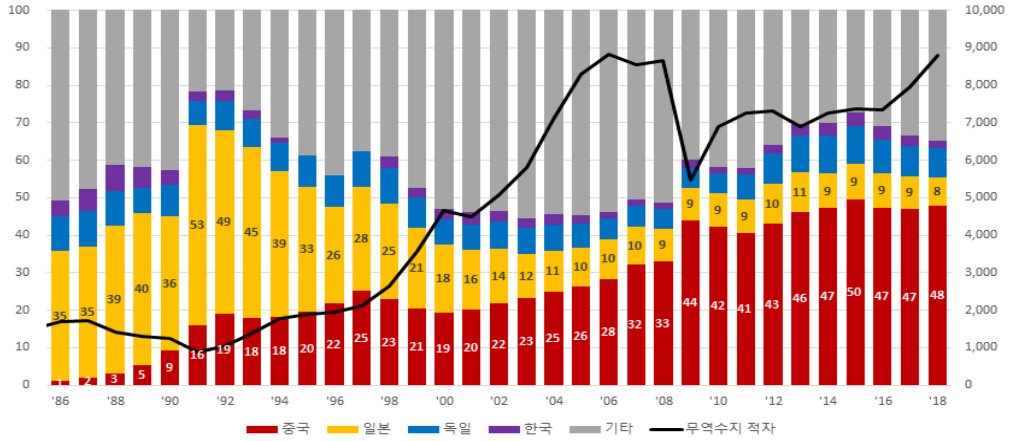
본 연구의 범위는 다음과 같다. 먼저 미·중 간의 갈등이 촉발된 상황을 이해하기 위하여 중국 경제발전상, 미·중 간의 교역 상황, 미·중 경제갈등과 분쟁의 원인, 중국의 경제적 부상과 그 성과, ‘중국의 일대일로 정책’과 ‘중국 제조 2025’등에 대해 알아보았다. 그리고 최근의 미·중 경제갈등과 분쟁 전개 과정, 수입관세율 인상과 보복관세율 부과 전개 상황, 영사관 폐쇄, 외교관 추방 등 경제외적 갈등의 전개 과정, 경제갈등 관련 주요 이슈, 한국경제에 미치는 파급효과, 경제 안보적 시사점, 한국 경제안보 위협에 대비한 대응방안 등이 주된 연구범위이다.

본 연구결과는 다음과 같은 기대 효과를 거둘 수 있을 것이다. 먼저 미·중 경제갈등과 분쟁의 원인을 이해하기 위한 미국과 중국의 경제 상황 전반에 대해 기초자료를 활용하여 미·중 경제를 이해하는 참고자료로 활용할 수 있을 것이다. 그리고 미·중 경제갈등이 한국 경제, 경제안보, 안보에 미치는 영향을 이해하고, 갈등으로 인해 한국경제와 경제안보에 미치는 부정적인 영향을 완화하는데 방안으로 활용할 수 있을 것이다.

II. 미·중 경제갈등과 분쟁의 원인

1. 미국 무역 역조 분석

미·중 무역 갈등의 주요 원인 중 하나는 미국의 무역 역조, 즉 미국의 대중무역적자의 확대라고 볼 수 있다. <그림 1>에서 보듯이 2000년대 이전에는 미국의 제1 무역적자 상대국은 일본이었다. 그러나 중국이 2000년부터 일본을 추월하기 시작해, 2015년 기준 최고 점인 50%에 육박하며 현재까지 제1 무역적자 상대국을 유지하고 있다.

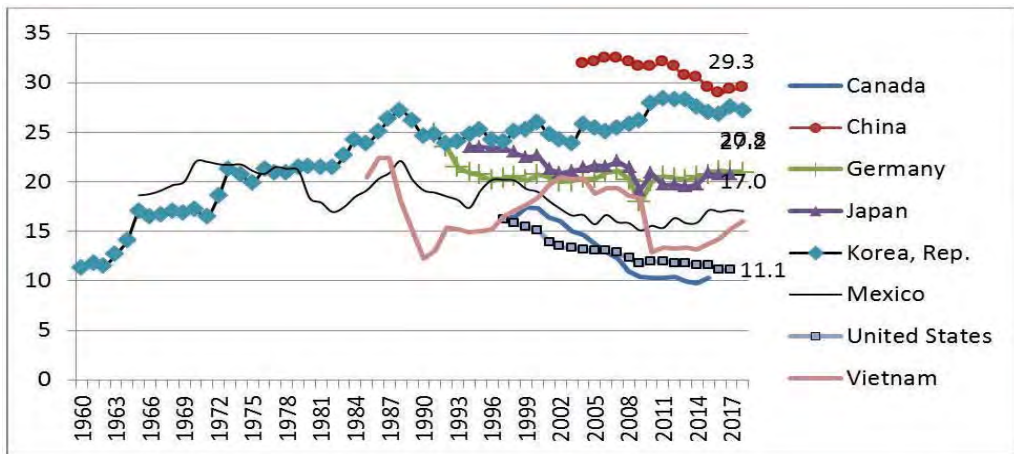


〈그림 1〉 미국의 무역적자와 상대국 구성 비중

* 자료 : IMF Direction of Trade Statistics

이러한 미국의 대중국 무역적자 확대 현상의 원인을 알아보기 위해 먼저 미국과 중국을 포함한 주요 국가들의 경제구조를 비교하면 다음과 같다. 〈그림 2〉는 미국, 중국, 한국 등 주요국의 GDP에서 제조업이 차지하는 비중의 추이를 나타내고 있다. 2017년 기준으로 미국은 11.1%, 중국은 29.3%로서 양국 간 현저한 차이를 나타내고 있다. 즉, 미국의 GDP 대비 제조업비율은 중국을 포함한 주요 상대국들과 비교했을 때 현저히 낮은 비중을 차지하고 있다. 이와 같은 미국의 경제구조는 큰 무역적자를 발생시키는 요인이다.

(단위 : %)



〈그림 2〉 연도별 주요 국가 GDP에서 제조업 비중

* 자료 : World Bank Database

〈표 1〉 미국 GDP 중 민간부문 상품과 서비스업 비중

(단위 : 10억 \$, %)

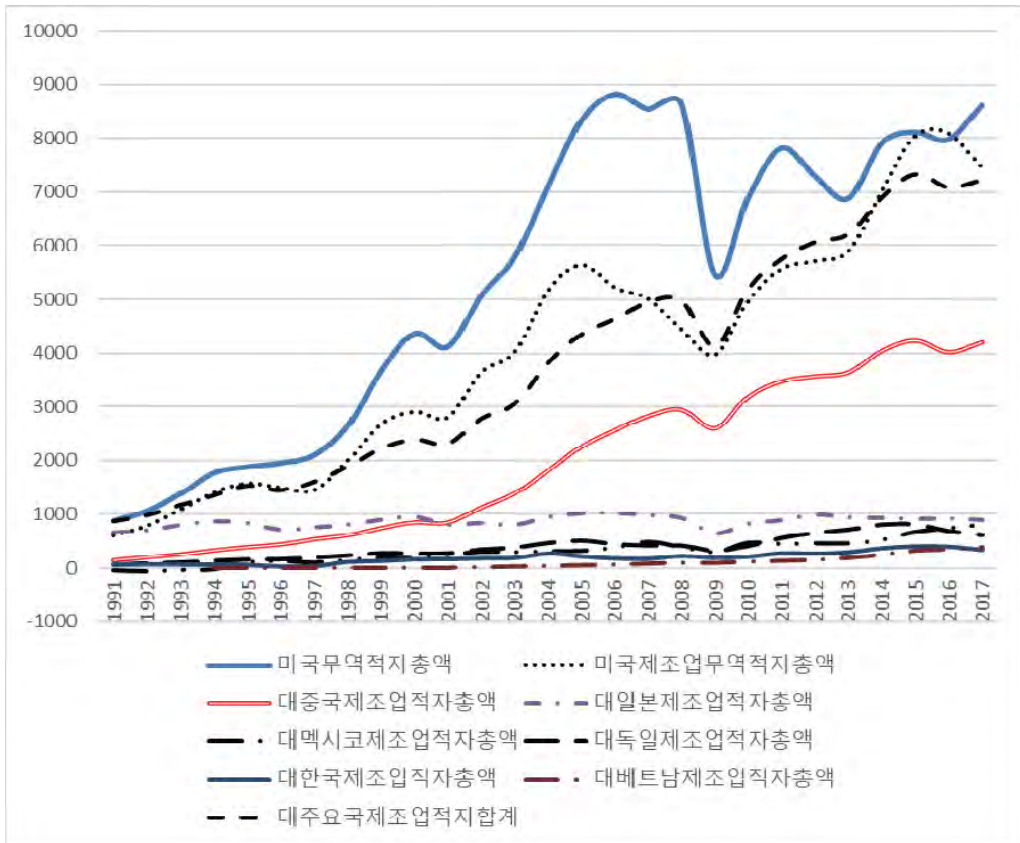
분류기준	2011		2015		2016	
	금액	비중	금액	비중	금액	비중
GDP (민간부문)	12,872	100.0	14,202	100.0	14,420	100.0
상품	2,796	21.7	3,085	21.7	3,079	21.3
제조업	1,823	14.2	1,910	13.4	1,920	13.3
비제조업	973	7.6	1,175	8.2	1,159	8.0
서비스	10,076	78.2	11,117	78.2	11,341	78.6
유통서비스	2,170	16.8	2,411	16.9	2,456	17.0
전기전자 서비스	757	5.8	933	6.5	989	6.8
금융서비스	1,143	8.8	1,269	8.9	1,258	8.7
전문직서비스	2,392	18.5	2,633	18.5	2,685	18.6
기타서비스	3,614	28.0	3,871	27.2	3,953	27.4

* 자료 : Recent Trends in U.S Services Trade: Annual Report 2018, United States International Trade Commission (June 2018). P. 31

〈표 1〉에서 보듯이 주요 상대국들과 비교했을 때 미국은 GDP 대비 제조업 비중은 낮고 서비스 산업 비중은 높은 경제구조를 가지고 있다. 2016년 기준 미국의 GDP에서 제조업이 13.3%를 차지하고, 서비스 산업은 78.6%를 차지하는 이런 경제구조는 무역 역조를 심하게 만드는 구조이다.

대부분의 미국 무역적자는 제조업 무역적자로 인해 대부분 발생하고 있다. 〈그림 3〉에서 보듯이 미국은 2017년 8,617억 달러의 무역적자 중 7,450억 달러가 제조업 무역적자로서 86%의 무역적자가 제조업으로부터 발생하고 있다.

(단위 : 억 \$)

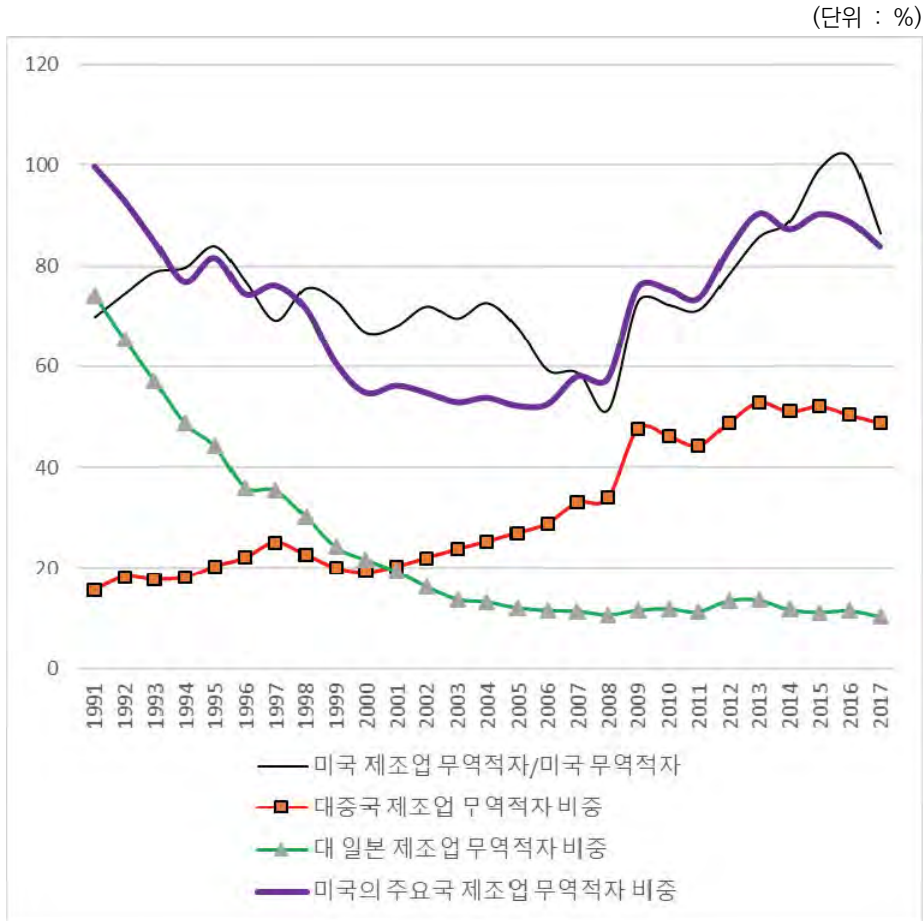


〈그림 3〉 미국의 주요 상대국 제조업 무역적자 추이

* 자료 : WITS Database

미국의 경제구조상 제조업의 비중이 현저히 낮은 미국의 경제구조는 국내에서 생산이 불가능한 제조업 상품을 다른 국가로부터 수입해야 하고, 이에 막대한 무역적자를 기록하고 있다. GDP에서 제조업의 비중이 높은 국가들은 중국, 일본, 독일, 멕시코, 한국, 베트남 등이며, 이들 국가가 무역적자의 상대국 대부분을 구성하고 있다. 1991년 미국 무역적자의 99.7%는 앞서 열거했던 제조업 비중이 높은 주요 상대국들에 의해 발생하였으나, 2005년 52.2%까지 하락하였다. 그러나 2006년부터 다시 상승하기 시작해 2015년 90.3%, 2017년 83.9% 수준에 이르렀다. 특히 2006년 이후 무역적자는 중국에 의해 크게 높아졌다. 2005년 미국 전체 무역적자의 27.1%가 중국에 의한 것이었는데, 이후 2015년 52.1%, 2017년 48.8%로 크게 늘어났다. 사실상 미국 무역적자의 반은 중국에 의한 것이었다.

특히 미국의 대일본 제조업 무역적자의 비중이 1990년대에 이르러 급격히 하락하였다. 이에 비해 대중국 제조업 무역적자 비중이 높아지기 시작했다는 사실을 <그림 4>를 통해 확인할 수 있다.



<그림 4> 미국의 대중국, 대일본, 주요국 제조업 무역적자 비중 추이

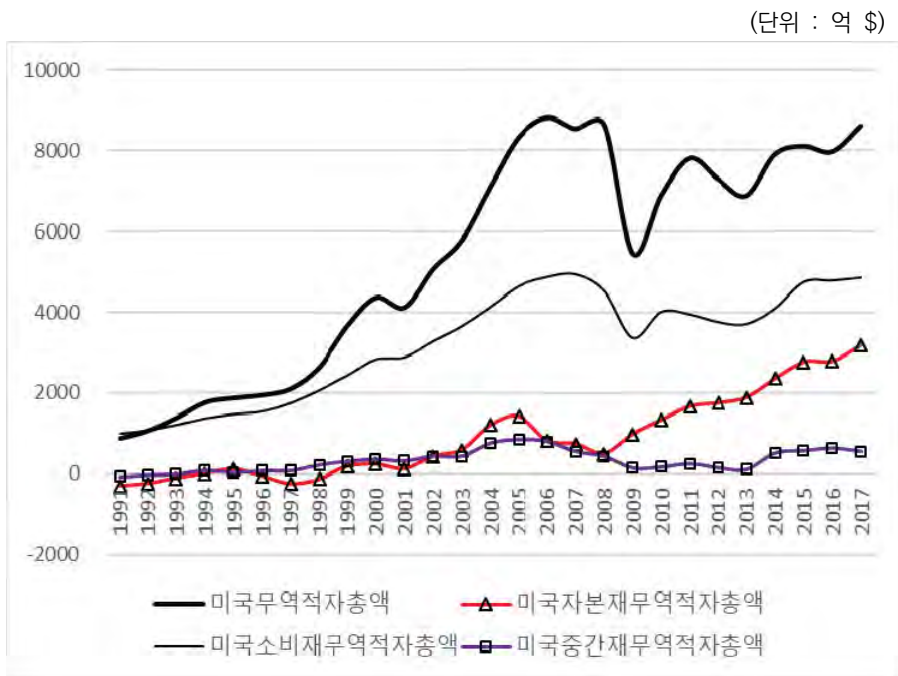
* 자료 : World Bank Database

<그림 4>에서 보듯이 미국의 대일본 제조업 무역적자는 1991년 74.3%에서 2005년 12.1%로 현격히 낮아졌지만, 대중국 제조업 무역적자는 1991년 15.7%에서 2005년 27.1%, 2015년 52.1%로 상승하였다. 2001년을 기점으로 미국의 대중국 제조업 무역적자가 대일본 제조업 무역적자를 추월하였다. 이러한 원인은 중국과 일본에서 수입해오는 상품들에 대한 미국의 소득 및 가격 탄력성이 일본의 수출품보다 중국의 수출품에 유리하게 변

화되고 있기 때문이라고 분석된다. 또한 미국과 중국 간 교역조건에서 중국의 수출품에 대한 미국의 소득 및 가격 탄력성이 미국의 수출품에 대한 중국의 소득 및 가격 탄력성보다 현저하게 높아 양국 간 제조업 상품 교역에서 무역 불균형이 발생하였다.

미국이 중국과의 제조업 상품 교역에서 계속 무역적자가 발생한다는 것은 양국간 상대국의 수출품에 대한 자국의 소득 및 가격 탄력성이 비대칭적으로 작용하였기 때문이다. 중국의 제조업은 개혁·개방 초반에 경공업에서 차츰 중공업 위주, 그리고 지식 정보화 산업을 기반한 고도화된 기술 산업 단계로 발전해왔다. 이러한 제조업과 산업구조의 발전과 변화는 중국의 수출 주도 성장 전략과 정부의 정책이 성공적으로 이뤄낸 성과라고 할 수 있다.

〈그림 5〉를 통해 미국의 상품 가공 분류별 무역적자를 확인할 수 있다. 2017년 미국의 8,617억 달러의 무역적자 중 소비재 무역적자가 4,854억 달러로서 총 무역적자 중 56.3%를 차지하고, 제조업 무역적자의 65.1%를 차지하고 있다. 자본재 무역적자도 2008년 전체 무역적자의 5.6%, 제조업 무역적자의 10.9%를 차지하고 있는데 비해 2017년 각각 36.9%, 42.7%로서 급격히 상승하였다.



〈그림 5〉 미국의 상품 가공 분류별 무역적자 비중 추이

* 자료 : World Bank Database

〈표 2〉 미국 대중국 상품 가공 분류별 무역적자 비중 추이

(단위 : %)

Indicator	제조업 전체	자본재	소비재	중간재
1991	15.6	2.91	15.8	13.1
1995	20.3	32.3	23.4	-2.2
2000	19.3	78.0	22.1	10.3
2005	27.0	57.1	29.0	13.0
2010	46.2	99.6	44.7	38.0
2011	44.4	94.2	45.5	37.1
2012	48.8	96.4	46.8	64.1
2013	52.8	92.1	48.0	82.0
2014	51.1	81.7	47.5	29.6
2015	52.1	71.4	43.4	31.5
2016	50.3	67.5	41.3	22.8
2017	48.7	68.2	41.7	24.2

* 자료 : World Bank Data Base

미국의 대중국 상품 가공 분류별 무역적자를 〈표 2〉를 통해 살펴보면, 1991년 2.91%이던 자본재 무역적자의 비중이 2017년에는 68.2%로서 가장 높은 비중을 차지하고 있다. 미국의 상품 가공 분류별 무역적자 총액 측면에서는 소비재가 가장 높지만, 대중국 상품 가공 분류별 무역적자 비중 측면에서는 자본재가 가장 많은 비중을 차지하고 있다.

이상 미국의 무역 역조 분석 결과는 다음과 같이 요약할 수 있다. 첫째, 미국은 제조업의 비중이 현저히 낮은 경제 구조를 가지고 있으며 대부분의 무역적자는 제조업 분야의 비중이 높은 주요 상대국 간의 교역으로 인해 발생되고 있다. 둘째, 미국의 제조업 무역적자 중 대중국 제조업 무역적자의 비중이 급격히 증가함에 따라 기존의 일본이 차지하고 있던 비중을 중국이 대체하였다. 셋째, 중국이 미국 무역적자의 50% 가량을 차지하고 있으며, 나머지 50%는 미국보다 제조업의 비중이 상대적으로 높은 일본, 한국 등 주요 국가와의 무역을 통해 기인하고 있다. 넷째, 미국의 상품 가공 분류별 무역적자 총액 중 소비재 분야가 가장 많은 비중을 차지하고 있으며, 특히 대중국 상품 가공 분류별 무역적자 비중에서는 자본재가 가장 높은 비중을 차지하고 있다.

2. 중국의 개혁·개방, 경제적 발전과 그 성과

중국의 괄목할 만한 경제발전을 이룩한 요인은 첫째, 정치·사회적 안정이다. 정좌(政左) 경우(經右), 즉, ‘정치는 사회주의, 경제는 자본주의’를 표방하고 이를 잘 활용, 유지한 요인이 크다는 점이다. 덩소평의 사후로부터 강택민, 후진타오, 시진핑의 체제가 안정적으로 구축되었으며, 국가건설에 장기적인 목표와 비전을 제시하고 이를 달성하고자 꾸준히 매진하였다.

2001년에는 WTO 가입, 2008년 베이징 올림픽 개최, 2015년 상해 EXPO 개최, 2015년 전승절 기념행사 등으로 국내 뿐만 아니라 국외에서도 중국의 위상이 크게 상승하고 있다.

둘째 요인은 사회주의 체제를 유지한 가운데 시장요소를 도입하고 활용한 점이다. 계획경제가 주를 이루고 시장경제가 보조해주는 계획적인 시장경제 체제를 유지해 왔다. 국가가 시장을 통제하고, 시장이 기업을 인도하는 구조를 이루고 있다. 국유경제뿐만 아니라 비 국유경제의 활성화로 혼합경제체제를 구축하고 있다는 특징을 가지고 있다.

셋째, 중국의 체제 전환 성공이다. 덩소평이란 개혁주도 설계사가 존재하였으며, 중국의 공산정권 성립 이후 실시된 ‘계획경제 실패’를 교훈 삼아 점진적이고 실험적인 접근정책을 선택하였으며, 전세계 화인(華人)들의 경제적 도움과 대중국투자를 선도하였고, 이후 선진국들의 투자를 이끌어낸 점을 들 수 있다. 홍콩과 마카오 등에서 시장경제 경험을 보유한 주민들도 체제 전환에 기여하였으며, 특히 홍콩은 화상(華商) 및 세계 경제의 거점으로 중국의 진출 기지 역할을 담당하였다.

넷째, 경제 발전에 필요한 많은 경제적 자원을 보유한 점도 경제발전에 기여하였다. 중요 지하자원 158종의 부존이 확인되었고, 특히 60종의 자원은 세계적 비중을 차지하고 있다.

에너지 자원 중 석탄의 매장량은 약 1조t로 세계부존량의 15.4%이다. 철광석 매장량은 463.5억t으로 추산되고 있다. 석유매장량은 32억t으로 세계 부존량의 2.4%이고, 천연가스 매장량은 35조m³이다.

다섯째, 중국의 과학기술 분야이다. 과거 중국은 1500년까지 세계과학기술 성과의 약 85%를 차지하고 있었다. 도자기와 실크제품, 세계최초의 화폐를 사용하였으며, 세계 4대 발명품인 종이, 화약, 나침판, 금속활자가 모두 중국에서 발명되었다. 또한 현재 미국 실리콘 벨리의 최고 기술인력 가운데 25%가 중국계이며, 2005년 5차례의 위성발사, 신주(新舟)5호 유인우주선, 항공모함 건조, 스텔스기 ‘젠’의 제작하는 등 현재까지도 눈부신 과학기술의 성과를 이루고 있다.

마지막으로, 중국의 막대한 인적자원이다. 중국은 1986년부터 9년제의 의무교육을 실시하고 있다. 전문대 포함 대졸자는 1억 3,835만 명으로, 1인구 10만 명당 대졸자는 1990년

1,422명에서 9,939명으로 증가했다. 1964년 33.58%였던 문맹률은 2013년 기준 3.9%(5,479만 명)로 감소하였다. 2019년 학생수를 보면 대학원생 286만 명, 전문대학 및 대학생 3,032만 명, 고등학생 3,991만 명, 중학생 4,827만 명, 초등학생 1억 561만 명, 유치원 4,714만 명을 이루고 있다. 진학률은 초등학교에서 중학교 98.7%, 중학교에서 고등학교는 93.7%, 고등학교에서 대학교는 94.5%로서 높은 수준을 유지하고 있다. 이렇듯 막대한 인적자원도 경제 발전에 큰 역할을 담당하였다. 이런 요인에 힘입어 중국은 가난한 농업국에서, 경제발전을 달성한 산업국가로 변모하였다.

〈표 3〉 주요국 경상가격 국내총생산액의 연도별 추이

(단위 : 10억 \$)

구분	'00	'05	'07	'10	'15	'20
1 미국	10,285	13,094	14,478	14,964	18,121	20,807
2 중국	1,215	2,309	3,571	6,066	11,226	14,861
3 일본	4,887	4,756	4,515	5,700	4,380	4,911
4 독일	1,956	2,866	3,445	3,423	3,377	3,781
5 인도	477	834	1,239	1,708	2,090	2,638
6 프랑스	1,372	2,207	2,667	2,652	2,435	2,593
7 영국	1,639	2,511	3,064	2,431	2,863	2,551
8 이탈리아	1,145	1,856	2,206	2,129	1,826	1,848
9 캐나다	742	1,169	1,465	1,613	1,553	1,600
10 한국	562	898	1,123	1,094	1,383	1,587

* 자료 : Switzerland : International Monetary Fund, World Economic Outlook Database, October 2020)

중국의 경제적 성과를 살펴보면 2010년말 세계 2위 경제대국으로 부상하였으며, 1위의 무역대국, 1위의 외환보유국으로서 성장했다. 〈표 3〉에서 보듯이 2000년에는 이탈리아, 2005년 영국과 프랑스, 2007년 독일, 2010년에는 일본을 추월하여, 2020년 기준 연도별 GDP 기준 미국 다음 가는 세계 2위를 기록하는 눈부신 경제적 성과를 보여주었다.

2020년 중국의 총교역액은 4조6,463억 달러의 규모로 전년 대비 1.5%가 감소하였으나, 무역흑자는 5,350억 달러로 전년 대비 26.8%가 증가하였다. 2020년 말 외환보유액은 총 3조2,165억 달러로 전년 대비 3.4% 증가하였다.

3. '중국의 일대일로' 정책

중국의 일대일로 정책은 2014년 11월 중국에서 개최된 아시아 태평양 경제 협력체 정상 회의에서 시진핑 주석이 제창한 경제권 구상으로서 중국과 중국 이외의 유라시아 국가들을 연결하고 협동하도록 하는 것에 그 목표를 두고 있다.¹⁾ 여기서 '일대일로'는 '실크로드 경제 벨트'와 '21세기 해상 실크로드' 등 2개의 실크로드 프로젝트를 의미한다. 이는 <그림 6>과 같이 육로를 기반으로 중국과 중앙아시아, 유럽에 이르는 '일대(一帶)'를 구축하고 해상을 기반으로 유럽, 아프리카 및 주변 해역을 아우르는 '일로(一路)'를 구축하는 의미를 담았다.



<그림 6> 일대일로 구상도

* 자료 : <http://news.mk.co.kr/newsReadPrint.php?year=2015&no=297454>

일대일로 정책이 담고 있는 핵심적 특징은 소위 연계성을 의미하는 “5통(五通)”으로 설명할 수 있다. 5통(五通)은 정책구통(政策溝通), 시설연통(設施聯通), 무역창통(貿易暢通), 자금융통(資金融通), 민심상통(民心相通)을 의미하며 주요 내용은 아래 <표 4>와 같다.

1) <https://ko.wikipedia.org/wiki/일대일로> (위키백과 참조)

〈표 4〉 일대일로 5대 중점협력 분야

구분	주요 내용
정책구통 (政策溝通)	<ul style="list-style-type: none"> 정책교류 확대를 통해 지역협력 기반 구축 국가 간 발전전략을 충분히 협의, 의견 조정
시설연통 (設施聯通)	<ul style="list-style-type: none"> 육로, 수로, 항만, 에너지 파이프라인 등 인프라 협력 확대 주요 거점별 교통 및 자원 확보를 위한 인프라 구축 국가 간 기초설비 건설계획 및 기술표준 시스템 연계 강화
무역창통 (貿易暢通)	<ul style="list-style-type: none"> 국가 간 투자 무역 자유화 추진 및 활성화 투자 무역 편리화, 협력 플랫폼 구축 등으로 나누어 국가별 추진 IT, BT, 신에너지, 신소재 등 첨단 산업 영역 협력 확대
자금융통 (資金融通)	<ul style="list-style-type: none"> 아시아 통화 안정을 위한 금융 협력 시스템 강화 AIB, BRICs 개발은행, ADB, 실크로드 기금 등 국제 금융기구 확대 금융 협력, 위안화 국제화, 금융 감독 협력 등으로 나누어 추진
민심상통 (民心相通)	<ul style="list-style-type: none"> 관광, IT, 교육 등 교류 확대 교육, 문화, 관광, 과학기술, 민간 교류 등으로 분류하여 추진

* 자료 : KIEP 북경사무소 브리핑, 『중국의 ‘일대일로’ 추진 현황 및 평가와 전망』, 2017, pp.4~5

중국의 일대일로 정책 추진의 배경 및 목적은 정치적 측면과 경제적 측면 두 가지로 설명할 수 있다.

정치적 측면으로서 미국은 지난 이라크, 아프간 전쟁 이후 정치적, 경제적으로 급부상하고 있는 중국을 견제하기 위해 아시아 태평양으로 전략의 중점을 옮기는 정책을 추진하였다. 먼저 필리핀, 베트남 등 남사군도 주변국과의 군사협력 강화를 통해 해상 통로를 장악하고자 하였으며, ‘환태평양경제동반자협정(TPP)’을 통해 중국을 제외한 태평양 지역 국가들과의 무역장벽을 낮춤으로써 중국을 견제하였다. 또한 ‘미국·인도 공동 전략 비전’ 및 ‘미국·인도 방위관계체계 2015’을 통해 인도양과 말라카 해협, 남중국해로 이어지는 해상교역로를 통제함으로써 중국의 해상 출로를 봉쇄하고자 하였다. 이러한 상황에서 중국은 미국의 견제에 대비하기 위한 구체적인 대응책으로서 일대일로 정책을 추진하게 된 것이다. 중국은 이 정책을 통해 자국의 경제 영토를 중앙아시아 및 동남아시아로 확대할 뿐만 아니라 지역 경제통합의 주도권을 확보함으로써 미국의 영향력 축소 효과를 기대하였다.

경제적 측면으로서 중국은 일대일로 정책을 통해서 신흥시장을 확보함과 동시에 과잉 산업 문제를 해소하고자 하였다. 즉 육상 실크로드 구축에 필수적인 철도, 도로와 같은 건설공사를 통해 내수를 활성화하고자 하였으며, 이러한 사회간접자본(SOC)의 건설을 통해 철강과 시멘트 등 중국의 전통산업 공급과잉을 해소하고자 하였다. 또한 중국은 거대 에너지 수입국으로서 중동과 아프리카로부터의 원유와 자원을 확보하고, 중앙아시아로부터 지하자원을 안정적으로 확보하고자 하였다.

중국의 일대일로 정책을 바라보는 미국, 프랑스 등과 같은 서방 국가들의 시각은 부정적이다. 일대일로 정책을 흔히 미국의 마셜플랜과 비유하는데 마셜플랜은 제2차 세계대전 이후 유럽의 황폐화된 동맹국을 위해 미국이 계획한 재건, 원조 계획이다.²⁾ 하지만 마셜플랜과는 달리 일대일로는 참여국의 기술과 노동력이 아닌 중국의 기술과 노동력이 투입된다는 점을 들며 이는 일대일로 참여국의 경제 활성화에 도움이 되지 않는다고 비판하였다.

2021년 8년 차에 접어든 중국의 일대일로 정책과 함께 미국과 중국 간 패권경쟁은 더욱 심화되고 있다. 특히 2020년은 신종 코로나바이러스 감염증(코로나19)의 발생으로 미국과 중국의 패권경쟁 향배에 중대 변수가 발생한 한 해였다. 중국은 코로나 백신 외교로서 일대일로 정책에 참여한 나라에 대한 백신을 집중 지원하면서 외교전을 더욱 강화하였다. 이러한 상황에서 미국의 바이든 정부는 2021년 6월 개최된 주요 7개국(G7) 정상회의에서 'Build Back Better for the World(B32)'라는 이름의 글로벌 인프라 이니셔티브를 발표하면서 중국의 일대일로 정책의 대안을 제시하였다. 이는 중·저소득 개발 도상국가의 인프라를 구축하겠다는 내용으로 대상 지역에는 일대일로 정책의 구상도에 포함되는 인도·태평양, 아프리카 등이 포함된다.

4. '중국 제조 2025' 정책

'중국 제조 2025' 계획은 2015년 국무원 총리 리커창(李克強)이 전국인민대표대회에서 발표한 전략이다. 이는 제조업 활성화를 목표로 기술혁신을 통해 중국의 경제 모델을 '양적 성장'에서 '질적 성장'으로 바꾸겠다는 산업전략이다.

중국은 제조업의 고부가가치화를 목표로 향후 30년간 3단계 제조업의 혁신을 통해 제조업 선도국가로의 지위 확립 계획을 제시하였다.

1단계(2015~2025년)는 IT와 제조업의 융합을 통해 산업구조 고도화 기반을 마련하는 것이다. 구체적으로는 2025년까지 제조업 경쟁력을 강화하여 독일과 일본 수준의 지위를 확보하여 제조업 2위 그룹으로의 도약을 목표로 한다. 2단계(2026~2035년)는 제조 강국으로서 중간 수준까지의 성장을 목표로 혁신 능력을 제고하고 세부 목표 추진을 통해 독일, 일본을 제치고 제조업 2위 그룹 중 선두 지위를 확립하는 것이다. 3단계(2036~2045년)는 선진기술 및 산업 시스템 구축을 통해 제조업 분야에서 경쟁우위를 갖추어 최강 제조업 국가로 부상하는 것이다.

2) https://ko.wikipedia.org/wiki/마셜_플랜 (위키백과 참조)

〈표 5〉 중국 제조 2025 개요

10대 전략산업	9대 과제	5대 프로젝트
차세대 정보기술(IT)	제조 혁신력 제고	제조혁신센터 구축
고정밀 수치제어 및 로봇	제조 기초역량 강화	스마트 제조 육성
항공·우주 장비	제조 국제화 제고	공업 기초역량 강화
해양장비 및 첨단기술선박	IT·제조 융합	첨단장비 혁신
선진 궤도교통설비	서비스형 제조 육성	환경친화적 산업 구조
에너지절약, 신에너지 자동차	친환경 제조 육성	
전력설비	품질·브랜드 향상	
신소재	구조조정	
농업기계장비	10대 전략산업 육성	
바이오 의약 및 고성능 의료기기		

* 자료 : 중국국무원·산업연구원

중국 제조 2025를 추진하기 위한 액션플랜으로 제시된 10대 전략산업, 9대 과제, 5대 프로젝트의 내용은 〈표 5〉와 같다.

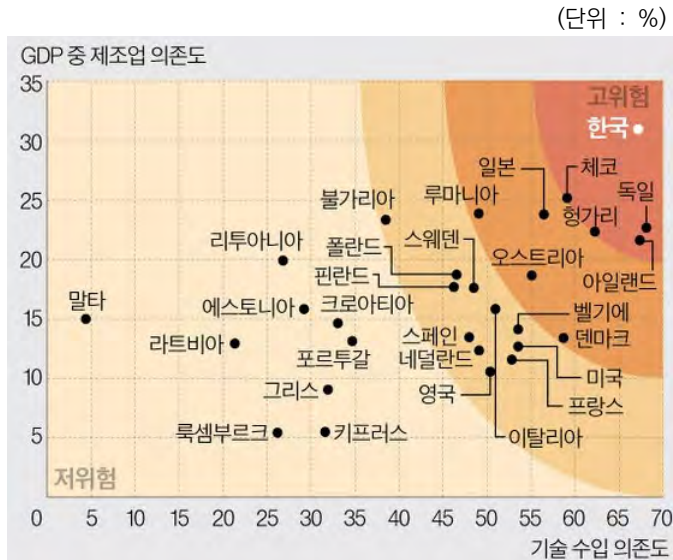
중국 제조 2025의 추진 배경으로는 중속성장의 신창타이(新常態, new normal) 시대로 들어서면서 새로운 성장을 위한 전략의 필요성이 대두되었기 때문이다. ‘신창타이’는 중국 경제가 개혁개방 이후 30여 년간의 고도 성장기를 끝내고 새로운 상태로 접어들었다는 의미이다. 중국의 경제성장률은 과거 30여 년간 연평균 10%를 유지해 왔다. 그러나 2008년 세계금융위기와 더불어 국내외 환경의 새로운 변화로 발생한 여러 가지 문제에 직면하게 되면서 과거와 같은 경제성장률을 지속하기가 불가능해졌다. 이렇게 중국 경제가 고도 성장기를 지나 중고속 성장상태로 접어들면서 중국은 개혁개방 이후 지속되어 온 경제구조를 전환하고자 했다. 이러한 배경에서 중국 경제의 새로운 성장 동력을 기술혁신 및 제도개혁에서 찾으려 했고 그 방안으로 중국 제조 2025계획이 수립되었다.

미·중 무역분쟁이 관세분쟁에서 기술 패권전쟁으로 확대되면서 미국은 중국 제조 2025 정책에 대해 불공정 무역 관행과 지적 재산권 위반 문제를 들며 비판하였다. 미·중 기술패권 경쟁의 핵심분야는 인공지능(AI), 빅데이터, 반도체기술, 이동통신(5G) 등의 첨단기술 분야인데, 이는 중국제조 2025의 핵심 내용과 같다.

21세기 디지털 경제 및 반도체의 중요성이 증대되면서 글로벌 패권은 첨단기술력에 의하게 되었다. 이에 중국의 첨단기술 분야 추격을 보고 미국은 중국을 공동이익을 추구할 수 있는 잠재적 동반자가 아닌 패권을 놓고 다투어야 할 전략적 경쟁자로 인식하고 견제하기 시작하였다.

제조 2025는 미국뿐만 아니라 다른 나라에도 영향을 끼쳤다. 특히 중국에 대한 수출 의존도가 높은 한국과 같은 기존 제조 국가에 위협 요인으로 작용하였는데 이는 중국 제조 2025가 기술 국산화를 통한 기술자립과 함께 첨단기술 산업에서 제조업 초강대국이 되는 것을 목표로 하기 때문이다.

〈그림 7〉은 ‘중국 제조 2025’의 여러국가에 미치는 피해정도를 위험정도에 따라 구분하여 보여주는 그림이다.



〈그림 7〉 중국 제조 2025의 피해 국가

* 자료 : 메릭스(독일 싱크탱크)

Ⅲ. 미·중 경제갈등과 분쟁의 전개 과정

1. 미·중 무역분쟁의 전개 과정

미·중 무역전쟁은 2018년 7월 6일 미국의 예고대로 340억 달러 규모의 중국 수입품 818종에 25%의 보복관세를 부과하며 시작하게 되었다. 이에 대응하여 중국은 보복 조치로 중국에 수입하는 미국산 농산품 및 수산물, 자동차 등에 미국이 시행한 방식과 똑같은 방법으로 340억 달러 규모로 추산되는 25% 보복성 관세를 부과하면서 확대되었다. 이후 미국

은 8월 23일에 중국 IT산업 279종 160억 달러에 대한 25%의 보복 관세를 부과하였으며, 중국 또한 미국 에너지 산업 333개 품목에 대하여 보복 관세를 부과하였다.

미·중 양국은 9월까지 3차에 걸쳐 상대국의 수입품목에 대한 추가 관세를 부과함으로써 이러한 분쟁은 지속되어지는데, '16년 하반기 무역마찰의 시작부터 '18년 12월 무역분쟁의 협상을 시작한 시기까지의 과정은 다음 <표 6>과 같다.

<표 6> 미·중 무역분쟁 진행 경과

시 기	미 국	중 국
'16 ~ '17	<ul style="list-style-type: none"> • 중국에 대한 환율 조작국 지정 및 45% 수준의 관세부과 예고 • 첨단산업 규제·제제 	<ul style="list-style-type: none"> • 보호무역주의 경고 • 중국의 정책수단 강조 • 보복관세 부과 예고
'18.7.6.	<1차 관세부과> <ul style="list-style-type: none"> • 중요제조기술 관련제품 818개 품목(340억 달러)에 25% 관세 부과 	<1차 관세부과> <ul style="list-style-type: none"> • 미국산 농산물, 자동차, 수산물 등 545개 품목(340억 달러)에 25% 관세 부과
'18.8.23.	<2차 관세부과> <ul style="list-style-type: none"> • 중국 IT산업 279개 품목(160억 달러)에 25% 관세 부과 	<2차 관세부과> <ul style="list-style-type: none"> • 미국 에너지 산업 333개 품목(160억 달러)에 25% 관세 부과
'18.9.24.	<3차 관세부과> <ul style="list-style-type: none"> • 중국 중간재 5,745개 품목(2,000억 달러)에 10% 관세 부과 	<3차 관세부과> <ul style="list-style-type: none"> • 미국 수입제품 5,207개 품목(600억 달러)에 5~10% 관세 부과
'18.10.3.	-	<ul style="list-style-type: none"> • 미국산 원유 수입 전면 중단

* 자료 : 대외경제정책연구원(KIEP)

위 <표 6>에서 보듯 미국은 중국의 대미 수출액의 대부분에 해당하는 5천억 달러의 상품에 고율의 관세를 부과하기 시작했다. 이에 따라 중국 또한 미국에서 수입되는 대부분의 항목에 대하여 추가 관세를 부과하는 등 양 국간의 대립은 계속해서 심화되었다. 그러나 미·중 양국은 경제적 타격과 정치적 불리 등을 매개로 이러한 무역전쟁의 휴전을 위한 협상을 하게 되었다. 2018년 12월 G20 정상회의를 통하여 양국의 협상을 하는 듯 보였으나, 2019년 5월 미국의 추가 관세 보복 계획을 발표하며 협정은 무효화 되었다. 미국의 추가 관세 보복에 따라 중국 또한 3차 관세부과 품목에 대한 관세율을 인상하였으며, 이후 8월 미국과 중국의 추가적 관세 부과 계획을 발표했다. 이렇듯 극으로 치닫는 보복 관세 부과는 2019년 미·중이 합의를 통하여 완화되는 분위기를 가져오기 이전까지 지속적 무역전으로 이어졌다. 다음 <표 7>은 무역분쟁을 해결하기 위한 협상과 휴전 회담의 진행 경과를 보여 준다.

〈표 7〉 미·중 무역분쟁 협상 및 합의 진행 경과

시 기	미 국	중 국
'18년 12월 ~ '19년 4월 (협상 및 휴전)	<ul style="list-style-type: none"> • G20 정상회의 및 미-중 양국 정상회담 ('18.12.1.) • 양국의 90일 이내 협상 완료 노력 합의 • 예정된 3차 리스트 관세율 인상계획 연기 ('19.1.1.) 	<ul style="list-style-type: none"> • 미국으로부터 콩, LNG, 원유 수입 재개 • IT 시장 개방 고려 • 펜타닐 규제 강화³⁾
'19. 5월 ~ 6월 (협상 결렬)	<ul style="list-style-type: none"> • 3차 리스트 관세율 인상(10% → 25%) • 추가 3,250억 달러 규모의 중국 제품에 25% 관세 부과 계획 발표 • 화웨이 거래 제한('19.5.15.) 	<ul style="list-style-type: none"> • 3차 리스트 품목 관세율 인상(5~25%)
'19. 7월 (휴전)	<ul style="list-style-type: none"> • G20 정상회의 및 미-중 양국 정상회담 ('19.6.29.) • 추가관세 부과 유예 • 화웨이 판매 재허용 	<ul style="list-style-type: none"> • 미국산 콩 54.5만 톤 즉각 구매
'19. 8월 ~ (확전)	<p>〈4차 관세부과〉</p> <ul style="list-style-type: none"> • 소비재 포함 3,805개 품목(3천억 달러)에 10% 추가 관세 부과('19.8.1.) • 4차 관세율 인상(10% → 25%) ('19.8.23.) • 1차~3차 품목 관세율 인상(25% → 30%) ('19.10.1.) 	<p>〈4차 관세부과〉</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5,078개 품목(750억 달러)에 5~10% 관세 부과('19.9.1.)

* 자료 : 대외경제정책연구원(KIEP)

그러나 4차 관세부과를 통한 무역전쟁의 확전으로 전 세계 증권시장이 폭락하는 등 경제 지표의 하락과 미-중 정치·경제적 부담감으로 양국은 2019년 10월 관세 인상 계획의 연기를 합의하였다. 그 결과 2020년 1월, 1단계 무역협정의 정식 합의문을 발표하였다. 그러나 미국은 5월 화웨이 제품에 대한 전면적 제재를 시작으로 중국 기업의 미 증권거래소 상장 금지 법안의 통과와 중국 군부와 관련된 기업을 블랙리스트화하기 시작했다. 중국은 이에 대하여 정부 성명을 통하여 1단계 무역협정의 이행이 어려울 수 있다고 경고하였다. 결국 6월 미국은 1단계 무역협의를 파기하였으나, 같은 해 8월 다시 미국과 중국이 1단계 무역 협의를 이행하도록 합의하였다. 이후 9월 세계무역기구의 분쟁조정기구가 미국의 대중국 보복관세 조치가 규정에 불합치한다는 판단을 내렸으나 미국은 이에 즉각적으로 반발했다. 1단계 무역협정의 이행과는 별개로 미국은 2021년 지속적으로 중국의 해산물 수입 금지 및 투자금지 기업을 확대하는 등 현재까지 무역전쟁은 지속되고 있다. 바이든 행정부의 등장

3) 2019년 미국의 불법 펜타닐 유통은 중국의 불법 제조와 인터넷 거래를 통한 불법 판매가 가장 큰 원인으로 분석 됨

이후에도 미-중간의 무역 전쟁은 현재까지 합의되고 있는 사항은 없으며, 2021년 9월 9일 미국의 바이든 대통령과 중국의 시진핑 주석의 통화를 바탕으로 무역전쟁의 종식을 위해 노력하고 있다는 메시지를 보이기도 했다. 다음 <표 8>은 2019년 무역전쟁의 종식을 위한 합의 과정부터 현재까지의 진행 과정을 나타낸 것이다.

<표 8> 미·중 무역분쟁 합의과정

시 기	미 국	중 국
'19년 10월 (1단계 협상)	• 예정된 1~3차 리스트 관세율 인상계획 연기 ('19.10.5.)	• 미 농산물 구입 약속 (400 ~ 500억 달러 규모)
'20. 1월 (1단계 합의)	• 미-중 1단계 무역합의 서명('20.1.15.)	• 미-중 1단계 무역합의 서명('20.1.15.)
'20. 5월 (재 확정)	• 미국의 화웨이 제품에 대한 전면적 제재 개시 ('20.5.16.) • 미 상원 알리바바 등 중국 기업의 미 증권 거래소 상장 금지법안 통과('20.5.20.) • 미 상무부의 위구르족 감시 및 WMD와 관련된 중국기업(33개) 블랙리스트 선정 ('20.5.22.)	• 중국 기업의 미 정부 제재 대상 선정에 따른 공식 성명 발표 • 홍콩 / 위구르 문제에 대한 미국의 개입이 내정 간섭임을 밝히며 1단계 무역협정의 파기 시사('20.6.17.)
'20. 6월 ~ 7월 (1단계 합의 파기)	• 1단계 합의안 파기 선언('20.6.22.) • 미 세관국경보호국에서 신장 지역 강제노동을 통한 제조 의심 중국제품 억류('20.7.2.) • 미 트럼프 대통령 2단계 무역합의 가능성 일축('20.7.10.)	• 미국의 관세보복 조치에 대한 지속적 불만 제기 • 미·중 무역합의 미 이행은 미국의 중국기업에 대한 제한 조치들이 문제가 되고 있음을 주장
'20. 8월 ~ 현재 (1단계 합의 이행 선언 및 지속적 무역전쟁)	• 1단계 합의안 이행 선언('20.8.25.) • 세계무역기구 분쟁조정 기구(DSB) 명의 미국의 대중국 보복관세 조치가 무역규정 불합치 결론('20.9.15.) • 3,500개의 미국 기업이 트럼프 정부의 무역전쟁에 대한 권한정지 소송 제기 ('20.9.26.) • 미 세관국경보호국 중국 특정 선단 어획 해산물 수입 전면 금지('21.5.28.) • 바이든 행정부 투자금지 중국기업 59개로 확대하는 행정명령 발표('21.6.3.) • 신장 위구르 지역에 대한 강제노동 혐의 중국 5개 기업의 무역금지 조치 시행('21.6.24.)	• 1단계 합의안 이행 선언('20.8.25.) • 세계무역기구 분쟁조정 기구(DSB) 결정 지지와 미국의 실질적 조치 촉구('20.9.15.) • 미국의 화웨이 제재 조치에 따른 정부차원의 반도체 제조공장 설립 추진('20.11.2.)

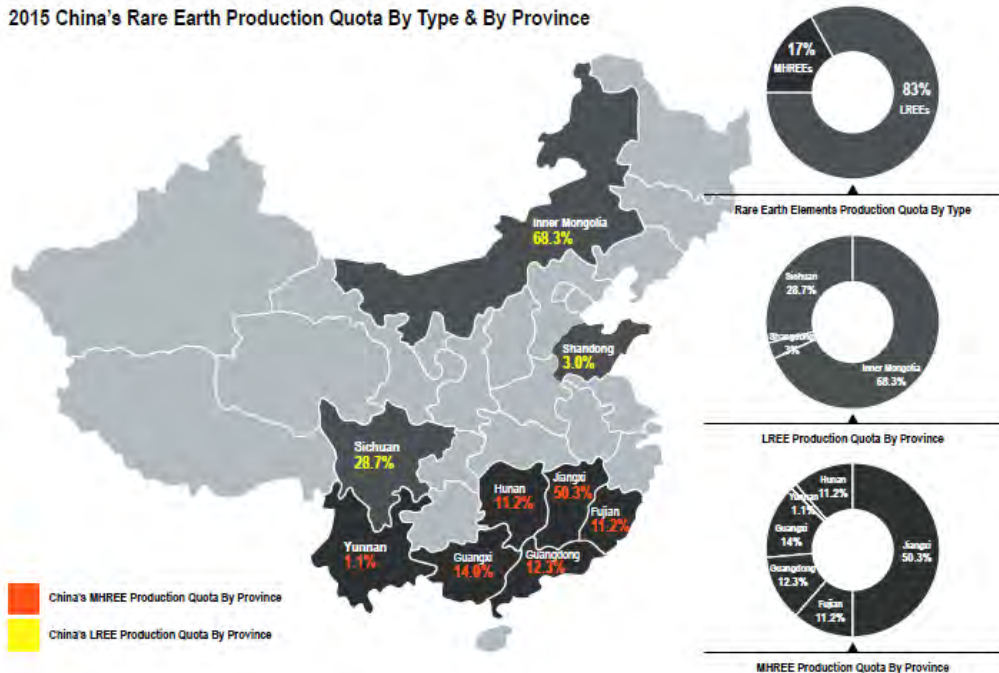
* 자료 : 대외경제정책연구원(KIEP)

2. 미·중 경제 갈등 주요 이슈 분석

(1) 중국의 희토류 수출 제한 검토

2019년 5월 중국 정부는 미국의 대중 무역관세 인상과 중국 통신장비업을 영위하는 화웨이에 대한 거래 제한 조치에 대응해 첨단 산업의 재료인 희토류 수출제한을 검토하였다.

중국의 2013년과 2014년 국토자원부의 공식 수출 쿼터는 17,900톤이었다. 중국의 희토류는 간저우시에서 모든 희토류 생산의 45%를 차지한다. 다음 <그림 8>은 중국의 경희토류 중희토류 분포를 나타낸다.



<그림 8> 중국의 경희토류 중희토류 분포

* 자료 : China Water Risk (2016), p. 8.

중국 국무원은 희토류 규제 강화와 ‘중국은 앞으로 870년 동안 생산할 희토류가 있다.’라고 발표했다. 870년은 경희토류에 해당하는 수치임을 강조하였으며 중희토류의 경우를 특히 강조하였다. 중희토류는 생산 가능 연한이 15년에서 50년밖에 안 되기 때문에 희토류

생산과 수출을 규제해야 한다고 말했다.⁴⁾

중국은 2005년 이후 아프리카, 호주, 캐나다 등의 희토류와 희소금속 광산에 대한 투자를 본격적으로 늘렸다. 이에 유럽연합과 미국은 중국에서 생산된 희토류와 희소금속의 미국, 유럽, 일본으로의 수출 규제를 강화하는 규제에 대응하여 글로벌 천연자원에 대한 리스크 분석과 함께 대비하기 시작했다.

희토류는 전기차와 재생에너지를 포함한 미래 디지털 4차산업에 필수적인 희소금속의 기술적, 산업적, 화학적, 자원 개발적 특징을 가진다. 보통의 금속과 철에 소량의 희토류와 희소금속을 추가로 합금하여 고효율의 기능을 얻기 때문에 ‘첨단산업의 비타민’, ‘산업의 조미료’ 등으로 불린다.

중국은 2010년대 이후 경제·정치적으로 다른 국가와 대립의 상황 때마다 희토류의 수출 규제를 언급하였다. 2018년 미국과 무역전쟁을 벌이기 시작했을 무렵부터, 중국은 2조 달러의 중국 시장에서 미국 국채 활용과 대미 수출 금지를 미국 기업의 추방 등과 함께 희토류를 무역전쟁에 하나의 견제 도구로서 활용하였다.

미국 정부는 국가안보와 자원확보를 위해서 희토류 국산화 작업을 위한 정책들을 실행하였다. 미국은 2018년 조업이 중단됐던 자국의 마운틴 패스 광구 광업을 재개하였다. 호주 지역의 희토류 관련 기업인 라이너스와 미국 화학업체 블루라인이 공동으로 텍사스 지역에 희토류 정제·분리 공장 건설을 추진하였다.

2020년 8월 미국은 우주탐사를 통해 희토류를 확보하기 위한 노력, 주변국과 협력을 통해 희토류 미개발지에 대한 해외투자를 진행하였다. 중희토류는 중국 남부지역에서만 대규모로 생산되는 자원으로, 중국 외 공급망을 구축하는 것이 매우 어려운 상황이다. 영구 자석에 소요되는 희토류 소재인 네오디뮴, 디스프로슘, 프라시오뮴 가운데, 디스프로슘의 공급 리스크는 중국의 수출 규제 과정에서 가격 상승이 가장 극심했다. 2003년 5월 kg당 35달러였던 디스프로슘 가격은 2011년 2월에는 kg당 375달러, 2011년 12월에는 kg당 3,500달러까지 가격이 급상승했다. 2020년에는 kg당 350달러 내외로, 디스프로슘은 다른 희토류 자원에 비해 열배 정도의 가격대를 형성하고 있다. 2010년 중국의 희토류 수출 규제 이후 중국 외 지역에서 희토류 개발붐이 일어나 전 세계적으로 개발회사의 탐사가 지속 진행되어왔다. 희토류 주요 생산국과 생산량은 다음 <표 9>와 같다.

4) 김연규, 안주홍, “2005년 이후 중국의 글로벌 희토류 공급망 장악과 미국의 대응,” 국제지역연구 제24권 제4호 (2020): 235-274.

〈표 9〉 희토류 주요 생산국과 생산량, 2018-2019(단위 : 톤)

국가	2018년 생산량	2019년 생산량
중국	120,000	132,000
미국	18,000	26,000
미얀마	19,000	22,000
호주	21,000	21,000
인도	2,900	3,000
러시아	2,700	2,700
마다가스카르	2,000	2,000
태국	1,000	1,800
브라질	1,100	1,000
베트남	920	900
부룬디	630	600

* 자료 : <https://www.statista.com/statistics/268011/top-countries-in-rare-earth-mine-production/>

글로벌 희토류 생산 구도에서 가장 큰 변화는 세계 희토류 생산에서 차지하던 중국의 비중이 2010년 90%에서 2018년 70%로 낮아졌다는 점이다. 호주 희토류 채굴 회사인 라이나스는 2013년 1,000톤에서 희토류 생산량을 2018년 1,900톤 까지 확대했다. 라이나스는 중국을 제외한 최대의 디스프로슘 원재료 채굴과 가공 분리 기업이다. 2009년 중국의 국영 회사(China Nonferrous Metal Mining)가 라이나스의 인수를 시도하였으나, 호주의 거절로 좌초되었다. 중국에 희토류 의존이 높은 일본에 대해 라이나스가 30%를 공급하며, 미국 정부는 일본, 호주와 함께 희토류 삼각동맹으로 확대시켰다. 2017년 미국은 주요 광물들의 안정적인 공급을 가진 호주와 희소금속과 희토류 협력 탐사개발과 가공에 대한 협약을 진행하였으며, 미국의 지질연구소와 호주 자원연구소 간 협력 체결로 이어졌다. 미국 정부는 중국 정부가 ‘중국 제조 2025 계획’에 의해 영구자석 생산을 늘려나가는 것에 주목했다. 현재 중국은 영구자석의 시장을 60% 정도 지배하고 있으며, 중국의 희토류 규제에 대한 중장기적인 대응을 위해 미국 내에 영구자석 원재료의 채굴 및 가공에서 제품 제조까지 공급 역할을 갖추어야 할 것으로 분석하고 있다.

미국은 2019년 12,000톤의 영구자석 제품을 수입하였다. 이는 세계의 8%에 해당하는 규모로, 영구자석의 수요는 지속 증가하여 2027년에는 19,000톤을 추가로 수입할 전망이다. 미·중 경제 갈등의 심화는 산업적 공급망을 분리하기 시작하였다. 2020년 이후 희토류는 산업적 중요한 재료로 재생에너지와 전기자동차를 대상으로 부상하게 되며, 각국의 첨단 산업 경쟁 속에서 희토류 수출을 무기로 미국을 압박하여 국제사회에서의 우위를 확보하기 위한 목표를 가지고 있다. 그러나 미국은 중국의 희토류 공급망에서 벗어나 국산화의 목표를 세우고 미개발지역의 희토류 생산을 위해 주변국과 협력해 나가고 있다. 또한 2027년 희토류 수요 총량은 19,000톤으로 자국의 생산량과 주변국과의 협력을 통한 수급을 통해 중국의 희토류 압박에서 벗어날 전망이다.

(2) 미국의 화웨이 반도체 규제 강화

2020년 5월 15일 미국 행정부는 수출관리규정(EAR : Export Administration Regulations)개정을 통해 중국의 화웨이 반도체 규제를 강화하였다. 미국의 EAR 개정 목적은 화웨이가 첨단 시스템 반도체를 공급받지 못하도록 규제하는 것이다. TSMC는 대만 반도체 기업으로서 EAR 개정의 직접적인 영향을 받고 있다. 미국 정부는 TSMC의 최첨단 시스템반도체 공장 건설을 애리조나주에 유지토록 하는 조치를 통해 화웨이와 TSMC 간에 관계를 제재하고, TSMC를 중국과 분리하여 미국의 공급망 편입시키려 하고 있었다.

중국의 반도체 기업인 화웨이는 미국의 EAR 개정으로 첨단 시스템반도체 수급 문제에 직면하게 되었다. 화웨이의 파운드리 기술력은 TSMC와 삼성전자에 비해 낮은 수준으로, 반도체 개발 역량의 제한을 받고 있었다. 미국은 첨단 산업기술의 국산화를 바탕으로 한 중국의 성장을 견제하려는 의도였다. 이를 위해 중국과의 기술격차를 유지하고, 미국의 기술이 미국의 국가안보와 대외정책에 반하는 활동에 사용되는 것을 방지하려 노력하고 있었다.

〈표 10〉에서 보는 바와 같이 Entity List ‘1(a)’에 해당하는 경우 2020년 5월 15일부로 제품이 부두에서 선적을 기다리고 있거나 운송 중인 경우를 제외하고는 즉시 적용하며, Entity List ‘1(b)’에 해당하는 경우 화웨이의 주문을 받아 이미 생산을 시작한 파운드리에 즉각적인 타격을 주는 것을 방지하기 위해 120일 후인 2020년 9월 14일 자정 부로 발효되는 규정을 적용하였다.⁵⁾

5) 연원호, 트럼프 행정부의 對화웨이 반도체 수출규제 강화와 시사점 (세종: 대외경제정책연구원, 2020), 4

〈표 10〉 對화웨이 수출 시 허가가 필요한 경우(음영 부분)

구 분		미국산 기술 또는 SW 사용하여 생산(b) (1)	화웨이가 생산 또는 개발한 기술 또는 SW 사용(b)	적용 규정	발효시점	관련 해외 반도체 기업	
화웨이로 수출 (Entity List '1') O	화웨이가 생산 또는 개발한 제품(a) O	EAR 규제 대상 기술 또는 SW 사용(a) O	O	O	(a)	2020. 5. 15	TSMC
			O	X	(a)		
			X	O	(a)		
			X	X	(a)		
		EAR 규제 대상 기술 또는 SW 사용 X	O	O	(b)	2020. 9. 14	
			O	X	N/A		
			X	O	N/A		
			X	X	N/A		
	화웨이가 생산 또는 개발한 제품 X	EAR 규제 대상 기술 또는 SW 사용 O	O	O	(b)	2020. 9. 14	
			O	X	N/A		삼성전자, SK하이닉스
			X	O	N/A		
			X	X	N/A		
		EAR 규제 대상 기술 또는 SW 사용 X	O	O	(b)	2020. 9. 14	
			O	X	N/A		
		X	O	N/A			
	X	X	N/A				
화웨이로 수출 X	N/A						

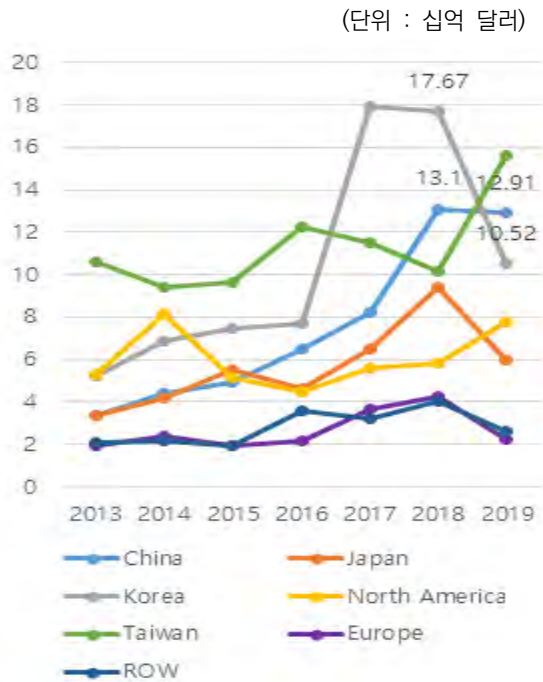
* 자료 : 연원호, 트럼프 행정부의 對화웨이 반도체 수출규제 강화와 시사점 (세종: 대외경제정책연구원, 2020), 4

미국 정부는 국가안보와 미국기업의 첨단기술 유출을 막기 위해 해외 IT분야 기업들에 대한 미국 기업의 거래를 금지하는 내용으로 「정보통신 기술 및 서비스 공급망의 보호에 관한 대통령령」을 승인하였다. 산업안보국(BIS: Bureau of Industry and Security)은 화웨이 및 68개의 계열사를 Entity List에 추가하였다. 또한 2019년 8월 19일, 46개 계열사를 추가로 Entity List에 추가하여 총 114개 회사가 미국으로부터 수출 통제를 받고 있다. 이러한 미국 정부 기조에 맞춰 2019년 5월 미국의 구글, 인텔, 쉘컴, ARM, 페이스북, 마이

크론 등은 화웨이와 거래 중단을 선언하였다. 그러나 이러한 상황에서 화웨이의 매출은 예상과 달리 증가하였다. 2019년 총매출은 1,200억 달러로 전년 대비 19.1% 증가하였다. 또한 순이익 88억 달러로 전년 대비 5.6% 증가하였으며, 해외시장의 감소분은 국내시장 증가분으로 만회하였다.⁶⁾

그러나 2019년 이후 화웨이의 매출은 점진적으로 감소하였다. 코로나19 상황과 함께 2020년 1분기 해외 매출은 약 35% 하락하였으며, 경쟁기업의 매출 감소 폭과 비교했을 때 상대적으로 크다.⁷⁾ 특히 화웨이는 주로 대만 기업인 TSMC을 통해 시스템반도체를 조달 받고 있었는데, 미국의 규제로 첨단 시스템 반도체 조달이 불가능해졌다.

이러한 상황에서 중국은 첨단 반도체 제조에 대한 국산화에 박차를 가하고 있다. <그림 9>에서 보듯이 중국은 자국의 반도체 제조 역량 강화를 위해 지속적으로 글로벌 반도체 제조 장비의 구매금액을 늘리고 있다.



<그림 9> 주요국 반도체 제조 장비 구매 금액 추이

* 자료 : SEMI, "Global Semiconductor Sales Forecast,"

* 출처 : 트럼프 행정부의 對화웨이 반도체 수출규제 강화와 시사점 P.10

6) 상계서, p. 6.

7) 삼성전자 -17%, 애플 -9%, *The Wall Street Journal*(20.5.12), "Huawei Struggles to Get Along Without Google"

중국은 2013년부터 2018년까지 반도체 제조장비 구매금액을 꾸준히 증가시켜 왔으며, 2019년에도 약 129억 달러 수준으로 구매하고 있다. 또한 중국은 50개 반도체 사업에 2,430억 달러를 투자하였고, 2025년까지 반도체 자급률 70% 달성을 목표로 설정하면서 적극적으로 반도체 제조장비를 구매하고 있다. 이처럼 중국의 첨단 반도체 산업은 국산화를 위해 꾸준히 성장하고 있다. 중국이 반도체 산업에서의 목표를 달성한다면 미국의 제재에서 벗어날 수 있을 뿐만 아니라, 한국과 대만, 미국 등의 반도체 기업과의 경쟁 우위에 있어서 중국에 대한 반도체 수출무역에 부정적인 영향을 받게 될 것이다.

(3) 첨단기술 분야의 향후 전망

중국 정부는 2021년 7월 2일 자국 기업인 일명 ‘중국판 우버’라고 불리는 중국 최대 차량 공유 서비스 업체인 ‘디디추싱’에 대해 국가 데이터 안보 위협 방지 등의 목적으로 조사를 진행한다고 발표하였다. 조사 2일차인 2021년 7월 4일, 중국 정부는 조사 간 개인정보 수집 및 활용에 대한 위법 행위를 확인했다는 내용과 함께 구글 플레이 등 주요 앱 스토어 상 ‘디디추싱’ 앱 삭제, 최소 45일 간 신규 회원 가입 금지 등의 초강력 제재 조치를 발표하였다. 이러한 조치의 배경은 중국이 ‘데이터 안보’의 중요성을 인식했기 때문이다. 중국의 해외 하이테크 기업들은 중국 내 지리 데이터 및 개인정보와 관련된 민감한 데이터를 가지고 있다. 중국의 해외 하이테크 기업이 미국과 기타 해외 증시감독당국에 경영 현황 등의 자료들을 제출할 경우 중국 내 민감한 데이터들이 유출될 가능성이 존재하기 때문이다. 이와 더불어, 2021년 9월 1일부터 본격 시행된 중국의 ‘데이터 보안법’에 의해 중국 기업들은 중국에서 수집된 데이터를 해외 정부에 제출 시 사전에 중국 정부의 허가를 받아야 한다. 이 ‘데이터 보안법’ 적용 대상은 교통뿐만 아니라 교육, 통신, 산업 등의 각 분야가 포함되어 있다. 이는 사실상 데이터를 기반으로 한 중국 하이테크 기업들의 미국 및 해외 증시 상장을 허가제로 변경하였음을 의미한다.

2021년 6월 3일 미국 바이든 대통령은 중국의 감시 기술 및 방위산업과 관련된 것으로 의심되는 59개의 기업에 대해 미국 국민의 상장 주식거래행위를 금지하는 행정명령을 발표하였다.⁸⁾ 이러한 조치는 미국이 중국 군산복합체들을 자국 안보에 대한 위협으로 인식하였으며, 이러한 기업들의 자본이 미국에 유입되는 것을 차단하려는 의도로 볼 수 있다.

미국과 중국의 갈등 심화는 수출입 구조를 넘어 금융시장까지 영향을 주고 있으며, 각국의 정치적, 사회적 목적 때문에 금융시장에서 양국 분리 현상이 심화하게 될 것이다. 해외 자본시장에서의 중국 기업 활동이 억제됨에 따라 미국 기업 협력과 자금교류는 점차 악화될

8) <https://www.yna.co.kr/view/AKR20210604005251071>(검색일 : 2021.10.9.)

것이다. 미국 바이든 행정부도 중국을 견제하며, 기술력과 자본이 중국으로 흘러가는 것을 막기 위한 강력한 조치들을 향후에도 지속적으로 시행할 전망이다. 이러한 상황에서 양국은 갈등을 넘어 사회 전반에서 분리 현상이 진행될 것이다.

미·중 무역갈등을 시작으로 양국은 자국이 가진 국가적 이점을 이용하여 서로에게 지속적으로 악영향을 미치고 있다. 미국은 관세율을 인상하고, 이에 대응하여 중국 또한 보복관세율을 부과하는 등 맞대응을 지속하고 있다. 앞서 언급된 희토류 수출규제 문제와 화웨이 제재를 통한 반도체 규제 등 다양한 분야에서의 양국의 마찰과 대립이 진행되고 있다. 미·중 갈등은 이들 국가뿐만 아니라 전 세계 국제무역과 경제 상황에 부정적 영향을 미칠 것이다. 세계 경제에서의 패권을 손에 쥐기 위한 미국과 중국의 독자 노선은 상당 기간 지속될 것이다. 그로 인해 세계 경제 질서의 불확실성은 더욱 가증될 것으로 예상된다. 또한, 중국과 미국을 둘러싼 주변국들은 두 대국으로부터 편승을 요구받게 될 것이다.

IV. 미국의 국가안보 및 경제안보 전략

탈냉전 이후 경제와 안보 간의 발산 현상이 가속화되었고, 2008년 미국 발 금융위기 이후 경제와 안보 간의 수렴현상이 두드러지게 나타났다.⁹⁾ 이러한 현상은 트럼프 행정부 기간 동안 특히 뚜렷이 나타났다. 이에 따라 ‘경제안보는 국가안보이다(economic security is national security)’라는 언급이 트럼프 대통령 재임 기간 동안 자주 등장하였다. 전임 트럼프 행정부와 마찬가지로 바이든 행정부에서도 국가안보에 있어서 경제안보의 중요성을 크게 강조하고 있다. 하지만 실제 경제안보의 추진방식을 보면, 대중 무역정책과 같은 부문에서는 외형적으로 유사한 모습을 보이고는 있지만 바이든 행정부의 접근법은 트럼프 행정부와 비교하여 근본적인 차이를 보이고 있다.

트럼프 행정부에서는 국가안보를 지탱하는 4가지 축 중 하나로서 미국 경제의 번영을 제시하였다. 이를 달성하기 위한 주요 방안으로는 미국 우선주의에 따라 대외적으로는 자유롭고 공정하며, 호혜적인 무역을 촉진하고, 대내적으로는 조세감면, 규제완화 등을 통해 기업 활동을 보다 활성화시키는 정책을 추진하였다.¹⁰⁾ 특히 엄청난 미국의 무역적자 문제를 제

9) Roberts, A., H. C. Moraes, and V. C. Ferguson, “Toward a Geoeconomic Order in International Trade and Investment.” *Journal of International Economic Law* 22, 2019, pp. 655-660.

10) USTR, “2018 Trade Policy Agenda and 2017 Annual Report of the President of the United States on the Trade Agreements Program,” USTR, <https://ustr.gov/about-us/policy-offices/press-office/reports-and-publications/2018/2018-trade-policy-agenda-and-2017> (accessed July 8, 2021).

로섬 게임으로 접근하면서 상대국이 전통적인 우방관계인지 여부와 관계없이, 그리고 기존의 WTO 무역분쟁 해결절차를 무시하면서 일방적으로 자국의 이익을 위한 방향으로 대외 무역관계를 재수립하고자 하였다. 특히 미국 무역적자의 거의 절반을 차지하는 중국에 대해 지적 재산권 침해를 포함한 불공정 무역관행에 대해서 일방적인 관세 부과를 통해 재임 기간 내내 미·중 무역마찰이 발생되었다.

바이든 행정부에서는 중국의 불공정 무역관행 및 산업정책에 대한 트럼프 행정부의 입장을 그대로 견지하면서도 관세부과와 같은 단편적 방식으로는 근본적인 미·중 무역분쟁을 해결할 수 없으며, 협상에서 힘의 우위를 가지고 무역분쟁에 임하는 것이 중요하다는 인식을 갖고 있다. 따라서 무역분쟁을 포함한 무역협상에서 미국의 이익이 공정하게 반영되기 위해서는 보다 체계적이고 포괄적인 접근방식을 통해 근본적으로 미국의 힘을 다시 장기적으로 강건하게 만드는 것이 필요하다는 점을 강조하고 있다.

트럼프 행정부에서 시행된 미국 우선의 대내·외정책을 보면, 화석연료 중심의 에너지 정책과 같이 단기적 관점에서 미국의 번영을 촉진시키려는 측면이 강하다. 하지만 바이든 행정부의 대내·외정책은 기후변화에 대한 대응, 교육 및 훈련 등을 위한 인적자본의 역량 제고, 고립주의가 아닌 동맹 및 우방국과의 긴밀한 협력 강화 등 장기적 도전과제들을 고려하면서 안정적이면서도 장기적으로도 지속 가능한 경제성장 및 번영을 촉진하는데 중점을 두고 있다. 이러한 차이점을 고려하면 바이든 행정부에서는 단기보다는 장기적 관점에서 경제적 번영과 성장에 초점을 두고 있는 경제안보 개념에 보다 기반하여 정책을 수립, 추진하는 것을 알 수 있다.

바이든 행정부를 중심으로 미국의 국가안보 및 경제안보 전략을 분석, 정리하면 다음과 같다.

1. 바이든 행정부의 국가안보 전략

바이든 행정부의 경제안보 전략을 이해하기 위해서는 먼저 상위 개념인 바이든 행정부의 국가안보 전략을 살펴볼 필요가 있다. 바이든 후보의 선거운동본부에서 발표된, ‘미국의 모범에 따른 힘: 21세기 안보 도전에 대한 민주국가들의 대응을 선도하기 위한 바이든 전략 (The Power of America’s Example: The Biden Plan for Leading the Democratic World to Meet the Challenges of the 21st Century)’,¹¹⁾ 그리고 바이든 행정부의 ‘잠정

11) Biden, J., “The Power of America’s Example: The Biden Plan for Leading the Democratic World to Meet the Challenges of the 21st Century,” A Presidency for All American - Joe Biden for President, <https://joebiden.com/americanleadership/> (accessed June 14, 2021).

국가안보 전략 지침서(Interim National Security Strategic Guidance)¹²⁾에서 나타난 바이든 행정부의 국가안보 전략은 다음과 같이 요약, 정리될 수 있다.

(1) 미국 민주주의의 강화와 확대

바이든 대통령은 대통령 선거 운동 기간 동안에 현재 안보상황을 고려할 때 안보위협에 대응하기 위한 국내·외 정책들은 상호 밀접하게 연결될 수 밖에 없음을 강조하면서 자신이 집권할 경우 미국의 안보, 경제적 번영 및 미국의 가치를 증진시키기 위해 노력할 것을 약속하였다. 이를 달성하기 위해 바이든 행정부에서는 미국의 민주주의, 그리고 동맹관계를 보다 새롭게 정립하고 미국의 경제적 미래를 보호하며, 다시 한번 미국을 세계의 주도국가로서 자리 매김을 하면서 매우 긴급한 세계적 도전에 대응하는 과정에서 주도적 역할을 할 것이며, 이에 따른 즉각적인 조치들을 취할 것을 발표하였다.

바이든 대통령의 이러한 계획에서 두드러진 것은 민주주의적 가치의 보호와 증진에 대한 강조이다. 바이든 대통령은 기후변화, 핵 확산, 강대국의 공격성, 초국가적 테러, 사이버전쟁 및 대량 이주에 이르는 다양한 전 세계적 문제들은 어느 국가도 단독으로 해결할 수 없으며, 모든 국가들이 다 같이 협력해서 이러한 공동의 문제를 해결해야 하며 그렇게 공동 노력을 촉발하기 위해서는 미국이 먼저 모범을 보이면서 이러한 문제 해결에 있어서 지도자적 역할을 수행하는 것이 필요하다는 것을 인식하고 있다.

이와 같이 전 세계적 안보 위협들에 대한 공동 대응 노력의 필요성에도 불구하고 미국이 이러한 것을 주도적으로 수행하지 못한 것은 지난 트럼프 행정부에서 기본적인 민주 가치를 보존하는데 있어서 정책적 오류와 실수가 있었기 때문이며, 이로 인해 세계 문제에서 미국이 전통적으로 유지해온 지도자적 위치가 상실되었으며, 전 세계적인 안보 위협에 대한 공동 대응 노력에 동맹 및 우방국들을 동참시키는 미국의 역량이 약화된 것으로 분석하였다. 이에 따라 바이든 대통령은 트럼프 행정부와는 근본적으로 차별되는 계획을 수립하고, 이를 토대로 트럼프 행정부에서 발생되었던 여러 가지 오류와 손상을 복원하고 미래 지향적인 미국의 건설을 추진하고 있다. 따라서 트럼프 행정부에서 발생된 여러 가지 문제점을 해결하고 다시 미국이 세계 주도국가로 등장하면서 전 세계적 문제를 공유하기 시작하였다. 다른 민주국가들과 네트워크를 구성하여 해결하기 위해서는 무엇보다도 미국의 자체 민주주의 활성화와 미국과 함께 하는 민주국가들과의 연합을 강화하는 것이 바이든 행정부 기본계획의 핵심 축이 되는 것은 당연하였다.

12) White House, "Interim National Security Strategic Guidance," White House, <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/03/NSC-1v2.pdf> (accessed August 8, 2021).

민주주의에 대한 바이든 대통령의 인식에 따르면, 민주주의는 미국 사회의 뿌리이고 힘의 원천이며, 미국이 지속적으로 새롭게 발전해 나가는 근원이다. 또한 민주주의를 통해 대외적 위협으로부터 미국의 안전을 지키는 리더십이 확대, 강화된다. 동시에 민주주의는 미국의 경제적 번영을 촉진시키는 창의성을 촉발시키는 엔진이다. 따라서 민주주의는 미국이라는 존재의 핵심이라는 점에서 미국이 세계를 어떻게 인식하고 세계가 미국을 어떻게 인식하는가의 중심에 위치하고 있다. 따라서 세계 발전을 위한 원동력이 되면서 세계 각국과의 집단적 행동을 발휘할 수 있는 미국의 능력은 바로 미국의 내부, 즉 우리 내부에서 민주주의적 가치를 지키고 증진시키는 것에서 출발하게 된다. 미국이 먼저 민주주의라는 모범적인 가치를 보임으로써 미국은 세계 문제를 주도할 수 있다는 점에서 힘의 본보기가 아닌, 내부적으로 민주주의 고양을 통해 세계에서 모범이 되는 국가가 되는 것이 매우 중요하다.

미국의 민주주의를 증진시키는 것은 특정한 부문이 아니라 교육, 사회, 경제, 정치, 행정, 사법, 이민, 도덕, 인권 등 다양한 범주에서 진행될 필요가 있다. 여기서는 정치적, 사회적 및 경제적 불평등 해소, 부정부패 감소, 투표권 보장, 참정권 확대, 국민소통 강화, 도덕적 리더십 강화, 인권 보호 등을 위한 다양한 정책들을 계획, 시행하고 있다. 특히 국경 이민 문제에서도 가족 간의 분리 조치 중단 등 인도주의적 조치를 확대하는 것으로 계획하고 있다. 미국이 전통적으로 지켜온 가치들을 포기하는 것은 미국의 국경 안보를 보호하는데 아무런 도움이 되지 않으며 오히려 세계 속에서 미국의 위상과 위치를 축소시키는 효과를 발생시키는 것으로 판단하고 있다. 이러한 사례는 어떠한 환경에도 불구하고 미국이 오랜 기간 동안 지켜온 민주주의적 가치와 이념들을 유지, 강화시키는 것이 결과적으로 미국의 국가안보와 이익에 도움이 된다는 바이든 대통령의 신념을 뚜렷하게 볼 수 있다.

한편 국내적으로 민주주의를 다시 활성화시키는 것 못지않게 중요한 것은 전 세계적으로 민주주의적 가치가 강화, 증진되는 것이다. 왜냐하면 이러한 가치가 전 세계적으로 확산될 때 미국의 민주주의도 보호, 증진될 수 있으며 세계 문제에 대해서 보다 효과적으로 공동 대응이 가능하기 때문이다. 이러한 점에서 바이든 대통령은 취임 이후 세계 민주국가, 그리고 시민사회단체 등을 중심으로 부패와의 전쟁, 독재주의로부터 민주국가의 보호, 그리고 전 세계적인 인권 증진에 대한 주제에 초점을 두고 세계정상회담 개최를 계획하고 있다.

(2) 미국 중산층을 위한 정책 추구

바이든 행정부는 트럼프 행정부와 마찬가지로 경제안보는 국가안보라는 인식을 동일하게 가지고 있지만 트럼프 행정부에서는 미국 우선의 원칙 아래 미국 경제력을 강화할 때 국가안보도 동시에 강해진다는 것에 중점을 두고 있다. 반면에 바이든 행정부에서는 중산층을

위한 대내·외 정책 추구를 통해 세계 경제에서 미국의 우월성을 강화, 확대하는 것에 초점을 두고 있다. 이를 위해 바이든 행정부에서는 중국 등 경쟁국과의 경쟁에서 이기고 미국 국민의 경제적 복리를 증진시키기 위해서는 첨단 신기술에서 미국의 경쟁우위를 보다 제고시키는 것 외에도 미국 중산층의 강화와 더불어 전 세계 민주국가들의 경제적 힘을 모아 잘못되고 편향된 경제관행에 대항하는 것을 중요시하고 있다.

트럼프 행정부의 미국 우선 정책은 미국 이익을 중심으로 대내·외 정책을 추진할 때 미국의 경쟁력이 강화되고 이를 통해 결과적으로 미국 국민 전체에게 이득을 줄 수 있는 것으로 보았다. 그러나 신재생 에너지보다는 화석 에너지에 중점을 두고 있는 트럼프 대통령의 미국 우선 에너지 정책의 사례에서 잘 나타나고 있듯이 실제 미국 우선의 정책을 미국 국민 전체보다는 특정 이익 그룹에 혜택이 돌아가는 결과를 발생시키면서 미국의 지속적인 성장을 어렵게 하는 측면이 있었다. 또한 경제적 불평등을 완화하는 정책을 추진하기보다는 기업에 초점을 두는 정책을 추진함으로써 미국 경제의 근간이 되는 중산층이 약화되는 상황이 초래되었다.

따라서 이러한 문제 인식을 토대로 바이든 행정부에서는 첨단 신기술에서 미국이 지금까지 지니고 있던 경쟁우위를 유지, 강화시키는 정책 이외에도 중산층의 복권을 목적으로 건 강보험, 최저임금, 학자금 용자, 사회하부구조 투자, 그리고 친환경 에너지 등과 관련하여 이전 행정부와 다른 정책들을 추진하고 있다.

첨단 신기술의 강화를 위해서는 대학, 기업, 정부 간의 유기적 협력을 통해 미국의 혁신 역량을 제고시키고, 특히 양자 컴퓨팅, 인공지능, 5G 등 미래를 주도할 핵심 기술분야에서 투자를 확대할 것을 밝히고 있다. 특히 이러한 첨단신기술을 강화하는 과정에서 법과 윤리를 준수하고 경제적 번영이 공유되고 민주주의가 신장하는 방향에서 미래 기술발전이 이루어지도록 하는 것을 강조하고 있다.

무역과 관련해서 바이든 행정부는 트럼프 행정부에 중국에 취해진 관세 부과 조치를 승계 하면서 강력하게 중국의 불공정 무역관행 등에 대해서 지속적으로 대응할 것을 선언하고 있다. 또한 미국은 세계 경제에서 차지하는 미국 경제의 비중, 그리고 다른 민주국가들과의 협력 아래 환경, 노동, 사이버범죄, 디지털 자료 프라이버시 등에서 새로운 환경에 적합한 세계 기준과 규정을 마련하는데 주도적 역할을 수행함으로써 민주주의적 가치와 이념들이 이들 기준과 규정에 반영되도록 노력할 것으로 계획하고 있다.

(3) 전 세계적 안보위협에 대한 미국의 지도력 부활

현재 전 세계가 직면하는 안보위협에 효과적으로 대응하기 위해서는 명확한 목표와 적절한 전략에 기반한 미국의 지도력이 필요하다. 지난 트럼프 행정부에서는 미국 우선주의에

초점을 둔 대외정책을 추진함에 따라 전통적 동맹 및 우방관계가 약화되었고, 그에 따라 미국의 안보와 이익에 중대한 전 세계적 안보이슈에 적절히 대응하지 못한 상황이 초래되었다. 앞에서도 언급되었듯이 현재 전 세계가 직면한 안보위협들은 미국 혼자 해결해 나가는 것은 불가능하다. 인류 생존에 직간접적으로 영향을 미치는 안보 도전에 미국과 뜻을 같이 하는 국가들과 힘을 합쳐 해결책을 모색하는 것이 필요하다.

미국이 전 세계 정치, 경제, 군사 등에서 차지하는 비중, 그리고 지금까지 안정적 세계질서 확립을 위해 미국이 여러 동맹 및 우방국들과 협력할 때 미국을 포함한 모든 국가들의 이익을 증진시킬 수 있을 것이다. 이를 고려할 때, 미국이 다시 전 세계적 지도력을 발휘하는 것이 필요하다. 이를 위해서는 파리 기후 협약 탈퇴, 이란 핵 합의 파기 등으로 트럼프 행정부에서 손상되었던 미국의 신뢰성과 영향력을 복원하여야만 한다. 따라서 전 세계가 미국 지도자의 약속을 존중하고 신뢰하도록 바이든 행정부는 새롭게 노력할 것이다.

구체적으로 보면, 민주주의적 가치를 신봉하는 국가들과 같이 협력하여 미국은 인기 연합주의자, 국수주의자, 그리고 선동 정치가들이 전 세계적 영향력을 증대하는 것을 억제할 것이다. 독재권력이 힘을 확대, 강화하면서 민주주의를 분열시키고 조종하는 시도에 대항하며, 기후변화, 핵 확산, 첨단 신기술의 부정적 충격, 핵 전쟁 위협의 부상 등과 같은 현재 등장하고 있는 새로운 안보위협에 대응할 것이다.

핵심적 이익을 보호하기 위해서 바이든 행정부는 군사력의 사용이 필요할 경우 이를 주저하지 않을 것이며, 현재 전 세계에서 가장 강한 미국 군사력이 그대로 유지되면서 미래의 안보도전에 적절히 대응할 수 있도록 필요한 군사부문 투자를 할 것이다. 하지만 국가이익 보호를 위한 군사력의 사용은 최후의 수단이어야 하며, 목적이 분명하고 정당성이 있으며 국민적 동의가 있을 경우에만 사용될 것이다. 또한 미국 국력을 강화하는데 사용될 수 있는 자원이 제한되어 있다는 점을 감안하여 효율적이지 않은 국가 안보자원 배분이 이루어지지 않도록, 그리고 미국이 보다 중요한 안보이슈에 집중할 수 있도록 미국의 국익에 크게 영향을 주지 않은 전쟁에 미국이 참여하는 것을 중단할 것이다. 이러한 측면에서 알카에다, ISIS 등 테러집단에 보다 초점을 두면서 아프가니스탄과 중동지역에서 장기간 진행되고 있는 전쟁을 마무리할 것이다.

강한 군사력을 유지, 강화시키는 것과는 별개로 미국은 동맹 및 우방국과 협력하여 전 세계적 안보이슈에 대응할 때, 외교력을 우선적 관여수단으로 사용할 것이다. 이를 위해 미국 국무부를 보다 새롭게 민첩하게 움직일 수 있는 기관으로 재구축하고 그에 따른 권한을 주면서, 다양한 전문집단들이 외교과정에 참여할 수 있도록 할 것이다. 과거의 경험에서 보듯이 미국은 다른 국가들과 협력하여 주요 이슈에 대응할 때, 미국과 참여국들의 안보가 보호되고 성공적으로 과업을 수행할 수 있었기 때문에 이런 전통이 부활될 수 있도록 다양한

노력을 할 것이다.

이러한 부활 노력은 단순히 과거의 동맹 및 우방관계를 복원하는 것을 넘어서, 미래를 위한 새로운 관계를 정립하는 것이 포함된다. NATO의 경우, NATO 군사력을 첨단장비에 기반하여 강화시키는 것 이외에도 안보 무기화된 부패, 사이버범죄, 우주 및 공해상에서의 새로운 도전 등과 같이 새로운 비전통적 안보위협에 대응할 수 있는 NATO의 역할을 증강시킬 것이며, 모든 NATO 회원국들이 민주주의 동맹의 회원국으로서 각자의 책임을 다하도록 요청할 것이다. 또한 북미와 유럽 외에도 아시아-태평양 지역에서 미국의 민주주의 우방국들과 협력하여 공동 안보위협에 대응할 수 있는 집단역량을 제고하고 남미 및 아프리카에서도 우방국들을 공동 목적을 위해 통합하는 작업을 할 것이다. 이러한 노력의 일환으로 미국 주도의 안보정상회담을 개최하여 민주주의, 인권, 그리고 법의 지배 등에 대한 공통된 동의를 토대로 회담 참여국들 간의 강한 연대를 재구축하는 기회를 마련할 것이다.

바이든 행정부에서는 새로운 시대를 위한 군축에서도 다시금 새로운 지도력을 발휘할 것이며, 핵무기의 위협이 감소될 수 있도록 동맹 및 우방국들과 협력할 것이다. 트럼프 행정부에서의 이란 핵 합의 파기는 오히려 이란이 핵 프로그램을 재개하고 중동에서 새로운 파괴적 전쟁을 야기시킬 수 있는 가능성을 높였다. 따라서 바이든 행정부에서는 이란이 합의를 준수할 경우 이란과 핵 합의를 복원시키고, 이란의 공격적 행위를 제어하면서 강력한 외교력과 동맹국의 지원을 바탕으로 핵 합의를 보다 강화, 확대할 것이다. 북한에 대해서도 중국을 포함하여 동맹 및 관계국들과의 지속적인 조정 노력을 통해 북한 비핵화를 위해 노력할 것이며, 러시아와의 ‘신 전략무기 감축 협정(New START)’ 연장을 추진하면서 New START 틀이 다른 군축협상에서도 기반틀로 사용될 수 있도록 할 것이다.

기후변화는 인류 존립에 중요한 위협이라는 점에서 바이든 행정부는 파리 기후 협약에 복원하며, 탄소배출 목표를 강화시키기 위한 주도적 외교노력을 할 것이다. 구체적으로 보면, 국내적으로 2050년까지 청정에너지 기반 경제를 구축하여 탄소배출 제로라는 목표를 우선적으로 추진할 것이다. 기후정상회담을 통해 탄소배출에서 비중이 높은 국가들에게 약속한 것보다 보다 더 엄격한 탄소배출 목표를 설명할 것을 설득할 것이다. 이처럼 기후변화와 관련하여 우리 자신에게 강한 약속을 함으로써 특히 전 세계에서 가장 탄소배출을 많이 하는 중국이 석탄 수출에 대한 보조금 지급, 그리고 일대일로 구상을 통해 다른 국가들에게 수십억 불의 화석연료 에너지 프로젝트 지원함으로써 오염을 타국에 위탁하는 것을 중단하도록 압력을 가할 것이다.

2. 바이든 행정부의 경제안보 전략

바이든 행정부에서는 경제안보는 국가안보라는 관점아래 경제정책과 국가안보정책이 구분되지 않고 하나로 보는 관점이 강하게 지배하고 있다. 경제정책과 국가안보정책이 동일시 되는 것을 이미 트럼프 행정부에서도 진행되었지만 바이든 행정부에서 특히 이러한 경향이 보다 급속히 강화되고 있다.

냉전시대에서 국가안보의 강화는 군사안보의 강화, 즉 핵무기, 핵폭격기 및 함대, 그리고 해외 주둔기지 증대 등을 의미하였다. 하지만 소련의 붕괴과정에서 소련의 경제력을 와해시키려는 미국의 경제안보 전략이 중요한 역할¹³⁾을 하면서 군사안보를 지원하는 보조적 수단으로서 경제안보를 넘어 국가안보 목표를 달성하는 주도적 수단으로서 경제안보의 중요성이 부각되었다. 특히 탈냉전 이후 세계 각국 간 경제적 경쟁이 치열해 지면서 비교우위 여부가 한 국가의 경제성장과 번영을 결정하였다. 세계경제가 급격하게 통합되면서 한 국가 또는 지역에서의 경제적 충격이 다른 국가 및 지역으로 전이되면서 국가 자주권이 위협받는 상황이 초래되기도 하였다. 경제적 역량이 세계적 영향력으로 이어지고 국제질서의 재정립에 크게 기여하는 등 국가안보에서 경제안보의 중요성은 더욱 커지게 되었다. 이처럼 바이든 행정부에서는 현재 경제와 안보의 상호교차가 주는 안보적 시사점을 심각하게 인식하고 이를 토대로 국가안보 및 경제안보 전략을 수립하고 있다.

경제안보는 개념적으로 볼 때, 소극적 측면에서는 국민의 기본적 경제권을 보장하면서 장기적 경제복리 증진을 도모하는 것이다. 적극적 측면에서는 경제적 수단을 활용하여 국가의 안보목표를 달성하는 것이다. 현재 소극적, 그리고 적극적 측면에서 경제안보의 중요성이 설명될 수 있지만, 소극적 측면에서 경제안보의 강화는 장기적으로 적극적 측면의 경제안보로 연결된다. 일반적으로 현재 미국을 포함한 많은 나라에서 언급되는 경제안보의 개념은 주로 소극적 측면에서의 경제안보 개념을 의미한다고 할 수 있다.

이러한 측면에서 볼 때, 대통령 선거 기간 동안 일자리 창출과 미국 경제 회복을 위해 제시되었던 공약¹⁴⁾에서 제시되고 있듯이 바이든 행정부의 경제안보 전략은 기본적으로 현재 국내 산업기반의 강화, 세계화시대에서 핵심 품목에 대한 세계 공급망 의존도 완화, 공정한 무역질서 확립, 세계경제에서 경쟁우위를 제고하기 위한 R&D 강화, 핵심 첨단기술의 개발 및 보호, 금융·에너지망 등 사회하부구조에 대한 사이버공격 방어, 경제적 불균등 해

13) Schweizer, P., 『레이건의 소련붕괴전략』, 한용섭(역), 서울: 오름시스템, 2006.

14) Biden, J., "Build Back Better: Joe Biden's Jobs and Economic Recovery Plan for Working Families," A Presidency for All American - Joe Biden for President, <https://joebiden.com/build-back-better/> (accessed June 14, 2021).

소 등 미국의 대응역량을 강화하는데 초점을 두고 있다. 바이든 행정부에서 초점을 두고 있는 경제안보 전략 부문은 독립적이기 보다는 밀접한 상호 연계성을 가지고 있다. 본 논문에서는 이들 부문들을 다시 대내 산업기반 및 공급망 강화, 첨단신기술 개발 및 보호, 공정한 무역 촉진, SOC 투자 및 핵심 인프라망 보호, 그리고 경제적 불평등 해소 및 중산층 확대로 재구분하여 이들 부문에 대한 추진 방향 및 세부 방안에 대해서 연구하였다.

(1) 대내 산업기반 및 공급망 강화

Covid-19 발생으로 미국은 핵심 품목 및 부문에서 공급망이 원활하게 작동하고 있지 않으며, 이에 따라 미국의 경제안보 및 국가안보가 도전받은 것을 경험하였다. Covid-19로 의약품에 대한 수요 형태의 변화되고 있는 가운데 이들 의약품에 대한 취약한 대내 공급망, 그리고 세계적 전염병의 확산으로 재택근무 및 교육이 확산되고 그에 따른 반도체 공급 부족으로 특히 자동차, 산업재, IT제품 등에서 공급 충격이 발생되었다. 또한 백신 개발 등으로 Covid-19로 인한 경제적 충격에서 회복되는 과정에서 목재 등 몇몇 핵심 부문에서의 공급 위축, 그리고 육상 및 해상운송 네트워크에서 부하가 증가되는 등의 공급 이슈가 발생되었다. 이러한 문제들은 국민경제에 있어서 핵심적인 품목들이 해외 공급망에 크게 의존하고 있는 사실을 부각시켰다. 이러한 핵심 품목의 높은 해외 공급망 의존도는 국가안보 이슈가 아니라 당장 국가안보의 위협이 된다. 따라서 핵심 품목에 대한 미국 공급망이 직면하고 있는 위협을 식별하고 공급망의 취약점을 해소하고 공급망의 회복력을 제고시키기 위한 전략 모색이 시급한 과제가 되었다. 특히 국내 제조기반 강화를 통해 핵심 품목에 대한 세계 공급망 의존도를 완화시키는 것은 바이든 행정부에 중요한 경제안보 과제로 등장하였다.

트럼프 행정부에서도 미국의 제조 및 방산기반, 즉 산업기반, 그리고 강건한 공급망은 미국의 번영과 세계 경쟁력을 제고하는데 기여하며, 국가를 방어하는데 필요한 역량을 굳이 갖추도록 한다는 점에서 경제 및 국가안보에서 매우 중요하게 인식하였다. 이에 따라 제조 및 방산기반과 공급망의 회복력을 평가하고 취약점을 살펴보고자 하였다. 트럼프 대통령은 산업기반과 공급망 실태 조사를 행정명령을 통해 실시하였다. 조사결과에 따르면, 미국의 산업기반은 여러 가지 대내·외적 요인으로 인해 심각한 도전에 처해 있으며, 특히 원자재, 부품 등 공급망의 하부 단계에서 발생하고 있는 산업기반 약화, 가격 경쟁, 해외 시장 확보 등으로 인한 국내 제조업의 해외 이전, 그리고 중국 등 경쟁국가들에 대한 높은 공급의존도 등으로 인해 미국 제조 및 방산기반이 약화되고 있으며, 미국을 방위하고 적대적 강대국들과의 경쟁에서 우위를 가질 수 있는 능력이 위협받고 있는 것으로 평가

하였다.¹⁵⁾ 이러한 평가결과를 토대로 보고서에서는 이러한 문제들을 완화하기 위한 방안들을 제시하였지만 트럼프 행정부에서는 이러한 방안들이 실제 적극적으로 추진되지는 못하였다.

이와는 달리 바이든 행정부에서는 Covid-19 사태를 기회로 미국 경제의 현재와 미래에 바로 직결되는 핵심 품목들을 중심으로 실제적인 해결책을 모색하는 것에 초점을 두고, 그에 따른 세부계획을 추진하고 있다. 왜냐하면 핵심 품목에 대한 안정적이고 탄력성 있는 공급망의 확보는 국가안보 및 경제안보, 그리고 첨단신기술에서 미국 주도권을 유지, 강화하는데 필수적인 것으로 판단하기 때문이다. 특히 시급성 및 영향력을 고려하여 첨단 품목 중에서도 바이든 대통령은 취임 후 100일 내에 4개 핵심 품목, 즉 반도체, 핵심 광물, 의약품, 그리고 배터리 기술에 대한 공급망 취약점들을 검토하고 그에 따른 해결방안을 제출하도록 하는 행정명령을 내렸다.

행정명령에 따른 조사결과를 보면, 이들 4개 핵심 품목에서 공급망의 취약성이 발생되고 있는 원인으로는 국내 제조역량의 감소, 오도된 유인체계 및 단기적 이익에 치중된 시장 작동, 해외국가들의 전략적 산업정책 시행, 지리적으로 특정국가에 집중된 공급망 체계, 그리고 공급망 안정성을 위한 국제협력의 부족이 분석되었고, 이들 4개 품목분야를 포함해서 미국의 산업기반 및 기술 주도력 회복을 위해서 다음과 같은 대책은 제시하였다: ① 법률 제정 및 행정조치, 공공투자 확대 등을 통해 산업 및 혁신역량 재구축, ② 가장 뛰어난 생산 모델, 노동 기준 및 품질 제시를 통한 시장 성장 지원, ③ 핵심 품목의 구매자 및 투자자로서 정부 역할의 확대, ④ 불공정 무역관행 저지를 위한 장치 강화 등을 활용하여 공정한 무역규정의 강화, ⑤ 동맹 및 우방국과 협력하여 안정적 세계 공급망 구축, ⑥ 민간부문과의 협력 강화를 통해 단기적 공급 위축의 해소.¹⁶⁾

우선 바이든 행정부에서는 4대 핵심 품목 중 반도체 부족문제가 현재 미국 경제에 가장 큰 영향을 미치고 있으며, 경제 및 국가안보에서 가장 시급하고 중요한 과제라는 인식 아래 2021년 4월 12일 백악관에서 반도체 부족을 해결하고 반도체 부문에서 공급망 회복을 위

15) Interagency Task Force, "Assessing and Strengthening the Manufacturing and Defense Industrial Base and Supply Chain Resiliency of the United States," DoD, <https://media.defense.gov/2018/Oct/05/2002048904/-1/-1/1/ASSESSING-AND-STRENGTHENING-THE-MANUFACTURING-AND%20DEFENSE-INDUSTRIAL-BASE-AND-SUPPLY-CHAIN-RESILIENCY.PDF> (accessed May 20, 2021).

16) White House, "Building Resilient Supply Chains, Revitalizing American Manufacturing, and Fostering Broad-Based Growth," White House, https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/06/100-day-supply-chain-review-report.pdf?utm_source=sfmc%E2%80%8B&utm_medium=email%E2%80%8B&utm_campaign=20210610_Global_Manufacturing_Economic_Update_June_Members (accessed July 6, 2021).

한 관련 기업 CEO들이 참석하는 화상회의를 개최하였다. 국가안보보좌관 및 국가경제위원회 위원장이 참여한 회의에서 바이든 대통령도 짧은 시간이지만 회의에 참석하였다. 동 회의에서는 현재 진행되고 있는 반도체 부족이 산업에 미치는 영향, 그리고 이를 해결하기 위한 장·단기 방안들에서 참석자들 간의 논의가 있었다. 특히 미국 내 추가적 반도체 생산능력의 확보, 그리고 바이든 대통령의 ‘미국 일자리 계획(American Job Program)’에 포함된 사회간접자본 투자가 미래 미국의 사회간접자본을 구축하고 공급망 회복력을 강화시킴으로써 어떻게 미국의 경제 및 국가안보를 증진시킬 것인가에 대한 논의도 이루어졌다.¹⁷⁾ 반도체 CEO 회의 이후 미국 내 반도체 생산능력 확대를 위해 Intel, TSMC 및 삼성전자를 포함한 반도체 제조기업의 투자계획이 발표되는 등, 반도체 공급망 회복력 강화를 위한 실제적 노력이 추진되었다.

(2) 첨단신기술 개발 및 보호

과거에는 핵 기술과 같이 일부 신기술이 군사적 측면에서 안보문제와 연계되었으나 현재에는 5G, AI, 빅데이터, 로봇, 항공우주, 양자컴퓨터를 포함한 슈퍼컴퓨터 관련 기술 등 4차 산업혁명시대를 대표하는 첨단신기술은 향후 세계 경제패권을 누가 주도할 것인가를 결정한다는 측면에서 경제적 충격이 매우 크다. 또한 이들 신기술은 민군 겸용이 가능함에 따라 미래 군사력 우위와도 직결된다는 점에 경제 및 국가안보 차원에서 그 중요성은 더욱 커지고 있다.

현재 미국의 주된 패권 경쟁국인 중국은 ‘중국제조 2025’ 등 강력한 기술개발 산업정책 시행을 포함하여 첨단신기술 분야에서 우위를 점하기 위한 광범위한 노력을 추진하면서 첨단신기술 분야에서 미국의 세계 주도력은 과거와 다르게 심각한 도전에 직면하고 있는 상황이다.

중국의 첨단신기술 개발, 획득 노력에 대해 트럼프 행정부에서는 이러한 정부주도 기술개발 정책은 시장을 왜곡함으로써 미국의 이익을 훼손하는 것으로 인식하고 신기술 보호에 초점을 두고 무역 및 투자규제를 강화하였다. 구체적으로 보면, 트럼프 행정부는 미국의 지적재산권, 혁신, 기술발전 등에 해를 주는 중국의 불공정 무역관행이 1974년 무역법 301조에 위배되는지에 대한 조사를 지시하였다. 그에 따른 USTR의 조사에 따르면 신기술 개발 및 확보과정에서 중국 측이 행하는 불공정 무역관행 및 불법적인 기술획득 행위가 드러났

17) White House, “Readout of White House CEO Summit on Semiconductor and Supply Chain Resilience,” White House, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/04/12/readout-of-white-house-ceo-summit-on-semiconductor-and-supply-chain-resilience/> (accessed August 2, 2021).

다.18) 그에 따라 관세부과 등 무역보복조치를 취하면서 동시에 불법적으로 미국의 첨단신 기술을 중국이 획득하지 못하도록 무역 및 투자규제를 강화하였다.

바이든 행정부는 트럼프 행정부에서 시행된 이러한 관세부과조치, 그리고 무역 및 투자규 제 강화 조치를 유지하면서 동시에 이들 부문에 대한 투자강화 정책을 추진하고 있다. 바이 든 행정부는 첨단신기술의 개발은 결국 미국의 혁신역량과 밀접하게 연결되어 있기 때문에 R&D, 기초 컴퓨팅 기술, 첨단 제조업 등을 포함한 과학 및 기술부문에 대한 투자를 강화하 여 첨단신기술 분야에서 경쟁우위가 지속적으로 유지, 강화되도록 노력하고 있다.

또한 보편적이고 이용 가능한 고속의 인터넷망 접근, 그리고 안전한 무선 5G망 등과 같 이 21세기 첨단 디지털 하부구조를 구축하고, 미국이 지속적으로 경쟁력을 잃고 있는 STEM(Science, Technology, Engineering, Mathematics) 분야에 대한 교육투자를 강 화하여 과학기술인력을 확충하며, 미국 이민정책에 대한 개선을 통해 세계 최고의 인재가 미국에서 연구, 활동하도록 함으로써 기술적으로 미국이 최고 강국이 되도록 하는데 기여한 요인들을 다시 회복, 강화시키는데 노력을 집중하고 있다.

한편 첨단신기술 개발과 관련하여 중요한 것은 이러한 신기술의 도입 및 사용에 따른 기 준이 미국이 지향하는 보편적 가치를 제고하고 미국의 안보와 경쟁력을 강화하는 방향으로 설정되는데도 주의를 기울이고 있다. 또한 첨단신기술이 가지고 있는 성격과 특성을 고려할 때, 이러한 기준이 미국의 독자적 노력에 의해서 설정되기 보다는 미국의 동맹 및 우방국들 과 협력을 통해 공동의 비교우위가 확대되는 것이 필요하다는 점에서 첨단신기술 개발에 있어서 국제적 협력시스템 강화에도 주의를 기울이고 있다.

(3) 공정한 무역 촉진

중국의 불공정한 무역관행은 미국 노동자들의 이익을 침해하고 첨단신기술에 대한 미국 의 우위를 위협하고, 핵심 품목에 대한 공급망의 회복력을 손상시키면서 미국의 핵심 이익 을 손상시키고 있다는 점에서 트럼프 행정부에서도 바이든 행정부에서도 마찬가지로 중국 의 통상정책을 포함하여 불공정 무역관행에 대해 엄정하게 대응을 하는 기초를 유지, 강화 하고 있다.

중국의 불공정한 무역관행이 중국의 국가발전전략에 따라 체계적으로 이루어지고 있는 것에 반하여 트럼프 행정부에서 불공정 무역관행에 대한 대응은 관세를 중심으로 단편적으

18) USTR, "Findings of the Investigation into China's acts, Policies, and Practices Related to Technology Transfer, Intellectual Property, and Innovation under Section 301 of the Trade Act of 1974", USTR, March 22, 2018, <https://ustr.gov/sites/default/files/Section%20301%20FINAL.PDF> (accessed May 7, 2021).

로 대중 수입상품에 대해서 관세를 추가 부가하는 조치를 취해왔다. 따라서 바이든 행정부에는 중국의 전략적 통상정책에 효과적, 그리고 효율적으로 대응하기 위해서는 미국 측에서도 보다 체계적이고 포괄적인 대응 전략을 마련하고 그에 따라 대응책을 마련하는 것이 중요하다는 것을 인식하고 있다. 먼저 중국에 대한 포괄적 전략 개발의 일환으로 미국의 지난 대중 무역 정책에 대한 포괄적 검토를 시행하고 있다.

〈그림 10〉에서 나타난 것처럼 지난 2018-2020년 기간 동안 약 중국의 대미 수출은 약 100억 달러 감축하였음에도 불구하고 2020년 기준으로 중국은 여전히 미국의 최대 상품 교역국(6,595억 달러)이다. 미국의 상품 수출에서는 3번째로 큰 국가이며(1,203억 달러), 미국의 상품 수입에서는 최대 수입국이다(5,392억 달러).¹⁹⁾



〈그림 10〉 미·중 무역 추세(2018-2020)

* 출처 : Sutter(2021)

미국의 대중 상품교역에서 문제를 일으키면서 미국 노동자 및 기업에 해를 미치고 있는 중국의 산업, 통상정책, 그리고 불공정한 무역관행에는 중국 내 시장 접근을 억제하는 관세 및 비관세 조치를 취하고 있다. 일부 산업부문에서의 과잉생산, 불공정한 보조금 지급, 수입 대체를 지원하는 산업정책, 수출금융을 이용한 수출 보조금 지급, 강압적 기술 이전, 미국 지적재산권의 불법적 획득 및 침해, 인터넷 및 디지털 경제에 대한 검열 및 기타 제약 등 다양한 영역에서 중국내 미국기업에 대한 조치 등이 중국의 불공정한 경제 조치에 해당한다. 이러한 불공정한 무역관행에 대해서 바이든 행정부는 모든 수단을 활용하여 강력하게 대응할 것이다. 지난 트럼프 행정부에서 일어났던 미·중 무역 마찰은 양측 간에 특별한 합의가 있기 전까지 완화되기 보다는 오히려 심화될 가능성이 높은 것으로 전망된다.

19) Sutter, K. M., "U.S.-China Trade Relations", CRS, 2021, p.1.

미국에 대한 중국 측의 직접적인 불공정 무역관행 외에도 현재 중국이 취하고 있는 대외 통상전략 및 정책 추진은 간접적으로 공정한 세계무역질서를 저해하면서 미국의 국가이익을 침해하는 결과를 초래할 수 있다. 미국은 이 점에 심각한 우려를 표시하고 그에 따른 대응방안 마련에도 노력을 기울이고 있다. 특히 다음과 같은 중국의 국가정책 추진에 대해서 미국은 심각한 우려를 갖고 있다.

첫째는 전 세계적으로 중국의 규칙과 기준을 확산시키려는 중국의 국가적 노력이다. 중국은 국가주도 개발경제모형에 따라 국가가 주도적으로 경제성장을 달성하려는 노력을 추진하고 있다. 이러한 과정에서 중국은 급격히 성장한 경제력을 바탕으로 일대일로(One-Belt, One-Road) 계획 추진 등을 통해 주변국들을 중국경제권으로 포함시키면서 중국식 규칙과 기준, 그리고 영향력을 확대하는 노력을 적극 수행하고 있다. 또한 WTO 등 세계무역 및 경제관련 기구들은 안정적이고 자유로우면서 공정한 시장경쟁을 촉진하고 이를 통해 세계경제가 다 같이 이익을 향유하는 것을 목적으로 설립되었지만 세계경제에서 중국이 차지하는 비중과 영향력이 커지면서 이들 세계기구에서 설립 시 지향하던 가치와 기준이 강화되기 보다는 오히려 공정하고 자유로운 무역원칙이 약화되고 중국의 입장이 강화되는 상황이 초래되고 있다.

중국의 국가주도 경제성장모형 확산과 그에 따른 중국식 기준과 원칙이 전 세계적으로 전파되는 것은 결과적으로 자유로운 시장경제, 그리고 그에 따른 자유로운 기업활동 및 공정한 경쟁이 저해되고 그에 따라 미국을 포함한 자유시장국가의 경제적 이익, 더 나아가 핵심적인 국가안보 이익이 도전받는 결과가 초래된다. 특히 중국의 국가주도 개발경제는 미국이 지금까지 세계 주도국으로서 성장하는 토대가 되는 민주적 가치와 이념을 훼손하고 위협할 수 있다는 점에서 미국의 입장에서는 중국식 기준과 원칙의 확산은 중대한 안보위협으로 판단하고 있다.

둘째는 중국 경제에서 중국정부가 수행하는 역할이 확대되고, 중국이 성장시키려는 부문에서 기업활동에 대한 제약이 강화되고 있는 상황이다. 각국이 자유로운 시장경제원칙 아래 민간기업 주도로 세계 교역을 수행하고 있다. 이에 비해 중국은 국영기업의 역할 증대, 민간 부문에 대한 중국정부의 실질적 관여 확대 및 강화, 그리고 중국정부 주도의 산업 및 무역정책 강화 등으로 이어지고, 결과적으로 경제 활동에 대한 정부의 관여가 확대되면서 자유로운 기업활동 및 공정경쟁을 저해한다. 특히 중국 내에서 중국기업과 외국기업 간의 불공정 경쟁을 초래하고 있다.

국가적 차원에서 진행되고 있는 중국 측의 이러한 노력에 바이트 행정부는 다음의 세 가지 방향에서 대응방안을 모색하고 있다.

첫 번째는 동맹 및 우방국들과의 협력관계를 재구축하고 미국의 세계 지도력을 회복하는

것이다. 이러한 노력의 일환으로 WTO를 포함한 세계기구에서 미국이 다시 주도적으로 관여하고 있고, 공정하고 자유로운 무역질서 수립에 대해 인식을 같이 하는 국가들과 함께 WTO의 기존 제도 및 절차 등에 대한 혁신 등을 통해 현재 세계무역시스템이 직면한 여러 도전에 대응하고 있다. 특히 공정하고 자유로운 기존 무역 질서를 유지, 강화하고, 디지털 경제의 대두 등과 같은 새로운 무역환경에서 공정하면서도 공평한 무역 질서의 수립, 운용이 민주주의적 가치와 연계되도록 노력할 것을 강조한다.

두 번째는 미국의 동맹 및 우방국들과 협력하여 중국의 불공정 무역관행을 중단하고, 국가 주도의 강제노역에 따른 인권 침해 등에 대해서 책임 있는 행동을 하도록 압력을 가하는 것이다. 또한 중국의 산업정책에 따라 철강, 알루미늄, 태양광 등 몇몇 산업품목에서 발생된 과잉생산으로 야기된 세계무역 문제를 해결하기 위해 우방국들과 공동 대응하고 있다.

세 번째는 중국이 미국기업의 중국 내 시장진입을 막거나 미국기업을 차별하는 등의 기존 무역 규정을 위반할 경우, 그에 대한 문제를 제기하고 상응한 조치로 대응하고 있다. 만약 중국의 무역 관행이 기존 규정에 의해서 다루어질 수 없는 경우에는 미국은 우방국과의 조율, 협력 하에 이러한 현실과 규정 간의 차이를 해소할 계획이다. 바이든 행정부의 이러한 대응기조는 미국의 무역 상대국이 자신의 약속을 지키고, 미국의 무역정책이 미국의 노동자, 기업, 사회에 혜택을 주기 위해서는 무역 규정을 강력하게 집행하는 것이 필수적이라는 인식에 기초를 두고 있다.

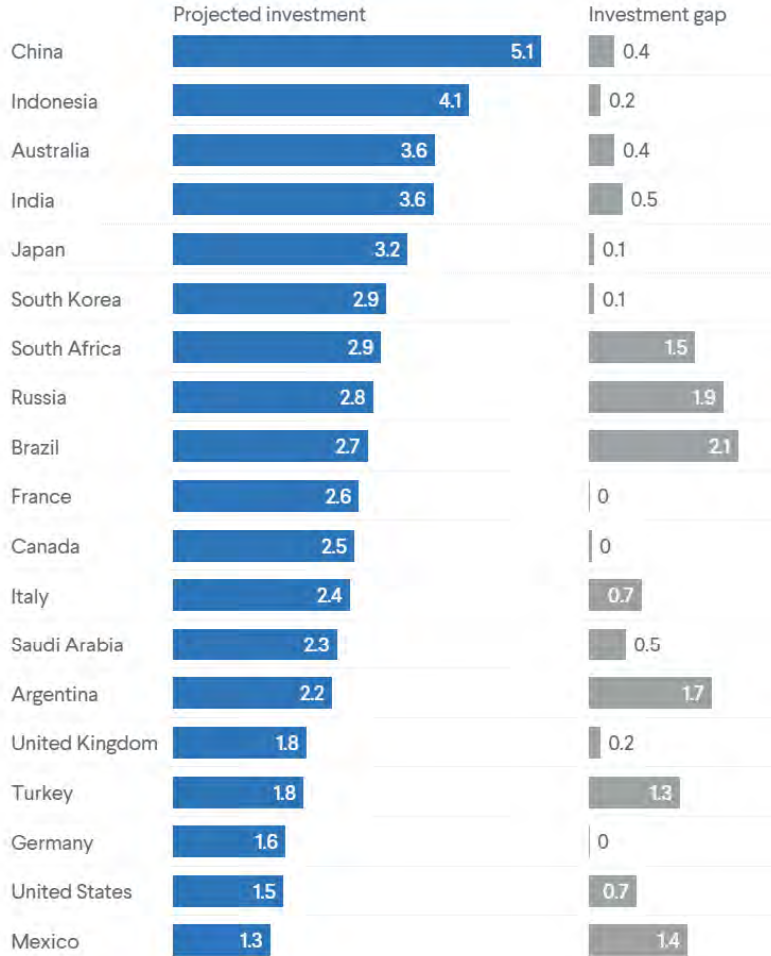
(4) SOC 투자 및 핵심 인프라망 보호

현재 미국의 20조 달러를 넘는 GDP는 화물 운송을 위한 도로, 철도 및 항만시설, 전력망, 인터넷망 등 엄청난 사회하부구조망에 의존하고 있다. 문제는 이러한 사회하부구조망의 건설이 이미 몇십 년 전에 이루어졌기 때문에 이들 망은 매우 노후화되어 망유지에 많은 비용이 드는 등, 망의 경제적 비효율성이 높아지는 반면, 안전성에 대한 위험은 오히려 가중되는 상황이다. 이와는 달리 미국의 경쟁국을 포함하여 다른 국가에서는 미국보다 효율적이며 신뢰할 수 사회하부구조망 서비스를 제공하고 있다. 사회하부구조 투자 지출에서도 미국은 상대적으로 다른 선진국에 비해서 뒤처져 있는 것이 현실이다.

세계경제포럼(World Economic Forum)에서 매년 발표하는 세계경쟁력지수에 따르면, 2019년 기준으로 사회하부구조의 질에 있어서 미국의 순위는 전체 국가 중 13위에 해당하는데, 이는 다른 서유럽 선진국, 일본 및 UAE보다도 낮은 순위이다.²⁰⁾ 그리고 <그림 11>은

20) Schwab, K., "The Global Competitiveness Report 2019," World Economic Forum, http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf (accessed August 25, 2021).

2016-2039년 기간 동안 민간부문을 포함한 주요국들의 국가전체 사회하부구조 투자를 GDP대비 비중으로 나타낸 것이다. 동 기간 동안 계획된 미국의 GDP대비 사회하부구조 투자비중은 경쟁국을 포함한 다른 주요국들에 비해서 매우 낮은 수준인 것으로 나타났다.²¹⁾



〈그림 11〉 주요국 GDP대비 사회하부구조 투자비중(2016-2039, %)

* 주 : 투자격차는 가장 최상의 사회하부구조망을 갖춘 국가 수준으로 사회하부구조를 구축하는데 필요한 투자금액과 실제 계획된 투자금액 간의 차이를 표시함

* 출처 : McBride and Siripurapu(2021)

21) McBride, J., and A. Siripurapu, "The State of U.S. Infrastructure," Council on Foreign Relations, <https://www.cfr.org/backgrounder/state-us-infrastructure> (accessed September 5, 2021).

철도, 도로, 항만, 인터넷망 등 사회하부구조를 통해 공급되는 서비스는 국방서비스와 같이 순수공공재이지는 않지만 국민들에게 값싸게 안정적으로 공급되어야 할 서비스라는 점에서 공익재이다. 이들 공익재에 대한 공급은 정부 공급보다는 민간 공급이 보다 효율적이고 비용 절감적이라는 인식을 많이 갖고 있다. 따라서 정부 공급에 대해 적지 않은 비판이 있지만 많은 사람이 생활에 필수적인 서비스를 저렴하고 지속적으로 제공 받음으로써 안정적인 경제활동을 영위하고, 사회에서 경제적 형평성을 제고하면서 장기적으로 지속 가능한 성장을 달성하는데 기여한다는 점에서 사회하부구조 강화를 위한 정부투자는 매우 필요하다.

역사적으로 세계 강대국 예를 보면 한 국가가 강력한 사회간접자본을 갖추었을 때 높은 성장률을 달성하였다. 낮은 사회간접자본을 가진 국가들은 국민의 건강과 안정을 위협시키고, 사회 전반적으로 생산성이 낮았다. 경제활동 비용이 상대적으로 과다하게 소요되면서 국가의 경제력이 약화되었다. 미국의 경우에도 부실한 도로, 항공서비스로 인해 막대한 비용이 초래되는 것으로 분석되었다.²²⁾ 또한 미국 토목공학협회(ASCE: American Society of Civil Engineers)에서 최근 발표된 미국 사회간접자본 실태에 관한 보고서에 따르면, 미국의 사회하부구조 수준을 학점으로 평가하면 C에 해당하는 평균 이하의 수준이다. 2010~2019년 기간 동안을 기준으로 미국의 사회하부구조를 경쟁국 수준으로 제고시키는데 필요한 투자금액과 현재 동 기간 동안 미국의 사회하부구조 투자계획금액 간에 약 2.6조 달러의 투자격차(investment gap)가 발생하고 있다. 이러한 투자격차가 해소되지 않을 경우 2039년까지 약 10조 달러에 달하는 미국 GDP 손실이 초래될 것으로 예상되고 있다.²³⁾

과거와 달리 현재 다른 선진국 및 경쟁국들과 비교하여 미국이 이처럼 낮은 수준의 사회하부구조를 갖추고 있다. 그 주된 원인으로는 다른 국가에서는 정부 주도에 의해서 사회하부구조 투자의 많은 부분이 이루어지고 있는 것에 반하여 미국에서는 연방정부 차원이 아닌, 주 및 지방정부 차원에서 사회하부구조 투자를 위한 자원조달이 주로 이루어지고 있는 것에서 찾을 수 있다. 미국 경제에 이바지할 수 있는 적절한 사회하부구조에 갖추는데 필요한 투자재원의 조달이 원활하지 못함을 의미한다.²⁴⁾

바이든 행정부에서는 이와 같이 주 및 지방정부에서 사회하부구조 투자에 필요한 자원조

22) Petroski, H., *The Road Taken: The History and Future of America's Infrastructure*, New York: Bloomsbury, 2016.

23) American Society of Civil Engineers, "A Comprehensive Assessment of America's Infrastructure: 2021 Report Card for America's Infrastructure," ASCE, <https://infrastructurereportcard.org/wp-content/uploads/2020/12/2021-IRC-Executive-Summary-1.pdf> (accessed September 2, 2021).

24) Mallett, W. J., and G. A. Driessen, "Infrastructure Finance and Debt to Support Surface Transportation Investment", CRS, 2016, p.3.

달 마련의 어려움을 해소시키려고 한다. 투자 및 기후환경, 그리고 사회하부구조 수준 등에서 각 주 및 지방정부가 요구하는 투자규모가 서로 다르며 현재 필요한 사회간접자본 투자 요구액은 지금껏 보지 못한 대규모의 수준이다. 형평성을 있게 모든 국민들이 혜택을 받으면서 국민경제에 이바지할 수 있는 사회하부구조를 갖추기 위해서는 연방정부 차원에서 대규모 투자를 적극적으로 시행할 것을 약속하고, 의회와의 협력을 통해 필요한 재원을 마련하는데 초점을 두고 있다. 한편 바이든 행정부에서는 사회하부구조의 개념을 전통적인 물리적 망에서 벗어나 노동자 훈련, R&D, 제조업에 대한 장려책, 노약자를 위한 자택의료혜택, 환경 등 인간안보 차원에서 사회하부구조, 즉 인간 사회하부구조(human infrastructure)로 확장하는 특징을 보이고 있다. 이러한 바이든 대통령의 인식은 인간 중심의 사회하부구조가 미국의 국가안보 및 경제안보에서 필수적이라는 인식을 분명히 보여주고 있다.

이에 따라 바이든 행정부에서는 의회와 협력하여 우선 1차적으로 도로, 교량, 항만, 철도, 항공, 인터넷망, 전력망, 전기차 충전소 등 사회하부구조 투자를 위한 초당적인 1.2조 달러의 법안이 지난 2021년 8월 10일 상원을 통과하여 하원에 계류 중에 있다. 이에 추가하여 3.5조 달러에 달하는 2차 투자계획을 의회와 협의 중에 있다. 전통적이면서도 물리적인 사회간접자본의 개념을 넓혀 교육, 노동, 건강 등, 인간의 생활과 역량개발에 연계된 부문을 포함한 사회하부구조 투자를 계획하고 있다. 토목공사에 집중된 1차 투자계획안과는 달리 2차 계획안에서는 사회하부구조의 개념을 보다 광범위하게 넓혔다.

막대한 사회간접자본 투자에 대한 재원조달에 대해서 바이든 행정부에서는 법인세를 21%에서 28%로 인상하여 필요 재원을 조달하는 것으로 계획하고 있다. 동시에 세계 최저 법인세(global minimum corporate tax)을 제안하는 것을 포함하여 국내 기업들이 법인세 회피를 위해 외국으로 이전하는 것을 막기 위한 다양한 방안들을 모색하고 있다.

한편 사회하부구조의 건설이 미국 내부에 대부분 초점을 두고 있지만 바이든 행정부에서는 세계 차원에서 해외에서의 사회하부구조의 건설에도 관심을 가지고 그에 따른 여러 가지 국제협력망의 건설을 계획하고 있다. 이와 같이 다른 국가, 특히 미국의 동맹 및 우방국에서의 사회하부구조 강화에도 주의를 기울이고 있는 것은 중국의 일대일로 구상과 밀접하게 연계되어 있다.

중국은 주로 사회하부구조 투자 프로젝트를 통해 중국의 세계 경제 네트워크를 확대하려는 일대일로 구상이다. 중국은 지정학적 영향력을 증대시킴으로써 지역 안정성을 약화시키고 미국의 지정학적 이익을 위협하고 있다. 특히 일대일로 구상은 중국식 규칙과 기준을 전 세계에 전파함으로써 결과적으로 미국이 지향하는 민주주의적 가치 및 이념과 충돌하고 있다. 지금까지 미국, 미국의 동맹국 및 우방국들을 번영하게 만들고 세계 안정성의 제고에 기여한 기반을 약화시키고 있다.

미국은 이러한 일대일로 구상에 대해서 장기적으로는 미국을 포함한 자유민주주의국가들의 가치와 이념을 보호, 증진하고 단기적으로는 미국의 지역패권이 위협받는 것을 억제하기 위해 관련 법안을 통과시켰다. 미국은 이외에도 중국의 일대일로 구상에 대응하는 경쟁적인 사회하부구조 투자 계획을 추진하기 위하여 기금 및 다양한 개발 네트워크를 개발하고 있다.

마지막으로 최근 사례에서 보여지듯이 전력, 식품, 상수도, 에너지망 등 주요 사회하부구조망에 대한 사이버공격으로 미국 경제가 위협에 처하는 상황이 발생하였다. 디지털경제의 촉진으로 국가경제가 다양한 IT망에 의존하고 있고, 앞으로 4차 산업 혁명이 보다 진행되면서 이러한 추세는 더욱 가증될 것으로 예상된다. 따라서 주요 IT망을 사이버공격으로 보호하는 등, 망의 안정성을 제고하기 위해서는 사회하부구조의 사이버안보를 보다 강화하는 것이 매우 중요한 이슈이다.

이를 위해 바이든 행정부는 최근 국가안보명령(national security directive)을 통해 미국의 주요 사회하부구조망에 대한 악성코드 공격과 해킹에 대한 대비책을 강화하고 있다. 사회하부구조망이 대부분 민간부문에 의해 운영되고 있다는 점에서 대비책에서는 주요 사회하부구조망에서 사용되는 기술과 시스템의 성과기준을 설정하는 것 등을 포함하고 있다.

(5) 경제 불평등 해소 및 중산층 확대

1980년대 레이건노믹스가 등장하면서 미국정치에서 자주 언급되면서 영향력을 가지는 주장은 정부는 비효율적이며, 많은 경우 비생산적이라는 주장이다. 미국 공화당에서 의해서 제기되는 이러한 주장은 감세와 작은 정부로 이어지면서 선거 기간 동안 항상 공화당의 단골 선거 홍보전략이 되었다. 하지만 2000년대 말부터 미국에서 벌어지고 있는 여러 경제적, 사회적 현상은 효율적이지 않은 정부가 집권을 할 경우 더 큰 문제가 초래되면서 그에 따른 엄청난 경제적 비용이 지불되는 것을 보여 주었다.

2008년 미국 발 금융위기, 2020년 Covid-19에 따른 경제 어려움 때문에 미국의 소수 부유층을 제외한 많은 미국 국민들이 경제적 기회를 제대로 갖지 못하고 경제적 어려움을 벗어나지 못하였다. 구체적으로 보면, 세계화의 진전과 더불어 확대되어 온 미국의 경제 불평등 정도는 2008년 금융위기 및 Covid-19 발생을 계기로 더욱 악화되는 현상이 벌어지고 있다. Pew 조사에 따르면, 2018년 기준으로 가구 구성원 수를 감안하여 조정된 중산층 가구의 소득 범주는 48,500-145,500달러이며, 이러한 기준에 따르면 미국 성인의 52%가 미국 중산층 가구에 속하는 것으로 나타났다.²⁵⁾ 또한 전체 미국 가구 중에서 중산층 가구가 차지하는 비중은 다른 선진국에 비해서 상대적으로 낮으며, 중산층 가구 내에서 소득격차는

25) Bennett, J., R. Fry, and R. Kochhar, "Are you in the American middle class? Find out with our income calculator", Pew Research Center, 2020.

커지고 있다.²⁶⁾ 상위층 가구가 2008년 금융위기 소득수준을 이미 완전히 회복한 것에 비하여 중산층 가구는 2008년 소득 정점을 회복하지 못한 것으로 조사되었다.²⁷⁾

미국은 중산층의 확대 및 성장과 더불어 성장, 발전해 왔다. 중산층은 미국 경제와 사회를 굳건히 지키는 버팀목이다. 만약 중산층이 약화되면서 지금까지 미국을 세계 강대국으로 성장시킨 힘이 상실된다면 미국의 미래는 매우 비관적이기 때문에 바이든 대통령은 대통령 선거기간 동안 미국은 무엇보다도 중산층에 의해서 만들어지고, 발전되어왔으며, 중산층의 번영과 성장이 미국의 정치적, 사회적 안정 측면에서 매우 중요하다는 점을 강조하였다.

미국의 경제 불평등 등과 관련하여 악화된 추세로부터 강력한 미국 경제와 사회를 다시 복귀시키고 미국이 다시 안정적이고 지속적인 성장과 번영 경로로 들어서기 위해서는 중산층이 다시 강하게 활력을 가지고 사회의 중심세력으로 부활하는 것이 핵심적 과제이다. 이를 해결하기 위해서는 점차 커지고 있는 경제 불평등 격차를 해소하는 것이 당연히 바이든 행정부에서 추진될 정책 중 우선순위가 될 수 밖에 없다. 따라서 바이든 행정부에서는 미국 경제의 근간이 되는 중산층을 부흥시키고 동시에 이민자의 나라로서 전통을 반영하여 보다 인종적으로 다양화된 중산층 확대에 중점을 두면서 중산층을 다시 강하게 만드는 정책을 여러 부문에서 수립, 추진하고 있다.

바이든 행정부의 강한 중산층 부활은 궁극적으로 미국을 다시 기회의 나라로 만들고 후손들이 지금보다 더 잘 살게 만들면서 누구나 열심히 일한다면 소득사다리를 통해 경제적 위상을 높일 수 있다는 미국사회의 전통적인 약속을 다시 회복시키는 것을 의미한다. 이러한 미국사회 발전의 전통적 전제가 제대로 작동하기 위해서는 미국 국민들의 일상적 삶과 중산층의 소득역량을 제고시키며, 경제의 생산역량을 확대시켜야 한다. 이는 기존의 방식에서 벗어나 밑에서부터 근본적으로 미국이 성장하도록 하는 전략이 필요하다. 이러한 전략을 통해 많은 질 좋은 일자리를 창출하고 중산층을 확대하면서 높은 임금을 주면서도 장기적으로 안정적인 가격수준을 유지하는 것이 가능하게 될 것이라 바이든 대통령은 설명하고 있다.

강한 중산층의 회복을 위해 바이든 행정부가 계획, 추진하고 있는 세부 정책들을 보면 다음과 같다. 우선 경제상황에 적합한 현대적 노동인구, 경제적으로 안정된 가구라는 두 개의 기본 축을 중심으로 구성되어 있다. 먼저 경제적으로 가구가 보다 안정되도록 하기 위해 아동소득공제 및 근로가구에 대한 소득공제를 확대하고 자녀가 있는 노동자에 대한 보육혜택 그리고 유치원 이전 아동에 대한 무상교육 혜택, 오바마 케어 확대, 그리고 유급 의료휴

26) Kochhar, R., "The Pandemic Stalls Growth in the Global Middle Class, Pushes Poverty Up Sharply", Pew Research Center, 2021.

27) Sawhill, I. V., and C. Pulliam, "Six facts about wealth in the United States," Brookings, <https://www.brookings.edu/blog/up-front/2019/06/25/six-facts-about-wealth-in-the-united-states/> (accessed September 3, 2021).

가 등을 제안하고 있다. 또한 현대적 노동인구의 확대를 위해서 지역 전문대학 학비 면제, 노동자 개발 및 직장훈련 프로그램 등을 계획하고 있다. 또한 미국의 사회하부구조 재구축과 관련하여 수백만 개의 질 좋은 일자리 창출을 계획하고 있다. 여기에는 기존의 일자리에서 벗어나 새로운 기술과 환경에 적합한 일자리 창출, 기후변화에 대응하기 위해 미국의 청정에너지 전환을 출발시키고, 전기망의 재구축과 에너지 기술, 전기차 및 첨단 에너지 제품 생산 등에서 신규 일자리를 창출시키는 계획을 포함하고 있다.

강한 중산층 부활을 위한 바이든 행정부의 계획안은 사회간접자본 구축을 위한 3.5조 달러 규모의 2차 법안에 포함되어 있다. 바이든 행정부에 따르면 중산층 부흥을 위한 동 법안은 엄청난 규모에도 불구하고 미국 경제의 생산성을 제고시킴으로써 장기 인플레이션을 낮출 것이라 주장하고 있다.²⁸⁾

사회하부구조 투자와 관련하여 언급된 것처럼, 바이든 행정부는 중산층 부활을 위한 투자 재원을 법인세 인상, 의료서비스 비용 절감, 그리고 장기적 성장에 따른 세수 증대 등을 통해 마련하는 것으로 계획하고 있다. 중산층 부흥에 초점을 두고 있다는 점에서 저소득가구, 소상공인 및 자영 농업가구에 대한 신규 추가 증세는 하지 않을 것임을 약속하고 있다. 따라서 바이든 행정부에서 중산층 확대, 강화를 위한 정책은 부유세 신설 등과 같이 미국 민주당 일부에서 주장하는 급진적이고 혁명적인 정책보다는 타당성이 있으며 동시에 달성 가능한, 중도적 정책을 중심으로 추진될 것을 예상된다.

V. 중국의 국가안보 및 경제안보 전략

1. 중국의 장기적 국가대전략

중국은 미국과 같이 법률에 의거하여 주기적으로 발표되는 포괄적인 국가안보 전략이 있는 않지만, 중국 지도부의 연설문, 주요 기관 등에서 발표되는 공식자료 등을 종합하여 보면 분명히 장기적 관점에서 국가대전략(Grand Strategy)이 존재한다. 국가의 강점과 약점, 미래 위협 및 기회 환경을 분석하고 그에 따른 포괄적인 국가발전을 위한 장기 계획, 장기적 관점의 국가 대전략을 토대로 중기적 관점의 국가안보 전략이 수립, 추진되고 있다.

28) Bernstein, J., and E. Tedeschi, "President Biden's Infrastructure and Build Back Better Plans: An Antidote for Inflationary Pressure," White House, <https://www.whitehouse.gov/cea/blog/2021/08/23/president-bidens-infrastructure-and-build-back-better-plans-an-antidote-for-inflationary-pressure/> (accessed September 5, 2021).

중국의 국가안보 전략은 장기적인 대전략의 달성을 위해 중기적 관점에서 보다 구체화된 국가전략이라고 볼 수 있다.

광범위한 중국 및 미국 안보관련 자료를 토대로 중국의 안보 전략을 분석한 Scobell et al(2020)의 연구에 따르면, 1949년 이후 중국의 대전략은 <표 11>과 같이 시기별로 변화된 것으로 나타났다.

<표 11> 1949년 이후 중국 대전략의 변화

비전	사회주의 혁명		국가 회복	종합적 국력 구축	재활력	
기간	1949-1977		1978-1989	1990-2003	2004-현재	
핵심 위협	초강대국 중심의 군사 및 정치적 위협		저개발에 따른 경제적 취약	군사적, 정치적 취약	초강대국 중심의 하드 및 소프트파워	
대응 방식	외부	내부	• 개혁 및 개방 • 협동 • 저자세	• 하드파워 구축 • 재수행 • 내부통제	외부	내부
	• 자립 경제 • 대결	• 동원 • 투쟁			• 자기 주장 • 고자세	• 통제 • 안정
주요 수단 (순위별)	1. 정치 2. 군사 3. 경제		1. 경제 2. 정치 3. 군사	1. 군사 2. 경제 3. 정치	하드 및 소프트파워 자원	

* 출처 : Scobell et al(2020), p.14

중국의 대전략은 1949년 이후 4차례에 걸친 대전략의 변화가 이루어졌다. <표 11>을 보면 각 기간별로 중국 지도부가 중요시 하던 핵심적 위협, 위협에 대한 대응 방식, 그리고 사용되었던 주요 수단을 보여주고 있다.

사회주의 혁명 완수를 위한 1949-1977년 기간 동안에서 몇십 년 동안 전쟁과 혁명투쟁을 치루면서 황폐해진 경제와 사회를 재구축하면서 사회주의 혁명을 수행, 완성하는데 장기적 목표를 두었다. 우선순위는 사회주의국가 건설을 위한 사회주의 체제로의 전환과 이념적 개조에 있었다. 동 기간 동안 중국 지도부는 미국으로부터의 군사적 위협, 그리고 중소 국경 분쟁 이후 소련으로부터 위협 등 초강대국 중심의 군사, 정치적 위협을 핵심 위협으로 인식하였다. 국가비전을 달성하기 위한 방식으로는 외부적으로는 자립경제, 그리고 대결형태를 사용하였으며, 내부적으로는 대규모 동원 및 투쟁방식을 활용하였다.

국가회복에 장기 목표를 둔 1978-1989년 기간 동안에는 모택동 시대에서 끊임없이 진행되었던 정치투쟁, 그리고 지속적으로 낙후되는 경제로 인해 황폐화된 국민들의 생활을 개선하는 것이 중요하다는 것을 인식하였다. 이런 인식하에 개혁성향의 지도부를 중심으로 실용적인 경제개발, 즉 농업·산업·과학기술·국가방위 4개 부문 현대화에 초점을 두고 정책이 추진되었다. 등소평은 외부 안보위협 보다는 저개발된 경제, 낮은 성장률, 그리고 한국, 싱

가포르, 홍콩, 타이완 등 주변의 다른 아시아 국가들에 비해서 상대적으로 낙후된 기술력을 주요 위협으로 인식하였다. 이러한 위협에 대응하기 위해 개혁, 개방정책을 추진하였다. 해외투자 및 국제무역을 통해 중국 경제는 동 기간 동안 빠르게 성장하였다. 이러한 추세가 안정적으로 지속되도록 군사적, 정치적으로 외부세계와 대립적 자세를 취하기보다는 낮은 자세를 취하는 방식을 활용하였다.

1990-2003년 기간 동안 중국정부는 종합적 국력 건설을 장기적 목표로 설정하였다. 1980년대 말 동구 사회주의국가의 몰락, 1989년 천안문 사건, 그리고 1991년 소련의 붕괴 등은 중국 지도부가 중국 사회주의 체제에 대한 위기감과 더불어 지금까지 추진되었던 국가 대전략에 대한 전면적인 재검토를 하였다. 외부 위협에 대한 전체적인 평가를 토대로 중국 지도부는 외부 위협에 대항하여 사회주의국가로서 우뚝 설 수 있도록 종합적인 국력을 구축하는 것을 국가의 장기 비전으로 설정하였다.

종합적인 국력 구축을 위해서는 지난 기간 동안 추진되었던 대외개방, 즉 해외투자과 국제무역은 필수적 요소이지만 이러한 개방정책은 세계화시대에서 외부의 하드 및 소프트파워에 중국이 노출되면서 중국 공산당-중국 인민해방군-중국 인민공화국이라는 핵심 고리체계가 약화될 수 있다. 개방경제를 포기하고 자급자족의 폐쇄경제로 회귀하는 것은 종합 국력 구축을 위해 옳은 방식은 아니라는 점에서 중국 지도부는 내부적으로 정치적 통제를 강화하였다. 중국 공산당 및 중국 인민해방군이 정치적 충성심을 재고시키며, 핵심 통치기구에 대한 지배체제를 보다 강화하는 방식을 택하였다. 특히 이 시기에서 중국 지도부는 군사, 경제적으로 중국이 외부 위협에 취약하다고 인식하고 국방비 증액, 군 현대화 계획 추진 등을 포함하여 경제, 군사부문에 하드파워를 강화하는데 또한 중점을 두었다. 외부적으로는 국제활동에 적극 참여하면서도 세계 리더십을 발휘하는 것에는 나서지 않는 등, 국제관계에서는 여전히 낮은 자세를 취하였다.

2004년부터 현재에 이르기까지 중국의 위대한 부흥, 즉 다시 활력을 갖도록 하는데 장기적 목표를 두고 중국 지도부는 대전략을 추진하고 있다. 1949년 이후 추진되었던 국가 대전략의 성공으로 지금의 중국 지도부는 이제 자신의 야심을 드러내고, 외부 세계, 특히 주변국들에게 자신의 의지를 보다 주장할 준비가 되었다고 인식하고 있다. 동 시기 대전략의 궁극적 목표는 중국의 위대한 재활력을 달성하는 것이고 그렇게 함으로써 시진핑이 선언한 ‘중국몽(Chinese Dream)’을 성취하는 것으로 보았다. 중국몽으로 나타나는 위대하게 재활력화된 중국의 모습은 ‘부유/강건/민주분명/조화의 사회주의 현대국가(wealthy, strong, democratic, civilized and harmonious socialist modernized country)’이며, 이러한 사회주의 현대국가는 2단계에 걸쳐서 달성되는 것으로 시진핑은 2017년 10월 19차 당대회에서 선언하였다.²⁹⁾ 첫 번째 단계는 2035년까지 중국이 혁신에 대한 세계 선도국으로서

보다 강력한 소프트파워를 보유하며 국내적으로는 법에 의한 지배를 완성하는 것이며, 두 번째 단계는 2050년까지 중국몽에서 그리는 사회주의 현대국가를 완성하는 것이다.

이 시기에는 테러 등 비전통적 위협이 중요한 국가 위협으로 등장하고 이러한 중요성에 대해서도 중국 지도부가 심각하게 인식하고 있지만, 여전히 중국 지도부가 가장 위협을 느끼고 있는 것은 초강대국인 미국의 하드 및 소프트파워로부터 나오는 위협이다. 중국 사회주의 체제는 미국의 군사, 경제부분, 즉 하드파워에 따른 위협에 직면하고 있지만 동시에 미국이 주도하는 민주주의 가치 및 인권과 같은 소프트파워로부터도 위협에 처해 있다. 미국의 소프트파워에 따른 위협은 하드파워보다 덜 유형적이지만 오히려 더 은밀하게 중국을 위협할 수 있다고 보았다.

사회주의 현대국가 완성이라는 장기적 목표를 달성하기 위해 중국 지도부는 재균형과 구조조정이라는 두 가지 방식을 중점적으로 사용하고 있는 것으로 분석된다. 전략적 차원에서 중국 지도부는 군사적, 경제적, 그리고 외교적으로 불균형이 초래되고 있고 이들 부문에서의 불균형을 해소하기 위해서는 강압적인 교정 조치가 요구된다. 또한 재균형을 달성하기 위해서는 제도적 측면에서 중국군을 포함한 모든 중국기관, 그리고 다수 체제에 대한 상당한 구조조정이 필요한 것으로 인식하였다. 다시 말하자면 급속한 경제개발이 이루어지는 과정에서 상당한 경제적 불균형이 지역 간에 발생하였으며, 중앙 및 남아시아 지역에 비해서 동아시아 지역에서 발생하는 전략적 불균형으로 인해 대내·외정책의 재균형이 요구되었다. 이러한 재균형을 이루기 위해서는 중국의 관료체제를 대규모로 구조조정하면서 동시에 당, 정, 군의 규율을 강화하고, 사회질서와 국내안정을 제고시키기 위한 통일된 노력이 요구되었다.

2. 국가안보 전략

중국의 위대한 재할력에 따른 사회주의 현대국가의 완성이라는 장기 대전략을 달성하기 위해서는 필요한 중기적 관점의 국가전략, 즉 국가안보 전략³⁰⁾은 2019년 19차 당대회에

29) Wood, P., "CCP Revises Constitution for a 'New Era,'" *China Brief*, November 10, 2017, 1-3.

30) 개념적으로 국가안보전략은 국가의 통치권, 주권, 통합, 영토, 국민복리, 지속적 경제 및 사회발전, 기타 핵심 국가이익 등을 보호, 증진하려는 국가의 힘을 저해하는 대내·외적 위협을 제거하는데 목적을 두고 정치, 경제 등 국가안보를 구성하는 제 영역에서 안보역량을 증진시키려는 포괄적이고 체계적인 노력을 의미한다. 일반적으로 한 국가는 미래 국가의 바람직한 모습을 담고 있는 장기적 관점의 국가 대전략을 달성하기 위해 국가 차원에서 보다 자세하면서도 특정적인 전략을 중기적 관점에서 제시하고 있다. 국가 차원의 중기적 전략은 대내·외적 위협 및 기회 요인에 대한 분석, 그리고 국가 내부의 강약점을 토대로 국가 대전략 달성을 위해 우선순위를 가지고 추진되어야 할 기본적인 전략 방향을 보여주고 있다는 점에서 국가안보전략의 개념과 유사하며, 이러한 점에서 본 연구에서는 장기적 관점의 대전략을 달성하기 위한 중기적 관점의 국가전략을 국가안보전략으로 설정하고 있다.

서 수정, 통과된 공산당 당헌, 당대회 보고내용 등을 중심으로 종합, 정리해볼 수 있다. 이에 따르면, 국가안보 전략은 다음과 같은 전략 방향에 우선순위를 두고 설정된 것으로 분석된다.

(1) 정치적 통제 유지와 사회 안정 강화

정치적 통제 유지, 강화와 사회 안정 보장, 강화이다. 사회주의 체제 하에서 경제발전을 달성하기 위하여 시장경제를 도입하는 중국식 사회주의 체제는 공산당이 리더십을 갖고 국가발전을 주도하는 체제이다. 중국 공산당-중국 인민해방군-중국 인민공화국이라는 핵심적 체제 틀을 유지, 강화하는 것이 절대적인 명제이다. 특히 세계화와 시장화로 인해 자유 민주주의의 이념과 가치들이 사회주의 체제 기반을 약화시킬 위험성이 높아지고 있다는 점에서 정치적 통제 유지, 안정 강화는 우선적 안보과제이다. 또한 시장메커니즘에 따른 효율적 자원배분기능을 확대하는 과정에서 발생하는 경제불균등, 지역불균등 등의 심화는 인민 중심의 사회주의 현대국가와는 배치된다. 이는 사회적 갈등을 촉발시키고 사회주의 체제의 안정성을 위협하는 요인이기 때문에 사회적, 경제적 불균등 해소를 통해 사회 안정을 보장하는 것이 중요한 전략적 과제로 설정되었다.

(2) 지속적인 경제개발의 촉진

무엇보다도 사회주의 현대국가는 물질적으로 부유한 국가라는 점에서 경제발전은 이를 달성하기 위한 핵심적 요소이다. 지속적인 경제개발의 촉진을 위해 혁신능력과 경쟁력을 끊임없이 강화할 수 있는 현대화된 경제체제의 구축과 더불어 공급 사이드에 대한 경제 구조 개혁 심화, 혁신형 국가 조기 건설, 농촌진흥 전략, 지역균형발전 전략, 사회주의 시장경제 체제 보완, 전면적으로 개방된 새로운 구도 형성 등이 세부 추진방향으로 제시되었다.

(3) 과학, 기술의 선진화

혁신형 국가 건설을 위해서는 과학, 기술의 선진화가 필수적이다. 다시 말하자면, 획기적인 기술혁신을 통해 과학기술강국, 품질강국, 항공우주강국, 인터넷강국, 디지털강국, 스마트사회 건설을 뒷받침해야 한다는 것이다. 과학 및 기술에 대한 첨단화는 비즈니스모델 혁신이나 서방의 기술을 저가에 모방하는 식으로 고성장해온 중국 IT기업이 기술 혁신에 승부를 걸 수 있도록 유도하고, 이를 통해 4차 산업 혁명시대를 주도하는 신기술에 대한 중국의 비교우위를 확보하겠다는 의지를 반영하고 있다.

(4) 국가방위의 강화와 현대화

중국식 사회주의 현대국가는 강한 군사력을 갖춘 국가라는 점에서는 군의 현대화를 중요시할 수 밖에 없다. 이러한 측면에서 시진핑은 19차 당대회 업무보고에서 국방과 군 건설의 새로운 역사적 출발점에서 있음을 강조하였다. 강한 군사력을 갖추기 위한 발전계획으로서 인민해방군은 2020년까지 군대 기계화·정보화 실현, 2035년까지 국방 및 군대 현실화 달성, 2050년 세계 일류 군대 건설이라는 3단계 발전론을 제시하였다.

3. 경제안보 전략

중국의 경제안보 전략은 시기별 대전략의 변화에 따라 세부적 방향, 내용이 다를 수 밖에 없다. 미·중 간의 전략적 경쟁에서 가장 치열하고 이루어지고 있는 부문이 무역, 기술분야 등 경제관련 분야라는 점에서 현재 진행 중인 미·중 갈등을 이해하기 위해서는 시진핑 정부의 경제안보 전략에 대한 분석이 필요하다. 경제안보 전략은 일반적으로 국민 복리의 증진과 안정적인 성장의 지속에 초점을 두고 수행되는 체계적이고 조직적인 국가적 노력 활동으로 이해될 수 있다. 앞에서 논의된 것처럼 시진핑 정부에서는 중국식 사회주의 현대국가를 달성하기 위해 우선적으로 고려하고 있는 4개의 중기 전략, 즉 국가안보 전략 중에서 지속적인 경제발전의 촉진, 그리고 지속적인 국가발전과 국민생활의 증진을 위해서는 과학, 기술 선진화를 통한 혁신강국 달성이 주요한 축으로 포함되어 있다는 사실은 경제안보가 갖는 전략적 중요성을 다시 한번 보여주고 있다.

시진핑이 주장하는 중국몽을 달성하기 위한 주요 방식으로서 중국 지도부는 재균형과 구조조정 전략을 사용하고 있다. 이에 따라 시진핑 정부의 경제안보 전략도 급격한 경제성장 과정에서 발생된 경제적 불균형 완화를 위한 재균형, 그리고 재균형을 달성하기 위한 구조조정을 중심으로 세부 경제안보 전략을 수립, 추진하고 있다. 시진핑 집권 이후 지금까지 발표된 중국 공식자료, 각종 주요 회의에서의 주요 지도자 보고 및 담화내용 등을 중심으로 현재 중국 지도부가 추진하고 있는 주요 경제안보 전략을 재균형 및 구조조정 측면을 중심으로 정리, 요약하면 다음과 같다.³¹⁾

31) 중국의 경제안보전략에 대한 논의를 위해 시진핑 집권 이후 양회(전국인민대표회의, 중국인민정치협상회의) 보고자료 및 5개년 계획, 그리고 주요 회의에서 행한 시진핑 연설문을 주로 참조하였다.

(1) 인간 중심의 경제개발

인간 중심의 경제개발 전략의 추진이다. 지난 기간 동안의 급속한 경제성장은 개인 간 소득, 자산 불균형, 그리고 지역 간 경제발전의 불균형을 초래하면서 모든 사람들이 경제성장의 혜택을 골고루 누리지 못하는 상황이 발생되었다. 또한 급속한 경제성장에 따라 중국 전체 경제규모는 미국에 경쟁할 정도로 성장하였지만 실제 국민의 대부분은 상대적으로 다른 주변국 및 경쟁국들과 비교하여 매우 낮은 일인당 국민소득으로 살고 있고, 국가적인 거시적 불균형 현상이 나타났다.³²⁾ 시진핑에 따르면 중국 국민은 더 나은 삶을 갈망하며, 이러한 국민적 갈망이 달성될 수 있도록, 그리고 모든 국민이 다 같이 더 나은 복리를 누릴 수 있도록 중국 정부는 노력하여야만 한다. 최근 들어와서 중국 지도부의 공동 부유(common prosperity) 정책에 대해 관심이 높아지고 있지만 공동 부유 정책은 이미 2012년 정치국 중앙정치국 상무위원으로 시진핑이 등장하면서 공식적으로 언론에 발표된 개념이라는 점에서 시진핑은 집권 초기부터 경제적 재균형 전략을 강조하였다.

(2) 질적 중심의 성장

양적 성장에서 벗어나 질적 성장 중심의 전략 추진이다. 경제적 성장을 통해 어느 정도 경제적 기반과 역량을 갖춘 상태에서 보다 지속적이고 안정적인 경제성장을 이루는 것이 국가적 목표이다. 이를 이루기 위해서는 단순히 GNP 성장을 얼마만큼 달성하는 것과 양적 목표 달성이 중요한 것이 아니라, 경제성장의 질과 실제 수익을 제고하는 경제성장의 질과 환경과 조화를 이루면서 건강하면서도 지속 가능한 성장을 이루는 것이 중요하다. 예를 들어, 중국이 지적재산권 특허에서는 미국을 앞지르지만 실제 지적재산권 특허가 산업에 활용되어 경제적 결과물로 산출되는 것이 매우 낮은 불균형이 발생하고 있다. 이러한 점에서 과도하게 수적으로 부풀어진 성장이 아닌 진정한 성장을 추구하며 효율적이고 지속 가능한, 양질의 경제발전을 달성하기 위한 전략인 질적 성장을 제고하기 위한 전략이 제시되고 있다.

질적 성장 중심의 전략은 중국 경제의 발전단계가 양적으로 급속히 팽창하는 단계를 넘어, 이전 보다 GDP 성장률은 낮지만 안정적 수준이 유지되는 새로운 정상(new normal) 발전단계 전략이다. 이러한 발전단계에서 지속적 경제성장을 이루면서 국민의 공동 부유를 달성하기 위해서는 질적 성장 중심의 전략이 필요하다는 인식을 반영하고 있다. 또한 2019년 19차 당대회에서 공급 사이드에 대한 개혁을 세부 경제개혁방안으로 제시되었다. 공급

32) 이재형, “중국 공산당 제19기 중앙위원회 제5차 전체회의와 한반도에 주는 함의”, 『Online Series』 CO 20-28, 통일연구원, 2020.11.5, pp. 2-3.

측 개혁은 종전과 달리 과잉공급 해소보다 세계 수준의 선진 제조업 클러스터를 육성키로 하는 등 양질의 공급 확대, 그리고 산업 공급망의 강화 등에 역점을 두고 추진된다는 점에서 공급체계의 구조조정 전략이면서 동시에 질적 성장을 통해 경제성장의 재균형을 이루는 전략이라고 할 수 있다.

(3) 환경과 조화를 이루는 발전

환경과 조화를 이루는 발전전략의 추진이다. 발전과정에서 환경에 대한 고려는 상대적으로 약했다. 현재 기후변화 등의 환경적 요인들은 지속 가능한 경제성장을 달성하는데 있어서 중요한 장애요인으로 등장하고 있다. 따라서 중국몽에서 지향하는, 아름다운 중국의 건설은 환경 친화적 발전을 통해 달성될 수 있다. 이러한 점에서 글로벌 저탄소 추세에 부응하여 2030년 탄소배출 정점, 2060년 탄소중립 달성을 위해 녹색저탄소 경제로의 전환을 위한 녹색발전 전략이 중요하게 인식되고 있다.

(4) 현대화 경제체제 구축

디지털화에 따른 혁신경제체제 구축 등을 포함하여 혁신능력과 경쟁력을 끊임없이 강화할 수 있는 '현대화 경제체제 구축'을 위한 전략이다. 지속적인 혁신을 통해 경제성장을 달성하면서 국가경쟁력이 높아지기 위해서는 이를 위한 기본적 토대 및 환경이 조성되어야만 한다. 이를 위해 2021년 3월 양회 이후 발표된 14차 5개년 계획에서는 현대화 경제체제 구축을 위한 세부 전략들이 구체적으로 포함되어 있다. 동 규약에 따르면, 제조강국의 전략 심화, 전략적 신흥산업의 발전, 서비스업의 변영과 발전, 그리고 현대화된 인프라체제의 구축 등 산업체제의 현대화를 적극 추진하고 있다. 창업과 혁신을 위한 시장참여자 활성화, 현대화된 조세/금융/재정시스템 구축, 재산제도의 개혁, 공평한 경쟁시스템 구축, 대외개방 수준의 제고, 무역 및 투자의 자유화 추진, 정부의 효율적이고 강력한 통제능력 구축 등을 통해 사회주의 시장시스템을 고도화시키고 있다.³³⁾

또한 최근 중국 경제가 제조업 경제에서 디지털 경제로 빠르게 전환되고 있으며, 이러한 현상은 Covid-19 발생이후 더욱 가속화되고 있는 상황이다. 따라서 경제의 디지털화에 부합된 디지털 생태계 및 경제체제를 구축, 강화시키는 전략 및 정책을 적극 추진하고 있다.³⁴⁾ 특히 과학, 기술 육성 및 선진화 전략과 맞물리면서 디지털 인프라 구축에 많은 노력

33) 이상만, “중국공산당 제19기 5중전회 평가와 전망”, 「IFES 브리프」 No. 2020-25, 경남대 극동문제연구소, 2020.11.3, p.4.

34) 이원석, 전보희, “‘위기’를 넘어 ‘자립’으로: 중국 14차 5개년 계획으로 본 경제통상정책 전망과 시사점”, 「KITA 통상리포트」 Vol.12, 한국무역협회 통상지원센터, 2021, p.2.

을 기울이고 있다. 예를 들어, 시진핑 정부의 혁신경제 추진을 위한 핵심 영역으로 5G와 AI를 들 수 있는데, 5G와 AI는 4차 산업혁명의 기반이 되는 핵심 산업·기술로서 2015년 이후 정부 차원의 전방위적인 정책 지원과 주요 ICT 기업을 중심으로 한 산업 생태계 구축 및 R&D 역량 강화가 본격화되었다. 코로나 19로 인한 경제위기 극복의 일환으로 5G, AI, 사물인터넷, 빅데이터 센터, 전기차 충전소 등 미래 신산업의 기반이 되는 신형인프라 관련 대규모 투자 계획이 2020년 양회에서 발표되는 등, 이들 산업·기술에 대한 인프라 투자도 적극적으로 확대하면서 미래 첨단 ICT 산업·기술을 중심으로 신성장동력 창출체계 구축을 위한 노력이 더욱 가속화될 전망이다.

(5) 쌍순환 전략을 통한 내수시장 확대, 강화

국내 경제순환에 초점을 두면서 국내시장을 중심으로 하는 내부경제순환과 해외시장을 중심으로 하는 외부경제순환 간에 새로운 발전 전략을 창조함으로써 중국의 새로운 경제발전 단계에 적합한 쌍순환 전략의 추진이다. 세계화 환경 속에서 중국 경제는 대외수출을 중심으로 빠른 경제성장을 달성하였지만 동시에 이러한 수출주도형 성장은 많은 잠재적 위험을 동시에 중국 경제에 부과하였다. 2008년 미국발 금융위기, 2020년 Covid-19에 따른 일부 산업재 및 원자재 공급망의 단절로 세계경제 침체에서 나타난 것처럼 외부세계에서 발생된 경제위기는 중국수출의 대외적 환경을 악화시키고 내부 생산능력을 약화시키는 등, 중국 경제의 불안으로 연결되었다. 세계화시대에서 중국의 지속적 경제성장을 위한 개방정책을 계속해서 추진해야하는 것을 고려할 때, 이러한 잠재적 불안에 중국 경제는 항상 직면할 수밖에 없으며 안정적인 성장을 위해서 이는 반드시 해결되어야할 전략적 과제이다.³⁵⁾

세계화 시대에서 어느 국가도 경제안보 측면에서 대외경제관계를 축소시키면서 일반 국민의 경제적 복리와 국가경제의 번영을 약화시키는 폐쇄적 자급자족경제(*autarky economy*)를 추진하는 것은 불가능하다. 이러한 점에서 대외경제관계 확대에 의한 경제적 불확실성과 발생될 수 있는 위협으로부터 국가경제를 보호, 증진시키기 위해서는 외부충격에 대한 국가경제의 회복력을 확대, 강화하는 것이 필요하다. 이를 위해서는 무역, 투자 촉진 등을 통해 해외시장과의 연계를 지속하면서도 과거보다 내수시장에 보다 무게를 두고 내부순환경제를 한층 더 활성화시킴으로써 외부충격에 따른 경제 피해를 줄이고 경제적 회복력을 일정 수준 이상 갖추는 것이 필요하다. 특히 트럼프 행정부 등장 이후 격화되고 있는 미·중 간 무역마

35) XI JINPING, "Understanding the New Development Stage, Applying the New Development Philosophy, and Creating a New Development Dynamic," *Qiushi Journal*, CPC Central Committee Bimonthly, 2021.7.8, http://en.qstheory.cn/2021-07/08/c_641137.htm (accessed August 3, 2021).

찰문제는 패권을 둘러싼 미·중 간 전략적 경쟁으로부터 출발하고 있다는 인식에서 비추어 보면 무역마찰문제에 따른 경제적 충격을 일정 부분 국내경제의 활성화를 통해 소화하는 것은 장기적 관점에서 경쟁관계에 대한 전략적 대응력을 강화한다는 측면에서도 중요하다.

쌍순환 전략은 내수시장 확대, 강화를 통한 국내시장 활성화에 초점을 두면서 외부 경제 관계의 확대, 강화와 국내경제의 지속적 성장 간의 유기적 선순환관계를 구축하는 전략이다. 국제경제관계의 축소, 단절을 의미하는 자립형 경제체제 구축은 아니며, 현재 중국의 경제발전 단계에서 외부환경을 고려한 전략적 대응이라고 분석된다.

한편 쌍순환 전략의 내부 경제순환의 확대, 강화를 달성하기 위해서는 지금까지 수출에 불균형적인 의존한 경제성장을 내수와 수출시장 간의 조화로운 발전을 통해 균형된 경제성장을 달성하려는 시도라는 점, 그리고 내수시장을 활성화시키기 위해서는 정부지출 및 민간 투자에 비해서 상대적으로 낮은 GDP 대비 민간소비를 증대시켜 소비 → 투자 → 고용 → 소득 → 소비로 이어지는 선순환구조를 형성, 강화시킨다는 점에서 재균형 전략의 일환으로 해석될 수 있다.

(6) 미래 성장동력 확보를 위한 과학, 기술의 자립자강

미래 성장동력 확보를 위한 과학, 기술의 자립자강 전략 추진이다. 과학, 기술분야에서 비교우위는 국력의 위치를 결정짓는 핵심적 요소이다. 4차 산업혁명시대에서 한 국가의 경제적 능력은 첨단신기술 개발 및 혁신 역량에서 비교우위를 가지고 있는가에 달려 있다고 해도 과언이 아니다. 기술의 민군겸용 및 통합이 가속화되고 있는 가운데 과학, 기술분야에서 선도적 위치를 점하는 것은 군사적 역량과도 밀접하게 연결되어 있다. 특히 트럼프 행정부에서 중국의 미국 지적재산권 침해에 대한 조사와 그에 따른 관세부과 조치는 중국 지도부가 해외 기술의존도를 줄이고 기술자립을 실현하는 것이 기술, 제조 선도국으로서 중국의 위상을 확립하는데 있어서 반드시 달성되어야 할 과제를 절박하게 인식하게 되었다. 그에 따라 국가발전 우선순위에서 혁신강국으로 발전하기 위한 과학, 기술 선진화에 더 큰 비중을 두고 정책을 추진하게 되었다.

중국은 개혁개방 이후부터 현재까지 국가경쟁력 향상과 경제성장을 위해서는 과학기술력이 뒷받침되어야 한다는 인식 하에 과학기술 발전전략을 일관되게 추진해왔다. 1978년 덩샤오핑 시기 이후 역대 지도자들은 모두 경제성장과 과학기술의 융합 발전을 추구하였으며, 각 시기별로는 발전방향과 중점전략을 반영하여 과학기술 발전전략과 시책을 조정해왔다. 최근 들어 미국의 대중국 기술발전 견제가 심화되면서 특히 시진핑 정부에 들어와서 혁신을 바탕으로 신성장동력 발굴을 통해 경제성장 둔화문제를 해결하려고 하였다. 한편, 전 세계

를 주도하는 ‘혁신강국’ 건설을 목표로 3개 전략, 즉 첨단 과학기술 육성전략, 첨단산업 경쟁력 강화전략, 과학기술 인재 육성전략을 강력하게 추진 중이다. 각 전략의 개략적 내용을 살펴보면 다음과 같다.³⁶⁾(〈그림 12〉 참조)



〈그림 12〉 중국의 과학기술 혁신 발전 중장기 로드맵

* 출처 : 연원호 외(2020), p.6

첨단 과학기술 육성전략을 보면, 과학기술 혁신강국의 구체적 추진목표는 3단계로 나누어 제시되고 있다. 우선 2020년까지 혁신형 국가대열에 진입하고, 2030년까지 혁신형 국가 선두에 서며, 2050년까지 글로벌 과학기술 혁신 강국으로 도약하는 것으로 제시되고 있다.

이와 더불어 중국은 차세대 정보기술, 로봇, 항공우주, 전기차, 신소재, 바이오 의약 등 10대 핵심 첨단산업 분야를 선정하고, 이를 중심으로 글로벌 산업 패러다임을 주도하는 ‘제조강국’으로 거듭나기 위한 종합전략으로서 2015년부터 ‘중국제조 2025’를 추진 중이다. ‘중국제조 2025’에서 중국 정부는 혁신을 통한 제조업 경쟁력 강화, 특히 제조업과 ICT 융합을 통해 산업 전반의 업그레이드로 2045년까지 미국과 어깨를 나란히 하는 세계 최고 수준의 제조강국 지위를 확보하겠다는 전략적 의지를 표명하고 있다. 또한 ‘중국제조 2025’ 달성을 통해 핵심 기초부품 및 재료의 국산화율을 2020년까지 40%, 2025년까지 70% 달성하겠다는 계획을 제시하는 등 원천기술과 소재의 해외의존도를 낮춤으로써 기술 자립도를 높이려는 목표를 수립하고 있다.

시진핑 정부에서는 ‘중국제조 2025’와 같은 혁신 드라이브 전략을 성공적으로 달성하기 위하여 관련된 첨단산업 경쟁력 강화에 초점을 두고 세부전략을 추진하고 있는데, 주요 내

36) 첨단 과학기술 육성전략, 첨단산업 경쟁력 강화전략, 과학기술 인재육성전략에 대한 세부 내용은 연원호 외(2020), 그리고 박소희, 김동수, 김계환(2020)을 참조하여 작성되었다.

용을 보면 다음과 같다. 첫째, 기초연구 및 R&D 강화를 위해 정부 주도의 R&D 프로그램과 기업의 연구개발 투자가 활발히 진행되고 있다. 둘째, 산업보조금 지급으로서 ‘중국제조 2025’와 첨단산업 육성정책 추진에 따라 반도체, AI, 신에너지 자동차 등의 분야에 대한 보조금이 확대되고 있으며, 특히 반도체의 경우 2014년부터 국가 주도의 반도체산업 투자 기금을 조성하고 운용해오고 있다. 셋째, 외자유치 및 해외투자로서 첨단제조, ICT 신산업 분야 관련 외국인투자 진입 장려 및 규제 완화, 외국기업의 R&D 센터 설립 지원 등을 통해 자금과 기술력을 확보하면서 동시에 해외투자 진출과 적극적인 M&A를 통해 기술 노하우와 브랜드를 획득해오고 있다. 넷째, 창업 장려로서 2017년 전후로 중국의 창업정책은 과학기술의 사업화를 강조하고 있으며, 특히 ‘중국제조 2025’, ‘인터넷 플러스’ 등과 연계하여 과학기술 기반의 신산업 분야 혁신창업을 적극 장려하고 있다.

한편 시진핑 정부의 과학기술 인재 육성전략은 과학기술 관련 국내외 인재 유치에 초점을 맞추고 있는데, 2008년 천인계획(千人计划), 2012년 만인계획(万人计划)을 통해 해외 인재 유치 및 미래 세대를 육성 중에 있다. 이들 계획은 외국의 대학이나 연구소에 있는 세계적인 수준의 학자들을 중국 대학이나 연구소에 초빙하는 것을 목적으로 하고 있으나, 동시에 교육을 통해 인재의 지속성을 확보하려는 인재 육성의 성격도 갖고 있다. 또한 2018년 중국 정부는 국무원 안에 이민국을 신설하고, 고급 인재 유치에 더욱 적극적으로 나서고 있는 상황이다.

(7) 대외개방 확대

높은 수준의 대외개방을 추진하면서 세계 각국과 협력을 통한 상호 이익을 추구하는 대외개방 확대전략이다. 중국은 지금까지 개방정책을 통해 빠른 경제성장을 달성하여 왔다. 쌍순환 전략에서 언급되었듯이 국제시장에서의 경제적 순환을 활발하게 촉진하는 것은 내수시장의 활성화에도 긍정적인 상호작용을 미치면서 균형된 국가경제 발전에 기여할 수 있다. 따라서 국내시장 고도화와 활성화에 기여할 수 있는 선진 기술, 중요설비 등 제품, 그리고 핵심 원자재 등의 수입이 원활하게 이루어지도록 관세제도를 재정비하였다. 질적 변화가 중국 경제 모든 부문에서 요구되듯이 수출에서도 단순 임가공 수준의 상품 수출에서 벗어나 부가가치가 높은 첨단 최종재를 중심으로 하는 수출이 이루어질 수 있도록 무역구조를 보다 고도화하는 노력을 추진하고 있다.

또한 미·중 간 무역분쟁에서 드러나고 있듯이 미국을 포함하여 일부 국가들에 편중되어 있는 무역구조로 인해 발생하는 위험을 줄이기 위해 무역구조의 다변화를 통해 대외무역관계의 안정화를 증진시키는 것이 중요하게 인식되고 있다. 이를 위해 일대일로 협력국가들과

다양한 분야에서 경제적 관계를 보다 심화시켜 상호 이익을 촉진하고 있다. 한편 세계화환경에서 국제경제규범, 표준 등의 주도권 향방이 중국 경제에 미치는 중요성, 그리고 세계질서에 대한 중국의 영향력 확대 등을 고려하여 철저한 국가이익 관점에서 다자체제에 적극적으로 참여하면서 중국 주도의 자유무역체제를 확대, 강화하고 있다.

(8) 경제발전과 안보의 동시 추진

경제발전과 안보를 동시에 추진하는 전략이다. 지금까지 앞에서 언급된 경제안보전략의 내용들은 급속한 경제성장에 따라 발생한 여러 가지 경제, 사회적 불균형을 해소하고 재균형을 효과적으로, 그리고 효율적으로 달성하기 위한 구조조정, 그리고 지속 가능한 성장을 위한 혁신경제시스템 구축, 강화 등에 초점을 두고 있다. 개방경제체제에서 경제발전을 추구하는 가운데 여러 가지 안보적 위협과 도전에 직면하고 있다는 인식 아래 시진핑 주석은 여러 공식회의 및 연설문에서 발전과정에서 일어날 수 있는 ‘블랙 스완(black swan)’³⁷⁾과 ‘회색 코뿔소(grey rhino)’³⁸⁾에 대비할 것을 강조하였다.³⁹⁾ 이러한 강조는 지속 가능한 중국 경제의 성장과 번영을 위해서는 경제발전과정에서 발생될 수 있는 여러 안보적 위협을 고려하지 않는다면 경제발전의 목표는 물론이고 국가안보마저 위협당할 수 있다는 인식을 명백하게 반영하고 있다.

예를 들어, 첨단산업 및 서비스업 등에 대한 해외자본의 국내 유입은 중국 경제의 혁신역량을 강화하고 내수시장을 확대하는 등, 많은 경제적 이익을 제공하고 있기 때문에 경제발전 측면에서 외국인투자의 문턱을 낮추는 등, 외국인투자 촉진제도를 개선하고 있다. 하지만 해외투자가 국가안전에 미치는 잠재적 경제위험을 안정적이고 지속적인 성장을 위해 반드시 고려될 필요가 있다. 따라서 현재 미국, EU에서 외국인투자 심사제도가 강화되고 있는 추세에 발맞추어 지속적 경제발전을 위해 외국인투자 유치를 강화하면서도 동시에 국가안전을 위협할 수 있는 위험을 효과적으로 예방하기 위해 외국인투자법과 국가안보법에 의거하여 주요 투자분야에 대한 외국인투자에 대한 심사를 강화하고 있다.⁴⁰⁾

따라서 중국 지도부는 경제와 안보 간의 유기적 상호관계를 인식하고 사회의 안정과 보호를 위해 경제발전 과정에서 발생될 수 있는 안보적 위협에 대비하는 역량을 강화하는 것에 상당한 주의를 기울이고 있다.

37) 블랙 스완은 아무도 예상하지 않은 사건이 현실화되면서 경제위기가 발생시키는 위험요인을 의미한다.

38) 회색 코뿔소는 위험한 상황인 것을 알고 있으나 큰 문제가 되지 않을 것으로 생각하고 무시하였으나 그것이 현실화되면서 경제위기를 발생시키는 위험요인을 의미한다.

39) 브릿지경제, “시진핑 ‘블랙스완·회색 코뿔소 대비해야’”, 2021.1.30.

40) 이원석, 전보회, 2020, pp. 15-16.

VI. 미·중간 전략적 경쟁의 양상

현재 미·중 간에는 부, 영향력, 힘 등 여러 측면에서 전면적 경쟁을 벌이고 있다. 냉전이 종식된 이후 중국은 지속적으로 미국의 영향력을 낮추기 위해 끊임없이 노력해 왔으며, 특히 2008년 미국발 금융위기 이후 중국의 권위주의적 지배체제를 미국의 세계 리더십을 대신할 수 있는 지배모델로 제시하는데 많은 노력을 기울이고 있다. 미국은 중국이 급격하게 성장한 경제력을 바탕으로 강압적이고 권위주의적 체제를 전 세계에 전파시키는 등, 세계 영향력을 강화하고 있으며 이러한 중국의 시도는 결국 민주주의 가치를 약화시키고 미국의 안보를 저해하는 것으로 인식하고 있다. 반면 중국은 민주주의 가치에 기반한 미국의 이념적 공격은 중국체제에 대한 직접적 도전으로 받아들여지면서 국제사회에서 중국의 영향력을 확대하기 위한 노력을 가속화하고 있다.

미·중 간에 경쟁관계가 촉발된 것은 역사적으로 1990년대 초반 소련이 붕괴되고 시작되었다. 이후 2008년 미국발 금융위기가 발생되면서 세계 힘의 균형에 있어서 변화가 일어난 것에 기인하고 있다. 특히 국가안보를 위한 전략적 방향에서 상당한 차이가 경쟁관계를 더욱 심화시키고 있다.

본 장에서 미국, 그리고 중국의 국가안보 및 경제안보 전략에 대한 분석을 토대로 양국 간 전략적 경쟁관계에 대한 양국의 인식 및 대응방안에 대해서 살펴보고, 인식 및 대응방식의 차이로 인해 현재 진행 중인 미·중 간 주요 경쟁 현안에 대해서 살펴보고자 한다.

1. 전략적 경쟁에 대한 양국의 인식 및 대응방식

(1) 미국의 인식 및 대응방식

바이든 행정부에서 미·중의 전략적 관계에 대한 인식은 트럼프 행정부의 연장선상에 있다고 할 수 있다. 하지만 트럼프 행정부에서는 미·중 간의 경쟁관계를 무역·통상적 측면, 즉 경제적 관점에서 주로 접근한 것에 비교하여 바이든 행정부에서는 미·중 간 전략적 경쟁의 원인을 이념적 차이에 보다 무게 중심을 두고 세부 분야별 경쟁에서 벗어나 민주주의 진영의 안보적 문제로 규정하고 있다.

미국은 민주주의 가치의 보호, 증진이라는 이념적 측면에서 미·중 경쟁관계를 바라보고 있다. 중국이 사회주의 시장체제를 유지하면서 세계화 환경 하에서 시장 메커니즘의 활용으로 엄청난 경제적 부를 축적하였음에도 이러한 경제적 부를 사회주의 체제 유지, 강화,

그리고 자국 이익을 우선시하며, 중국의 세계 리더십과 영향력을 확대하는데 사용하는 것에 대해 불편해하고 있다. 또한 중국에 의해 민주주의적 이념과 가치에 기반한 국제질서가 위협받고 있다고 판단하고 있다. 또한 Covid-19가 초기 확산되는 과정에서 중국이 보여준 사실 은폐, 조사 거부, 언론 통제 등이 권위주의적 중국체제의 구조적 문제로 미국이 인식하는 것도 이러한 판단에 적지 않게 기여한 것으로 보여 진다.

따라서 바이든 행정부에서는 중국은 미국의 번영, 안보, 그리고 민주주의적 가치에 도전하는 가장 심각한 경쟁국이며, 미국의 동맹 및 우방국에게는 미국과 긴밀한 협력 아래 중국과의 장기적 경쟁을 대비할 것을 요청하고 있다. 지금까지 바이든 행정부의 대외관계를 다루는 고위책임자들의 발언을 종합하면, 중국은 미국이 소유하고 있는 첨단기술을 약화시키고 미국의 동맹국과 국제기구에서 미국의 영향력을 위협하면서 미국과 미국의 동맹국들이 중국에 더욱 의존하게 만드는 등의 작업에 더욱 전념하고 있는 것으로 평가되고 있다.⁴¹⁾ 또한 군사적으로 중국은 이미 지역패권국가로서 위치를 점하고 있으며, 외부적으로 영향력을 투사하는 가장 위험한 위협국가이며 조만간 세계에서 뛰어난 강대국의 지위를 차지하려고 체계적으로 국가전략을 추진하고 있는 것으로 분석된다.⁴²⁾

바이든 행정부는 트럼프 행정부의 대중 정책기조, 즉 강력한 경쟁국으로서 미국의 지위에 대한 중국의 도전에 적극 대응한다는 기본 틀을 유지하고 있다. 미·중 간 전략적 경쟁관계에 대응하는 방식에서 다음과 같은 여러 차이점을 보이고 있다.

첫째, 앞에서 언급되었듯이 미·중 간의 이념적 차이가 전략적 경쟁관계의 출발점이자 지향점을 결정하고 있다. 경쟁관계에서 미국이 밀리게 될 경우 이것은 미국체제의 근간이 되는 민주주의 이념과 가치가 약화되면서 미국의 안보, 더 나아가 전 세계 민주주의 국가들의 안보가 위협받게 된다. 따라서 미·중 경쟁관계에서 미국이 우위에 있기 위해서는 대내·외적으로 민주주의 가치를 다시 강하게 부흥시키는 것이 우선적으로 필요하며, 이에 따라 바이든 행정부에서는 민주주의적 가치를 중심에 놓고 대중전략을 추진하고 있다.

미국의 건국 이념은 민주주의적 가치에 기반을 두고 있으며, 지금까지 미국이 발전하면서 강력한 힘을 대내·외적으로 구축한 것은 이러한 민주주의적 가치를 지키고 강화시킴으

41) White House, "Remarks by National Security Advisor Jake Sullivan at the National Security Commission on Artificial Intelligence Global Emerging Technology Summit", White House, <https://www.whitehouse.gov/nsc/briefing-room/2021/07/13/remarks-by-national-security-adv-isor-jake-sullivan-at-the-national-security-commission-on-artificial-intelligence-global-emerging-technology-summit/> (accessed August 5, 2021).

42) The Economic Times, "China has been 'very aggressive' in the region, says US Defence Secretary Lloyd Austin", March 8, 2021, https://economictimes.indiatimes.com/news/defence/china-has-been-very-aggressive-in-the-region-says-us-defence-secretary-lloyd-austin/articleshow/81380066.cms?utm_source=contentofinterest&utm_medium=text&utm_campaign=cppst (accessed May 9, 2021).

로써 가능하였다. 최근 들어 미국의 민주주의가 대내·외적으로 도전에 직면하면서 미국이 지속적으로 누리는 힘의 기반이 약화되고 여러 안보위협이 노출되었다. 이러한 도전에 적극적으로 대응하기 위해서는 대내적으로 뿐만 아니라 대외적으로도 지금까지 유지되었던 민주주의적 가치를 더욱 보호, 강화되는 방향으로 안보전략 및 정책이 수립, 추진되어야 하는 것으로 바이든 행정부는 인식하고 있다. 특히 민주주의적 가치에 기반을 둘 경우, 대외관계에서 미국은 정책적 정당성을 가지고 여러 다른 국가들의 신뢰 아래 이들 국가들과 협력하여 미국 이익과 이들 협력국들의 이익을 공동으로 달성할 수 있다. 이러한 점에서 대중관계에서도 민주주의적 가치를 중심에 놓고 대중정책을 수립, 집행할 것을 천명하고 있다.

둘째, 미국의 동맹 및 우방국과의 긴밀한 협조 아래 중국으로부터 제기되는 여러 도전에 대응하는 것이다. 트럼프 행정부는 당파에 관계없이 미국이 가치를 두었던 세계 지도자적 위치와 역할에 대한 고려보다는 미국 국익이 우선이라는 원칙 아래 EU 등 전통적 동맹관계에서 고립주의적 방식에서 현안을 처리하는 경향이 강했다. 그러한 과정에서 지금까지 유지되었던 동맹 및 우방국들과의 협력 네트워크가 약화되는 모습을 보여 왔다. 하지만 이와는 달리 바이든 행정부에서는 미국 혼자만의 힘으로 중국을 포함한 세계 안보이슈를 완화, 해결하는 것은 현실적으로 어렵고 또한 바람직하지 않은 것으로 보고 있다. 따라서 미국이 동맹 및 동반국과의 유기적 협력 네트워크를 갖추고 있을 때 결과적으로 미국의 이익이 보다 보호, 강화되었다는 인식 아래 전통적 협력 네트워크를 복원하여, 재활성화할 것에 초점을 두고 있다. 따라서 이러한 관점에서 대중전략에 있어서도 동맹 및 우방국과의 협력망이 중요한 전략적 비중을 차지하고 있다.

셋째, 미국이 경쟁력 우위를 가지고 있을 때 미국 경쟁국들의 도전과 위협을 억제하고 미국과 동맹국 및 우방국의 국익이 보호, 증진되는 방향으로 경쟁국들과의 관계를 설정할 수 있다. 미국의 힘과 경쟁력은 다양한 관점에서 세부적으로 논의될 수 있다. 그러나 기본적으로는 미국이 지금까지 세계 제일의 강대국으로서 위치를 유지하게 만든 핵심인 경쟁우위를 보호, 강화하는 것이 필요하다.

미국의 핵심 경쟁우위는 앞의 민주주의적 가치와 더불어 미국 노동자, 사회하부구조, 교육 및 혁신 등에 있다. 따라서 만약 이러한 부문에서 경쟁우위가 대내·외적으로 위협받거나 강화되지 못하고 상대적으로 열위에 놓이게 되어 미국의 핵심 경쟁우위가 사라지면서 미국의 힘과 경쟁력을 약화되고, 전 세계에서 미국의 지위는 위협에 처하게 된다. 트럼프 행정부에서는 무역 및 관세정책 중심으로 산업에서 미국의 핵심 경쟁우위를 보호, 증진시키려고 한 반면, 바이든 행정부에서는 이를 포함하면서 동시에 노동자, 교육, 사회하부구조 및 혁신 분야에 대한 막대한 투자를 통해 미국 경제에서 필수적인 인적 및 물적 요소를 근본적으로

질적 및 양적으로 확대, 강화하고 혁신을 촉진시킴으로써 미래에도 지속 가능한 성장과 경쟁력을 확보하려고 하고 있다. 따라서 단순히 중국의 도전을 저지하는 것을 넘어서서 내부적으로 핵심역량을 강화함으로써 협상 과정에서 우위적 지위를 확보하려는 노력을 적극 시행하고 있다.

넷째, 중국의 공격성에 대해 신뢰성 있는 억제력을 제공할 수 있는 미국의 군사력을 확보하는 것이다. 트럼프 행정부에서는 국가안보의 주요한 축으로서 미국의 군사력 강화를 제시하고 이를 위해서 국방예산을 증액시키는 노력을 취하였다. 하지만 바이든 행정부에서는 국가안보를 위협하는 외부의 군사적 도전에 대해서는 주저하지 않고 그에 상응하는 군사력 조치를 취한다는 기본방향 아래 중국의 군사적 도전에 대해서 동일한 입장을 취하고 있다. 이는 이러한 군사적 대응에 필요한 군사력 확보가 바이든 행정부의 국방예산 배분에서 중요성을 가지고 추진될 것으로 시사하고 있다.

(2) 중국의 인식 및 대응방식

미·중 간의 관계를 중국이 전략적 경쟁관계에서 접근하는 것은 무엇보다도 미국이 옹호하는 자유 민주주의의 가치는 중국몽으로 대표되는 중국의 장기적 비전을 달성하는데 근본적인 장애이며, 중국 내부 통치의 근간에 대한 존립적 위협이 되는 것으로 보는 중국 지도부의 이념적 인식으로부터 기인하고 있다.⁴³⁾

이에 따라 중국 지도부는 중국의 부상을 방해하면서 중국 통치에 대한 합법성을 손상시키는 위험한 적국으로 미국을 보고 있다. 경제, 외교, 군사정책 등 거의 모든 정책에 이런 생각이 반영되고 있다. 중국이 미국을 전략적 경쟁국으로 간주하고 이에 따라 양국 간 경쟁이 오래 전부터 벌어졌지만 특히 이러한 현상이 시진핑 주석이 집권한 시기 이후 특히 두드러졌다.

미·중 간 전략적 경쟁에서 우위를 갖기 위해서 중국 지도부는 대내적으로는 중국식 사회주의 체제를 강화시키면서 미국의 국력에 대등하거나 능가하는 국력을 갖추는데 중점을 두고 있다. 대외적으로는 적극적 대외관계 개선, 강화를 통해 중국체제의 정당성을 전파하고 중국의 세계 리더십을 강화하면서 국제관계에서 중국의 영향력을 확대하는 노력을 기울이고 있다. 미·중 경쟁관계에 대한 중국 지도부의 세부적 대응방식을 살펴보면 다음과 같다.

43) 중국 신장지역 위구르족 등 소수민족에 대한 강제노역 문제와 관련해서 미국 및 서방국들이 인권문제를 제기하고 강제노역으로 생산되는 물자에 대해서 수입을 금지하는 조치들이 일어나고 있는 것에 대해서 중국이 공산당체제에 대한 사상교육을 더욱 강화하는 것은 인권을 포함하여 자유 민주주의적 가치를 미국과 서방권이 제기하는 것을 중국 존립체제에 대한 위협으로 보는 인식을 더욱 강화되었음을 보여준다고 할 수 있다.

첫째, 세계화 환경하에서 현재 중국의 지배체제는 소프트파워 측면에서 많은 체제적 위협에 직면하고 있다. 중국의 지속적 발전을 위해서는 세계화는 거부할 수 없는 추세라는 인식 속에서도 중국의 체제적 안정을 제고하기 위해서는 미국의 공세를 체제 위협으로 간주하고 이에 대해 사회주의, 애국주의, 중화민족주의를 강화하고 있다.⁴⁴⁾

특히 대내·외적 환경의 변화에 적극 대처하고 현대화된 사회주의국가라는 중국의 장기적 대전략 목표를 달성하기 위해서는 중국 공산당의 리더십을 강조하고, 안보전략으로서 정치적 통제 및 사회안정을 우선 순위에 놓고 있다. 시장 활성화에 따라 발생하는 사회주의 이념의 약화를 우려하고 미·중 간 경쟁에서 이기기 위해서는 사회주의 이념을 다시 고양시키는 것이 기본이 된다는 중국 지도부의 인식을 분명하게 반영하고 있다.

둘째, 미래에 중국이 경제적, 군사적, 정치적으로 주도적 위치에 있기 위해서는 무엇보다도 기술, 혁신의 대외의존도를 낮추고 기술 자립자강을 통해 기술혁신역량을 갖추는 것이 중요한 것으로 중국 지도부는 판단하고 있다. 이러한 전략은 중국의 경제성장전략에서 분명하게 나타나고 있다. 기술과 혁신 분야에서 지금까지 미국이 갖고 있던 우월적 지위를 약화시키고 중국이 기술 및 혁신 강국으로서 지위를 갖기 위하여 중국은 이미 오래 전부터 체계적인 단계별 기술개발전략에 따라 국내산업 및 혁신에 대한 투자를 장려해 왔다.

특히 2016년 이후 진행된 혁신주도 개발전략(IDDS 계획⁴⁵⁾에서는 중국은 디지털 생태계, 그리고 그에 수반한 규제 아키텍처 개발을 촉진하는데 중점을 두고 있다. 이런 전략은 초고속인터넷, 센서, 통신, 인공지능, 로봇틱스 및 스마트시티 하부구조 등, 혁신적인 네트워크 기술에 대한 주도권을 확립하려 하고 있다. 역사적인 기회가 중국에게 주어졌으며, 이를 잘 활용하여 첨단 신기술들에 대한 우월적 역량을 확립할 수 있다면 중국은 4차 산업혁명시대를 주도하는 첨단 신기술 분야에서 미국과 다른 경쟁국들을 뛰어넘는 비교우위를 갖을 수 있을 것이다. 이렇게 되면 중국은 미래 혁신을 주도하면서 미국보다 앞서는 국력을 갖게 될 수 있다는 중국 지도부의 인식이 내재되어 있다.

한편 첨단신기술의 개발 및 획득 전략은 군사적으로도 획기적으로 전투 역량을 발전시키는 것을 가능하게 한다는 점에서 미·중 간의 군사력 격차를 줄이려는 중국군의 장기적 노력 과도 궤를 같이한다고 볼 수 있다.

44) 최재덕, 안문석, “공격적 현실주의 관점에서 본 미·중패권경쟁 양상 연구”, 『인문사회 21』 제12권 3호, 아시아문화학술원, 2021, p.2983.

45) 2016년부터 중국은 혁신주도 개발전략(IDDS: Innovation-Driven Development Strategy)을 도입하였는데, IDDS 계획은 이전부터 추진되고 있던 SEI(Strategic and Emerging Industry 계획, 중국제조 2025 계획, 인터넷 플러스 계획, 민군통합, 그리고 AI 계획 등, 여러 개의 계획들이 포함되어 있는 종합 계획으로서 IDDS에서는 다양한 방식을 통해 해외기술 획득의 중요성, 그리고 세계 최고 인력, 해외 투자 및 혁신역량을 중국으로 유인하는 것을 강조하고 있다(Jung, 2016).

셋째, 대외개방은 중국에게 국력을 빠르게 증가시킬 수 있는 기회이지만 동시에 대외적 충격에 취약한 위험을 노출시켰다. 특히 중국 경제에서 민간소비 비중이 낮고 정부 주도 투자, 지출이 높다는 사실은 경제의 선순환과정이 제대로 작동되지 못하는 불균형에 경제구조를 갖고 있다. 이런 경제구조적 문제가 해결되지 않는다면 대외 경제위험에 대한 약한 회복력으로 인해 지속적인 경제성장과 번영을 달성하는 것이 어려울 수 있다. 따라서 중국 지도부는 내수시장의 확대를 통해 경제성장의 선순환 구조를 구축하는데 초점을 두고 쌍순환 전략을 추진하고 있다.

또한 경제불균형은 사회적 갈등을 초래하면서 사회안정을 저해하고 정치적 불안을 초래할 수 있다는 점에서 급속한 경제성장에 따라 발생된 여러 경제불균형을 완화하고 재균형을 달성하기 위한 전략을 추진하고 있다.

넷째, 중국은 급성장한 경제력을 기반으로 국제관계에서 영향력을 확대하면서 미국 중심의 국제질서에 벗어나 새롭게 국제질서를 재편하려는 전략을 추진하고 있다. 이러한 전략은 궁극적으로 중국의 국가 주도 지배체제를 전 세계에 정당화시키고 안보적, 경제적, 군사적 이익 등을 확대시키면서 세계 리더십으로서 중국의 부상을 목표로 하고 있다. 특히 중국식 지배모델을 세계의 질서 기준으로 새롭게 정립하려는 중국 지도부의 목표는 이미 이전부터 있어 왔지만 미·중 경쟁 격화와 더불어 시진핑 정부가 들어서면서 보다 공격적으로 추진되고 있다.

중국 지도부가 국제질서를 자신의 국익에 유리한 방향과 기준에 따라 새롭게 형성, 재편하는 노력에는 경제적 지렛대를 활용하여 UN 등 여러 국제기구에서 다른 국가들이 중국의 대안 모델과 가치에 대한 지지를 획득하는 것, UN 산하기구 등에서 리더십을 발휘할 수 있도록 이들 기구에서 고위직 자리를 차지하는 것, 그리고 기존 국제기구와는 별개로 일대일로 구상처럼 새로운 유사 국제기구를 설립하여 중국의 리더십을 제고하는 노력을 포함하고 있다.

또한 국제질서를 재편하고 압도적이면서 주도적인 세계 강국이 되려는 중국 지도부의 전략적 방향 설정은 기술 분야에서도 두드러지게 나타나고 있다. 중국은 첨단기술 개발에서 우월적 지위를 이용하여 이러한 기술들이 운용되는 방식에 관한 규범과 가치들을 주도적으로 확립하고, 중국 산업정책에 의해서 지지되는 표준, 즉 기술 기준, 디자인 특성 및 상품 사양 등이 세계적 기준이 되도록 만들기 위해 체계적인 노력을 하고 있다.

2. 미·중 간 전략적 경쟁 현안 이슈

현재 미·중 간 전략적 경쟁에서 첨예하고 대립하고 있는 현안 이슈는 여러 가지가 있다.

그러나 트럼프 및 바이든 행정부에서 가장 침예하게 대립, 충돌하고 있는 분야는 무역 및 투자, 그리고 기술 분야이다. 이러한 갈등 분야를 포함하여 주요 미·중 갈등 현안을 간략히 살펴보면 다음과 같다.⁴⁶⁾

(1) 무역 및 투자

미국의 대중 상품교역, 그리고 해외투자 분야에서 가장 문제가 되고 있는 중국의 관행들을 보면 아래와 같다.

첫째, 각국이 자유로운 시장경제원칙 아래 민간기업 주도로 세계 교역을 수행하고 있는 상황에서 중국 국영기업의 역할 증대, 민간부문에 대한 중국정부의 실질적 관여 확대 및 강화, 그리고 중국정부 주도의 산업 및 무역정책 강화 등의 문제이다. 이는 결과적으로 경제 활동에 대한 정부의 관여가 확대되면서 자유로운 기업활동 및 공정경쟁을 저해하고, 특히 중국 내에서 중국기업과 외국기업 간의 불공정 경쟁을 초래하고 있다.

둘째, 전 세계적으로 중국의 규칙과 기준을 확산시키려는 중국의 노력이다. 중국은 국가 주도 개발경제모형에 따라 국가가 주도적으로 경제성장을 달성하는 노력을 하고 있다. 이러한 과정에서 중국은 급격히 성장한 경제력을 바탕으로 일대일로 구상 추진 등을 통해 주변국들을 중국경제권으로 포함시키면서 중국식 규칙과 기준을 확대하는 노력을 적극 수행하고 있다. 또한 WTO 등 세계무역 및 경제관련 기구들은 안정적이고 자유로우면서 공정한 시장경쟁을 촉진하고 이를 통해 세계경제가 다 같이 이익을 향유하는 것은 목적으로 설립되었지만 세계경제에서 중국이 차지하는 비중과 영향력이 커지면서 이들 세계기구에서 설립 시 지향하던 가치와 기준이 강화되기 보다 오히려 공정하고 자유로운 무역원칙이 약화되고 중국의 입장이 강화되는 상황이 초래되고 있다.

중국의 국가주도 경제성장모형 확산과 그에 따른 중국식 기준과 원칙이 전 세계적으로 전파되는 것은 결과적으로 자유로운 시장경제, 그리고 그에 따른 자유로운 기업활동 및 공정한 경쟁이 저해되고 있다. 그에 따라 미국을 포함한 자유시장국가의 경제적 이익, 더 나아가 핵심 국가이익이 손상되는 결과가 발생된다. 특히 중국의 국가주도 개발경제는 미국이 지금까지 세계 주도국으로서 성장하는데 토대가 되는 민주주의적 가치와 이념을 훼손하고 위협할 수 있다는 점에서 미국의 입장에서는 중국식 기준과 원칙의 확산은 중대한 안보위협으로 판단하고 있다.

46) 미·중 간 전략적 경쟁의 주요 현안에 대한 내용은 Lawrence and Sutter(2021), 그리고 Sutter(2021)를 참조하여 정리, 작성되었다.

(2) 기술

세계 선진국들이 경제성장의 핵심 요소로서 첨단신기술의 개발, 획득을 강조하고 있는 것처럼 중국 또한 미래 산업을 주도할 첨단신기술의 개발, 획득을 주요 전략과제로 선정하고 있다. 특히 첨단신기술이 갖는 군사적, 경제적 파급효과를 고려하여 첨단신기술 개발에 있어서 민군겸용기술의 주도적 역할을 강조하고 있다.

첨단신기술의 개발, 획득은 크게 세 가지 방식에서 이루어지고 있다. 첫째는 자체 자금과 기술을 활용하여 내부적으로 개발하는 것이다. 둘째는 외국기술을 라이선스, 해외 연구협력, 해외기업 M&A 등 합법적 통로를 통해 구입 또는 획득하거나 이를 토대로 새로운 신기술을 개발하는 것이다. 셋째는 불법적인 방법을 통해 외국으로부터 첨단신기술을 획득하는 것이다.

중국은 이들 세 가지 방식을 모두 사용하고 있는데, 미국은 첫 번째를 제외한 나머지 방식에서 중국이 첨단신기술을 미국으로부터 획득하는 것을 막기 위하여 여러가지 대책을 수립, 운용 중에 있다. 대표적인 조치로는 미국 신기술이 중국으로 이전되는 것을 막기 위하여 합법적인 M&A 등의 경우에도 국가안보를 이유로 그에 대한 절차 및 승인을 강화하고 있다. 아울러 수출통제조치를 강화하고, 미·중 간의 학술적 교류활동에도 보다 철저한 검토를 하고 있다. 중국의 미국 내 투자활동에 대한 평가위원회 역할의 강화, 그리고 화웨이 등 중국군과 관련된 중국기업에 대한 미국 투자 금지 등의 조치를 취하고 있다.

이러한 조치들은 트럼프 행정부에서부터 강화되기 시작하였으며 현재 바이든 행정부에서 이전 행정부에서 취한 조치들을 평가하고 있으나 아직까지 이런 조치들을 완화시킬 계획은 없는 것으로 보인다.

(3) 해외 사회간접자본

중국은 주로 사회하부구조 투자 프로젝트를 통해 중국의 세계 경제 네트워크를 확대하려는 일대일로 구상은 중국의 지정학적 영향력을 증대시킴으로써 지역 안정성을 약화시키고 미국의 지정학적 이익을 위협하고 있다. 특히 일대일로 구상은 중국식 규칙과 기준을 전 세계에 전파함으로써 결과적으로 미국이 지향하는 민주주의적 가치 및 이념과 충돌하고 있다. 지금까지 미국, 미국의 동맹국 및 우방국들을 변명하게 만들고 세계 안정성을 제고하는데 기여한 기반을 약화시키고 있다.

미국은 이러한 일대일로 구상에 대해서 장기적으로는 미국을 포함한 자유민주주의국가들의 가치와 이념을 보호, 증진하고 단기적으로는 미국의 지역패권이 위협받는 것을 억제하기 위해 관련 법안을 통과시키고, 중국의 일대일로 구상에 대응하는 경쟁적인 사회하부구조 투

자 계획을 추진하기 위하여 기금 및 다양한 개발 네트워크를 개발하고 있다.

한편 기후변화는 다른 현안 이슈와는 별개로 구분되어 미·중 간에 논의, 협력될 수 있는 이슈이다. 미국은 중국에 기후변화 이슈에 대한 협력 강화를 모색하고 있지만 기후변화 이슈는 일대일로 구상과 밀접하게 연결되어 있다는 점에서 다른 주요 현안과 분리되어 미·중 간에 처리되기는 어렵다는 문제에 직면하고 있다. 예를 들어 일대일로 구상에 따라 일대일로 협력국에 대한 중국의 사회하부구조 투자에는 석탄발전소 건립을 포함하고 있는데 이는 탄소배출에 따른 기후변화 문제로 직결되기 때문에 중국 해외 SOC 투자 계획은 미·중 간 기후변화 논쟁에서 중심에 있다고 할 수 있다.

(4) 신장 소수민족, 홍콩 및 타이완

트럼프 행정부에서는 신장지구의 위구르족, 그리고 기타 종교 및 소수인종집단에 대한 중국의 인간성에 반하는 범죄와 집단학살을 범하고 있는 것으로 비난하고 있다. 신장지구에서 강제노동에 의해 생산되는 품목에 대해서는 대미수출을 금지시키고 중국군과 연계된 중국 기업들을 미국 상무부의 거래제한 명단에 포함시키는 조치 등을 시행하였다.

바이든 행정부에서도 이전 행정부가 신장지구 인권탄압과 관련하여 시행된 조치를 유지하는 등 동일한 입장을 취하고 있다. 바이든 행정부에서도 위구르족에 대한 중국정부의 조치가 인종학살에 해당하는 것에 동의하고 있으며, 강제노동으로 생산된 제품들의 수입을 막고, 인권을 억압하기 위해 사용될 수 있는 기술들의 대중 수출을 금지하는 조치를 시행하는 등 그 필요성을 강조하고 있다.

1984년 협약에 의해서 1997년 홍콩이 중국에 반환될 때, 중국은 홍콩이 높은 수준의 자치권을 가지고 적어도 향후 50년 동안 홍콩의 사회, 경제시스템을 그대로 유지될 것이라는 ‘일국양제’를 선언하였다. 하지만 홍콩에 대해 이러한 약속을 위반하는 것으로 보이는 국가안보법(National Security Law)을 2020년 중국은 통과시켰다. 이러한 조치에 대해 트럼프 행정부는 홍콩에 부여된 독자적 무역협약을 폐기하고 몇몇 홍콩 관리들을 제재하는 조치를 취하였다. 2021년 국가안보법에 따라 친 민주주의적인 정치가와 언론인들이 억류, 기소되면서 바이든 행정부는 이들에 대한 즉각적 석방을 요구하고 정치 참여와 표현의 자유는 인간의 기본권으로서 죄가 될 수 없다는 입장을 발표함으로써 홍콩에 대한 중국 측의 조치를 비 민주주의적 것으로 규정, 비난하고 있다.

1979년 미국은 중국과 수교하고 ‘하나의 중국’ 원칙을 인정하면서 자치권을 가진 타이완과는 비공식적인 관계를 유지하였다. 이후 하나의 중국 원칙에 따라 중국은 타이완에 대해서 통치권을 주장하고 통합을 천명하고 있다. 이러한 상황에서 바이든 행정부는 타이완과

미국 간의 관계는 바위처럼 단단한(rock-solid) 관계로 언급하고, 타이완에 대한 중국의 군사적, 외교적, 그리고 경제적 압박을 중단하고 대신 민주적 절차에 따라 선출된 타이완 정부와 의미 있는 대화를 재개할 것을 촉구하고 있다. 한편 타이완과의 접촉에 관하여 발표된 모든 미국 국무부의 지침들을 트럼프 행정부에서 폐지한 것에 대해서 타이완과의 관계를 심화시키려는 바이든 행정부의 약속을 반영하는 새로운 최종조치들이 완성되기 전까지 이러한 조치를 그대로 유지할 것을 바이든 행정부는 시사하고 있다.

미국은 위구르족을 포함하여 중국 내 소수인종 및 종교집단에 대한 중국정부의 탄압조치, 홍콩에 대한 비 민주주의적 조치들을 인권문제로 규정하고, 민주주의적 정부인 타이완에 대한 중국의 강압조치들의 중단을 촉구하였다. 미국이 제기하는 위구르족 탄압 등 인권문제, 홍콩·타이완 문제는 단순히 도덕적 정당성과 우위를 미국이 갖는다는 것을 넘어서서 인권 탄압과 민주주의적 원칙에 따라 선출된 정부에 대한 억압이 현실적으로 미국의 안보위협이 되는 것으로 인식한다는 미국의 안보적 판단을 보여주고 있다.

인권 등 민주주의적 가치는 근본적으로 미국의 지향하는 핵심 가치이며 미국은 인권을 포함한 민주주의적 가치를 기반으로 세계 주도국으로 발전해 왔다는 점에서 이들 가치는 독재 및 권위주의적 국가들과 비교하여 미국의 핵심 경쟁우위요소라고 볼 수 있다. 따라서 이러한 가치를 대내·외적으로 보호, 증진하는 것은 미국의 안보를 강화시키고 중국, 러시아 등 미국에 대한 경쟁국들의 심각한 도전을 약화시키고 미래에서도 세계 주도국으로서 미국의 역할을 확대, 강화한다는 점에서 안보 관점에서 매우 중요한 사항이다. 따라서 이러한 현실적 이유로 인하여 미국이 대중관계에서 인권 등 민주주의적 가치에 관한 문제를 지속적으로 제기하고 있는 것으로 이해할 필요가 있다.

(5) 동남중국해 영토

동중국해 센카쿠열도에 대한 중국과 일본 간의 영토분쟁에 있어서 바이든 행정부는 ‘미·일상호협력방위조약(U.S.-Japan Treaty of Mutual Cooperation and Security)’이 센카쿠열도에도 적용된다는 것을 재확인하였다. 또한 남중국해를 포함하여 태평양 지역에서 필리핀 군, 민간 선박 및 항공기에 대한 무장공격이 ‘미·필리핀상호방위조약(U.S.-Philippine Mutual Defense Treaty)’의 적용 대상이 됨을 확인하였다.

동남중국해에 대한 중국 측의 영토 주장과 그에 따른 공격적 도전에 적극 대응함으로써 동 지역에서 미·중 간의 우발적 충돌 가능성이 높아진 것은 사실이다. 그럼에도 불구하고 바이든 행정부는 이들 지역에서 중국의 압박에 대항하여 영토권을 주장하는 동남아시아 지역 국가들과 함께 할 것을 분명히 약속하고 있다.

동남중국해 지역에 일어나고 있는 중국과 다른 동남아시아국가들과의 영토권 분쟁에서 미국이 강력한 입장을 취하고 있는 것은 중국이 대화를 통한 평화적 해결보다는 현격하게 커진 군사력, 경제력 등을 토대로 강압적 수단들을 통해 지역 관련국을 억압함으로써 지역의 안정성을 저해하고 미국의 지역패권을 위협하고 있는 것으로 인식하고 있기 때문이다. 이것은 장기적으로 보면 중국식 규칙과 기준을 세계에 전파하고 이를 통해 전 세계적으로 중국의 영향력이 확대되는 것과 밀접하게 연계되어 있기 때문에 미국의 입장에서는 동남중국해 영토권 분쟁이 어떤 방식과 내용으로 해결되는가는 중요한 안보이슈가 되고 있다.

VIII. 미·중 경제갈등에 의한 파급효과와 경제안보적 시사점

1. 미·중 경제갈등과 미국 경제안보전략의 파급효과

대외적 측면에서 바이든 행정부가 트럼프 행정부와 큰 차이를 보이는 것은 일방적인 미국 우선의 정책을 추진하지 않는 것이다. 바이든 행정부에서는 기본적으로 트럼프 행정부와는 달리 동맹 및 우방국과의 긴밀한 협조 아래 대외정책을 추진하면서 미국의 이익을 우선하는 것이 아니라 미국과 상대국들이 동시에 win-win하는 방식으로 협력관계를 발전시키는 것을 기본방향으로 정하고 있다. 이러한 점에서 바이든 행정부는 트럼프 행정부와는 달리 기존의 국제기구에 세계 리더국으로서 적극 참여하고 이들 국제기구의 민주주의적 규범이 유지되도록 하면서 동시에 이러한 가치가 강화될 수 있도록 국제기구의 개혁에도 적극 노력할 것을 다짐하고 있다. 즉 미국은 국제기구에 리더십을 가지고 적극 참여할 것이다.

세계화의 빠른 진전, IC기술의 급격한 발전 등으로 새로운 경제 상황 및 기술활동이 등장하고 있는 반면에 그에 따른 국제규범, 표준, 기준 등이 마련되지 않고 있어 국가 간 갈등이 점증되고 있다. 또한 이러한 상황에서 중국 등 권위주의적 국가들이 영향력을 가지고 자신의 체제에 유리한 규범, 표준, 기준 등을 주도하려는 적극적인 노력을 보이고 있다. 따라서 중국 등 권위주의적 국가들의 움직임에 제동을 걸고 모든 국가들이 민주주의 가치 아래 공동으로 번영하도록 노력할 필요성에 대한 바이든 행정부의 인식을 반영하고 있다.

또한 대외정책을 추진함에 있어서 인권, 민주주의 가치 등을 우선하는 것, 보편적 가치에 기반한 미국의 리더십을 회복하는 것, 정책적 정당성을 확보하는 것 등으로 자유 민주주의에 기반하여 지금까지 형성되어 온 안정적인 세계질서를 유지, 강화시키고자 노력하고 있다. 인권, 민주주의 가치를 보호하고 증진시키려는 것은 단순히 자유 민주주의에 대한 권위

주의적 국가들의 도전에 대응하는 것을 넘어, 이러한 도전 및 위협이 궁극적으로 미국 국민 일상생활의 중심에 위치하고 있다. 미국의 근간이 되는 민주주의 이념과 가치를 훼손시킨 결과는 미국의 국가 토대를 약화시키는 것으로 보여진다.

대내적으로는 지난 행정부에서 일어났던 미국 민주주의에 대한 내부적 갈등은 미국 또한 민주주의 이념과 가치가 당연히 유지되는 것이 아니라 모든 국민들이 관심을 가지고 강화시키려는 노력이 필요하다는 것을 보여 주었다. 따라서 지금까지 미국을 지금까지 발전시킨 원동력이 미래에도 활력을 가지고 미국의 발전과 번영을 선도할 수 있도록 인권, 민주주의 가치를 증진, 강화시키는 것에 중점을 기울이고 있다.

또한 미·중 간의 전략적 경쟁이 격화되고 있는 가운데 중요한 것은 단편적으로 중국 등 경쟁국의 도전과 위협에 대응하는 것이 아니라 미국이 힘의 우위를 가지고 대내·외적 도전에 임할 수 있도록 하는 것이다. 따라서 미국 경제를 재활성화시켜 미국의 국력을 다시 회복시키고 미래에도 국력의 우위가 유지, 강화되도록 근본적으로 미국 경제를 회복시킬 필요가 있다. 이러한 측면에서 핵심 제조업에서 미국 경쟁력의 부활, 첨단신기술의 개발·강화 및 보호가 경제안보 정책에서 우선순위를 갖고 있다.

또한 지속 가능한 경제성장 및 번영을 위해서 화석연료 중심의 미국 우선 에너지 정책과 같은 단기적인 경제 번영보다는 인류의 생존과 연계된 기후변화 등을 고려하여 지속 가능한 경제성장이 달성되도록 에너지 정책을 세워야 할 것이다. 기술개발 등을 통해 환경을 보호하면서도 동시에 미래 지향적인 신산업 발전과 일자리 창출 등을 통해 미국 경제가 재활력을 가질 수 있도록 추진할 것이다.

미국 경제의 지속 가능한 성장 및 번영을 위해서는 성장과 번영의 과실을 모든 미국 국민들이 형평성 있게 누리는 것이 중요하다. 세계화가 진전되면서 소득, 자산 등 경제불균형이 확대되는 것은 결과적으로 사회적 불안과 갈등을 일으키고 이를 해결하기 위해 사회적 비용이 증대되면서 결과적으로 안정적이고 지속적인 성장이 어렵게 될 수 있다. 바로 이러한 문제는 많은 국가들이 공평한 소득분배, 그리고 중산층의 비중 확대를 경제안보적 관점에서 중시하는 이유이다. 전 행정부에서도 미국 국민을 위한 경제적 번영을 경제안보전략의 한 축으로 중요시 하였지만 중산층은 강화되지 못하였고, Covid-19 발생은 이러한 현상을 더욱 악화시키고 있다.

미국 경제의 발전은 중산층의 발전과 같이 진행되었다. 미국의 중산층은 미국 경제의 근간이며 중산층이 재활력을 가질 때 미국 경제도 재활성화되면서 경제적 안정, 더 나아가 사회·정치적 안정도 촉진될 수 있다. 따라서 바이든 행정부는 중산층의 경제활동을 촉진시키는 것을 미국 경제가 다시 힘을 갖는 것과 동일선 상에 놓고, 트럼프 행정부와는 달리 교육 및 직업훈련 등을 통해 중산층의 인력개발에 비중을 두고 중산층의 경제역량을 제고시키려

고 하고 있다.

한편 트럼프 행정부에서도 관심을 가지고 있었던 핵심 품목에 대한 공급망 회복력에 대한 우려가 Covid-19 발생에 따라 보다 현실적인 문제로 등장하였다. 세계화 환경에서 잠재적인 공급 중단 또는 지연 등의 위험에서 벗어나 미국 경제가 안정적이면 지속적인 성장을 하기 위해서는 현재뿐만 아니라 미래에서도 중요한 산업에서 공급망의 강한 회복력을 갖는 것이 중요하다는 인식 아래 바이든 행정부는 공급망 회복력 강화를 위해 대외적으로는 동맹 및 우방국과의 협력관계를 강화하고 내부적으로 국내 주요 제조기반 확보에 중점을 두고 있다.

2. 미·중 경제갈등과 중국 경제안보 전략의 파급효과

시진핑 정부는 사회주의 발전과정에 따라 중국몽에서 그리는 ‘현대화된 사회주의국가’를 완성하는 것을 장기적 국가 대전략의 비전으로 삼고 있다. 중국식 사회주의 현대화를 이루는데 필요한 것을 우선순위의 중심에 두었다. 중기적 전략으로 정치적 통제 및 사회안정, 지속적인 경제발전, 과학 및 기술의 선진화, 그리고 국가방위 강화 및 군사력 현대화를 국가안보 전략으로 설정하고 있다. 특히 급속한 양적 성장에 따라 발생하는 여러 불균형을 해소하고 재균형을 달성하기 위해 체계적으로 구조조정을 시행하고 있다. 이러한 경제안보적 측면에서 진행되고 있는 이러한 재균형 전략과 구조조정 전략이 현재 중국 정부가 시행하고 있는 경제안보 전략이라고 할 수 있다. 이런 추세는 계속 이어질 것이다.

시진핑 집권 이후 중국정부는 지속 가능한 경제성장과 번영을 안정적으로 달성하기 위해 여러 정책을 실시하고 있다. 경제불균형의 해소, 과학 및 기술의 선진화를 통해 혁신체제의 수립, 양적 성장에서 질적 성장으로 전환하기 위한 현대적 경제체제의 수립, 내수시장의 확대에 기반한 쌍순환 전략, 대외개방의 고도화, 그리고 경제발전과 안보 간의 균형된 발전 추구 등이 주요 경제안보 전략방향이다.

3. 미·중 경제갈등의 경제안보적 시사점과 우리의 대응방안

트럼프 행정부와 비교하여 많은 차이를 가지고 있는 바이든 행정부의 국가안보, 특히 경제안보 전략은 여러 전략적 시사점을 우리에게 주고 있다. 이에 대한 우리의 대응 방안을 나열하면 다음과 같다.

첫째, 트럼프 행정부의 고립주의와는 달리 바이든 행정부에서는 민주주의적 가치를 공유하는 동맹 및 우방국들과 협력하여 불공정한 무역관행 및 산업정책 등에 대해서 공동으로 강압적인 독재국가들에 대응할 것을 선언하고 있다. 따라서 미·중 간 현안이슈에서 미국은 주도권 선점을 위해 민주주의의 가치를 공유하는 국가들과 연대하는 등, 자유 민주 진영을 확대하는 전략을 사용할 것으로 전망된다. 이에 따라 한국의 선택 폭이 이전보다 더욱 좁아질 가능성이 높아지고 미·중 간의 갈등에서 전략적 모호성이 순조롭게 작동되기 어렵다는 점에서 지금까지 유지되었던 전략적 모호성 입장을 재검토하고 새로운 전략적 입장을 시급히 모색할 필요가 있다.

둘째, 4차 산업혁명 시대에서 한 국가의 번영과 장기적으로 지속 가능한 성장을 결정하는 것은 첨단신기술, 그리고 그에 기반한 첨단산업을 해당 국가가 보유하고 있는 것이다. 미래를 결정하는 첨단신기술의 개발 및 강화, 그리고 안정적 공급망을 통해 첨단신기술에 기반한 산업역량의 확보에 대한 중요성이 높아지고 있다. 바이든 행정부도 지난 트럼프 행정부와 마찬가지로 경제안보를 국가안보와 동일시하고 있는 이유이다. 이러한 이유로 인해 바이든 행정부에서는 미국 경제의 재활력화를 위한 대규모 인프라 투자 예산안에서 전통적 SOC 투자 외에도 4차 산업혁명을 주도하는 첨단신기술에 대한 R&D 투자, 신재생 에너지·전기차 등 신산업에 대한 투자 등에 막대한 금액을 책정하고 있다. 또한 반도체 등 핵심 품목에 대한 국내 공급망을 확대하여 해외 공급망 의존도를 완화시키면서 동시에 이들 첨단 품목에서 미국의 산업역량을 제고시키는데 노력을 기울이고 있다.

이처럼 미국이 첨단 품목에서 산업역량 제고, 그리고 4차 산업혁명시대를 주도하는 첨단신기술에 대한 R&D 투자 등에 대해 국가적 차원에서 노력하고 있는 것처럼 우리도 첨단신기술분야에서 기술적으로, 그리고 산업역량 측면에서 비교우위를 유지, 강화하기 위한 국가적 차원의 전략수립과 세부정책 추진이 필요하다. 특히 4대 핵심 품목에 대한 공급망 회복과 관련하여 바이든 행정부에서 한국의 반도체 및 전기차 배터리에 대한 협력 강화를 강조한 것은 현재 우리가 어떤 첨단신기술 분야에서 비교우위를 갖고 있으며, 동시에 첨단신기술 분야에서 비교우위를 보유하고 있을 때 우리의 전략적 가치가 어떻게 평가되는지를 잘 보여주고 있다는 점에서 미래 첨단신기술 개발 및 강화를 위한 체계적인 접근 필요성이 우리에게 더욱 절실하게 요구된다.

셋째, 중산층의 확대, 강화가 한 국가의 장기적이고 지속 가능한 성장의 토대가 된다는 것은 미국뿐만 아니라 우리에게도 분명한 사실이다. 우리도 다른 선진국들과 마찬가지로 세계화가 진전됨에 따라 경제 불평등이 더욱 확대되고 있다. 특히 Covid-19에 따른 자영업 붕괴로 이러한 현상은 더욱 심화되고 있는 상황이다. 중산층의 확대, 강화는 단편적인 정책 시행으로 달성되기는 매우 어렵다는 점에서 미국의 경우처럼 보다 포괄적이고 체계적인 접

근법이 요구된다.

중산층의 확대, 강화는 자산, 소득 불균형의 해소와도 밀접하게 연결되어 있다. 사회 내 다양한 이해관계자 그룹 간에 갈등을 초래할 가능성이 높다. 따라서 우리도 이를 해결하기 위해 사회의 모든 분야가 참여하는, 사회적 공감대 형성이 필요하며, 부분적 논의를 통한 파편적인 세부정책 수립보다는 전체적인 관점에서 전략적 방향과 세부 추진 정책을 모색하는 국민적 노력이 매우 시급하다.

넷째, 우리는 개방경제 하에서 수출주도로 성장한 소규모 경제였다. 세계화 추세가 지속되는 한 이러한 경제발전모형은 앞으로도 유효할 것으로 전망된다. 한국경제의 내수시장 규모를 고려할 때, 대외 경제의존도를 축소시켜 경제적 안정을 달성하려는 정책은 결국 성장 잠재력을 훼손시킴으로써 지속적인 경제성장과 번영을 저해시킨다는 점에서 바람직한 경제안보 전략은 아니다. 따라서 수출주도 개방경제인 한국경제가 세계화 환경 속에서 안정적이면서도 지속적인 경제성장과 번영을 달성하기 위해서는 적극적으로 국제 무역 및 금융질서가 안정적으로 수립, 유지, 강화되는 것이 중요하다.

이러한 측면에서 보면, 한 국가의 주도적 영향력 아래 국제질서가 형성되고 자의적으로 운영되는 것은 바람직하지 못하다. 많은 국가들이 안정된 질서 하에서 세계화에 따른 경제적 혜택을 공동으로 향유하도록 노력하는 것이 필요하다.

지난 트럼프 행정부에서 미국 국익 우선 정책을 시행하면서 기존 국제기구의 규범이 제대로 작동되지 않는 모습이 나타났고, 전통적 동맹 및 우방관계가 경제적 이득에 따라 크게 영향을 받는 현상이 발생하였다. 이는 안정적인 세계질서와 동맹관계를 약화시킨다는 점에서 우리에게 많은 안보적 도전과 위협이 되었다. 하지만 바이든 행정부에서는 이전 정부와는 달리 민주주의적 가치에 기반을 두고 안정적인 국제질서의 회복과 재편을 동맹 및 우방국과의 긴밀한 협조 아래 달성할 것을 약속하고 있다.

WTO 등 국제 무역, 금융기구에서 민주주의적 가치에 기반한, 안정적 규범, 표준, 기준을 수립, 강화하는 것은 일부 강대국의 일방적이고 강압적인 영향력에서 벗어나 경제활동의 예측 가능성을 높이면서 세계경제 및 한국경제의 안정적 성장을 촉진시킬 수 있다는 점에서 이러한 노력에 우리가 적극 참여할 필요성이 있다.

앞에서 보듯이 미국 전략에 따른 우리의 대응방안뿐만 아니라, 중국의 국가안보, 특히 경제안보 전략은 우리에게 다음과 같은 전략적 시사점을 준다. 우리는 중국의 경제전략에 맞는 다음과 같은 대응방안을 고려해볼 수 있을 것이다.

첫째, 시진핑 정부는 양적 고도성장에 따라 발생된 경제불균형을 해소하고 경제의 재균형을 달성하기 위해 내수시장 확대에 초점을 두고 쌍순환 전략을 추진하고 있다. 이러한 전략은 다음과 같은 기회요인을 우리에게 제공한다. 이런 기회를 잘 활용하는 것이 우리의 중국

경제전략에 대한 대응방안일 것이다.

내수시장 확대, 그리고 전 국민들에게 경제성장의 혜택이 돌아가도록 하면서 모두가 다 같이 잘 사는 ‘공동 부유’ 정책의 추진은 중국의 소비재 시장이 확대되는 것을 의미한다. 특히 중국 경제의 발전에 따라 소득수준이 높아지면서 고급 소비재에 대한 수요는 증가하고, 기술 자립도 강화정책에 따라 전반적인 중간재에 대한 수입은 축소되지만 중국이 필요로 하는 고급 중간재에 대한 수요는 꾸준히 유지, 성장할 것으로 전망된다. 또한 대외무역의 고도화에 따라 외국인 투자기업에 대한 개방과 보호는 점차 높아질 것으로 예상되며, 중국이 필요로 하는 첨단산업 및 기술분야에 대한 외국인투자에 대해서는 관련 우대정책이 시행될 가능성도 높다. 특히 산업고도화와 소비 촉진을 통한 내수시장 활성화, 그리고 과학·기술의 선진화와 관련하여 중국과의 국제협력 및 환경협력의 가능성이 높다.

한편 지금까지 분석된 내용에 따르면, 미·중 간 대결구도가 원만하게 해결되기 보다는 갈등구조가 장기화, 고착화될 가능성이 높고, 중국은 정부 주도의 중국식 사회주의 시장경제 체제를 더욱 강화할 것으로 예상된다. 따라서 우리 한국경제는 중국 경제안보전략에 따른 위의 기회요인을 적극 활용하면서도 위협요인에 대한 사전대비를 하는 방향으로 대중국 무역통상정책을 수립, 추진하는 것이 필요하다.

둘째, 중국은 사회주의 체제임에도 불구하고 소득, 자산 불균형이 높아지고 있다. 이러한 현상이 사회불안으로 연결될 가능성이 높다. 이러한 우려를 반영하여 중국 정부는 ‘공동 부유’ 정책 등 여러 가지 경제불균형을 해소하고, 경제 내 중간층을 두텁게 확대하려는 전략을 추진하고 있다.

경제불균형 해소는 단지 정치, 사회안정을 넘어 장기적 지속 가능한 경제를 달성하기 위해서는 반드시 추진되어야 할 정책이다. 이러한 측면에서 우리도 경제불균형 완화를 위해 추진된 정책들을 종합적으로 재검토하고 보다 실질적인 성과가 발생할 수 있도록 포괄적인 전략을 재수립할 필요가 있다.

셋째, 높은 수준의 대외개방을 추진하면서 국제협력을 통해 상호 이익을 증진시키는데 중점을 두는 중국 지도부의 대외개방 확대전략에는 일대일로 구상의 고도화가 포함되어 있다. 현재 일대일로 구상에는 동북아지역에서 중국-러시아-몽골 경제벨트 건설이 중국의 동북지역 개발전략과 연계되어 추진되고 있다. 중국-러시아-몽골 경제벨트가 한반도 신경제 공동체와 연결되어 일대일로 동북아 경제벨트 건설이 이루어질 경우, 이는 현재 북한지역의 경제난을 해소하면서 동북아지역의 공동 번영과 한반도의 평화와 안정을 제고시키는데 큰 기여를 할 수 있을 것이다.

중국의 일대일로 구상은 처음 발표되었던 참여국들의 공동 번영, 공동 발전과는 달리 실제적으로는 중국이 경제력을 활용하여 대외 영향력을 확대하면서 경제적, 정치적, 군사적

실리를 얻는, 즉 중국의 국익을 극대화하는 양상으로 진행되고 있다. 따라서 일대일로 연선 국가들의 불만이 초래되고 있으며, 특히 채무국에게 부채 함정을 제공하는 등 국제사회의 비판이 높아지고 있는 상황이다.⁴⁷⁾ 이러한 상황에서 한국의 자본과 기술이 투입되는 일대일로 동북아 경제벨트 건설은 한반도 안정이라는 전략적 이유 외에도 투자 리스크 감소 및 부담 경감, 동북아경제권 구축에 따른 공동 발전 등을 고려할 때 추진할 가치가 있는 프로젝트가 될 수 있다. 따라서 중국의 대외개방 확대 전략이 북한의 개방을 전제로 하는 일대일로 동북아 경제벨트건설로 연계, 발전될 수 있도록 전략적인 노력이 필요하다.

넷째, 중국 정부는 디지털화에 따른 경제체제의 현대화를 모색하면서, 동시에 디지털경제에서 경쟁우위를 확보하기 위해 국가적 차원에서 포괄적인 디지털 전략을 추진하고 있다. 이러한 중국의 포괄적 디지털전략은 현재 미국, EU 등도 유사한 전략을 추진하고 있지만 국가주도의 경제시스템 운용으로 인해 다른 국가들에 비해서 중국이 디지털 기술 개발을 위한 데이터 수집 및 기반 측면에서 상대적으로 우위에 있다고 볼 수 있다.

중국의 포괄적 디지털 전략의 추진은 단순히 디지털경제를 주도할 혁신기술 개발을 위한 R&D 투자와 기술혁신에 대한 지원 뿐만 아니라 디지털기술의 표준화를 통해 향후 디지털 경제 전환을 중국이 주도하고 관련 세계시장에서 영향력을 높이겠다는 전략이라는 점에서 세계경제에 미치는 경제안보적 시사점은 매우 크다. 디지털경제로의 전환은 IC기술 발전과 더불어 자연스러운 추세라는 점, 그리고 중국의 데이터 경제 규모와 성장 속도를 고려할 때 디지털 표준화에 중국이 상당한 영향력을 미칠 수 있을 것이다.

따라서 우리도 포괄적 디지털 경제 전환을 위한 전략을 마련하여 디지털화 추세에 뒤처지지 않도록 하면서, 동시에 향후 국제 디지털 표준화가 편향되거나 왜곡되지 않도록 국제 디지털 표준 개발에 대한 기준과 원칙을 마련하는데 적극 동참할 필요가 있다. 이러한 과정에서 디지털 무역을 확대할 수 있는 디지털 표준화를 촉구하고 공정한 디지털 무역이 이루어질 수 있도록 국제연대를 강화하는 전략을 적극 수립, 추진할 필요가 있다.

47) 이상만, “중국의 일대일로 구상이 한반도에 미치는 영향 - 지정학적 협력의 지속과 변용”, 「IFES 정책보고서」 2021-06, 경남대 극동문제연구소, 2021.7.29, pp. 47-49.

〈참고 문헌〉

- 김연규, 안주홍, “2005년 이후 중국의 글로벌 희토류 공급망 장악과 미국의 대응,” 국제지역연구 제24권 제4호, 2020
- 박소희, 김동수, 김계환, “미·중 통상·산업 패권 경제 제2라운드”, 「KIET 산업경제」, 2020.11.
- 브릿지경제, “시진핑 ‘블랙스완·회색 코블소 대비해야’”, 2021.1.30.
- 연원호, 트럼프 행정부의 對화웨이 반도체 수출규제 강화와 시사점, 세종: 대외경제정책연구원, 2020
- 연원호 외, 「미·중 간 기술패권 경쟁과 시사점」, 연구보고서 20-04, 대외경제정책연구원, 2020.8.31.
- 이상만, “중국공산당 제19기 5중전회 평가와 전망”, 「IFES 브리프」 No. 2020-25, 경남대 극동문제연구소, 2020.11.3.
- 이상만, “중국의 일대일로 구상이 한반도에 미치는 영향 - 지경학적 협력의 지속과 변용”, 「IFES 정책보고서」 2021-06, 경남대 극동문제연구소, 2021.7.29.
- 이원석, 전보희, “‘위기’를 넘어 ‘자립’으로: 중국 14차 5개년 계획으로 본 경제통상정책 전망과 시사점”, 「KITA 통상리포트」 Vol.12, 한국무역협회 통상지원센터, 2021.
- 이재형, “중국 공산당 제19기 중앙위원회 제5차 전체회의와 한반도에 주는 함의”, 「Online Series」 CO 20-28, 통일연구원, 2020.11.5.
- 최재덕, 안문석, “공격적 현실주의 관점에서 본 미·중패권경쟁 양상 연구”, 「인문사회 21」 제12권 3호, 아시아문화학술원, 2021.
- American Society of Civil Engineers, “A Comprehensive Assessment of America’s Infrastructure: 2021 Report Card for America’s Infrastructure,” ASCE,
<https://infrastructurereportcard.org/wp-content/uploads/2020/12/2021-IRC-Executive-Summary-1.pdf>.
- Bennett, J., R. Fry, and R. Kochhar, “Are you in the American middle class? Find out with our income calculator” Pew Research Center, 2020.
- Bernstein, J., and E. Tedeschi, “President Biden’s Infrastructure and Build Back Better Plans: An Antidote for Inflationary Pressure,” White House,
<https://www.whitehouse.gov/cea/blog/2021/08/23/president-bidens-infrastr>

- ucture-and-build-back-better-plans-an-antidote-for-inflationary-pressure/.
- Biden, J., “The Power of America’s Example: The Biden Plan for Leading the Democratic World to Meet the Challenges of the 21st Century,” A Presidency for All American – Joe Biden for President, <https://joebiden.com/americanleadership/>.
- Biden, J., “Build Back Better: Joe Biden’s Jobs and Economic Recovery Plan for Working Families,” A Presidency for All American – Joe Biden for President, <https://joebiden.com/build-back-better/>.
- Interagency Task Force, “Assessing and Strengthening the Manufacturing and Defense Industrial Base and Supply Chain Resiliency of the United States,” DoD, <https://media.defense.gov/2018/Oct/05/2002048904/-1/-1/1/ASSESSING-AND-STRENGTHENING-THE-MANUFACTURING-AND%20DEFENSE-INDUSTRIAL-BASE-AND-SUPPLY-CHAIN-RESILIENCY.PDF>.
- Jung, J., “China’s Innovation-Driven Development Strategy and Prospects”, 「KIEP Opinions」, KIEP, December 15, 2016.
- Kochhar, R., “The Pandemic Stalls Growth in the Global Middle Class, Pushes Poverty Up Sharply” Pew Research Center, 2021.
- Lawrence, S. V., and K. M. Sutter, “China Primer: U.S.-China Relations”, *In Focus*, CRS, March 3, 2021.
- Mallett, W. J., and G. A. Driessen, “Infrastructure Finance and Debt to Support Surface Transportation Investment” CRS, 2016.
- McBride, J., and A. Siripurapu, “The State of U.S. Infrastructure,” Council on Foreign Relations, <https://www.cfr.org/backgrounders/state-us-infrastructure>.
- Petroski, H., *The Road Taken: The History and Future of America’s Infrastructure*, New York: Bloomsbury, 2016.
- Roberts, A., H. C. Moraes, and V. C. Ferguson, “Toward a Geoeconomic Order in International Trade and Investment.” *Journal of International Economic Law* 22, 2019.
- Sawhill, I. V., and C. Pulliam, “Six facts about wealth in the United States,” Brookings,

- <https://www.brookings.edu/blog/up-front/2019/06/25/six-facts-about-wealth-in-the-united-states/>.
- Schwab, K., “The Global Competitiveness Report 2019,” World Economic Forum, http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf.
- Scobell, A., et al., “China’s Grand Strategy –Trend, Trajectories, and Long-Term Competition”, Rand, 2020.
- Schweizer, P., 『레이건의 소련붕괴전략』, 한용섭(역). 서울: 오롬시스템, 2006.
- Sutter, K. M., “U.S.-China Trade Relations”, *In Focus*, CRS, February 16, 2021.
- The Economic Times, “China has been ‘very aggressive’ in the region, says US Defence Secretary Lloyd Austin”, March 8, 2021, https://economictimes.indiatimes.com/news/defence/china-has-been-very-aggressive-in-the-region-says-us-defence-secretary-lloyd-austin/articleshow/81380066.cms?utm_source=contentofinterest&utm_medium=text&utm_campaign=cppst.
- USTR, “2018 Trade Policy Agenda and 2017 Annual Report of the President of the United States on the Trade Agreements Program,” USTR, <https://ustr.gov/about-us/policy-offices/press-office/reports-and-publications/2018/2018-trade-policy-agenda-and-2017>.
- White House, “Building Resilient Supply Chains, Revitalizing American Manufacturing, and Fostering Broad-Based Growth,” White House, https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/06/100-day-supply-chain-review-report.pdf?utm_source=sfmc%E2%80%8B&utm_medium=email%E2%80%8B&utm_campaign=20210610_Global_Manufacturing_Economic_Update_June_Members.
- White House, “Interim National Security Strategic Guidance,” White House, <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2021/03/NSC-1v2.pdf>.
- White House, “Readout of White House CEO Summit on Semiconductor and Supply Chain Resilience,” White House, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/04/12/readout-of-white-house-ceo-summit-on-semiconductor-and-supply-chain-resilience/>.

- White House, “Remarks by National Security Advisor Jake Sullivan at the National Security Commission on Artificial Intelligence Global Emerging Technology Summit”, White House,
<https://www.whitehouse.gov/nsc/briefing-room/2021/07/13/remarks-by-national-security-advisor-jake-sullivan-at-the-national-security-commission-on-artificial-intelligence-global-emerging-technology-summit/>.
- Wood, P., “CCP Revises Constitution for a ‘New Era,’” *China Brief*, November 10, 2017.
- XI JINPING, “Understanding the New Development Stage, Applying the New Development Philosophy, and Creating a New Development Dynamic,” *Qiushi Journal*, CPC Central Committee Bimonthly, 2021.7.8.,
http://en.qstheory.cn/2021-07/08/c_641137.htm.

코로나 팬데믹의 경제적 충격과 국방예산에 미치는 영향

국방대학교 교수 이 상 목

- I. 문제의 제기
- II. 코로나 팬데믹의 경제적 영향에 대한 논의 : 공급쇼크와 수요쇼크
- III. 한국경제에 대한 파급영향
- IV. 국방예산의 모델이론적 논의 : 쟁점, 실태, 결정요인
- V. 실증분석 : 코로나 팬데믹의 충격과 국방예산
- VI. 요약 및 정책적 제언

I. 문제의 제기

코로나 팬데믹의 경제적 충격은 자국경제의 마비에 그치지 않고 범세계적으로 확산되고 있고, 세계경제 위축 현상이 심화됨에 따라 세계화의 문제점이 공급체인(Supply Chain)의 관점에서 조명되고 있다. 뿐만 아니라 이러한 범세계적 공급체인의 상호 의존성과 그에 따른 경제동반 침체는 더 나아가 가치창조체인(Value Chain)의 본국회귀(Reshoring)와 보호무역 및 무역분쟁을 야기하는 위험요소가 될 것이라는 지적도 있다. 특히, 생산의 전문화와 비용절감의 관점에서 확산된 세계화가 억제되어야 한다는 주장이 서구 선진국가의 학계에서 제기되고 있어 한편으로는 세계화의 부작용을 둘러싼 사회·정치적 이념의 대립과 다른 한편으로는 노동시장 수급불균형으로 나타나는 각국의 실업자 증가와 빈부격차의 심화가 우려되고 있다. 코로나 팬데믹의 도미노 현상은 코로나 방역과 경기침체 억제를 위한 다양한 정책을 필요로 한다. 특히, 수출중심의 경제성장 정책을 추구하는 한국의 입장에서는 미래성장 동력의 불확실성이 높아지는 매우 우려스러운 시대적 조류로 인식할 필요가 있고,

개별기업과 국가 차원의 다양한 대비책이 요구된다.

한편, 국가경제성장의 불확실성은 군사안보를 위한 국방예산에 상당한 영향을 미칠 것으로 전망된다. 코로나 위기에 대응하여 작금에 수행되고 있는 확장적 재정·통화·금융정책은 경기하락을 완화하는데 기여하는 것으로 평가되고 있다. 그러나 경기회복 속도는 완만한 반면에 민간과 국가부채(D2)¹⁾가 급증하고 있고 실업자 증가와 빈부격차의 심화는 사회간접자본 및 복지재원 증액의 관심으로 이어져 국가재정지출구조에 대한 관심과 변화의 요구가 불가피하게 대두될 것으로 전망된다.

본 보고서에서는 코로로 팬데믹을 한국의 성장잠재력을 저해하는 외부충격(공급 및 수요 충격)으로 인식하고, 국민경제적 파급영향을 논의하는 한편, 경제성장 둔화와 실업증대 및 빈부격차 심화와 같은 사회경제적 환경과 그에 따른 국민가치관의 변화가 국가재정지출구조 및 미래 국방예산에 미치는 영향을 고찰하고자 한다.

서론에 이어 제II장에서는 코로나 팬데믹이 미칠수 있는 경제적 영향을 공급쇼크와 수요쇼크의 관점에서 논의하고 정책적 함의를 도출한다.

제III장에서는 거시경제변수의 파급순환경로와 인과구조에 기초해 코로나 팬데믹이 한국의 재화시장과 노동시장에 미치고 있는 영향, 특히 소비형태와 소득분배 양극화 및 고용충격 실태를 중점 분석하고 국방예산을 포함한 미래의 정부재정에 야기될 압박 가능성을 도출한다.

제IV장은 이론적 논의의 장으로서 국방비의 적정 규모에 대한 쟁점을 개관하고, 국방비 추이와 구조를 분석한 다음 국방비의 경제적·경제외적 결정요인을 논의한다. 이론적 논의는 경제모델과 확장모델로 나누어서 논의하되, 경제모델에서는 국가경제력과 소득계층별 납세자의 효용극대화 및 국방의 사회적 효용을 중심으로 사회최적 국방예산을 도출한다. 이어서 확장모델에서는 경제외적 변수의 개관과 더불어 코로나 팬데믹에 의한 소득양극화와 경기변동, 조세회피의 전략적 행위 및 조세정책이 국방예산에 미치는 영향을 논의한다.

제V장은 실증분석의 장으로 코로나 팬데믹의 경제적 충격이 국방예산에 미치는 영향을 단기와 중기적 관점에서 분석하고, 이어서 사회경제적 환경에 따른 납세자의 재정지출 선호구조변화와 국방예산의 지위를 논의한다. 단기분석에서는 코로나 경제충격이 국가재정구조에 미친 영향을 분석한다. 이어서 중기분석에서는 코로나 팬데믹에 의한 경기상황과 재정수입, 국가재정의 분야별 자원배분 계획을 상호 비교하여 통합 및 관리 재정수지를 전망하고, 국가채무를 중심으로 국방예산을 포함한 재정지출계획의 실현가능성을 논의한다. 그리고 경제적 관점의 단기 및 중기 분석 결과를 보완하는 의미에서 설문조사 결과를 중심으로 사회경제적 환경(성별, 연령별, 경제활동유무, 소득수준, 증세, 정치 가치관)에 연계된

1) 여기서 국가부채(D2)란 중앙정부 및 지방정부, 기금회계, 그리고 비영리공공기관의 부채를 의미한다.

재정지출 선호구조를 분석하여 국방예산의 지위를 추정하고 그 의미를 도출한다. 실증분석의 마무리 부분에서는 코로나 경제충격에 놓인 한국의 조세구조 특성과 복지성 지출의 상관성 및 사회갈등 가능성을 고찰하고 국가안보의 사회적 효용을 중심으로 조세의 공정성을 논의한다.

제VI장은 연구결과를 요약하고 정책적 제언을 제시한다.

II. 코로나 팬데믹의 경제적 영향에 대한 논의 : 공급쇼크와 수요쇼크

가치창출체인(Value Chain)의 중심에서 세계총생산의 60%, 세계수출의 41%를 점유하고 있는 중국과 주요 선진국(미국, 중국, 일본, 독일, 프랑스, 영국, 이탈리아) 경제가 코로나 팬데믹의 경제적 충격에 노출되어 있다는 보도가 연이어 뒤따르고 있다. 2020년 초에 발생한 코로나 팬데믹이 각 국가 및 세계경제에 미친 영향에 대한 연구는 동년 말부터 서서히 발표되고 있으나 그 충격이 2차, 3차를 넘어 작금에는 제4차 대유행으로 확산되고 있어 충격의 영향을 뚜렷이 전망할 수 없는 상황이다.

코로나 팬데믹은 실물경제에 직접적인 영향을 미친다는 점에서 과거 2008/2009 미국발 금융위기와는 차이를 보이고 있고, 특히, 실물 수요와 공급측 면에서 동시다발적 쇼크를 일으키고 있다.²⁾ 과거 미국발 금융위기가 이자율상승과 부동산대출금 상환 불이행으로 야기되었고, 그로 인한 금융기관 및 채권의 부실은 세계 금융시스템의 붕괴와 금융자산 가치 및 부동산가격 하락을 야기하여 민간소비와 기업투자 감소로 이어졌다. 그에 따라 미국발 금융 위기는 금융부문의 부실이 실물시장의 수요쇼크로 파급된 대표적인 사례이다. 그러나 코로나 팬데믹의 경우, 금융위기와 비교해 그 파급영역이 수요부문에 그치지 않고 공급영역까지 동시다발적으로 확장되는 매우 복잡한 경제외적 질병 충격으로 인식되고 있다. 또한 수요쇼크의 부족분을 국가의 추가수요로 보충하거나 상쇄하기에는 매우 제한적이라는 면도 위기의 심각성을 더해 준다.

2) 2008/2009 금융위기와 코로나 팬데믹 경제위기를 독일 Ifo 경제연구소가 발표한 사업환경지수(Ifo Business Climate Index : Ifo 사업환경, 사업상황판단, 사업기대)에 기초해 상호 비교한 결과는 다음과 같다. 전체적으로 2015년을 100으로 간주할 경우, 2008/2009년의 금융위기는 80인 반면에 코로나 팬데믹 위기상황의 2020년은 70을 보여 경제주체들이 인식하는 위기의 심각성이 상대적으로 큰 것으로 나타났다. 산업영역별로 보면, 제조업분야의 피해는 금융위기와 코로나 팬데믹 위기에 공통적으로 가장 컸고, 그 다음으로는 무역업과 서비스업 순으로 파악되었다. 그러나 건설업의 경우에, 금융위기 시기에는 그 충격이 제조업 다음으로 컸던 반면에 코로나 팬데믹 시기에는 그 충격이 서비스업이나 무역업에 비해 상대적으로 적은 것으로 나타났다.

1. 공급쇼크

우선, 코로나 팬데믹의 충격은 물류체인(Logistics Chain)을 단절시켜 해외원자재 및 반제품의 공급에 차질을 야기하고, 그에 따라 Just-in-Time-Production 체제에서 필요 부품의 공급차질은 생산의 감소로 이어지고 있다. 문제는 세계화의 조류에 힘입어 공급자와 수요자 사이의 가치창조 연결고리가 매우 돈독하다는 점인데 이는 원자재 및 반제품이 극도로 전문화되어 있어 단기간 내에 그 대체제의 국내외 공급사를 찾기 어렵다는 현실로 나타난다. 그에 따라 해외 원자재 및 반제품 공급사가 코로나 팬데믹으로 인해 생산을 중단하거나 도산하는 경우, 그 부정적 영향은 시차를 두고 자국 생산업체의 공급중단으로 나타나고, 국내 기업들 사이의 공급체인 단절은 또다시 전국적으로 생산의 중단과 감소로 확산된다. 해외 물류체인의 단절로 나타나는 원자재 및 반제품의 공급차질과 동시에 해외수요 단절 현상은 세계노동분업에 대해 보다 신중한 자세를 가지게 하는 계기가 되었고, 그에 따라 필요 원자재 및 반제품의 국내조달 가능성을 높이기 위한 전략에 많은 관심이 집중되고 있다. 특히, 독일을 비롯한 유럽 글로벌기업들은 아시아국가들로부터 생산되고 공급되는 원자재, 반제품을 인건비 절감과 수송거리 근접성을 이유로 부품생산공장을 EU소속 주변국가들로 이전하려는 의도(nearshoring)를 표출하고 있으나 실제로 이러한 의도가 새로운 하청업자와의 관계구축 비용과 생산기지 이전 등에 연계된 비용을 고려하여 현실화될 지는 미지수다.

그러나 코로나 팬데믹의 충격과 경험이 글로벌 기업들의 생산 및 협력업체, 그리고 시장 확대 전략에 많은 변화를 야기할 것이라는 점에는 이론의 여지가 없어 보인다. 앞서 지적한 바와 같이 일부 기업들은 리쇼어링(Reshoring) 또는 니어쇼어링(nearshoring)으로 반응하고, 지리적으로 멀리 떨어진 해외시장 보다는 가까운 주변국으로의 시장확대에 보다 많은 노력을 기울일 것으로 생각된다.

그럼에도 불구하고 이러한 현상이 중·장기적으로 볼 때 세계화추이를 억제하고 역행하는 힘으로 작용하기에는 매우 제한적일 수 있다. 왜냐하면 코로나 팬데믹과 같은 외부충격이 지리적으로 먼 국가에서 뿐만 아니라 가까운 이웃국가 또는 역내에서도 발생할 수 있고, 리쇼어링과 니어쇼어링 등으로 발생하는 여러 형태의 비용이 중요한 변수로 작용하기 때문이다.

한편, 항공, 철도 등의 교통 연결망 단절은 공급쇼크의 정도와 규모를 한층 심화시키고 있다. 원자재 및 반제품의 생산과 공급이 정상화되더라도 항공 및 철도 등의 교통연결망이 복원되지 않는다면 공급쇼크가 제거되기 까지는 보다 많은 시간이 소요될 것으로 보인다.

이러한 공급쇼크는 원자재와 반제품의 국제적 물류체인 단절에 국한되지 않고 노동공급 부문에서도 나타난다. 질병으로 인해 당사자의 노동공급에 차질이 발생할 뿐만 아니라 육아 및 교육기관이 폐쇄됨에 따라 돌봄서비스가 그 기능을 다할 수 없는 경우, 그 역할을 해당 생산인력이 대신함에 따라 노동공급이 제한되는 문제로 발생한다. 이러한 현장에서의 노동공급 차질이 재택근무를 통해 일부 완화되는 측면이 있으나 그 문제점을 완전히 해결하기에는 한계가 있다.

2. 수요쇼크

코로나 팬데믹이 미치는 수요쇼크에 대한 연구는 발병초기에 활발히 이루어졌다. 코로나 팬데믹 위기가 발병초기에 중국에 국한될 수 있다는 관점에서 중국의 수입감소와 그로 인한 OECD 경제위축을 전망하는 연구가 발빠르게 발표되기도 했으나 이러한 추정은 코로나의 범세계적 확산으로 곧 의미가 없음이 밝혀졌다.³⁾ 코로나 팬데믹의 급속한 확산은 세계경제의 위축을 가져오되 비관적인 경우에는 2020년 세계경제성장이 -7%에 달할 것이라는 분석도 제기되었다.⁴⁾

코로나 팬데믹이 각국 경제에 미치는 영향은 바이러스 확산범위와 속도 등에 따라 매우 다르게 나타날 수 있으나 경제구조의 대외 개방도 및 의존도가 높은 국가일수록 그 피해는 클 것으로 추정될 수 있다.

대외경제 뿐만 아니라 관광 및 문화 수요를 비롯한 사회적 소비(외식, 국내관광, 문화시설 방문, 전시회, 스포츠관람 등)의 감소는 매우 심각하다. 사회적 소비의 특성은 자동차와 같은 일반 공산품 수요와 달리 그 수요가 유예되는 것이 아니라 많은 분야에서 소멸하는 특성이 있다는 점에서 코로나 위기가 다소 진정되더라도 그 수요가 시차를 두고 추가 회복으로 나타날 가능성이 적어 경기회복의 속도를 더디게 할 수 있다.

이러한 국내 소비수요의 위축은 산업구조 변화 뿐만 아니라 고용 및 미래경제 상황에 불확실성을 더해 주고, 이러한 불확실성은 또다시 소비억제로 이어져 경기회복의 속도를

3) Boone, L. (2020), Tracking the fallout from COVID-19, in Wedler di Mauro, B & Baldwin, R., Economics in the time of Covid-19, CEPR E-book, Peter Bofinger et al (2020), Wirtschaftliche Implikationen der Corona-Krise und wirtschaftspolitische Massnahmen, Wirtschaftsdienst, 100: 4, 259-265에서 인용

4) McKibbin, V. & Fernando, R. (2020), The Global Macroeconomic Impacts of COVID-19 : Seven Scenarios, CAMA Working Paper, The Australian National University; Peter Bofinger et al (2020), Wirtschaftliche Implikationen der Corona-Krise und wirtschaftspolitische Massnahmen, Wirtschaftsdienst, 100: 4, 259-265

더욱 더디게 하는 원인으로 작용한다. 특히, 경기위축으로 실업의 위기에 처한 경제주체들은 소비수요의 근간이 되는 미래소득의 원천이 단절 또는 중단될 수 있다는 점을 감안하여 고용상태에 있더라도 소비수요를 줄이는 조치를 스스로 행할 수밖에 없다. 문제는 이러한 불확실한 미래와 연계된 소비억제가 경기침체를 더욱 심화시키는 히스테리-효과(Hysteresis-Effect)를 야기하여 코로나 팬데믹으로 파생되는 경제위기의 강도와 기간을 예측하기 어렵다.

3. 정책적 함의

코로나 팬데믹 경제위기가 극복하려면 완전한 방역과 백신개발, 금융시장붕괴방지와 기업파산저지 등이 전제되어야 한다는 주장은 매우 보편적 논리로 설득력을 얻고 있다. 재정, 금융정책의 효율성과 방역의 성공 여부에 따라 향후의 경제는 V자형 또는 U자형으로 회복되거나 L자형으로 장기침체의 늪에 빠질수도 있고, 심지어 방역시스템이 붕괴되는 경우에는 I형으로 금융부문과 실물부문이 동반으로 수직하락할 수 있다는 비관론이 제기되기도 한다.⁵⁾ 반면에 또 다른 경기회복 유형으로 빈익부 부익부현상이 심화되는 K자형 회복이 현실적이라는 주장도 제기된다.⁶⁾

미래경제추이에 대한 다양한 전망과 함께 코로나 팬데믹 경제위기에 대한 정부의 신속하고 적절한 경제정책적 대응이 요구되고 있다. 단기적으로는 유동성 지원과 손실보상 및 이윤보장을 통해 기업의 연쇄도산을 차단하여 노동시장에 미치는 부정적 영향을 최소화하고, 장기적으로는 기업의 수익성을 안정화시키는 정책이 필요하다. 일부 학계에서는 정부가 대기업과 금융시장 중심으로 지원정책을 집행하는 경우 특정계층과 특정부문의 경기만 회복되는 소위 K자형 경기회복이 될 수 있다는 우려도 제기되고 있다. 특히, K자형 경기회복이 L자형 경제로 고착될 수 있는 위험과 확장적 통화정책의 난발이 추가상승이나 자산가격상승만을 부추기고 실물경제 활성화에 도움이 되지 않아 거품경제가 도래할 수 있다는 위험도 언급되고 있다.⁷⁾ 그에 따라 안정적 경기회복과 활성화를 위한 단기 및 중기적 정책패키지(Package)의 개발과 투입이 시급히 요구된다.

5) Roubini, N. (2020), Coronavirus pandemic has delivered the fastest, deepest economic shock in history, 2020. 3. 25. Gurdian, 홍태희(2020), 코로나19 팬데믹 경제위기의 특성과 원인 그리고 전망, 경상논총, 83:3, 한독경상학회, pp. 88-89에서 재인용.

6) Severino, R. (2020), The case for a "K-shaped" recovery?, JLI., 홍태희(2020), p. 89에서 재인용.

7) 홍태희(2020), P. 90

우선, 접촉을 촉진하는 사회적 소비를 지원하기 보다는 기업의 리스크를 줄여서 기업의 연쇄도산을 막을 수 있는 지원, 예를 들어 일시적 조세부담 완화정책, 유동성 지원, 기업수익의 기대치를 안정화시키는 조치를 상정해 볼 수 있다. 경제활성화와 성장의 동력으로 작용하는 기업의 투자계획이 코로나 팬데믹으로 유보되는 현실에서 가장 중요한 정책관심은 개별기업체들이 사업의 중심연결고리로 작용하는 고객-협력업체-금융기관들과의 관계가 붕괴됨에 따라 도산으로 이어지고, 이러한 현상은 개별업체의 현상에 그치지 않고 전국적인 도산의 도미노 현상으로 확산될 수 있다는 점에 맞추어져야 한다. 도산의 도미노현상을 차단하기 위해서는 영세상인과 중소기업에 대한 저금리대출을 비롯해서 소득세, 법인세 및 부가가치세의 무이자 지불유예와 같은 조세지원, 그리고 미래 기업환경에 대해 회의적인 기대를 갖지 못하도록 투자활성화를 위한 특별감가상각제도(방법) 도입 등을 상정해 볼 수 있다.⁸⁾

물론, 코로나 팬데믹 위기가 조세율을 장기적으로 인하하거나 정부지출을 지속적으로 높이는 이유가 될 수는 없다. 코로나 팬데믹의 경제적 영향은 산업별, 업종별로 매우 불균형적인 양상을 보이는데, 소비재 산업의 경우 그 업종에 따라 매우 큰 차이를 보인다. 정부의 지속적인 지원이 본래의 의도와는 달리 좀비(Zombie)기업을 양산하는 위험을 내포하고 있다는 지적도 되새겨 볼 대상이다.⁹⁾

Ⅲ. 한국경제에 대한 파급영향

앞 장에서 논의한 것처럼 코로나 팬데믹의 경제적 영향은 공급과 수요 쇼크의 형태로 동시다발적으로 나타난다. 본 장에서는 거시경제변수의 파급순환경로와 인과구조에 기초해 코로나 팬데믹이 한국의 재화시장과 노동시장에 미치고 있는 영향, 특히 소비형태와 소득분배 양극화 및 고용 충격 실태를 중점 분석하고 국방예산을 포함한 미래의 정부재정에 야기될 압박 가능성을 논의한다.

8) 장인성(2020), 코로나 위기극복과 수요진작정책, 『노동리뷰』, 7:22-33

9) 정부의 지속적인 지원에 대한 부작용도 거론된다. 독일의 경우, 2020년 코로나 팬데믹의 영향으로 평년과 비교해 기업도산이 약 15% 증가할 것으로 전망하였으나 오히려 13% 감소하여 소위 좀비(Zombie)기업의 심각성을 대변해 주고 있다. Roehl, K. H & Vogt, G.(2020), Unternehmensinsolvenzen : Corona-Krise verstoert, 『Wirtschaftsdienst』, 100: 5, 384-387

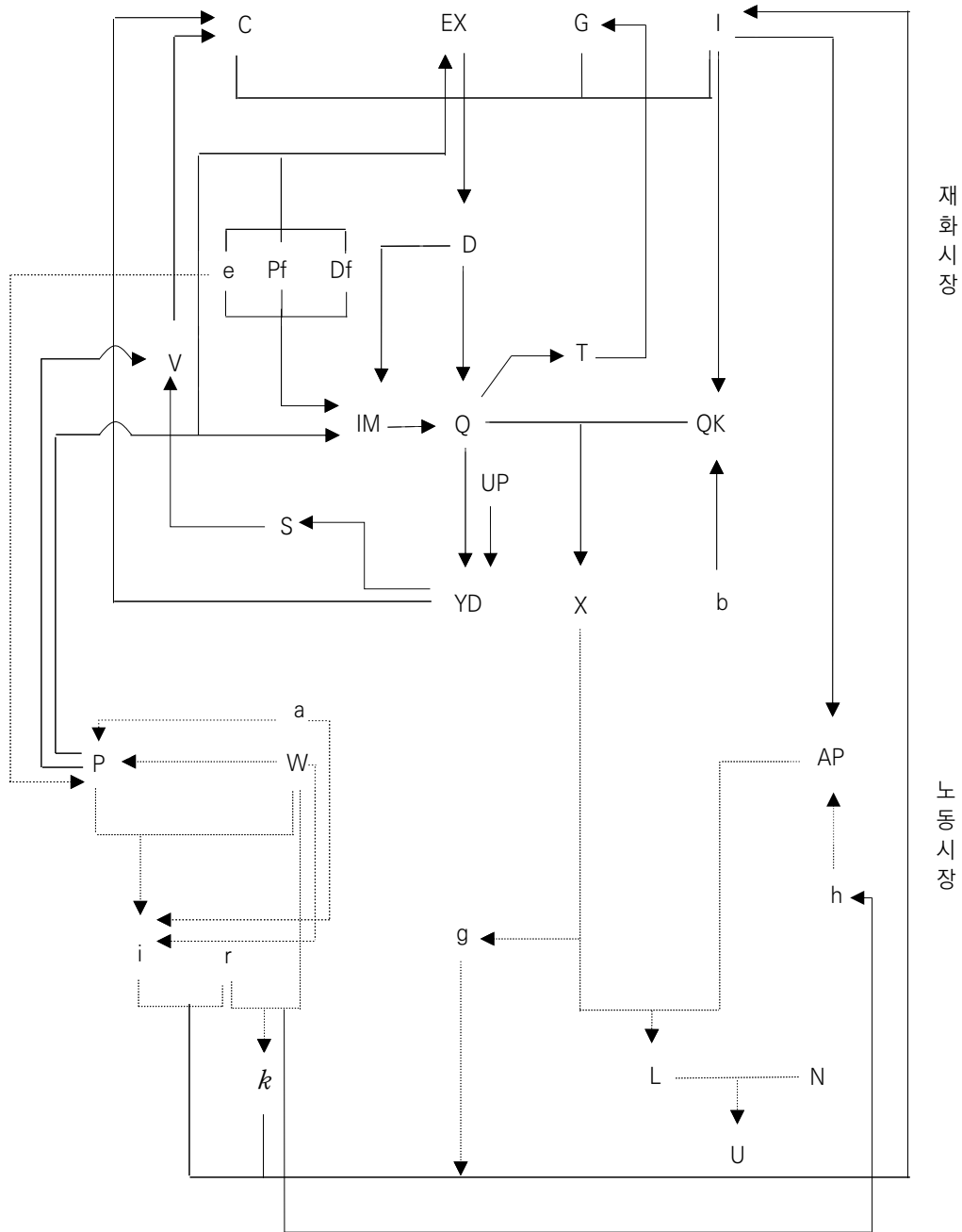
1. 분석의 틀 : 파급 순환경로와 인과구조

〈그림 1〉은 거시경제 모델변수들의 연계성을 나타내고 있다. 그림상단의 실선부분은 재화시장을, 하단의 점선부분은 노동시장을 나타내고 있으며 모델의 단순화를 위해 금융시장은 제외하였다.

재화시장에서는 소비수요(C)와 투자수요(I), 정부지출(G) 및 해외수요(EX)가 수입수요(IM)와 함께 총수요(D)와 국내총생산(Q)을 결정하고, 국내총생산(Q)에서 조세(T)를 제외한 국민가처분소득(YD)의 일부는 저축(S)으로 금융자산(V)축적과 더불어 소비수요(C)에 영향을 미치며(승수효과), 기업이 보유한 유보이윤(UP)의 감소는 국민가처분소득을 증대시켜 실질금융자산(V/P)과 함께 소비수요에 영향을 미침. 한편, 총생산능력(QK)은 자본생산성(b)과 투자(I)에 의해 결정되고, 국내총생산과의 괴리는 산업가동률(X)로 나타난다. 노동시장에서는 투자수요(I)와 노동집약도(h)가 총노동수요(AP)를 결정한다. 이 총노동수요는 정상가동시 비축생산설비에 의한 인력흡수능력을 의미하지만 실제고용인구(L)는 산업가동률(X)에 영향을 받고, 실제고용인구와 경제활동인구의 격차는 실업(U)으로 나타난다.

한편, 임금(w)은 노동계수(a)와 함께 해외상품가격의 변화에 반응하는 물가(P)에 영향을 미친다. 물가변동은 금융자산의 실질가치(V/P)를 변화시켜 소비수요에 영향을 미치고, 해외물가(Pf)와 환율(e), 해외경기(Df)와 더불어 수출(EX)과 수입(IM)에 영향을 미치며, 총수요에 대한 이러한 영향은 산업가동률(x)로 이어져 투자수요에 영향을 미친다. 또한 임금인상은 생산요소가격(w, r)에 의한 최소비용자본계수(k)와 실질임금(w/p)에 의한 내부수익율(i)의 변화를 야기하여 노동수요에 영향을 준다.

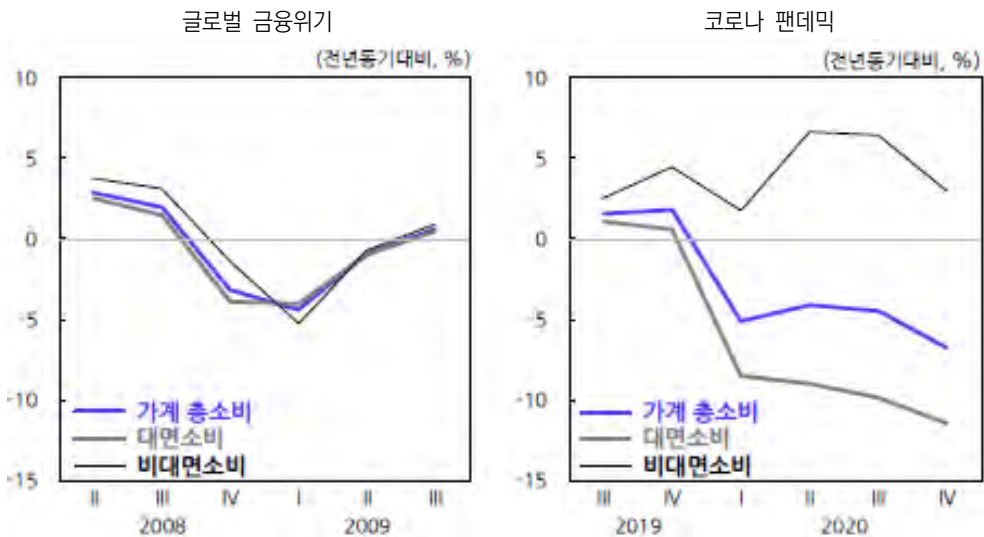
〈그림 1〉이 제시하고 있는 전체경제의 인과구조를 기초로 재화시장의 수요 측면에서 코로나 팬데믹이 민간소비, 투자, 수출입에 미치는 영향을 분석하는 한편, 공급 측면에서는 산업구조 변화와 그에 따른 성장잠재력 및 취업인구 변화를 고찰할 필요가 있다. 특히, 노동시장 분석에서 코로나 팬데믹의 수요 및 공급 쇼크가 실업자 증가를 어느 정도 차별적으로 지식산업 및 제조업, (지역)서비스산업에 야기하였고, 그 산업별 연계성은 어떠했으며, 그로 인한 빈부격차의 심화 실태를 집중적으로 고찰할 필요가 있다.



〈그림 1〉 거시경제 모델변수의 인과적 구조

2. 재화시장의 영향과 경기전망

수요부문을 구체적으로 볼 때, 2008년 글로벌 경제위기 때는 대면 및 비대면 가계소비가 공통적으로 감소와 증가추세를 보였던 반면에 코로나 팬데믹의 경우, 전체소비가 부진한 모습을 보이지만 대면소비의 감소 속에서 비대면 소비가 급격히 증가세를 보이는 특징이 있다.



〈그림 2〉 2008년 글로벌 금융위기와 2020년 코로나 팬데믹 위기의 가계소비

* 주 : 1) 가계의 형태별 실질소비지출

2) 대면소비는 준내구재와 서비스, 순해외소비의 합이고 비대면소비는 내구재와 비내구재의 합임.

* 자료 : 남창우·조덕상(2021), p. 41

또 다른 특징은 경제위기 시에 불확실성에 대비하는 차원에서 내구재 소비를 억제하는 것이 일반적인 현상이지만 코로나 팬데믹 위기의 경우에는 대면소비가 비대면소비로 전환되면서 내구재 소비가 급격히 증가하는 양상을 보이고 있다(표 1). 그러나 이러한 내구재 소비는 소비여력이 높은 5분위 가구를 중심으로 자동차 등 운송기구 구입에 집중된 반면에 소득 3, 4분위 가구에서는 감소세를 보여 소득수준이 높은 5분위 가구가 내구재소비의 증가를 견인한 것으로 나타났다. 단지, 3, 4분위 가구의 내구재 소비가 전체적으로는 감소하는 가운데에서도 가전, 가구 소비는 다소 증가한 것으로 나타났다.

〈표 1〉 2020년 소비구성변화의 소득분위별 기여도 및 소비구성변화율

(단위 : %)

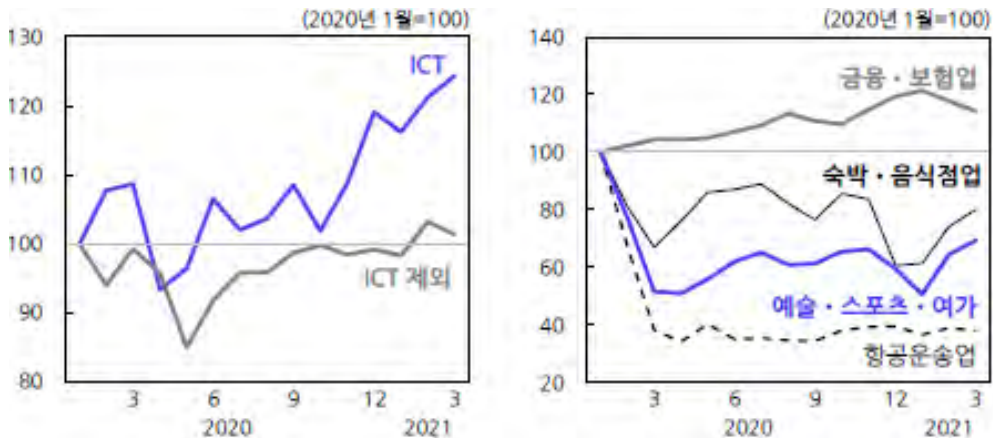
	소비구성변화의 소득분위별 기여도					소비구성 변화율	실질소비 증가율
	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위		
내구재	0.8	0.1	-3.4	-0.7	19.6	16.4	13.7
자동차 등 운송기구	1.2	0.4	-7.4	-4.4	27.4	17.2	15.2
가구, 가전	0.2	-0.3	3.2	5.5	6.5	15.1	11.1

* 주 : 소비구성변화율은 각 소득분위(1~5분위) 소비구성변화의 합

* 자료 : 자료: 남창우·조덕상(2021)

한편, 코로나 팬데믹의 각 부문별 충격과 회복은 백신 보급 속도와 집단면역 정도에 따라 달라지겠지만 문제는 코로나 위기가 산업별로 불균등한 충격을 가하고 있어 산업별 양극화가 심화되고 있다는 점이다.¹⁰⁾

〈그림 3〉이 제시하고 있는 바와 같이 좌측그림의 제조업 부문에서는 정보통신기술 분야의 생산지수가 다른 제조업 부문의 그것보다 월등히 높은 양상을 보이고 있고, 우측그림의 서비스업 부문에서 금융보험 부문의 생산지수가 양호한 회복 또는 증가세를 보이거나 다른 서비스 부문은 전반적으로 하락세를 보이고 있다. 특히, 항공운수업과 예술·스포츠·여가 부문서비스업은 심각한 타격을 입고 있는 것으로 나타났다.



〈그림 3〉 제조업 및 서비스업 부문별 계절조정 생산지수

* 주 : 제조업 부문별 생산지수(좌측그림)에서 ICT(Information and Communications Technology)는 정보통신기술을 의미함.

* 자료 : 통계청, KDI

10) 남창우·조덕상 (2021), 코로나19 경제위기와 가계소비, 『KDI 경제전망』

〈표 2〉는 한국경제의 최근 실태와 전망을 나타내고 있다. 2020년도 경제가 민간소비와 수출의 부진으로 -1.0% 성장을 기록한 가운데 2021년도에는 코로나19의 확산에도 불구하고 건설투자가 일부 부진한 모습을 보이고 있으나 수출과 설비투자가 빠르게 회복될 것으로 전망되고 있다.¹¹⁾ 전체경제 성장율은 2021년도에는 경기부양책과 백신보급으로 미국과 중국을 중심으로 글로벌경기가 반등하면서 3.8%에 달하고, 2022년도에는 민간소비 회복에 힘입어 3.0% 정도 달성하고, 설비투자도 반도체시장의 호조와 글로벌 경기회복에 따라 꾸준한 성장세를 보일 것으로 전망되고 있다. 그러나 이러한 전망은 미국과 중국 간의 갈등이 예상 밖으로 격화될 경우, 두 국가에 대한 의존도가 매우 높은 한국경제의 회복 속도가 지체될 위험도 존재한다.

〈표 2〉 2021-2022 경제전망

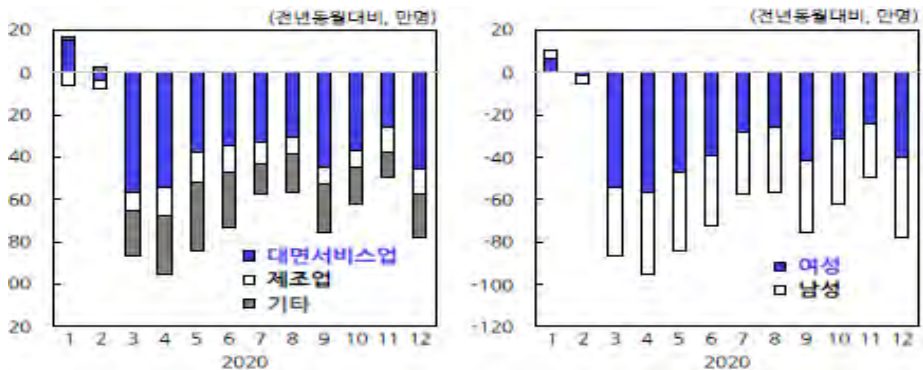
연도	2020	2021	2022
항목			
국내총생산 (전년동기 대비 %)	-1.0	3.8	3.0
총소비	-2.3	2.5	3.6
민간소비	-4.9	2.5	4.0
총고정투자	2.6	4.1	3.3
설비투자	6.8	8.5	2.8
건설투자	-0.1	1.4	3.5
총수출	-2.5	8.6	3.3
상품수출	-0.5	8.6	2.8
총수입	-3.8	6.5	4.8
상품수입	-0.1	7.9	3.2
경상수지 (억달러)	753	829	685
상품수지	819	867	836
수출	5,166	6,103	6,270
수입	4,347	5,236	5,434
서비스수지	-67	-39	-151
소비자물가 (전년동기 대비 %)	0.5	1.7	1.1
실업률(%)	44.0	4.1	3.9
취업자 수(증감)(만명)	-22	19	33

* 자료 : KDI (2021), 『경제전망』

11) 한국개발연구원 (2021 상반기), KDI경제전망, 38:1 참조

3. 노동시장의 영향과 소득분배

노동시장에 대한 코로나 팬데믹의 충격은 산업별, 종사상 지위별, 그리고 성별에 따라 다양하게 나타나고 있다. 산업별로는 대면접촉이 많은 서비스업중에서 그 충격이 강하게 나타났고, 종사상 지위별로는 임시직과 일용직에서, 그리고 성별로는 남성보다는 여성에게 고용 충격이 크게 나타나고 있다.

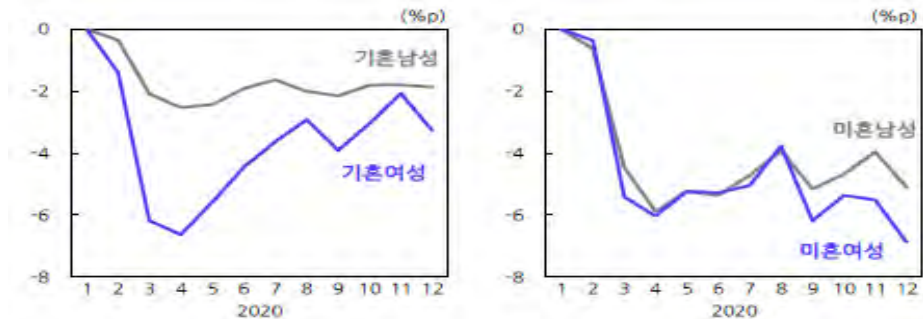


〈그림 4〉 산업별, 성별 취업자 수 증감

* 주 : 1) 대면서비스업은 교육, 숙박, 음식점, 보건업, 사회복지, 예술, 스포츠, 여가 관련 서비스업을 의미함.
 2) 핵심노동연령(25-54세)의 취업자 수 증감이며, 임시 휴직자는 취업자에서 제외하였음.

* 자료 : 통계청, KDI

특히, 〈그림 5〉에서 볼 수 있듯이 미혼여성과 남성간의 고용충격 격차가 적은 반면에 기혼여성의 고용 충격은 상대적으로 큰 것으로 나타났다.



〈그림 5〉 혼인상태별·성별 고용률 변동

* 주 : 1) 25-54세의 핵심연령을 대상으로 연도효과와 계절효과를 통제한 연초대비 고용률 변동을 나타냄.

* 자료 : 김지연(2021)

이러한 현상은 우선 대면접촉이 많은 서비스업종에 여성종사자 비중이 높는데 기인한다. <표 3>에서 보는 바와 같이, 남성취업자 비중에 비해 여성의 고용비중이 높은 교육(12%)과 숙박·음식점업(10%) 및 보건업·사회복지서비스업(16%)에 고용감소 충격이 크게 나타나 코로나 팬데믹이 여성고용을 불안정하게 만드는 원인이 되고 있다.

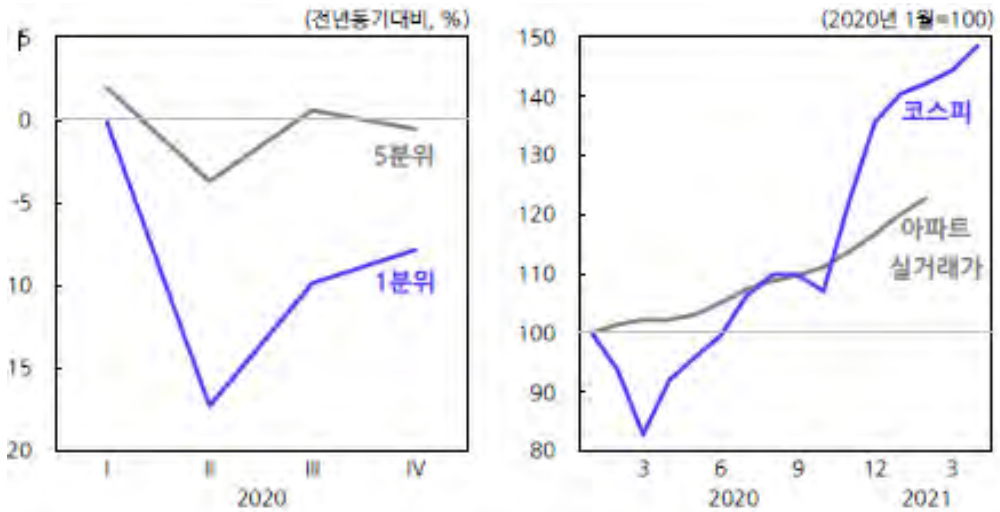
<표 3> 코로나 팬데믹의 산업별 고용충격

	남성취업자 비중	여성취업자 비중	고용률 등락
전업종	100	100	-4.52
교육, 서비스업	4	12	-1.70
숙박·음식점업	6	10	-0.65
보건·사회복지서비스업	3	16	-0.44
예술, 스포츠, 여가 서비스	2	2	-0.28
도매 및 소매업	13	15	-0.21
제조업	23	13	-0.16
운수, 창고	7	2	-0.11
건설업	11	2	-0.08
금융, 보험업	3	5	-0.08
정보통신업	5	3	-0.08
공공행정, 국방, 사회보장행정	4	3	0.05
협회, 단체, 수리, 개인서비스업	9	8	-0.21
기타	5	3	-0.17

* 주 : 1) 고용률 등락은 2000년 1월 대비 2000년 3월의 고용률 비교임.

* 자료 : 통계청, 김지연(2021)

한편, 코로나 팬데믹의 소득충격은 고소득층에 비해 1분위소득의 저소득층에 집중되고 있다(그림 5 참조). 그리고 근로·사업소득은 감소하는 반면에 아파트실거래가와 코스피 상승 등으로 자산가격이 급등함에 따라 소득의 충격 정도는 보유자산 규모에 따라 현격한 차이를 보이고 있다.



〈그림 6〉 가계소득분위별 소득증가율 및 자산가격 추이

* 주 : 소득증가율은 전국 2인 이상 가구의 근로·사업소득 기준임
 * 자료 : 통계청, 한국부동산원, KDI

〈표 4〉는 코로나 팬데믹의 소득분위별 충격을 보다 구체적으로 제시하고 있다. 소득수준이 높은 5분위소득은 경제위기에도 불구하고 0.2% 증가했으나 나머지 모든 분위소득은 전년 대비 감소하였다. 특히, 저소득층인 1분위소득의 감소율이 두드러지게 높아(-6.1%) 소득 양극화 현상이 심화된 것을 엿볼 수 있다. 그러나 처분가능소득은 1분위 가구에서 7.5% 증가하여 정부의 긴급재난지원금이 저소득층의 소득보전에 기여한 것으로 보인다.

〈표 4〉 2020년 소득분위별 소득·소비지출 실질증감률

(단위 : %, 전년대비)

	1분위	2분위	3분위	4분위	5분위	전체가구
소득	-6.1	-1.9	-2.7	-1.2	0.2	-1.0
처분가능소득	7.5	4.6	2.0	2.2	0.2	3.3
소비지출	2.8	-3.3	-6.8	-4.2	-0.8	-2.8

* 주 : 1) 소득 = 근로소득+사업소득+재산소득+사적이전소득, 2) 처분가능소득 = 소득 - 비소비 지출
 3) 비소비지출 = 조세 + 연금기여금 + 사회보험 + 이자비용 등
 * 자료 : 남창우·조덕상(2021)

특히, 이러한 소득보전은 2~5 분위의 모든 가구에서 소비지출 감소를 보인 반면에 1분위 가구만이 소비지출증가를 보여 정부의 소득보전정책이 저소득계층에 매우 긴요하게 작용한 것으로 판단된다. 정부의 공적이전소득정책의 효과는 통계청, 한국은행, 금융감독원이 발표한 「2020년 가계금융복지조사」에서 균등화 처분가능소득 지니계수가 1년 전의 0.339보다 0.006 낮아진 것으로도 표출되고 있다.¹²⁾ 소비지출 면에서 또 다른 특이사항은 중간소득 계층인 3분위 가구의 경우에 소비지출 감소가 가장 크게 나타났는데 이러한 현상은 미래소득의 불확실성으로 중간소득계층이 미래대비성 예비적 저축을 민감하게 늘인 결과로 유추된다.

4. 재정정책과 재정압박에 대한 시사점

확장적 재정정책은 국가경제에 대한 코로나 팬데믹의 부정적 영향을 제어하기 위해 불가피하다. 그러나 그 정책의 효과는 경기침체의 가속을 제어하는 긍정적 역할로 나타나는 반면에 대규모 재정적자가 짧은 기간에 발생하는 부정적인 면도 있다. 2020년도에 코로나 경제위기에 대한 대응으로 4차례의 추가경정예산이 편성되었고, 2021년도 1/4분기에도 추가경정예산이 지속되어 관찰기간 동안 총 81.7조 원의 추가경정예산이 편성되었다.

〈표 5〉 2020-2021년 추가경정예산

	2020년				2021년	계
	1회차	2회차	3회차	4회차	1회차	
규모	11.7조 원	12.2조 원	35.1조 원	7.8조 원	14.9조 원	81.7조 원

* 자료 : 기획재정부

그에 따라 향후에도 감염병 확산의 정도에 따라 추경예산을 통한 재정지출의 확대가 지속될 것으로 판단되어 국가채무에 대한 우려는 한층 높아지고 있다. 〈표 6〉에 제시된 바와 같이 2021년과 2024년 사이에 국가재정 총수입(일반 및 특별 회계, 그리고 사회보장성기금을 비롯한 기금 수입)이 매년 22조4천억 원과 24조4천억 원 정도 늘어나는 반면에 총지출은 그 이상의 규모로 증가하여 국가재정에 커다란 압박을 받을 것으로 전망된다.

12) 연합뉴스 (2020.12.17.), <https://www.yna.co.kr/view/AKR20201217083900002?section=popup/print>. (검색일 : 2121. 07. 07)

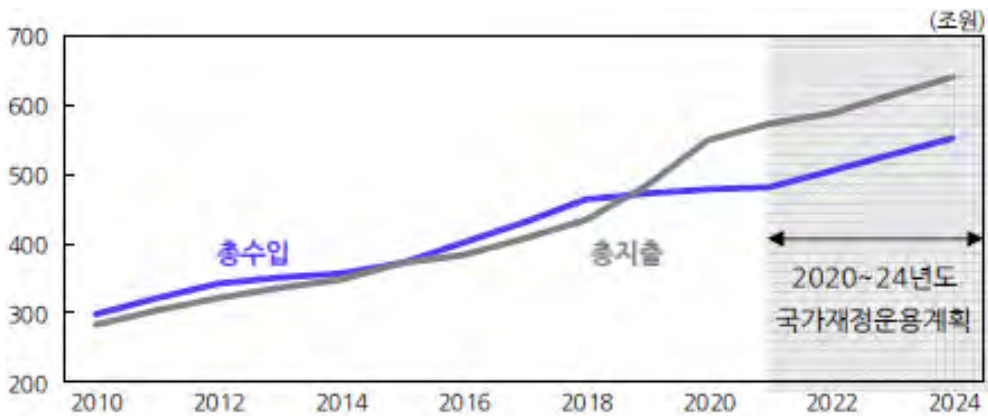
〈표 6〉 국가 통합재정수지

항목 \ 연도	2020	2021	2022	2023	2024
총수입	481.8	482.6	505.4	527.8	552.2
총지출	512.3	558.0	589.1	615.7	640.3
통합재정수지	-30.5	-72.7	-83.7	-87.9	-88.1

* 주 : 1) 2020 및 2021은 본예산 기준

* 자료 : 기획재정부(2020. 09. 01), 「2020-2024년 국가재정운용계획 주요내용」, KDI(2021), 「KDI 경제전망 상반기」

〈그림 7〉은 이러한 총수입과 총지출의 향후 추이를 보여 주고 있다. 2019년을 기점으로 총수입과 총지출은 수지상 교차현상을 보여 주고 있고, 그 교차 폭이 2020-2024년 재정운용계획 기간 동안에 점차 증가하여 미래의 재정압박이 심화될 것으로 보인다.



〈그림 7〉 재정 수입과 지출

* 주 : 2010-20년은 결산, 2021-24년은 2021추경안에서 수정된 중기계획수치임.

* 자료 : 기획재정부, KDI

그러나 총지출과 총수입에는 기금 수입과 지출이 포함되어 있어 사회보장성 기금(국민연금, 사학연금, 산재보험, 고용보험)의 수지를 제거한 정부재정실태에 대해 보다 명확한 분석이 요구된다. 상술한 국가재정 압박과 적자재정의 문제점은 조세부담율로도 나타난다(표 8 참조). 2022년 이후 연간 100조원 이상의 재정적자가 2024년까지 발생하는데에도 불구하고 기획재정부가 중기계획상에서 조세부담율을 19.0% 또는 그 이하로 유지한다는 것은 조세수입 증가로 재정적자를 줄여나가지 않고 국채발행을 통해 적자재정을 충당하겠다는 의지로 판단된다. 그에 따라 재정적자 누적과 국가부채증가로 인한 향후의 부작용이 중기 재

정지출구조에 변화를 야기하는 동인이 될 뿐만 아니라 국방예산으로 전이될 수 있는 우려도 적지 않다.

〈표 7〉 중기 조세부담율

연도	2020	2021	2022	2023	2024
조세부담율	19.3	18.7	18.8	18.9	19.0

* 자료 : 기획재정부(2020. 09. 01), 2020~2024년 국가재정운용계획 주요 내용

IV. 국방예산의 모델이론적 논의: 쟁점, 실태, 결정요인

국가안보에 필요한 국방예산 규모가 어느 정도이어야 하는지에 대한 견해차이는 정치적·학술적 논쟁으로 전개되고 있다.¹³⁾ 동북아시아가 국제정치적으로 강력한 힘을 가진 국가들의 전략적 이해관계에 둘러싸인 특수한 안보환경에 처해 있고, 한반도 상황이 북미관계 및 미중관계를 비롯한 주변환경의 다양한 변화 가능성으로 인해 예측하기 어렵다는 점에서 국방예산에 대한 관심의 정도가 지대할 수 밖에 없다. 이러한 국제정치적 역학 관계 뿐만 아니라 인구절벽에 의한 병역자원부족, 과학기술발전과 현대전 수행개념 변화¹⁴⁾ 및 군구조개편이라는 소용돌이는 적정 국방예산의 결정 환경을 한층 복잡하게 만들고 있다. 특히, 작금의 상황이 코로나 팬데믹에 의한 경제위기로 향후 국가 재정여력이 불확실하고, 또 다른 한편으로는 대량청년실업, 소득양극화와 보건·복지 수요확대와 같은 사회경제적 환경이 바뀔 때 따라 국민들의 재정지출에 대한 선호구조도 변화 될 수 밖에 없다는 점에서 적정 국방예산을 도출하는 것은 한층 어려운 과제이다.

13) 국방예산규모에 대한 논쟁과 더불어 국가안보에 필요한 국방예산의 집행이 국민경제발전에 기여하느냐 아니면 국가경제에 부정적으로 작용하느냐에 대한 논의도 쟁점화되고 있다. 즉, 사회공공체의 후생극대화를 위한 공동과제로써 경제적 복지의 실현과 더불어 국가안보가 요구되고, 고용과 물가 안정, 경제성장 등과 같은 경제발전 목적이 국가안보와 상호 불가분의 관계에 있음에도 불구하고 「안보우선주의」 또는 「경제우선주의」와 같이 두 가지 정책목표간의 우선성에 대한 수많은 논의가 전개되고 있다. 이 논의 가운데 Altesoglu & Mueller(1993), Biswas(1993), Ram(1986, 1995), Deger·Sen(1995)) 등 일부 소수학자들이 경제성장에 대한 국방비의 역할을 긍정적으로 평가하고 있으나 부정적 영향과 통계적 유의성이 발견되지 못한 경우가 연구결과의 주류를 이루고 있는 실정이다.

14) 특히, 미국은 2001년 9.11사태 이후 대 테러 전쟁인 항구적 자유작전(Operations Enduring Freedom)을 수행하면서 과거 선형적, 점진적, 대칭적, 소모적, 병력중심의 전쟁개념이 현재는 병행적, 동시적, 비대칭적, 효과 기반, 핵심 지향적 전략 등의 형태로 변화하였음을 경험하였고, 네트워크 중심 전쟁(Network-centric Warfare)에서 필요한 물자 및 무기체계를 적시적소에 신속히 지원할 수 있도록 2003년 2월 『방위산업 기반의 변환에 대한 로드맵』(Transforming the Defense Industrial Base: Roadmap)을 발표하였다.

본 장은 국방비 결정요인에 대한 이론적 논의의 장으로서 국방비의 적정 규모에 대한 쟁점을 개관하고, 국방비 추이와 구조를 분석한 다음 국방비의 경제적·경제외적 결정요인을 논의한다. 이론적 논의는 경제모델과 확장모델로 나누어서 논의하되, 경제모델에서는 국가 경제력과 소득계층별 납세자의 효용극대화 및 국방의 사회적 효용을 중심으로 사회최적 국방예산을 도출한다. 이어서 확장모델에서는 경제외적 변수의 개관과 더불어 코로나 팬데믹에 의한 소득양극화와 경기변동, 조세회피의 전략적 행위 및 조세정책이 국방예산에 미치는 영향을 논의한다.¹⁵⁾

1. 국방비의 적정규모에 대한 쟁점

80년대 말과 90년대 초에 발생한 동구 공산주의 국가들의 자본주의 체제로의 전환과 동·서독의 통일, 소련의 붕괴 등 탈냉전시대의 종말을 가져온 일련의 사건들은 한국의 국방비가 향후에 어떠한 수준으로 책정되어야 할 것인가에 대한 공개적 논의를 점화시키는 계기가 되었다. 이러한 논의는 안보측면과 재정측면, 그리고 국방비 편성 및 운용 측면에서 진행되고 있는데 이들 논의의 초점을 요약해 보면 다음과 같다.

안보측면에서는 탈냉전시대의 동서화해 분위기와 한반도 군사적 긴장상태 완화를 기초로 국방비 축소론이 제기되는 반면에 유럽의 동서화해·협력 분위기와는 달리 한반도에는 남북 교류 증진과 단절의 굴곡 속에 냉전분위기는 여전히 존재하고 있고, 남북한의 군사력 격차와 북한의 위협, 중국과 일본의 군사대국화에 따른 지역불안정으로 국방비가 증액되어야 한다는 논리도 제기되고 있다(김영자, 1992).

한편, 재정측면에서는 정부재정 대비 국방비 부담이 과다함으로 경직성 경비인 국방비 삭감으로 사회간접자본 및 복지재원을 마련하자는 주장과 국방비 삭감으로 사회간접자본 및 복지재원을 마련하자는 논리는 단기적 안목에서 비롯된 것이며 위협수준에 비해 국방비 부담률이 저조하다는 논리가 대립하고 있다. 즉, 일부기관에서는 최근 한국의 국내총생산 대비 국방비의 비율이 분쟁대치국의 절반, 그리고 세계평균 이하라고 언급하고 이러한 국방비 비율의 감소추이는 군의 위상이 실추되었고, 맹목적 비판과 역제의 대상으로 전락한데에 기인한다고 보고 있다(박주현, 2003). 그러나 이러한 상반된 주장에 대한 한계점도 제기될 수 있다. 첫째, 안보측면의 논의는 국가안보의 공급자 입장에서 정치 및 군사적 상황의 판단에 기초하여 국방비가 결정되어야 한다는 데에 편중되어 있어 국가안보의 수요자인 국민들의 조세부담능력과 안보효용에 기초한 조세부담의지 등을 간과하고 있다. 둘째, 재정측면의 논

15) 본 장에서 제시하는 이론적 논의는 저자의 2019년 국방대학교 교수부 학술과제 (사회후생최적의 국방예산 : 모델이론과 정책제언)의 내용을 인용하였다.

의 또한 국방비와 기타 정부지출부문과의 상호 대체가능성을 중심으로 이루어져 있어 경제 발전 또는 성장정도에 따라 국방비가 어느 정도로 책정되어야 할 것인지에 대한 의문에는 흡족하지 못한 논의라 하겠다.

국방비 결정 요인에 대한 학술적 논의는 해외에서도 다양하게 이루어졌다. 국내정치적 측면에서 국방비에 대한 정권유형의 영향을 집중적으로 분석한 연구와 국제사회의 갈등 및 분쟁과 국방비와의 연계성을 분석한 연구, 그리고 시장의 과점이론을 기초로 산업국가 또는 선진국의 군비경쟁을 분석하거나(Richardson, 1960), 군비경쟁과 경제성장의 관계를 조명하려는 연구도 있었다(Anderton, 1993).

한편, 작금에 국내외에서 성행하고 있는 국방비 결정요인에 대한 논의는 국방비와 국방비 영향요인의 계량경제적 회귀분석으로 일관되고 있다(박승준·홍인기, 2014, 김주찬·민병익, 2014). 이러한 회귀분석의 근본적인 한계는 국방비와 영향변수의 탄력치 또는 계수가 도출되더라도 그 수치에 대한 해석이 미시경제이론적 근거와 모델에 기반하지 않기 때문에 매우 제한적이고, 자의적 추정으로 설득력이 미흡하다는 점이다. 다시 말해서 한 국가의 국방비 규모를 논하기 위해서 선행되어야 할 점은 국방비를 둘러싼 다양한 경제주체들의 행위를 설명할 수 있고, 그들 행위를 미시경제적 이론으로 정의할 수 있어야 하며, 모델화할 수 있어야 한다.

이상에서 제시한 몇몇 대표적인 연구방향을 종합해 보더라도 국방비는 어떠한 특정 분야의 논리에 기초해서 그 규모가 결정되는 것이 아니라 국내외 정치적, 경제적, 군사적 주변여건 등 많은 요소들이 동시다발적·복합적으로 작용해서 나타나는 결과라 하겠다.¹⁶⁾ 따라서 본 장에서는 아래 과제를 중심으로 국방비 결정요인의 이론적 쟁점을 개관 평가하고 이들 논의를 종합하여 일반화할 수 있는 틀을 제시하고자 한다.

- ㉠ 국방비는 어떠한 추이와 구조적 특성을 가지고 있는가?
- ㉡ 국방비를 결정하는 경제적 요인은 무엇인가?
특히, 조세납세자인 국민은 각 개인의 제한된 소득에서 자신의 효용을 극대화하기 위해 공공재인 군수재와 민수재 사이에 어떠한 효용구조를 희망하고, 국가안보를 위해 어느 정도의 지불의사가 있는가?
- ㉢ 국가경제력 수준에 따라 전쟁억제를 위한 군수재증가와 그에 동반되는 안보창출비용은 어떠하며, 국가안보의 사회적 효용과 안보창출비용 사이에서 최적의 국방예산은 어떻게 결정되며, 그 전제조건은 무엇인가?

16) Maizels, A.; Nissakane, M. K.(1986), The Determinants of Military Expenditures in Developing Countries, World Development(14)

- ㉔ 경제적 관점 이외에 국방비를 결정하는 군사적, 국내외 정치적 요인은 무엇이며, 코로나 경제충격 이전 상황의 정태경제와 위기 후의 경기변동 상황에서 소득분배와 재정지출 선호구조변화, 조세회피의 전략적 행위 및 군사동맹은 국방비에 어떠한 영향을 미치는가?

2. 국방비 추이와 구조 분석

적정 국방예산에 대한 학술적 논쟁과 정치·경제·사회적 관심 속에서 문재인 정부의 국방정책은 ①전방위 안보위협 대비 국방태세 확립과 군사력 건설, ②한미동맹 발전과 국방교류 협력 증진, ③효율적 국방운영체계 확립, ④신뢰받는 군 문화 정착, ⑤남북 간 군사적 신뢰 구축 및 군비통제를 기조로 집행되고 있다.

〈표 8〉은 한국의 국방예산추이를 나타내고 있다. 국방비는 2010년 29조5천억원에서 2021년 52조8천억원으로 증가하였고 GDP대비 2.4%수준에 머무르고 있다. 증가율은 2018년 이후 7% 내외 수준을 기록하였으나 2021년도 예산은 2020년도에 비해 5.4% 증가하였다.

〈표 8〉 각 연도별 국방비

(단위 : 억원, %)

연도	금 액	GDP 대비	증가율
2010	295,627	2.34	3.6
2011	314,031	2.36	6.2
2012	329,576	2.39	5.0
2013	343,453	2.4	4.2
2014	357,056	2.4	4.0
2015	374,560	2.39	4.9
2016	387,995	2.37	3.6
2017	403,347	2.20	4.0
2018	431,581	2.28	7.0
2019	466,971	2.43	8.2
2020	501,527	2.53	7.4
2021	528,401	-	5.4

* 주 : 본예산기준,

* 자료 : 한국은행, 「경제통계연보」, 국회예산정책처

〈표 9〉는 2013~2021년 사이에 정부재정의 분야별 지출을 나타내고 있다. 가장 큰 비중을 차지하는 지출은 보건·복지·고용분야의 지출이고, 다음으로 교육분야 지출이지만 2021년도 교육예산은 전년도에 비해 오히려 -2.3% 감소하는 특징을 보이고 있다.

〈표 9〉 정부재정분야 지출추이

(단위 : 조원, %)

구 분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	연평균 증가율
보건·복지·고용	97.4	105.9	113.5	120.3	127.5	144.6	161.0	180.5	199.9	10.01%
교육	49.8	50.8	53.2	58.1	62.1	64.2	70.6	72.6	71.0	5.40%
문화·체육·관광	5.0	5.3	5.7	6.5	7.8	6.9	7.2	8.0	8.4	-
환경	6.3	6.4	6.3	6.3	6.3	6.9	7.4	9.0	10.5	-
R&D	16.9	17.5	18.3	19.1	19.9	19.7	20.5	24.2	27.2	6.38%
국방(일반회계)	34.3	35.8	36.9	38.5	40.1	43.2	46.7	50.2	52.9	5.58%

* 자료 : 국회예산정책처

관찰대상 지출분야 중에서 국방분야는 세 번째로 높은 비율을 차지하고 있다. 단지, 보건·복지·고용에 대한 재정지출이 가장 높을 뿐만 아니라 최근 몇 년 사이에 전년 대비 증가율이 10.74% (2021년)에서 13.41% (2018년)에 달하는 모습을 보이고 있어 필요자원 조달의 가능성에 대한 논의가 필요해 보이지만 이러한 현상은 사회가 발전하고 경제가 성장함에 따라 경제, 교육, 사회복지 등 안보 이외의 부분에 대한 국민들의 지출요구가 증가했고 정부의 예산정책이 이러한 요구를 뒷받침한 것으로 보인다. R&D예산은 국방예산에 비해 절대 규모 면에서는 적으나 관찰기간 동안의 증가율은 6.3%에 달한다. 이러한 증가율은 특히 일본의 수출규제조치에 대한 반응으로 전년 대비 2020년에 18.0%, 2021년에 12.4%의 증가세를 보인 결과이다.

한편, 국방예산은 방위력 개선비와 전력운영비로 구성되어 있다. 방위력개선비는 자위적 방위역량 확충을 위한 핵심전력에 재원을 우선적으로 투자하고 현존전력 유지에 필수 소요 위주로 선별적으로 투자하며, 주요 무기 체계 개발기술 확보를 위한 연구 개발 투자를 확대하는데 중점을 두고 있다. 전력운영비는 인건비 중심의 병력운영비와 전력유지비로 세분화되어 있고, 전력유지비는 장비 사기·복지 증진소요를 우선 반영하고, 미래 전장 환경 대비 국방정보화·과학화 추진 및 정예강군 육성을 위한 교육훈련 강화, 환경 보전시설 확보 및 민원 조기해소에 중점을 두고 편성되어 있다. 2001년 이후 방위력 개선비의 비중은 33.9%에서 지속적으로 하락하여 2015년에는 29.2% 수준으로 까지 하락하였으나, 이후 다시 상승하여 2020년에는 33.7%, 그리고 2021년에는 32.29%에 달하고 있다.

〈표 10〉 국방비 구성비 변화 추이

(단위 : %)

연 도	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
방위력개선비	30.8	30.0	29.5	29.4	29.2	29.8	30.2	31.3	32.9	33.7	32.2
전력운영비	69.2	70.0	70.5	70.6	70.8	70.2	69.8	68.7	67.1	66.7	67.8

* 자료 : 국회예산정책처

그러나 〈표 11〉에 제시된 세부항목별 경상운영비에서 인지할 수 있듯이 전체국방예산 중 전력운영비의 비중이 높은 것은 인건비의 비중이 다소 낮아지는 추세이기는 하지만 여전히 40% 정도를 차지할 만큼 높은 데에 기인한다. 이는 병력규모는 작지만 강한 군대를 의미하는 자본(기술) 집약적 군구조로의 개편의 필요성을 엿볼 수 있는 수치이다.

〈표 11〉 최근 국방비의 세부항목 추이

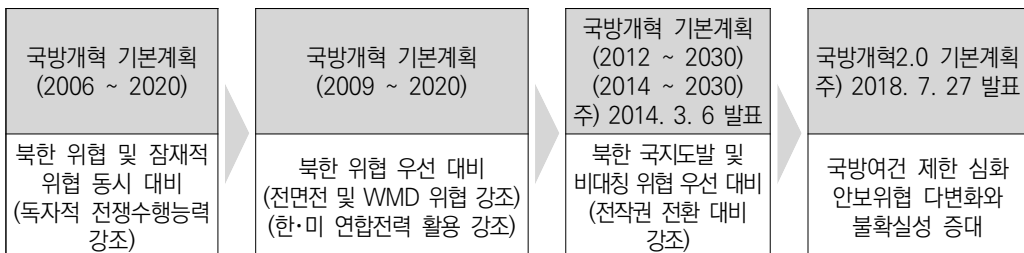
(단위 : 억원)

구 분	2017	2018	2019	2020	2021	연평균증가율	비고
국방예산	403,347	431,581	466,971	501,527	529,174	7.0	
방위력개선비	121,970	135,203	153,733	166,804	170,738	8.9	
전력운영비	281,377	296,378	313,238	334,723	358,436	6.2	
• 병력운영비	171,464 (42.5%)	184,008 (42.6%)	187,758 (40.2%)	198,600 (39.6%)	205,800 (38.9%)	4.7	
• 전력유지비	109,913	112,370	125,479	136,123	152,636	8.6	

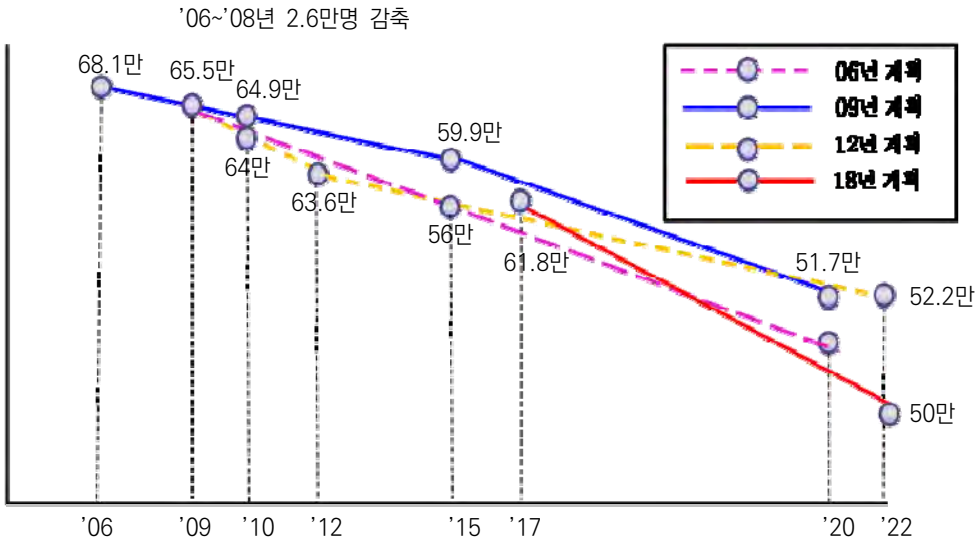
* 자료 : 국방부

노동집약적 군구조를 자본집약적 군구조로 변화시키고자 하는 국방개혁의지는 과거 여러 정부에서 표출되었다. 〈표 12〉는 국방개혁 기본계획의 변화과정을 보여주고 있다. 북한의 위협 및 잠재적 위협에 대한 동시다발적 대비에 근거해 2006년부터 시행된 노무현정부의 국방개혁은 이명박정부와 박근혜정부를 거치면서 약간의 수정이 가해졌고, 2018년 7월27일에 문재인정부의 개혁안이 발표되었다.

〈표 12〉 국방개혁안 변화과정



〈그림 8〉은 국방개혁안에 위한 병력구조를 보여주고 있는데 그 핵심내용은 병력수를 50만명 수준으로 유지하기 위해 상비병력을 단계적으로 감축하되 전투병력위주로 현역을 정예화하고, 운용하는 것으로 요약될 수 있다.



〈그림 8〉 국방개혁안에 의한 병력규모변화

그러나 이러한 병력감축과 정예화가 인건비성 국방예산의 절감과 그 절감액의 전력투자비 증가로 이어질지는 〈표 13〉과 〈표 14〉에 제시된 장교와 부사관, 병사의 인력구성비를 보면 매우 회의적이다. 〈표 13〉에 나타난 2012년 국방개혁안은 병사의 규모를 15만2500명 감축하는 대신 부사관을 3만3300명 증가시켜 총병력규모를 2012년 기준 63만6300명에서 2022년에는 52만2000명을 유지하는 것으로 나타내고 있다. 계획 실현여부를 관찰한 결과, 2017년까지 5년동안 감소한 인원은 불과 1만8000명에 불과하고, 감소한 인력도 병사를 2만8500명 감소하는 대신 부사관을 1만7000명 증가시켜 비용 면에서 볼 때 매우 값비싼 병력구조 변화를 추구하고 있는 실정이다. 이러한 값비싼 병력구조 변화는 2017년 계획에도 발견된다. 즉, 2017년에는 부사관 인력의 대폭적인 확대를 시행한 반면에 2017년 계획에는 2만3000명에 달하는 군무원 인력의 대폭확대를 국방개혁안에 제시하고 있어 병역감축을 통한 국방개혁이라기 보다는 오히려 부사관과 군무원 인력의 확대에 인건비가 대폭 증가하는 양상을 보이고 있다.

〈표 13〉 병력구조변화(2012년 국방개혁안)

(단위 : 천 명)

구 분	2012년 (A)	2025년(간부비율) 2022년(병력규모) (B)	증 감 (B-A)
총병력	636.3	522.0	-114.3
• 장교	71.7	69.9	-1.8
• 부사관	107.9	141.2	+33.3
• 전문하사	5.2	11.0	+5.8
• 병사	451.5	299.9	-152.5
간부 비율	29.0%	42.5%	+13.6%p

〈표 14〉 병력구조변화(2017년 국방개혁안)

(단위 : 천 명)

구 분		'17 말 기준 (A)	2022년(병력규모) (B)	증 감 (B-A)
군 병 력	소 계	61.8	50	-11.8
	장 교	7.1	7.0	-0.1
	부사관	12.4	12.7	+0.3
	병 사	42.3	30.3	-12.0
간부 비율		31.5%	39.4	+7.9%
민간인력		3.2	5.5	+2.3
총 병력		65	55.5	- 10.5

이러한 우려에 대한 구체적인 검증을 위해 장교, 부사관 및 병사의 유지비용을 도출해 보았다. 〈표 15〉에서 인식할 수 있듯이 7만5000명에 달하는 장교의 평균인건비는 2019년 기준으로 5천7000만원이고 건강보험부담금, 급식 및 피복 등의 인건비성 지출을 합하면 장교일인당 유지비는 6천200만원에 달한다. 단지 여기서 국가가 부담해야할 연금기여금은 포함하지 않았으나 연금보험금 국가부담액을 합할 경우 6천500만원에 달한다. 13만명에 달하는 부사관의 평균인건비는 4천200만원이며 기타비용을 합할 경우에는 4천600만원, 연금보험 국가부담금을 합하면 5000만원에 달한다. 한편, 병사의 봉급(상병기준)은 2019년 기준으로 434만원이며 급식피복비를 합하면 연간 일인당 병사유지비는 825만원이다.

〈표 15〉 병력의 계급별 유지비용

구분	인원(명)	인건비		기타 비용				계 (억원)
		연간 평균 인건비 (만원)	소계 (억원)	건강보험 부담금 (만원)	급식 (만원)	피복 (만원)	소계 (억원)	
장교	75,574 (12.7%)	5,726	43,271	128	244	117.8	3,701	46,972 (33.48%)
부사관	129,929 (21.8%)	4,217	54,788	128	244	117.8	6,363	61,151 (48.58%)
병사	389,679 (65.4%)	434	16,919	-	274	117.8	15,267	32,186 (22.94%)
계	595,182 (100.0%)	-	114,978	-	-	-	11,591	140,309 (100.0%)

* 자료 : 2019년도 국방예산(일반회계) 세부 사업별 설명자료, 국방부 계획예산관실, 자체계산

따라서 부사관 한명의 인건비는 병사 5명의 인건비와 같고, 부사관 1만7000명의 증대는 8만5000명에 달하는 병사의 유지비와 동일하다. 결국 2017년 기준으로 병사의 실제 감축 규모는 2012년에 비해 2만8500명에 불과한 반면에 부사관의 증가규모는 1만7000명에 달해 국방개혁과정에서 오히려 인건비가 증가하는 양상을 보이고 있다. 특히, 인건비 증가의 부담은 군무원 증가로 훨씬 가중되고 있다. 즉, 군무원 보수와 기타비용 및 연금보험금 국가 부담금은 장교와 거의 유사해 2만3000명의 군무원 증가는 18만명의 병사유지비와 동일함으로 국방개혁 이후의 인건비 증가는 개혁전의 인건비 보다 훨씬 늘어날 추세이다. 따라서 저비용 - 고효율을 목표로 하는 국방개혁의 취지에 역행하는 인건비 증액에 대해서 보다 면밀히 분석하여 그 심각성을 인식할 필요가 있다.

상술한 인건비 증가의 심각성은 국회를 비롯한 여러 기관에서 2020년과 2021년의 예산 비교에서도 지적되고 있다. 2021년도 신규인건비는 병사의 봉급이 12.5% 증가하고 부사관 2,315명, 군무원 5,367명이 증가함에 따라 커다란 재정부담으로 작용하고 있다(표17참조).

〈표 16〉 신규인건비 증액 사업

구분	2020년 예산	2021년 예산	신규편성 및 증액사유
병력운영비	병사 인건비	20,965	22,326 봉사봉급 12.5% 인상
	부사관 인건비	57,179	60,011 부사관 2,315명 증원
	군무원 인건비	19,342	20,762 군무원 5,367명 증원

* 자료 : 국회예산정책처

한편, 인건비 증가에 따른 병력운영비와 여러 다른 요소에 의한 재정 압박은 2019~2023년의 국방중기계획에서도 인식할 수 있다. <표 17>은 동기간에 필요로 하는 국방예산이 270조7000억원으로 연간 증가율이 7.5%에 달하고, 세부항목에서 방위력개선비는 94조 1000억원, 전력운영비는 176조6000억원으로 각각 10.8%와 5.8%의 연간 증가율을 요구하고 있다.

<표 17> 필요국방예산과 국민경제 추이

2019~2023년 (100.0%)		방위력 개선비(34.7%)		전력운영비(65.3%)	
270.7조원(7.5%)		94.1조원(10.8%)		176.6조원(5.8%)	

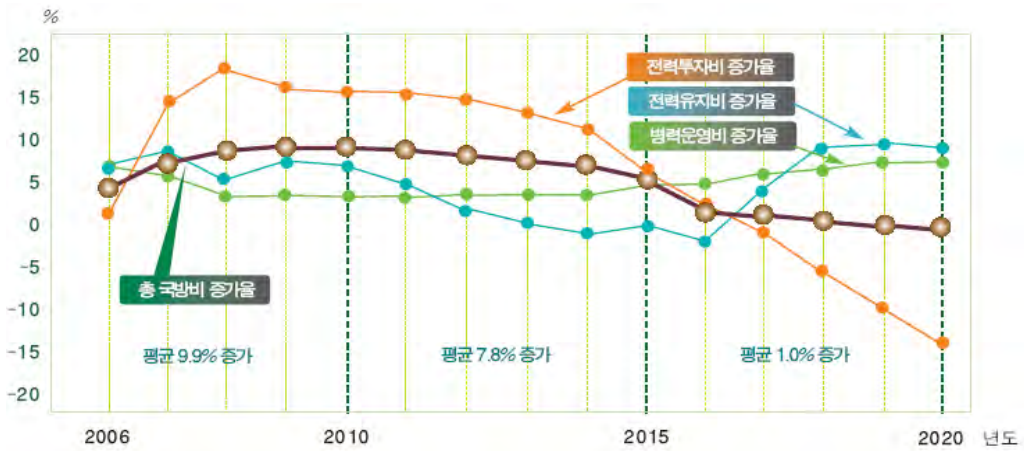
연 도	2013	2014	2015	2016	2017	2018	평균치
명목 GDP	3.8	4.0	5.3	5.0	5.4	3.0	4.39
실질GDP성장률	2.9	3.3	2.8	2.9	3.0	2.7	3.05

* 주 : 경제전망치 : '19년 (2.5%), '20년(2.6%)

* 자료 : 한국은행, 「경제통계연보」, 재정경제원, 「예산개요 참고자료」, 국방부, 「국방백서」

그러나 계획의 재정실현 여부에서 볼 때, 과거 2013~2018년의 명목GDP 증가율이 4.39%에 불과해 국방중기계획상의 요구수준인 7.5% 보다 훨씬 낮은 실정이다. 특히, 코로나 팬데믹에 의한 경제위기와 미중 무역분쟁, 그리고 일본의 수출규제조치가 향후의 경제전망을 더욱 어둡게하는 상황이라 저비용 - 고효율의 국방개혁이 아닌 고비용의 인력구조개편은 그 실현 가능성이 낮고 오히려 재정압박의 결과를 초래하는 인력정책의 실패로 귀결될 가능성을 배제할 수 없다.

이러한 우려는 과거 「국방개혁 2020」이 발표되었던 2005년도의 국방중기계획과 거시경제추정치 및 현실 사이에 나타난 괴리를 관찰해 보면 뚜렷해 진다. 즉, <그림 9>에 제시된 바와 같이 2006~2020년 사이에 필요로 하는 국방비는 총 621조원으로 2006~2010년에는 평균 9.9%, 2010~2015년에는 평균 7.8%, 그리고 2015~2010년에는 평균 1.0%의 국방비 증가율을 필요로 하였다.



〈그림 9〉 국방개혁 2020 소요재원 추이 추정치

그리고 이처럼 막대한 규모의 국방비가 충당되기 위해서는 〈표 18〉에서 볼수 있듯이 국가경제가 2006~2020년 사이에 매년 7.1%(실질성장율 4.8%, 물가상승률 2.3%)의 명목 GDP 증가로 성장하는 것을 전제하고, 2016~2020년 사이에 일인당 GDP가 4만5800달러가 될 것임을 전망하고 있다. 그러나 실제 명목GDP 증가율은 5.24%에 불과해 재정실현 가능성이 매우 적었던 경험이 있다.

〈표 18〉 국방개혁2020 소요재원추정치와 국민경제 성장 전망치 (2005년기준)

구 분	단위	2006	'06~'10	'11~'15	'16~'20	계
경상GDP	조원	877	5,084	7,215	10,122	22,422
(증가율)	%	7.5	7.4	7.2	6.6	7.1
1인당GDP	연도말달러	18,093	23,685	33,113	45,878	-
일반회계	조원	145.7	834.7	1,185.5	1,681.5	3,701.7
국방개혁소요	조원	22.9	139.5	215.9	265.9	621.4

문제는 이러한 경제전망치와 소요재정과과의 괴리가 재현될 가능성이 높다는 점이다. 국방 중기계획 상에는 2021~2025년 사이에 국방비 증가율이 6.0% 이상일 것으로 추정하고 있다. 그러나 중기계획상의 국방비가 조달되기 위해서는 국가재정이 뒷받침되어야하고 국가개정은 증세가 되지 않는 한 경제성장율이 그에 상응하는 6.0% 수준으로 실현되어야 한다. 그에 따라 중기계획이 계획서 상의 수치가 아니라 한편으로는 국가경제에 대한 올바른 전망, 다른 한편으로는 노동집약적 군구조를 탈피하고 현대전에 걸맞는 미래 군사전략을 중심으로 실천 가능한 계획으로 기능해야 한다.

〈표 19〉 미래 국방재정 소요 전망

구분	2020년		대 상 기 간					계
	본예산	추경	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	
▷ 국방비	50.2	48.4	53.2	56.5	59.8	63.6	67.6	300.7
(증가율)	(7.4)	(3.6)	(6.0)	(6.3)	(5.9)	(6.3)	(6.3)	(6.1)
▶ 전력운영비	33.5	32.6	36.1	38.3	40.1	42.0	44.0	200.6
(증가율)	(6.9)	(4.1)	(7.8)	(6.3)	(4.7)	(4.7)	(4.8)	(5.6)
▶ 방위력개선비	16.7	15.8	17.1	18.2	19.7	21.6	23.6	100.1
(증가율)	(8.5)	(2.5)	(2.5)	(6.2)	(8.4)	(9.5)	(9.3)	(7.2)

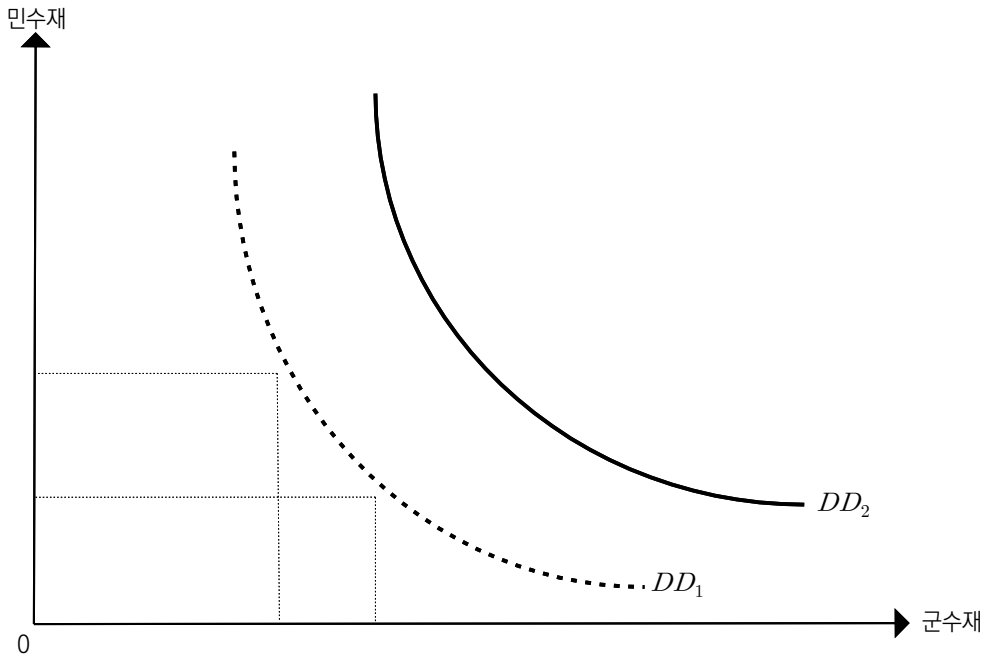
* 자료 : 국방부, 국방중기계획

3. 모델 : 국방예산의 경제적·경제외적 결정요인

국방예산 규모의 결정에 대해서는 정치, 군사 및 경제 등의 각 학문분야별로 다양한 논의가 진행되고 있다. 본 장에서는 첫째, 경제적 관점의 논의를 통해 기본경제모델을 도출한다. 여기에는 납세자의 효용극대화 행위와 국가경제력에 기초한 안보창출비용 사이에서 복합적 결정되는 사회후생최적의 국방예산을 논의한다. 둘째, 확장모델에서는 국방비에 대한 경제외적 결정요인에 대해 논의하고, 이어서 코로나 경제충격 이전 상황의 정태경제와 위기 후의 경기변동 상황에서 소득분배와 재정지출 선호구조변화, 조세회피의 전략적 행위 및 군사동맹이 국방비에 어떠한 영향을 미치는지를 논의한다. 본 장의 마지막 부분에는 계획된 국방예산이 실현되기 위한 전제조건과 정책적 시사점을 제시한다.

가. 경제모델 : 소득분배와 납세자의 안보효용, 국가경제력

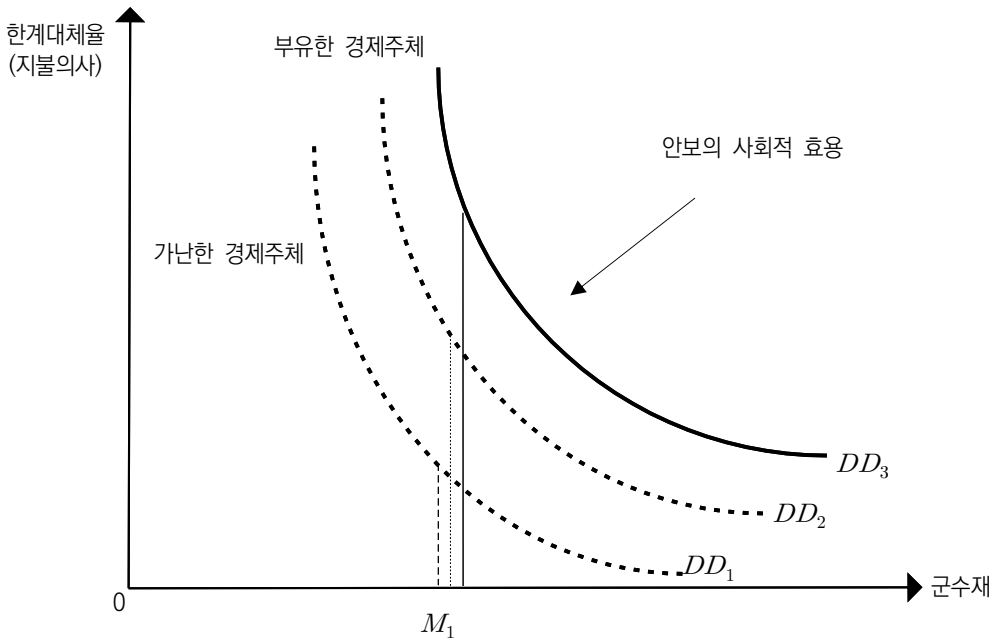
국방비 결정에 있어 경제학적 접근의 기본토대는 안보수요 측면에서 안보비용의 총당자인 납세자의 효용구조를 분석하여 군수재의 수요를 도출하는 한편, 안보공급의 측면에서는 제한된 국가의 가용자원을 어떻게 효율적으로 이용하여 생산을 극대화할 것인가에 대한 논의이다. 〈그림 10〉은 납세자가 자신의 주어진 소득에서 민수재와 군수재의 소비결합 가능성을 나타내고 있다. DD1은 DD2와 비교해 상대적으로 적은 소득의 경제주체를 나타내지만 자신의 소득으로 소비할 수 있는 군수재와 민수재의 무수한 결합가능성을 표현하고 있고, DD1 선 상의 소비결합은 동일한 효용수준을 나타낸다(효용의 무차별곡선). 그에 따라 효용의 무차별 곡선은 원점에서 멀수록 소득수준이 높다는 것을 의미한다.



〈그림 10〉 민수재와 군수재의 결합과 효용수준의 무차별

또한, 〈그림 11〉은 소비가 증가할수록 그 효용이 감소하는 한계효용 체감의 법칙을 나타내고 있다. 즉, 민수재 소비감소가 군수재 소비증가로 대체될 수 있다면 자신의 효용수준은 불변이나 수요가 증가하는 군수재의 한계효용은 감소하는 양상을 보인다. 이러한 한계효용 감소의 법칙은 가난한 경제주체와 부유한 경제주체 모두에게 적용됨에 따라 두 경제주체의 한계효용 곡선은 좌하방하는 모습을 보인다. 한편, 이 한계효용곡선은 군수재 소비가 늘어남에 따라 그 (한계)효용이 감소하고 그에 따라 군수재에 대한 지불의사를 나타내기도 한다. M1의 소비 시에 발생하는 단위군수재의 한계효용, 즉 지불의사는 한계효용이 감소함에 따라 상대적으로 가난한 경제주체는 점선의 높이만큼 해당되고, 상대적으로 부유한 경제주체는 실선만큼의 한계효용에 해당하는 지불의사를 가지고 있다. 여기서 중요한 사항은 M1만큼의 군수재에 대해 사회전체의 효용이 어느 정도인가에 대한 물음이다. 이 물음에 대한 답은 군수재의 특징에서 도출된다. 군수재는 소비가능성 측면에서는 비경합성, 소비권리 측면에서는 비배제성의 특징을 가진 공공재로서 민수재와는 구별된다. 즉, 민수재는 소비가능성 측면에서 한 경제주체의 소비로 다른 경제주체의 소비가능성이 제한되는 반면에 공공재인 군수재는 재화의 집단성(collectivity)으로 인해 다른 경제주체의 소비가능성이 제한되지 않는다. 그에 따라 소비가능성 측면에서 공공재인 군수재는 비경쟁원칙이 적용된다(비경합성

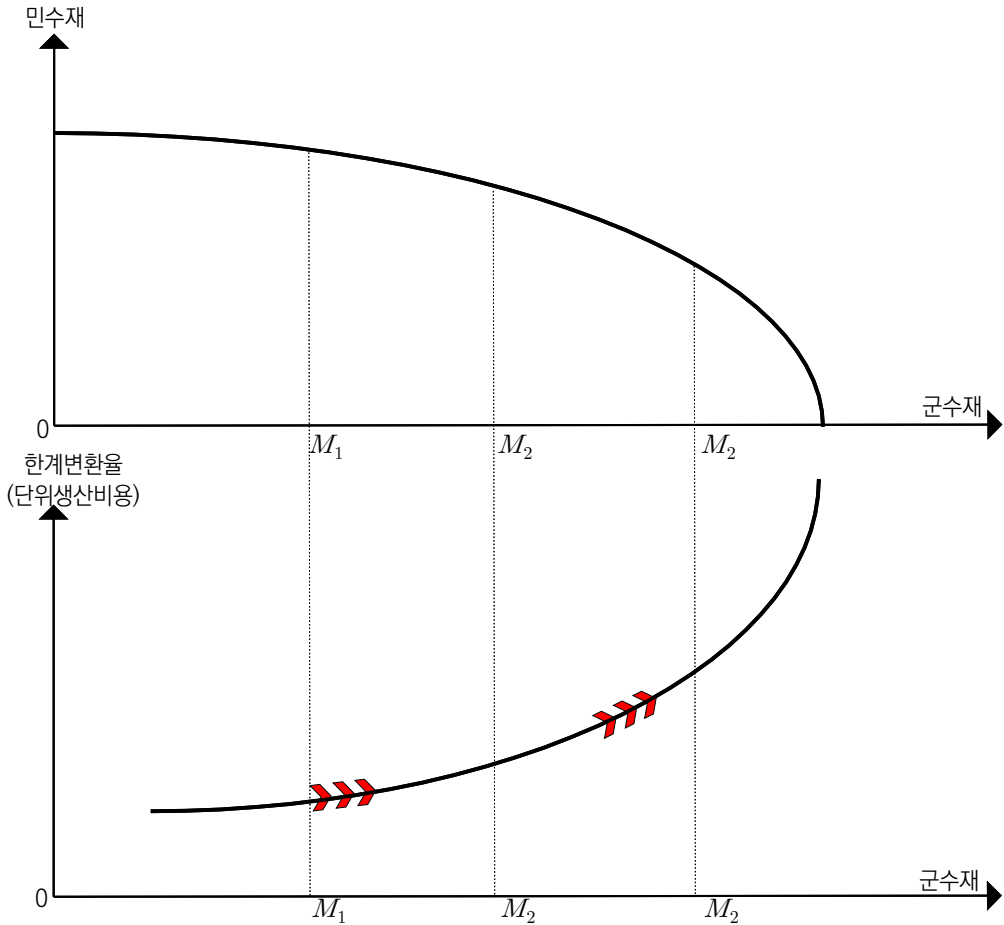
의 원리). 한편, 소비권리의 측면에서 볼 때, 민수재의 소비는 그 대가를 지불한 주체에게만 소비권리가 주어지는 반면에 공공재인 군수재는 모든 경제주체가 대가지불에 관계없이 소비권리를 누린다(비배제의 원리). 이러한 비경쟁원리와 비배제원리에 기초하여 군수재에 대한 사회적 효용은 각 개별 경제주체의 지불의사를 나타내는 한계효용곡선을 수직으로 합한 것에 해당한다($DD_1+DD_2=DD_3$).



〈그림 11〉 개별주체의 한계대체율과 사회적 효용

한편, 제한된 가용자원을 활용해 생산 가능한 재화는 민수재와 군수재로 구성되고 한 국가경제의 공급여력 또는 생산잠재력을 의미한다. 이때 한 재화의 생산이 제한되지 않고는 다른 재화의 생산이 불가능할 만큼 생산요소의 배분이 효율적으로 이루어지는 경우, 생산이 극대화되는데, 이는 각 재화의 생산에 필요한 생산요소의 한계기술대체율(marginal rate of technical substitution)이 동일할 때 이루어진다. 따라서 부존자원을 효율적으로 투입해서 생산가능한 민수재와 군수재의 결합 가능성을 연결한 선이 〈그림 12〉의 생산가능곡선(production possibility curve)이다. 〈그림 12〉의 하단 부분에 제시된 안보창출비용이 군수재 생산의 증가와 더불어 우상향 증가하는 것으로 표기되어 있는데 이것은 생산가능곡선상에서 민수재 생산을 줄이고 군수재 생산을 늘이는 경우, 군수재생산에 투입되는 노동과 자본의 한계생산성이 체감함에 따라 나타나는 현상을 표현하고 있다. 그에 따라 군수재 생

산을 늘이는 것은 생산구조를 민수재를 군수재로 변환하는 것을 의미하고, 그에 따라 군수재 생산의 단위비용을 의미하는 한계변환율이 증가한다.17)



〈그림 12〉 국가의 생산가능곡선과 군수재의 한계변환율

17) 민수재 생산(X)을 줄이고 군수재 생산(M)을 늘이려면 가용자원(노동인력: A, 생산설비자본: K)의 재배분이 불가피하다.

$$\Delta X = - [(\delta x / \delta A) dA + (\delta x / \delta K) dK] ; \Delta M = (\delta M / \delta A) dA + (\delta M / \delta K) dK$$

위 식들을 각 생산분야의 한계노동생산으로 묶으면 다음과 같다.

$$\Delta X = - \left(\frac{\delta x}{\delta A} \right) dA \left[1 + \frac{(\delta x / \delta K)}{(\delta x / \delta A)} dK \right] ; \Delta M = - \left(\frac{\delta M}{\delta A} \right) dA \left[1 + \frac{(\delta M / \delta K)}{(\delta M / \delta A)} dK \right]$$

생산요소의 효율적 투입구조에서는 기술적 한계대체율이 일치하기 때문에 상기 식에서

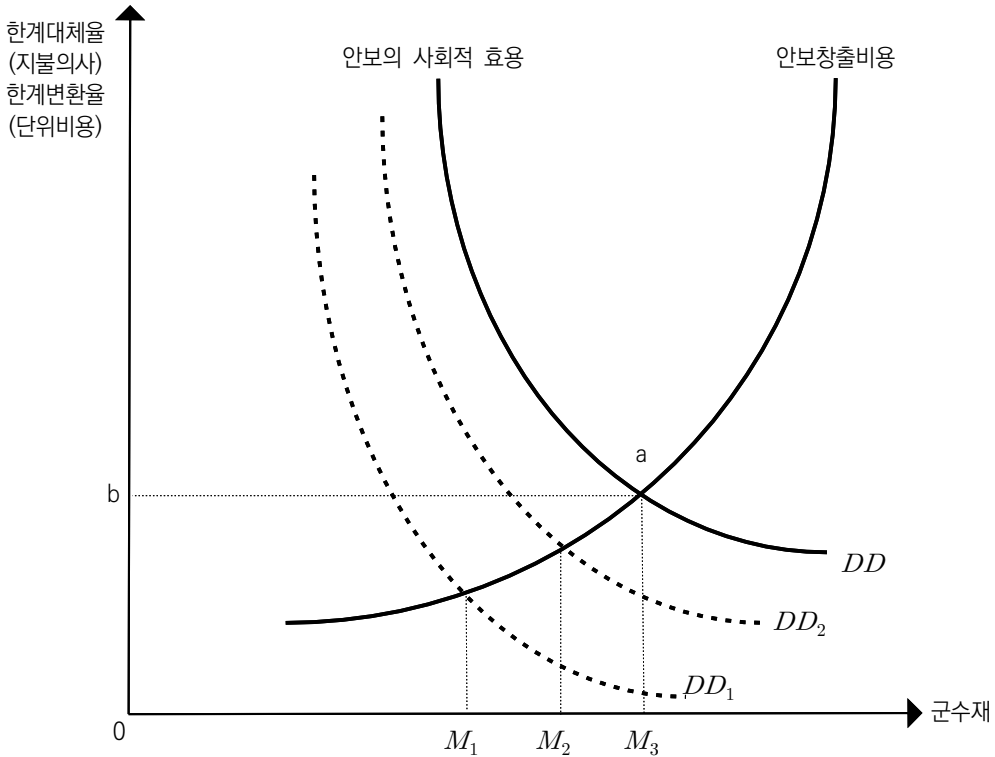
$$\{ (\delta x / \delta K) / (\delta x / \delta A) \} = \{ (\delta M / \delta K) / (\delta M / \delta A) \} \text{ 이 성립된다.}$$

이상의 과정을 한계자본생산에도 적용시키면 한계변환율은 생산요소의 한계생산의 관계로 설명된다.

$$\Delta x / \Delta M = - (\delta x / \delta A) / (\delta M / \delta A) = (\delta x / \delta K) / (\delta M / \delta K)$$

즉, 민수재 생산에 투입되는 노동과 자본을 군수재생산으로 전환시키면 군수재생산의 한계노동생산성과 한계자본생산성은 감소하고 민수재생산의 한계노동생산성과 한계자본생산성은 증가한다.

〈그림 13〉은 앞서 도출한 안보창출비용과 군수재의 사회적 효용을 나타내고 있는데 사회적 효용은 각 경제주체의 한계대체율을 수직으로 합한 것이다. 그에 따라 M_1 만큼의 군수재가 납세자에 의해 소비되는 경우, 안보의 사회적 효용이 군수재생산에 동반되는 안보창출비용 보다 크고, 그에 따라 더 많은 군수재의 소비를 납세자는 희망한다.



〈그림 13〉 사회후생최적의 국방비

이러한 적응과정의 결과 M_3 만큼의 군수재가 소비되는 경우 납세자의 한계효용 또는 한계대체율의 합(사회적 효용)과 M_3 의 생산에 동반되는 안보창출비용이 일치하므로 사회후생 최적의 군수재생산 규모는 M_3 이고, 단위생산비용이 M_3a 에 달해 국방예산규모는 oM_3ab 에 해당한다. 단지, 이러한 사회후생최적의 국방예산을 도출하기 위해서는 각 경제주체가 첫째, 안보위협에 대한 정확한 정보를 가지고, 둘째 국방에 대한 안보효용을 투명하게 공개하여야 하며, 셋째 안보비용부담에 대한 전략적 행위를 하지 않는 것을 상정하고 있어 안보의 사회적 효용곡선은 의사수요곡선(pseudo-demand curve)의 성격을 띤다.

2. 확장모델 : 안보위협과 경기변동, 조세회피의 전략적 행위

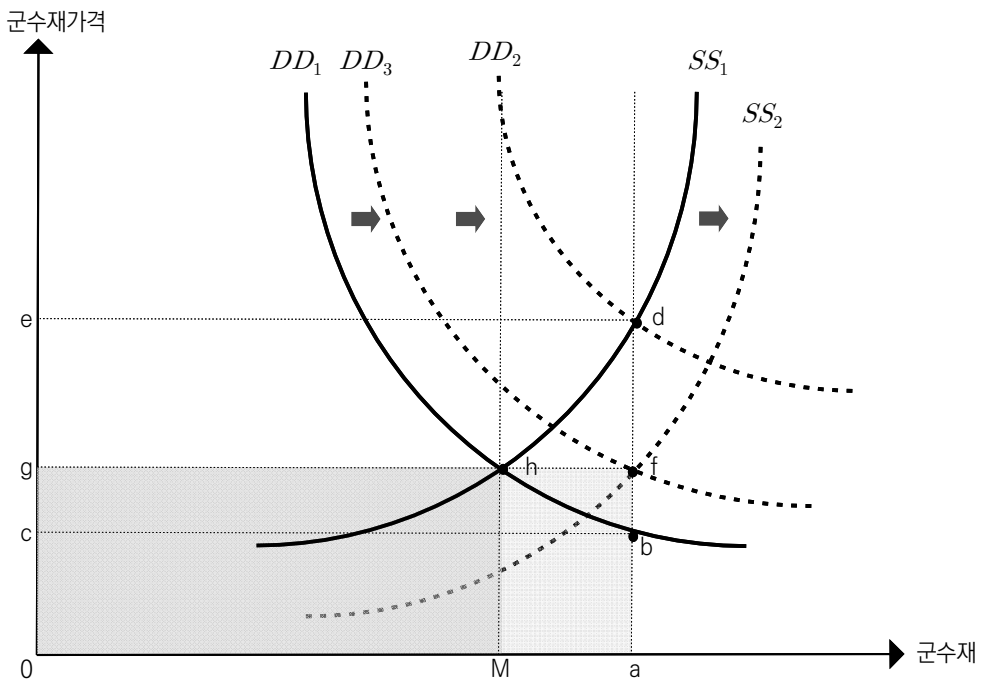
국방비는 경제적 요인 뿐만 아니라 경제외적 요인에 의해 결정된다는 주장도 설득력이 적지 않다. 군사적 측면에서는 북한의 직접위협 및 불확실성의 외부위협이 증가하면 국방예산도 증가한다는 군비경쟁론적 시각이 팽배하다. 국내정치적 접근에서는 행정기관들 사이의 이해관계와 협상에 의해 국방비가 결정된다는 관료정치모델도 그 설득력이 적지 않고, 체제유형에 따라 국방비가 결정된다는 정권유형론, 그리고 선거주기에 따른 국방예산의 변동을 주장하는 선거주기론도 존재한다. 뿐만 아니라 우방과의 안보협력인 군사동맹도 국방비결정에 주요요소로 인식되어야 한다는 국제관계적 접근도 강하게 제기되고 있다. 본 절에서는 이들 경제외적 요소를 기본경제모델에 첨부하여 모델 확장을 시도하고, 외부충격에 의한 국방예산의 변동을 몇 가지 사례를 통해 분석해 본다.¹⁸⁾

앞서 논의한 기본모델에서 도출한 적정국방예산의 이면에는 납세자인 경제주체들이 주어진 안보환경에서, 국가안보에 대한 효용을 투명하게 공개하고, 비용부담에 대한 전략적 행위를 하지 않으며, 정책집행자들은 국민들의 안보효용에 대한 정확한 정보에 기초해 국방예산을 편성하고, 조달된 국방예산을 가장 효율적으로 집행하는 등 사회전체의 이익을 위해 행동한다는 것을 전제로 하고 있다. 이러한 비현실적인 조건에서 탈피하고 현실적인 정책적 시사점을 도출하기 위해 안보환경변화(적국의 위협증가)와 코로나 충격과 같은 경제상황변화와 소득분배의 변화, 그리고 국민 가치관 변화, 군사동맹 등의 영향을 논의해 본다.

우선, <그림 14>에서 전쟁억제를 위한 군수재의 규모가 M 이고, 군수재 생산에 동반되는 안보창출비용이 국민들의 지불의사를 나타내는 사회적 효용과 일치하여 사회후생최적의 국방예산이 $OMhg$ 이다. 이러한 전쟁억제의 균형상황을 깨트리는 외부충격이 적국의 위협증가로 나타났다고 상정해 보자. 이 경우 전쟁억제를 위한 군수재는 더 이상 M 이 아니라 a 로 증가하고, 그에 따라 현재의 경제상황(정태경제)에서는 민수재 생산 감소를 통한 군수재 증가로 단위 안보창출비용이 증가한다($Mh \rightarrow ad$). 결국 안보위협의 증가로 전쟁억제를 위해 요구되는 국방예산은 $oade$ 수준으로 증가한다. 이러한 국방예산의 증가가 현실화되기 위해서는 안보위협증가에 상응하는 국민의 안보에 대한 사회적 효용도 현재의 정태경제상황에서 증가하여야 한다. 그러나 안보에 대한 국민의 사회적 효용은 민수재 감소의 대가로 군수재 소비가 M 에서 a 로 확대됨에 따라 한계효용체감의 법칙에 의해 감소하고 지불의사액은 $Oabc$ 이며 부족액은 $cbde$ 만큼에 해당한다. 이러한 상황변화로 전쟁억제를 위한 국방예산을 확보하기 위해서는 안보에 대한 국민의 사회적 효용곡선이 우측 방향으로 수평이동하여

18) 국방비의 경제외적 결정요인에 세부 논의는 이상목, '국방비 결정요인의 이론적 쟁점과 일반화', 「국방정책연구」 51(2000.12), 한국국방연구원 참조.

(DD1→DD2) 국가안보를 위한 지불의사가 높아져야 한다. 이러한 사회적 효용곡선의 수평 이동은 납세자 자신이 납세를 통한 군수재 증가를 위해 민수재 감소를 수용하되, 군수재에 대한 효용을 안보상황변화 이전보다 높게 평가하는 것을 의미하기도 한다. 안보의 사회적 효용이 안보위협 증가에도 불구하고 우측으로 수평이동하지 않은 이유는 납세자와 안보 유관기관 사이에 안보상황에 대한 정보의 비대칭성에 기인하기도 한다.¹⁹⁾ 문제는 안보위협이 증가할 때마다 민수재 소비를 줄이고 국가안보에 대한 사회적 효용을 인위적 또는 자발적으로 높이는 것이 지속될 수 있느냐의 문제이다.



〈그림 14〉 안보위협과 군사동맹, 안보효용과 경제성장

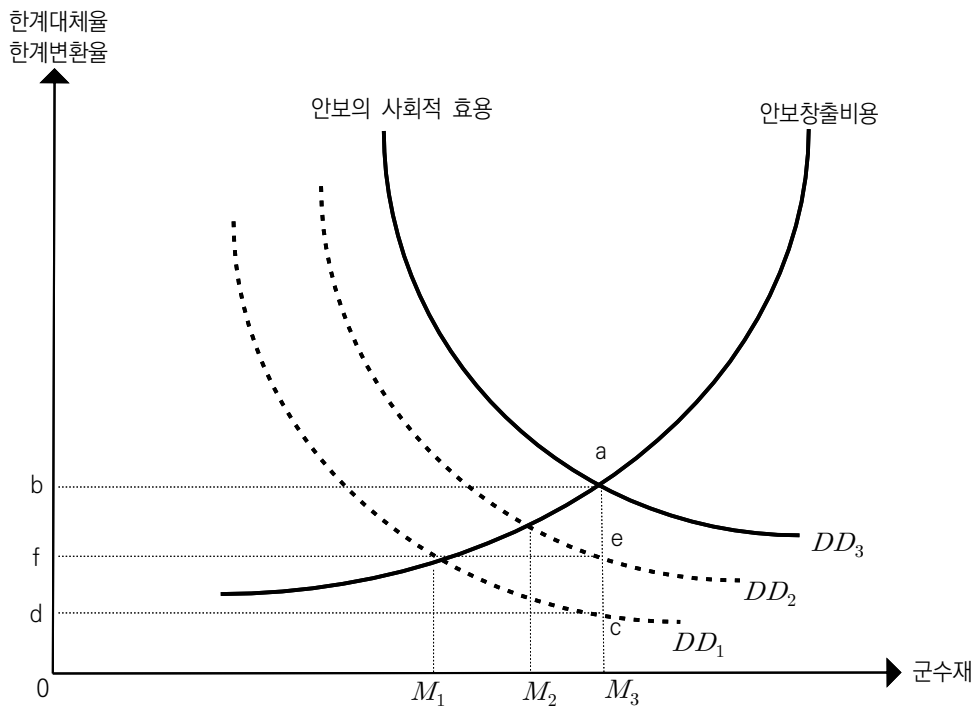
일시적 또는 간헐적으로 사회후생최적을 넘어서는 국방예산의 증대는 국민들로부터 수용 가능할 수 있으나 지속적이고 관성적인 예산확대는 국가적으로나 국민의 삶의 질을 유지하

19) 이러한 정보의 비대칭성은 안보상황에 필요한 국방예산이 조달되지 않은 이유이기도 하지만 국방예산이 사회후생최적을 창출하는 예산규모보다 초과 편성되는 요인이 되기도 하며 이러한 초과예산은 인력과 자본의 과잉투입, 과다인력에 대한 소득인상 등의 형태로 나타난다. Leibenstein은 이러한 예산낭비를 X-비효율성(X-Inefficiency)로 정의하고 있다. Leibenstein, H., *Organizational Economics and Institutions as Missing Elements in Economic Development*, (World Development(17), 1989), pp.1363.

는 측면에서 제한적일 수밖에 없다. 이러한 상황에서 안보수준을 유지할 수 있는 전략이 우방국과의 군사동맹이다. 다시 말해 자국의 경제력이 적국의 위협에 대응할 수 있는 국방예산을 조달할 수 없는 상황에서는 군사동맹은 비용절감을 위한 유용한 외교전략으로 기능한다. 물론 군사동맹에는 일정부분의 비용부담이 동반되겠지만 그 비용보다 동맹효과(cbde 또는 ghMade 절감효과)가 클 경우에는 군사동맹은 외교정책적으로 추구해야 할 매우 중요한 전략이다.

안보위협이 증가에 대처하는 또 다른 중요한 전략은 경제성장 전략이다. 정태경제에서 적국의 위협이 증가하는 경우에는 단위 안보창출비용이 Mh에서 ad로 높아지고, 전쟁억제 필요예산이 oade로 증가된다. 그러나 경제가 성장하면 생산가능곡선이 우측으로 확장 또는 원점에서 멀어져(그림 14 참조) 군수재 생산 증가에 수반되는 안보창출비용이 <그림 14>에서 보듯이 수평으로 이동한다(SS1→SS2). 그에 따라 적국의 위협이 증가하더라도 경제력의 확대에 단위 안보창출비용이 af로 낮아지고 추가로 필요한 전쟁억제 국방예산은 Mafh에 해당한다. 여기서도 사회적 효용곡선이 소득의 증가에도 불구하고 불변상황인 경우에는(DD1) 납세자의 지불의사액이 oabc에 불과하여 부족예산이 cbf_g 만큼 발생한다. 이러한 현상이 일어날 가능성은 일인당 국민소득의 증가에도 불구하고 소득의 지출구조가 안보경시경향으로 형성되거나 보건·복지를 비롯한 사회보장성 지출에 대한 의식이 강해지는 경우에 해당한다. 따라서 일인당 국민소득의 증대와 더불어 납세를 통한 군수재 소비효용에도 국민의 가치관이 균형적으로 형성될 수 있도록 다양한 노력이 경주되어야 할 것이다(DD1→DD3).

끝으로 안보에 대한 국민의 가치관이 균형되게 형성되더라도 사회적 효용곡선에 해당하는 만큼의 예산이 실제로 조달될 수 있을지는 납세자의 조세부담 회피의도와 전략적 행위의 유무에 달려있다. <그림 15>는 사회후생최적의 국방예산을 나타내고 있고, M3의 군수재 조달에 소요되는 경비(OM3ab)를 상대적으로 가난한 납세자(OM3cd)와 부유한 납세자(OM3ef)가 한계효용에 기초해 지불부담을 실천하는 것을 상정하고 있다(OM3ab = OM3cd + OM3ef). 그러나 이들이 조세부담회피를 위한 전략적 행위를 하는 경우, 필요재원의 조달에 어려움이 발생한다. 만약 상대적으로 가난한 납세자에게 M3만큼의 군수재 조달에 필요한 경비를 묻고, OM3cd 만큼의 비용이 납세되는 경우, 상대적으로 부유한 납세자는 본인의 한계효용에 기초한 납세액이 OM3ef임에도 불구하고 단지 dcef 만큼만 납세할 수 있다. 왜냐하면 공공재의 특성이 비경합성과 비배제성으로 인해 상대적으로 가난한 납세자에 의해 조달된 군수재의 효용을 부자 또한 누릴 수 있기 때문이다. 이러한 전략적 행위로 인해 필요예산의 조달은 가능치 않게 되고 단지 OM3ef의 예산이 조달된다.



〈그림 15〉 조세부담회피의 전략적 행위와 국방예산

이러한 예산과부족 현상은 상대적으로 부유한 납세자가 그들의 사회도덕적 의무를 다하는 의미에서 한계효용에 해당하는 조세를 OM_3ef 만큼 지불하더라도 상대적으로 가난한 납세자가 비경합성과 비배제성이라는 공공재의 특성을 인식하고 전략적으로 행위하여 그들의 납세액(OM_3cd)을 회피한다면 국방예산은 OM_3ef 에 불과하다.

4. 국방예산에 대한 시사점

전쟁억제를 위한 예산확보의 전제는 각 경제주체가 위협에 대한 정보를 대칭적으로 가지고, 위협증가에 상응하는 만큼 안보의 사회적 효용 인식이 증가해야 한다. 경제성장에 의한 국가경제력 증가 속도와 안보위협 속도가 비례적으로 발전하는 가운데 국가안보에 대한 국민들의 사회적 효용이 증가한다면 국민들의 삶에 부담을 주지 않는 가운데 사회후생최적의 국방예산이 결정되고 전쟁억제 안보수준은 유지된다. 그러나 문제는 경기변동 또는 침체에도 불구하고 위협이 지속적으로 증가하는 경우에는 국민경제 부담이 불가피하다는 점이다.

따라서 경기침체에 직면하는 경우에는 위협의 정도를 외교적으로나 또 다른 수단을 통해 통제할 수 있어야 하고, 경기침체로 국방예산의 증대 가능성이 낮을수록 동맹관계를 돈독히 하여 동맹효과를 통해 안보수준을 유지할 수 있도록 힘써야 할 것이다.

또 다른 문제는 경기침체로 사회경제적 여건이 변화되면 국민들의 재정지출 선호구조가 달라지고, 국가안보의 사회적 효용 보다는 개인 삶의 질을 높이기 위한 재정지출구조를 선호하고 국가안보에 대한 선호도는 떨어 진다는 점이다. 그러한 의미에서 경제위기 상황에서 소득양극화와 같은 불균형적 소득분배가 발생하는 것은 곧 국가안보에 대한 각 경제주체의 효용이 양극화되고 국가공동체 유지에 필요한 국가안보에 대한 인식과 사회적 효용이 양분화되는 문제점을 야기한다. 특히, 소득분배의 불균형으로 기본 의식주 해결에 관심이 집중되는 저소득층이 많을수록 국가안보가 특정계층을 위한 필요요소로 인식되어 안보의 사회적 공감대 형성이 제한되는 위험이 있다. 이러한 사회적 공감대 부족은 고소득층에게도 조세부담의 증가로 이어질 수 있는 개연성이 커서 부유층의 조세저항이 거세질 가능성을 배제할 수 없다.

결국 사회후생최적의 국방예산은 한편으로는 균형된 소득분배와 소득증가에 비례해서 안보의 사회적 효용이 증가하고, 다른 한편으로는 경제성장을 통한 국가경제력이 뒷받침되어 줄 때 가능하다. 여기에는 각 경제주체가 소득수준에 기초해 안보효용을 투명하게 공개하고 자신의 안보효용 만큼 조세를 납부하는 것을 전제한다. 그러나 조세회피 목적의 전략적 행위를 하거나 면세를 통해 납세 기여분이 사라진다면 그 부담은 다른 경제주체에게 전이되거나 아니면 사회적 효용보다 낮은 예산이 책정될 수 밖에 없다. 그러한 관점에서 본다면 국가는 납세면제대상을 확장하기 보다는 소득정도에 걸맞는 납세를 유도하되 필요한 경우, 저소득자에게는 공적이전지출과 같은 사회복지정책을 통해 일정 소득을 유지토록 하는 것이 바람직하다고 사료된다.

V. 실증분석 : 코로나 팬데믹의 충격과 국방예산

앞 장에서는 이론경제모델에 기초하여 국가경제력과 소득계층별 납세자의 효용극대화 및 국방의 사회적 효용을 논의하고 사회최적 국방예산을 도출하였고, 이어서 확장모델에서는 코로나 팬데믹에 의한 소득양극화와 경기변동, 조세회피의 전략적 행위 및 조세정책이 국방예산에 미치는 영향을 논의하였다.

본 장은 실증분석의 장으로 단기분석에서는 사후분석(ex post analysis)의 차원에서 코로나 경제충격이 2020년 지난해의 국가재정구조에 미친 영향을 분석한다. 중기분석은 사전

분석(ex ante analysis)으로서 한편으로는 코로나 팬데믹에 의한 경기상황과 재정수입에 대한 전망, 다른 한편으로는 국가재정의 분야별 자원배분 계획을 상호 비교하여 통합 및 관리 재정수지를 고찰하고, 국가채무를 중심으로 국방예산을 포함한 재정지출계획의 실현가능성을 논의한다. 그 논의 이후에는 단기 및 중기 분석이 갖는 의미를 보완하는 측면에서 선행 설문조사 결과를 중심으로 사회경제적 환경(성별, 연령별, 경제활동유무, 소득수준, 증세, 정치 가치관)에 연계된 납세자들의 재정지출 선호구조를 분석하고 국방예산의 지위와 그 의미를 도출한다. 실증분석의 끝 부분에는 코로나 경제충격에 놓인 한국의 조세구조가 가진 특성과 복지성 지출의 상관성 및 사회갈등 가능성을 논의하고 국가안보의 국민 효용을 중심으로 조세의 공정성을 도출한다.

1. 단기분석 : 국가재정구조에 대한 코로나 경제충격의 영향

〈표 20〉은 2020년도 국세징수액 실태를 보여 주고 있다. 우선, 코로나 경제위기의 마이너스 성장에도 불구하고 특이사항으로 증여세수와 상속세수, 그리고 양도소득세수가 급격히 증가한 사실을 발견할 수 있다.

〈표 20〉 2020년 국세징수액

항목 \ 연도	2020	비중 (%)	전년대비 (%)
상속세	3조 9,042억	1.3	23.8
증여세	6조 4,702억	2.2	25.0
소득세	98조 2,383억	32.7	10.2
근로소득세	44조 0,507억	14.7	5.0
이자소득세	2조 6,188억	0.9	0.0
배당소득세	3조 2,112억	1.1	8.5
사업소득	3조 3,131억	1.1	3.6
양도소득세	23조 6,557억	7.9	46.9
종합소득세	18조 0,571억	6.0	-4.3
부가가치세	64조 8,829억	21.6	-8.4
법인세	55조 5,132	18.5	-23.1
국세 총징수액	300조 6,166억	100.0	-0.9

* 출처 : 국세청 통계연보, 국가통계포털

그 배경에는 부동산가격 상승과 1가구다주택자에 대한 중과세를 비롯하여 부동산 관련 국가정책의 변화가 주택소유자들의 행태변화를 야기한 결과로 보인다. 소득세수입 또한 소

득양극화 심화로 오히려 증가한 것으로 나타났다. 이 현상은 전체근로소득 납세자의 40% 이상을 차지하는 근로소득납세 면제자의 소득은 감소하였으나 근로소득세 납부총액의 80%를 차지하는 고소득 5분위소득이 증가함에 따라 근로소득납세액이 오히려 증가한데에 기인한다. 그리고 코로나 팬데믹의 부정적 영향은 경제거래의 위축으로 나타났는데 이는 곧바로 부가가치세수와 법인세수가 전년 대비 -8.4%와 -23.1% 감소한 것으로 표출되었다.

〈표 21〉은 소득세(근로, 이자, 배당, 사업 소득 등) 가운데 거의 절반을 차지하는 근로소득세의 납세자와 납세면제자 비중을 구체적으로 보여 주고 있다. 2019년 연말정산 신고자(2018년 귀속분)를 기준으로 근로소득세 납세 대상자는 1,850만 명 이고, 이 중 근로소득세 면제자는 721만 9,101명으로 전체납세대상자의 38.9%에 달한다.²⁰⁾ 근로소득세 면제자 비율은 2015년 48.1%, 2016년 46.8%, 2017년 43.6%, 2018년 41.0% 등으로 감소하였으나 40%대를 유지해 오고 있다.

〈표 21〉 근로소득세 납세자 및 납세면제자 비중과 소득비교

연도		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
항목								
근로소득세 결정세액(조원)		25.4	28.3	30.9	34.7	38.3	-	44.0
납세대상자 (명)(A)		16,359,770	16,687,079	17,333,394	17,740,098	18,005,534	18,577,885	-
납세 면제자	규모 (명) (B)	5,121,159	8,023,836	8,104,230	7,741,942	7,398,020	7,219,101	-
	비중 (B/A)	31.3%	48.1%	46.8%	43.6%	41.0%	38.9%	-
납세자 평균소득(만원)		4,083	4,833	4,904	4,896	4,985	5,026	-
납세면제자 평균소득(만원)		862	1,434	1,408	1,428	1,467	1,533	-

* 출처 : 국세청 통계연보, 중앙일보 (2020. 07.27), e 나라 경제지표(2021. 01. 12)

면제자 1인당 평균 연간 총급여는 1,533만 원(2019년 연말정산 기준)으로 근로소득세 납세자 평균 총급여(2019년 5026만원)의 3분의 1 수준이다. 그에 따라 근로소득세 면제자의 비중이 다른 국가(미국, 일본 등)들에 비해 상대적으로 너무 높다는 주장과 함께²¹⁾ 소득

20) 납세면제자는 1년 내 벌어들인 소득(총급여)에서 각종 기본공제, 의료·교육비 공제 등을 뺀 세금 부과 대상 금액이 '0원' 이하인 사람들이고, 이 수치는 미국 30.7%, 캐나다 17.8%, 호주 15.8% 보다 상대적으로 높다. 중앙선데이 (2020. 11.14), 10명중 4명 근소세 안팎 안 내... 면제자 줄여야

21) 중앙SUNDAY(2020. 11.14), "10명중 4명 근소세 한푼 아내 ... 면제자 줄여야"

세 최고세율이 2016년의 38%에서 2021년에는 45%로 증가하여 고소득근로자의 부담이 증가했다는 지적이 제기되고 있다.²²⁾ 그에 따라 코로나 확산 여파와 인구고령화로 국가재정부담이 늘어남에 따라 근로소득세 면제자 비중을 40%대로 유지하는 것은 국민개세주의와 과세형평에 어긋남으로 근로소득세 면세자를 줄여나가는 과세기반 강화정책이 강하게 피력되고 있다.²³⁾

한편, 기업에 미친 코로나 팬데믹의 영향을 보다 구체화하기 위해 <표 22>는 2014-2019년 까지의 납세법인수와 법인세 증가추이를 보여주고 있다. 2019년 기준으로 매출액이 1천억 원을 초과하는 법인수는 4,125개로 전체법인의 0.5%에 불과하지만 총부담세액이 51.5조 원으로 법인세수 총액의 76.6%를 부담하고 있다.²⁴⁾ 반대로 매출액 10억원 이하의 법인수는 507천개로서 전체법인수의 64.4%에 달하며 총부담세액은 2.1%(1.4조원)에 머물고 있다.²⁵⁾ 그에 따라 유추해 볼 수 있는 사항은 법인세가 전년 대비 23.1% 감소했다는 사실은 2019년 까지 법인세수의 3/4을 차지해 왔던 상위 0.5% 기업(매출액기준 1천억 초과기업)의 실적악화가 매우 심각했다는 점을 대변해 주고 있다.

<표 22> 납세법인수와 법인세 총액

항목		연도						
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
납세법인수(A)		550천개	592천개	645천개	695천개	740천개	787천개	-
법인세총액(B)		35.4조원	39.8조원	43.9조원	51.3조원	61.5조원	67.2조원	55.5조원
법인1개당 평균부담세액		0.6억원	0.7억원	0.7억원	0.7억원	0.8억원	0.9억원	-
매출액 1천억원 초과 기업	기업수(C)	3,332개	3,434개	3,502개	3,668개	4,010개	4,125개	-
	기업수 비중 (D= C/A)	0.6%	0.6%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	-
	법인세액(E)	25.2조원	28.5조원	31.0조원	36.4조원	45.7조원	51.5조원	-
	법인세액 비중 (D=E/B)	71.2%	71.8%	70.5%	70.9%	74.2%	76.6%	-

* 출처 : 국세청 통계연보, e 나라지표(2021. 06. 30)

- 22) 국회입법조사처, 중앙SUNDAY(2020. 11.14), “10명중 4명 근소세 한푼 아내 ... 면세자 줄여야” ; 한국세정신문(2020. 06. 09), “소득세 실효세율 높이고 면세자 축소해야”
- 23) 일부 언론에서는 2019년 기준으로 연봉 1억8,000만원 이상의 상위1% 소득자가 전체근로소득세의 41.3%를 부담하였고, 상위 10%는 77.4%를 부담한 것으로 발표되고 있다. 한국경제(2021. 05. 05), “소득 상위5%가 세금 65% 내는 나라”
- 24) 여기에는 법인최고세율이 2016년의 22%에서 지속적으로 높아져 고수익법인에 대한 부담이 증가했다는 지적도 제기되고 있다.
- 25) 삼성전자의 2019년 법인세는 10조5,404억원이고, SK하이닉스가 5조983억원을 납부하여 법인세납부 1,2위를 차지하였다. 한국의 법인세 납부액이 2019년 기준 1,000억원이 넘는 기업은 32개 기업에 불과하다. TAX Watch(2020. 04.10)

2. 중기분석 : 국가재정계획과 국가채무의 연계성

〈표 23〉은 2020~2024년 동안 중기 경제성장률 전망치에 근거해 재정수입과 재정지출을 비교하고 있고, 총지출에 내포된 분야별 재정지출 계획을 제시하고 있다. 우선, 2020년도 경제성장률이 -0.9%이 기록된 가운데 금년도 경제성장률을 비교적 높은 3.8%로 낙관하고 있고, 내년도 성장률은 그보다 낮은 2.8%로 전망하고 있으며, 그 이후의 성장률에 대한 전망치는 확정되지 못하고 있다. 2020년도 재정수입은 -0.9%의 경제성장과 부가가치세와 법인세의 감소에도 불구하고 (표23참조), 상속세와 증여세 및 양도소득세의 대폭적인 증가와 일부 근로소득세 증가로 1.2% 증가하였다.

〈표 23〉 2020~2024년 분야별 자원배분 계획

(단위 : 조원)

항목 \ 연도	2020	2021	2022	2023	2024	연평균 증가율	비고
경제성장률 전망치	-0.9%	3.8%	2.8%	-	-	-	
재정수입(A)	481.8 (1.2%)	483.0 (2.5%)	505.4 (4.6%)	527.8 (4.4%)	552.2 (4.6%)	3.5%	
국세수입	292.0	282.8	296.5	310.1	325.5	2.8%	
세외수입	27.9	28.6	28.9	29.9	30.2	2.0%	
기금수입	161.9	171.6	180.0	187.8	196.6	5.0%	
총지출(B) (증가율)	512.3 (9.1%)	555.8 (8.5%)	589.1 (6.0%)	615.7 (4.5%)	640.3 (4.0%)	5.7%	
보건·복지·고용	180.5	199.9	217.4	230.2	242.27	7.7%	
교육	72.6	71.0	74.2	75.4	77.9	1.8%	
문화·체육·관광	8.0	8.4	8.8	9.2	9.4	4.2%	
환경	9.0	10.5	11.4	12.1	12.6	8.7%	
R&D	24.2	27.2	29.1	30.7	32.0	7.2%	
산업·중기·에너지	23.7	29.1	32.3	34.2	35.6	10.7%	
SOC	23.2	26.0	27.8	28.7	29.3	6.0%	
농림·수산·식품	21.5	22.4	23.0	23.3	23.5	2.3%	
국방	50.2	52.9	56.1	58.6	60.9	5.0%	
외교·통일	5.5	5.7	6.0	6.2	6.5	4.1%	
공공질서·안전	20.8	21.8	22.8	23.7	24.6	4.2%	
일반·지방행정	79.0	86.5	87.6	92.0	94.9	4.7%	
통합재정수지(A-B)	-30.5	-72.8	-83.7	-87.9	-88.1	-	

* 주 : 2020년 예산은 본예산 기준임

* 자료 : 기획재정부(2020. 09. 01), 「2020~2024년 국가재정운용계획 주요내용」, 자체재구성

그리고 2021년도에는 경제회복과 더불어 2.5%의 재정수입증가를 전망하고 있으나 2022~2024년까지 무려 4.4~4.6%의 재정수입증가를 낙관하는 특징을 보이고 있다. 이러한 낙관은 경제활성화의 근거가 되는 국세수입의 증가가 관찰기간 동안 평균 2.8%에 불과하지만 국민연금을 비롯한 기금수입이 평균 5.0% 증가할 것이라는 전망에 근거하고 있다. 문제는 총지출의 규모가 재정총수입의 규모를 상회하되 그 재정적자 규모가 매우 높다는 점이다. 2020~2024년 까지의 재정지출 계획을 보면 동기간 동안 총수입이 연간 3.5% 증가하는 것과 비교해 총지출은 연간 5.7% 증가를 계획하고 있어 통합재정수지 상 2021년에는 72.8조원, 2022년 83.7조원, 2023년 87.9조원, 2024년 88.1조원의 적자가 발생한다.

그러나 이러한 통합재정수지에는 사회보장성 등의 기금이 포함되어 있어 보다 구체적인 재정압박을 분석하기 위해서는 국가부채를 기준으로 국가재정과 향후의 국민부담을 논의할 필요가 있다. 국가부채에 대한 분석에 앞서 <표 24>는 공적연금 및 사회보험 재정수지를 보여주고 있다. 국민연금은 매년 40조원 이상, 그리고 사학연금은 1조원 정도의 재정수지 흑자가 전망되는 반면에 공무원연금과 군인연금은 2조원 내외의 적자가 예상되고 있다. 또한 고용보험과 산재보험은 재정수지 흑자를, 그러나 건강보험과 노인장기요양보험은 적자를 예상하고 있다. 그에 따라 가장 큰 재정수지 흑자가 전망되는 국민연금이 포함되는 여부에 따라 통합재정수지 적자 규모가 낮게 추정되어 국가채무의 심각성이 과소평가될 수 있다. 그에 따라 8대 사회보험 중 국민연금과 사학연금, 그리고 고용보험과 산재보험 재정수지를 소거하여 중앙정부와 지방정부의 부채만을 합한 채무를 국가채무로 정의하고 그 추이를 분석해 보았다.²⁶⁾

<표 24> 8대 사회보험 재정전망

(단위 : 조원)

항목	연도	2021	2022	2023	2024	비고
국민연금	수입	75.8	77.3	80.6	84.7	
	지출	31.2	34.8	37.3	41.1	
	재정수지	44.6	42.5	43.3	43.6	
사학연금	수입	6.4	6.7	6.9	7.1	
	지출	5.4	5.8	6.0	6.3	
	재정수지	0.9	0.9	0.9	0.8	

26) 중앙정부와 지방정부의 채무는 협의의 국가채무로서 D'으로 정의하고, 이 국가부채에 비영리공공기관의 부채를 합하여 D², 그리고 광의의 국가부채로서 D²에 비금융기관 공기업의 부채를 합하여 D3로 정의하고 있다. 그에 따라 국민연금과 사학연금, 산재보험과 고용보험의 잠재부채(책임준비금 부족분)는 미확정 부채로서 국가부채에 포함시키지 않고 있고, 한국은행의 통화정책수행과정에서 발생하는 통화안정증권도 한국은행부채로서 미포함된다.

항목		연도				비고
		2021	2022	2023	2024	
공무원 연금	수입	16.6	17.7	18.7	19.5	
	지출	19.0	19.9	21.1	22.5	
	재정수지	-2.4	-2.2	-2.4	-3.0	
군인연금	수입	1.9	2.0	2.1	2.2	
	지출	3.7	3.9	4.1	4.2	
	재정수지	-1.8	-1.9	-1.9	-2.0	
고용보험	수입	15.2	15.7	16.5	17.4	
	지출	15.7	15.9	15.6	15.9	
	재정수지	-0.4	-0.2	0.9	1.5	
산재보험	수입	10.0	10.4	10.9	11.4	
	지출	7.7	8.1	8.4	8.8	
	재정수지	2.2	2.3	2.5	2.6	
건강보험	수입	81.3	87.7	94.1	102.4	
	지출	84.6	91.8	98.7	106.1	
	재정수지	-3.3	-4.2	-4.6	-3.8	
노인장기 요양보험	수입	10.7	11.6	12.6	13.8	
	지출	11.0	12.8	14.6	16.4	
	재정수지	-0.4	-1.1	-2.0	-2.6	

* 자료 : 국회예산정책처, 『2019~2028 8대 사회보험 재정전망』

〈표 25〉에서 보는 바와 같이 국가부채의 97%이상은 국채를 발행하여 조달되는데, 향후 국가세금으로 충당해야하는 일반회계의 적자보전규모는 국가채무의 63.8%인 854조7천억 원에 달한다. 문제는 일반회계의 적자성채무가 2020년 기준으로 2021년에 93조5천억 원 증가하는 가운데 2022년에 103조 원, 2023년과 2024년에 109조 원이 증가할 것으로 예상되고 있다는 점이다. 이러한 증가추이는 향후 일반회계의 적자성 채무가 불과 4년이라는 짧은 기간에 2024년 말 기준으로 무려 416조 원이 순증가할 것으로 표출된다.

〈표 25〉 국가 재정 및 채무전망

(단위 : 조원)

항목 \ 연도	2020	2021	2022	2023	2024	2020~2024 기간 증가분
국가채무(D1) (GDP대비 비율)	846.9 (39.8%)	956.0 (47.3%)	1,081.3 (52.3%)	1,207.3 (56.1%)	1338.0 (59.7%)	491.1
중앙정부 국채발행액	812.1	926.1	1,050.9	1,176.7	1306.8	494.7
일반회계 적자성채무 (전년대비 증가분)	438.7	532.2 (93.5)	635.3 (103.1)	745.0 (109.7)	854.7 (109.7)	416.0
외환시장안정용의 금융성 채무 ²⁷⁾	256.9	264.2	271.4	277.4	283.0	-
서민주거안정 등의 금융성채무	72.0	87.9	107.7	123.4	144.7	72.7

* 출처 : 기획재정부, https://www.index.go.kr/portal/stts/idxMain/selectPoSttsIdxMainPrint.do?idx_cd=110(검색일 : 2021. 07. 21), 자체계산

이 수치는 건국 후 2020년까지의 일반회계 누적 적자성채무의 규모(438조7천억 원)가 불과 4년만에 거의 100% 증가하는 416조 원에 달하고 그 적자의 증가 폭과 속도가 매우 심각하다는 것을 대변해 주고 있다.²⁸⁾ 이러한 심각한 상황을 개별 경제주체의 관점에서 보면, 4년만에 국민일인당 채무(조세를 통한 상환금액)가 832만원 증가하여 2024년 말 기준으로 일인당 누적채무는 1천7백만 원에 달하며, 4인가족 기준으로 6,800만 원의 조세를 납부해야 한다는 것을 의미한다.

한편, 상술한 국가부채에 대한 부담은 금융성 채무는 제외된 수치이다.²⁹⁾ 다시 말해 지금까지 분석한 국가채무는 적자성 채무만을 고려한 채무로서 융자금과 외화자산 등의 대응자산이 있어 채무상환을 위한 별도의 재원 조성없이도 자체상환이 가능하다는 것을 전제하고 있다. 그에 따라 금융성 채무가 계획과 다르거나 전제조건이 충족되지 않을 경우, 국가채무

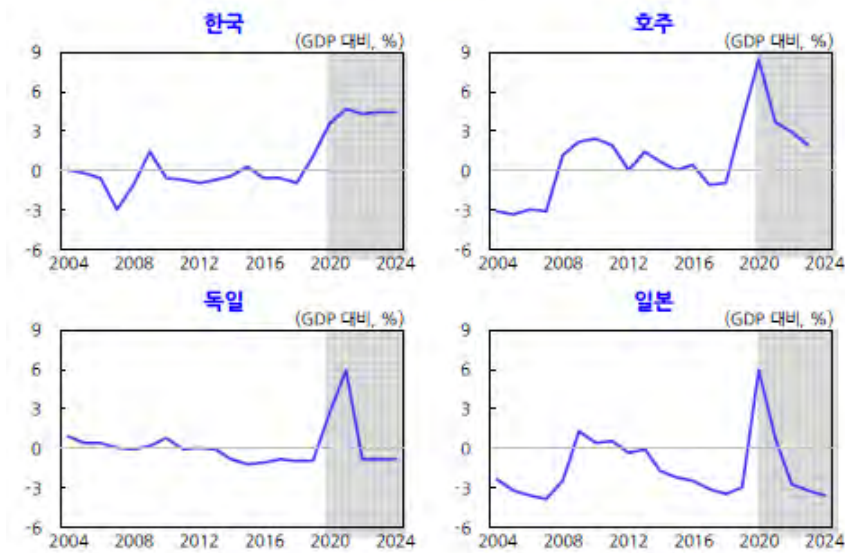
27) 국가채무는 적자성 채무와 금융성 채무로 나뉜다. 적자성채무는 대응자산이 없어 채무상환시 조세 등을 재원으로 상환해야 하는 채무이고, 금융성 채무는 융자금과 외화자산 등의 대응자산이 있어 채무상환을 위한 별도의 재원조성 없이 자체상환이 가능한 채무를 의미한다. 금융성 채무에는 외환시장 안정용 국채와 서민주거 안정용 국채 등이 해당된다. 세부내용에 대해서는 기획재정부, 「국가채무관리계획」 참조.

28) 이러한 중기계획의 문제점은 코로나 경제위기 이후에도 어떠한 이유에선지 적자재정을 계속 유지하겠다는 의지가 수지로 나타나고 있다는 점이다. 다시 말해서 일반적으로 코로나 위기로 인한 재정적자의 폭이 향후의 경기회복세를 감안하여 줄여나가는 재정수지 정상화 정책이 기대되지만 작금의 국가재정운용 계획에는 이러한 국가재정 안전화 의지는 보이지 않고 코로나 경제위기때 보다도 더욱 확장된 재정적자 정책을 유지할 것이라는 의지로 해석된다. 국채를 발행하여 조달된 재원이 미래의 재원확보를 기대할 수 있는 경제분야의 지출이 아니라 복지성 지출에 사용될 것이라는 우려가 국가부채의 심각성을 더해 주고 있다. 재정기획부 담당사무관과의 전화통화내용(2021. 07. 29)

29) 외국인 보유 국가채무의 비중은 2018년 기준 13.3%이며, 2019년 6월말 기준으로 전체채권시장의 국고채권의 비중은 33.5%에 달하는 것으로 발표되고 있다. 기획재정부 『2019-2023년 국가채무관리계획』 참조.

는 더욱 증가하고 국가채무 상환을 위한 조세부담은 더욱 늘어날 가능성을 배제할 수 없다. 더욱이 국가부채를 협의의 개념(D1)이 아닌 비영리공공기관 및 비금융기관 공기업으로 확대하거나(D2, D3) 공무원연금 및 군인연금 등의 미확정부채로 까지 확장하는 경우, 향후의 국민조세부담은 폭발적으로 늘어날 것이고 그에 상응하는 조세저항도 거세질 것으로 판단된다. 국가채무의 높은 증가세가 장기화될 경우, 재정 대응 능력이 약화되고 대외적으로 국가신인도가 떨어질 위험이 있을 뿐만 아니라 조세충당 면에서 세대 간 갈등과 사회계층 간 갈등이 심화 될 수 있다.

끝으로 한국의 재정적자와 국가채무에 대한 우려는 주요국의 재정 안정화 계획과 비교할 때 더욱 뚜렷해 진다. <그림 16>에서 보는 바와 같이, 호주, 독일, 일본의 경우에는 GDP 대비 추가재정 대응규모가 2020년에 6% 또는 그 이상으로 높았다.³⁰⁾ 그러나 이후 경제정상화에 따라 추가재정규모를 대폭 축소하는 이른바 재정수지 정상화를 이들 국가에서는 엿볼 수 있는 반면에 한국의 경우에는 2020년에 GDP 대비 추가재정수지가 3%를 약간 상회하는 수준이었으나 그 이후 연도에도 추가재정수지를 코로나 경제 위기 상황과 같은 수준으로 유지하겠다는 계획을 제시하고 있어 국가채무 증가와 그 부작용에 대한 우려가 크지 않을 수 없다.³¹⁾



<그림 16> 주요국의 재정기초 지표자료 : 허진욱(2021)

30) G20개국의 코로나 위기에 대응하는 GDP 대비 추가재정규모는 매우 높은 것으로 나타났다. 미국 16.7%, 영국 16.3%, 호주 16.1%, 일본 15.5%, 캐나다 14.6%, 독일 11.0%, 브라질 8.2%, 프랑스 7.6%, 이탈리아 6.8%, 남아공 5.3%, 중국 4.8%, t.페인 4.1%, 아르헨티나 3.8%, 한국 3.4%, 인도 3.1%, 러시아 2.8%, 인도네시아 2.8%, 사우디아라비아 2.2%, 터키 1.1%, 멕시코 0.7%. 세부내용은 IMF, 허진욱(2021), p. 72

31) 허진욱(2021), 코로나19 위기시 재정의 경기대응에 대한 평가와 시사점, 『KDI 경제전망 2021 상반기』, p. 75.

3. 납세자의 재정지출 선호구조 변화와 국방예산의 지위

제한된 국가재정의 지출에는 정부지출에 대한 국민의 선호가 반영되기 마련이다. 그러나 국민지출선호구조는 조사대상자의 성별과 연령, 혼인상태와 자녀유무, 소득 및 교육수준과 같은 각 개인의 사회경제적 요인과 인구사회적 특성에 따라 다양하게 표출된다.

우선, 2006년 한국 국민의 재정지출선호도가 8개분야(환경, 보건, 치안, 교육, 국방, 연금, 실업수당, 문화예술)를 대상으로 국제사회조사 프로그램(ISSP : International Social Survey Programme)에 의해 이루어졌다.³²⁾ 조사 결과, 재정지출증가에 대한 수요가 높은 분야(응답자 비중 70% 이상)는 보건, 연금, 환경, 치안이었고, 재정지출수요가 낮은 분야(40% 이하 응답자 비중)는 국방과 문화예술 분야로 나타났다. 보건지출에 대한 수요가 가장 높은 81.17%를 보인 반면에 국방에 대한 지출선호도는 37.89로 가장 낮게 나타났다.

〈표 26〉 분야별 재정지출선호(2006)

(단위 : %)

항목 \ 연도	증가	유지	감소	비중 (합계)
환경	73.40	21.47	5.13	100.00
보건	81.17	16.85	1.99	100.00
치안	63.74	32.35	3.92	100.00
교육	71.06	21.70	7.23	100.00
국방	37.39	41.96	20.66	100.00
연금	77.53	18.03	4.44	100.00
실업	51.81	35.17	13.02	100.00
문화예술	38.83	50.03	11.13	100.00

* 자료 : 이은경(2015)

한편, 동조사에서 연령이 높을수록 보건이나 연금지출에 대한 선호가 높을것으로 예상하였으나 국방비지출에 대한 선호가 증가하였고, 반면에 문화예술에 대한 지출수요는 감소하는 것으로 나타났다. 즉, 연령이 1세 증가하면 국방비지출 증가를 원하는 확률이 0.5% 증가하고, 문화예술지출 증가확률이 0.3% 감소하였다. 그러나 경제활동을 하고 있는 사람은 국방비지출에 대한 증가를 원하는 확률이 비경제활동자에 비해 5.4%p 낮게 나타났고, 문화에

32) 표본수는 1,605개이고, 표본의 평균연령은 42세이고, 여성 54%, 남성 46%, 그리고 기혼자 68%, 대학 재학 이상이 51%, 자녀있음이 47%, 경제활동하고 있음이 63%, 정치적 성향이 보수적인 사람이 36%, 종교(개신교, 불교, 카톨릭 등)가 있다는 응답자가 60%였다. 이은경(2015), 분야별 재정지출에 대한 선호 결정요인, 『재정포럼』, 한국재정조세연구원, p. 16

술지출 증가를 원하는 확률이 6.5%p 높게 나타났다.

상술한 내용을 종합해 볼 때, 국방에 대한 지출선호는 전체 8개 지출분야 중 가장 낮게 나타났으나, 그런 가운데에서도 비경제활동인구로서 연령이 높은 응답자는 문화예술에 대한 선호도는 낮으나 국방비지출에 대해서는 상대적으로 높은 선호도를 보였고, 반대로 경제활동인구로서 연령이 낮은 응답자는 문화예술에 대한 선호도는 높으나 국방비지출에 대해서는 상대적으로 낮은 선호도를 보였다.³³⁾ 그리고 정치적으로 보수적이라고 응답한 자는 진보적 응답자 보다 국방비지출 증가를 원하는 확률이 5.2%p 높고, 보건지출 증가를 원하는 확률이 5.0%p 낮게 나타났다. 정치적으로 보수적이지 않은 자와 상대소득이 낮은 사람은 재분배기능이 강한 복지, 보건, 교육부문 지출에 대한 선호도 조사에서 보건지출을 선호하는 것으로 나타났다. 그에 따라 국방에 대한 지출선호도가 조사대상 지출분야 중 가장 낮게 나타났으나, 일부 비경제활동인구로서 연령이 높고, 보수성향의 응답자는 국방에 대한 지출을 상대적으로 높게 선호하는 것으로 나타났다.

한편, <표 27>은 국무총리실과 보건사회부의 의뢰를 받아 매년 실시하는 한국복지패널 조사결과를 보여주고 있다. 정부지출의 확대 및 축소에 관한 부문별 우선순위에서 장애인 생활지원과 치안 및 사회질서, 그리고 자녀양육지원이 선호지출부문의 최상위그룹에 속하고, 중상위그룹에는 노인생활지원, 건강보험 및 보건, 교육, 빈곤층생활지원, 중하위그룹에는 실업대책, 국방, 국민연금 등으로 나타났다. 그리고 최하위그룹에는 환경, 주거지원, 문화예술, 정부행정이 속하는 것으로 조사되었다. 이들 선호도를 4가지 부류가 아닌 두가지 부류로 나눌 경우, 상위그룹에는 생활지원, 양육지원, 건강, 보건 등이 속하고 하위그룹에는 교육, 국방, 환경, 문화, 행정지원 등이 속한다. 특히, 국방에 대한 선호도는 전체 14가지 분야 중 2012년도에 6위에 속해 다소 선호도가 약간 높게 나왔으나 평균적으로 9위 또는 10위에 속해 지출 선호도가 상대적으로 낮은 것으로 파악되었다. 그러나 이러한 복지패널 조사의 결과는 순위대상에 포함된 지출항목에서 복지와 연계된 항목이 불균형적으로 많고, 상호 중요성 면에서 비교대상 적합성에 의문을 갖게 해 지출우선 순위 결과의 유의미성이 떨어지는 문제점이 있다. 뿐만 아니라 복지패널조사 결과는 조세납부와 같은 재원마련의 문제점을 내포하고 있지 않는 한계를 보이고 있다.

재원확보를 고려하지 않은 사회안전망의 문제점은 복지확대는 선호하지만 증세에는 거부감을 표시하는 현실로 나타난다. 일부 조사에서는 조사응답자의 49.7%가 복지확대를 선호한 반면에 증세를 수반하는 복지확대는 27.1%만이 선호하는 현상을 보였고, 복지확대에 반

33) 한편, 교육수준이 높을수록 다양한 분야(환경 16.5%p, 문화예술 9.5%p, 교육 8.2%p, 보건 6.0%p)에 대한 지출증가를 원하는 것으로 나타났고, 중위소득 대비 본인소득이 높으면 보건지출 및 실업, 고용지출 수요가 감소하였다. 기혼자는 비혼자에 비해 교육지출에 대한 선호도가 6.0%p 높은 것으로 나타났다.

대하는 비율이 14.8%를 보이는 가운데 증세를 수반하는 복지확대에 반대하는 비중이 39.5%를 보여 복지확대는 찬성하더라도 증세에는 강한 거부감을 보이는 것으로 해석된다.³⁴⁾ 증세를 동반한 복지확대에 대한 거부감은 또 다른 연구에서도 포착된다. 2006년도 조사에서 복지확대를 위한 증세에 설문응답자의 31.8%가 찬성하였으나 2014년에는 26.9%로 감소하였고, 반대한다는 응답이 28.2%에서 33.7%로 증가하였다.³⁵⁾ 그에 따라 설문조사를 증세와 연계하여 실시했다라면 복지지출에 대한 선호도가 떨어질 수 밖에 없어 증세를 고려하지 않은 설문조사만으로 국가재정의 우선순위를 결정하는 것은 제한되어야 한다는 결론에 이르게 된다.

〈표 27〉 정부지출에 대한 선호순위³⁶⁾

항목		설문연도					종합
		2006	2009	2012	2015		
환경	평균순위	9	11	11	10	11	
건강보험 및 보건	평균순위	10	7	7	4	6	
국민연금 및 기초연금	평균순위	11	8	9	12	10	
교육	평균순위	6	5	8	7	7	
주거지원	평균순위	7	12	12	11	12	
국방	평균순위	12	10	6	9	9	
치안 및 사회질서	평균순위	7	4	1	2	2	
빈곤층 생활지원	평균순위	3	5	3	4	5	
노인생활지원	평균순위	2	3	3	7	4	
장애인생활지원	평균순위	1	2	2	1	1	
자녀 양육지원	평균순위	4	1	5	3	3	
실업대책 및 고용보험	평균순위	5	9	9	6	8	
문화예술	평균순위	13	13	13	13	13	
정부행정	평균순위	14	14	14	14	14	

* 주 : 한국보건사회연구원과 서울대학교 사회복지연구소에서 국무총리실과 보건사회부의 의뢰를 받아 매년 실시하는 한국복지패널조사의 부가조사항목의 일부임.

* 자료 : 강민조(2017), pp. 159-160

34) 금중예·금현섭(2017), 증세와 복지확대에 대한 태도 : 세금부담인식을 중심으로, 『한국행정학보』 51:1, 1-29

35) 김수완·김영미·민기채(2014), 복지정책에 관한 국민 인식조사 및 분석연구, 『국민경제자문회의』

36) 강민조(2017), 재정지출 선호도 및 복지정책 만족도가 증세 태도에 미치는 영향, 『세무와 회계 연구』, vol. 6, no. 2, 통권12호, pp. 149-176

한편, 조사범위를 국내에서 국외로 확장하는 경우에 다음과 같은 흥미로운 조사결과가 도출되었다. 22개국 8만명을 상대로 연령이 복지지출에 미치는지를 살펴본 연구에서는 연령에 관계없이 보건복지지출과 교육지출, 연금지출 증가를 선호한 것으로 나타났고, 연령면에서는 고령자들은 연금지출과 보건지출을, 젊은이들은 교육지출을 선호한 것으로 조사되었다.³⁷⁾

국가별 조사의 사례로서 14세 이상의 독일국민을 상대로 한 선호도 조사(6개 분야 : 교육, 국방, 사회보장, 경제발전, 인프라, 공공안전)에서는 재정지출증가를 위해 세금 또는 부채증가를 선호한 응답자는 18%에 불과했고, 국방지출을 제외하고는 재정지출 감소를 선호하지 않은 것으로 나타나 국방분야에 대한 지출 선호도가 가장 낮은 것으로 나타났다.³⁸⁾ 독일 국민을 대상으로 또 다른 연구에서는 환경, 보건, 교육, 국방, 연금, 실업수당의 6개분야에 대한 재정지출선호를 조사하였는데 상대소득이 높을수록 교육지출에 대한 수요는 증가하지만 보건, 연금, 실업, 국방지출에 대한 수요는 감소하였고, 자녀가 있는 경우와 대학 이상 교육을 받은 경우에는 교육지출에 대한 선호가 증가하였으나 기혼자는 교육 및 실업수당지출에 대한 수요가 감소한 것으로 나타났다. 그리고 은퇴자는 연금지출에 대한 선호가 높고, 연령이 높을수록 국방과 실업지출에 대한 선호가 높은 것으로 나타났다.³⁹⁾

미국 국민을 대상으로 재정지출 중 재분배에 대한 선호 결정요인에 대한 연구에서는 여성이 남성에 비해, 흑인이 백인에 비해, 실업자가 취업자에 비해, 정치적 성향이 진보일수록 재분배를 선호하지만 교육수준과 소득이 높을수록 재분배에 대한 선호도가 감소한 것으로 나타났다.⁴⁰⁾

상술한 국내외 재정지출 선호도 조사 결과를 종합해 보면, 비록 그 의미가 제한적일 수 있으나 다음과 같은 결론을 도출할 수 있다. 국방비지출 선호도는 소득수준과 무관하게 비교 대상 국가(한국, 미국, 독일)에서 공통적으로 낮게 나타났고, 낮은 선호도 속에서도 한국과 독일에서는 연령이 높을수록 국방비지출에 대한 선호도가 높았으며, 특히 한국의 경우에는 연령이 높은 보수성향의 비경제활동인구가 국방비에 대해 상대적으로 높은 선호도를 보였다. 그러나 한국의 경우에 복지성 지출에 대한 선호도가 높게 나타났더라도 재원확보를

37) Sorensen, Rune J. (2013), Does aging affect preferences for welfare spending? A study of people's spending preferences in 22 countries, 1985~2006, *European Journal of Economy*, 29: 259-271

38) Hayo, B & Neumeier, F. (2014), Public Preferences for Government Spending Priorities : Survey Evidence from Germany, MAGKS Joint Discussion Paper Series No. 57

39) Haussen, Tina (2014), Is there a gender gap in preferences for public spending?, University of Jena, IIPF 2014 presentation.

40) 환경, 보건, 치안, 교육, 국방, 연금, 실업수당, 문화예술의 8개 분야에 대한 지출선호도를 조사하였다. Alesina, Alberto & Paola Giuliano (2011), Preferences for Redistribution, *Handbook of Social Economics*, Volume 1A, Elsevier

고려하지 않은 사회안전망의 문제점도 지적된다. 즉, 점진적으로 증가하는 복지성 지출의 선호현상을 현실로 옮기기 위해서는 본인의 증세가 동반되어야 한다는 사실이 조사 대상자에게 인지되었더라면 복지성 지출에 대한 선호도가 낮게 나타날 수 밖에 없고, 그에 따라 증세 또는 조사대상자 각자의 조세부담을 고려하지 않은 설문조사만으로 국가재정의 우선 순위가 결정되는 것은 제한되어야 할 것이다.

4. 정책적 함의 : 납세자의 국가안보효용과 조세공정성

소득이 증가하고 경제가 발전함에 따라 경제성장이나 국방비 지출에 대한 수요는 감소하지만 복지와 보건지출에 대한 수요가 증가하고, 특히, 저출산, 고령화가 심화되는 상황에서는 복지와 보건에 대한 수요는 지속적으로 증가할 수 밖에 없다. 또한 소득이 증가하면서 복지수요의 충족 정도에 따라 문화예술에 대한 수요는 증가할 것으로 보인다. 이것은 국민들이 직접적으로 체감하는 분야에 대한 선호도는 높으나 체감도가 떨어지는 분야에 대한 지출선호도는 낮다는 것을 의미하기도 한다.

이러한 현상은 조사응답자의 사회경제적 환경에 따라 달리 나타날 수 있고, 그에 대한 학술적 연구도 다양하게 진행되고 있다. 그 대표적 연구로서 욕구피라미드모델(Beduerfnispyramidenmodell) 또는 욕구단계설(Maslow's Hierarchy of Needs)에 의하면 인간은 하나의 욕구가 충족되면 위계상 다음 단계의 욕구 충족을 추구한다고 역설한다. 그 단계별 욕구를 보면, ①의식주와 같은 기본 욕구(존재욕구), ②국방, 치안에서부터 고용과 건강 등에 이르는 안전욕구, ③우정, 가정, 연대감 등의 사회적 욕구(애정과 소속 연구), ④노동현장과 생활공동체에서의 의사결정참여 욕구(인정과 자기존중 욕구), ⑤창의적 활동을 비롯한 잠재력 개발(자아실현 욕구)⁴¹⁾ 등이다. 또한 다양한 욕구를 가진 인간은 자신에게 상대적으로 부족하다고 느끼는 사안에 대해 높은 주관적 가치를 부여하는 경향이 있고, 그에 따라 한 개인의 가치우선순위는 자신이 처한 사회경제적 환경을 반영한다고 역설한다.⁴²⁾ 또한 사회적 가치관은 물질주의(Materialism)에서 후기물질주의(Postmaterialism)로 변화하는데 그 예로 국방·치안과 물가안정 등과 같은 물질주의 가치관이 의사결정 참여

41) Andreas Roedder(2006), Vom Materialismus zum Postmaterialismus?, Roland Ingleharts Diagnosen des Wertewandels, ihre Grenzen und Perspektiven, Zeithistorische Forschungen, Heft3 ; 에이브러햄 매슬로의 욕구단계설(Abrahm Maslow's Hierarchy of Needs)에 대해서는 <https://en.m.wikipedia.org> 참조(검색일 : 2021. 08. 05)

42) 로널드 잉글하트의 결핍가설(Mangelhypothese)에 대해서는 다음 글 참조. Roland Inglehart & David Appel(1989), The Rise of Postmaterialist Values and Changing religious Orientations, Gender Roles and Sexual Norms, International Journal of Public Opinion Research, Volume 1, Issue 1, pp. 45-75

와 표현의 자유에 대한 보장과 같은 후기물질주의적 가치관으로 변화한다고 지적한다.⁴³⁾

그러나 앞서 개관한 욕구단계설과 그 주장은 사회경제적 환경에 따른 가치변화를 잘 표현하고 있지만 그 가치변화의 구체적 실천에 소요되는 자원, 특히 국가차원의 재정부담(조세)에 대한 개별 경제주체의 역할과 공정성에 대해서는 미흡함이 발견된다.

조세의 공정성은 조세부담에 상응하는 공정한 혜택을 기대하는 교환형평성(exchange equity), 소득수준 이 유사한 납세자들 간의 수평적 형평성(horizontal equity), 그리고 소득수준별 차이에 기초한 조세부담의 공정성(수직적 형평성 vertical equity)으로 대별된다.⁴⁴⁾ 분배적 조세공정성 면에서 볼 때, 소득계층별로 세부담이 현저히 낮다고 인식할 때 복지증세를 찬성하지만 세부담이 높다고 인식 할수록 복지증세를 반대할 가능성이 높다.⁴⁵⁾ 이러한 주장은 한국에서도 예외가 아닌 것으로 인식되고 있다. 즉, 한국의 조세부담 상황을 보면, 근로소득 조세감면율이 전체근로소득자의 40%에 달하고, 근로소득 상위 10%가 전체 근로소득세의 75%를 부담하는 상황에서 추가증세를 통한 복지재정의 확보는 커다란 조세저항을 가져올 우려가 있다. 근로소득세 면제자는 직접세 성격의 소득세납부는 하지 않는 가운데 자신들을 위한 복지성 재정, 다시 말해 공적 이전지출에 의한 가처분소득의 증대를 선호하기 마련이다.⁴⁶⁾ 정부는 조세저항을 우회하면서 복지재정을 확보하는 방법으로 국채발행을 통해 재정을 확하는 방법을 선택했다고 판단된다.

그러나 이러한 국채발행을 통한 자원충당은 곧 국가채무의 증가를 의미하고, 그 채무는 시간을 지연시킬 뿐 납세자가 증세로 갚아야 하는 과제이다. 그에 따라 고소득근로자, 특히 상위 10%의 고소득자가 전체근로소득세의 80% 정도를 부담하고 있는 현실에서 공적이전지출과 국방예산에 대한 조세부담을 추가적으로 감내해야 하는 상황이 전개되는 경우, 고소득자의 조세저항과 계층갈등이 심화될 우려는 이미 충분히 예견할 수 있다.

그에 따라 가장 중요한 것은 국가채무가 기형적으로 큰 폭과 속도로 증가하고, 복지성 지출을 중심으로 한 재정지출이 매년 100조원 이상의 국채발행으로 충당되어야 하는지에 대한 숙고가 이루어져야 하고, 조만간 닥칠 국가재정의 압박과 사회계층간 갈등의 우려와 그 심각성이 국민들에게 공개되고 논의되어야 할 것이다. 또한 자영업자와 근로소득자들 간의 수평적 조세형평성이 실현되고 있는지를 살펴보아야 하고, 특히 자영업자 소득의 과세양

43) 독일의 경우, 후기물질주의적 가치관을 가진 인구의 비중이 늘어나는 현상을 경험했다. 세부내용에 대해서는 Wertwandel - Bundeszentrale fuer politische Bildung 참조, <https://m.bpb.de/grundfragen/wertewandel>. (검색일 : 2021. 08. 05)

44) 강민조(2017), 재정지출 선호도 및 복지정책 만족도가 증세 태도에 미치는 영향, 『세무와 회계연구』, vol. 6, no.2, 통권12호, P. 156

45) 강민조(2017), P. 156

46) 재원확보를 고려하지 않은 사회안전망의 문제점에 대해서는 송지연(2021), 코로나 팬데믹 시대 한국 노동시장과 사회복지제도에 대한 대안으로 기본소득 검토, 『평화연구』.

성화가 이루어지도록 다양한 방안이 고안되어야 할 것이다. 더 나아가서는 수직적 조세형평의 차원에서 누진과세 강화가 어느 정도 수준에서 이루어져야 하는지도 함께 고민해야 할 과제이다. 현재와 같이 고소득자에 대한 누진과세율을 지속적으로 올려서 조세수입을 올리려는 정책이 거센 조세저항과 사회갈등을 야기할 수 있다는 점이 충분히 인식될 필요가 있다. 지금처럼 근로소득 납세면제자 수준을 근로소득 납세대상자의 40% 또는 그 이상으로 확대하거나 유지할 것이 아니라 비록 빈부격차에 의한 조세부담의 정도 차이가 있더라도 국가안보에 대한 보편적 조세로 국가안보에 일조한다는 국민의식을 키워나가야 할 것이다. 또한 복지성 지출에 필요한 재원도 증세를 하기 이전에 기존의 제한된 국가조세자원이 효율적으로 배분되고 있는지 또는 조정의 가능성이 어느 정도인지에 대한 검토가 선행되어야 할 것이다.

VI. 요약 및 정책적 제언

본 보고서에서는 코로나 팬데믹을 한국의 성장잠재력을 저해하는 외부충격(공급 및 수요 충격)으로 인식하고, 국민경제적 파급영향을 논의하는 한편, 경제성장 둔화와 실업증대 및 빈부격차 심화와 같은 사회경제적 환경과 그에 따른 국민가치관의 변화가 국가재정과 지출 구조 및 미래 국방예산에 미치는 영향을 고찰하였다. 특히, 코로나 팬데믹의 경제적 충격에 대한 논의에 이어서 경제모델에 기초하여 국가경제력과 소득계층별 납세자의 효용극대화 및 국방의 사회적 효용에 기반한 사회후생최적의 국방예산규모를 도출하였고, 확장모델에서는 코로나 팬데믹에 의한 소득양극화와 경기변동, 조세회피의 전략적 행위가 국방예산에 미치는 영향을 중점적으로 논의하였다. 이론적 논의에 이어 실증분석에서는 단기 사후분석(ex post analysis) 차원에서 코로나 경제충격이 2020년 지난해의 국가재정구조에 미친 영향을 분석하였다. 중기적 영향을 전망하기 위한 사전 분석(ex ante analysis)에서는 한편으로는 코로나 팬데믹에 의한 경기상황과 재정수입에 대한 전망, 다른 한편으로는 국가재정의 분야별 자원배분 계획을 상호 비교하여 통합 및 관리 재정수지를 고찰하고, 국가채무를 중심으로 국방예산을 포함한 재정지출계획의 실현가능성을 논의하였다. 또한 단기 및 중기 분석이 갖는 의미를 보완하는 측면에서 선행 설문조사 결과를 중심으로 사회경제적 환경(성별, 연령별, 경제활동유무, 소득수준, 증세, 정치 가치관)에 연계된 납세자들의 재정지출 선호구조를 분석하고 국방예산의 지위와 그 의미를 도출하였다. 그리고 실증분석의 마무리 부분에는 코로나 경제충격에 놓인 한국의 조세구조가 가진 특성과 복지성 지출의 상관성 및

사회갈등 가능성을 논의하여 국가채무의 증가 규모와 속도를 지적하였고, 국가안보에 대한 국민 개인의 효용과 사회적 효용을 중심으로 조세의 공정성을 제언하였다.

2020년 초에 발생한 코로나 팬데믹이 각 국가 및 세계경제에 미친 영향에 대한 연구는 동년 말부터 서서히 발표되고 있으나 그 충격이 2차, 3차를 넘어 작금에는 제4차 대유행으로 확산되고 있어 충격의 영향을 뚜렷이 전망할 수 없는 상황이다. 그러나 코로나 팬데믹은 실물경제에 직접적인 영향을 미친다는 점에서 과거 2008/2009 미국발 금융위기와는 차이를 보이고 있고, 특히, 실물 수요와 공급 측면에서 동시다발적 쇼크를 일으키고 있다. 재정, 금융정책의 효율성과 방역의 성공 여부에 따라 향후의 경제는 V자형 또는 U자형으로 회복되거나 L자형으로 장기침체의 늪에 빠질 수도 있고, 심지어 방역시스템이 붕괴되는 경우에는 I형으로 금융부문과 실물부문이 동반으로 수직하락할 수 있다는 비관론이 제기되기도 한다. 반면에 또 다른 경기회복 유형으로 빈익부 부익부현상이 심화되는 K자형 회복이 현실적이라는 주장도 제기된다. 일부 학계에서는 K자형 경기회복이 L자형 경제로 고착될 수 있는 위험과 확장적 통화정책의 난발이 주가상승이나 자산가격상승만을 부추기고 실물경제 활성화에 도움이 되지 않아 거품경제가 도래할 수 있다는 위험도 언급되고 있다.

한국경제에 대한 코로나 팬데믹의 각 부문별 충격과 회복은 백신 보급 속도와 집단면역 정도에 따라 달라지겠지만 산업별 불균등이 심화되고 있다. 특히, 항공운수업과 예술·스포츠·여가 부문서비스업이 심각한 타격을 입고 있는 것으로 나타났다. 전체소비는 부진한 모습을 보이지만 대면소비의 감소 속에서 내구재를 중심으로 한 비대면 소비가 급격히 증가세를 보였고, 이러한 내구재 소비는 소비여력이 높은 5분위 가구를 중심으로 자동차 등 운송기구 구입에 집중된 반면에 소득 3, 4분위 가구에서는 감소세를 보여 소득수준이 높은 5분위 가구가 내구재소비의 증가를 견인한 것으로 나타났다.

노동시장에 대한 코로나 팬데믹의 충격은 산업별로는 대면접촉이 많은 서비스업종에서 그 충격이 강하게 나타났고, 종사상 지위별로는 임시직과 일용직에서, 그리고 성별로는 남성보다는 여성에게, 특히 여성의 고용비중이 높은 교육과 숙박·음식점업 및 보건업·사회복지서비스업에 고용감소 충격이 크게 나타나 코로나 팬데믹이 여성고용을 불안정하게 만드는 원인이 되고 있다.

소득분배 면에서 볼 때, 소득수준이 높은 5분위소득은 경제위기에도 불구하고 소폭 증가했으나 나머지 모든 분위소득은 전년대비 감소하였고, 특히, 저소득층인 1분위소득의 감소율이 두드러지게 높아 소득 양극화 현상이 심화된 것을 엿볼 수 있다.

2021년도에는 코로나19의 확산에도 불구하고 수출과 설비투자가 빠르게 회복될 것으로 전망되고 있다. 그러나 이러한 전망은 미국과 중국 간의 갈등이 예상 밖으로 격화될 경우, 두 국가에 대한 의존도가 매우 높은 한국경제의 회복 속도가 지체될 위험도 존재한다. 또한

확장적 재정정책의 필요성에 공감하면서도 총수입과 총지출이 수지상 교차현상을 보여 주고 있고, 감염병 확산에 따라 추경예산(국채발행)을 통한 재정지출의 확대가 지속될 것으로 판단되어 국가채무와 국가재정 압박에 대한 우려가 제기되고 있다. 그에 따라 재정적자 누적과 국가부채증가로 인한 향후의 부작용이 증기 재정지출구조에 변화를 야기하는 동인이 될 뿐만 아니라 국방예산으로 전이될 수 있는 우려도 적지 않다.

한편, 국가안보에 필요한 국방예산 규모가 어느 정도이어야 하는지에 대한 견해차이는 정치적·학술적 논쟁으로 전개되고 있다. 그러한 가운데 본 논문의 이론모델이 주는 함의는 한편으로는 안보의 사회적 효용이 균형된 소득분배와 소득향상에 비례해서 증가하고, 다른 한편으로는 경제성장을 통한 국가경제력이 뒷받침되어 줄 때 국방예산이 사회후생최적의 관점에서 증가되어 질 수 있다는 점이다. 이것은 국가경제력과 안보위협 속도가 대칭적으로 전개되는 가운데 국가안보의 사회적 효용이 증가한다면 국민들의 삶에 부담을 주지 않는 가운데 사회후생최적의 국방예산이 결정되고 전쟁억제 안보수준이 유지될 수 있다는 의미이다. 그러나 경기침체 상황에서 안보위협이 증가하는 경우에는 사회후생최적의 국방예산과 요구(필요)예산 사이에 괴리가 발생한다. 따라서 경기침체에 직면하는 경우에는 위협의 정도를 외교적으로나 또 다른 수단을 통해 통제할 수 있어야 하고, 경기침체로 국방예산의 증대 가능성이 낮을수록 동맹관계를 돈독히 하여 동맹효과를 통해 안보수준을 유지하는 전략이 필요하다. 또 다른 문제는 경기침체로 사회경제적 여건이 변화되면 국민들의 재정지출 선호구조가 달라지고, 국가안보의 사회적 효용 보다는 개인 삶의 질을 높이기 위한 재정지출구조가 선호되고 국가안보 선호도는 떨어진다는 점이다. 즉, 경제위기 상황에서 소득양극화와 같은 불균형적 소득분배가 발생하는 것은 곧 국가안보에 대한 각 경제주체의 효용이 양극화되고 국가공동체 유지에 필요한 국가안보에 대한 인식과 사회적 효용이 양분화되는 문제점을 야기한다. 특히, 소득분배의 불균형으로 기본 의식주 해결에 관심이 집중되는 저소득층이 많을수록 국가안보가 특정계층만을 위한 요소로 인식되어 안보의 사회적 공감대 형성이 제한되는 위험이 있다. 이러한 사회적 공감대 부족은 고소득층에게도 조세부담 증가로 이어질 수 있는 개연성이 있어 부유층의 조세저항으로 파생될 가능성을 배제할 수 없다. 사회후생최적의 국방예산 결정은 각 경제주체가 소득수준에 기초해 안보효용을 투명하게 공개하고 자신의 안보효용 만큼 조세를 납부하는 것을 전제하고 있다. 그러나 각 납세자가 조세회피 목적의 전략적 행위를 하거나 또는 국가가 면세라는 조세정책을 통해 특정계층의 납세 기여 가능성을 차단한다면 사회적 효용보다 낮은 예산이 책정될 수 밖에 없다. 그러한 관점에서 본다면 국가는 국가안보의 사회적 효용을 각 납세자가 제대로 인식할수 있도록 노력하는 한편, 납세면제대상을 확장하기 보다는 소득정도에 걸맞는 납세를 유도하되 필요한 경우, 저소득자에게는 공적이전지출과 같은 사회복지정책을 통해 일정 소득을 유지토록

하는 것이 바람직하다.

코로나 팬데믹 충격에 대한 실증분석은 사후분석(ex post analysis) 차원에서 지난 2020년 의 국가재정 수입구조를 기반으로 고찰해 보았다. 부동산 보유 과세액의 증가분을 제외하면 과코로나 팬데믹의 부정적 영향은 경제거래의 위축으로 나타났고, 이는 곧바로 부가가치세수와 법인세수가 전년 대비 대폭 감소한 것으로 표출되었다. 이 현상은 법인세수의 3/4을 차지해 왔던 상위 0.5% 기업의 실적악화가 매우 심각했다는 점을 대변해 주고 있다. 한편, 소득세수입은 소득양극화 심화로 오히려 증가한 것으로 나타났다. 이 현상은 근로소득납세 면제자의 소득은 감소하였으나 근로소득세 납부총액의 80%를 차지하는 고소득 5분 위소득이 증가함에 따라 근로소득납세액이 오히려 증가한 것에 기인하였다.

코로나 팬데믹이 향후 국가재정에 미칠 영향의 증기 사전 분석(ex ante analysis)에서는 향후 경기상황과 재정수입에 대한 전망, 그리고 국가재정의 분야별 자원배분 계획을 상호 비교하여 통합 및 관리 재정수지를 고찰하고, 국가채무를 중심으로 국방예산을 포함한 재정 지출계획의 실현가능성을 살펴 보았다.

2020~2024년 까지의 중기계획에서 총지출 증가율이 총수입 증가율 보다 높아 높은 수준의 통합재정수지 악화가 예상된다. 그러나 통합재정수지에는 사회보장성 기금, 특히 가장 큰 재정수지 흑자가 전망되는 국민연금에 포함되어 적자 규모가 과소평가될 수 있어 보다 중앙정부와 지방정부의 부채를 국가채무(D1) 정의하고 그 추이를 분석해 보았다. 국가부채의 97%이상은 국채를 발행하여 조달되는데, 향후 국가세금으로 충당해야하는 일반회계의 적자보전규모는 국가채무의 63.8%인 854조7천억 원에 달한다. 문제는 일반회계의 적자성 채무가 2020년 기준으로 2021년에 93조5천억 원 증가하는 가운데 2022년에 103조 원, 2023년과 2024년에 109조 원이 증가할 것으로 예상되고 있다는 점이다. 이 수치는 건국 후 2020년까지의 일반회계 누적 적자성채무의 규모(438조7천억 원)가 불과 4년만에 거의 100% 증가하는 416조 원에 달하고 그 적자의 증가 폭과 속도가 매우 심각하다는 것을 대변해 주고 있다. 이러한 규모의 국가채무는 적자성 채무만을 고려한 채무로서 금융성 채무가 계획과 달리 전개되는 경우, 국가채무는 더욱 증가하고 국가채무 상환을 위한 조세부담은 더욱 늘어날 가능성을 배제할 수 없다. 더욱이 국가부채를 협의의 개념(D1)이 아닌 비영리공공기관 및 비금융기관 공기업으로 확대하거나(D2, D3) 공무원연금 및 군인연금 등의 미확정부채로 까지 확장하는 경우, 향후의 국민조세부담은 폭발적으로 늘어날 것이고 그에 상응하는 조세저항도 거세질 것으로 판단된다. 특히, 다른 선진국들이 코로나 팬데믹 이후 추가재정규모를 대폭 축소하는 재정수지 정상화를 표명하고 있으나 한국의 경우에는 추가 재정수지를 코로나 경제 위기 상황과 같은 수준으로 유지하겠다는 계획을 제시하고 있어 국가채무 증가와 그 부작용에 대한 우려가 크지 않을 수 없다. 국가채무의 높은 증가세가

장기화될 경우, 재정 대응 능력이 약화되고 대외적으로 국가신인도가 떨어질 위험이 있을 뿐만 아니라 조세충당 면에서 세대 간 갈등과 사회계층 간 갈등이 심화되어 국방예산을 비롯한 중기계획상의 재정지출이 현실화될 수 있는 가능성이 낮아진다.

한편, 코로나 팬데믹의 경제적 영향과 그로 인한 각 개인의 사회경제적 환경(성별과 연령, 혼인상태와 자녀유무, 소득 및 교육수준 등)이 변함에 따라 정부지출 및 국방예산에 대한 선호구조가 변화되고 있다는 사실을 발견할 수 있었다. 국방비지출 선호도는 소득수준과 무관하게 비교 대상 국가(한국, 미국, 독일)에서 공통적으로 낮게 나타났고, 낮은 선호도 속에서도 한국과 독일에서는 연령이 높을수록 국방비지출에 대한 선호도가 높았으며, 특히 한국의 경우에는 연령이 높은 보수성향의 비경제활동인구가 국방비에 대해 상대적으로 높은 선호도를 보였다. 그러나 한국의 경우에 복지성 지출에 대한 선호도가 높게 나타났더라도 재원확보를 고려하지 않은 사회안전망의 문제점도 발견할 수 있었다. 즉, 복지성 지출의 선호 현상을 현실로 옮기기 위해서는 본인의 증세가 동반되어야 한다는 사실이 조사 대상자에게 인지되었더라면 복지성 지출에 대한 선호도가 낮게 나타날 수 밖에 없어 조사대상자 각자의 조세부담을 고려하지 않은 설문조사 결과는 국가재정 우선순위 결정에 제한적으로 고려되어 한다는 점이 시사되었다.

이상의 연구결과를 기초로 다음과 같은 정책적 함의를 도출할 수 있겠다.

다양한 욕구를 가진 인간은 자신에게 상대적으로 부족하다고 느끼는 사안에 대해 높은 주관적 가치를 부여하는 경향이 있고, 그에 따라 한 개인의 가치우선순위는 자신이 처한 사회경제적 환경을 반영한다. 소득이 증가하고 경제가 발전함에 따라 복지와 보건의출에 대한 수요가 증가하고, 특히, 저출산·고령화가 심화되는 상황에서는 더더욱 그러하다. 이것은 직접적으로 체감하는 분야에 대한 국민들의 선호도는 높으나 체감도가 떨어지는 분야에 대한 지출선호도는 낮다는 것을 의미하기도 해 균형된 국가운영의 차원에서 국민 체감도는 낮으나 그 중요성이 높은 분야에 대한 추가적 고민을 요구한다.

그리고 사회경제적 환경에 따른 가치변화가 재정구조에 커다란 영향을 미칠수 있지만 가치변화의 구체적 실천에 소요되는 재원에 대한 개별 경제주체의 역할과 공정성에 대해서도 보다 신중한 검토가 필요하다. 코로나 팬데믹으로 인해 향후의 국가경제와 경기변동이 어떠한 방향과 강도로 전개될지는 불투명한 상황에서 복지재정을 확보하는 방법으로 국채발행을 선택하더라도 그 재원충당은 곧 국가채무의 증가를 의미한다. 그에 따라 기존 고소득 납세자가 공적이전지출과 국방예산에 대한 조세부담을 주도적으로 감내해야 하는 것은 불가피하고, 고소득자의 조세저항과 계층갈등이 심화될 우려는 이미 예견될 수 있는 사안이다. 가장 중요한 것은 국가채무가 기형적으로 큰 폭과 속도로 증가하고, 복지성 지출을 중심으로 한 재정지출이 대규모 국채발행으로 충당되어야 하는지에 대한 숙고가 이루어져야 하고,

조만간 닥칠 국가재정의 압박과 사회계층간 갈등의 우려와 그 심각성이 국민들에게 공개·논의되어야 할 것이다.

또한 조세공정성의 관점에서 자영업자와 근로소득자들간의 수평적 조세형평성이 실현되고 있는지를 살펴보아야 하고, 특히 자영업자 소득의 과세양성화가 이루어지도록 다양한 방안이 고안되어야 할 것이다. 더 나아가서 수직적 조세형평의 차원에서 누진과세 강화가 어느 정도 수준에서 이루어져야 하는지도 함께 고민해야 할 과제이다. 현재와 같이 고소득자에 대한 누진과세율을 지속적으로 올려서 조세수입을 올리려는 정책이 조세저항과 사회갈등을 야기할 수 있다는 점이 다시 한번 충분히 인식될 필요가 있다. 그러한 의미에서 근로소득 납세면제자 비중을 지금과 같이 기형적으로 높게 유지할 것이 아니라 비록 빈부격차에 의한 조세부담의 정도 차이가 있더라도 경제모델 분석의 결과가 시사하는 바와 같이 각 경제주체에 대한 보편적 차등 조세로 국가안보에 일조한다는 국민의식을 형성해 나가는 것이 바람직하다. 그러나 무엇보다도 필요재원을 증세나 국채발행으로 충당하기 이전에 기존의 제한된 국가조세자원이 낭비되지 않고 효율적으로 배분되고 있는지 또는 조정의 가능성이 어느 정도인지에 대한 검토는 보다 우선적으로 선행되어야 할 과제이다.

〈참고 문헌〉

- 강민조(2017), 재정지출 선호도 및 복지정책 만족도가 증세 태도에 미치는 영향, 『세무와 회계 연구』, vol. 6, no. 2, 통권12호, 149-176
- 김종예·금현섭(2017), 증세와 복지확대에 대한 태도 : 세금부담인식을 중심으로, 『한국행정 학보』 51:1, 1-29
- 국세청, 『통계연보』, 국가통계포털
- 국세청, 『통계연보』, e나라지표
- 국회예산정책처, 『재정경제통계』
- 국회예산정책처, 『2019~2028 8대 사회보험 재정전망』
- 기획재정부(2020), 「2020-2024년 국가재정운용계획 주요내용」
- 기획재정부, 『2019-2023년 국가채무관리계획』
- 김수완·김영미·민기채(2014), 복지정책에 관한 국민 인식조사 및 분석연구, 『국민경제자문 회의』
- 김주찬·민병익(2014), 국방비와 국민경제, 「적정 국방비 분석연구」, 2013 안보연구시리즈 제5권제2호, 국방대학교 국가안전보장문제연구소
- 김영작(1992), “최근국내외 안보환경변화와 국방비 적정수준유지에 관한 연구”, 『안보학술 논집』, 제3권 제2호
- 김지연(2021), 코로나19 고용충격의 성별격차와 시사점, 『KDI 경제전망』
- 남창우·조덕상(2021), 코로나19 경제위기와 가계소비, 『KDI 경제전망』
- 박주현(2003), 「참여정부의 국방비전과 적정군사비」, 『KIDA 국방포럼』
- 박승준·홍인기(2014), 국방예산 결정요인 분석 및 국제비교, 「적정 국방비 분석연구」, 2013 안보연구시리즈 제5권제2호, 국방대학교 국가안전보장문제연구소
- 송지연(2021), 코로나 팬데믹 시대 한국 노동시장과 사회복지제도에 대한 대안으로 기본소득 검토, 『평화연구』.
- 조동근(2004), 주한미군의 경제적 가치 추정 : 국방비증액의 경제성장에의 영향분석, 『경제 학 공동학술대회』
- 중앙선데이 (2020. 11.14), 10명중 4명 근소세 안푼 안 내... 면세자 줄여야
- 이상목(2000), “국방비결정요인의 이론적 쟁점과 일반화”, 『국방정책연구』, 제51호, 한국국 방연구원
- 이상목(2000), “경제성장에 대한 민·군기술의 역할과 국방예산의 집행방향”, 『국가전략』,

제6권 1호, 세종연구소

- 이은경(2015), 분야별 재정지출에 대한 선호 결정요인, 『재정포럼』, 한국재정조세연구원
- 장인성(2020), 코로나 위기극복과 수요진작정책, 『노동리뷰』, 22-33
- 허진욱(2021), 코로나19 위기시 재정의 경기대응에 대한 평가와 시사점, 『KDI 경제전망 2021』
- 홍태희(2020), 코로나19 팬데믹 경제위기의 특성과 원인 그리고 전망, 『경상논총』, 83:3, 한독경상학회, 88-89
- 한국개발연구원(2021), 『KDI경제전망』
- 한국경제(2021. 05. 05), “소득 상위5%가 세금 65% 내는 나라”
- 한국세정신문(2020. 06. 09), “소득세 실효세율 높이고 면세자 축소해야”

- Alesina, Alberto & Paola Giuliano(2011), Preferences for Redistribution, *Handbook of Social Economies*, vol. 1A, Elsevier
- Anderton, C. H.(1993), Arms Race Modelling and Economic Growth, (Payne): J.E.; Sahu, A. P.(eds.), Defense Spending Economic Growth, Westview Press
- Andreas Roedder(2006), Vom Materialismus zum Postmaterialismus?, Roland Ingleharts Diagnosen des Wertewandels, ihre Grenzen und Perspektiven, Zeithistorische Forschungen, Heft3
- Ball, N.(1988), Security and Economy in the Third World, London
- Boone, L.(2020), Tracking the fallout from COVID-19, in Wedler di Mauro, B & Baldwin, R., Economics in the time of Covid-19, CEPR E-book.
- Biswas, B.(1993), Defense Spending and Economic Growth in Developing Countries. in: James E. Payne and Anandi P. Sahu (eds.), Defense Spending and Economic Growth. Westview Press, 223-235.
- Dorine Boumans et al.(2000), World Economy : What does the road to discovery from COVID-19 look like? 『Expert Servey on worldwide effects of the pandemic』, Europe ECONPOL : European Network for Economic and Fiscal Policy Research, 2020
- Dudley, L.; Montmarquette, D.(1990), Military Expenditure and Unemployment in the OECD, *Defense Economics(I)*

- Florian Dorn et al(2020), Wenn Menschen (keine) Menschen treffen : Simulation der Auswirkungen von Massnahmen zur Eindämmung der zweiten Corona-19-Welle, *ifo Schnelldienst*
- Haussen, T.(2014), Is there a gender gap in preferences for public spending?, University of Jena, IIPF presentation.
- Hayo, B & Neumeier, F.(2014), Public Preferences for Government Spending Priorities : Survey Evidence from Germany, MAGKS Joint Discussion Paper Series No. 57
- Leibenstein, H.(1989), Organizational Economics and Institutions as Missing Elements in Economic Development, *World Development*(17)
- McKibbin, V. & Fernando, R.(2020), The Global Macroeconomic Impacts of COVID-19 : Seven Scenarios, CAMA Working Paper, The Australian National University
- Maizels, A. & Nissakane, M. K.(1986), The Determinants of Military Expenditures in Developing Countries, *World Development*(14),
- Murdoch. J. C. & Sandler. T.(1984), Complementary, Free Riding, and the military Expenditures of NATO Allies, *Journal of Public Economics*(25), 83-101.
- Myrdal, G.(1970), The 'Soft State' in Underdeveloped Countries, (London: Streeten, (eds.): *Unfashionable Economics*
- Niels Gillmann(2020), Valentin Hassler, Coronabetroffenheit der Wirtschaftszweige in Gesamt- und Ostdeutschland, *ifo Dresden Bericht*
- Olson, M. Jr. & Zeckhauser. R.(1966), An Economic Theory of Alliances, *Review of Economics and Statistics*(48), 266-279.
- Peter Bofinger et al(2020), Wirtschaftliche Implikationen der Corona-Krise und wirtschaftspolitische Massnahmen, *Wirtschaftsdienst*, 100: 4, 259-265
- Richardson, L.(1960), Arms and Insecurity: A Mathematical Study of the Causes and Origins of War, Chicago
- Roehl, K. H & Vogt, G.(2020), Unternehmensinsolvenzen : Corona-Krise verstoert, *Wirtschaftsdienst*, 100: 5, 384-387
- Roland Inglehart & David Appel(1989), The Rise of Postmaterialist Values and Changing religious Orientations, Gender Roles and Sexual Norms,

- International Journal of Public Opinion Research*, vo. 1, Issue 1, 45-75
- Roubini, N.(2020), Coronavirus pandemic has delivered the fastest, deepest economic shock in history, *Gurdian*
- Sandler, T. & Cauley. J.(1975), On the Economic Theory of Alliances, *Journal of Conflict Resolution(19)*, 330-348.
- Sandler, T.(1977), Impurity of Defense : An Application to the Economics of Alliances, *Kyklos(30)*, 443-460.
- Severino, R. (2020), The case for a “K-shaped” recovery?, JLI.
- Sorensen, Rune J.(2013), Does aging affect preferences for welfare spending? A study of people's spending preferences in 22 countries, 1985~2006, *European Journal of Economy*, 29, 259-271
- Smith, R. P.(1980), The Demand for military Expenditure, *The Economic Journal(90)*
https://www.index.go.kr/portal/stts/idxMain/selectPoSttsIdxMainPrint.do?idx_cd=110(검색일 : 2021. 07. 21), 자체계산
- <https://www.yna.co.kr/view/AKR20201217083900002?section=popup/print>. (검색일 : 2121. 07. 07)
- <https://en.m.wikipedia.org> (검색일 : 2021. 08. 05)
- [https://m.bpb.de>grundfragen>wertewandel](https://m.bpb.de/grundfragen/wertewandel). (검색일 : 2021. 08. 05)

각 군의 병과 및 특기체계 개선 연구

국방대학교 교수 노 명 화

국방대학교 교수 오 동 진

국방대학교 박사과정 김 창 환

- I. 서론
- II. 이론적 검토
- III. 연구설계
- IV. 사례분석
- V. 미래지향적 병과·특기제도 발전방향
- VI. 결론

I. 서론

제1절 연구배경 및 목적

군은 복잡한 구성체이다. 다양한 무기체계와 장비가 운영되는 곳이며, 여러 분야의 활동을 통해 군사작전이 수행된다. 또한, 이러한 작전을 지원하기 위한 제반 지원 시스템들도 복잡하고 다양하다. 그러므로 군은 주먹구구로 운영되어서는 안된다.

전문성은 군의 생명이다. 복잡한 시스템과 조직을 운영하기 위해 군은 분야별로 교육과 훈련을 반복한다. 육·해·공군 뿐 아니라 각군 내부에서 군을 효율적이고 성과있게 운영하고 임무를 수행하기 위하여 다양한 군종, 병과와 특기들을 운영한다.

그리고 이들 군종, 병과, 특기들은 시대의 요구에 따라 통합과 분리를 반복해 왔다. 새로운 기술과 장비의 도입은 이러한 기술을 관리하기 위한 인력이 필요하며, 그러한 인력들을 체계적으로 유지 관리하기 위한 군종이 신설되는 계기가 되었다.

한편으로 과거 지나치게 세분화되었던 병과의 특기의 경우 기술의 발전과 인적자원의 역량 향상으로 더 이상 전문화된 분야에서 보편적인 분야화 됨에 따라 비슷한 병과와 특기간 상호 통합이 이루어져 왔다.

그러면 이러한 변화의 기준과 원칙은 무엇인가? 단지 그 시대적 요구라는 명분아래 추진 되어온 통합과 분리의 모습들은 늘 바람직한 결과를 가져왔을까?

우리는 군내 병과와 특기의 무리한 통합 추진으로 비효율과 특정분야의 전문성이 훼손되고, 사장되는 경우도 적지 않게 보아왔다.

군 내부에는 전문성을 유지해야 하는 분야가 있고, 또 어떤 분야는 통합 관리해야 할 분야가 존재한다. 또한 인력도 어떤 인력은 전문인으로 활용될 필요가 있는 반면 어떤 인력은 일반화 관리가 필요한 인력도 있다. 관리자의 역할과 해당임무를 수행하는 인력의 역할이 다르며, 각 직위에 따른 전문성에도 시각의 차이가 존재한다.

그러면 이러한 차이를 두게 할 원칙들은 무엇인가? 통합과 분리 추진에 있어서 고려해야 할 요소들은 무엇인가?

본 연구는 이러한 질문에 답을 찾으려 하고 있다. 더욱이 인공지능, 사물 인터넷, 빅데이터, 모바일 등 첨단 정보통신 기술이 경제·사회 전반에 융합되어 일상의 삶을 혁신적으로 바꾸는 4차 산업혁명 시대의 도래와 함께 우리 군의 무기체계도 더욱 첨단화·과학화되고 있다.

이에 따라 요구되는 첨단 무기체계 및 장비 운용·유지·보수 역량에 대한 기대는 점점 높아지고 있는 실정이다. 변화하는 외부의 환경에 맞추어 새로운 특기 및 병과의 틀을 구성할 필요가 있다. 바야흐로 군은 인적자원관리에 대한 새로운 도전에 직면해 있다.

하지만 조직의 구성원으로서 특기와 구조를 갑자기 변경한다는 것은 그리 쉬운 일이 아니다. 전문지식과 기술의 수준을 높이기 위해 부단한 노력을 지속적이며 통합적 역량이 개발되고 있는 상태에서의 기존의 체계를 변화시키는 것은 개개인과 조직에게 혼란스러울 수 있다. 또한, 이러한 변화의 여부가 조직의 역학관계에 따라 결정되는 경우도 상존한다.

군의 병과와 특기체계는 군 전투력 유지에 근간이다. 그러므로 이러한 군종체계를 유지할 위해 전문성을 유지하고, 제 요소간 상호 유기적인 협조를 통해 전투력을 창출해야 한다. 이러한 조직을 운영하고 이 틀에서 임무를 수행할 인력에 대한 전문성을 유지하고 계발하고 이를 관리할 인력들이 전문성과 관리 능력을 향상시키는 문제는 사활적이다.

따라서 본 연구는 이러한 문제들을 인식하고 다음과 같은 목적으로 연구를 진행하고자 한다.

먼저, 본 연구는 군 병과와 특기체계의 변화를 야기하는 원인을 살펴보고자 한다. 어떠한 원인 때문에 통합과 분리가 이루어지는지를 기존 문헌 분석을 통해 밝혀보고자 한다.

다음으로는 군 병과의 특기 체계의 실제 사례를 중심으로 변화와 이유와 변화과정 그리고 그 결과에 대해 살펴볼 것이다.

이러한 두 연구 과정을 통해 본 연구는 최종적으로 병과 특기 체계를 유지하고 변화시키는 데 필요한 기준과 원칙을 제시하고자 한다.

제2절 연구내용 및 방법

앞에서 제시한 문제와 그에 따른 연구목적을 달성하기 위해서 본 연구는 다음과 같이 내용을 구성할 것이다.

먼저 문헌분석을 통해 군 병과·특기체계를 변화시키는 요인들을 찾아볼 것이다. 본 연구에서는 그 원인으로 인적자원의 전략적 활용, 조직 내에서의 전문화 관리와 일반화 관리, 나아가 조직내 역할관계를 고려한 조직정치의 영향에서 찾고자 한다.

이를 통해 우리는 연구의 틀을 구성할 수 있을 것이다.

다음으로는 실제로 육·해·공군 내부에서 진행되어온 병과 특기제도의 변화 모습을 분석할 것이다. 통합의 문제, 분야의 특성에 따른 점도 찾아 볼 것이다.

그리고 이러한 분석결과들을 토대로 군의 병과 및 특기체계 개선에 대한 원칙과 기준을 찾아볼 것이다. 본 연구는 이론적 고찰을 통한 사례분석으로 진행하였다. 지금까지의 서술에 대한 틀을 그림으로 나타내면 아래와 같다,



〈그림 1〉 연구의 개념적 틀

II. 이론적 검토

제1절 인적자원의 전략적 활용

1. 전략적 인적자원 관리

가. 인적자원 관리 개관

인적자원관리는 조직체의 인적자원(human resource)을 관리하는 경영의 한 부분 또는 하위과정(sub process)이라고 할 수 있다. 따라서 인적자원관리는 인적자원의 계획과 확보로부터 시작하여 이의 효율적인 활용과 유지·보존, 개발에 이르기까지 노사관계를 비롯한 모든 기능과 활동을 포함한다고 정의할 수 있다.

따라 조직체에는 인적자원을 비롯하여 물적 자원(physical resource), 자금, 정보자원 등 여러 가치의 자원이 활용되고 있다. 그리고 이들 자원은 각기 조직경영의 기능 분야별 관리대상이 되고 있다. 그렇기 때문에 경영 그 자체가 인적자원관리라는 점이 오래전부터 인정되어 왔으며(Appky 1943), 이와 같은 인식은 인적자원관리가 현대조직의 성과요인이라는 결론에도 명백히 반영되고 있다.

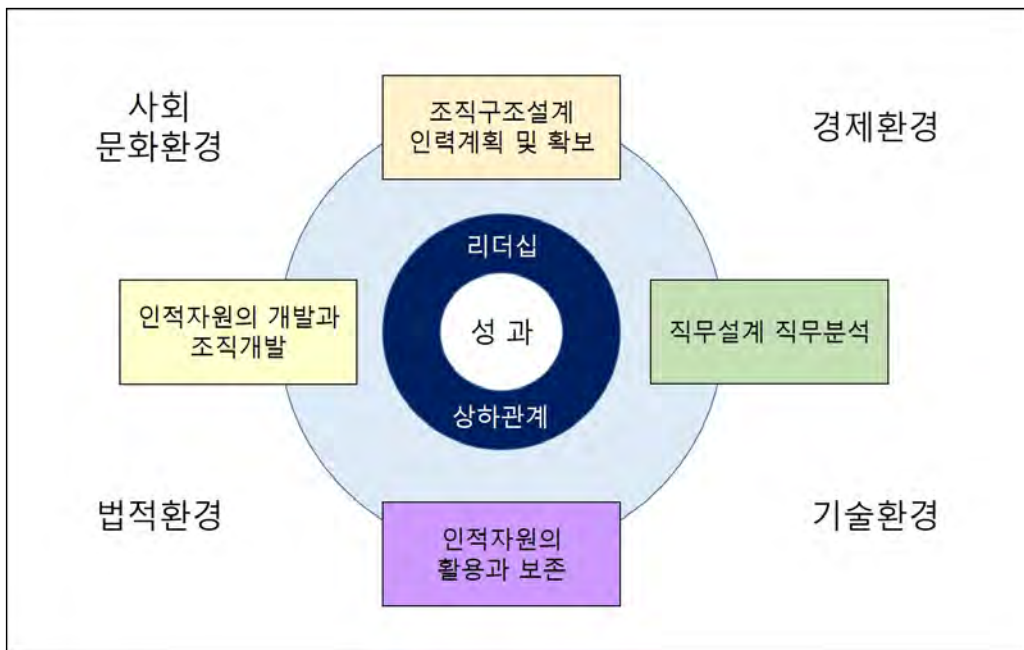
인적자원관리의 주요 기능은 각 학문마다 상호 간에 밀접한 관계 때문에 이들 기능을 체계적으로 분류하기가 매우 어려우나 관리과정 관점에서 볼 때 인적자원관리는 인력자원의 확보, 활용, 개발로 크게 나누어질 수 있고, 따라서 이를 중심으로 인적자원기능을 다음과 같이 분류할 수 있다(Noe et al., 2010).

- ① 조직구조설계 및 인력계획 및 확보 : 조직체의 장기전략과 계획을 중심으로 이에 필요한 조직구조설계, 그리고 경영인력과 기술인력 등 조직체에서 요구되는 인력의 구체적인 수급계획 등 조직체의 중장기적인 인적자원계획 기능을 포함한다. 또한 모집은 조직체가 필요로 하는 인적자원을 확보하는 기능으로서, 필요인력의 모집과 선발 그리고 배치 등의 기능을 포함한다.
- ② 직무분석과 직무설계 : 조직구조를 구성하는 직무를 설계하여 직무체계를 형성하고, 각 직무를 분석하여 과업내용과 직무를 수행하는 구성원의 자격요건 등을 파악하는 기능을 포함한다.
- ③ 인적자원의 활용과 보존 : 조직체의 성과달성을 위해 실제 인적자원관리의 가장 큰 부분을 차지하는 일상적인 기능으로서 일선관리자의 리더십과 인간관계(human

relations), 인사고과, 임금관리와 후생복지, 인사이동 등의 기능을 포함한다.

- ④ 인적자원의 개발과 조직개발 : 인적자원의 능력개발을 위한 교육훈련과 경력계획, 부하육성과 인사상담, 그리고 조직체의 효율성을 높이기 위한 조직진단과 경영혁신 그리고 조직개발 및 변화관리 등의 기능을 포함한다.

따라서 인적자원관리 기능에 있어서 직무설계 및 직무분석은 조직의 효과성 차원에서도 중요한 하나의 요인이라고 볼 수 있다.



〈그림 2〉 인적자원관리의 기능

* 출처 : 전략적 인적자원관리의 내용을 편집자 수정·재해석

나. 전략적 인적자원 관리

전략적 인적자원관리는 세 가지 점에서 전통적 인적자원관리와 차이가 있다. 우선, 전통적 인적자원관리가 개인이나 팀 단위에 초점을 맞춰 그들의 만족도와 태도, 행동과 직무수행성과 등에 긍정적 영향을 미치고자 했던데 반해, 전략적 인적자원관리는 전략적 단위인 조직에 초점을 맞춰 그것의 경영성과와 비교경쟁우위 확보 등에 긍정적 영향을 미칠 목적으로 수행된다.

둘째, 조직이 추구하였던 전통적 인적자원관리에서 조직이 원하는 전략과 상반되게 수행

되었던 데 반해, 전략적 인적자원관리는 조직의 인적자원관리를 전략과 통합하여 동일하게 조정하여 조직 및 기업의 전략목적을 효과적으로 달성하게 한다.

전통적 인적자원관리와 전략적 인적자원관리의 세 번째 차이점은 전략적 인적자원관리가 인적자원을 조직의 핵심역량화 함으로써 지속적인 경쟁우위 확보를 가능케 하려 한다는 데 있다. 산업화 시대와는 달리 불확실성과 무한경쟁을 특징으로 하는 지식기반 경쟁시대에는 경영전략의 초점이 조직내부에 핵심역량을 구축함으로써 지속적인 비교경쟁 우위를 확보하는 데 있으며, 인적자원이야말로 지속적인 조직경쟁력의 핵심원천이 되기에 가장 적합한 것으로 인식되기 때문이다(Bamey, 1991).

전략적 인적자원관리가 인적자원의 핵심역량화에 초점을 맞춰야할 필요성은 경영환경의 급격한 변화에 따라 더욱더 커졌다. 조직의 핵심역량(core competence)이란 무한경쟁환경에서 지속적으로 새로운 경쟁우위를 창출해낼 수 있는 기반능력을 가리키는데, 변화의 속도가 빠르고 불확실성이 높아질수록 미래를 정교하게 예측하고 그에 맞는 경영전략을 세워 실행하기보다 불시에 눈앞에 다가오는 변화된 환경에 유연하게 대응할 수 있는 내부 역량이 더 중요해졌기 때문이다.

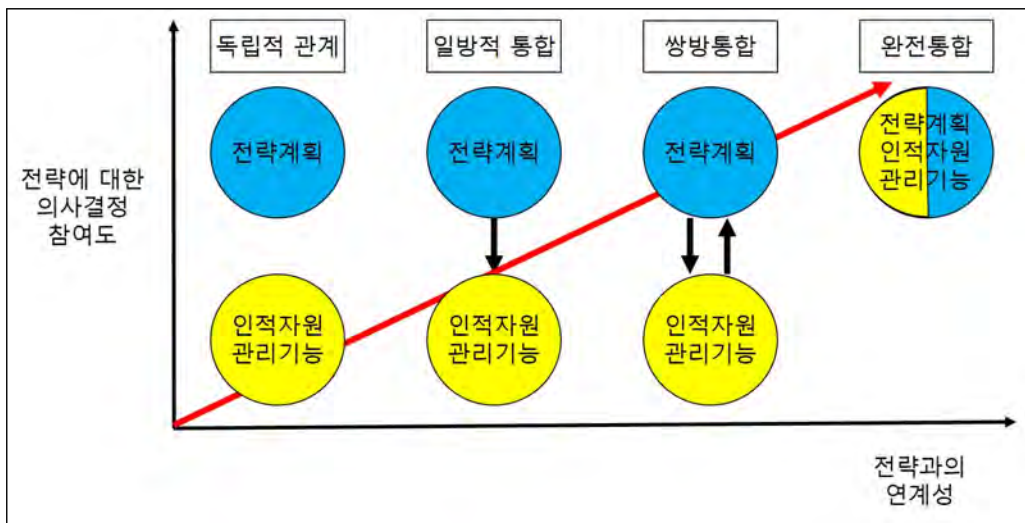
인적자원관리가 조직성과에 효과적으로 기여하려면 전반적인 경영과정과 잘 통합되고 연계되어 그 기능이 효율적으로 발휘되어야 한다. 따라서 전략적 인적자원관리는 근본적으로 인적자원 관리가 전략경영과정과 잘 연계되고 인적자원관리 기능들 사이에도 조화를 이루어 조직의 전략목적을 효율적으로 달성하는 과정을 의미한다(Wright & McMahon, 1992; Anthony et al., 1999; Mabey & Salaman, 1995).

전략적 인적자원관리가 효과성이 있도록 하는 그 조건 중 첫 번째는 조직이 당면한 환경에 얼마나 잘 적응해 나가느냐에 달렸다. 그렇기 때문에 조직은 환경의 변화에 따라서 환경의 변화에 맞는 경영전략과 조직의 전략을 실행하고자 하는 목적을 효율적으로 달성 가능하도록 조직의 구조와 관리 방법을 설계하고 이에 적합한 경영과정과 경영행동을 형성 및 수행한다. 그렇게 함으로 인하여 전략, 환경, 조직의 구조, 경영 프로세스의 관계를 유기적으로 형성하고, 그 관계들이 얼마나 조직적이고 일관성 있게 형성되어 조화를 이루느냐에 따라 조직성과가 결정된다고 볼 수 있겠다.

따라서 인적자원관리가 조직성과와 비교경쟁우위 확보에 기여하려면 조직의 전략 수립(strategic formulatio)과정에 인적자원 요소들이 고려되어야 하고, 전략수(strategic implementation)과정에서 조직의 전략목적이 인적자원관리에 직접 반영되어 인적자원관리가 경영전략과 통합된 과정으로 전개되어야 한다(Lengnick-HaU & Longnick-Hall, 1988). 그리고 그 과정에서 다양한 이해관계자들의 욕구를 충족시키고 인력과 기술, 노조와 인력시장 등 주어진 상황을 고려하여 이에 알맞게 인적자원 관리의 기능과 활동을 전개해야

한다(Beer et al, 1984).

두 번째로는 경영전략과 인적자원관리 기능간 통합이다. 경영전략과 인적자원관리의 통합관계는 <그림1-3>에서 보는바와 같이 독립적 관계, 일방적 관계, 쌍방적 관계, 완전통합 관계의 네 가지 형태로 구분된다. 독립적 관계는 경영전략과 인적자원관리 사이에 체계적으로 계획된 연계관계가 없이 경영전략수행과 인적자원관리가 독립적으로 수행되는 관계를 나타낸다. 일방적관계는 경영전략 수행과정에서 경영전략이 인적자원관리에 체계적으로 반영되는 일방적통합관계(one-way integration)를 말하고, 쌍방적 관계는 경영전략 수행과정에서 경영전략과 인적자원관리가 서로 적응·조정하면서 전략목적을 달성해 나가는 쌍방적통합관계(two-way integration)를 뜻한다. 그리고 완전통합 관계는 경영전략과 인적자원관리가 전략수립에서 전략수행에 이르기까지 전 과정에 걸쳐 완전히 통합된 관계(total integration)를 말한다.



〈그림 3〉 전략과 인적자원기능 간의 통합유형

* 출처 : 전략적 인적자원관리의 내용을 편집자 수정·재해석

이들 네 가지 통합유형은 전략적 인적자원관리가 어느 정도 수준에서 시행되고 있는지를 나타내며, 완전통합관계에 가까울수록 전략적 인적자원관리가 보다 효율적으로 전개될수 있는 여건이 조성되어 있음을 의미한다. 또한, 전략수립과 전략실행 과정에서 인적자원 스태프의 참여정도도 완전통합 유형에 가까울수록 더 커지고, 인적자원 스태프가 조직성과에 기여하는 정도도 더욱 커진다(Anthony et al., 1999b).

이처럼 인적자원관리 기능들은 서로 밀접한 연결관계 속에서 조직성과에 영향을 미친다.

아무리 우수한 인력을 선발했다 하더라도, 직무체계와 평가 및 임금제도 등이 그들의 능력 발휘를 뒷받침 하도록 설계되지 않으면 높은 성과를 기대할 수 없다. 그 반면에, 우수한 인력이 아니라도 팀워크를 잘 이룰 수 있는 인력을 선발하고, 팀워크를 촉진할 수 있는 직무 체계와 임금제도, 교육훈련과 현장지도 등으로 이를 뒷받침하면 시너지효과를 통해 큰 성과를 기대할 수 있다. 이와 같은 인적자원관리기능들 사이의 연계와 조화 그리고 상호 보완관계는 전략적 인적자원관리를 실현시키고 높은 성과를 달성하는 데 결정적인 역할을 한다.

세 번째로 세계화를 추구하는 글로벌 조직의 경우 인적자원관리 기능이 다양한 문화 사이의 통합과 시너지 관계조성을 위해 힘써야 한다. 이점을 간과하면 세계화 전략 추진과정에서 문화 차이로 인한 많은 갈등을 야기할 수 있다. 따라서 글로벌 조직의 전략적 인적자원관리는 문화 차이에서 발생하는 갈등을 얼마나 줄이고 다양한 문화 사이의 통합을 통해 문화적시너지 (cultural syneigy) 효과를 얼마나 달성하느냐에 따라 그 성과가 좌우된다. 세계화 전략은 선진화를 추구하는 우리나라 많은 조직들의 경영목표인 만큼, 다양한 문화 사이의 시너지 창출은 이들 조직들의 전략적 인적자원관리 기능이 해결해야 할 매우 중요한 과제이다.

종합적으로 살펴보면 전략적 인적자원관리(Stragetice Human Resourc Management: SHRM)는 Devanna 등(1981)의 연구에서 인적자원관리와 조직의 경영전략 간의 연계성을 강조한 이후, 다양한 인적자원관리 연구영역에 활용되고 있으며 전략적 인적자원관리는 조직의 인적자원관리가 기존의 운영을 위한 수준을 넘어 조직전략과 상호 연계하여 궁극적으로는 조직 발전을 위하여 실행되는 것을 말한다고 볼 수 있다(손승혜·최명례, 2004).

과거에는 천연자원, 기술자원, 규모의 경제 등과 같은 전통적 자원들이 조직의 경쟁력을 높이고 경쟁우위를 가능하게 하였지만, 최근 이러한 자원들은 경쟁조직에서 쉽게 모방가능하고 다른 자원으로 대체 가능한 이유로 더 이상 가치 있는 자원이 될 수 없게 되었으며, 조직이 경쟁력을 갖출 수 있는 자원으로 인적자원 기능을 강조하고 있으며(Barney, 1991; Chadwick and Dabu, 2009), Schuler와 Walker(1990)가 언급하였듯이 “전략적 인적자원관리를 조직의 목적 및 필요성에 단기적으로 초점을 맞추는 것으로 인적자원 부문과 라인관리자들이 함께 참여하여 인적자원과 연관된 모든 문제를 해결하는 행위”로 전략적 인적자원관리 단계에서는 조직이 직면한 경쟁 환경과 전략적 관리 개념에 초점을 두었으며, 인적자원을 포함한 조직 내의 모든 가용자원(Available Resources)을 조직의 전략과 연계시키기 위한 노력이 필요하다는 것을 말할 수 있다.

또한 전략적 인적자원관리는 조직의 전략과 통합하여 인적자원관리기능을 실행하는 것이 경쟁력이 있으며, 이를 실현하기 위해서는 조직의 환경영 잘 당면해야 하며, 경영전략과 통합하고 다양한 문화 사이에서 통합되어야 한다.

다. 전략적 인적자원관리 유형

전략적 인적자원관리의 유형을 살펴보면 Yount et al.(1996)는 보편적으로 인용되는 전략적 인적자원관리의 유형으로써 선별적 채용, 교육훈련, 직무평가, 보상제도 등을 들고 이러한 요소가 조직의 생산성과의 관계를 규명하였다.

Wright, et al.(2001)의 연구에 따르면 전략적 인적자원관리의 유형을 조직 구성원의 지식또는 숙련도, 개인의 능력 등 인적자본과 조직시민행동, 자유재량과, 조직 내 행동, 심리적 제약 등 조직 구성원들의 행동과 상호간의 관계에 관한 차원과 채용 및 교육훈련과 보상, 평가, 직무설계, 조직 내 인정, 커뮤니케이션 등과 같은 인적자원의 관리활동 차원으로서 구분하여 제시하였다. 이들 3가지 유형 중 어느 하나 이상에서 경쟁우위를 확보하여야 조직이 발전하며, 3가지 유형을 모두 확보한 경우에 지속적 경쟁우위를 통한 조직발전이 가능하다고 주장하였다(나병선, 2012).

전략적 인적자원관리의 유형에 관하여 일치된 견해를 보이는 것은 아니다. 변동급이 조직의 성과를 향상시키는 중요한 인사제도라는 주장(Huselid, 1995; MacDuffie, 1995)과 중요하지 않다는 상반된 주장이 있다(Arthur, 1994).

또한 내부승진과 고충처리제도가 조직의 성과를 향상시키는 최상의 인사제도라는 주장(Pfeffer, 1994; Huselid, 1995)과 노조가 결성된 조직에서는 오히려 생산성을 약화시킨다는 주장(Arthur, 1994)의 상반된 견해도 있다.

이처럼 상반된 견해의 원인은 상이한 조직 상황이나 국가적 특성에 따라 경영성과에 긍정적으로 영향을 미치는 전략적 인적자원관리가 다르기 때문일 것이다. 이런 점을 고려하면 전략적 인적자원관리와 경영성과간의 관계와 관련하여 특정 국가나 특정 조직의 인적자원관리를 다른 국가나 다른 조직이 무조건 도입하는 사례는 지양되어야 한다.

또한 연구 분야에서 다른 국가나 다른 업종을 대상으로 하는 연구가 우리나라의 현실이긴 하나, 다른업종에 그대로 적용되는 것은 마땅히 경계되어야 할 것이다. 따라서 선행연구들이 전략적 인적자원관리의 유형으로써 공통적으로 선별적 채용, 광범위한 교육훈련, 참여적 업무수행체계, 성과평가, 고성과자의 인정, 성과보상 체계 등을 제시하고는 있지만, 선행 연구들이 주로 미국에서 수행된 것임을 감안할 때 국가적 특성, 문화의 차이, 조직의 상황차이에 따라 전략적 인적자원관리와 경영성과간의 관계는 차이가 있을 수 있음을 간과하여서는 안된다(김기태, 1999; 차영덕, 2010).

그리고 전략적 인적자원관리의 유형을 정리하면 아래의 <표 2-2>과 같으며, 본 연구에서는 전략적 인적자원관리에 대한 연구를 참여적인 직무설계와 인력계획을 통한 핵심인재양성의 목적으로서 조직발전에 기여하는 유형으로 알아보고자 한다.

최근 조직의 채용형태를 보면 대조직을 중심으로 채용방식에 큰 변화가 일어나고 있다. 첫 번째로 국내 기업의 예시를 들자면 S사의 경우에는 부분별로 직원들에 대해 기존에 유지하던 SSAT(직무적성검사)에서 GSAT(인적성검사)로 전환하였고, 또 다른 S사의 기업은 SNS상에서 주어진 미션을 수행하는 것으로 채용방식을 변화하고, 능력과 스펙은 평가기준에서 제외했다.

두 번째로, H사의 경우에는 ‘스펙은 끄고 열정은 켜라’라는 슬로건에서 확인할 수 있듯이 출신학교와 학점, 외국어성적 등을 기재하는 부분을 삭제하였다. 이는 지원한 직무분야에서 부여된 과제를 수행하고 결과물을 제출하는 방식으로 심사를 한다.

그러한 변화에 대하여 적응속도가 느리긴 하지만, 일반적인 제조업을 중심으로 하는 중소기업에서도 역량 있는 종업원의 선발은 조직에게 매우 중요하며, 이는 전략적 인적자원관리의 가장 기초가 되는 것이다. 이러한 조직의 노력을 통해 스펙중심이 아닌 능력중심의 선발을 통한 채용시스템을 도입고 이는 종업원들에게 자부심을 갖게 하는 중요한 요소가 한다. 또한 능력중심의 선발은 종업원들에게 긍정적인 시각을 가지게 하고, 이직률을 낮추게 하는 효과를 가져 올 수 있다(Pfeffer, 1998).

〈표 1〉 전략적 인적자원관리에 대한 유형

연구자	정 의
Macduffie (1995)	선별적 고용, 성과보상에 의한 급여체계, 조직구성원 역량에 따른 훈련, 조직구성원 참여
Delery & Doty (1996)	교육훈련, 성과지향적 평가, 성과에 기반한 보상, 고용안정성, 조직구성원 참여, 고충처리
Youndt, et al. (1996)	선별적 고용, 교육훈련, 직무평가, 보상제도
Pfeffer (1994; 1998)	고용보장, 신중한 선발, 참여적 직무설계, 조직성과와 연계한 보상, 광범위한 훈련, 지위 격차 해소, 정보공유
이용탁 (2007)	인력계획, 핵심인력양성, 교육훈련, 평가제도, 목표관리, 연봉제, 전략형성, 전략실행

* 출처 : 조세형·윤석천·이철기(2009), 이승환(2009)의 자료를 토대로 재정리

뿐만아니라, 이러한 과정은 조직에 적합한 인물을 선택함으로써 구성원과 조직 간의 적합도를 높여줄 것이다(박지호, 2011). 또한 전략적 인적자원관리의 차원에서 선발도구의 전략적 접근과 변화는 학력중심과, 혈연중심, 연고지 중심의 오래되고 과거의 사고에서 벗어나서 조직의 경영이념과 목적 및 전략을 선발기준과 절차에 반영하여 경영이념과 전략적 목적달성에 적합한 지원자들을 효율적으로 선발하는 과정을 의미한다. 특히 조직체의 경영이념과 핵심가치가 경영 전반에 강하게 반영되는 가치중심적(value-driven) 경영에서 조직체가

원하는 바람직한 ‘구성원상’은 선발과정에 강하게 반영되어 선발 전략과 밀접하게 연계된다 (이학중·양혁승, 2012).

경영전략도 물론 선발과정에 많은 영향을 준다. 고도성장을 추구하는 조직체는 선발기준으로써 적극성과 모험성 그리고 불확실성 수용력 등을 강조한 반면, 안정 또는 긴축전략을 추구하는 조직체는 정확성과 계획성, 그리고 통제성 등 능률과 관련된 자질을 강조한다 (Rynes & Barber, 1990). 또한, 성장을 지향하는 조직체는 소요인력을 외부 인력시장에서 충원해야 하기 때문에 성장전략에 적합한 인적자원을 선발하기 위한 선발도구를 개발하는데 많은 노력을 투입하는 반면에, 안정 또는 긴축을 지향하는 조직체는 조직축소와 능률향상을 위하여 내부 기존인력의 교육훈련과 개발에 비교적 많은 노력을 기울인다(Anthony et al., 1999).

2. 전략적 인적자원개발(SHRD)

가. 전략적 인적자원개발의 개념

인적자원개발(Human Resource Development)은 개인과 조직의 성과를 향상시키는 학습활동으로 끊임없이 변화하는 환경에서 조직이 지속적인 경우 우위를 가질수 있도록 유연하게 대응 할 수 있는 조직 내의 자원이 인적자원이라고 할 수 있다. 많은 조직에서는 인적자원의 중요성을 알고 인적자원의 개발을 위해 다양한 노력을 기울이고 있다.

초기의 인적자원개발의 개념은 교육과 훈련의 좁은 의미에서만 접근되어 개인의 행동만을 변화시키는 것을 중심으로 적용하였다. 시대가 지속적으로 변화하고 인적자원개발이 경영환경의 변화에 있어 현재 상태를 분석하고 미래의 문제를 예측하여 사전에 대응을 할 수 있는 넓은 의미의 개념을 포함하여 수행되어야 한다고 강조하였다. 이는 조직의 경영전략과 연계된 인적자원개발을 의미하며, 환경변화에 조직차원에서 대응해야할 뿐만 아니라 조직 성과 향상에도 기여할 수 있어야 한다.

이처럼 인적자원개발은 학습을 통한 활동의 개선이 주요 목적이었다. 인적자원개발은 고용주가 제공하는 조직화된 학습경험으로 특정한 시간에 진행하며 개인의 성과를 향상하고 성장하기 위한 활동이다(Nadler & Nadler, 1989). 즉 개인의 성장 뿐만 아니라 조직의 궁극적인 성과의 향상을 위해 조직 안에서 실행되고 있는 의도적인 학습 활동을 인적자원개발이라고 할 수 있겠다.

1980년대의 인적자원개발의 개념은 개인차원의 개발로서의 교육, 훈련에 한정된 것이 아니라 보다 광의의 개념으로 확대되었다. 이후 인적자원개발 연구에서는 개인개발과 경력개

발, 조직개발을 통합하는 것으로 의도를 가진 계획을 통한 조직적인 학습활동으로 정의하며, 개인의 개발을 넘어 통합적, 포괄적 개념으로 정의했다(McLagan, 1989).

인적자원개발은 조직 내에서 수행되는 모든 학습 활동으로 개인과 집단, 조직 수준에서 진행되어 조직의 성과와 개인적인 성장을 위해 진행되며, 조직 수행 역량, 경쟁우위 획득, 조직 개선 등 조직의 효과성을 높이기 위한 활동으로서 조직 학습, 변화, 성과를 촉진하기 위한 절차로 정의된다(Gilley & Egglan, 1989, Gilley, Egglan & Gilley, 2002).

Garavan(1991)은 인적자원개발을 조직 내에서 조직 구성원들의 기술 및 지식을 최대한으로 활용하고 조직의 목표를 달성하기 위해 직무교육, 훈련의 개발에 적극적으로 관여하여 전략적 관리를 하는 것이라 하였다. 또한 개인 차원의 학습과 성과 향상을 위한 것 뿐만 아니라 조직의 성과, 학습 향상을 위한 활동으로서 인적자원개발을 정의하였다. 직무가 복잡화됨에 따라 전문성이 강조되면서 인적자원개발은 전문성을 개발하고 성장시키는 방법을 강조하였다(Holton & Swanson, 2011).

좀 더 자세히 살펴보면 전략적 인적자원개발은 인적자원개발에서 조직의 성공을 위해 인적자원개발 기능을 전략적으로 중요한 파트너로서 인식하여 조직 내 학습과 조직의 목표를 전략적으로 정합(strategic alignment)시키는데 초점이 맞추어진 개념이다(장영철, 허연, 2005).

나. 전략적 인적자원개발의 특징

Rothwell과 Kazanas(1989)는 전략적 인적자원개발을 미래에 필요한 지식 및 스킬을 갖추기 위해서 계획된 학습을 통하여 조직, 조직 내 집단, 직원 및 조직 외부의 이해관계자들을 변화시키는 과정이라 하였다.

Garavan(1991)은 전략적 인적자원개발에 대한 정의로서 조직 구성원들과의 기술과 지식활용을 하는 것과 동시에 조직의 목표를 효과적으로 달성하기 위한 훈련과 개발 그리고 직무 및 관리와 관련된 활동의 운영이라고 하였다.

Torraco와 Swanson(1997)의 전략적 인적자원개발은 궁극적으로 조직의 경쟁 우위를 유지하기 위해 조직원들이 역량과 조직성과의 요구에 부합되게 하여 조직 차원의 비즈니스 전략을 지원, 구조화하는 것으로 간주하였다.

Gilley와 Maycunich(2000)의 연구에서는 인적자원개발에 대한 기존의 연구들을 바탕으로 전략적 인적자원개발을 조직의 수행역량과 경쟁우위(competitive readiness), 혁신을 위해 조직화된 경영 및 증재 활동들을 통하여 조직차원의 학습, 성과 달성, 조직의 변화를 촉진하는 과정이라고 정의하였다.

McCracken과 Wallace(2000)의 연구에서는 전략적 인적자원개발의 정의를 조직의 전략에 부응하고자 하는 교육훈련과, 학습 및 개발 전략 뿐만 아니라 전략을 구체화하고 전략 실행에 영향을 행사하여 조직이 지속적으로 변화하고 발전하며 성장하는 문화를 만드는 창조적인 활동이라고 하였다.

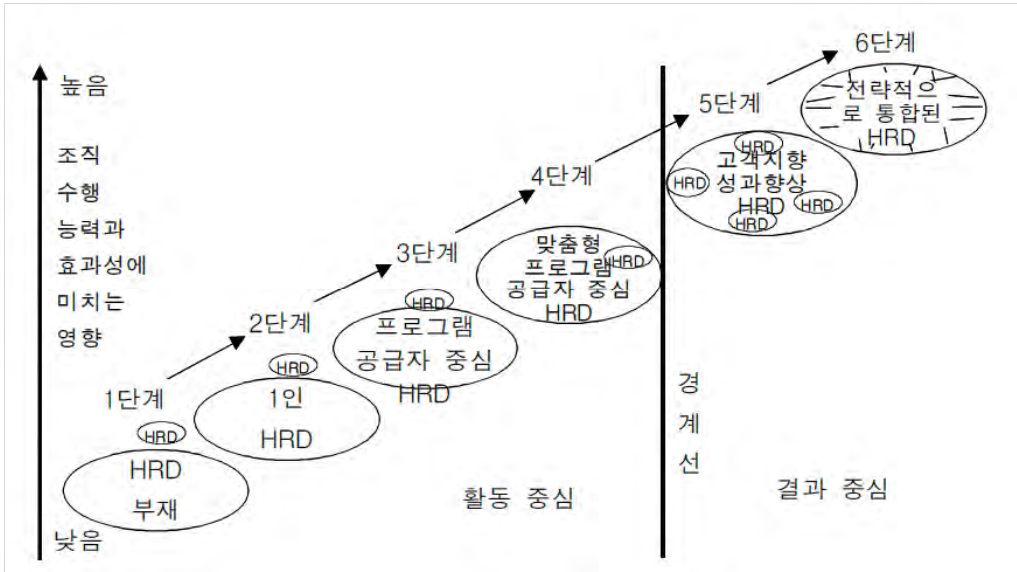
Yorks(2005)는 인적자원개발을 전략적 맥락에서 접근하여 인적자원개발의 근본 목적은 조직의 전략적 요구와 조직 구성원들의 직무상 필요에의하여, 수행 능력 개발과 경험이 가지는 의미 창출을 위하여 자원에 접근할 수 있도록 함으로써 장기적인 전략적 수행 성과와 즉각적인 수행개선을 할 수 있도록 하는 것으로 보았다(이희수, 조순옥, 2007). Garavan (2007)은 전략적 인적자원개발을 조직의 전략적 목적 달성에 기여하는 수직적·수평적으로 통합된 일련의 학습 및 개발 활동으로 정의하였다.

국내 연구에서의 연구자들을 확인하면 권대봉(2003)의 연구에서는 전략적 인적자원개발의 정의를 조직의 인적자원의 적합화와 조직 구성원들의 개인적 발전을 목적으로하여 전략 구축, 인적자원기획, 인적자원개발의 활동을 주도, 전략적 인적자원개발 시스템, 훈련 프로그램을 동시에 실시하는 것이라고 정의하였다.

오종석·김종관(2004)의 연구에서는 인적자원개발에 새로운 변화로서 인적자원개발에 대한 조직차원의 경영전략 개념을 도입하고 이를 통해 전략적 인적자원 개발이라는 개념으로 발전하였으며, 전략적 인적자원개발을 통하여 인적자원개발과 다른 개념이 아니라 그 범위가 확대되고 상호관련성을 가진 개념이라고 하였다.

김세기·채명신(2008)의 연구에서 전략적 인적자원개발을 정의하였는데 조직의 목표 달성을 위해 인적자원들을 어떻게 활용할 것인가에 대해 계획하고, 조직하며, 통제 및 지휘하는 과정이라고 하였다. 최용범(2008)의 연구에서는 전략적 인적자원개발의 정의를 조직 목표 달성을 위해 조직원의 필요 역량을 개발하기 위한 교육훈련과 전략적인 자원의 운용을 통해 경쟁우위를 지켜내고 위해 조직 내외의 이해 관계자들을 장기적으로 학습시켜 변화시켜가는 과정이라고 하였다.

이상의 전략적 인적자원개발의 발전과정에 대하여 Gilley와 Coffern(1994) 에 따르면 인적자원개발 프로그램들은 각각의 특징과 목적, 접근방식에 따라 <그림 2-1>에서와 같이 여섯 단계에 거쳐 발전하는데, 인적자원개발이 진화할수록 그들의 관심도 변화하여, 특히 관리자들은 조직원의 성과향상에 대한 역할 수행을 보다 중요하게 인식하게 되었다. 결과적으로 인적자원개발은 조직과 분리되어 있다기보다는 조직과 통합적인 기능을 수행하게 되었다(Gilley & Maycunich, 1998).



〈그림 4〉 전략적 인적자원개발의 발전 단계

* 출처 : Gilley & Maycunich(1998)

Gilley와 Maycunich(1998)의 인적자원개발의 발전과 패러다임 변화 과정을 정리하면, 인적자원개발의 부재인 인적자원개발, 프로그램 공급자 중심 인적자원개발, 맞춤형 프로그램 공급자 중심 인적자원개발, 고객지향 성과 향상 인적자원개발, 전략적으로 통합된 인적자원개발 순이다.

McCracken과 Wallace(2000)의 모델은 전략과 인적자원개발의 연계라는 초기의 개념을 보다 구체화하였다는 점에서는 의의가 있지만 전략의 실행수준, 방법 등에서 여전히 구체적이지 못하다는 한계를 가진다(김세기, 2009). 이에 Garavan(2007)은 기존의 체계를 종합하고 구체화하여 전략적 인적자원개발에 대한 새로운 체계를 제시하였다.

Garavan(2007)이 개발한 모델에서는 전략적 인적자원개발을 환경, 전략적 인적자원개발의 초점, 추구하는 지향점, 조직의 시스템, 정책을 실행하기 위한 구체적인 방법과 이해관계자들의 만족도, 마지막으로 HRD 전문가들로 구성되어 있다.

첫째, 전략적 인적자원개발 환경이다. 전략적 인적자원개발을 수행하는 네 가지 수준의 환경을 제시하고 있는데 수준 1은 글로벌 환경으로 조직이 변화에 대응하기 위한 외부환경으로 지역, 국가, 국가 간 환경을 말하며, 수준 2는 조직의 전략·구조·문화·리더십을 포함하는 내부 상황을 말하며, 수준 3은 실제 직무를 수행하면서 발생하는 직무가치와 특이성 등 직무수행 상황을, 수준 4는 개인의 기대·고용 가능성·경력을 말한다.

둘째, 전략적 인적자원개발의 초점과 지향점, 시스템, 정책실행의 구체적 방법이라고 볼

수 있다. 연구자들은 전략적 인적자원개발을 초점, 지향점, 시스템, 정책실행의 구체적인 방법에 대하여 각각의 수준에 따라 적합한 구체적인 방법을 제시하고 있다.

셋째, 이해 관계자들의 만족도이다. 여기에서는 전략적 인적자원개발이 성과를 내기 위한 이해관계자의 중요성을 언급하고 있다,

마지막으로는 인적자원개발 전문가이다. 인적자원개발 전문가들의 역할(가치, 역량, 신뢰, 파트너십)을 강조하여 이들의 역할들이 전략적 인적자원개발 모델을 성공으로 이끌기 위한 핵심요소라고 하였다.

이상에서 논의된 전략적 인적자원개발 특성연구에 대한 Garavan(1991), McCracken과 Wallace(2000), Garavan(2007)의 연구를 정리하면 <표 2-6>과 같다.

<표 2> 전략적 인적자원개발 특성 연구 비교

Garavan(1991)	McCracken & Wallace(2000)	Garavan(2007)
1. 조직미션 및 목표와의 통합	1. 조직미션과 목적의 형성에 기여	1. SHRD를 수행하는 환경 및 조직의 상황
2. 최고 경영층의 지원	2. 최고경영층의 리더십	2. SHRD의 지향점, 초점과 지향점, 시스템, 정책실행
3. 기업의 내·외부 환경분석	3. HRD측 면에서 고위 경영진이 환경분석	3. 이해 관계자들의 만족도
4. HRD계획 및 정책	4. HRD에 대한 전략	4. HRD 전문가들의 역할(가치, 역량, 신뢰, 파트너십)
5. 일선 관리자의 헌신 및 참여	5. HRD 담당자와 전략적 파트너십	
6. 인적자원관리활동의 보완	6. 인적관리자와 전략적 파트너십	
7. 사내 교육훈련담당자의 역할	7. 조직변화 컨설턴트로서의 역할	
8. 조직문화에 대한 인지	8. 전략적조직문화의 성공적 변화	
9. 평가중시	9. 비효과성, 효과성평가의 중시	

* 출처 : 김세기, 채명신(2008), p.24.

제2절 전문화 관리와 일반화 관리

1. 공무원의 전문성과 직군/직렬

가. 전문성

일반적으로 전문성은 교육훈련, 연구, 경험 등을 통해 습득한 어떤 분야에서의 특별한 기술이나 지식을 의미하며, 이러한 전문성을 가지고 있는 사람을 전문가라고 할 수 있다 (Haper Collins Publishers, 2001: 384).¹⁾

1) 최용환 (2020). 지방공무원의 전문성 강화 방안 - 인사제도 개선방안 -. 연구보고서, 1-90.

우리 국어사전에서는 “특정한 분야의 일을 줄곧 해 와서 그에 관해 풍부하고 깊이 있는 지식이나 경험을 가지고 있는 사람”으로 정의하고 있으며, 노승용(2010)은 전문성은 “일반적 의미로 특정 분야의 일을 수행하는 데 필요한 지식, 기술, 의식과 행태차원의 특별한 능력”이라고 정의한다.

그러므로 일반적인 전문성의 개념은 “각각의 분야에서 가지고 있는 업무 숙련도, 전문지식, 재직기간, 경력기간 등을 풍부하게 갖추고 있는 사람”으로 보고 있다(이선우, 2013). 결국 이들에게서 보여지는 공통적 개념은 특정한 영역, 전문지식 및 기술, 기본적 소양을 말한다(최병대, 2003; 행정안전부, 2013).

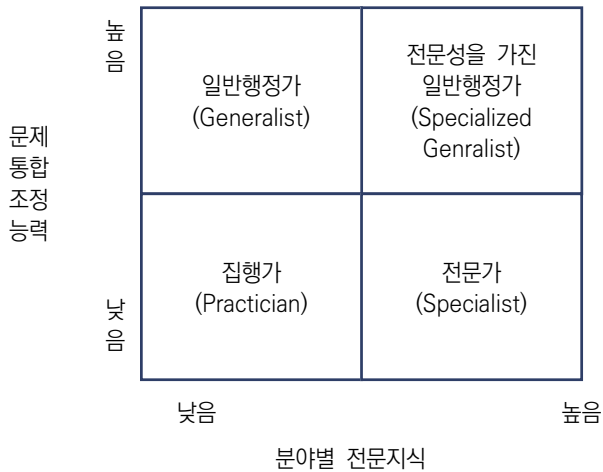
공무원의 전문성에 대해 Nalbandian(1990)은 “문제분석능력, 합리성, 고객(주민)의견의 수렴능력, 협상능력 등 지적 능력과 의사소통 기술을 주요 요소”로 들고 있는 반면, Green, et.al(1993)은 “건전한 도덕적 통찰력과 판단력, 임무에 대한 성실과 몰입, 공공가치에 대한 소명의식 등 가치와 태도”를 강조하고 있다.

즉, 공무원의 전문성은 “공무원이 맡은 바 직무를 효율적이고 성공적으로 수행할 수 있는 업무수행능력”이라 정의할 수 있다(최병대 외, 1999). 공무원의 전문성은 “특정 직무를 수행하는 데 필요한 전문지식과 기술, 지식과 기술을 넘어서는 직무수행을 위한 역량, 해당 분야에 대한 경험, 그리고 공직자로서 직무수행과 관련한 책임성과 윤리의식” 등으로 제시한다.

그러나 공무원의 전문성은 대내외 환경에 따라 변화하고 있다. 즉, 과거의 행정업무에서 과학기술과 정보통신의 발달로 인해 매우 복잡하게 변화하고 있기 때문이다. 따라서 현재의 공무원이 가지고 있는 전문성은 전문지식을 가진 상태에서 각각의 문제에 대해서 조정능력을 지닌 일반행정가(specialized generalist)로 볼 수 있다.

최병대(2001)는 “전문지식의 높고 낮음 그리고 문제의 조정능력의 높고 낮음에 따라, 집행가, 일반행정가, 전문가, 전문화된 일반행정가”로 분류하였다. 이는 전문지식이 부족할 뿐만 아니라 문제의 조정능력도 부족한 단순한 업무를 수행하는 사람들을 “집행가(practician)”로 보았으며, 개인의 특성화된 전문성 없이 문제에 대한 조정능력을 가진 사람들을 “일반행정가(generalist)”로 분류하였다(최병대, 2003:129).

그는 더 나아가 분야별 전문지식만을 가진 사람을 “전문가(specialist)”로, 그리고 분야별 전문지식을 가지고 문제에 대한 조정능력을 가진 사람을 “전문성을 갖춘 일반행정가(specialized generalist)”로 분류하였다. 그리하여 21세기 공무원의 전문성 지향점은 전문성을 가진 일반행정가가 되어야 함을 강조하였다.



〈그림 5〉 21세기 공무원의 전문성 지향점

* 자료원 : 최병대(2003)

전문성은 조직의 효율이라는 목표달성을 위하여 적합한 인재를 선발하고, 적재적소에 배치하며, 능력을 개발하고, 근무의욕을 향상시켜 더 나은 행정서비스를 수행하도록 하는 과정이다.

그러므로 전문성을 강화 위한 제도적 차원으로 경력개발제도, 전보, 교육훈련, 근무성적 평정, 채용, 교육훈련, 그리고 승진 등이 핵심적인 요인으로 등장한다(배병돌, 2001: 219; 신원부, 2013: 43; 조태주, 2016).

최순영·장지원(2009: 17)은 “공직의 전문성이란 지속성(continuity)을 의미함. 공무원은 어느 직위에서 짧은 재직기간 동안 해당 직위에서 요구되는 전문지식, 업무수행의 노하우, 행정규범 및 인적·물적네트워크 등을 형성하기가 어렵다고” 주장하였고, 잦은 순환보직은 해당 직무수행에 필요한 지식, 그리고 노하우의 단절을 의미한다.

공무원이 특정한 직무를 수행하게 되면 해당 직무에 적응을 위해서 최소한 몇 개월이 소요되며, 그 기간 동안에 주요 정책결정이나 정책집행과정에서 행정서비스가 소홀할 수밖에 없게된다.

나. 공직분류²⁾

공직분류란 “공무원(사람) 또는 직위(일)를 일정한 기준에 따라 구분하여 정부조직 내의 직업구조를 형성하는 과정 및 그 결과”를 말한다(진재구, 1993: 148). 공직분류는 구체적으

2) 유상엽·김지성 (2018) 우리나라 공무원의 경쟁력 및 전문성 제고를 위한 공직분류체계의 진단과 혁신방안, 「한국인사행정학회보」 제17권 제4호(2018): 233~259.

로 직종체계와 직급체계로 구분되는데, 직종체계는 직무의 유사성을 바탕으로 한 공직분류를 의미하고 직급체계는 정부 내 다양한 직위를 수직적으로 구분하고 이를 바탕으로 관리하는 공직분류를 의미한다(권용수 외, 2015). 이와 같은 공직분류는 궁극적으로 정부를 효과적으로 운영하고 구성원에게 유사성과 차별성을 근거로 직무를 배분하는 목적을 가지고 있다(권용수 외, 2015).

또한 공직분류는 인사행정의 기준과 방향성을 제시하고 개별 공무원과 정부조직 간 목표 조화를 통해 조직 운영의 효율성을 증진시키며 권한과 책임설정 및 보수체계 설정 등 인사운영의 기본적 기준을 제시한다는 측면에서 중요성을 갖는다(권용수 외, 2015). 따라서 체계적인 공직분류는 인사행정의 바탕으로 채용, 보직, 교육, 승진 등 합리적인 인사관리의 기본이 된다(권용수 외, 2015; 하태권 외, 2000).

그러나 공직을 유일한 기준이나 방법이 따로 존재하는 것은 아니라고 볼 수 있다. 미국, 일본, 프랑스, 영국 등의 선진국에서도 각각의 서로 형태로서의 공직분류체계를 가지고 있을 뿐만 아니라 우리나라도 마찬가지로 오랫동안 계급제(연공제)를 바탕으로 한 공직분류체계를 유지해 오고 있다. 즉 공직분류체계는 규정화 되고 명확히 구분지을 수 있는 것이 아닌 그 나라만의 법과 문화에 영향을 받을 뿐만 아니라 공직사회에서 오랫동안 유지해온 공직문화에도 영향을 받기 마련이다. 그럼에도 불구하고 현 시점에서 재차 위 내용에 대한 논의가 다시 요구되는 이유는 조직의 변화와 같이 공직분류체계 역시 환경변화에 유기적으로 대응해야 하기 때문에 제4차 산업혁명이 도래하고 있는 현재의 시점에서 법과 문화, 그리고 공직문화와 급변하는 행정적 환경의 변화 맥락 안에서 유능하고 일 잘하는 정부를 구축하기 위해서는 그 기본이라 할 수 있는 공직분류체계를 근본적으로 재검토할 필요성이 있기 때문이다.

2018년 12월 현재 우리나라 공직의 분류체계 현황은 다음과 같다. 일반직 공무원의 경우 행정일반 직무를 수행하는 공무원은 계급이 1급에서 9급으로 구분되고 있으며, 기술 및 연구 등의 업무를 수행하는 연구·지도직 공무원은 관/사의 2계급 체계를 유지하고 있다. 경력직 공무원 가운데 특정직 공무원은 판사·검사·외무공무원·경찰공무원·소방공무원·교육공무원·군인·군무원·국가정보원직원·경호공무원·헌법연구관 등과 같이 별도의 법률에 의해 지정된 공무원이다.

특수경력직 공무원은 정무직 및 별정직 공무원으로 구분되는데, 정무직 공무원은 업무의 특성상 고도의 정치적 판단을 요구하며 임명 시 국회의 동의를 필요로 하는 차관급 이상의 공무원이며 별정직 공무원은 일반직 공무원의 계급에 해당하는 보수를 받지만 비서관·비서 등 보좌업무를 수행하거나 법령에서 별정직으로 지정한 공무원을 말한다(권용수 외, 2015; 박천오 외, 2016).

다. 직군과 직렬

공직분류상 직렬 구분은 공무원을 임용하여 과업을 수행하기까지 적용되는데, 전문성에 기반한 직렬 구분을 통해 특정 업무에 대한 권한과 의무를 부여함으로써 업무의 효율적 수행에 기여하게 된다.³⁾

유상협·김지성(2018)은 우리나라 국가공무원법을 빌어 이를 설명하고 있다.

즉 우리나라 일반직 공무원은 고위공무원을 제외한 1~9급 공무원을 직군과 직렬별로 분류한다(국가공무원법 제4조 제1항). 직군이라 함은 직무의 성질이 유사한 직렬의 군으로서 직위 분류의 대단위가 되고, 직렬은 직무의 종류가 유사하고 그 책임과 곤란성의 정도가 서로 다른 직급의 군으로서 공무원 인사와 정원관리의 기준이 된다(국가공무원법 제5조; 김종득, 2009).

일반직 공무원의 직군 및 직렬 구분은 시대에 따라 일부 또는 전면적으로 개정되어 2018년 현재 3개 직군, 53개 직렬, 136개 직류를 유지하고 있다. 직류는 같은 직렬 내에서 담당 분야가 같은 직무의 군으로서 행정의 전문화를 꾀하고 합리적인 공무원 채용 및 보직관리를 위해 도입하였다(국가공무원법 제5조; 김종득, 2009).

최근에 인사조직 직류가 신설되었고, 전문직 공무원제도가 도입되어 33개 직렬, 103개 직류를 수석전문관, 전문관 2계급 체계로 지정하는 등 공직 내 전문성 향상을 위한 노력을 지속하고 있다.

김이배(2014)는 직무의 종류, 책임도 그리고 난이도를 가지고 공직을 분류함으로써 얻게 되는 실익을 다음과 같이 제시하고 있다. 첫번째로는 정부조직에서 사회의 다양한 요구와 이익들을 반영하여 궁극적으로 사회 구성원들을 만족시켜야 하는 사명을 가지기 때문이며 사회의 분화 정도와 국민 행태수요에 적합하게 기능들을 일정한 기준에 따라 분화시키게 된다. 두번째로, 분류제도는 효율적인 조직관리를 할 수 있도록 해주기 때문에 필요한데 이러한 인적자원들을 기능적으로 분류, 관리하도록 함으로써 인력관리의 효율성과 합리성이 확보될 수 있다(조경호, 주효진, 2004:6).

2. 전문형과 일반형 관리

조직이 학습하는 능력에 영향을 미치는 여러 요소가 있겠지만, 개인의 지식, 기술, 역량, 경험으로 정의되는 인적자본은 조직 학습에 매우 중요한 요소로 여겨져 왔다. Kang and Snell (2009)는 개인에게 있어 다양한 분야의 폭넓은 지식 대(對) 특정한 분야의 깊은 지식은 현재 가용한 지식뿐만 아니라 향후 그들의 지식추구 활동에 매우 다른 영향을 미치기

3) 김이배 (2014). 사회복지전담공무원 직렬통합 논의의 쟁점과 과제. 한국사회복지행정학, 16(3), 147-179

때문에 인적자본이 학습에 미치는 영향은 매우 명확하다고 주장하였다.

전문형 인적자원에 내재된 특정분야의 세부적인 지식은 좁은 범위의 새롭고, 심도깊은 지식을 습득하고 이해하는데 매우 효과적인 것으로 여겨져 왔다. 따라서, 점진적인 혁신은 직원들이 전문적인 깊은 지식과 기술을 가지고 있는지와 깊은 관계가 있다. 동시에, 이러한 유형의 인적자본은 그들의 전문분야를 벗어나는 지식을 얻을 능력이나 의지가 없을 것이다.

전문형 인적자원과는 반대로, 일반형 인적자본은 특정한 기능적 시각에 덜 매몰되어 있는 것으로 여겨진다. 결심 수립과정에서, 일반형 인적자원들은 문제와 상황에 대한 다양한 해석을 할 수 있는 능력을 가지고 있는 것으로 여겨진다. 또한, 일반형 자원들은 조직 학습에 요구되는 매우 높은 수준의 적응성을 조직에 제공하며, 현재의 지식 자산들(existing knowledge stocks)에서 출발하여 새로운 기회를 포착 할 수 있는 매커니즘을 제공한다. 따라서, 일반형 인적자원은 다양한 업무를 수행하기 위한 다양한 지식을 즉각적으로 제공할 뿐 아니라, 새로운 지식들을 발견하고, 이해하며, 결합하고, 미래에 활용 할 수 있게 해준다. 전반적으로 다양한 학자들의 기존 연구에 비추어 보았을 때, 전문형 인적자원은 다양한 지식영역에 대한 탐구보다는 지식의 활용에 더 집중하는 반면, 일반형 인적자본은 탐구형 학습(exploratory learning)에 좀 더 집중되는 경향이 있다.

이러한 전문형 인적자본과 일반형 인적자원의 차별화는 조직에서 활용할 인적자원실무의 유형에 중요한 함의를 가진다. Kang and Snell (2009)은 일반형 인재를 개발하는데 집중하는 기업은 미래 기술의 필요성에 집중하고 잠재역량에 기초한 모집 및 선발 뿐 아니라, 광범위하고 다양한 영역의 직무설계와 직무순환을 포함하는 기술에 기초한 개발(skill-based development)을 활용할 것이다. 이와는 반대로, 전문형 인재를 육성하는데 집중하는 기업들은 좁은 직무설계, 집중된 경력 개발, 개인과 직무간의 적합성에 기초한 모집 선발 뿐 아니라 현재 가지고 있는 직무관련 기술들을 향상시키는 집중 훈련을 수반하는 직무나 기술 중심의 개발(job or function-based development)를 활용할 것이다.

3. 인재활용을 위한 직무확대와 직무충실화

가. 직무확대

직무확대란 개인이 분담하는 직무의 범위를 확대해서 단순작업의 반복에 의한 권태감을 타파하고 더욱 흥미를 가질 수 있는 것으로 재편성하려는 생각이며 이는 워커(C. Walker)가 제창한 것으로 몇 가지의 일을 묶어서 몇 사람에게 분담시키는 것이 아니라, 공동 담당시키는 형태를 취하는 것을 말한다.

이는 직무내용이 단순화, 정형화됨에 따라 발생하는 소외감의 단조로움을 방지하기 위하여 세분화된 직무를 한 사람에게 담당시키는 것이 아닌, 직무의 구성요소가 되는 과업의 수를 늘려 업무의 범위를 확대시키는 방법이라고 할 수 있다.

예를 들어 설명하자면, 현재까지 한명에게만 분배되어 있었던 하나의 공정작업을 여러 공정으로 나누어 주는 방법이다. 이와 같은 직무확대의 개념은 단순하게 직업의 변화가 필요한 능력을 사용가능한 직무로서 바꿔주는 일이라고 볼 수 있지만, 여기에는 ① 과업의 확대 ② 변화의 확대 ③ 기능의 확대 라는 것을 고려해야 한다.

나. 직무충실화

직무충실화(job enrichment)는 1970년대 중반부터 조명 받기 시작했으며 미국 핏츠버그 대학에서 Herzberg(1968)의 선구적 연구에 의해 소개되었다(함현빈, 1977). Adam Smith가 주장한 분업의 원리는 Taylorism에서 구체화 되었으며 사실상 산업사회의 지배적인 원리로서 현재까지 이르고 있다. 그렇지만 분업화의 원리로 특징지어지는 Taylorism 역시 조직의 관료주의로서의 역기능으로서 지적되었다. 그렇기 때문에 Maxist들이 주장한 내용은 경영자들간의 오랜 통제수단으로서 활용되고 있는 노동자들의 비인간화 현상에 대하여 비난을 하였다. 이러한 사유로, 직무충실화는 작업의 반복성과 인간행동과의 역상관관계에 관한 연구 등으로부터 영향을 받아왔으며, 분업의 원리가 가지는 경직성을 극복하기 위한 대안으로서 제시되었다(신태현, 1989).

직무충실화는 단순한 직무의 수를 늘리는 직무확대와와는 달리, 적극적인 동기부여의 요인을 가지고 직무를 효율화시키는 것이다. 즉, 직무충실화는 다양하게 구성된 작업내용이 포함될 뿐만 아니라 높은 수준의 지식과 기술 수준을 필요로 하고, 작업자들에게 본인들의 성과를 계획하고 지휘하며 통제할 수 있는 자주성, 책임을 보다 많이 부여하고 개인 고나점에서 성장과 그 내용을 재편성하게 한다.

직무의 내용과 구성에 있어서는 다양한 방법으로 확인할 수 있는데, 간혹 더 많은 업무를 부여하기 위해 수평적으로 업무가 확대되고, 흥미를 유발하게 한다. 그러므로 단 하나의 제한된 업무에서도 또 다른 어떠한 업무로서 전환되는 것이 직원들 사이에서 허용되고 있다.

직무충실화의 개념은 직무특성이론을 통해 구체화 되었다고 볼 수 있다. 직무특성에서의 직무충실화는 직무의 핵심차원이 개인 심리적 상태와 직무 결과에 영향을 주기 때문에 개인의 성장 및 욕구수준에 의해 조절되며 이 직무의 핵심차원은 다양성(skill variety), 직무정체성(job identity), 직무중요성(job significance), 자율성(autonomy), 피드백(feedback)을 내포하고 있다(박미혜, 2012).

본 연구와 관련하여 직무 기능의 다양성과 정체성에 대하여 구체적으로 살펴보려고 한다. 직무 기능의 다양성(skill variety)은 직무수행에 있어 여러 가지 기능이나 재능이 필요로 하는 활동들이 요구될 때의 정도라고 정의한다. 이는 직무확장의 개념과 유사하며, 단일개념의 업무단위가 아닌 전 과정의 업무에서 부분적인 내용을 이루고 복합적 영역에서 다양한 역량을 발휘할 수 있도록 직무를 재설계하는 것이다.

기능의 다양성을 중점으로 둔 채로 직무설계를 하게 된다면 직무만족도가 높아지고 조직에 몰입할 수 있는 가능성이 더 높게 된다. 기능의 다양성이 높을수록 의미 있는 경험을 많이 하게 되고 이러한 경험들은 결국 구성원에게 새로운 동기와 기회를 제공해 주기 때문이다(이덕로, 김태열, 2008; Yoon & Thye, 2002).

둘째로 직무정체성(job identity)이란 업무구조가 수행과정 전체를 이해할 수 있도록 설계되어 있는가, 아니면 일부분의 업무를 수행할 수 있도록 되어 있는가의 정도를 의미한다. 조직의 구성원들은 직무의 어느 한 일정부분에 대해 책임지는 것 보다는 전체 단위로서의 구조화 된 직무를 수행할 때, 보다많은 성취감과 의미가 부여된다. 따라서 직무완성도가 높을수록 직무정체성은 커지며 구성원에게도 성취감을 느끼게 하기 때문이다(최성우, 이선규, 2008; Hackman & Oldham, 1976).

직무충실화이론에서 파생되어 발전한 직무특성이론은 오랫동안 활용되어 온 개념이라 할 지라도 현대 조직사회에서 그 논리들을 적용하고 있는 것을 확인할 수 있다. 핵심인재 양성을 위해서 서로 다른 직무까지 확대, 수행하는 경우를 종종 볼 수 있으며 이는 인재개발프로젝트나 TFT 활동 등을 통해서 이루어진다.

제도적인 관점에서는 인재양성 프로그램의 진행을 통하여 우수한 인재들에게 보다 높은 난이도의 직무를 수행하도록 하여, 추가적인 과제를 부여하는 방식 등으로 직무충실화의 개념을 활용하기도 한다. 설령 조직에서 직무충실화라는 단어를 사용하지 않더라도 이미 현대 조직에서는 구성원들의 성과를 이끌어내기 위하여 직무설계에 직무 충실화 개념을 활용하고 있다는 것이다(박미혜, 2012).

조직은 구성원들의 직무몰입과 직무전문성의 강화를 위해 직무충실화를 중심으로 한 직무설계를 하기도 한다. 하지만 보다 성공적으로 직무충실화를 수행하기 위해서는 개인의 성취욕구 정도나 적용되는 방식과 대상에 대해서도 많은 고민해 해 봐야 하는 문제라고 본다. 우수인재를 더 우수하게 만들기 위함인가, 부진인재에 대한 개선책인가, 보편적 인재를 우수인재로 만들기 위함인가와 같은 직무충실화에 대한 목적성이 반드시 필요하기 때문이다. 이러한 검토와 고민을 통해서 구성원들의 직무설계 가 동시에 이루어진다면, 보다 긍정적이고 효과적인 직무충실화를 가져올 수 있다.

4. 조직의 목표달성과 성과향상을 위한 직무설계

가. 직무설계 방법 개관

조직성과는 구성원들의 각기 무슨 일을 어떻게 수행하느냐에 달렸다. 따라서 조직은 항상 구성원들의 성과를 높이기 위한 많은 노력을 기울인다. 기계적 접근법은 직무의 전문성(specialization)과 능률(efficiency) 그리고 합리성과 생산성을 주로 강조하는 직무설계 방법으로서, 주로 테일러(Taylor)의 과학적 관리법과 인간 공학개념에 기초한 접근법이다.

기계적 직무설계방법은 직무 내 작업의 수를 제한하고 작업조건을 표준화하여 대체성을 높일수록 직무의 능률이 향상된다는 전제하에 직무의 이상적인 직무내용과 직무수행방법을 설계하여 작업자로 하여 그대로 수행하도록 하는 하향적 접근방법(top-down approach)이다(Taylor, 1911). 따라서 시간동작연구(time and motion study)를 통하여 직무내용과 직무환경 그리고 직무 수행방법 등 주로 직무의 물리적 요소를 구조화하고 이를 체계적으로 그리고 기계적으로 분석하며, 조직의 경제적 성과를 기준으로 가장 이상적인 직무설계를 모색하는 것이 이 방법의 특징이다.

이와 같이 기계적 직무설계방법은 직무의 전문성과 상호 연결성 그리고 예측성과 통제성을 통하여 조직의 경제적 성과를 높일 수 있다고 전제한다. 그리고 성과급제에 의한 보상을 통하여 개인의 경제적 동기를 유발함으로써 개인과 직무 그리고 조직 간의 통합관계를 달성할 수 있다고 가정한다.

따라서 기계적 직무설계 방법은 과거 오랫동안 생산시스템의 기계화와 자동화 그리고 능률중심적 경영관리에 유효한 접근방법인 것으로 인식되어 왔다. 그러나 과도한 직무 세분화, 전문화, 표준화는 구성원으로 하여금 직무수행과정에서 보람을 찾지 못하게하고 오히려 불만과 소외감을 갖게 하는 요인이 되었으며, 그결과 많은 조직에서 능률과 성과보다는 결론율과 이직률 그리고 불량률을 높이는 역기능적 결과를 야기하였다.

그리고 경제발전과 사회문화의 발전 등 조직의 환경변화는 구성원들의 욕구수준을 상승시키고 직무에 대한 그들의 태도에 많은 변화를 가져옴으로써 기계적 직무설계방법의 효과를 한층 더 저하시키는 요인이 되었다(Kravetz, 1988 ; Noe, et al., 2010). 이러한 직무 구조화에 따른 구성원과 조직사이의 갈등과 구성원의 불건전한 행동은 동기부여적 접근이 직무설계의 새로운 방법으로 등장하게 되었다.

동기부여적 직무설계는 직무의 경제적·기술적 요소뿐만 아니라 직무와 연결된 심리적 요소들을 통합하여 조직구성원이 보람을 느낄 수 있는 직무내용을 설계하여 구성원의 동기를 유발하려는 것이 동기부여적 직무설계방법(motivational approach)이다. 동기부여적 직

무설계방법은 기계적 직무설계 방법과는 달리 직무성과는 직무수행에 따른 경제적 보상보다도 구성원의 심리적 만족에 달렸다는 전제하에 직무수행과정에서 구성원에게 동기유발과 더불어 자아실현의 기회를 부여하도록 직무내용과 직무환경을 설계하는 데 초점을 맞춘다.

나. 개인수준의 직무 재설계 방법

직무순환, 직무확대, 직무충실화 등이 개인수준에서 흔히 적용되는 직무재설계 방법들이다. 직무순환(job rotation)은 기존직무의 내용을 변경하지 않고 구성원을 바꾸는 방법이다. 직무순환은 주로 기술 수준이 비슷한 직무들 간에 적용되며, 여러 직무의 순환을 통하여 구성원이 다기능화 되고 특히 직무내용이 단순하고 반복적인 경우에는 구성원으로 하여금 똑같은 업무의 지루함에서 벗어나도록 하는데 도움이 된다.

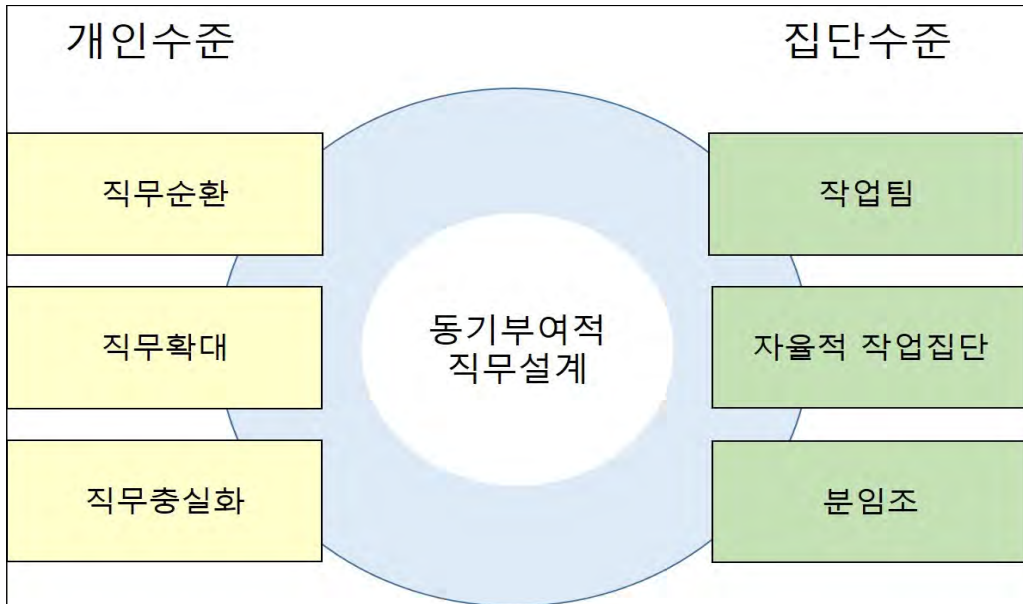
직무확대(job enhancement)는 주로 직무내용의 수평적 측면에 해당하는 작업의 수를 다양화하는 방법이다. 특히 전문화된 직무의 경우 직무확대는 작업의 다양화로 직무내용에 변화를 가져오지만, 일반적으로 직무 자체의 중요성을 증가시키거나 직무수행에서의 보람과 성취감을 강화해 주지는 않는다. 따라서 구성원은 작업의 다양화를 업무량의 증가로 지각하고 이에 거부감을 나타내는 경향이 있다(Antony et al., 1999).

직무충실화(job enrichment)는 주로 직무내용의 수직적 측면을 강화하여 직무의 중요성을 높이고 직무수행으로부터의 보람을 증가시키는 방법이다. 직무충실화는 기술수준을 고급화하여 직무자체의 정체성과 중요성을 강화하고, 구성원에게 자율성과 결과에 대한 피드백을 제공함으로써 책임감을 높여주고, 그에게 만족감과 더불어 내재적 동기를 강화한다. 직무충실화는 구성원의 성취욕구와 자아실현 욕구가 강한 경우에 그 효과도 비교적 높다.

다. 집단 수준의 직무 재설계 방법

작업팀, 자율적 작업집단, 분임조 등이 집단 수준에서 흔히 적용되는 직무재설계방법들이다. 작업팀(work team)과 자율적 작업집단(autonomous work group)은 직무의 수평적 측면과 수직적 측면을 각각 집단 수준에 적용한 형태이다.

다시 말해서 작업팀은 주로 직무 확대개념을 그리고 자율적 작업집단은 직무충실화개념을 집단 수준에 각각 적용한 것이다. 따라서 작업팀과 자율적 작업집단은 구성원의 작업배정, 작업스케줄 결정, 능률향상 등에 전적인 책임을 가지고 특정 작업을 수행한다는 점에서는 공통점이 있지만 집단구성원의 선발과 집단의 조직 그리고 관리 및 통제하고 자율 작업집단의 책임자는 경영층과의 연결 역할만을 수행한다는 점에서 차이가 있다.



〈그림 6〉 동기부여적 직무설계 방법

* 출처 : 전략적 인적자원관리 내용을 수정

따라서 자율적 작업집단 구성원과 관리자의 자율경영능력개발을 위한 교육훈련이 성공적인 자율적 작업집단의 매우 중요한 요인이다. 분임조(quality circle)도 직무의 수직적 측면을 강화하여 구성원의 직무만족과 집단성 과를 향상시키는 방법이다.

분임조는 보통 7~10명의 구성원으로 구성되어 주기적으로(주 2회 정도) 만나 품질 및 생산관련 문제들을 토의하고 해결책을 강구하는 형식으로 진행된다. 분임조가 성공적으로 운영되려면 경영층의 커밋먼트는 물론 구성원의 능력개발을 위한 적절한 교육훈련이 제공되어야 하며, 토의대상 문제도 전적으로 생산과정(work process) 문제에 국한되어야 한다(Koons, 1991).

라. 현대조직의 직무설계방향

전략적 직무설계 접근과 성공요건은 조직의 상황에 따라서 모두 다르다. 그러나 조직 환경변화와 구성원의 욕구수준 상승 등 현대조직의 일반적인 상황을 고려할 때 구성원과 조직을 통합하고 구성원에게 내재적 만족을 향상시킬 수 있도록 직무의 수직적 측면(기술 수준, 자율성, 피드백 등)을 강화하는 직무내용의 설계가 바람직하다. 그리고 이와 같은 접근을 가능한 한 집단 수준으로 적용하는 것이 효과적이다. 이것은 기계적 접근보다는 동기부여적 접근이 현대조직의 직무설계에 적합하고, 나아가서는 직무설계에 있어서 작업팀, 자율적 작

업집단, 분임조 개념을 최대로 활용하는 것이 바람직하다는 것을 의미한다.

여기에서 정보기술은 직무의기술 수준을 높이고 자율성을 강화하며 피드백을 효율화하는데 전략적으로 활용될 수 있다. 특히 현대조직의 업무과정 리엔지니어링에서 정보기술은 직무재설계의 전략적 도구로 활용되어 획기적인 결과를 가져올 수 있다(Osterman, 1991 ; 이학중,1998a).

기술의 고급화와 자율성의 강화 그리고 피드백의 효율화 이외에도 직무내용의 신축성을 높이는 것도 현대조직의 바람직한 직무재설계 방법이다. 사회문화발전에 따른 생활스타일의 다양화, 정보통신기술의 증가 등은 현대조직의 직무설계에 많은 영향을 준다. 생활스타일이 다양해지고 여성인력이 증가함에 따라서 탄력근무제도(flexitime), 직무공유(Job sharing), 압축근무(compressed work), 영구임시직(permanent part-time job) 등이 점점 많이 활용되고 정보 신기술의 발달은 재택근무(telecom-muting)를 증가시키고 있다(Fryer, 1997 ; Hamilton, 1996; Greengard, 1994 and 1996 ; Hequet, 1994).

이와 같은 근무형태는 직무관리를 복잡하고 어렵게 만들 수 있지만, 구성원들의 욕구충족과 더불어 그 시기와 태도 그리고 노사관계와 비용절약에도 긍정적인 결과를 가져올 수 있다(Schuler, 1998). 따라서 이와 같은 새로운 근무형태를 전략적으로 적용할 수 있도록 직무내용을 신축적으로 설계하는 것이 바람직하다.

그러나 직무의 기술 수준을 높이고 자율성 및 피드백을 강화하며 신축성을 높이는 것은 구성원으로부터 보다 높은 수준의 지식과 기술 그리고 능력과 행동을 요구한다. 그리하여 이에 대한 교육훈련과 인력개발 투자가 요구된다.

또한, 전략과 조직구조와의 밀접한 관계를 직무설계에 반영하여 전략 및 조직구조와 일관성 있는 직무내용을 설계하는 것도 전략적 접근의 중요한 측면이다.

직무충실화의 내용을 종합적으로 살펴보면, 직무자체에 대한 성취감과 전문성, 효율성을 증대시켜 업무종사자로 하여금 조직성과에 긍정적인 영향을 미치게 할 수 있다. 또한, 직무충실화를 위한 동기부여적 직무설계는 조직전략과 연계하여 직무충실화의 수준을 높일 수 있는 것으로 확인했다.

제3절 조직정치의 영향

조직정치 분야는 조직연구에 중요한 분야로 널리 인정받고 있다. 조직의 본질이 성과를 추구한다는 측면에서 조직정치의 연구는 조직성과에 중요하게 기여할 수 있는 분야이다. 학자들 가운데 조직정치가 조직연구에 중요한 분야라는 데는 전적으로 동의하지만, 조직정치의 정의에 관해서는 거의 동의가 이루어지지 않고 있다(Drory & Romm,1990; Gandz

& Murray, 1980; Vrendenburgh & Maurer, 1984; Tam, 1998). 조직정치의 개념과 관련해서는 학자들간 많은 의견의 불일치와 논쟁이 존재하고 있는데 이는 조직정치를 서로 바라보는 시각과 강조하고 있는 내용들에 따라서 조직정치의 구성개념이 다양하게 나타날 수 있기 때문이다.

조직정치를 큰 관점에서 본다면 두 개의 관점과 연구 흐름으로 설명할 수 있다. 초기에 조직정치를 연구한 학자들은 대체로 거시적인 관점에서 조직정치를 이해하였다. 위 학자들의 주장에 따르면 조직정치는 작업(업무)현장 내에 발생하는 일련의 사회적 행동(*general set of social behavior*)을 포함하고 있는, 영향력을 행사하는 과정이며 조직을 기본적으로 기능화, 작동(*functioning*)시키는 사회적 수단으로서 정의하였다. 위와 같은 관점의 논지는 조직을 권력을 기반으로 하 정치적 실체로 보는 것과 관련이 있다.

March(1962)는 조직을 결정이 이루어지고 협상과정에 의해 목표가 설정되는 정치적 연합체(*coalitions*)라고 하였는데 이와같이 조직을 정치적 실체로 보는 시각과 관련이 있다(Pfeffer, 1981). 또 다른 학자들은 조직의 정치적 행동은 자원배분 시스템에서 분배권을 요구하는 행동으로서 보았다. Harvey와 Mills(1970)의 연구에서는 조직정치에 대한 정의를 ‘변화에 대한 적응’의 관점에서 연구하였는데, 조직은 변화를 위한 적응이 필요하며 이러한 적응을 위해서는 자원이 필요하고 이러한 자원은 무한정한 것이 아닌 한정되어 있기 때문에 부족한 자원을 어떻게 배분하는지에 대한 갈등은 필연적이라고 볼 수 있다고 하였다. 이러한 갈등들은 제휴나, 협상, 물밑지급(*side-payments*)과 같이 정치적인 과정들을 통해서 해결될 수 있다고 하였다. Pettigrew(1973)는 정치적 과정을 “자원(*resources*) 요구발생(*generation*)과 발생된 요구에 대한 지지획득(*mobilization*)과정”으로 정의하였다.

다른 한 편으로는 조직정치에 대해 정책 선호에 대한 상호간의 갈등으로 보는 학자들도 있었다. Cyert와 March(1963)의 연구에 따르면 예산을 설정하는 과정은 재무적 자원들을 배분하는 정치적 방법이라 할 수 있고, 예산은 조직간의 제휴를 통한 협상의 결과를 의미한다고 하였다. 즉 조직정치를 “정책결정 과정에서 누구의 선호가 채택되는가에 대한 갈등”으로 정의하였다. 또 다른 한편에서는 조직정치의 정의를 통제와 영향력의 관계로서 정의하기도 하였다. Martin과 Sims(1974)의 연구에서는 기업의 경영자들이 활용하는 권력의 전술들을 논의하면서 조직정치의 정의를 “통제와 영향력 관계에 관한 것”이라고 언급하였다. Burns(1961)는 조직정치를 “타인에 대해 더 많은 통제를 하기 위해 자원이나 물질 인력을 이용(*exploitation*)하는 것으로 보며, 그래서 개인의 생존의 관점에서 좀 더 안전하고, 편안하고, 만족하게 되는 것”이라고 하였다.

이처럼 조직정치의 정의를 거시적으로 판단하는 관점들에서는 전반적인 사회적 행동이며, 자원배분에 대한 갈등, 정책 선호에 대한 갈등, 통제와 영향력 등과 관련하여 조직정치

를 확인하였다.

Drory & Romm(1990)와 Kumar& Ghadially(1989)등의 연구에서는 조직에서 자원(예,배치전환, 성과급평가인상, 사무실 공간, 예산)이 부족하면 경쟁이 발생한다. 이에 따라 특정인과 집단이 가치 있는 자원을 얻으려는 책략적인 행동이 정치적 행동의 핵심이라고 하였다.

제한된 자원을 가진 조직은 정치적 환경에 처하고 있다는 것을 의미한다. 어떠한 조직이라도 적어도 한 영역이라도 자원이 제한되기 때문에 정치적 행동은 실제 어느 조직에서나 일어나게 된다(Kacmar & Calson,1997).

다른 어느 곳에서는 얻을 수 없는 핵심적인 자원을 통제할 수 있는 인물은 정치적 영향력을 높일 수 있는 가능성이 크다. 나아가 자원의 매력도가 높고 혜택이 즉시성은 정치적 행동을 결정하는 중요한 요소가 될 수 있다(Drory& Romm, 1990).

정치적 행동은 본질적으로 자기이익을 추구하는 것이고 따라서 타인의 이익을 위협할 가능성이 있기 때문에 갈등이 내재된다. Drory와 Romm(1990)의 연구에 따르면, 갈등은 조직정치에서 필수적 요소라고 보았다. 그렇기 때문에 갈등을 피하려고 하는 개인들은 타인이 영향을 미치려고 하는 시도들에 저항하지 않는다.

문제를 일으키지 않으려는 개인은 정치적으로 행동하는 일파에 의해 위협적인 반대자로 여겨지지 않는다. 그렇게 된다면 위협적이지 않다고 생각하는 개인들은 “자기편(in-group)”으로 환영받게 되고, 정치적으로 행동하려고 하는 개인이나 집단의 이익을 방해하지 않는다는 이유만으로 상당한 결과를 얻게 된다. 성공을 쟁취하기 위하여, 자신의 행동들을 삼가고 상대방을 추종하는 것(going along to get ahead) 역시 정치적인 환경에서는 본인의 이익을 향상시키려고 하는 합리적이고 효과적인 접근법이 될 수 있다.

2. 조직정치의 기능

조직정치가 흔히 역기능 관점에서 정의되긴 했지만, 일부 조직연구자들은 조직정치의 기능적 측면을 주목하고 있다(Ferris & Kacmar,1992; Parker et al.,1995; Pfeffer,1981).

예를 들어 설명하자면, Pfeffer(1981)의 연구에서 조직정치의 정의는 상호의존적인 시스템 속에서 무엇을 이루고자 할 때 흔히 사용되어지는 주요한 사회적인 과정이라고 간주하였다. 그렇다면, 정치를 부정하는 대신에 관리자는 정치를 관리하는 방법을 알아야 한다. 마찬가지로, Madison 등(1980)도 조직정치에 대한 경영자의 지각 연구에서 “조직정치는 개인 구성원이나 조직 모두 긍정적 부정적 결과를 얻는 수단으로 보아야 한다.”고 결론을 내린다. 하지만 조직정치를 연구한 연구자들의 주류는 조직정치의 역기능적인 측면에 초점을 맞추

어서 연구하였다. 이들의 논점은 정치적 행동은 역기능을 불러일으키는 경향이 있으므로 축소나 제거가 옳다는 주장을 하고 있다(Drory, 1993).

Cavanagh, Moberg,와 Velasquez(1981)도 “대다수의 정치적 행동이 도덕적으로 비난 받을 수 있지만 조직 내 생존이라는 미명 하에 정당화되는 많은 정치적 행동이 있다.”고 주장한다.

조직정치의 긍정적인 결과로서는 개인의 경력이 진보될 뿐만 아니라, 상호간의 인정과 지위가 확보되며, 권력과 직위의 향상을 도모할 수 있으며, 개인목표가 성취되고, 직무가 완결되며, 성취감을 가질 수 있고, 자아통제 등의 긍정적인 효과를 볼 수 있다. 반면에 조직정치의 부정적인 결과로서 전략적인 권력의 상실과 직위 및 직무에 대한 신뢰감이 상실되며, 다른 사람들에 대한 부정적이고 불신의 감정을 갖게 되고 내적 죄책감과 무능한 사람에 대한 승진을 볼 수 있으며 직무성과의 저하 등과 같은 시간과 자원의 낭비를 가져오는 결과가 나타날 수 있다.

일반적으로 조직정치가 이득이 되기보다는 잃는 것이 더 많기 때문에 관리자들은 조직 내 존재하는 조직정치가 큰 손실을 가져올 수 있다고 한다(Kumar & Ghadially, 1989).

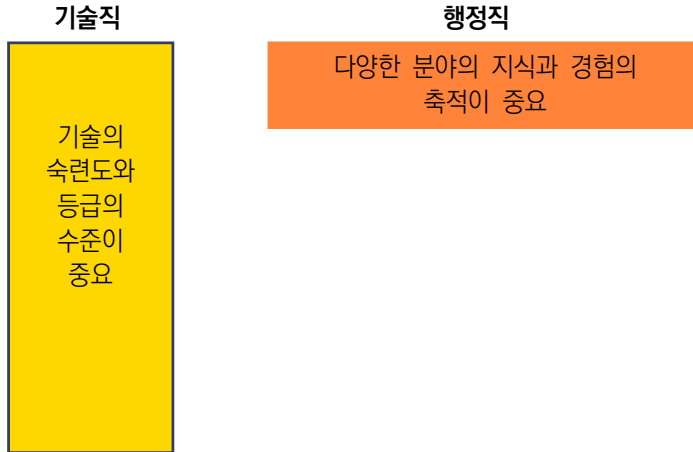
조직에서의 정치행위는 정치행위 자체의 이익이나 목표에 부합되는 경우에 조직에서 유리하게 작용할 수 있지만 조직의 목표와는 전혀 무관된 개인적인 이익들과 목표만을 위한 것이라면 역기능적으로 작용할 수 있다고 본다.

Ⅲ. 연구설계

제1절 인적자원의 관리 기준

조직의 인적자원을 관리하기 위해서는 분야별(직군/직렬별)로 직급에 따라 관리해야 할 요구에 직면한다. 더욱이 상위직급으로 올라갈수록 우수한 인재의 발탁인사가 요청되는 바, 이들 자원에게는 특정 분야에 한정해서 관리를 해서는 안될 것이다. 이를 인력활용의 융통이라 한다.

다시 말해 인력활용의 융통성이란 우수한 인재를 영역의 제한없이 공정한 경쟁을 통해 발탁할 수 있는 것을 의미한다. 조직의 우수 인재는 전문성과 통합성 중에 어느 하나만 선택할 수 없다는 특징을 가지고 있다는 점을 인식해야 한다. 따라서 이들 자원에게는 전문성과 통합성을 동시에 체득할 수 있는 경력관리제도가 필요하다.



〈그림 7〉 기술직과 행정직의 전문성에 대한 차이

물론 직급과 분야에 따라 전문성을 함양하기 위한 기본적인 지향점에서 차이가 존재한다. 예를 들어, 직무특성에 따라 순환하면서 통합적 기획역량이 요구되는 일반 행정분야가 있는 반면, 한 분야에 장기간 근무하면서 전문가적 기획역량이 필요한 기술분야가 있다.

행정분야의 하위직급에서는 직무확대로 다양한 직무를 경험하고 상위직급에서는 하위직급에서의 경험을 바탕으로 통합적 기획역량이 요구된다. 반면 기술분야의 하위직급은 직무 충실화를 통해 특정분야에서 깊은 경험을 축적하고 상위직급에서는 이를 바탕으로 전문가적 기획역량역량을 발휘해야 한다.

그러므로 행정분야의 담당자는 전문화 관리를 기초로 하여 다양한 보직을 경험하는 일반화 관리를 해야하며, 관리자로 갈수록 일반화 관리가 요구된다.

반면에 기술분야의 경우는 담당자의 경우는 전문성 축적이 우선되며, 관리자는 전문성을 기초로 해서 일반화를 추구하는 방향으로 인사관리를 해야 할 것이다.

일반화<전문화	일반화	관리자
전문화	일반화<전문화	담당자
기술분야	행정분야	

〈그림 8〉 기술직과 행정직의 전문성에 대한 차이

제2절 병과특기 통합과 분리의 기준

그러므로 미래지향적 병과 특기의 통합과 분리의 기준은 다음과 같다. 기본적으로 전문성을 함양 위한 기본 트랙은 직급과 분야에 따라 차이가 존재함을 인식해야 한다.

즉, 직무특성에 따라 순환하면서 전문성이 강화되는 분야와 직급이 있고 한 분야에 장기간 보직하면서 전문성이 강화되는 방법이 있다. 따라서 기술분야는 직무충실화 관리의 전제하에 직급에 따라 직무확대를 검토하고, 행정분야는 참모기능이 다수이므로 제한된 형태의 직무확대로 인력의 전문성을 관리하는 것이 바람직하다.

이를 기초로 다음과 같은 형태의 기준을 제시한다.

- 관리자 : 분야 전문성 축적 후 직무확대(다양한 직무경험을 추구)
- 담당자 : 해당분야의 직무 충실화(특정분야의 깊이를 추구)

이를 도식화하면 다음과 같다.

	행정분야	기술분야
관리자	직무확대	확대된 직무충실화
담당자	제한된 직무확대	직무충실화

〈그림 9〉 미래지향적 병과·특기 제도 개선의 기준

제3절 조직규모에 따른 통합과 분리의 기준

조직의 정치적 역학관계는 병과 통합에서도 고려 대상이다. 비록 발전가능성이 있는 조직이라도 거대 조직의 일부분으로 흡수 통합될 경우 그 특성을 발휘하기 쉽지 않다. 이는 민간 기업의 인수합병 문제와 다각화의 문제에서도 발견할 수 있는 현상이다. 따라서 거대 집단

과 소수 집단의 통합에서 소수 집단의 전문성이 불필요할 경우는 통합을 추진해도 되지만, 발전가능성이 있는 분야의 경우는 통합이 오히려 그 분야의 발전을 저해한다는 것을 기억해야 할 것이다.

아울러 신규분야와 기존분야의 통합의 경우 역시 신규 분야의 발전가능성을 고려한다면 독립적인 체제로 유지하는 것이 바람직할 것이다.

IV. 사례분석

본 연구는 급격히 변화하는 환경 속에서 전문화 및 통합화 할 수 있는 인력의 효과적 운용을 위한 사례를 분석하고 관련된 장·단점을 분석하여 미래 변화에 대응하고자 하는 것으로 기존 정책 안전 중 장교·부사관의 병과 변화를 중심으로 확인하였다.

제1절 군의 인재관리/개발 개관

1. 육군의 전문형과 일반형의 보직관리⁴⁾

대한민국 육군은 다양한 환경변화 속에서도 흔들리지 않고 지향해야 할 육군 인재관리의 방향성을 제시하기 위해 여섯 가지의 인재관리 기본원칙을 제시하고 있다 (육군인재관리지침서, 2021).

첫째, 전략적 인적자원관리의 추구이다. 육군의 목표와 비전을 원활히 달성 할 수 있도록 인적자원관리 전략을 수립하고, 조직·정원관리, 교육훈련관리 등과 같은 육군의 다른 정책들과 조화를 이루어 공동의 노력을 통해 육군의 비전 구현에 기여한다.

둘째, 각 기능들의 일관성 유지이다. 인재관리 각 방식들이 개별적으로 분리되어 접근하는 것이 아닌, 조직 전체의 전략적 관점에서 ‘소요-획득-교육-보직-평가-진급’의 인재관리 각 기능들의 수행방식들이 목적에 일관된 방향으로 정렬되고 통합되도록 노력한다.

셋째, 육군의 인재관리는 경험의 질과 다양성 확대를 추구한다. 인재관리는 상위직으로 진출을 위한 통제수단이 되어서는 안된다. 육군 전 구성원을 통섭형 인재로 육성하기 위한 역량 개발에 중점을 두어야 한다. 이를 위해, 병과·특기의 정형화된 틀에서 탈피하여, 타군 및 외국

4) 육군 인재관리 지침서(2021)

군뿐만 아니라 정부기관 및 민간조직의 근무를 통해 경험의 질과 다양성을 확대해야 한다.

넷째, 능력에 따른 맞춤형 인재관리를 지향한다. 인재관리는 이제 형평성 중심의 획일적인 인사관리에서 탈피하여, 육군의 필요와 개인의 능력에 따른 맞춤형 인재관리로 변모해야 한다. 인재관리는 적재적소 보직을 추구하고 동시에 특정 분야 쓸림이 없도록 인재를 골고루 배치하여 육군의 균형발전을 도모한다.

다섯째, 국방환경의 변화에 따라 인재관리 비전을 구현할 수 있도록 유연하게 대응하여야 한다. 조직 구성원의 수용성을 고려하여 적정수준의 경과조치 부여하는 등의 방법을 통해, 인재관리 비전이 일회성으로 그치는 것이 아니라 장기적으로 정착될 수 있도록 유연한 대응이 필요하다.

여섯째, 육군은 인재관리를 위해서 모든 역량을 통합한다. 인재관리를 위해서는 육군 본부의 인사·교육·조직 관련 부·실뿐만 아니라 인사사령부, 병과학교를 포함한 교육사령부, 야전 지휘관 및 장군단 전체가 연계되어 노력이 통합되어야 한다.

육군은 인재관리 기본원칙을 구현하기 위해, 전문형과 일반형에 맞는 보직관리를 시행하고 있다. 보직은 편제 직위에 인원을 임명하는 활동을 하는 것으로서 인사 분류와 근무소요의 기준이 된다. 또한 교육, 진급과 상호 연계성을 유지하며, 규정과 지침, 개인의 능력, 적성, 근무경력 등을 고려하여 적재적소에 보직하는 것을 말한다.

보직관리는 육군의 인재상 구현을 위한 성장과 역량개발에 중점을 두고 조직의 요구와 개인의 능력에 따른 효율성 중심의 맞춤형 인재관리를 지향하고 있다. 병과·특기의 정형화된 틀에서 탈피하여, 경험의 질과 다양성을 확대하고, 적재적소 보직과 특정분야 쓸림이 없도록 육군의 인재의 균형배분으로 균형발전을 도모한다. 국방환경 변화에 따라 유연하게 대응할 수 있는 인재관리체계 정착을 위해 활용분야에 따라 ‘일반형 장교’와 ‘전문인력’으로 인재유형을 구분하여 관리한다.

일반형 장교는 병과·특기 전문성을 바탕으로 통합 전투지휘능력과 정책 마인드를 겸비한 군사전문가로 육성에 중점을 두고 보직을 관리한다.

위관장교는 병과 전문가 육성을 원칙으로 하되, 우수자는 해외파병, 연합사단 근무기회 부여 등 경험의 폭을 확대토록 보직한다. 특히, 소령(진) 때에는 육군대학 정규과정, 교환보직 등을 통해 타병과와의 이해를 증진시킨다.

영관장교는 병과·특기의 틀을 넘어서는 다양한 경험을 통해 활용의 폭을 확장하고 다양한 상황에 노출시켜 적응력과 통섭역량을 구비토록 한다. 소령은 다양한 제대 및 참모기능 분야로 경험을 확대하여 제병협동 역량을 배양토록 하고, 중령 이후에는 연·대대장 보직 이후 1개 참모특기 분야의 전문성을 강화토록 하되, 전문성 및 활용성을 고려 타 참모특기 직위 보직을 통한 통합성 강화 여건을 보장한다.

특히 중령(진) 시기에는 합동참모대학 고급과정, 교환보직 등을 통해 통합성을 구비토록 보직하고, 대령(진) 때에는 안보과정, 정책부서 순환보직을 통해 통섭역량을 배양한다. 또한, 지휘관 및 참모직위, 정책부서, 해병과 특기직위, 연합사단, 파병, 정비기관 등 다양한 경험을 통해 적응력 있는 통섭형 인재로 육성토록 보직한다.

전문인력은 전문분야에 대한 학문적 지식을 바탕으로 고도의 전문성 및 정책 마인드를 겸비한 정책 및 특수분야 전문가 육성에 중점을 두고 보직한다. 위탁교육시부터 국내·외 저명한 대학교수에게 수학하여 역량향상 및 인적 네트워크를 형성할 수 있는 기회를 제공한다. 교육과 보직을 연계시켜 전문분야에서 장기·반복 보직하고 지휘관 직위는 선택적으로 시행한다.

전문인력은 정부와 사회와 연결고리를 지속 유지할 수 있도록 유연근무, 연수 등을 확대한다. 직무연관성이 높은 타분야 전무성 직위 경험을 통해 복잡한 상황에서의 문제해결 능력과 통섭역량을 배양토록 보직한다.

보직관리는 개인의 경력관리와, 적재적소의 보직되는 것이 원칙이며, 연중 균형되게 인력을 운영하여 전투력 발휘를 보장할 수 있도록 한다. 장교의 보직은 편제 직위 소요를 충족시키고 조직에 기여하는 인사관리를 달성 할 수 있도록 관리한다. 또한 개인은 직무 수행상 요구되는 지식, 적성, 잠재능력, 경력관리, 그리고 본인의 희망 등을 고려하여 통합전투 관리 능력과 정책 및 특수분야별 전문성을 개발 할 수 있도록 보직하며, 선교육 후보직을 원칙으로 한다.

2. 미 육군의 재능관리 전략⁵⁾

미 육군의 재능관리전략 (Army Talent Management Strategy or ATMS)은 재능 관리를 미래 지향적인 인재관리실무의 조직화 개념으로 채택하였다. 재능관리전략서는 인재관리에 관한 전반적인 비전, 미션, 최종상태, 그리고 전략적 목표에 대해 설명하고 있다.

- 비전 : 육군은 모든 장병과 군무원의 특별한 재능을 인식하고 육성하여 인적재원의 성과를 최적화한다.
- 미션 : 육군의 준비태세 개선에 필요한 폭넓고 깊은 재능을 가진 전문적인 장병들과 군무원들을 획득, 개발, 고용, 유지한다.
- 최종상태 : 복잡한 환경에서 승리할 수 있도록 최적화된 신뢰할 수 있는 전문가들로 구성된 준비되고, 전문적이며, 다양하며, 통합된 팀 달성

5) U.S. Army Talent Management Strategy, 2016

미 육군은 재능을 다음과 같이 정의하고 있다. **재능은 한 개인의 재능, 지식, 행태의 특별한 교차점이다.** 이것은 육군에 의해 제공되는 훈련, 교육, 경험보다 더 많은 것을 의미한다. 풍부한 인생경험, 개인과 가족의 관계 (인적 네트워크), 인종적 민족적 배경, 선호, 취미, 여행, 개성, 학습 스타일, 교육, 그리고 무수히 많은 여러 요소들이 개개인들을 특정한 개발이나 고용 기회에 다른 사람들보다 더 적합하게 만든다.

기술은 광범위한 개념적이거나 직관적인 것부터 심도깊은 테크니컬한 것 까지 포함할 수 있다. 사람들은 그들이 본래 가지고 있던 지적능력의 특성과 관련된 분야의 기술을 개발하는 것에 이끌리는 경향이 있다. 지식의 획득은 한 사람의 다양한 지적능력을 한 단계 발전시키고 그들의 재능을 확대시키는 것을 의미한다. 행태는 기술적이고 인지적인 기술뿐 아니라, 개인의 문화에 맞는 가치, 윤리, 태도, 특성들을 의미한다. 각 조직이 개개인의 독특한 분포를 갖는 것과 마찬가지로 각 개인이 가지고 있는 재능 세트는 기술, 지식, 행태의 특별한 분포를 의미한다.

미 육군의 재능관리전략은 전략적 비전을 실현시키기 위한 네 가지 전략적 목표를 갖는다. 이는 준비성, 전문성, 다양성, 그리고 통합성이다.

첫 번째 전략적 목표는 준비성 (ready)이다. 육군은 특정한 재능에 대한 수요를 파악하기 위한 매커니즘을 만들고, 가용한 재능의 목록을 구성하며, 재능의 적합성을 고용이나 보직 시 중대하게 고려한다. 이는 육군의 인적자원을 정확한 장소에 정확한 시간에 정확한 일하게 함으로써 전반적인 생산성과 준비태세를 향상시킨다.

두 번째 전략목표는 전문성(professional)이다. 육군은 효과적인 국가방위를 제공하기 위해 다년간의 훈련과 교육이 요구되는 고도의 전문성이 요구되는 군이다. 전문가 집단으로서 미 국민들의 신뢰와 자신감을 유지하는데 중점을 두어야 한다.

세 번째 전략적 목표는 다양성 (diverse)이다. 미 육군은 집단의 전문성을 매우 유연하고 적응성이 높게 만들어줄 폭 넓고 깊은 재능을 보유한 사람들과 팀을 보유하고 있다. 이러한 배경에서, 다양성은 재능뿐만 아니라 인종, 성별, 다양한 인구적 특성을 포함한다.

네 번째 전략적 목표는 통합성(integrated)이다. 미 육군은 높은 노동 유연성과 경직되지 않은 경력 관리제도 (career path)를 달성하기 위해 현역자원과 예비군자원 그리고 장병들과 군무원 간의 경력 교류 나 경력 인정(permeability)을 위한 기회들을 식별해야 한다.

재능관리전략은 전략의 실행 방법을 제공 해주는 획득 (Acquire), 개발(Develop), 고용 (Employ), 유지 (Retain) 등의 네 가지 주요 목표들이 있다.

첫 번째 주요 목적은 획득이다. 현재 군과 미래군에 필요한 다양한 재능들을 식별 및 모집하고, 육군의 인력 구조로의 초기 진입을 위해 그 재능들을 개발하며, 그 재능들의 최적화된 고용을 위한 조건들을 설정한다. 이는 마케팅, 모집, 육군에서 복무할 경쟁력있는 후보군

의 선발, 그리고 신규직원 교육과 보직 등을 포함한다.

두 번째 주요 목표는 개발이다. 각 개인과 협의하여 개인의 재능을 확대하고 성과를 최적화 하기 위한 고용, 교육, 교육 기회를 식별한다. 훈련, 교육, 검증되고 측정가능한 전문성과 밀접하게 연계된 전문자격증 부여 등을 엄격하게 적용한다. 이는 육군의 준비태세에 기여할 개인의 재능을 향상시키기 위한 경력 계획 및 그에 따른 경력관리를 포함한다.

세 번째 주요 목표는 고용이다. 개인의 특별한 재능을 조직의 재능 수요, 개인과 육군 조직의 상호 이익에 맞추므로써 각 육군 전문가의 생산성을 최적화시킨다. 각 개인이 재능의 기여를 최대화 할 수 있도록 적합한 시간에 적합한 직무에 개인을 배치시킨다. 이는 직무배치와 계승계획을 통한 개인의 진출을 포함한다.

네 번째 주요 목표는 유지이다. 요구되는 재능을 가진 개인들을 식별하고 그들을 맞춤형 노동 계약서상 통합된 인센티브와 기회를 활용하여 직무에 집중하도록 한다. 이는 육군의 노동 직군간의 순환보직을 포함한다. 또한 육군에 장기간 헌신을 유도하기 위한 재능의 차별화와 경쟁력있는 재능에 대한 보상을 포함한다. 개인이 최고로 기여할 수 있는 곳에서 복무하도록 개인의 유연한 경력관리 또한 허용된다.

미 육군은 재능관리전략의 수단을 제공하는 네 가지 중요한 필수요소(enablers)를 선정하였다.

첫 번째 요소는 재능 평가(talent assessment)이다. 재능평가는 육군이 인력 수요 (필요성)와 군의 특별한 기술, 지식, 행태 (재능 목록)를 더 잘 이해하도록 돕기 위한 분석을 의미한다. 재능 평가는 재능 목록과 육군의 수요 일치를 목적으로 한 철저하고 과학적인 재능 수요 분석을 포함한다.

두 번째 요소는 자원과 권한(resources and authorities)이다. 재능관리 계획이 전사적으로 통합되도록 하는 것은 재능관리 전략을 실현하기 위한 중요한 수단을 제공한다. 재능 관리에 지장을 주는 Title 10에 대한 조정과 변경을 요청하고 인재경영에 영향을 미치는 모든 관련 규정과 정책을 개정할 준비가 되어 있어야 한다.

세 번째 요소는 정보기술 (information technology)이다. 육군의 통합 인사 및 급여시스템의 구축은 전체 인력의 가시성을 제공하고 인사와 급여의 능력을 감사할 수 있도록 하는 재능관리에 필수적인 요소이다.

네 번째 요소는 인력 유지 (workforce sustainment)이다. 금전적, 비금전적 인센티브를 제공하는 혼합 은퇴시스템 및 다른 보상 패키지는 여러 계층의 리더와 관리자들이 최고의 재능을 가진 인재를 유지하고 우리가 육군의 전체 인력의 안녕(well-being)을 유지하도록 도와준다.



〈그림 10〉 미 육군의 재능관리 전략 맵

제2절 병과·특기 체계의 변화 사례

1. 육군의 사례

육군은 2014년 9월 30일 대전 군수사령부에서 군수병과 창설식을 갖고 본격적인 활동을 시작하였다. 이번에 창설된 군수병과는 과거 1948년 1월 국군조직법 제정을 통해 창설된 병기, 병참 병과와 1951년 6·25 전쟁 중 창설된 수송병과를 통합하여 군수병과로 확대·개편하게 된 것이다. 이는 미국의 이라크전 당시 전쟁에서의 군수 물자의 중요성을 토대로⑥ 병과를 통합·개편한 것이다.

군수병과는 군사목표를 달성하기 위해 장비, 물자, 예산 시설 등 필요한 자원을 획득하여 관리·운용함으로써 전·평시 모든 군사소요에 대해 군수지원을 보장하는 작전지속지원 병과로, 군사과학의 첨단화와 전쟁수행 방식의 다양화로 인해 미래 전장환경이 급변함에 따라 통합능력을 갖춘 전투 전문가의 필요성이 대두되어 창설되었다고 밝히고 있다.

6) 당시 미군은 이라크전 당시 C4I체계와 연동된 군수자동화 운영체계를 매우 효과적으로 활용하여 우선순위에 따라 보급기능을 통합하여 지원하는 체계를 갖추으로써 단일 채널을 통한 재분배 및 신속 보급을 보장하였던 논 결론을 도출하여 통합된 기능으로서의 병과 운용이 필요하였다.

또한, 군수병과는 이번 창설을 계기로 기존 임무수행과 더불어 군수정책 및 제도 발전, 군수품 소요산정·조달, 종합군수지원업무를 보다 효율적으로 통제함으로써 ‘전승을 보장하라’는 병과의 슬로건처럼 전투부대의 전승을 보장할 수 있는 스마트한 군수지원업무를 수행하고자 하는 것을 목적으로 창설되었다. 이에 따라 군수병과는 소령 진급 후 병기, 병참, 수송병과에서 군수병과로 전환되며, 인력상 부족한 인원은 필요시 전투병과(보병, 포병, 기갑, 공병, 정보통신)에서 전과하여 군수병과로서의 임무수행을 하게 되며 전문성 함양을 위해 군수병과 창설과 함께 전과한 인원을 대상으로 ‘통합군수관리과정’ 반을 개설·운영함으로써 군수공통·기술분야 23개 과목을 6주간 집중적인 교육을 통해 군수업무 능력을 향상시키는 것을 목적으로 한다.

따라서 육군의 병과운용체계는 임관 후부터 직능상 기술병과로 분류되는 병기, 병참, 수송 병과에서 영관장교 진급 후 군수병과로 전과되어 운용되는 방법과, 전투병과(보병, 포병, 기갑, 공병, 정보통신)에서 영관장교로 진급 후 인력운용에 따라 본인의 희망 하 군수병과로 전과하게 되는 방법이 있으며 군수병과는 아니지만 전투병과(보병, 포병, 기갑, 정보통신, 공병)에서 다양한 경험과 임무수행을 경험하는 통합전투관리 능력을 기른 후 중령3년차 시기에 부특기를 부여하여 군수분야의 전문성 발휘 및 통합성 강화에 중점을 둘 수 있는 참모특기 제도로 분류할 수 있으며 각각의 내용은 <표 3>에서 확인할 수 있다.

<표 3> 육군 병과 및 참모특기 운용체계(군수병과 및 참모특기 기준)

구분	위관장교	영관장교		
		소령(진)	소령	중령
전투병과→군수병과 (보병, 포병, 공병, 기갑, 정보통신)	군수분야 관련직무 수행	전과 신청 (개인희망)	군수병과 관련 직무수행	군수병과 관련 직무수행 (전문화)
기술병과 → 군수병과	각 병과별 임무수행	진급 후 자동 병과전환 (→군수)		
병기				
병참				
수송				
전투병과 중 군수분야 참모특기 희망	통합성에 기초한 경력관리 시행 (인사·정보·작전·군수·동원·정책·전력)			중령 3년차시 지원, 선발 (540*)

* 540(군수분야 참모특기)는 기존 군수관리(741), 군수지원(742)의 기준에 따라서 부여

육군의 병과 통합 이전에 공군 병과 역시 군수병과의 통합을 진행하였다. 기존 항공무기정비와 보급수송의 2개 병과로 나뉘어져 있던 부분을 업무의 전문성을 유지시키면서 통합

업무 수행능력을 제고하고, 공군 무기체계의 효율적 관리를 위한 특기체계의 개선의 필요성과 군수통합병과 운영을 위한 전문성이 취약한 부분과 군수관리자 업무능력 향상을 위한 목적으로 미래 군수환경 변화에 부응하는 군수장교 병과/특기를 구현하기 위해 통합하였다.

육군은 2005년 육군이 정보통신의 중요성이 더욱 강조되고 있는 미래전에 능동적으로 대비하기 위해 최근 통신병과와 전산특기를 ‘정보통신’ 병과로 통합하였다. 이는 이라크전 등을 통해 보여진 것처럼 전쟁 양상이 최첨단 정보통신기술과 전술지휘통제 자동화체계(C4I)를 바탕으로 실시간으로 적의 중심을 타격하는 방식으로 바뀌고 전쟁수행 개념 역시 네트워크 중심의 작전으로 변화하고 있는 현실을 반영한 것이라고 볼 수 있다.

따라서 정보통신병과는 정보화 기반·응용체계와 유기적으로 연결된 무기체계를 개발하고 이를 전력화함으로써 전투력을 향상시키는 것은 물론 정보지식 및 네트워크 중심의 업무수행 능력의 확립을 위해 병과를 통합한 것으로 확인할 수 있다.

하지만 전산 업무의 필요성과 여전히 요구되는 상황에 따라 전산장교를 전문사관으로 분류하거나 전문특기화 하여 분류하였으며 전산장교의 육군 내 획득은 편제상 전산 직위를 충원할 수 있도록 중위·대위때 예비분류, 소령때 확정분류를 하는 방안으로 2008년 까지 운용되어 오다 기존의 전문화 특기를 가진 인원 대신 전문사관을 선발하여 단기장교로서 운용하고자 하였으며, 전산특기 대신 사이버특기를 신설하여 운용하고자 하였다. 이는 미국 육군의 2014년 ‘사이버’ 분야를 하나의 병과로 독립시킨데 이어 최근에는 보병, 포병, 기갑 등과 나란히 전투병과로 분류한 것과 비슷한 맥락이라고 볼 수 있는데 군내에 사이버 특기를 가진 인력을 획득하여 군 내 사이버보안을 강화하고자 하여 기존의 정보통신 병과를 가진 인원들을 중심으로 선발하고자 하였다.

2. 해군의 사례

해군은 2010년 해군 참모총장에 의해 전투병과를 통합하고, 전문특기별 관리 및 전문직 위 순환보직을 위한 효율적인 인력운용방안을 검토하라는 지시에 따라 해군 전투병과의 개선방안을 구상하였다. 이에 따라서 2011년부터 장교 병과체계 개선 관련 의견수렴을 통해 전투병과를 어떻게 관리해야 할 것인지에 대한 연구를 지속했으며 그에 대한 소결론으로 전투병과를 플랫폼별(함정, 항공기)로 분류하고 특기 관리를 진행하는 것에 대한 동의와 그에 맞는 전문성 있는 인재 양성을 위해 병과 전투병과의 통합을 추진하였다.

이러한 병과체계 개선의 배경에는 아래와 같이 설명할 수 있다. 첫 번째로는 전투병과의 업무영역이 증첩되고 전문영역이 축소되어 부대 관리위주 업무수행 및 상호 업무영역이 증첩되는 문제점이 발생하여 각 병과별 수행기능이 전문영역으로 분류가 어렵다는 문제점이 있었으며 두 번째로는 국방부·합참·해본 등 정책부서에 활용 가능한 전문인력이 부족하여 분야별 전문가 육성 또는 관리가 미흡하였을 뿐만 아니라 전문성이 부족하여 대외 경쟁력이 약하여 국방개혁의 요구에 따라 국방인력의 정예화와 전문화하려는 추세에 적응하지 못하였다.

마지막으로 전투병과간 유연한 인력관리 및 교환보직 등이 시행되었어야 하나 함정에 근무하는 해군의 특성상 복잡한 무기체계를 운용해야 하고 대부분의 시간을 함정에서 보내야 하니 상대적으로 관련된 전투병과의 전과 및 교환보직이 어려워 병과의 유지가 어려운 부분이 발생하였을 뿐만 아니라 항해, 기관, 정보 병과 중 주력 병과로 취급되는 항해 병과의 진급률이 더 높음에 따라 똑같이 함정을 운용함에도 불구하고 상대적으로 진급률이 낮은 기관, 정보과는 지원률이 점차 저하되는 현상을 확인할 수 있었다. 따라서 해군은 병과의 개선의 필요성이 역설되었다.

이에 따라 해군은 전투병과를 함정을 운용하는 인원과, 항공기를 운용하는 인원으로 분류하고 이후 관련된 특기를 유지하고자 하였는데, 항해, 기관, 정보 병과를 통합하여 함정 병과로 운용하였고 항공병과는 전문성 유지에 따라 기존 병과를 유지하였다. 병과의 전문성 함양을 위해 특기제도는 기존에 인사, 작전, 군수, 전략·전력의 4개의 분야에서 인사, 정보, 작전, 군수, 전력의 5개 분야로 신설하여 운용토록 하여 전문영역에 기초한 인력 운용을하고자 하였으며 임관 7년차에 예비 분류, 영관장교 진급 후 확정분류를 하는 것으로 병과의 인력운용을 효율화하고자 하였다.

3. 공군의 사례

공군에서의 일반적 군수기능은 군수기능을 조정·통합하고 교리제도를 발전시키거나 협상 및 계약을 진행하는 관리적 기능의 군수기획과 항공기정비, 탄약 및 유도탄정비, 방공포 정비를 위한 정비기능, 항공기재보급과 유류관리, 병참물자를 보급하는 보급기능, 마지막으로 항공수송 및 차량관리를 위한 수송기능으로서 핵심적 기능이 구분될 수 있는데 이전 병과의 분화로 인하여 군수관리기능의 업무의 부서간 분산수행(군수기획, 물자처)으로 업무의 집중력 및 성과발휘가 미흡하였으며 기존의 무기정비특기는 과도한 복합무기체계 관리에 따라 업무수행범위가 과다하고 고급정비인력에 대한 효과적인 통제를 위하여 기능별 전문화 관리 체계가 필요하였다.

〈표 4〉 공군 군수병과 기본 운영방침

구분	위관장교	영관장교		
		소령	중령	대령
추진목표	전문화 관리	전문화 영역 확대		군수통합지휘관
추진중점	전문성 함양을 위한 유형/기능별 전문화 분류	<ul style="list-style-type: none"> • 특기별 전문화분류 통합 • 군수기획전문화 분류 • 특기간 교류 시행 		<ul style="list-style-type: none"> • 군수통합 • 군수 공통직위 통합보임 (고유기능에 대한 전문 직위 제외)

이러한 문제점을 해결하기 위해 병과 내 특기분류를 위해 통합성 운용능력을 다양하고자 하였는데 이는 병과는 통합하여 군수기능이 협조토록 하였으며 특기는 무기장비와 보급수송 2개 특기로 분류하여 위관장교까지는 각 특기별 전문화하여 운영하고 영관장교때는 특기별 전문화분류를 통합하여 군수기획 전문가로서 임무수행하여 전문성을 유지하고 군수기능을 통합하여 효율성을 달성하고자 하였다. 이에 대한 간략한 설명은 〈표 4〉에서 확인할 수 있다.

제3절 병과·특기 제도 변화의 경향성 분석

병과는 시대마다 다양한 형태로 존재해 왔다. 돌도끼만 들고 싸우던 원시 시대에서 무기 수준과 기마기술, 축성 기술이 발달함에 따라 보병, 창병, 궁병, 기병, 공병과 같은 병과의 구분이 생겨났다.

우리 군은 작년 9월, 드론 붓 전투단을 창설하고, 육군 부사관에 드론운용병과와 공군에 우주기상 특기를 신설하는 등 4차 산업 혁명 시대에 대비하고 있는 것처럼 기술이 발달함에 따라서 병과는 변화해 왔다. 기술 발달에 따라 병과가 어떻게 변화하는지는 군사적 특수성과 필요한 전문성이라는 두 가지 변수로 설명해 볼 수 있는데 군사적 특수성은 무기·기술 자체가 갖는 군사적 의미와 파급력 또는 관계로 정의할 수 있습니다. 이에 대한 조작적 정의로 ‘장비·기술 자체가 적에 대한 직접적인 타격 수단인가’, ‘타격했을 때 적에게 가할 수 있는 피해양이 상당한가’, ‘타격 임무 수행이 직접적인가’, ‘군사 분야에 특화된 것인가’ 등을 열거 할 수 있다.

필요한 전문성은 해당 직무를 수행하기 위해서 얼마나 전문적이고 장시간의 교육이 필요한지의 여부로 정의할 수 있는데 첫 번째로 새로운 장비·기술이 갖는 군사적 특수성이 크고 직무 수행을 위해 필요한 전문성도 큰 경우를 볼 수 있다. 이 경우에는 새로운 병과나 심지어 새로운 군종(種)이 탄생하게 된다. 새로 등장한 장비·기술 체계가 적에 대한 직접적인 타격이 가능하고 그 피해의 정도가 클 경우, 그리고 특수성이 큰 무기라면 이 무기 자체를 지휘·운용할 장교가 필요해지고, 또한 해당 기술·장비에 대한 교리 및 전술·전략을 연구할 전문성 높은 인력집단이 필요해진다. 때문에 해당 기술 및 장비에 대한 ‘인력구조 형성’과 전문성을 제고하기 위해서 새로운 병과 혹은 군종의 탄생으로 이어지게 된다.

두 번째로는 장비·기술의 군사적 특수성은 낮지만 필요한 전문성은 높은 경우이다. 이 경우에는 새로운 병과가 탄생하기 보다는 병과 아래에 특기 수준이 신설되게 된다. 군사적 특수성이 낮다는 것은 곧 결집을 수행할 장교의 역할이 적다는 것을 의미한다. 이는 새로운 전략에 대한 연구 보다는 해당 기술·장비를 운용할 인력의 전문성을 높여야 하고, 곧 전문 부사관 인력 양성을 위한 특기가 신설되게 된다.

세 번째로 군사적 특수성은 높지만 필요한 전문성은 낮은 경우이다. 이 경우에는 병과가 새로 생겨나기 보다는 병과 혹은 진급군의 통합으로 이어지게 된다. 이는 기술 체계가 발달하여 임무를 수행에 필요한 인력과 난이도가 감소하여, 하나의 특기나 병과가 여러 역할을 담당 할 수 있게 되었기 때문이다. 즉, 세분화된 전문가 양성보다는 같은 시스템을 공유하는 다양한 분야에 대한 이해를 높일 수 있게 많은 보직을 경험하는 것이 통합적으로 작전을 이해할 수 있는 고급 장교 양성에 유리하기 때문이다.

마지막으로 군사적 특수성도 낮고 필요한 숙련도도 낮은 경우이다. 이 경우에는 민간에 의해 대체 되거나 인공지능에 의해 대체될 수 있다. 국가 전체의 인력구조 변화로 대부분의 선진국들은 과거보다 군인 획득이 어려워지면서 전투와 관계가 없거나 단순한 업무일 경우 민간 인력이나 인공지능에 의해 그 업무를 대체하고 있다. 군 숙소 및 복지시설 관리, 급양 등의 분야가 이에 해당된다.

결론적으로 기술이 발달하는 속도는 점차 빨라지고, 때문에 병과의 변화도 이에 맞추어 과거보다 더욱 빠르게 이루어져야 한다. 또한 전문성을 제고하기 위한 혁신적인 병과체제로 개편하고 고급 인력 획득, 양성에 노력하여 기술의 특성에 적절히 대응하는 병과체계를 통해 4차 산업 혁명시대에 대비해야 한다.

따라서 앞서 설명한 3가지의 예시를 본 기준에 적용하여 설명하고 장·단점을 분석해 보고자 한다.

1. 병과·특기의 변화 사례

가. 군수병과 통합 : 육군(2014), 공군(2011)

군수병과의 통합은 군사적 특수성은 높으나 전문성이 낮다고 판단한 결과이다. 그렇기 때문에 새로운 병과를 만들기 보다는 기존의 병과들을 통합하여 운용하고자 하는 노력을 육군과 공군에서 시행하였다는 것을 확인할 수 있다.

병과의 통합을 통해 군은 통합된 군수운영체제를 수립할 수 있고 이에 다양한 경험을 통해 군수 기능을 다양하게 습득할 수 있는 좋은 기회라고 기대했다.

하지만, 전문성을 확대하기 위한 목적이라면 위 내용은 다르다고 볼 수 있다. 우선 육군의 예를 들어 살펴보면 육군은 전투병과와 기술병과 모두 영관장교 때 군수병과로의 전과를 가능하게 하였다. 그러나 현실은 전투병과에서 임무수행을 하던 자원이 소령때 군수병과로 전환을 했다고 한다면, 그 영관장교의 군수병과 장교로서의 전문성에 의문을 갖는 사람들이 많다.

육군의 기술병과(병기, 병참, 수송)에서도 위관장교 시절 본인이 알고 있는 관련된 지식만을 가지고 임무수행 하기 때문에 병기 병과는 병참·수송병과의 임무에 대하여 알지 못하고, 병참 병과와 수송 병과 역시 마찬가지이다. 이는 영관장교로 진급하여 임무수행 하게 되면 동일하게 발생하게 되는 현상이다.

군수병과로서의 지휘관을 중령 시기(보급수송대대장)에 하게 되나 전투병과에서 군수병과로 전환된 인원은 일반 군수의 임무 외에는 알지 못하고, 기행병과 중 1개의 병과에서 군수병과로 전환된 인원은 해당 직무 외에는 알지 못하는 문제점이 발생하여 업무의 공백과 지휘관리의 부족으로 각종 사고가 발생하고 있는 것이 현실이다.

만약 업무의 특수성이 낮다고 한다면 위관장교 때부터 기행병과를 통합했어야 하는데 그 부분이 현재로서는 육군이 원하는 방향과 실현된 현실이 차이가 있다고 볼 수 있겠다.

또한, 군수기능을 기획하는데 있어서 군수병과로 전과된 인원과 참모특기를 받은 인원의 전문성에 대한 차이에 의문들을 가진다. 과연 상급자로서 전문성을 발휘하고 기획능력을 향상시키기 위해 어떤 인원을 쓸 것인가에 대한 고민이 필요한 부분이다.

아무리 전투병과에서 군수 업무를 하였다고 하더라도 일반적인 군수 기능업무를 한 인원 일텐데 사단급, 군단급 이상의 정책분석과 정책의 기획을 할 수 있는지부터가 병과를 통합하는 데 있어서 잘못된 기준과 방향을 제시한 것이 아닌가 하는 판단을 한다.

나. 해군의 함정병과 통합(2012)

해군의 함정병과의 통합은 위의 내용처럼 장비·기술의 군사적 특수성은 낮지만 필요한 전문성은 높은 경우를 볼 수 있으며 이 경우에는 새로운 병과가 탄생하기 보다는 병과 아래에 특기 수준이 신설된 것으로 확인할 수 있겠다. 하지만, 기관병과는 항해병과보다는 기술 특유의 전문성과 특수성이 높다고 볼 수 있다.

기관에서의 정비와 기관의 운용 등은 함정에서의 전문성이 더 높게 요구되는 부분이기 때문에 어떻게 본다면 기관과는 기술병과 직무특성을 가지나 일반 항해병과로 흡수됨에 따라 기술적인 전문성을 유지하기 어려운 상황에 처하게 되었다. 따라서 통합을 고려할 때 이러한 상황을 심각하게 고민하고 대응했어야 한다.

이는 기관병과의 임무를 누가 대체할 것인가에 대한 문제점이 아니라, 기관병과의 군수적 특성과 조함의 전문성을 단순히 항해 병과로 통합하게 된다면 문제점이 발생할 수 있음을 확인해야 한다.

물론, 해군이 당면한 인력운용의 한계와 장교 집단에서의 통합된 임무수행 능력과 조직관리 능력을 향상시키기 위한 고민의 일환으로 병과를 통합 운영하는 것은 필요할 수 있다. 그러나 그러한 과정에서 해군이라는 조직이 보유했던 전문성을 훼손하는 일은 없어야 할 것이다. 따라서 병과통합이 어쩔 수 없는 조치라면 세부적인 특기부여를 통해 전문성을 유지하는 것은 필요하다고 본다.

다. 전산병과와 정보통신 병과의 통합(2005)

마지막으로 전산병과와 정보통신병과의 통합은 엄밀히 구분하자면 전산병과의 도태와 정보통신병과로서의 일부 임무에 대한 이관이라고 구분할 수 있다. 왜냐하면, 현재의 군의 전산 업무 대부분은 민간에서 수주 및 용역 형태로 진행된다.

과거 전산병과에서 수행하였던 업무들 즉, 프로그래밍 개발 및 서버 시스템 구축 및 관리 등은 현재의 정보통신 병과의 인력들은 사실상 하고 있지 않다. 이는 기존의 통신 병과가 유·무선·위성통신의 전투임무 위주에 한하여 임무를 수행하고 있기 때문이다.

반대로 생각해서, 전산병과가 군사적 특수성도 낮고 필요한 숙련도도 낮은 경우이기 때문에 민간에 의해 대체 되어야 한다는 문민화의 관점은 평시에는 적용이 가능할지 몰라도 전시에도 가능할 것인가에 대한 질문을 던질 수 있어야 한다. 미군의 경우는 사이버 사령부를 창설하고 독립적으로 운영하여 전산업무의 군 작전부분 활요를 더욱 강화하고 있다. 이는 평시에도 민간인력으로 대체 될 만큼 군 특수성과 전문성이 낮은 경우는 아니라고 본다.

만약, 전산병과가 특수성과 전문성이 낮다고 한다면 전문사관의 모집을 없애고 부사관 또

는 병으로 대체해야 하며, 사이버 특기 역시 정보통신 병과로 통합해야 할 필요성도 고려해야 한다. 하지만, 미군에서의 변화 모습을 보면서 우리는 기존의 전산병과의 업무를 민간으로 대체한 것이 정책적 실수는 아닌지 판단해 보아야 할 것이다.

3. 조직정치의 영향

조직정치의 영향은 앞서 설명한 다수집단과 소수집단의 진급공식에서부터 문제점을 발견할 수 있다. 즉, 육군에서의 병기, 병참, 수송병과가 군수병과로의 통합되고 공군의 정비, 수송, 보급 등의 특기가 군수병과로 통합되는 과정에서 정치적 역학관계가 작동하는 것을 볼 수 있다.

즉, 소수집단과 다수 집단의 통합을 통해 볼 수 있는 극명한 차이는 진급인원의 할당에서 나타난다. 통합 직후에 보였던 상대적 할당은 몇 년 지나지 않아 흡수된 소수의 병과 인력보다 인력 구성이 상대적으로 많은 대 병과에 진급 공식이 확대 할당된다는 것을 확인할 수 있다.

그러므로 육군의 수송병과의 중령에서 대령 진급률이 1년에 1명인 것을 감안했을 때, 과연 군수병과에서의 기존 수송병과는 대령으로 진급할 수 있을까라는 의문을 가질 필요가 있다. 물론, 진급은 우수하고 전문성이 있으며 미래 군을 이끌어 갈 수 있는 인원이 진급해야 하는 것이 마땅하며 인력 구성으로 진급을 나눌 수는 없으나, 군의 특성상 진급과 파이의 배분문제로 인력구조를 나누어 진급을 시키고 있다. 이런 상황에서 과거 수송병과 업무를 자원하는 인원은 얼마나 될 것이냐 하는 의문이 들게 할 것이다.

만약 그렇게 된다면 우수한 인원이 오히려 더 조기에 사장되는 결과가 발생할 것이 분명하며, 그러한 병과 분야는 민간인력으로 전환해야 할 것인지 아니면 인력 유치를 위해 다른 방법을 고안해야 할 것인지에 대해 심각하게 고민해야 할 것이다.

또한 정보통신병과의 전산병과와의 통합 역시 마찬가지로 현상이 나타나고 있다. 90년대 중반부터 2000년대까지 전산병과의 장군은 병과가 구분되어 있었기 때문에 군의 정책과 진급수요에 따라 장군이 배출되었다. 하지만, 정보통신병과와의 통합 이후에는 더 많은 정보통신 특기를 가진 인원을 진급시키고자 하는 다수집단의 의견에 따라 전산병과는 점차 그 자리를 잃어갔으며 결국 민간인력으로 대체된 것을 확인할 수 있다.

다수집단에 의한 진급공식은 많으면 많을수록 더 원하지 소수에게 양보하지 않는다. 그렇기에 다수집단에 의한 병과의 통합시 전문성이 상실되느냐 그렇지 않느냐라는 문제와 더불어 향후에도 충분한 진급 공석을 보장할 수 있느냐에 대한 부분은 충분히 고민해보아야 할 것이다.

V. 미래지향적 병과·특기제도 발전방향

제1절 군 병과 특기 제도 변천의 명암

군은 외부 환경변화를 위해 다양한 시도를 하였지만, 너무 많은 변화를 시도하다보니 정책의 일관성이 없음이 확인되었다. 특히, 구용회(2014)의 논문을 살펴보면 육군은 1952년 9월 1일 창군이후 최초로 미군의 제도를 그대로 도입하여 군사특기(MOS: Military Occupational Specialty) 제도를 채택하여 시행하였다. 이러한 제도는 계급에 중심을 두는 것이 아니라 해당된 직위의 직무내용에 중점을 두었다고 볼 수 있다. 즉, 장교들은 기능별로 군사특기(MOS)에 맞게 동일한 분야에서 장기간 반복하여 보직함으로써 하위직위로서의 능력을 증진시키는 분야별 전문가(specialist)를 육성하는데 기여하였다.

하지만 이렇게 제한되고 한정된 분야에서 관리되어진 장교가 상위직위로 진출하였을 경우에는 넓은 시야를 통해서 전반적인 군사업무 분야에 대한 기획과 종합적인 판단 능력 등을 구비하는 것에는 적합하지 못했던 것으로 분석된다. 결국 군사특기(MOS)제도는 인재를 어떻게 육성할 것인가에 대한 합리적인 방안을 세우지 못한 채 미군의 군사특기(MOS)제도를 그대로 도입한 제도였다고 볼 수 있다.

1961년 9월1일부터는 상급직위 육성에 효과적인 순환보직제도를 채택하여 시행하였다. 이 제도에서 장교는 계급에 일치하도록 하고 직위에는 직무 내용에 구애가 없이 보직될 수 있었다.

순환보직제도는 각 군 및 병과간의 순환을 통하여 다양한 경험을 축적하고 통합성을 갖출 수 있는 군사지도자(Generalist)를 육성하는데 크게 기여하였다. 그러나 분야별 직무에 정통한 인재 부족 현상을 초래하였다. 위의 두 가지 육군 인사관리제도는 직위 중심의 제도와 계급 중심의 제도라는 상호 대립되는 개념으로서, 극단적인 입장에서 시행한 양 제도에서 발생한 단점을 보완할 수 있는 새로운 제도의 필요성이 대두되어 1968년 1월에는 다목적 경력관리제도 즉, 여러 가지 인재를 동시에 육성할 수 있도록 복합적인 경력관리 형태를 채택하게 되었다. 그러나 이 제도는 실제로는 시행되지 못하였다.

이후 1973년 5월 1일부터 직능화 관리제도를 채택하였으며 동일한 계급에 정제하는 기간에도 선교육 후보직을 원칙으로 하였다. 이는 교육·보직·진급의 일관성있는 유지가 가능하도록 하는 취지에서 시행되었다. 직능화 관리제도는 통합성을 갖춘 일반화 관리 장교와 전문성을 갖춘 직능화 관리 장교 육성을 동시에 추진하여 소기의 성과를 달성하기도 하였다. 그러나 일반화 관리 장교 위주의 인사관리로 직능 분야별 전문가 육성이 곤란하였다.

1984년 1월 1일부터는 특기전문화 인사관리제도가 시행되었다. 특기전문화 인사관리제도 하에서 새로운 개념의 군사특기인 병과특기, 참모특기, 특수특기 등이 등장하였다. 이 제도의 취지는 군사특기별로 전문화된 장교를 육성하여 활용하고, 병과 기능에 정통하고 1개 참모기능에 우수한 일반 군사전문가를 육성하며, 전문 및 특수분야의 전문인재를 체계적으로 관리하는 것이었다. 그러나 이 제도는 장교를 단일 참모특기 분야에만 반복적으로 보직함으로써 타 특기에 대한 이해 부족, 통합전투관리능력을 갖춘 지휘관 육성제한, 특기분야별 관리로 인한 인재활용 제한, 인사관리 경직화 심화, 기술·행정병과 내 획일적인 관리로 인한 전문인력 양성 및 활용 제한 등의 문제점을 야기했다.

1997년부터는 일반형·정책형·특수형으로 구분하여 인재유형별 육성목표를 설정하고, 획득-교육-보직-진급과 연계하여 체계적인 인사관리를 실시하는 유형별 인사관리제도가 시행되었다. 유형별 인사관리제도는 무엇보다도 정책전문 분야별 우수 전문가를 육성하는 데 기여하였다. 또한 병과·특기별 인사관리로 제 분야의 균형 발전을 도모하였다. 그러나 정책형 장교의 비율이 과소하고, 이들에 대한 관리체계가 미흡하였으며, 일반형 장교의 불만을 초래하였다.

위와 같은 이유로 조직의 경쟁력 제고와 국방업무 분야별 전문화된 인재육성을 위해 2008년 8월에 전문성에 기초한 인사관리체계가 정립되었고, 2009년 9월에는 기존의 참모·정책 특기체계 등을 정비하여 기능별 인사관리제도가 재정립되어 현재까지 시행되고 있다. 기능별 인사관리제도는 기능분야별 최고의 군사전문가 육성에 중점을 두고 시행하였다. 그러나 작전기능 위주의 인사관리로 타 기능의 불만을 초래하고 과도한 기능 통합으로 전문성이 저하되는 문제점이 제기되었다.

최근 변화된 인사제도 사항으로 통합성 전문성에 기초한 인재를 육성하고자 하는 움직임을 보이며 인재개발지침서를 작성·배부하는 등의 노력을 하였으나 그 정책이 이전과 크게 다를 바 없으며 기존에 폐지하였던 부특기를 다시 부활시키는 등 정책의 방향이 일관성이 없이 모호하고 지휘관의 성향에 따라 매번 변화하다 보니 실제 임무수행하는 실무자, 관리자에게는 혼란스러울 수 밖에 없다.

제2절 병과특기 통합과 분리의 원칙

1. 직무특성에 따른 원칙

그러므로 미래지향적 병과 특기의 통합과 분리의 기준은 다음과 같다. 기본적으로 전문성을 함양하기 위한 기본 트랙은 직급과 분야에 따라 차이가 존재함을 인식해야 한다.

즉, 직무특성에 따라 순환하면서 전문성이 강화되는 분야와 직급이 있고 한 분야에 장기간 보직하면서 전문성이 강화되는 방법이 있다. 따라서 기술분야는 직무충실화 관리의 전제하에 직급에 따라 직무확대를 검토하고, 행정분야는 참모기능이 다수이므로 제한된 형태의 직무확대로 인력의 전문성을 관리하는 것이 바람직하다.

이를 기초로 다음과 같은 형태의 기준을 제시한다.

- 관리자 : 분야 전문성 축적 후 직무확대(다양한 직무경험을 추구)
- 담당자 : 해당분야의 직무 충실화(특정분야의 깊이를 추구)

이를 도식화 하면 다음과 같다.

	행정분야	기술분야
관리자	직무확대	확대된 직무충실화
담당자	제한된 직무확대	직무충실화

〈그림 11〉 미래지향적 병과·특기 제도 개선의 기준

2. 조직규모에 따른 통합과 분리의 원칙

조직의 정치적 역학관계는 병과 통합에서도 고려 대상이다. 비록 발전가능성이 있는 조직이라도 거대 조직의 일부분으로 흡수 통합될 경우 그 특성을 발휘하기 쉽지 않다. 이는 민간 기업의 인수합병 문제와 다각화의 문제에서도 발견할 수 있는 현상이다. 따라서 거대 집단과 소수 집단의 통합에서 소수 집단의 전문성이 불필요할 경우는 통합을 추진해도 되지만, 발전가능성이 있는 분야의 경우는 통합이 오히려 그 분야의 발전을 저해한다는 것을 기억해야 할 것이다.

아울러 신규분야와 기존분야의 통합의 경우 역시 신규 분야의 발전가능성을 고려한다면 독립적인 체제로 유지하는 것이 바람직할 것이다.

VI. 결론

제1절 연구의 요약 및 의의

군의 병과와 특기체계는 군 전투력 유지에 근간이다. 그러므로 이러한 군중체계를 유지할 위해 전문성을 유지하고, 제 요소간 상호 유기적인 협조를 통해 전투력을 창출해야 한다. 이러한 조직을 운영하고 이 틀에서 임무를 수행할 인력에 대한 전문성을 유지하고 계발하고 이를 관리할 인력들이 전문성과 관리 능력을 향상시키는 문제는 사활적이다.

따라서 본 연구는 이러한 문제들을 인식하고 다음과 같은 목적으로 연구를 하였다. 먼저, 본 연구는 군 병과와 특기체계의 변화를 야기하는 원인을 살펴보고자 한다. 어떠한 원인 때문에 통합과 분리가 이루어지는지를 기존 문헌 분석을 통해 밝혀보고자 하였다. 그리하여 그 원인으로 인적자원의 전략적 활용, 조직 내에서의 전문화 관리와 일반화 관리, 나아가 조직내 역학관계를 고려한 조직정치의 영향에서 비롯됨을 찾을 수 있었다.

다음으로는 군 병과 및 특기 체계 변화에 관한 실제 사례를 중심으로 변화와 이유와 변화 과정 그리고 그 결과에 대해 살펴보았다. 실제로 육·해·공군 내부에서 진행되어온 병과 특기제도의 변화 모습을 분석하였다.

그리하여 본 연구는 미래지향적 병과 특기의 통합과 분리의 기준을 제시하였다. 기본적으로 전문성을 함양을 위해서는 기본 트랙은 직급과 분야에 따라 차이가 존재함을 인식해야 한다.

즉, 병과/특기의 직무특성에 따라 순환하면서 전문성이 강화되는 분야와 직급이 있고 한 분야에 장기간 보직하면서 전문성이 강화되는 방법이 있다. 따라서 기술분야는 직무충실화 관리의 전제 하에 직급에 따라 직무확대를 검토하고, 행정분야는 참모기능이 다수이므로 제한된 형태의 직무확대로 인력의 전문성을 관리하는 것이 바람직하다.

또한 조직의 정치적 역학관계는 병과/특기 통합과정에서 매우 중요한 고려 대상이 되어야 한다는 점이다. 비록 발전가능성이 있는 조직이라도 거대 조직의 일부분으로 흡수 통합될 경우 그 특성을 발휘하기 쉽지 않다. 따라서 거대 집단과 소수 집단의 통합에서 소수 집단의 전문성이 불필요할 경우는 통합을 추진해도 되지만, 발전가능성이 있는 분야의 경우는 통합이 오히려 그 분야의 발전을 저해한다는 것을 기억해야 할 것이다.

아울러 신규분야와 기존분야의 통합의 경우 역시 신규 분야의 발전가능성을 고려한다면 독립적인 체제로 유지하는 것이 바람직할 것이다.

본연구는 군내 병과특기의 통합사례를 중심으로 진행하여, 의미있는 결과를 도출하였다.

일부는 성과있는 결과를 보여주기도 했지만, 일부는 통합의 의의를 발견하기 어려운 경우도 있었다. 이러한 분석은 이와 비슷한 시스템을 운영하고 있는 공무원조직 및 대기업의 직렬과 직종문제의 변화에서도 그 함의를 제공할 수 있을 것이다.

제2절 연구의 한계 및 제언

본 연구에는 나름대로 시사점을 제시하고 있음에도 불구하고 다음과 같은 한계점을 지니고 있다. 첫째, 본 연구는 일부의 사례에 한정하여 연구를 진행하였다. 따라서 연구결과의 일반화에 의문이 제기될 수 있다. 따라서 향후에는 보다 광범위한 사례조사가 필요하다. 특히 공무원 조직과의 비교도 의미가 있을 것이다.

둘째, 본 연구는 연구목적에 고려하여 일부 특기로 한정하였다. 이로 인해 개인차원의 태도 및 업무, 관계차원, 조직차원 등의 문제는 반영이 어려웠다. 향후 연구에서는 위 요인이 반드시 포함되어야 한다.

셋째, 본 연구에서는 변화와 혁신을 바라보는 거시적 틀에서만 살펴보았다. 하지만 이는 각 계층별(장교, 부사관, 준사관, 병사)의 문화와 관계에도 영향을 미칠 수 있는 요인이 발생할 수 있다. 따라서 향후에는 거시적인 관점 뿐만 아니라 미시적 관점의 문화와 연계하여 미래 병과 및 특기제도 개선 연구를 진행할 필요가 있다.

〈참고 문헌〉

1. 국내문헌

- 구용희(2014). 한국군 인사관리제도의 변천 과정에 관한 연구. 목원대학교.
- 김종탁 외(2012). 효율적인 인력운영을 위한 해병대 병과체계 발전방향 : 한국국방연구원.
- 박상철, 김명소(2008) 직업 유사성에 의한 직업 군집화와 직업이동에 관한 연구. 한국심리학회지: 산업 및 조직, 21(2). 339-366.
- 박상호 외(2019). 빅데이터를 활용한 산업보안 전문인력 요구직무 분석. 한국경영정보학회 학술대회.
- 배을규 외(2011). 전문성 연구 문헌의 비판적 고찰 : 성과, 한계, 그리고 HRD 함의. HRD 연구, 13(1). 1-26.
- 유상엽, 김지성(2018). 우리나라 공무원의 경쟁력 및 전문성 제고를 위한 공직분류체계의 진단과 혁신방안. 한국인사행정학회보」제17권 제4호(2018). 233-259.
- 이현지 외(2019). 국방인력 유형별 합리적 활용기준 연구 : 한국국방연구원.
- 정길호 외(2013). 군무원 직종 조정통합 및 인사관리 발전방향 연구 : 한국국방연구원.
- 한상근 외(2002). 한국인의 직업 의식 조사(Ⅱ)보고서. 한국직업능력개발원

2. 해외문헌

- Alexander, P. A.(2003). The development of expertise: The journey from acclimation to proficiency. Educational Researcher, 32(8). 10-14.
- Beer, M., Spector, B. A., Lawrence, P. R., Mills, D. Q., & Walton, R. E. (1984). Managing human assets. Simon and Schuster.
- Brannick, M. T. and Levine, E. L. 2002. Job Analysis: Methods, Research, and Applications for Human Resource Management in the New Millennium. Thousand Oaks, CA : Sage.
- Burns, T. (1961). Micropolitics: Mechanisms of institutional change. Administrative Science Quarterly, 6, 257-281.
- Cavanagh, G.F., Morberg, D.J. & Velasquez, M.(1981). The ethics of organizational politics. Academy of Management Review, 6, 363-374.
- Cropanzano, R., Kacmar, K.M. & Bozeman, D.P.(1995). The social setting of work organizations: Politics, justice and support. In: Cropanzano, R &

- Kacmar, K.M.(Ed.) Organizational politics, justice, and support: Managing the Social Climate of Work Organizations, Quorum Books, Westport, CT, 1-18.
- Cunningham, C. E., Woodward, C. A., Shannon, H. S., MacIntosh, J., Lendrum, B., Rosenbloom, D., & Brown, J. (2002). Readiness for organizational change: A longitudinal study of workplace, psychological and behavioural correlates. *Journal of Occupational and Organizational psychology*, 75, 377-392.
- Dreyfus, H. L., & Dreyfus, S. E.(1986). Mind over machine : The power of human intuition and expertise in the era of the computer. 16-51. New York, NY: Free Press.
- Drory, A & Romm, T.(1990). The definition of organizational politics : A review. *Human Relations*, 43, 1133-1154.
- Eisenberger, R., Huntington, R., Hutchison, S., & Sowa, D. (1986). Perceived organizational support. *Journal of Applied Psychology*, 71, 500-507.
- Feldman, D. H. (Ed.).(1955). Learning development in nonuniversal theory. *Human Development*, 38(6). 315-321.
- Ferris, G. R., Russ, G. S., & Fandt, P. M. (1989). Politics in organizations. In R.A. Giacalone & P.Rosenfeld(Ed.), *Impression management in the organization*(143-170). Hillsdale, NJ : Erlbaum.
- Gandz, J.& Murray, V.V.(1980). The experience of work place politics. *Academy of Management Journal*, 23, 237-251.
- George, J. M., & Jones, G. R. (2012). *Understanding and managing organizational behavior* (6th ed.). Pearson Education.
- Harvey, R. J.(1993). Research monograph: The development CMQ: Monograph describing the development and field-test of the Common Metric Question (CMQ). San Antonio, TX: The Psychological Corporation.
- Harvey, E.& Mills, R.(1970). Patterns of organizational adaptation : A political perspective, in MayerZald (Ed.), *Power in Organizations*(Nashville, Tenn.: Vanderbilt University Press, 181-213.
- Ignatavicius, D. and Griffith, J. 1982. Job Analysis: the basis of effective appraisal. *Journal of Nursing Administration* 12(7-8):37-41.

- Kacmar, K.M., & Ferris, G.R. (1991). Perceptions of organizational politics scale (POPS) : Development and construct validation. *Educational and Psychological Measurement*, 51, 193-205.
- Wang, S., & Noe, R. A. (2010). Knowledge sharing: A review and directions for future research. *Human resource management review*, 20(2), 115-131.
- Lewin, K. (1951). *Field theory in social science*. New York, NY: Harper & Row.
- March, J.G. (1962). The Business Firm as a Political Coalition. *Journal of Politics*, 24, 662-678.
- Mayes, B. T. & Allen, R. W. (1977). Toward a definitions of organizational politics. *Academy of Management Review*, 2, 672-678.
- Mintzberg, H. (1985). The organization as political arena. *Journal of Management Studies*, 22, 133-154.
- Parker, C.P., Dipboye, R.L., & Jackson, S.L. (1995). Perceptions of organizational politics: An investigation of antecedents and consequences. *Journal of Management*, 21, 891-912.
- Pettigrew, A.M. (1973) *The politics of organizational decision making*. London: Tavistock.
- Pfeffer, J. (1981). *Power on organization*, Marshfield, MA : Pitman.
- Richard W. Herling. (2000). *Operational Definitions of Expertise and Competence*. *Advances in Developing Human Resources*.
- Rhoades, L., & Eisenberger, R. (2002). Perceived organizational support: a review of the literature. *Journal of Applied Psychology*, 87, 698-714.
- Tam, W. W. (1998). *An assessment of the relationship among organizational trust, organizational politics, and organizational justice, and their effects on merit pay outcomes in the Malaysian public sector*. Unpublished Doctoral Dissertation, The Pennsylvania State University.
- Tushman, M .T. (1977). A political approach to organizations : review and rationale. *Academy of Management Review*, 2, 206-216.
- Vrendenburgh, D.J., & Maurer, J.G. (1984). A process framework of organizational politics, *Human Relations*, 37, 47-66.
- Army, U. S. (2016). *US Army Talent Management Strategy: Force 2025 and Beyond*. (<https://talent.army.mil>)

Kang, S. and Snell, S. (2009), “Intellectual capital architectures and ambidextrous learning: a framework for human resource management”, *Journal of Management Studies*, Vol. 46 No. 1, pp. 65-92.

육군본부 (2021). 육군인재관리지침서

인공지능을 활용한 군수부문의 수요예측 알고리즘 개발

국방대학교 교수 문 성 암

국방대학교 교수 이 상 진

국방대학교 교수 백 승 령

국방대학교 학위과정 최 진 우

국방대학교 학위과정 남 광 식

- I. 서론
- II. 수요예측 알고리즘 추정 방법
- III. 수요예측 알고리즘 추정 및 발전방안
- IV. 결론

요 약

2020년도의 국방부 주요 추진 과제 중 핵심은 '총 수명주기 개념을 적용한 국방획득 및 운영관리 강화'이다. 미국 등의 선진국들은 총 수명주기를 기반으로 과학적인 전력운영비 활용 정책을 도입하고 있다. 이에 우리 국방부 역시 선진화된 국방 정책을 도입하기 위한 과제를 수행중인 것으로 보여진다. 국방부의 추진과제에는 '수리부속 수요예측 정확도 향상 및 재고자산 감축'을 포함하고 있다. 과거 군의 장비정비정보체계에서는 총 8가지(산술 평균법, 이동평균법 등) 수리부속 예측기법을 제공하고 있다. 2020년 중반부터 군수통합체계가 도입되었으나, 예측기법은 여전히 과거의 방법을 고수하고 있다. 기존 방법들은 적은 양의 데이터로 예측이 가능하다는 장점이 있다. 필요로 하는 데이터의 양이 적다는 것은 빅데이터 기술을 활용할 수 없음을 의미한다. 따라서 정확도가 낮다는 단점이 있다. 다시 말하

면, 장비정비정보체계나 군수통합체계에 탑재된 현재의 예측기법으로는 2020 국방부 주요 추진 과제를 달성하기에는 한계가 있다. 따라서 국방부는 추진과제의 현실화를 위해 최신화된 예측기법 도입에 대한 연구를 해야 한다. 이에 본 연구에서는 2020 국방부 주요추진 과제 중 예측업무의 기초가 될 수 있는 범용 수요 예측 알고리즘의 개발 방안을 살펴보았다.

민간에 알려진 수요예측 기법은 무수히 많다. 현재 군에서 사용하고 있는 적은 데이터 기반의 알고리즘에서 빅데이터를 바탕으로 정확도 높은 예측 알고리즘까지 다양한 방법들이 존재한다. 이 알고리즘들은 제조업체, 급식업체 등 많은 분야에서 제품 생산과 관련된 장비의 부품(Spare Part) 수요 예측, 식사인원 수 예측 등에 사용되고 있다. 빅데이터 기반의 예측 결과들은 높은 정확도를 보장하는 편이며, 이는 업무 효율화로 이어진다. 단, 민간 기업에서 사용 중인 알고리즘은 범용화보다는 기업에서 중요시하는 변수들을 바탕으로 목적 변수를 예측하도록 설계되어 기업특화에 초점이 맞추어져 있다.

반면, 군은 장비, 수리부속, 급식, 피복, 유류 등 다양한 군수분야에 대한 예측이 필요하다. 민간의 알고리즘을 그대로 차용한다면 예측 정확도가 높은 분야가 있는 반면 현저하게 낮은 분야도 생기게 된다. 그러나 이러한 한계를 방지하기 위해 분야별 알고리즘을 개발하는 것 또한 바람직하다고 할 수 없다. 군의 각 요소들은 전투준비라는 명목 하에 모두 연결되기 때문이다. 예를 들어, 수리부속의 소요는 장비 소요의 영향을 받는다. 유류 또한 장비의 사용량에 영향을 받으며, 장비의 사용량은 병력의 전투준비와 연관되어 급식이나 피복의 소요에도 영향을 받는다. 정리하면, 분야별 특성화된 기업형 알고리즘은 군 도입에는 적절하지 않다. 군에 우선 도입이 필요한 알고리즘은 여러 가지 분야의 상호 관계를 반영할 수 있는 범용 형태의 알고리즘이다.

범용 알고리즘은 빅데이터를 기반으로 설계되어야 한다. 다양한 분야의 많은 데이터를 바탕으로 예측을 수행하는 것이 정확도가 높기 때문이다. 위의 예시와 같이 군의 물자들은 사용 분야가 다름에도 상관성이 높다. 따라서 상관성에 관한 부분은 범용 알고리즘에 반드시 반영되어야 한다. 또한, 알고리즘은 자체적으로 변수들의 상관성을 분석하고 최상의 예측 결과를 도출하기 위해 자체 진단 기능을 갖추어야 한다. 즉, 불필요한 변수를 스스로 식별하고 필터링해야 한다. 알고리즘 내 상관성은 변수로 반영된다. 결국, 범용 알고리즘의 적용을 위해서는 일반적인 특성화 알고리즘보다 더 많은 데이터가 필요할 수 있다. 한편 군의 데이터는 주기적으로 발생하는 데이터가 있는 반면, 간헐적(Intermittent)으로 발생하는 데이터가 있다. 주기적으로 발생하는 데이터의 대표적인 예시는 급식 수요를 들 수 있다. 급식은 하루에 3 ~ 4회 고정적으로 발생하는 사건이며 매일 발생한다. 휴일에는 근무 인원이 적기 때문에 전장에 투입된 인원이나, 당직자 수에 따른 사건이 발생한다. 따라서 이와 같은 주기적으로 발생하는 데이터의 경우 시계열(Time Series) 기반의 선형 회귀(Linear Regression)

예측 기법을 기초로 사용하고, 영향 요소의 상관성(Correlation)을 추가적으로 반영하는 방법을 활용할 수 있다. 간헐적 발생수요의 대표적인 예시는 장비의 고장에 따른 수리부속 수요를 들 수 있다. 군용 장비는 첨단화됨에 따라 장비의 신뢰성이 높아져 고장 발생 자체가 적어졌다는 특징이 있다. 이와 같은 이유로 장비의 고장은 주기적인 특성보다는 간헐적으로 발생한다는 특징이 있다. 간헐적 발생의 예측에 대해서는 발생 간격과 발생 시 사건의 규모를 별도로 예측하여 합하는 방법을 고려할 수 있다. 예를 들어, 특정 장비의 고장 기록에서 고장 간격에 대한 정보만을 취합하여 간격에 대한 예측을 수행하고, 고장이 발생했을 때 얼마나 큰 규모의 고장이 발생하는지에 대한 정보를 취합하여 예측을 수행할 수 있다. 이 두 가지 예측 결과를 합하여 간헐적 수요 발생에 대한 예측을 수행할 수 있을 것이라 판단된다.

따라서 본 연구는 크게 2가지 분야로 구성된다. 하나는 주기성을 가진다고 판단되는 분야에 대한 범용 알고리즘(이하 범용 알고리즘) 연구와 다른 하나는 간헐적 수요가 발생한다고 판단되는 분야에 대한 알고리즘(이하 간헐적 수요 알고리즘) 연구이다.

본 연구에서는 범용 알고리즘의 개발과 적용 결과를 분석하기 위해 2019년 1월 1일 ~ 2019년 8월 30일의 00부대의 점심식사 식수인원 자료를 활용하였다. 00부대에는 3개의 간부 식당이 있다. 간부들은 3개의 식당 중 한곳을 임의 선택하거나, 식사를 하지 않을 수 있다. 식수 인원의 경우 주기적으로 발생하는 수요임에도 불구하고 개인의 선택에 따른 변동성이 크다는 특징이 있다. 범용 알고리즘의 성능을 비교하기 위해 기존에 군에서 사용 중인 산술평균, 이동평균, 지수평활 모델을 비교모델로 활용하였다. 다음으로 간헐적 수요 알고리즘은 간헐성(Intermittency)과 변동성(Variability)의 수준에 따라 현실과 유사한 데이터를 생성하고, 이제까지 민간 상업분야에서 개발된 시계열 방법인 크로스톤(Croston)과 SBA(Syntetos & Boylan Approximation) 및 인공신경망 방법 중 하나인 다계층인지(Multilayer Perceptron) 기법들을 적용하고 그 결과를 비교하였다. 그런데 성과척도를 비교함에 있어 Croston, SBA, 다계층인지 기법은 수요량(Demand Quantity)을 예측하지 않고 수요율(Demand Rate)을 예측하는 특징이 있다. 따라서 일반적으로 사용하는 평가척도인 MAD(Mean Absolute Deviation)와 MSE(Mean Squared Error)는 비교 단위가 불일치하는 문제가 있다. 그래서 이 연구에서는 누적 오차의 개념인 PIS(Periods In Stock)를 이용한 MSR(Mean Squared Rate)이나 MAR(Mean Absolute Rate) 척도를 도입하여 평가 척도를 비교해보았다.

연구결과, 범용 알고리즘은 군에서 사용 중인 산술평균, 이동평균, 지수평활 모델보다 좋은 성능을 보였다. 예시의 데이터인 군 식당의 데이터는 8개월치에 해당하는 것으로 많은 데이터라고 할 수 없다. 머신러닝의 특성에 따라 데이터가 많이 축적된다면 더 나은 성능을 보일 것으로 판단된다. 범용 알고리즘의 연구결과는 비단 식당의 데이터에만 국한되지 않는

다. 서두에 언급한 것과 같이 군의 예측 대상 분야들은 모두 상호 연관성을 가지고 있다. 이는 피복류나 유류소모 등 군 물류시스템의 예측에 범용적으로 활용될 수 있다.

한편, 간헐적 수요 알고리즘은 수요의 변동성은 고정하고 평균발생주기 값을 변화시켰을 때 3가지 기법 모두 ADI 값의 증가에 따라 평균예측오차가 감소하는 경향을 보였으나, 기법과 평가척도에 따라 결과값은 상이했다. 다음으로 평균발생주기는 고정하고 변동성 값을 변화시켰을 때는 Croston과 SBA기법의 변화 양상은 일관적이고 유사하였으나, MLP 기법은 일관적이지 않았다. 이를 바탕으로 적절한 기법을 선택하고 향후 수요예측의 정확성을 향상하기 위해서는 데이터 자체의 타당성과 기법을 적용하는 전제의 타당성을 확보하는 과정이 필요하다고 판단된다.

4차 산업혁명 기술들의 기본은 데이터이다. 통계 기술이 발달하여 좋은 모델을 구축하더라도, 데이터가 없다면 좋은 성능을 기대할 수 없다. 이는 본 연구의 알고리즘에만 국한되지 않으며 모든 통계분석의 공통적인 사항이다. 따라서 군은 4차 산업혁명에 기술을 활용한 과학적 분석과 운영을 위해 체계적인 데이터 구축과 관리가 반드시 필요하다.

I. 서론

1. 연구배경, 필요성 및 기대효과

우리 군은 장비정비정보체계에 이어 군수통합체계를 활용하여 예측업무를 수행하고 있다. 예측 방법은 총 8가지(산술평균법, 이동평균법 등)가 있다. 군은 장비, 수리부속, 급식, 피복, 유류 등 다양한 군수품을 관리함에도 불구하고 예측을 위한 데이터와 전문 인력 부족 등의 이유로 실무자의 경험에 의한 예측이나 데이터 활용도가 떨어지는 과거의 예측법(상기 8종)을 활용하고 있다. 이 방법들은 적은 양의 데이터만으로도 예측이 가능하다. 과거에는 군의 정보체계가 미약한 수준이었기 때문에 많은 양의 데이터 관리 없이 예측을 수행하기 위해 상기의 예측기법들을 활용한 것으로 보인다. 단, 이 예측기법들은 필요로 하는 데이터의 양이 적으면 정확도가 낮다. 4차 산업혁명의 대부분의 기술들이 공통적으로 빅데이터를 기반으로 한다는 점에서 군의 예측기법은 과거에 머물러 있다고 할 수 있다. 또한, 군수품은 품목별로 수요의 발생 형태와 특성이 다양함에도 불구하고 유사한 예측법을 적용하고 있다는 문제가 있다. 예를 들어 간헐적으로 수요가 발생하는 수리부속의 수요예측과 변동성이 큰 군 영외자 식당의 식수인원 예측 등은 수요의 특성이 다르다. 군의 예측기법은 이러한

다양한 특성들을 반영하지 못한다. 이와 같은 이유로 군수분야의 낮은 수요예측 정확도는 재고관리 실패, 예산 낭비로 이어져 혁신과제의 대상이 된다. 우리 군의 국방예산 중 수리부속 재고자산은 12.2조원(17년 말 국회보고 자료)에 달한다. 이는 수리부속 관련 예산의 10 배에 달하는 금액이다. 한편 최근 군에서 발생한 음식물 쓰레기양은 10만톤(20년도 기준)을 넘었다. 연 142억원의 음식물 쓰레기 처리비용이 발생하여 사회적인 이슈가 되기도 하였다(20년도 국정감사).

이와 같은 문제에 대한 대책방안으로 국방부는 KIDA 주관의 수요예측 프로그램 개발(17년도)을 추진하였다. 급식분야에 대해 <그림 1>과 같은 3D 스캐너 기술로 식사인원, 배식량, 섭취량, 잔반량을 자동으로 측정할 수 있는 잔반 측정 시스템을 구축(20년도)하였다. 잔반측정 시스템의 경우 외주 업체 주관의 데이터 분석이 이루어지기 때문에 군은 해당 분야에 대한 지속적인 외주를 수행해야 한다는 한계가 동시에 발생하였다.



<그림 1> 3D 스캐너를 이용한 배식량, 급식량 측정기

* 출처 : 국방부 블로그(<https://blog.naver.com/mnd9090>)

따라서 군은 자체적으로 운용할 수 있는 수요예측 알고리즘을 개발하고 스스로 데이터를 분석할 수 있는 능력을 갖추어야 한다. 수요예측 알고리즘은 비전문가도 활용할 수 있어야 하며, 필요시 간편하게 알고리즘을 수정할 수 있는 기능도 갖추어야 한다. 군수품 품목들의 높은 상관성을 고려할 때 알고리즘은 다양한 변수 중 불필요한 변수를 자동으로 제거할 수

있는 진단 기능을 갖추어야하고, 진단 결과를 사용자가 이해할 수 있는 형태로 제시하여야 한다.

단순한 산술적 계산으로도 알고리즘의 효과를 추정할 수 있다. 2020년도 국방부 급식예산은 약 1조 6,000억원이었다. 급식 데이터를 제공한 00부대의 식수인원 예측 담당자는 예측정확도를 70% 정도 수준으로 보고하고 있다. 1조 6,000억원 중 예측하지 못한 30%의 금액은 약 4,800억원에 달한다고 할 수 있다. 즉, 예측하지 못해 발생하는 손해가 연간 4,800억원이라고 할 수 있다. 범용화된 알고리즘의 도입으로 예측정확도를 단 1%만 상승하여도 약 160억원의 예산을 절감할 수 있다.

또한 군 수리부속에서 간헐적 수요가 발생하는 품목이 60% 이상에 이르고 있기에 간헐적 특성을 고려하여 최적의 분석기법을 선택하는 것도 매우 중요한 일이다(Johnston et al. 2003). 군 장비는 복잡한 체계로 구성되어 있기 때문에 하나의 품목 부족은 장비의 불가동으로 이어질 수 있다. 따라서 간헐적 수요가 발생하는 품목의 예측정확도를 높이는 것은 군 수리부속 예산 운영의 효율성과 작전수행의 안정성을 높이는데 크게 기여할 수 있다.

2. 연구목표에 따른 연구범위와 방법

앞 절에서 설명한 연구 목적 달성을 위해 본 연구의 연구목표와 연구방법을 살펴보면 다음과 같다.

가. 군수분야의 범용/간헐적 수요예측 알고리즘 개발과 군 데이터 활용 방안 제시

본 연구에서는 범용 알고리즘 개발을 위한 00부대 점심 식사인원 데이터와 간헐성과 변동성을 고려하여 생성하는 무작위 시뮬레이션 자료를 분석하여 알고리즘을 개발하였다. 알고리즘 개발 과정 중 군사자료는 오래 보관되지 않아 통계분석을 위한 자료가 충분하지 않음을 확인하였다. 즉, 군의 빅데이터 수집체계가 구축되지 않음을 확인하였다. 이에, 향후 알고리즘의 정확도 향상을 위한 군 데이터 활용방안을 제시한다.

나. 최신 연구된 알고리즘의 활용 동향 분석 및 군 적용 가능성 판단

수요예측 관련 문헌을 조사하고 현재 상용화된 예측 기법의 우리 군 적용 가능성을 판단한다. 본 연구에서는 최신 논문들과 과거 장기간 주목받아 사용되던 알고리즘을 중심으로 예측 기법을 조사하고, 군 데이터 특성을 고려, 군 적용 가능성을 판단한다.

다. 실무적 활용성을 위한 수요예측 방안 제시(분석 알고리즘 세부 라이브러리와 코드 제시)

수집한 데이터를 바탕으로 실제 알고리즘의 작동 과정을 상세히 제공한다. 알고리즘은 별도의 비용발생 없이 사용할 수 있는 오픈 라이브러리를 기반으로 개발하였다. 따라서 알고리즘 개발에 사용된 소스코드 제공을 통해 향후 군에서 알고리즘을 사용, 개선시킬 가능성을 열어둔다.

II. 수요예측 알고리즘 추정 방법

군의 예측기법은 총 8가지(산술평균, 이동평균, 가중이동평균, 최소자승, 단순지수평활, 이중지수평활, 홀트지수평활, 윈터지수평활)이다. 이는 큰 범주에서 산술평균, 이동평균, 지수평활법으로 구분된다. 공통적으로 적은 양의 데이터로 예측할 수 있는 기법이다. 빅데이터 시대의 컴퓨팅 파워와 분석 기법에 비하면 과거형 분석기법이라고 할 수 있다. 데이터를 적게 사용한다는 것은 높은 정확도를 기대하기 힘들다는 것과 같다. 과거에는 보안상의 문제나 컴퓨팅 파워의 문제로 데이터를 수집하지 않거나, 수집하여도 활용할 수 없었다. 현대의 군은 상당한 수준의 컴퓨팅 파워를 바탕으로 빅데이터를 활용할 인프라를 갖추고 있다. 본 연구에서는 군의 컴퓨팅 파워를 바탕으로 활용할 가능한 빅데이터 분석기법을 살펴본다.

전통적인 통계 예측기법은 ARIMA(자기회귀이동평균), 지수평활(Exponential Smoothing), 주기 및 추세 분할(Seasonal, Trend Decomposition) 등 여러가지 형태로 개발되어 왔다(Hyndan & Athanasopoulo, 2018). ARIMA, 주기 및 추세 분할법은 전통적 방법에 포함됨과 동시에 빅데이터 활용시 높은 정확도를 보이기 때문에 현재도 많이 사용된다. 빅데이터를 활용하는 대표적인 방법으로 베이지안 통계는 모수를 확률분포로 가정하며, 사용자의 직관을 정보로 반영할 수 있는 특징이 있다. 사용자의 의견을 반영할 수 있다는 것은 데이터가 불충분한 경우 현실성 높은 분석결과를 얻을 수 있다는 장점이 된다. 그중 다변량 선형회귀(Multivariate Linear Regression)는 복잡하지 않은 수학적 분석 방법을 택하면서 여러가지 현실의 상황을 효과적으로 반영할 수 있다는 특징이 있다. 변수들간의 상관성이 높은 군 데이터의 경우 상관성 지표들이 변수로 지정된다. 다변량 선형회귀에 적용할 수 있는 Forward Stepwise 기법은 수많은 변수의 효과를 자동 분석하여 불필요한 변수를 자체적으로 제거할 수 있는 특징이 있다.

간헐적 수요 예측분야에서는 전통적인 시계열 예측방법인 지수평활법을 변형한 Croston 기법과 Croston 기법의 예측수요 편향을 해소하기 위해 제안된 SBA 기법이 많이 사용되고

있다. 그리고 최근에는 시계열 분석 기법에 비해 자료의 비선형성을 극복할 수 있고 또한 예측 정확도 향상을 위해 새로운 영향 요소를 모형에 포함할 수 있는 유연성을 가진 인공신경망 기법도 적용하고 있다. 특히, 인공신경망 기법 중 다계층인지 방법은 입력층, 중간층, 출력층 사이의 적절한 가중치와 편향을 구하여 실제값과 예측 수요 사이의 오차를 최소화할 수 있는 장점이 있다. 한편, 민간 상업분야는 어떤 분석기법을 사용하는 것이 최적인지에 대한 연구도 활발히 진행되지만, 최적 기법을 선정하기 위한 평가척도가 이슈가 되고 있다. Croston, SBA, 다계층인지 기법은 미래 수요 예측량(Demand Quantity)이 아닌 수요율(Demand Rate)을 예측한다. 따라서 일반적으로 사용하는 평가 척도인 MAE(Mean Absolute Error)와 MSE(Mean Squared Error)는 수요량과 수요율의 차이에 대해 절대치의 평균이나 제곱의 평균을 구하기에 비교 단위가 일치하지 않는 문제가 발생한다. 따라서 누적 오차의 개념인 PIS(periods In stock)를 이용한 MSR(Mean Squared Rate)이나 MAR(Mean Absolute Rate) 척도가 평가 척도로 제안되었다.

1. 범용 수요예측 관련 기존 연구 및 사례

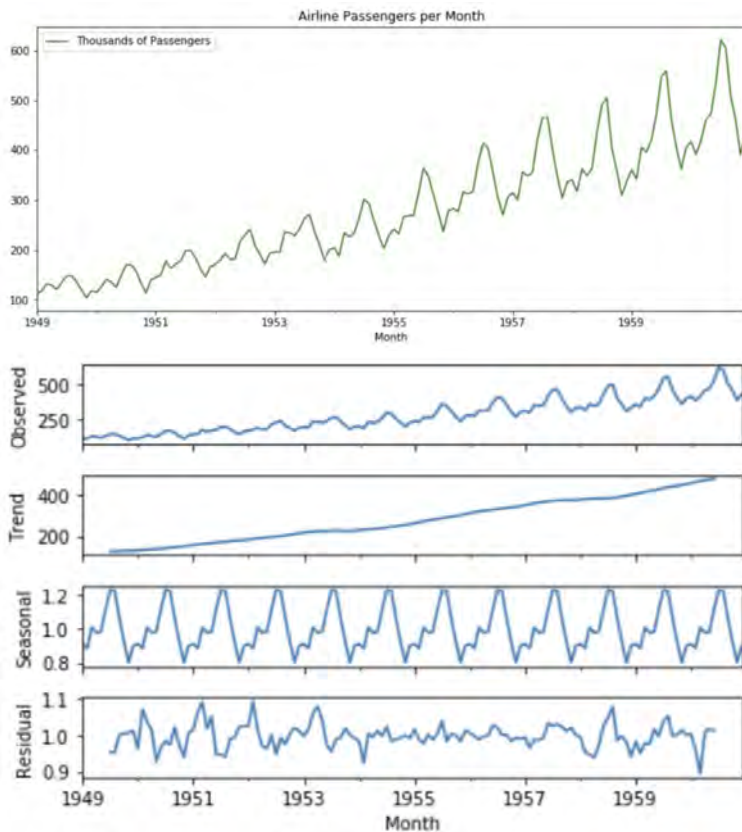
가. 수요발생 분석 방법

수요발생에 관한 분석은 크게 3가지로 구분할 수 있다. 첫 번째는 수요발생 분포 바탕의 분석이다. 두 번째는 시간의 흐름에 따라 나타나는 패턴을 분석하는 방법이다. 세 번째는 위 두가지 방법을 혼합하는 것으로, 수요가 특정 분포에서 발생하고, 시간의 흐름에 따라 나타나는 패턴을 동시에 분석하는 방법이다. 세 가지 방법은 공통적으로 머신러닝(Machine Learning)을 기반으로 한다. 상당량의 데이터가 필요하고 이 데이터를 크게 2가지(알고리즘 훈련을 위한 데이터, 알고리즘 정확도 평가를 위한 데이터)로 분할한다. 데이터를 분할하는 이유는 알고리즘 개발 과정에서 예측 정확도를 최대한 높이기 위함이다. 훈련 데이터를 활용하여 알고리즘에 포함되는 모수(Parameter)들을 추정하고, 모수가 반영된 알고리즘을 이용하여 예측하고, 테스트 데이터와 정확도를 비교한다. 교차검정(Cross Validation)을 활용하여 최적의 모수 집단에서 가장 좋은 모수를 선택하는 방법도 적용 가능하다(Vehtari, A. et al., 2017). 이와 같이 머신러닝 기법은 빅데이터를 활용한 정확도 높은 알고리즘을 개발하기 위한 방법으로 많이 활용되고 있다.

수요발생 분석의 첫 번째 방법에서는 수요를 특정 모집단에서 임의로 발생하는 어떤 사건이라고 가정한다. 예를 들어 A의 수요가 정규분포를 따른다고 한다면 A의 특정한 사건은 정규분포에서 임의의 값을 추출한 것이 된다. 통계분석을 통해 빅데이터의 모집단이 어떤

분포인지 추정하는 과정을 통해 다음의 수요도 이 분포에서 나타날 것이라고 가정한다. 단, 같은 데이터를 나타낼 수 있는 분포의 종류는 다양하기 때문에 분석가의 의견이 일부 개입하여 이를 조율하는 방법이 많이 사용된다. Sherbrooke(2006)은 분포의 형태를 포아송 분포(Poisson Distribution)로 가정하여 분석하고 범용적 예측을 위해 Constructive 알고리즘을 제안하였다. 파레토 최적화(Pareto Optimality) 기반의 Constructive 알고리즘은 모수를 추정하는 과정이 복잡하고 까다로워 실무에서 활용 가능한 수준으로 일반화하기에는 한계가 있다.

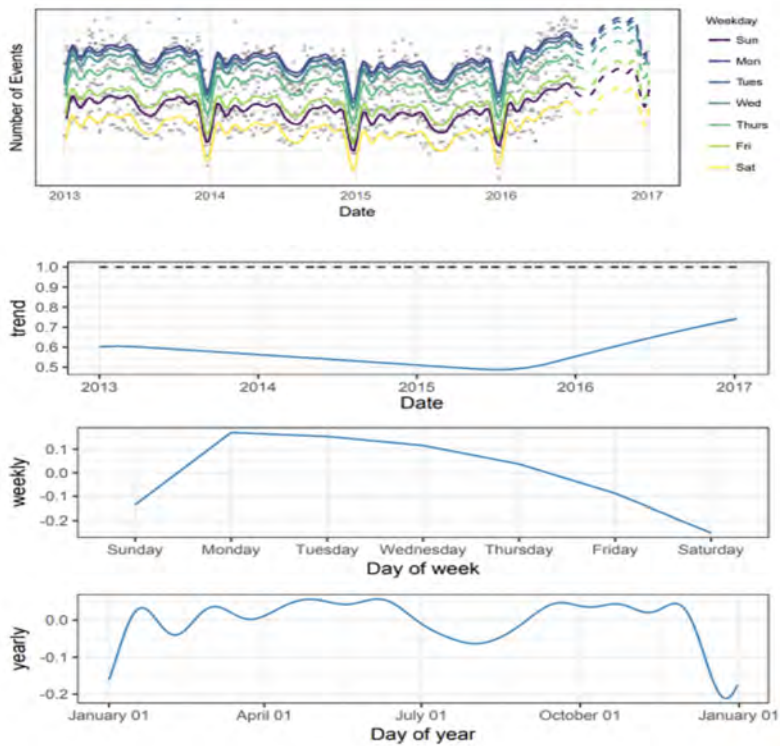
두 번째 수요발생 분석 방법은 시간의 흐름에 따른 사건 발생의 패턴을 분석하는 방법이다. ARIMA는 과거로부터 널리 사용되던 범용 알고리즘이다. ARIMA에서는 빅데이터를 시간의 흐름에 따라 나열한 뒤 추세(Trend)나 계절성(Seasonality)을 가지는지 먼저 확인하는 과정을 거친다. 아래 <그림 2>의 Trend, Seasonal의 그래프가 이에 해당한다.



<그림 2> ARIMA 활용 예시

* 출처 : 구글 이미지

가장 위에 있는 실제 데이터를 분할하여 추세나 계절성을 도출할 수 있다. 추세나 계절성이 확인되면 이 효과를 데이터에서 제거한다. 효과가 제거된 데이터는 순수하게 임의로 발생하는 데이터이다(〈그림 2〉의 최하단 그래프). 이를 이동평균법을 활용하여 예측하고, 다시 추세와 계절성을 조합하는 방법으로 예측한다. ARIMA는 군의 수요예측이나, 고장발생에 관한 예측, 민간에서는 주식 패턴의 분석까지 널리 사용되는 방법이다. Wang & Yin(2019)은 와이블(Weibull) 분포를 이용하여 원자로 고장의 추세를 파악하였다. 추세요소를 제거한 데이터를 이용하여 데이터를 바탕으로 이동평균 예측을 수행하고, 두 추정값을 종합하여 원자로의 총수명기간 동안의 고장량을 예측하였다. 단, ARIMA 분석과정의 이동평균법은 과거의 예측방법이므로 비교적 구시대적인 알고리즘이라고 할 수 있다. 최근에는 추세와 계절성을 구분하지 않고 단위 패턴으로 인식하는 연구가 있었다. 세계적인 SNS기업 Facebook이 개발한 프로핏(Prophet)이라는 알고리즘(Taylor & Letham, 2018)은 푸리에 분할(Fourier Decomposition) 방법으로 연간, 월간, 주간 등 시계열 주기를 도출한다. 〈그림 3〉은 프로핏을 이용한 푸리에 분할된 형태이다.



〈그림 3〉 Prophet 알고리즘 분석 예시

* 출처 : Facebook 홈페이지

추세, 주간단위의 주기, 월단위의 주기로 분할된 것을 확인할 수 있다(그림 3)의 yearly는 월단위의 주기를 나타내고 있다. 데이터가 충분하다면 연중 1회 발생하는 이벤트(예를 들면 크리스마스, 추수감사절, 할로윈 등)에 대한 효과도 반영 가능하다. 이 주기 요소들을 베이지안 가법(Bayesian Generalized Additive Model)으로 다시 합함으로써 예측을 수행하며, 높은 수준의 정확도를 보인다. 프로핏은 데이터가 추세나 계절성을 가지는 경우 효과가 높아 군의 범용 알고리즘에 적용에 관해 연구할 필요가 있다.

마지막 수요발생 분석 방법은 첫 번째와 두 번째 방법을 혼합한 것이다. 시계열 데이터들이 어떤 분포에서 발생하고, 발생시 패턴을 가진다는 가정을 기반으로 한다. 첫 번째 수요발생 분석 방법의 예시로 들었던 Sherbrooke(2006)의 Constructive 알고리즘은 Zammori et al.(2020)에 의해 와이블 분포를 활용한 범용 알고리즘으로 개선되었다. 단, 저자들은 모수 추정방법이 까다롭고 특정한 데이터에서만 예측이 잘된다는 한계가 있음을 밝혔다. 한편 베이지안 통계에서는 데이터를 계층형 구조로 변형하고 전체적인 추세와 계층을 구성하는 데이터 객체들의 추세를 동시에 구한다. 동시에 추세를 바탕으로 한 확률적 요소들이 분포에서 추출되는 값이라고 가정하기 때문에 정확도가 상당히 높은 편에 속한다. Moon and Choi(2021)는 해군의 고장 발생량 추정을 위해 계층형 베이지안을 활용하였으나, 각 층의 분포를 선택하는 과정에 전문지식이 일부 포함되므로 범용 알고리즘으로 사용되기에는 한계가 있다. 군 데이터는 굉장히 많은 종류가 있기 때문에, 일반화가 어려운 모델에 적용하면 데이터 수집/관리가 복잡하여 활용에 한계가 있다.

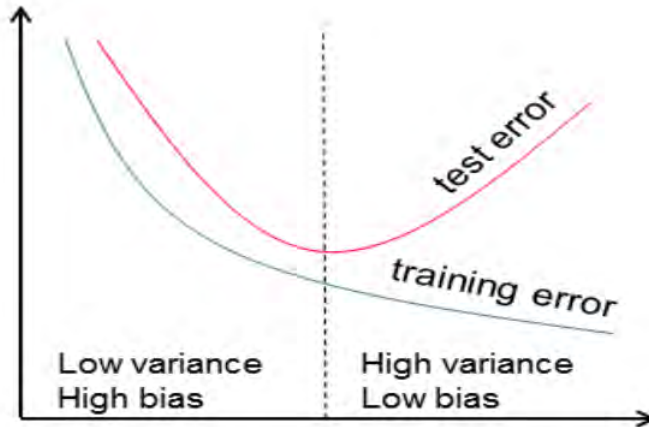
위 3가지 방법 외에도 시계열에 따른 수요 분포를 파악하기 위한 연구가 다수 확인되었다. Dikis & Lazakis(2019)는 장비 신호들을 측정하고 각 신호들의 실제 고장과의 연결 확률을 베이지안 네트워크를 활용하여 도출하였다. 이 방법은 수많은 세밀한 데이터가 필요하다는 한계가 있다. 서론에서 언급한바와 같이 군은 데이터 수집기간이 짧아 데이터 양이 적다. 단, 이 방법은 세밀한 분석이 가능하다는 점에서 미래에 우리 군이 지향해야 할 방법이 될 수 있다. 많은 데이터들은 머신러닝, 딥러닝으로 이어지며, AI를 활용한 예측의 기반이 될 수 있다. Yoo et al.(2019)는 AHP(Analytic Hierarchy Process)와 코사인 유사도(Cosine Similarity)를 활용하여 특정 장비의 정비 패턴을 분석하였다. 이를 통해 장비들의 수요발생 패턴의 유사성 등을 분석하였다.

최신 논문들을 중심으로 수요예측 알고리즘에 대한 연구를 확인한 결과 공통적으로 많은 양의 데이터를 사용하며, 머신러닝 기법을 활용하였다. 단, 군의 데이터는 비교적 양이 적다는 특성이 반영된 알고리즘 개발이 필요할 것으로 판단되었다.

나. 다변량 선형통계 추정법

다변량 선형회귀분석(Multivariate Linear Regression : MLR)은 다수의 설명변수(Explanatory Variables)와 하나의 반응변수(Response Variable) 사이의 관계를 선형으로 가정하고 주어진 데이터를 가장 잘 설명할 수 있도록 회귀 계수(Regression Coefficients)를 추정하는 통계적 기법이다(Ross, 2004). 선형회귀분석은 데이터가 몇 가지의 가정을 만족하면 최적의 해가 존재하고 각 설명변수의 통계적 유의성을 도출할 수 있으며 해당 설명변수의 변화가 반응변수에 미치는 영향력을 정량화할 수 있다는 점 등으로 인하여 여전히 다양한 분야에서 선호되는 회귀 모형이다(류나현 등, 2016).

다변량 선형회귀분석을 위해서는 설명변수간 독립성이 확보되어야 한다는 가정이 만족되어야 한다. 변수들간에 서로 연관성이 있는 경우가 많아 변수가 많아질수록 설명변수 간 독립성을 확보하기 어렵고 분석의 복잡도도 높아지는 문제가 발생한다. 이는 예측 모형의 성능저하로 연결되기 때문에 다변량 선형회귀분석에서 적절한 변수를 선택하는 것은 매우 중요하다. <그림 4>는 데이터에서 관측치가 일정할 때 변수의 증가에 따른 예측 오차(Prediction Error)의 변화를 설명하고 있다.



<그림 4> 변수의 개수(x축)에 따른 예측 오차율(y축) 변화

* 출처 : 구글 이미지

<그림 4>를 통해 일정 수준 이상의 변수를 사용할 경우 오히려 예측 오차가 증가하는 현상을 확인할 수 있다. 따라서 다변량 선형회귀모형을 구축하기 위해서는 반응변수에 유의미한 영향을 미치는 변수만을 선택하여 집합을 구성해야 한다. 변수선택법(Variable Selection)은 예측 모델에서 유의미한 변수를 선택하고 오차를 야기하거나 불필요한 변수를 제거함

로써 모델의 예측성능을 향상시킬 수 있다(Blum and Langley, 1997; Guyon and Elisseeff, 2003).

많이 알려진 변수선택법은 전진 선택법(Forward Selection), 후방소거법(Backward Elimination), 단계적 선택법(Stepwise Selection) 등이 있다. 먼저 전진 선택법은 가장 단순한 변수선택법 중 하나로 설명변수를 하나도 사용하지 않는 모델부터 시작하여 유의미한 설명변수 순으로 설명변수를 하나씩 추가하는 방법으로 변수를 선택하는 기법이다. 전진 선택법에서는 이전 변수 집합에 비해 어느 새로운 변수도 모델 적합도의 증가 폭이 기준치 이상을 나타내지 못할 경우에 변수선택이 종료된다. 전진 선택법은 매우 단순한 모델에서부터 탐색을 시작하기 때문에 변수가 많을 때 빠르게 변수선택을 할 수 있는 장점이 있지만 한번 선택된 변수는 다시 제거되지 않는 단점도 있다. 다음으로 후방소거법은 데이터의 전체 변수를 포함하는 모델에서 유의미하지 않는 순으로 설명변수를 하나씩 제거하는 방법으로 전진 선택법과 반대 방향으로 변수를 선택하는 기법이다. 후방소거법은 변수의 수가 많을 경우에는 학습 초기에 계산 시간이 길어질 수 있어 전진 선택법에 비해 느릴 수 있지만 필요한 변수를 제거의 대상에서 제외시키면서 변수를 선택하기 때문에 유의미한 변수가 소거될 가능성이 적어져 상대적으로 안전한 방법이다. 다음으로 단계적 선택법은 앞의 두 방법의 단점을 보완한 방법으로 한 번 선택되거나 소거된 설명변수를 다시 고려하여 양방향으로 변수를 선택할 수 있는 방법이다. 즉 학습 초기에 전진 선택법과 같은 방법으로 시작하였다가 선택된 변수가 3개 이상이 되면 양방향으로 전진 선택법과 후방 소거법을 번갈아 시행한다. 단계적 선택법은 한번 선택되거나 소거된 변수가 고정되지 않기 때문에 결과가 비교적 안정적이며 이전의 전진선택법과 후방소거법보다 상대적으로 많은 경우의 수를 탐색함으로써 보다 최적의 결과를 얻을 수 있다. 그러나 더 많은 경우의 수를 계산하는 만큼 더 긴 시간이 소요되어 앞의 두 방법론들보다 학습이 느리다는 단점이 있다.

군 현장 데이터도 변수들간의 상관성이 높은 경우가 많아서 범용 수요예측 모형 구축 시 변수선택법을 적용할 필요가 있다고 판단하였다.

2. 간헐적 수요예측 관련 기존 연구 및 사례

가. 수요 유형 분류

수리부속 수요 유형을 분류함에 있어 수요의 간헐성(Intermittency), 변동성(Variability) 등 여러 특성을 고려할 수 있을 것이다. Williams(1984)는 영국 공군의 수리부속 재고정책 수립에 있어 수요를 Smooth, Slow moving, Irregular, Intermittent 형태로 분류하였다.

Syntetos(2001)는 그의 박사학위 논문에서 수요 유형을 수요의 발생주기 및 발생한 수요의 변동폭에 따라 Slow moving, Erratic, Intermittent, Lumpy로 구분하였다. Ghobbar & Friend(2003)는 Syntetos(2001)의 연구를 발전시켜 4가지 수요 유형을 구분하기 위한 두 가지 기준을 제시하였다. 수요의 평균 발생 주기(ADI: Average inter Demand of Interval)는 비영수요(Non-zero Demand)의 발생 간격을 측정하는 값이며, 수요의 변동성(CV: Coefficient of Variation)은 발생한 수요에 대한 변동을 측정하는 값으로 다음 식과 같이 구한다.

$$ADI = \frac{\sum_{i=1}^{N-1} t_i}{N-1} \quad (1)$$

t_i 는 연속적인 수요 발생 시간 간격, N은 비영 수요 기간의 수이다.

$$CV = \frac{\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (\epsilon_i - \bar{\epsilon})^2}{N}}}{\bar{\epsilon}} \quad (2)$$

ϵ_i 는 비영 수요량, N은 비영수요 기간의 수, $\bar{\epsilon}$ 는 발생한 수요의 평균이다. Ghobbar & Friend(2003)는 이 식을 근거로 <표 1>과 같이 간헐성의 수준과 변동성의 수준에 따라 4가지 유형으로 구분하였다. 구분 기준은 간헐성의 수준인 ADI는 1.32로, 변동성의 수준인 CV는 0.49로 제시하였다.

<표 1> 수요 유형에 따른 분류

CV > 0.49	Erratic	Lumpy
	Slow moving	Intermittent
CV ≤ 0.49		
	ADI ≤ 1.32	ADI > 1.32

수요 유형은 동일한 데이터라 하더라도 기간을 더 세분화하는 경우 수요 유형이 달라질 수 있다. 실적 데이터 기간을 연, 반기, 분기, 월, 주 단위로 나누었을 때 수요 유형이 한 가지로 같을 수도 있으나, 반면에 모든 기간의 수요 유형이 다를 수도 있다. 실제 동일한 수리부속이라도 연 단위 패턴은 Slow moving이지만, 반기는 Erratic, 분기는 Intermittent, 월은 Lumpy 특성을 가질 수 있다. 이에 대한 자세한 분석은 이상진(2019)을 참조하기 바란다.

나. 간헐적 수요에 대비한 수요예측 기법 연구

간헐적 수요를 예측하기 위하여 시계열 분석 기법의 일종인 Croston 기법에서 발전한 알고리즘을 적용하고 있으며, 또한 최근에 개발된 인공지능망 기법 등을 적용하고 있다.

Syntetos & Boylan은 2001년에 Croston 기법을 발전시킨 기법을 제안하였고 2005년에는 추가적인 연구를 통하여 SBA(Syntetos & Boylan Approximation) 기법을 제시하였다. 이 연구에서 간헐적 수요에 대하여 시계열 기법들을 비교한 결과 SBA의 예측 정확도가 가장 높았다. 유병철, 박영태(2021)는 간헐적 항공 수요에 대한 연구에서 간헐성의 수준에 따라서 서로 다른 시계열 예측 기법을 사용하는 것이 타당하다는 것을 보여주고 있다.

최근에는 간헐적 수요에 대하여 인공지능을 이용하는 기법을 적용하고 있다. Gutierrez et al.(2008)은 수리부속 수요 형태가 Lumpy인 수요를 예측하는데 신경망 방법을 적용하였다. 이 연구에서 기존의 시계열 분석 방법인 Croston, SBA와 인공지능망 방법을 비교하였다. 인공지능망 방법은 역전파(BP: Back Propaganda) 알고리즘으로 학습할 수 있는 다계층인지(MLP: Multi-Layered Perception) 기법을 사용하였다. 실험 결과 신경망 방법에 필요한 모수를 잘 조정하였을 때 신경망 방법이 다른 시계열 예측 기법보다 예측 정확도가 우수하였다. Sahin et al.(2013)의 연구는 수리부속 수요예측을 위해 Croston에 기반한 기법과 인공지능망에 기반한 기법 8개를 비교하였다. 실험 결과 Intermittent, Lumpy, Erratic 수요 형태에서 인공지능망의 MLP 기법의 수요예측 정확도가 가장 높았다. 그러나 인공지능망 방법은 알고리즘의 특성상 시계열 기법보다 컴퓨팅 타임과 에너지를 많이 소비하고 있기에 Principle of Parsimony의 관점에서 어떤 기법이 상대적으로 바람직한지를 평가할 필요가 있다.

1) 간헐적 수요에 대비한 지수평활법에 기반한 수요예측 기법

다음 <표 2>는 한국군에서 수리부속 수요 예측을 위해 사용하고 있는 시계열 예측 기법이다.

〈표 2〉 각 군별 적용하는 수요예측 기법

구분	적용 기법
육군	산술평균법, 이동평균법, 최소자승법(3개)
해군	신술평균법, 이동평균법, 가중이동평균법, 최소자승법, 단순지수평활법, 이중지수평활법, 홀트지수평활법, 원터지수평활법(8개)
공군	가중이동평균법, 선형이동평균법, 최소자승법, 단순지수평활법, 선형지수평활법(5개)
국방 연구원	산술평균법, 단순이동평균법, 가중이동평균법, 선형이동평균법, 최소자승법, 단순지수평활법, 홀트지수평활법, 원터가법, 원터승법, Croston(10개)

* 한국국방연구원 2018년 기준

기법은 크게 평균을 기반으로 발전한 기법과 지수평활법을 기반으로 발전한 기법이 있다. 간헐적 수요에 대해서는 평균에 기반한 방법보다 Croston 기법을 근간으로 발전하였기에 지수평활법에 기반한 기법을 다룬다.

가) 단순 지수평활법

지수평활법을 사용하게 되는 경우는 현재 수요가 과거 수요와 관계가 있을 때이다. 과거 수요가 일정 부분 현재 수요에 대한 설명력이 있는 상황에서 지수평활법을 사용하면 예측의 정확도가 향상될 수 있다. 지수평활법에서 가장 기본이 되는 단순 지수평활법(SES: Single Exponential Smoothing)에서 t+1 시점의 예측값은 다음과 같이 구한다.

$$\hat{Y}_{t+1} = \alpha Y_t + (1 - \alpha) \hat{Y}_t \quad (3)$$

Y_t 와 \hat{Y}_t 는 t 시점의 각각 실제값과 예측값이다. α 는 평활계수로 0과 1사이의 값이다.

지수평활법의 예측 정확도는 α 값에 좌우되는데 이 값을 찾기 위해서는 0과 1 사이의 값을 차례로 대입하여 평균오차제곱(MSE: Mean Squared Error)이 제일 적은 값을 선택한다.

나) Croston 기법

Croston(1972)은 slow moving 품목의 수요 예측을 위해 이 기법을 제안했다. 이 기법은 간헐적 수요를 예측하는 방법으로 더 발전하였다. 예측은 두 영역으로 구분하여 진행되는데 하나는 비영수요에 대한 수요량의 크기를 예측하고, 또 하나는 비영수요의 수요간 시간 간격에 대해 예측하는 것이다. 수요가 있는 경우에 다음과 같이 수요량과 시간 간격이 계산된다.

$$\begin{aligned} \text{만약 } \hat{Y}_t=0, \hat{Y}_{t+1} &= \hat{Y}_t, \hat{T}_{t+1} = \hat{T}_t \\ \text{만약 } \hat{Y}_t \neq 0, \hat{Y}_{t+1} &= \alpha Y_t + (1-\alpha)\hat{Y}_t, \\ \hat{T}_{t+1} &= \beta T_t + (1-\beta)\hat{T}_t \end{aligned} \quad (4)$$

여기서 T_t 는 t 시점에서 직전 비영수요가 있는 시점과의 시간 간격이다. 이렇게 수요량과 시간 간격에 대해 지수평활법으로 구한 예측치를 결합하여 단위 기간당 평균 수요를 다음과 같이 계산한다.

$$\hat{d}_{t+1} = \frac{\hat{Y}_{t+1}}{\hat{T}_{t+1}} \quad (5)$$

\hat{d}_{t+1} 은 $t+1$ 시점에서 예측값으로 T_{t+1} 시점까지 단위 시간당 평균 수요로 수요율 혹은 기대 수요라 할 수 있다. 즉 Croston 기법은 비영 수요가 발생하는 시점에서 수요량과 시간 간격에 대한 지수평활법을 통한 예측을 통해 미래 단위 시간당 수요율을 계산하는 것이다.

(Croston 적용 예제) 36개 기간의 간헐적 데이터(ADI=3.09, CV= 0.9368)에 식 (4)와 (5)($\alpha=0.1, \beta=0.1$)를 적용하면 다음 <표 3>의 결과가 산출된다. 미래 예측이 필요한 기간의 평균수요(수요율)은 0.985이다.

<표 3> Croston 기법 적용 사례

기간(t)	수요량(Y)	수요 간격	\hat{Y}	\hat{T}	\hat{d}
1	0	1	0	1	0
2	2	2	2	2	1
3	0	1	2	2	1
4	1	2	2	2	1
5	0	1	1.9	2	0.95
6	11	2	1.9	2	0.95
7	0	1	2.81	2	1.405
8	0	2	2.81	2	1.405
9	0	3	2.81	2	1.405
10	0	4	2.81	2	1.405
11	2	5	2.81	2	1.405
12	0	1	2.729	2.3	1.187

기간(t)	수요량(Y)	수요 간격	\hat{Y}	\hat{T}	\hat{d}
13	6	2	2.720	2.3	1.187
14	3	1	3.056	2.27	1.346
15	0	1	3.050	2.143	1.423
16	0	2	3.050	2.143	1.423
17	0	3	3.050	2.143	1.423
18	0	4	3.050	2.143	1.423
19	0	5	3.050	2.143	1.423
20	7	6	3.050	2.143	1.423
21	0	1	3.445	2.529	1.363
22	0	2	3.445	2.529	1.363
23	0	3	3.445	2.529	1.363
24	0	4	3.445	2.529	1.363
25	0	5	3.445	2.529	1.363
26	0	6	3.445	2.529	1.363
27	0	7	3.445	2.529	1.363
28	3	8	3.445	2.529	1.363
29	1	1	3.401	3.076	1.106
30	0	1	3.161	2.868	1.102
31	0	2	3.161	2.868	1.102
32	1	3	3.161	2.868	1.102
33	0	1	2.945	2.881	1.022
34	1	2	2.945	2.881	1.022
35	0	1	2.750	2.793	0.985
36	0	2	2.750	2.793	0.985
미래예측			2.750	2.793	0.985

다) SBA 기법

Syntetos & Boylan(2001)은 Croston이 최초 개발한 기법은 편향되어 있다는 것을 보여 주었다. Croston 기법을 통한 예측은 평균적으로 예측 기간 동안 수요를 유의하게 높게 혹은 낮게 평가하는 경향이 있었다. 이를 해소하기 위해 2005년 Syntetos & Boylan은 개선(SBA) 기법을 제안하였다.

$$\hat{d}_{t+1} = \left(1 - \frac{\delta_T}{2}\right) \frac{\hat{Y}_{t+1}}{\hat{T}_{t+1}} \tag{6}$$

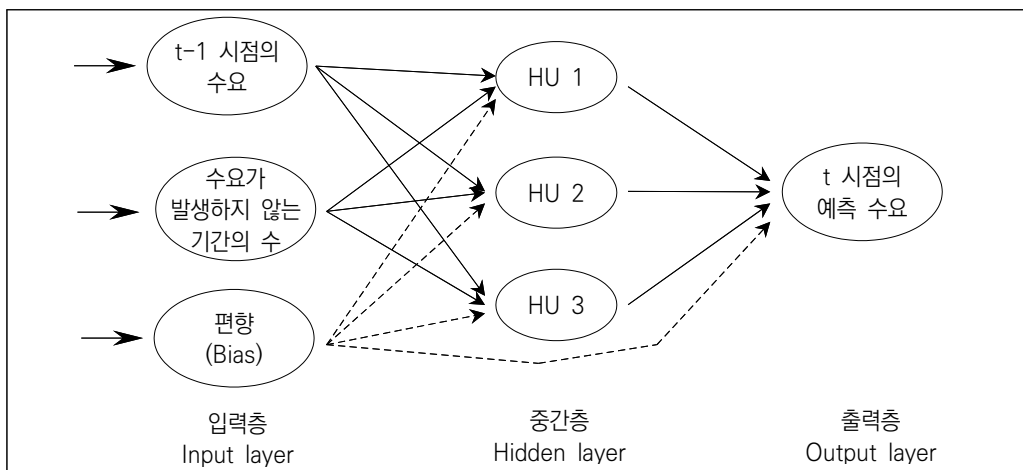
여기서 δ_T 는 T_{t+1} 에서의 평활 상수이다.

2) 다계층인지 알고리즘

시계열 분석보다 더 복잡한 기법을 사용하는 것은 시계열 분석이 예측 정확성을 담보하지 못하는 경우일 것이다. 수요 발생 형태가 Intermittent하거나 Lumpy한 경우에 시계열 분석법의 상대적 정확도가 낮기 때문에 이 경우를 대상으로 함이 바람직할 것이다. 다시 말하면 수요가 자주 발생하거나 수요 변화가 slow한 경우라면 시계열 분석 기법이나 다른 데이터 분석 방법을 활용해도 정확도에 있어 서로 간에 유의한 차이가 없다고 볼 수 있다.

인공신경망의 장점은 시계열 분석 기법에 비해 자료의 비선형성을 극복할 수 있고 또한 예측 정확도 향상을 위해 새로운 영향 요소를 모형에 포함할 수 있는 유연성이 있다. 그리고 인공신경망 방법은 종속변수인 예측 수요에 영향을 미치는 여러 독립변수를 고려할 수 있으며 새로운 수요 관련 정보가 이용 가능할 때마다 종속변수와 독립변수들간의 관계를 학습하여 예측 수요를 개선할 수 있다.

인간 두뇌에서 신경세포(Neuron)는 다른 여러 신경 세포로부터 신호를 받아 세포 안에서 처리한 다음, 여기서 생성한 출력 신호를 다른 신경 세포로 보낸다. 인공신경은 여러 개의 입력 신호를 받아 적당한 계산을 실행한 다음 출력 신호를 산출하게 된다. 다계층인지 방법은 이러한 입력 신호와 출력 사이에 관계식을 수학적으로 계산해 주기 위해 중간층(은닉층: Hidden Layer)을 하나 혹은 더 이상 추가하는 구조이다. 따라서 다계층인지 방법은 하나 이상의 입력 노드(Node: 망)로 구성된 입력층, 하나 이상의 중간층, 하나 이상의 출력 노드로 구성된 출력층으로 구성되며, 각 중간층에는 최소 수량의 노드가 필요하다. 인공신경망 구조를 활용하여 Gutierrez et al.(2008)은 간헐적 수요를 가진 수리부속 수요예측에 있어 <그림 5>와 같은 모형을 제시하였다.



<그림 5> 인공신경망 구조 사례

그는 입력층에 두 개 입력 변수로 (1) t 직전 시점인 t-1의 수요, (2) t-1 시점에서 가장 최근에 수요가 발생한 시점부터 이전에 수요가 발생한 시점까지 기간의 수로 설정하였다. 이러한 구조에서 입력층의 망(Node)은 중간층의 망들과 결합되어 있다. 출력층은 중간층의 망들과 결합되어 있다. 편향의 망은 중간층과 출력층에 결합되어 있는데 이를 문턱값(Threshold Value) 이라고 한다. 이들 망 사이에 결합의 강도를 표시하기 위해 할당된 값을 가중치(Weights) 혹은 연결 강도(Strength)라고 한다. 입력층에서 입력된 입력값을 출력층에서 수리부속 수요 예측값을 얻기 위해 연결된 관계식을 활성화 함수(Activation Function)라고 한다.

다계층인지 방법은 가중치 값을 통하여 활성화 함수에서 수학적 관계를 학습해 나간다. 다음과 같은 활성화 함수를 사용하여 가중치를 추정한다.

$$\log \hat{Y}_{t+h} = \hat{\beta}_{\phi, h} + \sum_{j=1}^n \hat{\beta}_{j, h} f(I_t, \hat{w}_{h, j}) \quad (7)$$

여기서 I_t 는 현재 시점의 투입자료 벡터값이며 $\log \hat{Y}_{t+h}$ 는 현 시점 이후 h 시점별 수요이다. $\hat{w}_{h, j}$ 는 예측 시점 h와 j번째 중간층 망에 상응하는 가중치이다. 망에서의 전달함수(transfer function)로 다음과 같은 로지스틱 함수(시그모이드 함수라고도 함)를 사용하고 있다.

$$f(I_t, \hat{w}_{h, j}) = (1 + e^{-z})^{-1} \quad (8)$$

$$\text{여기서, } z = \hat{w}_{h, j, \phi} + \hat{w}_{h, j, t} + \sum_{i=1}^l (\hat{w}_{h, j, i} \log Y_{t+h-i}) \quad (9)$$

다계층인지 방법은 입력층, 중간층, 출력층 사이의 적절한 가중치와 편향을 구하여 실제 값과 예측 수요 사이의 오차를 최소화하는 알고리즘이라 할 수 있다. 알고리즘은 다음 두 부분으로 구분할 수 있다.

1단계는 다계층 관계식 형성 알고리즘이다. 이 단계는 다계층인지 방법론을 활용하여 신경망의 가중치를 결정하는 알고리즘이다. 학습 자료 입력층에서 입력값을 투입하여, 중간층을 거쳐 최종적으로 출력값을 산출하기까지 활성화 함수 관계식(7)을 형성하는 과정이며, 이를 모든 학습 자료에 적용하는 단계이다.

2단계는 역전파(BP: Back Propagation) 알고리즘이다. 1단계에서 형성된 관계식을 기반으로 역전파 알고리즘을 실행하는 단계이다. 신경망의 가중치를 최적화하기 위하여 비선형인 비용함수를 최소화하는 경사하강법의 일종인 역전파 알고리즘을 적용한다.

요약하면, 다계층 관계식 알고리즘은 입력층에서 출발하여 출력까지 신호를 전달하여 관계식을 형성하는 피드포워드(Feed Forward) 형이라면, 역전파 알고리즘은 출력층의 미분에서 출발하여 후진하여 중간층, 입력층으로 계속 미분을 통하여 최종적으로 파라미터의 갱신된 값을 구하는 방식이다. 비용함수의 파라미터를 경사하강법을 통하여 개선된 방향으로 반복적으로 갱신하여 오차를 최소화하는 알고리즘이다.

다계층인지 기법은 입력 및 출력 변수를 몇 개로 하느냐에 따라 중간층의 개수, 각 층별로 망(Node)의 개수가 달라지고, 계층망의 구조도 복잡해 진다. 따라서 관계식의 형성, 역전파 알고리즘 실행을 위해 더 많은 컴퓨팅 시간과 계산 에너지가 소요될 것이다. Sahin et al.(2013)은 Gutierrez et al.가 2개의 입력 변수를 적용하는데 비하여 9개의 입력 변수를 선택하여 예측 수요를 구하고 있다. 다계층인지 방법은 간헐적 수요 데이터에 대해 <그림 5>와 같은 구조도를 형성하는 것이 어려운 과제라 할 수 있다.

다. 수요예측 기법 평가척도와 선행연구 요약

수요예측 기법을 평가하기 위한 척도로 다음이 사용되고 있다. (1) 평균절대백분율오차(MAPE : Mean Absolute Percentage Error), (2) 상대 산술평균제곱오차(RAMSE : Relative Arithmetic Mean Square Error), (3) 평균제곱오차(MSE : Mean Squared Error), (4) 평균절대편차(오차)(MAE : Mean Absolute Deviation(Error)), (5) 평균오차(ME : Mean Error), (6) 상대 기하평균제곱오차(RGRMSE : Relative Geometric Root-Mean-Square Error), (7) 평균절대오차의 평균의 기하평균(GAMAD/A : Geometric Mean of the Mean Absolute Deviation Average)

수요예측 기법을 평가하는 척도로 MSE나 MAD를 사용하기에는 어려움이 있다. 간헐적 수요를 예측하는 Croston이나 Croston 후속 기법 및 다계층인지 기법은 예측에 있어 수요량(Demand Quantity)을 예측하지 않고 수요율(Demand Rate)을 예측한다. 이들 기법들은 비영수요(Non-zero Demand) 시점에 정확한 수요량을 예측하지 않으며, 영수요와 비영수요를 구별하지 않고 수요율을 예측한다. 일반적으로 평균제곱오차와 평균절대편차는 다음과 같이 구한다.

$$MSE = \frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2}{n}, \quad MAD = \frac{\sum_{i=1}^n |Y_i - \hat{Y}_i|}{n} \quad (10)$$

여기서 n은 표본의 개수이다. 수요예측 기법의 평가 척도로 사용되는 MSE와 MAD는 전

반적으로 바람직한 척도로 알려져 있다. 그런데 이들 척도를 사용하여 예측하는 경우 비영수요를 선호하는 편향(bias)이 발생하고 또한 수요예측과 연계된 재고통제에서 사용하기에는 문제점이 있다.

Wallenstrom & Segerstedt(2010)은 이 문제를 해결하기 위해 새로운 PIS(Periods In Stock) 척도를 제시하였다. PIS(Periods In Stock) 척도는 예측 품목이 재고로 보유하거나 부족한 전체 기간을 측정하는 개념이다. 초과 재고나 부족 재고를 측정하여 전체 가상의 누적재고를 가정하며 다음과 같이 계산된다.

$$PIS = - \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^i (Y_j - \hat{Y}_i) \quad (11)$$

MSE, MAD, PIS는 수요량과 예측 수요의 차이에 대해 식 (10), (11)과 같이 실제 수요와 수요 예측치의 차이에 대한 제곱 평균이나 절대치 평균을 구한다. 그런데 간헐적 수요를 예측하는 Croston 계열이나 다계층인지 기법은 예측 수요량(\hat{Y}_i)을 계산하지 않고 수요율(\hat{d}_i)을 계산하여 이 값과 실제 수요(Y_i)의 차이를 비교하기에 비교 단위가 일치하지 않는 문제가 있다. 그래서 MSE, MAD의 약점을 해소하는 누적 오차의 개념인 PIS를 이용하여 각 기간별 수요율을 동시에 고려하는 MSR(Mean Squared Rate), MAR(Mean Absolute Rate) 척도가 제시되고 있다.

$$r_i = \hat{d}_i - \frac{\sum_{j=1}^i Y_j}{i} \quad (12)$$

$$MSR = \sum_{i=1}^n r_i^2, \quad MAR = \sum_{i=1}^n |r_i| \quad (13)$$

(평가척도 적용 예제) 앞선 36개 기간 자료에 대하여 Croston으로 구한 수요율이 0.985가 산정되었다. 이들 자료에 추가하여 추가적으로 6개 기간의 실제 수요가 알려졌다. 실제 수요 = [0, 2, 0, 0, 1, 0]

MAD=4.97, MSE=0.9047, MAR=2.6733, MSR=1.6905

* MAD : $|0-0.985|+|2-0.985|+|0-0.985|+|0-0.985|+|1-0.985|+|0-0.985|$

* MSE : $(0-0.985)^2+(2-0.985)^2+(0-0.985)^2+(0-0.985)^2+(1-0.985)^2+(0-0.985)^2$

* MAR : $|0.985|+|0.985-\frac{2}{2}|+|0.985-\frac{2}{3}|+|0.985-\frac{2}{4}|+|0.985-\frac{3}{5}|+|0.985-\frac{3}{6}|$

* MSR : $(0.985)^2+(0.985-\frac{2}{2})^2+(0.985-\frac{2}{3})^2+(0.985-\frac{2}{4})^2+(0.985-\frac{3}{5})^2+(0.985-\frac{3}{6})^2$

수리부속 수요예측에 관련한 선행연구는 다음 <표 4>와 같다. 연구 요약에는 주요 학술지에 2000년 이후부터 게재된 연구를 중심으로 수리부속의 유형, 수요형태, 수요예측에 사용된 기법 등을 요약하고 있다.

- ① Syntetos & Boylan(2001), “On the bias of intermittent demand estimates”
- ② Ghobbar & Friend(2003), “Evaluation of forecasting methods for intermittent parts demand in the field of aviation: a predictive model”
- ③ Syntetos & Boylan(2005), “The accuracy of intermittent demand estimates”
- ④ Gutierrez, Solis & Mukhopadhyay(2008), “Lumpy demand forecasting using neural networks”
- ⑤ Romeijnders, Teunter & Jaarsveld(2012), “A two-step method of forecasting spare parts demand using information on component repairs”
- ⑥ Sahin, Kizilaslan & Demirel(2013), “Forecasting aviation spare parts demand using Croston based methods and Artificial Neural Networks”
- ⑦ Hemeimat, Al-Qatawneh, Arafeh & Masoud(2016), “Forecasting spare parts demand using statistical analysis”
- ⑧ 김재동, 이한준(2017), “테이터마이닝 기반의 수리부속 수요예측 연구”
 이정훈(2018), “간헐적 수요예측을 위한 이항가중 지수평활 방법,” 한국 산업시스템공학 학회지, 41권, 1호, pp. 50-58
 김태규, 마정목(2018), “항공기 수리부속의 간헐적 수요에 대한 데이터 마이닝 기반 예측 방법,” 한국항공경영학회지, 16권4호, pp.155-164

<표 4> 2000년 이후 수리부속 수요예측 주요 연구 요약

구분	적용분야/수요 자료	수요 유형	사용한 수요예측 기법
①	시뮬레이션을 통한 실험 자료생성/17,000개	intermittent	CR, CR 개선기법
②	항공사/36개 구성품의 주별, 월별, 분기별 자료	intermittent	AW, MW, SRM, MTBR, WCDR, WRDF, CR, SES, EWMA, TAES, WMA, DES, ARRSSES
③	자동차부품/ 3,000개 품목의 주별, 월별 자료	intermittent	SMA, SES, CR, SBA
④	전자유통업체/ 24개 품목의 967일 일일 자료	lumpy	CR, ES, SBA, NN

구분	적용분야/수요 자료	수요 유형	사용한 수요예측 기법
⑤	항공기정비업체/구성품 3,329개, 부품 17,012개 10년2개월 월별 자료	fast moving, slow moving very-slow	MA, CR, SBA, TSB, 2단계 접근법
⑥	항공사/ 90개 품목의 62개월 자료	erratic, lumpy, intermittent	CR 기반 기법(CR, SBA, Vinh, L&S), 인공지능망 기반 기법(MLP, RNN, RBF, TDNN) 8개 비교
⑦	제지공장/ 1,223개 품목 16개월 자료	fast moving, slow moving, non-moving	MA, ES, CR, SBA, TSB, 추적 신호 방법
⑧	한국공군/ 18,476개의 5년간 자료		BT, BN, ANN, CVR
	시물레이션 실험자료/ 52주의 500개 자료	간헐적 자료	이항가중 지수평활법
	한국공군/ 445개 부품의 13개 분기별 자료	intermittent	다중회귀모형, 랜덤포레스트, 인공신경망

Ⅲ. 수요예측 알고리즘 추정 및 발전방안

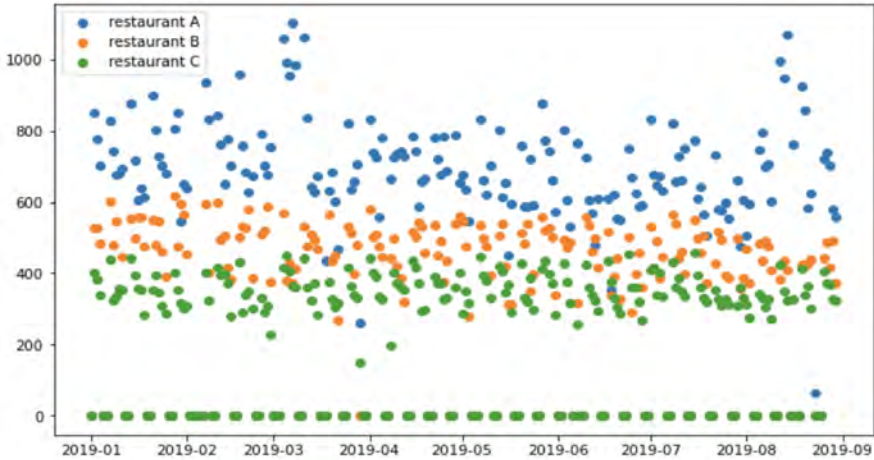
1. 범용 알고리즘 추정 분야

가. 데이터 분석

범용 수요예측 알고리즘 추정을 위해 00부대 2019. 1. 1. ~ 2019. 8.31.까지의 점심식사 식수인원을 조사하였다. 00부대는 건물 지하에 3개의 식당을 운영하고 있으며, 영외자를 대상으로 급식을 지원한다. 00부대의 근무자들은 3개의 식당에서 한 곳을 선택하여 식사를 하거나, 영외에서 식사를 할 수 있다. 여기서 영외에서 식사하는 경우는 데이터의 변동성으로 작용한다. 정해진 인원수가 100% 3개의 식당 중 하나를 선택한다면 한 식당의 이용자가 증가할 때 다른 식당의 이용자는 줄어들 수 있기 때문이다.

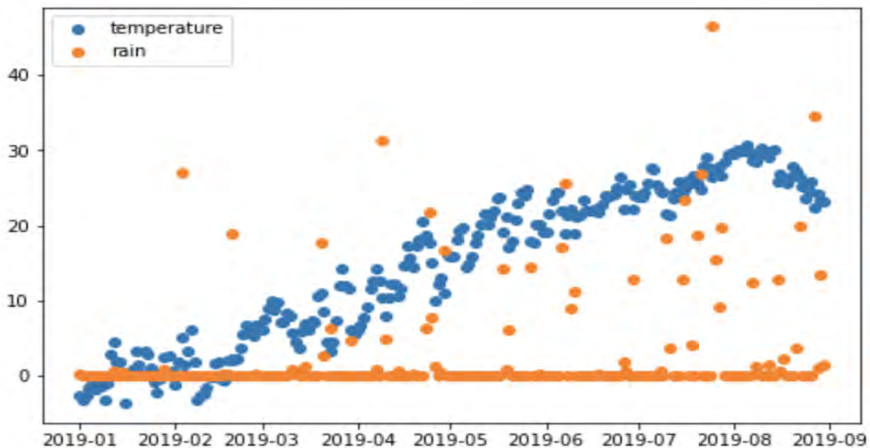
00부대 식당의 식수인원 예측자 인터뷰 중에는 강우 또는 강설이나 기온의 영향에 따라 식수인원이 차이가 난다고 응답했다. 본 연구에서는 3개 식당을 각각 A, B, C 식당이라 명명하고, 그중 A식당의 식수인원을 예측하였다. A식당의 식수인원 예측을 위해 B, C식당과 강수량, 강설량, 기온의 변화를 추가적인 영향 변수로 선택하였다. 식당 데이터의 기간 중 강수, 강설, 기온의 데이터는 00부대가 위치한 기상청의 데이터를 확보하였다. 3개 식당의

식수인원 데이터는 <그림 6>와 같다. <그림 6>에서 가로축은 확보한 데이터의 일자이고, 세로축은 식수인원이다.



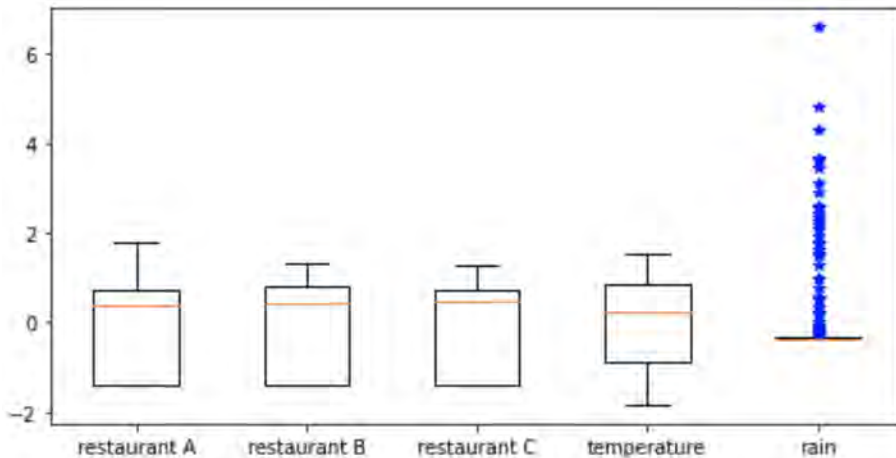
<그림 6> A, B, C 식당의 식수인원 분포

A식당은 파랑색으로 표시되며 B, C 식당에 비해 식수인원의 수가 많은 편이다. 0에 해당하는 부분은 휴일에 해당하는 부분이다. 본 연구에서는 데이터의 분량을 고려하여 평일에 대한 예측을 수행하였다. 데이터를 추가적으로 확보한다면 주말을 동시에 고려할 수 있으며, 이때 알고리즘이 변경되지 않는다. 동일한 방법으로 기온과 강수, 강설량의 데이터를 확인한 결과는 <그림 7>과 같다.



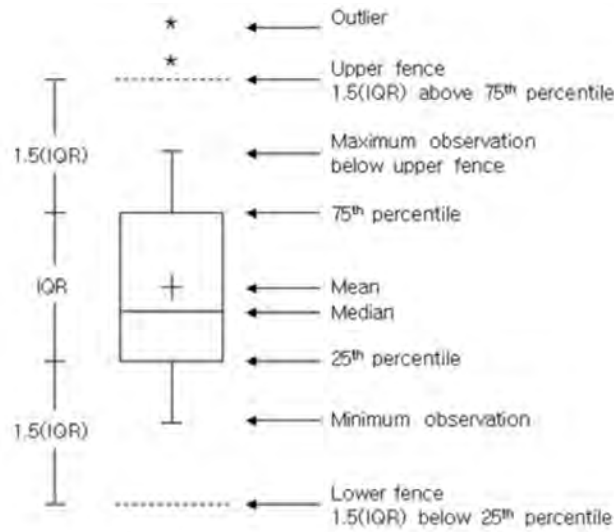
<그림 7> 강수량, 기온의 분포

기온의 경우 1월에서 8월 중순까지 계속 상승하는 형태를 보이며, 강수량은 간헐적으로 발생하고 있으나 시각적으로 하절기에 가까울수록 강수량이 많아지는 것으로 확인 가능하다. 이와 같이 총 5개의 변수를 활용하여 A식당의 식수인원을 예측한다. 데이터의 이상점을 확인하기 위해 Boxplot을 확인한 결과는 <그림 8>과 같다.



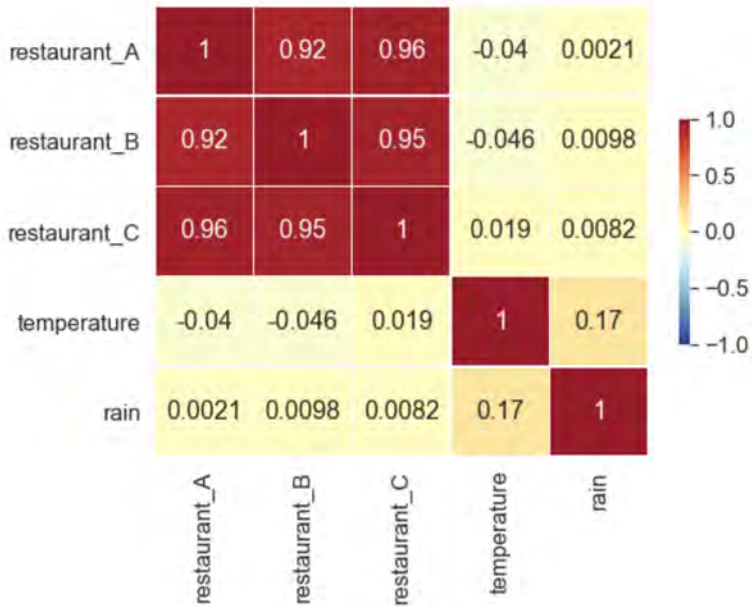
<그림 8> 변수들의 Boxplot

Boxplot은 데이터의 분위수를 통해 데이터의 분포 범위와 이상점 유무를 판단하는 그래픽 솔루션이다. <그림 6>, <그림 7>과 비교하여 세로축의 스케일이 변경되었다. 이는 데이터들을 평균과 편차를 이용하여 스케일링하였기 때문이다. 스케일링을 하면 데이터들을 평균 주변으로 유사한 수준으로 분포시켜 형태의 비교가 쉽다는 장점이 있다. <그림 8>의 Temperature의 경우 4개의 가로선(위, 아래, 상자의 위/아랫변, 주황색 선)이 존재한다. 가장 아래 가로선은 기온에 대한 데이터의 최하값이다. 데이터에서 실제 최소값은 -3.8이다. Boxplot의 최소값은 약 -1.8인데 이는 스케일링을 통해 비율이 조절되었기 때문이다. 상자의 아랫변은 1사분위수, 주황색 선은 2사분위수, 상자의 윗변은 3사분위수이다. 사분위수란 데이터를 4등분할 때 분할의 기준이 되는 수이다. 이때 2사분위수는 중위수라고도 표현하며 데이터의 정 가운데 해당하는 값이다. 3사분위수는 전체 데이터중 상위 25%에 해당하는 값이다. 1사분위수는 반대로 전체 데이터중 하위 25%에 해당하는 값이다. 가장 위에 위치한 선은 데이터의 최대값이 된다. 사분위수 범위(IQR)은 3사분위수-1사분위수가 되며, $1.5 \cdot IQR$ 의 범위를 벗어나면 Boxplot이 이상점(Outlier)로 판단한다. 기타 boxplot의 자세한 설명은 <그림 9>를 통해 확인할 수 있다.



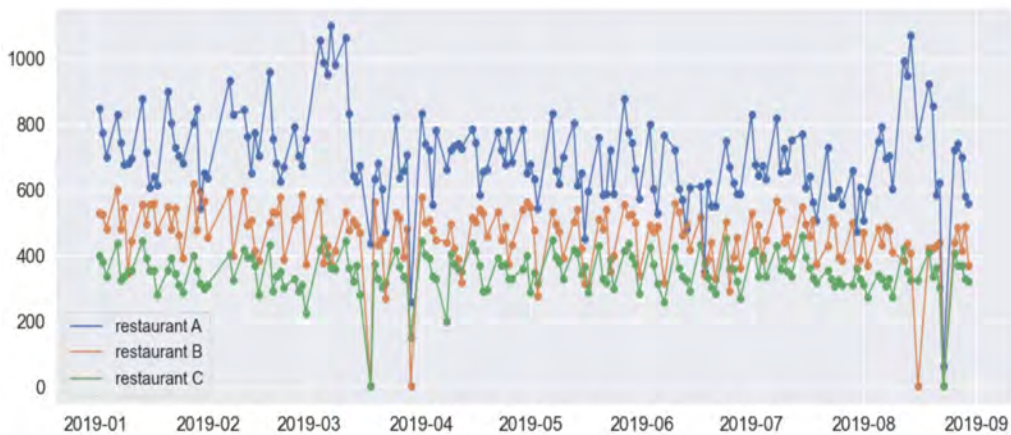
〈그림 9〉 Boxplot 구성

〈그림 8〉에서 Rain은 대부분의 값이 이상점으로 표기된다. 이는 강수라는 기상현상 자체가 특이한 데이터로 인식되기 때문이다. 따라서 Boxplot에서 강수량에 대한 부분은 신경쓰지 않아도 무방하다. 아래 〈그림 10〉은 5가지 변수들의 상관관계를 나타낸 것이다.



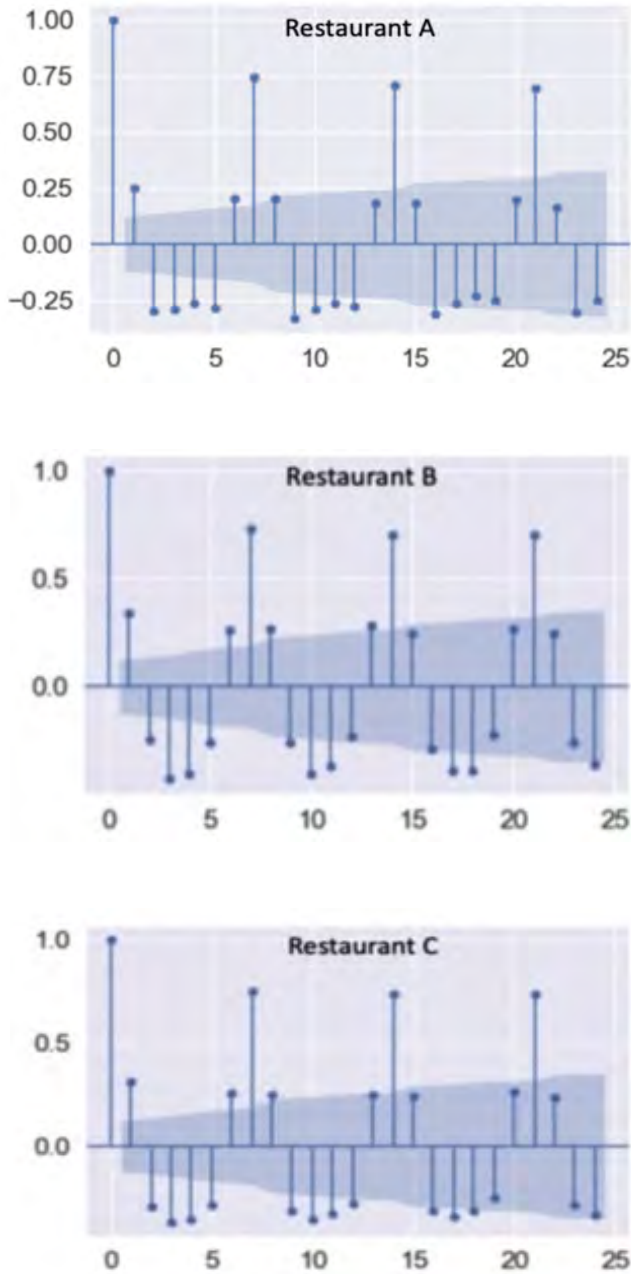
〈그림 10〉 변수간의 상관관계

상관계수는 $-1 \sim 1$ 까지의 범위를 가지며 절대값이 클수록 상관성이 높다고 판단한다. 1의 경우 양의 상관관계가, -1 의 경우 음의 상관관계가 높음을 의미한다. 본 연구의 예측 대상인 A식당의 상관관계는 B, C식당과는 양의 상관관계수가 크다. 반면, 기온과 강수량과의 상관관계수는 낮다. 00부대 식수인원 담당자의 “기온이나 강수량의 영향에 따라 식수인원 변동이 큰 것 같다”라는 인터뷰 내용은 이와 같이 상관관계를 분석함에 따라 잘못된 판단임을 확인할 수 있다. A, B, C식당 모두 기온, 강수량과의 상관관계는 낮았다. 따라서 최초 5개의 변수(A, B, C식당 데이터, 강수량, 기온)의 데이터에서 강수량과 기온에 대한 데이터는 제외하고 분석하여도 문제없을 것이라고 판단하였다. 최종 고려대상으로 선정된 변수 A, B, C식당의 휴일을 제외한 데이터 분포는 아래 <그림 11>과 같다.



<그림 11> 최종 분석대상 데이터 분포

<그림 11>의 3개 식당들의 데이터 분포변화를 살펴보면 특정 식당의 인원수가 많을 때 다른 식당의 인원도 많은 경우가 대부분이다. 3월 10일 주변의 경우에는 A식당만 유달리 많은 인원이 식사를 하였고, 8월 15일 주변에는 A식당의 인원이 많은 반면, B, C식당의 인원은 굉장히 적었던 것으로 확인되었다(그래프에서 0근처인 것으로 보이지만 실제 데이터가 0은 아니다). 이와 같은 현상들은 III.2절에서 분석한다. 본 절에서는 데이터들 간의 상관관계가 아닌, 식당 자체의 주기적 특성이 있는지 여부까지만 확인한다. <그림 12>는 A, B, C식당의 자기상관성을 표현한 것이다.



〈그림 12〉 A, B, C식당의 자기상관 특성

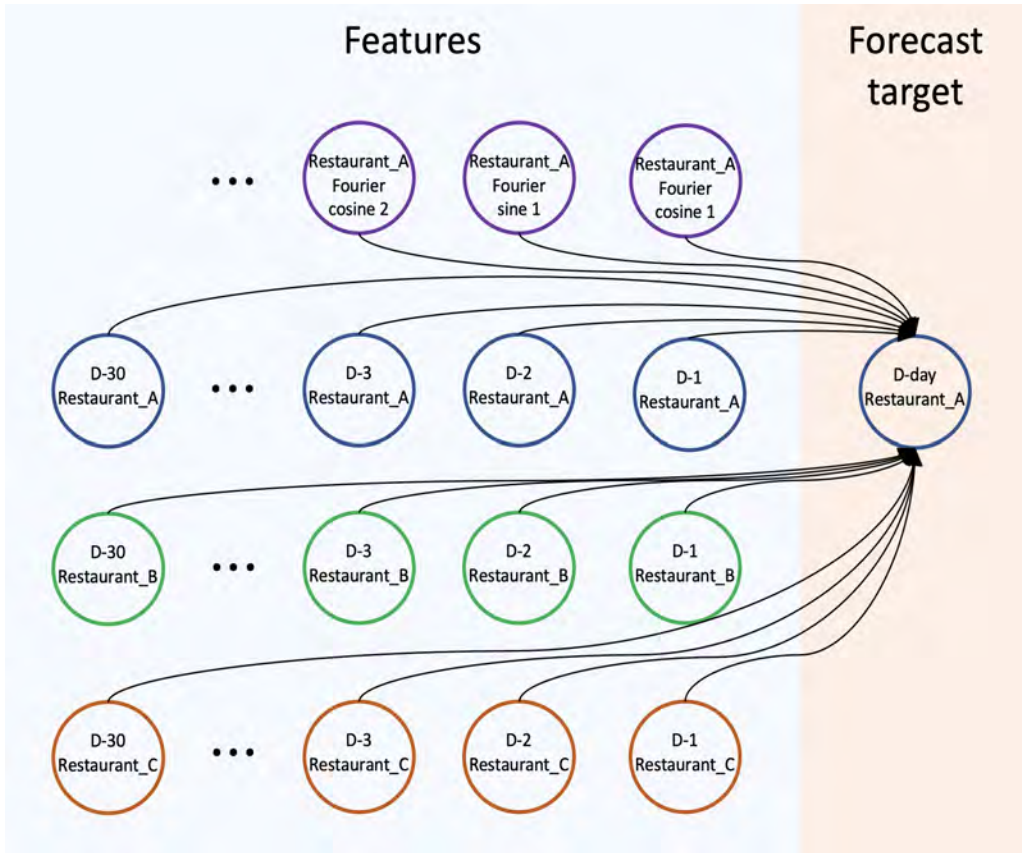
주말을 제외한 평일 24일간의 자기상관성을 표현하고 있다. 가로축은 일수이며, 세로축은 자기 상관계수가 된다. 3개 식당모두 7일 주기의 강한 양의 상관성을 보이는 특징이 있으며, 이는 일주일 단위의 주기적 특성이 존재함을 의미한다. 즉, 요일별 식수인원의 특징이 있다는 의미이다. 특히, 주중에는 음의 상관관계를 보이고 있다. I, II장에서 언급한 바와 같이 요일별 특성은 Facebook의 Prophet 알고리즘을 이용하여 적용 가능하다. Prophet은 푸리에 분할법(Fourier Decomposition)을 기본으로 구성된 알고리즘이다. <그림 11>를 푸리에 분할시키면 주단위의 상관성을 사인(Sine), 코사인(Cosine)으로 분할한다. 분할되어 추출된 사인, 코사인 변수들은 다음 장에서 설명되는 Feature로 변환되어 선형통계의 변수요소로 적용된다. 중요한 것은 3개 식당 모두 뚜렷한 자기상관성을 가지며, <그림 12>와 같이 식당간의 강한 상관관계를 보이기 때문에 이들의 상관관계가 알고리즘 개발에 반드시 반영되어야 한다는 것이다. 이들의 특징을 반영하지 않고 일반적인 선형통계로 예측 알고리즘을 구성한다면, 다중 공선성(Multicollinearity)이 발생하는 위험이 상존하게 된다. 본 연구의 목적은 군수분야에 범용으로 적용할 수 있는 알고리즘을 개발하는 것이므로 다른 변수들이 추가적으로 발생했을 때의 경우도 고려해야 한다. 00부대 식수인원 담당자는 식수인원에 영향을 미치는 다른 요소로 그날의 부대 훈련량을 예로 들었다. 단, 훈련량은 비밀성 있는 군사데이터이므로 본 연구의 예시 데이터로 활용되지 못하였다. 범용 알고리즘을 군에 도입하면 부대 훈련량 뿐만 아니라, 필요한 다른 요소들까지 반영하여 수요를 예측할 수 있게 된다.

나. 수요예측 알고리즘 구축

군의 데이터는 상호 연관성을 가진 여러 가지 요소들에 의해 작동되는 거대한 시스템이다. 시스템은 상호 연관성과 그 연관성이 다시 변수 자신에게 영향을 미치는 루프의 형태로 작동한다. 따라서, 정확한 예측을 위해서는 여러 가지 변수뿐만 아니라 변수간의 관계가 추가적인 변수로 반영되어야 한다. 본 연구의 알고리즘은 변수의 추가와 삭제가 용이하고, 변수들의 연관성을 시각적으로 확인가능하다. 본 장에서는 III-1에서 확인한 데이터들과 연관 관계를 변수로 설정하고 이를 예측 알고리즘에 적용하는 방법을 살펴본다.

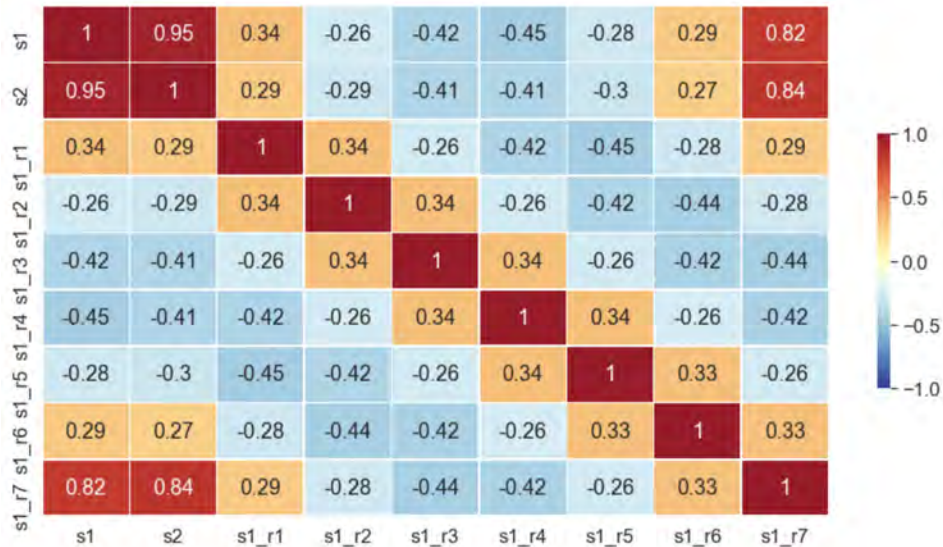
<그림 12>는 식당의 주기적인 특성을 나타낸다고 할 수 있다. 군 식당의 특성상 7일 주기의 인원수 변동 특징이 있다. 따라서 요일단위의 특징에 대해 고려할 수 있다. 예를 들면, 월요일 A식당은 월요일 B, C 식당에 비해 얼마나 많은 인원이 식사를 하는가를 고려할 수 있다. 화요일 A식당은 전날인 월요일 A식당의 식사 인원 대비 얼마나 변하였는지, 화요일 B, C식당의 인원수와 월요일 B, C 식당의 식사 인원 대비 얼마나 변했는지 고려할 수 있다.

이와 같이 예측 대상인 A 식당의 식사 인원은 여러 가지 영향들을 고려해서 예측할 수 있고, 이때 영향력이 상관관계로 반영된다.



〈그림 13〉 예측대상(forecast target)과 영향요인들(features)

〈그림 13〉은 본 연구에 적용된 영향요소와 예측대상의 관계이다. 예측 대상인 D-day의 A식당은 최대 30일 이전(D-30 Restaurant_A)의 식사인원과 관계성이 영향요소로 적용된다. B, C식당의 영향요인도 동일하게 A식당에 반영된다. 식당들간의 상관관계 외에도 〈그림 12〉에서 확인되는 주기성에 대한 요소들의 푸리에 분할값(sine 1, cosine 1, sine 2, cosine 2 등)이 특징요소로 적용된다. 즉, D-day의 A식당 수요인원은 최대 30일 이전의 A, B, C 식당의 식사 인원과 A식당의 주기성 특징들의 조합으로 예측된다.



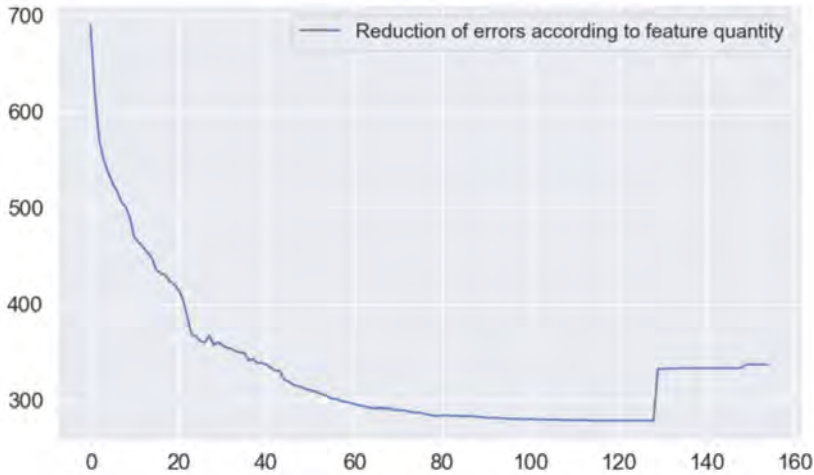
〈그림 14〉 상관관계 특징요소들과 상관계수

〈그림 13〉은 알고리즘을 통해 〈그림 14〉와 같이 수치화된다. 〈그림 14〉는 전체(D-30)까지의 상관계수들과 푸리에 특징들 상관계수들 중 일부분에 해당한다. 〈그림 10〉과 같이 상관계수에 대한 그래프이나, 각 축의 변수들이 많아진 것을 확인할 수 있다. 〈그림 14〉의 s1 ~ s1_r7은 편의를 위해 다시 표현한 것이다. s는 식당의 이름을 의미하고, r은 몇일 전 데이터와의 관계인지를 의미한다. 예를 들어, s1은 예측 대상인 A식당, s2는 B식당, s1_r1은 A식당의 이전 날(D-1)의 데이터이다. 이와 같은 특징요소는 총 156가지이다. 〈그림 14〉의 s1, s2, s1_r1 등과 같은 특징요소가 156개가 된다.

머신러닝의 성능을 측정하는 가장 보편화된 방법은 머신 훈련을 위한 데이터셋(Train set)과 성능 평가를 위한 데이터셋(Test set)을 별도로 구분하는 것이다. 훈련셋과 테스트셋은 일반적으로 8 : 2의 비율로 데이터를 구분하여 활용한다. 본 연구에서 활용된 식사인원 데이터는 2019.1.1.~8.31.의 데이터이다. 이중 4월 26일까지의 데이터는 〈그림 14〉의 특징요소 추출을 위한 데이터셋으로 활용된다. 따라서 2019.4.27. ~ 8.31.의 데이터를 8 : 2로 구분하였다. 훈련셋 데이터는 2019.4.27. ~ 7.12.까지의 데이터가 되며, 테스트셋 데이터는 2019.7.13. ~ 8.31.까지의 데이터가 된다.

특징요소는 총 156개이다. 특징요소들은 반영할 수 있는 모든 상관관계와 시계열 주기성에 관한 특징들이다. 특징요소들은 많이 반영할수록 좋은 성능을 보장하지는 않는다. 어떤 특징요소는 적용하였을 때 오히려 예측에 역효과를 줄 수도 있기 때문이다. 이 경우 Forward Stepwise를 통해 적절한 특징요소의 리스트를 도출할 수 있다. Forward

Stepwise는 특징요소 156개를 1개씩 반영하면서 알고리즘의 정확도 변화를 측정하는 방법이다. 변수가 많은 경우 성능을 최대화하기 위한 변수를 선정하기 위해 많이 사용되는 방법이다. 156개의 특징요소를 훈련셋에 반영한 결과는 <그림 15>와 같다.



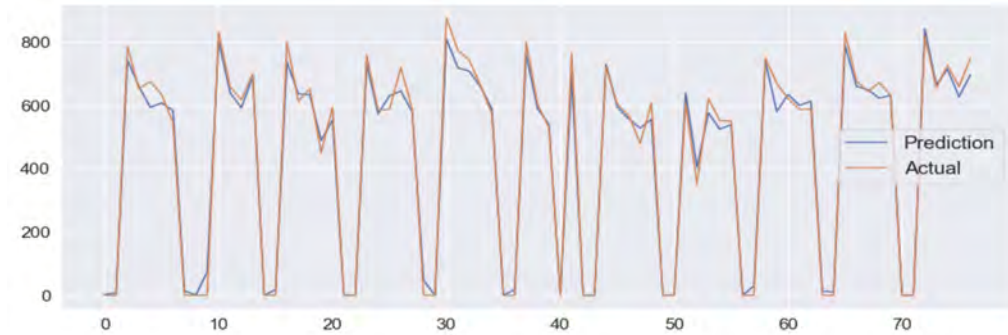
<그림 15> forward stepwise를 활용한 최적 특징요소 도출

<그림 15>의 가로축은 특징요소의 반영개수가 된다. 0번 특징요소만을 반영하였을 때 예측 알고리즘의 오차는 약 690이다. 특징요소들을 한 개씩 추가할 때 오차가 줄어들면서 129번 특징요소까지 적용하였을 때 오차가 가장 적은 것을 확인할 수 있다. 이때 오차를 최소화하는 특징요소들과 적용시 오차는 <표 5>와 같다.

<표 5> 최적 특징요소와 적용시 오차

순번	특징요소명	오차
0	LT	2768.45
1	s2	690.81
2	FS(7, 3)-cos_3	619.42
3	s2_r10	570.90
4	FS(365.25, 10)-sin9	550.37
...
125	s3_r1	278.03
126	s4_r22	277.93
127	s3_r29	277.85
128	s3_r27	277.85
129	FS(7, 3)-sin_1	277.85

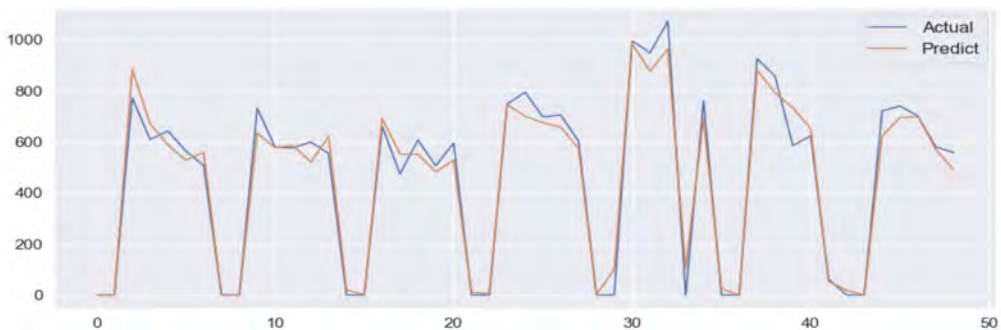
129번 특징요소까지 총 130개의 특징요소를 적용하였을 때 277.85로 오차가 가장 적은 알고리즘이 구성된다. 130개의 특징요소를 적용하였을 때 A식당의 실제 식사인원과 알고리즘이 예측한 식사인원을 비교하였다.



〈그림 16〉 최적 특징요소셋을 적용한 훈련 데이터셋의 정확도 측정

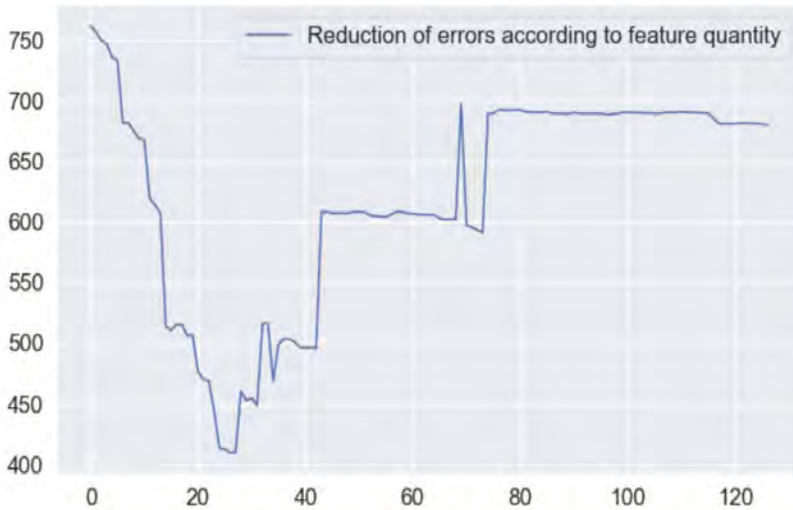
〈그림 16〉의 주황색 그래프는 A식당의 실제 식사인원이고, 파랑색 그래프는 알고리즘이 예측한 식사인원이다. 휴일의 식사인원을 0으로 가정하였던 것을 포함하여 A식당의 식사인원을 근사하게 예측하였다. 이때 정확도는 33.16이다. 정확도는 RMSE(Root Mean Square Error)를 사용하였으며 오차량의 평균정도로 이해할 수 있다. 식사인원의 예측 결과 실제값과 평균적으로 약 33명 정도의 오차로 예측을 했다는 의미가 된다. 식사인원의 데이터가 800명대에서 400명대로 큰 분산을 가진다는 것을 고려하면 높은 정확도로 예측하였음을 알 수 있다.

특징요소 셋은 훈련 데이터 셋을 바탕으로 산출한 것이므로 테스트 셋에 적절하다고 할 수 없다. 따라서 테스트 셋에 특징요소 셋을 적용하여 알고리즘의 성능을 평가해야 한다.



〈그림 17〉 최적 특징요소 셋을 적용한 테스트 데이터셋의 정확도 측정

〈그림 17〉은 특징요소 셋을 테스트 데이터에 적용한 것이다. 시각적으로도 〈그림 16〉에 비해 정확도는 떨어지는 것을 확인할 수 있으나, 35일차 주변의 특이한 수요까지 예측하는 모습을 확인할 수 있다. 테스트 셋의 RMSE는 62.45이다. 즉, 평균적으로 62명의 식사인원 오차가 발생하였다고 할 수 있다. 테스트 셋을 이용한 알고리즘 평가 결과 훈련셋에 적용한 것보다 정확도가 낮으나, 식사인원 수의 분산을 고려하였을 때 높은 정확도를 보인다는 것을 확인할 수 있다.



〈그림 18〉 최적 특징요소들의 테스트 셋 적용시 유효한 특징요소

〈그림 18〉은 130개의 특징요소를 테스트 셋에 적용하였을 때 몇 개의 특징요소가 오차 감소효과를 주었는지 확인한 것이다. 27번 특징요소까지는 알고리즘의 오차를 감소시켰고, 그 이후의 특징요소들은 오히려 알고리즘의 성능을 떨어뜨리고 있음을 확인할 수 있다. 훈련셋의 특징요소 셋이 테스트 셋에 다른 효과를 주는 원인은 여러 가지가 있다. 첫 번째로, 데이터의 양이다. 특징요소들의 수는 총 156개였다. 특징요소의 수에 비해 본 연구에 적용된 훈련, 테스트셋 데이터의 수는 매우 적은 수준이다. 또 훈련셋은 봄, 여름의 데이터이고, 테스트셋 데이터는 여름의 데이터이다. 따라서 계절적 요인에 따른 오차가 발생했다고 판단할 수 있다. 한편 부대 일정에 따른 사유를 들 수 있다. 부대는 연중 큰 업무들이 연속되며 이들의 특징은 모두 다르다. 따라서 훈련셋에 반영된 부대 업무의 특징들이 테스트 셋과는 다르기 때문에 오차가 발생할 수 있다. 이와 같은 오차 원인들은 공통적으로 데이터의 부족에서 발생하는 원인들이다. 부대의 연중 일정이나, 계절적 요인 등의 요소는 1년 이상의 데

이터가 있을 때 반영 가능하며, 장기간의 데이터가 있을수록 정확하게 반영 가능하다. 즉, 데이터가 많을수록 알고리즘의 정확도는 더욱 높아진다.

알고리즘은 복잡하고 현대화된 것이 최고가 아니다. 분야에 해당하는 최적의 알고리즘이 있고, 이를 어떻게 적용할지 결정하는 것이 핵심이라 할 수 있다. 따라서 군수부문 데이터의 특징을 먼저 파악해야한다. 군수부문의 데이터들은 복잡한 상호 연관성을 가진다. 또, 연간 반복되는 이벤트들에 따라 주기성도 가지게 된다. 따라서, 군수부문에 범용으로 적용하기 위한 알고리즘은 다른 요소들과의 상관관계, 주기성을 반영할 수 있는 알고리즘이다. 상관관계들과 퓨리에 분할 특징요소들을 바탕으로한 본 알고리즘은 이해가 쉽고, 데이터 적용도 간편하다.

2. 간헐적 수요 알고리즘 추정 분야

가. 실험 설계 및 자료

이 연구는 수요의 간헐성과 변동성의 수준에 따른 지수평활법 기반의 Croston, SBA 기법과 인공신경망에 기반을 둔 다계층인지(MLP) 알고리즘의 효과를 분석하는 것이다. 이 기법들 중 Croston과 SBA 기법은 R 패키지인 tsintermittent(간헐적 수요를 가진 품목의 시계열 분석 및 예측 모델링 패키지)에 있는 `crost` 함수(Croston 함수)를 사용할 수 있다. 다계층인지(MLP) 기법은 R 패키지인 nnfor(신경망을 사용한 자동 시계열 모델링 패키지)의 `mlp` 함수(시계열 예측을 위한 다계층인지 함수)를 사용할 수 있다. 3개 기법을 R에서 사용하는 예시는 다음 '나'절에서 다룰 것이다.

이 연구는 수요 간헐성과 변동성의 수준에 따른 실험 데이터가 필요한데 실제 자료가 아니라 시뮬레이션 자료를 통해 생성하였다. 시뮬레이션 자료에서 간헐성과 변동성의 수준을 잘 조절할 수 있기 때문이다. 시뮬레이션 자료는 R 패키지인 tsintermittent의 `simID` 함수를 사용하였다.

```
simID(n=100, obs=84, idi=2, cv2=0.5, level=NULL)
```

이 실험에서 ADI(simID 함수에서는 IDI(Inter Demand Interval)와 CV 수준에 따라 시계열 자료는 각각 200개, 각 시계열 자료는 84개 관측치를 생성하도록 하였다. 각 시계열 자료 관측치에서 72개는 표본내 구간(In-sample Periods) 자료로 분석에 활용되며 나머지 12개는 평가를 위한 표본외 구간(Out-of-sample Periods) 자료로 활용된다. 현재 군에서

수요예측은 5개년 연도별 자료를 활용하고 있다. 5년에 1년을 추가하고 연간 자료를 월별 자료로 변환하는 것은 군수통합정보 체계 상에서 데이터 수집이나 전처리 과정에 큰 어려움이 없을 것으로 예상하여 이를 월별 6년 데이터로 한정하였다.

ADI 수준은 1, 1.32, 1.6, 2, 3, 4, 6, 8의 8개 수준으로 구분하여 자료를 생성한다. 수요의 발생 간격이 길어질수록 평가 척도(MSR, MAR 등)의 값은 작아질 것으로 기대할 수 있다. CV 수준은 0.4, 0.6, 0.8, 1.0으로 구분한다. 변동성의 수준이 커질수록 평가 척도가 커질 것으로 기대할 수 있다. 실험에서는 ADI와 CV의 값이 변할 때, 즉 수요 유형이 Lumpy나 Intermittent의 수준이 심화될수록 어느 수요예측 기법이 우수한지를 평가하고자 한다.

simID 함수에서 level은 비영 수요가 발생할 때의 평균값을 표시하는 것으로, 그 값이 NULL이면 Default 값이 주어진다. 이 실험에서는 이 값을 2로 고정하였다.

나. R 패키지에 있는 수요예측 기법

이 연구 목적 중의 하나는 공공에 개방되어 있는(Open Source) 프로그램을 활용하여 수리부속 수요예측을 용이하도록 하는 것이다. 따라서 이 연구는 R 패키지로 개발된 Croston, SBA, MLP 기법을 활용하고자 한다. 공통 프로그램이며 동일한 연구진에 의해 개발된 공공 개발 패키지로 수요의 간헐성과 변동성의 수준에 따른 수요예측 기법을 평가하는 것이다.

R 패키지를 R 스튜디오에서 실행하기 위해 다음의 명령문이 필요하다.

```
#####
install.packages(c("tsintermittent", "nnfor", "forecast"))
library(tsintermittent)
library(nnfor)
library(forecast)
#####
```

tsintermittent 패키지는 Croston이나 SBA 기법을 적용하는데 필요하다,

Croston과 SBA 기법을 활용하기 위해서는 다음의 함수가 필요하다.

```

crost(data, h=12, w=NULL, init=c("mean", "naive"), nop=c(2,1),
      type=c("croston", "sba", "sbj", cost=c("mar","msr", "mae","mse"),
      init.opt=c(TRUE,FALSE),outplot=c(FALSE,TRUE), opt.on=c(FALSE,TRUE),
      na.rm=c(FALSE,TRUE))

```

data : 시계열 관측치(72개 기간) 데이터 이름
h=12 : 미래 예측 기간으로 여기서 12는 1년 12개월을 의미
w : 지수평활 상수(지수평활 상수는 c(상수, 상수)와 같이 고정된 값을 줄 수 있으며 NULL인 경우는 알고리즘을 수행하여 지수평활 상수가 최적화되게 된다. 만약 w가 상수로 주어지면 수요량과 발생 기간에 대한 지수평활 상수를 같은 값으로 고정하게 된다)
init : 최초 수요량과 최초 수요 발생 기간
nop : 기법이 최적화되는 알고리즘을 사용할 때 적용되며 모형의 파라미터 값을 설정
type : Croston 기법에 대한 변이를 표현. "sba"는 Syntetos-Boylan Approximation 기법이며, "sbj"는 Syntetos-Boylan-Johnston 기법
cost : 최적화를 하고자 할 때 목표로 하는 비용함수. 4가지 평가 척도를 사용하여 최적화를 시도한다.
init.opt : TRUE이면 최초 수요량과 발생 기간은 최적화됨
outplot : TRUE이면 예측값이 그래프로 표현

nnfor와 forecast 패키지는 MLP 기법을 적용하는데 필요하다. MLP기법에서 예측값과 평가 척도를 구하는 명령문은 Appendix 2에 자세하게 나와 있다.

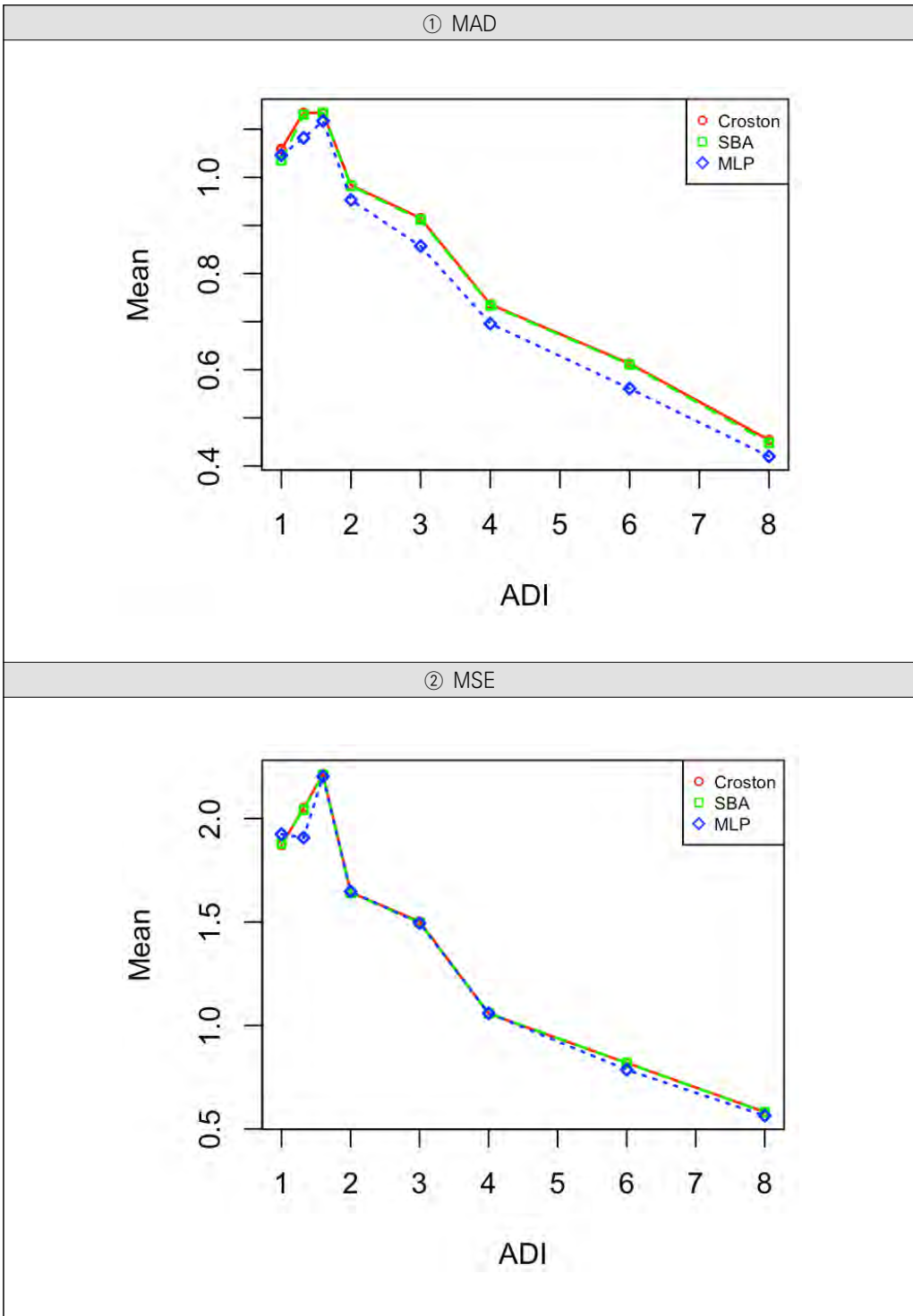
다. 실행 결과 분석

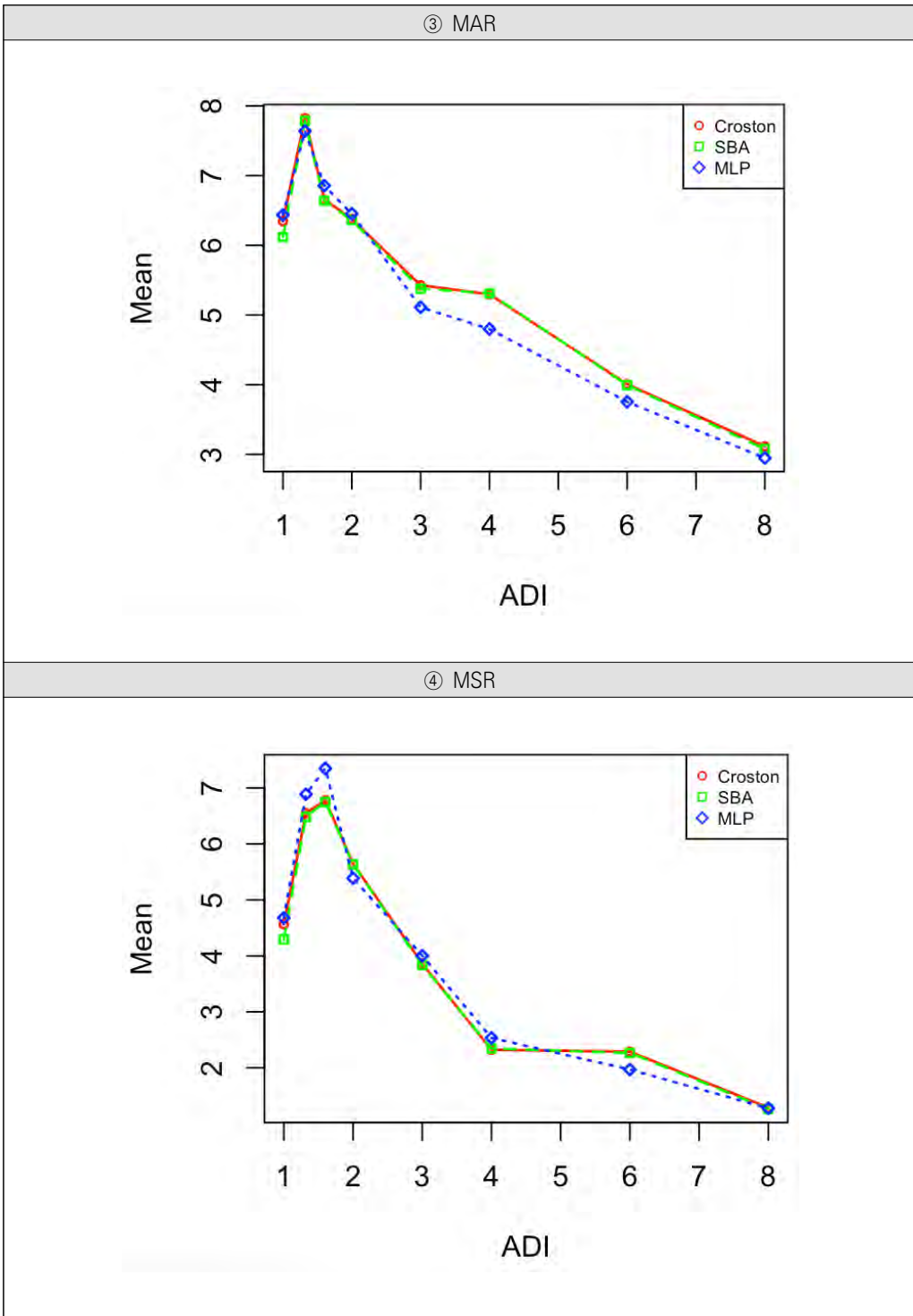
1) 간헐성 수준에 따른 기법 비교

다계층인지(MLP), SBA, Croston 기법을 간헐성 수준에 따라 평가하기 위해 다음과 같이 시뮬레이션을 수행하였다. 시뮬레이션 자료는 수요의 변동성(CV)을 0.49로 고정한 상태에서 수요의 발생주기(ADI)를 8개 수준별(1.0, 1.32, 1.6, 2.0, 3.0, 4.0, 6.0, 8.0)로 100개 데이터를 생성하였다. simID 함수를 사용하여 84개의 간헐적 수요 데이터를 무작위로 생성하였다. 이 데이터에 3가지 기법을 적용하여 100개 데이터의 4개 척도별 평균과 표준편차를 다음 <표 6>과 같이 구하였다. 각 척도별로 3가지 기법에 대한 ADI 수준별 변화에 대한 그림은 <그림 19>와 같다.

〈표 6〉 3가지 기법의 ADI 수준별, 평가 척도별 평균과 표준편차

평가 척도	ADI	Croston		SBA		MLP	
		평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
MAD	1.0	1.059	0.256	1.035	0.264	1.046	0.255
	1.32	1.134	0.321	1.130	0.323	1.082	0.325
	1.6	1.134	0.302	1.134	0.303	1.117	0.321
	2.0	0.984	0.252	0.982	0.251	0.953	0.248
	3.0	0.915	0.248	0.912	0.250	0.857	0.277
	4.0	0.736	0.274	0.734	0.275	0.696	0.285
	6.0	0.613	0.244	0.611	0.243	0.561	0.256
	8.0	0.454	0.230	0.448	0.230	0.420	0.232
MSE	1.0	1.872	1.354	1.879	1.411	1.924	1.319
	1.32	2.050	1.437	2.042	1.440	1.907	1.305
	1.6	2.215	1.757	2.211	1.755	2.203	1.706
	2.0	1.643	1.196	1.640	1.196	1.648	1.108
	3.0	1.502	1.442	1.497	1.439	1.494	1.400
	4.0	1.057	1.392	1.059	1.392	1.059	1.336
	6.0	0.819	0.976	0.819	0.977	0.786	0.975
	8.0	0.582	0.923	0.580	0.925	0.564	0.908
MAR	1.0	6.346	3.662	6.119	3.900	6.436	3.516
	1.32	7.825	4.726	7.785	4.665	7.638	4.278
	1.6	6.658	4.300	6.641	4.316	6.856	3.858
	2.0	6.378	3.22	6.360	3.217	6.451	3.311
	3.0	5.427	2.506	5.376	2.516	5.111	2.679
	4.0	5.297	3.351	5.312	3.392	4.798	3.189
	6.0	4.008	2.371	3.994	2.377	3.755	2.380
	8.0	3.115	1.992	3.076	1.990	2.948	2.107
MSR	1.0	4.564	4.837	4.295	5.038	4.680	4.212
	1.32	6.551	7.991	6.485	7.666	6.888	6.808
	1.6	6.78	14.734	6.748	14.743	7.350	13.307
	2.0	5.648	7.587	5.637	7.534	5.388	6.323
	3.0	3.862	3.784	3.836	3.832	4.004	3.908
	4.0	2.322	2.703	2.346	2.737	2.534	2.477
	6.0	2.29	3.002	2.265	2.995	1.969	2.584
	8.0	1.289	1.805	1.266	1.811	1.277	1.819





〈그림 19〉 각 기법, 간헐성 수준에 따른 평가 척도 비교

각 평가 척도를 중심으로 시뮬레이션 실험 결과를 관찰하면 다음과 같다.

- ① MAD : 수요 예측에 있어 3가지 기법의 상대적 우수성은 ADI의 모든 수준에서 MLP > SBA > Croston 의 순서이다. 여기서 SBA와 Croston의 차이는 미미하다고 할 수 있다. MAD 척도를 사용하면 수요의 간헐성의 모든 수준에 있어 다계층인지 기법이 가장 우수하다 할 수 있다.
- ② MSE : 3가지 기법의 상대적 우수성은 MLP > SBA > Croston의 순서이나 수요의 간헐성 수준이 높은 3.0 이상에서는 MLP가 우수하며 2.0 이하에서는 SBA가 우수하였다.
- ③ MAR : 3가지 기법의 상대적 우수성은 ADI 수준이 2.0 이하일 때는 SBA > Croston > MLP의 순서로 SBA가 가장 우수하며, MLP가 가장 낮았다. 이 수준이 3.0 이상일 때는 MLP > SBA > Croston의 순서이다.
- ④ MSR : ADI 수준에 따른 3가지 기법의 상대적 우수성을 평가하기 가장 곤란하다. 수요의 간헐성 수준이 낮을 때(1.6 이하인 경우)에서는 SBA가 우수하고, 간헐성 수준이 높을 때(6.0 이상인 경우)는 MLP가 우수하며 나머지 수준에서는 일관성있게 어떤 기법이 우수하다고 말하기 어렵다.
- ⑤ 간헐성 수준이 2.0 이하에서는 모든 평가 척도의 값이 증가하지만 이후 2.0 이상에서는 모든 척도의 값이 일관성있게 감소하고 있다. 이 실험에서 기대한 바와 같이 수요의 간헐성이 심할수록 평가값은 감소한다 할 수 있다.
- ⑥ 3개 기법별로 처리 시간을 분석한 결과, Croston은 407초, SBA는 727초, MLP는 842초로 MLP의 계산 시간이 가장 길었다.

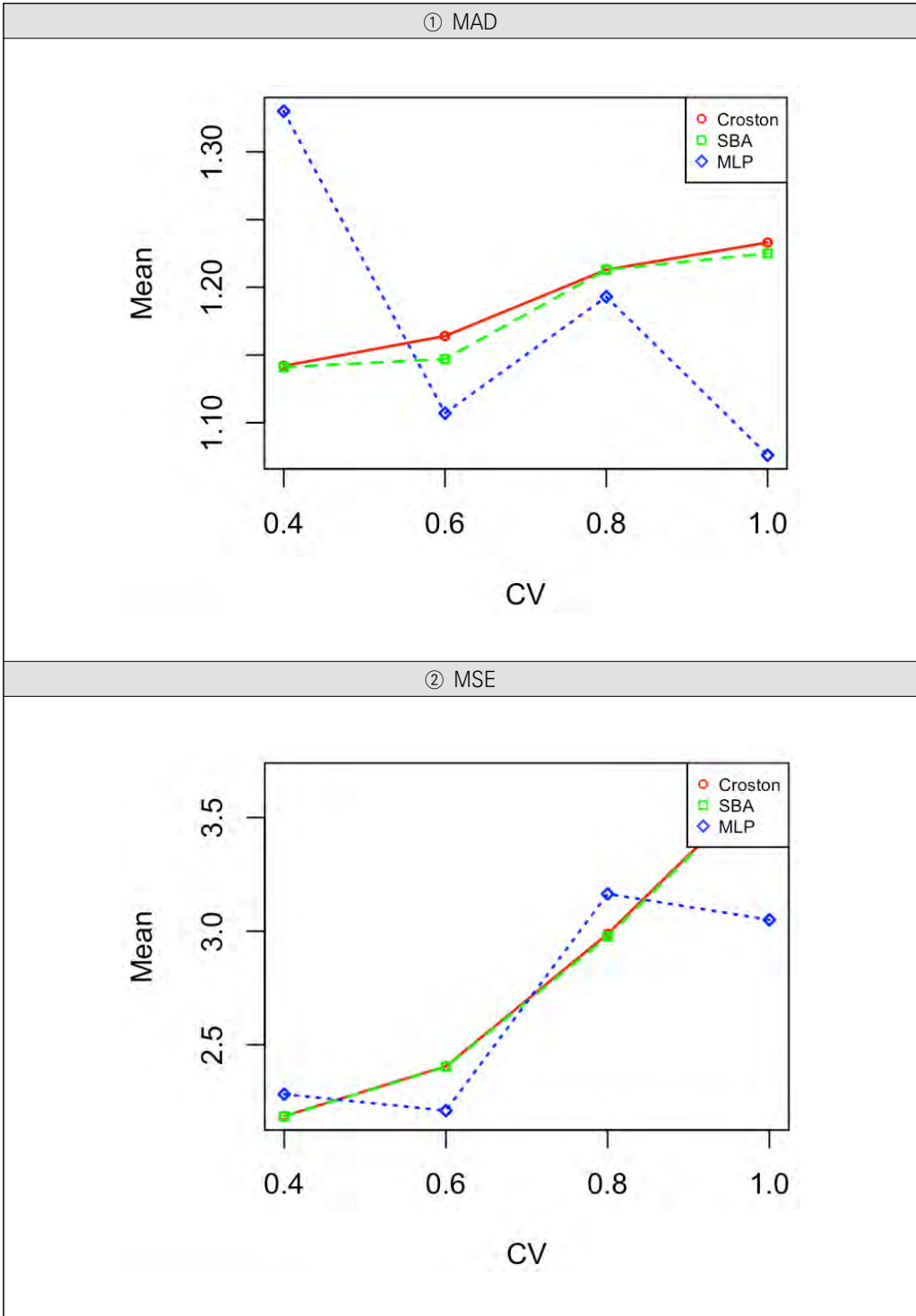
이러한 실험 결과를 통해 MLP의 성과가 다른 선행 연구 결과와 일치하지 않음을 보여준다(Gutierrez et al.(2008), Sahin et al.(2013)). MLP는 모든 간헐성 수준과 모든 척도에 있어 가장 우수하지 않을 수도 있다. 이번 연구에서 수요가 Slow moving이거나 Erratic한 경우 SBA가 우수한 경우가 있었다. 평가 척도에 있어 절대 편차의 개념을 이용하는 MAD나 MAR에서는 MLP가 모두 우수하였다. 절대편차의 평가 척도들은 어느 간헐성 수준 이상(MAR의 경우 3.0 이상)에서 MLP가 모두 우수하였으나, 편차의 제곱을 측정하는 MSE나 MSR 척도의 경우 일관적인 결과를 얻기 어려웠다. 따라서 간헐성의 수준이 높아지는 어떤 지점에서 MLP가 우수한지 보여주는 기준을 정하는 것은 용이하지 않았다. 절대 편차 성과 척도만을 활용하면 이 기준을 어느 정도 확정적으로 정할 수 있지만 다른 척도로는 어려울 수 있었다. 실험 결과에서 보여준 공통된 사실은 지수평활법을 기반으로 한 두 가지 기법 중에서 SBA가 Croston보다 거의 모든 간헐성의 수준에서 우수하였다.

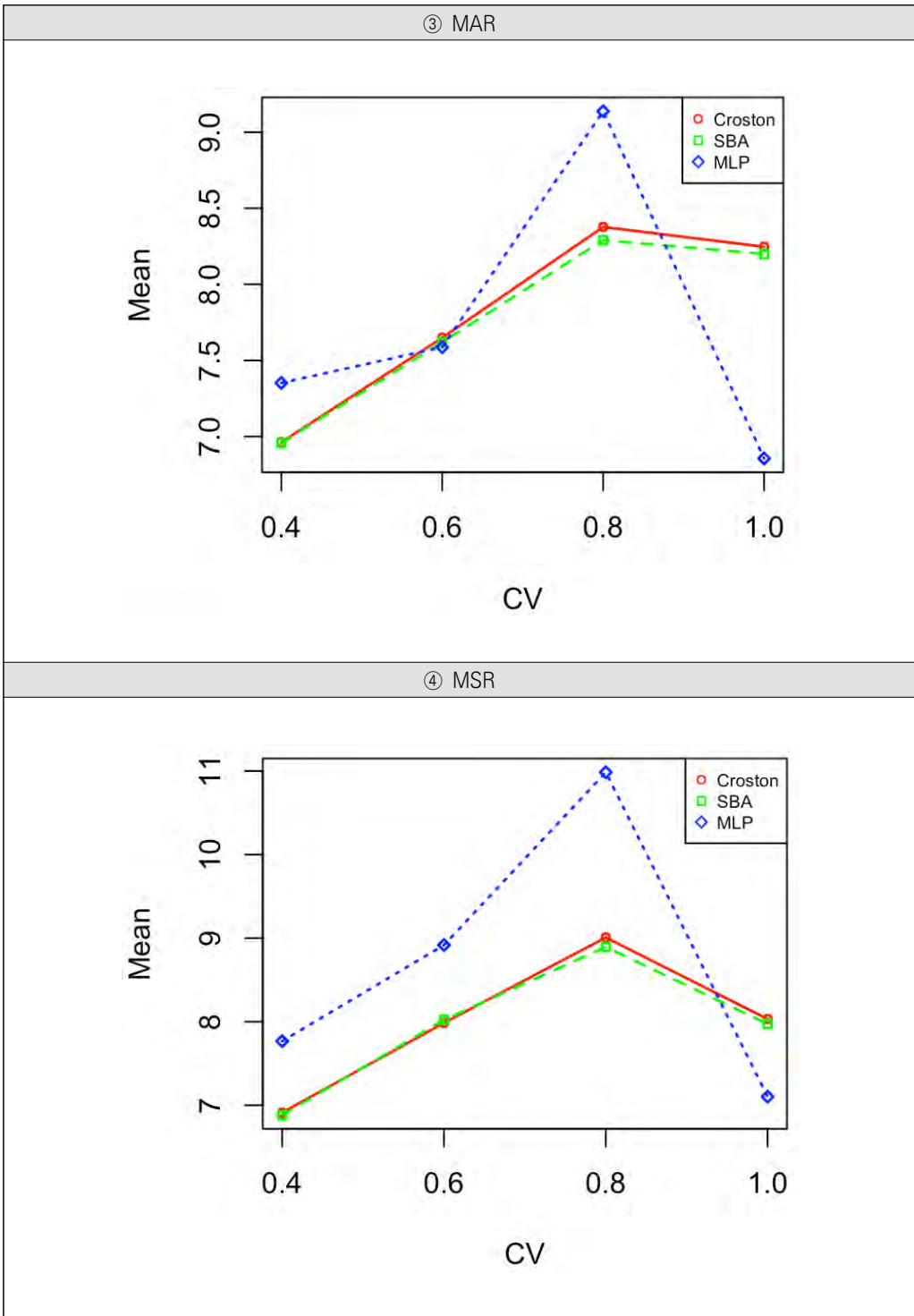
2) 변동성 수준에 따른 기법 비교

3가지 기법을 변동성 수준에 따라 평가하기 위해 다음과 같이 시뮬레이션을 수행하였다. 시뮬레이션 자료는 수요의 간헐성(ADI)을 1.32로 고정한 상태에서 수요의 변동성(CV)을 4개 수준별(0.4, 0.6, 0.8, 1.0)로 100개 데이터를 생성하였다. 각 데이터는 simID 함수를 이용하여 84개의 간헐적 수요 데이터를 무작위로 생성하였다. 이 자료에 3가지 기법을 적용하여 100개 데이터의 4개 척도의 평균과 표준편차를 다음 <표 7>과 같이 구하였다. 각 척도별로 3가지 기법에 대한 CV 수준별 변화에 대한 그림은 <그림 20>과 같다.

<표 7> 3가지 기법의 CV 수준별, 평가 척도별 평균과 표준편차

평가 척도	ADI	Croston		SBA		MLP	
		평균	표준편차	평균	표준편차	평균	표준편차
MAD	0.4	1.142	0.268	1.141	0.267	1.330	0.282
	0.6	1.164	0.311	1.147	0.312	1.107	0.316
	0.8	1.213	0.386	1.213	0.390	1.193	0.391
	1.0	1.233	0.421	1.225	0.422	1.076	0.394
MSE	0.4	2.186	1.638	2.184	1.637	2.282	1.602
	0.6	2.405	1.738	2.403	1.739	2.210	1.597
	0.8	2.988	2.855	2.976	2.851	3.164	2.901
	1.0	3.680	4.926	3.675	4.964	3.050	4.038
MAR	0.4	6.962	3.517	6.957	3.477	7.352	3.387
	0.6	7.649	5.202	7.620	5.233	7.587	4.513
	0.8	8.377	4.818	8.290	4.764	9.137	5.210
	1.0	8.247	4.197	8.199	4.220	6.856	3.370
MSR	0.4	6.912	7.070	6.882	6.947	7.768	6.951
	0.6	7.986	12.489	8.023	12.604	8.917	12.553
	0.8	9.008	12.083	8.895	12.108	10.985	13.021
	1.0	8.032	11.811	7.973	11.85	7.103	5.371





〈그림 20〉 3가지 기법별 변동성 수준에 따른 평가 척도 비교

각 기법을 중심으로 시뮬레이션 실험 결과를 관찰하면 다음과 같다.

- ① 변동성의 수준에 따라 SBA와 Croston 기법의 변화 양상은 유사하며 그 차이가 크지 않다. SBA 기법이 Croston 기법보다 상대적으로 우수하며 변동성의 수준이 커질수록 4가지 평가 척도의 평균은 증가하고 있다. 단, 변동성의 수준이 1.0에 가까우면 평균이 정체되거나 감소하는 현상을 보인다.
- ② 변동성의 수준에 따라 MLP 기법은 일관적이지 않다. 선행 연구를 보면 MLP가 Lumpy 수요 자료에 있어서 우수한 기법이었다. 그래서 이런 결과를 고려할 때, 변동성의 수준이 어느 정도 이상일 때는 MLP가 SBA나 크로스톤 기법보다 척도의 평균이 낮기를 기대할 수 있다. 그런데 결과값을 비교해 보면 MAD에서 변동성의 값이 0.6 이상일 때 MLP가 SBA와 Croston에 비해 낮은 값을 가지고 있지만 이도 일관적이지 않다.

변동성의 수준에 따라 공통적인 것은 SBA나 Croston 기법은 어느 정도 일관적인 결과값을 산출하고 있으나, 이것도 변동성이 1.0인 경우 불안정하다. 특히 MLP는 변동성의 어떤 수준이나 각 척도에 있어 안정적이지 못하며 증감이 일관적이지 않다. 이와 같은 결과가 발생하는 이유는 두 가지로 추정할 수 있다.

첫째, 수요의 변동성이 1.0일 때 3가지 기법 모두 평가 척도가 불안정한 것은 데이터 자체의 문제로 볼 수 있다. simID 함수를 사용하여 시뮬레이션 자료를 생성할 때 level=2로 고정하여 자료를 생성하였다. 이는 84개 자료 중에서 비영(Non-zero) 수요 값들의 평균을 2로 고정한다는 것을 의미한다. simID 함수에서 Default 값은 [10, 100] 사이의 값을 산출하는 것이다. 그러나 이렇게 10과 100 사이의 값을 산출하게 되면 국방 현실의 수리부속 수요 실태와 괴리가 있다. Intermittent한 경우 간헐적 수요에서 비영 수요는 대략 1개이며, 또한 국방 분야에서 수요가 10개 이하인 경우가 많기 때문이다. 그래서 비영 수요의 경우 평균값을 2.0으로 책정하였는데 이 경우 CV값이 2를 초과하는 경우 3개 기법 공통적으로 시뮬레이션에서 error 표시를 내며 작동을 멈추게 된다. 따라서 변동성 수준이 1.0인 경우, 이러한 문제로 결과값이 불안정하다고 할 수 있다.

둘째, SBA와 Croston 기법은 상대적으로 일관적이며 안정적인 값을 산출하는데 비해 MLP 기법은 그렇지 못하다. R 패키지의 다계층인지 기법은 적절한 투입 자료의 수, 계층(Layer)의 수, 각 계층에서 망(Node)의 수 등을 프로그램에서 정한 알고리즘에 따라 최적화를 하게 된다. 가장 적절한 투입 자료, 계층과 계층 내의 망의 수 등을 패키지 자체에서 최적 알고리즘으로 결정하는데, 최적화하는 계산과정에서 비영 수요가 매우 간헐적일 때

류가 발생할 수 있다. 실험에는 포함하지 않았지만 수요 데이터의 수를 180 기간으로 증가하여 문제를 해결하는 경우, 많은 표본에서 MLP 패키지를 실행할 수 없었다. R 패키지의 MLP 알고리즘에서 72개의 무작위 데이터를 가지고 가장 적절한 투입 변수의 선정, 계층의 수, 망의 수 등을 결정하는 최적 알고리즘의 한계로 인한 결과라 할 수 있을 것이다.

IV. 결론

본 연구에서는 군수부문의 수요예측 알고리즘으로 군 식당의 식수인원을 예측하는 범용 알고리즘과 간헐적 수요를 예측하는 알고리즘을 연구 및 개발하였다.

먼저, 00부대의 3개 식당의 점심식사 식수인원 데이터(2019년 1월 1일 ~ 8월 30일)를 분석하여 그 중 1개 식당(A식당)의 식수인원을 예측한 범용 알고리즘은 기본 데이터의 특성을 분석하고, 이를 최적으로 적합할 수 있는 추정법을 모색 및 적용하는 순서를 따랐다. 먼저, 식수인원 데이터에 대한 탐색적 자료분석을 실시하였다. 분석 중 식수인원이 날씨의 영향을 받는다는 실무자의 의견에 따라 기상청의 날씨 데이터를 확보하여 식수인원과 상관관계를 분석하였다. 기상 변수의 상관계수는 0.05 미만으로 산출되어 식수인원과는 무의미한 변수임이 확인되었다. 식당들의 식수인원 데이터 분포변화를 시계열 분석한 결과 7일 주기로 강한 자기상관성이 있었으며 요일별 특징이 있다고 판단할 수 있었다. 요일별 특징을 추출하기 위하여 주기에 대한 특징요소를 사인(sine), 코사인(cosine)으로 분할할 수 있는 푸리에 분할법을 이용하였다. 연단위, 월단위, 주단위의 주기적 특징요소와 식당들이 가지는 상관관계의 특징요소(Feature) 156개를 추출하였다. 예측 정확도를 향상시키는 특징요소들만 추출하기 위하여 Forward Stepwise를 실시하였다. Forward Stepwise 결과, 130개의 특징요소를 적용하였을 때 오차가 가장 적었다. 이를 바탕으로 다변량 선형통계모형을 구축하고 테스트 데이터셋으로 정확도를 측정한 결과, RMSE가 62.45로 실제값과 평균적으로 약 62명 정도의 오차가 산출되었다. 식사인원의 데이터의 분산이 400~800명임을 고려하면 높은 정확도로 예측하였음을 알 수 있다. 만약 1년 이상의 장기간의 데이터와 부대의 연중 일정이나, 계절적 요인 등의 변수 데이터를 반영할 수 있었다면 알고리즘의 정확도는 더욱 높아질 것으로 판단된다.

다음으로, 간헐적 수요 예측 알고리즘은 수리부속 수요예측 상황을 고려하여 수요 발생 유형을 구분하고 유형별로 적합한 수요예측 기법을 제시하고자 하였다. 특히 수요 발생 유형이 간헐적인 Intermittent나 Lumpy인 경우 시계열 분석 방법 중의 하나인 Croston 기

법, SBA 기법 뿐 아니라 인공지능망 방법 중에서 다계층인지 기법을 추가하여 적용 방법을 제시하였다. 실험 결과 간헐성의 수준이 높을수록 다계층인지 기법이 어느 정도 우수하다는 것을 보여주지만 어떤 평가척도(MSR)에서는 이 결과가 일관적이지 않았다. 변동성의 평가에서도 일관적이지 않은 결과가 산출되는 것은 R에서 개발된 Open Source 파일인 다계층인지 알고리즘 자체의 문제로 볼 수 있다.

수요예측의 정확성을 향상하기 위해서는 복잡한 기법이나 알고리즘을 개발하는 것이 의미가 있다. 그러나 다계층인지 기법은 투입해야할 투입자료의 선정, 계층의 수, 망의 수 등을 어떻게 해야 할지에 따라 성과의 차이가 드러나고 있다. 그러나 다계층인지 기법은 알고리즘 가운데 최적 투입변수 선정, 계층과 망의 계수 선정 등으로 인해 컴퓨팅 시간이 장기간 소요되는 비효율적인 부분이 있다.

본 연구는 주기성, 간헐성의 수요 특징을 가지는 모든 분야에 사용할 수 있는 범용적인 수요 예측 알고리즘을 제시했다는 데 의의가 있다. 이에, 군수부문 뿐만 아니라 이러한 수요 특성을 가지는 민간의 식당운영, 자재관리 등의 다양한 분야에도 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

알고리즘은 복잡하고 현대화된 것이 최고가 아니다. 분야에 해당하는 최적의 알고리즘이 있고, 이를 어떻게 적용할지 결정하는 것이 핵심이라 할 수 있다. 따라서 군수부문의 범용적인 분야, 간헐적 수요에 대한 예측의 정확도를 높이기 위해서는 기법에 대한 연구가 필요하지만 보다 더 중요한 것은 데이터 자체의 타당성과 기법을 적용하는 전제의 타당성을 확보하는 것이 중요하다 할 것이다.

〈참고 문헌〉

- 김재동, 이한준(2017), “데이터마이닝 기반의 수리부속 소요예측 연구,” 인터넷컴퓨터 서비스학회지, 18권1호, 211-129.
- 김태규, 마정목(2018), “항공기 수리부속의 간헐적 수요에 대한 데이터 마이닝 기반 예측 방법,” 한국항공경영학회지, 16권4호, 155-164.
- 류나현, 김형석, 강필성(2016), “다중선형회귀모형에서의 변수선택기법 평가,” 대한산업공학학회지, 42(5) 314-326
- 문호석(2017), “수리부속 소요 예측을 위한 계량적 기법 연구,” 국방대학교 국가안전보장문제연구소 2018 안보연구시리즈, 4권3호, 1-45.
- 하정훈(2018), “간헐적 수요예측을 위한 이항가중 지수평활 방법,” 한국 산업시스템공학 학회지, 41권, 1호, 50-58.
- Blum, A. L. and Langley, P.(1997), “Selection of relevant features and examples in machine learning, Artificial Intelligence,” 97(1), 245-271.
- Chang, Y., Zhang, C., Wu, X., Shi, J., Chen, G., Ye, J., ... & Xue, A. (2019), “A Bayesian Network model for risk analysis of deepwater drilling riser fracture failure,” Ocean Engineering, 181, 1-12.
- Cleveland, R. B., Cleveland, W. S., McRae, J. E., & Terpenning, I. (1990), “STL: a seasonal-trend decomposition. Journal of official statistics,” 6(1), 3-73.
- Croston, J.D.(1972), “Forecasting and stock control for intermittent demands,” Operational Research Quarterly 23(3), 289-303.
- Eaves, A.H.S, Kingsman, B.G.(2004), “Forecasting for the ordering and stock-holding of spare parts,” Journal of Operational Research Society 55, 431-437.
- GAO(2011), DOD's 2010 Comprehensive Inventory Management Improvement Plan Addressed Statutory Requirements, But Faces Implementation Challenges, GAO-11-240R
- Ghobbar, A., Friend, C.(2003), “Evaluation of forecasting methods for intermittent parts demand in the field of aviation: a predictive model,” Computers & Operations Research 30, 2097-2114.

- Gutierrez, R.S., Solis, A.O., Mukhopadhyay, S.(2008), "Lumpy demand forecasting using neural networks," *International Journal of Production Economics* 111, 409-420.
- Guyon, I. and Elisseeff, A.(2003), "An introduction to variable and feature selection," *The Journal of Machine Learning Research*, 3, 1157-1182.
- Hemeimat, R., Al-Qatawneh, L., Arafeh, M., Masoud, S.(2016), "Forecasting spare parts demand using statistical analysis," *American Journal of Operations Research* 6, 113-120.
- Johnston, F.R, Boylan, J.E.(1996), "Forecasting for items with intermittent demand," *Journal of Operational Research Society* 47, 113-121.
- Moon, H., & Choi, J. (2021). Hierarchical spline for time series prediction: An application to naval ship engine failure rate. *Applied AI Letters*, 2(1), e22.
- Regattieri, A., Gamberi, M., Gamberini R.(2005), "Managing lumpy demand for aircraft spare parts," *Journal of Air Transport Management* 11(6), 426-431.
- Romeijinders, W., Teunter, R., Jaarsveld, W.(2012), "A two-step method of forecasting spare parts demand using information on component repairs," *European Journal of Operations Research* 220, 386-393.
- Ross, S. M.(2004), *Introduction to Probability and Statistic for Engineers and Scientists*, Academic Press.
- Sahin, M., Kizilaslan, R., Demirel, O.F.(2013), "Forecasting aviation spare parts demand using Croston based methods and Artificial Neural Networks," *Journal of Economics and Social Research* 15(2), 1-21.
- Sherbrooke, C. C. (2006). "Optimal inventory modeling of systems: multi-echelon techniques (Vol. 72)," Springer Science & Business Media.
- Syntetos, A.A.(2001), *Forecasting of intermittent data*, PhD. Thesis, Buckinghamshire Chilterns University(College-Brunel), UK.
- Syntetos, A.A., Boylan, J.E.(2001), "On the bias of intermittent demand estimates," *International Journal of Production Economics*. 71, 457-466.
- Syntetos, A.A., Boylan, J.E., Croston, J.D.(2005), "On the categorization of demand patterns," *Journal of Operational Research Society* 56, 495-503.

- Syntetos, A.A., Boylan, J.E.(2005), "The accuracy of Intermittent demand estimates," *International Journal of Forecasting* 21(2), 303-314.
- Syntetos, A.A., Boylan, J.E.(2008) "Classification for forecasting and stock control: a case study," *Journal of Operational Research Society* 59, 473-481.
- Taylor, S. J., & Letham, B. (2018), "Forecasting at scale," *The American Statistician*, 72(1), 37-45.
- Vehtari, A., & Lampinen, J. (2002), "Bayesian model assessment and comparison using cross-validation predictive densities," *Neural computation*, 14(10), 2439-2468.
- Vehtari, A., Gelman, A., & Gabry, J. (2017), "Practical Bayesian model evaluation using leave-one-out cross-validation and WAIC," *Statistics and Computing*, 27(5), 1413-1432.
- Wang, J., & Yin, H. (2019), "Failure Rate Prediction Model of Substation Equipment Based on Weibull Distribution and Time Series Analysis," *IEEE Access*, 7, 85298-85309.
- Willemain, T.R., Smart, Shockor, J.H., DeSautels, P.A.(1994), "Forecasting intermittent demand in manufacturing: a comparative evaluation of Croston's method." *International Journal of Forecasting* 10(4), 529-538.
- Williams, T.M.(1984), "Stock control with sporadic and slow moving demand," *Journal of Operational Research Society* 35(10), 939-948.
- Yoo, J. M., Yoon, S. W., & Lee, S. H. (2019), "SNA-based Trend Analysis of Naval Ship Maintenance," *Journal of the Korea Society of Computer and Information*, 24(6), 165-174.
- Zammori, F., Bertolini, M., & Mezzogori, D. (2020), "A constructive algorithm to maximize the useful life of a mechanical system subjected to ageing, with non-resuppliable spares parts," *International Journal of Industrial Engineering Computations*, 11(1), 17-34.

Appendix 1. 범용 알고리즘 코드

* 파이썬(Python) 언어를 활용하며, Stan 코드를 포함

1. 파이썬 패키지 불러오기

```
import pandas as pd
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
%matplotlib inline
from numpy import linalg as LA
from math import log
from sklearn.datasets import make_regression
from sklearn.linear_model import LinearRegression
from sklearn.metrics import mean_squared_error
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
from collections import OrderedDict
from sklearn.linear_model import Ridge, RidgeCV, Lasso, LassoCV
from sklearn.model_selection import cross_val_score
import scipy.stats as ss
from statsmodels.graphics.tsaplots import plot_acf, plot_pacf
import seaborn as sns
```

2. Data 로딩

```
data = pd.read_csv('lunch.csv', header=0, index_col=0, squeeze=True)
data = pd.DataFrame(data).reset_index()
data = data.fillna(0)
data['date'] = pd.to_datetime(data.date)
```

3. 탐색적 데이터 분석

1) scatter plot을 통한 전체 데이터 추세 확인

```
fig, ax = plt.subplots(figsize=(10, 6))
plt.scatter(data.date, data.restaurant_A, label = 'restaurant A')
plt.scatter(data.date, data.restaurant_B, label = 'restaurant B')
plt.scatter(data.date, data.restaurant_C, label = 'restaurant C')
```

2) box plot을 통한 전체 데이터 추세 확인

```
fig, ax = plt.subplots(figsize=(8, 4))
ax.boxplot([ss.iloc[:,0], ss.iloc[:,1], ss.iloc[:,2], ss.iloc[:,3], ss.iloc[:,4]], sym="b*")
ax.boxplot([data['restaurant_A'], data['restaurant_B'], data['restaurant_C'], data['temperature'],
data['rain']], sym="b*")
plt.xticks([1, 2, 3, 4, 5], ['restaurant A', 'restaurant B', 'restaurant C', 'temperature', 'rain'])
plt.show()
```

3) 상관관계 분석을 통한 변수별 관계 파악

```
plt.figure(figsize=(8,6))
mask = np.zeros_like(data.corr(), dtype=np.bool)
mask[np.triu_indices_from(mask)] = True
sns.set(font_scale=1.5)
sns.heatmap(data.corr(),
            cmap = 'RdYlBu_r',
            annot = True,
            linewidths=.5,
            cbar_kws={"shrink": .5},
            vmin = -1,vmax = 1
            )
```

4) 자기상관계수를 통한 주기성 파악

```
plt.figure(figsize=(15,6))
plot_acf(data.restaurant_A)
plot_acf(data.restaurant_B)
plot_acf(data.restaurant_C)
plt.show()
```

4. 상관관계 및 푸리에 피쳐 생성

1) 상관관계 피쳐 생성 함수 구축

```

import datetime
import numpy as np
import pandas as pd
from aria.core.components import Component
class FourierSeasonality(Component):
    def __init__(self, period, order, scale=10., name=None):
        name = name if name is not None else f'FS({period},{order})'
        super().__init__(name)
        self.period = period
        self.order = order
        self.scale = scale
    def get_features_list(self):
        return [
            f'{self.name}-{name}_{i + 1}'
            for i in range(self.order)
            for name in ('sin', 'cos')]
    def get_features(self, df):
        t = (df['ds'] - datetime.datetime(1970, 1, 1)).dt.total_seconds().
            astype(np.float) / (3600. * 24.)
        features = np.array([
            fun((2.0 * (i + 1) * np.pi * t / self.period)) * self.scale
            for i in range(self.order)
            for fun in (np.sin, np.cos)
        ])
        return pd.DataFrame(index=df.index, columns=self.get_features_
            list(), data=features.transpose())

import numpy as np
import pandas as pd
from sklearn.preprocessing import MinMaxScaler, MaxAbsScaler

from aria.core.models import Model

class LinearBaseModel(Model):
    def __init__(self, components, t_scaler=None, y_scaler=None):
        super().__init__(components)
        self.t_scaler = t_scaler if t_scaler is not None else MinMaxScaler()
        self.y_scaler = y_scaler if y_scaler is not None else MaxAbsScaler()
        self.beta = None

```

```

def fit(self, df):
    df = pd.DataFrame({
        'ds': pd.to_datetime(df['ds']),
        't': self.t_scaler.fit_transform(df[['ds']].apply(pd.to_datetime)).flatten(),
        'y': self.y_scaler.fit_transform(df[['y']]).flatten(),
    })

    for component in self.components:
        component.fit(df)

    features = self.get_features(df)

    if features.shape[1]:
        self.beta = self.fit_linear(features, df['y'])
        self.set_params(self.beta)

def fit_linear(self, features, y):
    raise NotImplementedError('Method not implemented')

def predict(self, df):
    df = pd.DataFrame({
        'ds': pd.to_datetime(df['ds']),
        't': self.t_scaler.transform(df[['ds']].apply(pd.to_datetime)).flatten(),
    })

    features = self.get_features(df)
    if features.shape[1]:
        yhat = features.to_numpy() @ self.beta
    else:
        yhat = np.zeros(df.shape[0])

    return pd.DataFrame({
        'ds': df['ds'],
        'yhat': self.y_scaler.inverse_transform(yhat.reshape(-1, 1))
            .flatten(),
    })

from sklearn.linear_model import Lasso
from aria.models.linear_base import LinearBaseModel

class LinearLassoModel(LinearBaseModel):
    def __init__(self, *args, alpha=1.0, **kwargs):
        super().__init__(*args, **kwargs)
        self.alpha = alpha

```

```

def fit_linear(self, features, y):
    m = Lasso(fit_intercept=False, alpha=self.alpha)
    m.fit(features, y)
    return m.coef_

from pandas import np

from aria.models.linear_base import LinearBaseModel
from aria.utils.stan import get_stan_model

class LinearStanModel(LinearBaseModel):
    def __init__(self, *args, **kwargs):
        super().__init__(*args, **kwargs)
        self.stan_model = get_stan_model('additive_model.stan')

    def fit_linear(self, features, y):
        data = {
            'T': y.shape[0],
            'K': features.shape[1],
            'y': y,

            'X': features,
        }

        try:
            params = self.stan_model.optimizing(
                data=data,
                iter=4000,
                init=lambda: {'beta': np.zeros(features.shape[1]), 'sigma_obs': 1},
            )
        except RuntimeError:
            params = self.stan_model.optimizing(
                data=data,
                iter=100,
                init=lambda: {'beta': np.zeros(features.shape[1]), 'sigma_obs': 1},
                algorithm='Newton',
            )

        return params['beta']

from sklearn.linear_model import Ridge
from aria.models.linear_base import LinearBaseModel
class LinearRidgeModel(LinearBaseModel):

```

```

def __init__(self, *args, alpha=1.0, **kwargs):
    super().__init__(*args, **kwargs)
    self.alpha = alpha

def fit_linear(self, features, y):
    m = Ridge(fit_intercept=False, alpha=self.alpha)
    m.fit(features, y)
    return m.coef_

import numpy as np
import pandas as pd

from aria.core.components import Component

class HolidayRegressor(Component):
    def __init__(self, dates, ranges=None, scale=1., name='H'):
        super().__init__(name)
        self.scale = scale
        self.dates = dates
        self.ranges = ranges or [(0, 0)]

    def get_features_list(self):
        return [
            f'{self.name}-{from_offset},{to_offset}'
            for from_offset, to_offset in self.ranges
        ]

import pandas as pd
from aria.core.components import Component
class DataFrameRegressor(Component):
    def __init__(self, df, scale=1., scaler=None, name='DF'):
        super().__init__(name)
        self.scale = scale

        df = df.assign(ds=pd.to_datetime(df['ds']))
        if scaler:
            feature_df = df.drop(columns=['ds'])
            scaled_array = scaler.fit_transform(feature_df)
            scaled_df = pd.DataFrame(scaled_array, index=feature_df.index,
columns=feature_df.columns)
            df = pd.concat([df[['ds']], scaled_df], axis=1)
        self.df = df

```

```

def get_features_list(self):
    return self.df.drop(['ds'], axis=1).columns

def get_features(self, df):
    return df[['ds']].merge(self.df, how='left', on='ds', left_index=True).drop(['ds'], axis=1)
* self.scale

def get_features(self, df):
    features = []
    for from_offset, to_offset in self.ranges:
        dates = pd.concat([
            self.dates + pd.Timedelta(days=offset)
            for offset in range(from_offset, to_offset + 1)
        ]).unique()
        features.append(np.where(df['ds'].isin(dates), self.scale, 0.) +
            0.00001 * np.random.rand(df.shape[0]))

    return pd.DataFrame(index=df.index, columns=self.get_features_list(), data=np.array(features).transpose())
def make_fs_df(dsy, extfeature):
    comp = OrderedDict()
    comp['lin'] = LinearTrend()
    seasonalities = {}
    comp['w'] = FourierSeasonality(7, 3)
    comp['m'] = FourierSeasonality(30.4375, 5)
    comp['y'] = FourierSeasonality(365.25, 10)
    dsy = dsy.loc[dsy['ds'].isin(extfeature['ds'])]
    extfeature = extfeature.loc[extfeature['ds'].isin(dsy['ds'])]
    for f in extfeature.columns[1:]:
        ds_frame = extfeature.copy().loc[:, ["ds", f]]
        ds_frame[f] = (ds_frame[f] - np.mean(ds_frame[f])) / np.std(ds_frame[f])
        comp[f"{f}"] = DataFrameRegressor(ds_frame, name=f"{f}")
    m = LinearRidgeModel([*comp.values()])
    m.fit(dsy)
    augmented = dsy.copy()
    df = pd.DataFrame({
        'ds': pd.to_datetime(augmented['ds']),
        't': m.t_scaler.fit_transform(augmented[['ds']].apply(pd.to_datetime)).flatten(),
        'y': m.y_scaler.fit_transform(augmented[['y']]).flatten(),
    })
    return m.get_features(df)

```

2) 피쳐 생성

```
d = data.restaurant_A
s1 = data.restaurant_B
s2 = data.restaurant_C

extfeature = pd.DataFrame()
extfeature['ds'] = (data.date)
extfeature['s1'] = s1
extfeature['s2'] = s2

for j in range(1, 5):
    window = 30
    r = extfeature.iloc[:,j]
    for i in range(1, window):
        extfeature.loc[:, f's{j}_r{i}'] = r.shift(i)
    extfeature = extfeature.iloc[window-1:,:]
```

3) 피쳐간 상관관계 확인

```
plt.figure(figsize=(15,8))
sns.set(font_scale=1.5)
sns.heatmap(extfeature.iloc[:, :10].corr(),
            cmap = 'RdYlBu_r',
            annot = True,
            linewidths=.5,
            cbar_kws={"shrink": .5},
            vmin = -1,vmax = 1
            )
```

5. 훈련셋과 테스트셋 분할 및 피쳐 생성

```
df = pd.DataFrame()
df['ds'] = pd.to_datetime(data.date)
df['y'] = data.restaurant_A
n = df.shape[0]
train_df = df.iloc[:n * 8 // 10]
test_df = df.iloc[n * 8 // 10:]
train_df = train_df.loc[train_df['ds'].isin(extfeature['ds'])]
train_fs = make_fs_df(train_df, extfeature)
test_fs = make_fs_df(test_df, extfeature)
print('features :',len(train_fs.columns))
features = train_fs.columns
```

6. Forward stepwise

1) Forward stepwise selector algorithm

```

class Component:
    def __init__(self, name):
        self.name = name
        self.params = None

    def get_name(self):
        return self.name

    def fit(self, df):
        pass

    def get_features_list(self):
        raise NotImplementedError('Method not implemented')

    # @deprecated
    def get_params_list(self):
        return self.get_features_list()

    def get_features(self, df):
        raise NotImplementedError('Method not implemented')

class Model:
    def __init__(self, components):
        self.components = components

        self.features_list = [name for component in components for name in
component.get_features_list()]
        self.params = None
    def get_features_list(self):
        return self.features_list

    # @deprecated
    def get_params_list(self):
        return self.get_features_list()

    # @deprecated
    def set_params_list(self, params_list):
        self.set_features_list(params_list)

    def get_features(self, df):
        return pd.concat([

```

```

        component.get_features(df).reset_index()
        for component in self.components
    ], axis=1)[self.features_list]

def get_params(self):
    return self.params

def set_params(self, params):
    self.params = params

def fit(self, df):
    raise NotImplementedError('Method not implemented')

def predict(self, df):
    raise NotImplementedError('Method not implemented')

import logging
import numpy as np
import numpy.linalg as linalg
import pandas as pd
from sklearn.preprocessing import MaxAbsScaler, MinMaxScaler
from aria.core.models import Model

class ForwardStepwiseSelector(Model):
    def __init__(self, model, components, model_args=None,
                 model_kwargs=None, max_features=None,
                 early_stop_ratio=None, early_stop_drops=None,
                 t_scaler=None, y_scaler=None, selector=None,
                 evaluation_strategy='none', evaluator=None):
        super().__init__(components)
        self.model = model
        self.model_args = model_args or []
        self.model_kwargs = model_kwargs or {}
        self.max_features = max_features
        self.early_stop_ratio = early_stop_ratio
        self.early_stop_drops = early_stop_drops
        self.t_scaler = t_scaler or MinMaxScaler()
        self.y_scaler = y_scaler or MaxAbsScaler()
        self.selector = selector
        self.evaluation_strategy = evaluation_strategy
        self.evaluator = evaluator

    @staticmethod
    def simple_evaluator(func, test_df=None):
        def evaluator(m, df):
            if test_df is not None:
                return func(test_df['y'], m.predict(test_df)['yhat'])

```

```

        else:
            return func(df['y'], m.predict(df)['yhat'])

    return evaluator

    @staticmethod
    def cosine_selector(candidate_features, residual):
        candidate_features /= linalg.norm(candidate_features, axis=0)
        similarity = np.abs(candidate_features.transpose() @ residual)
        return np.argmax(similarity)

    def fit(self, df):
        df = df.reset_index(drop=True)
        scaled_df = pd.DataFrame({
            'ds': pd.to_datetime(df['ds']),
            't': self.t_scaler.fit_transform(df[['ds']].apply(pd.to_datetime)).flatten(),
            'y': self.y_scaler.fit_transform(df[['y']]).flatten(),
        })
        for component in self.components:
            component.fit(scaled_df)
        candidate_features = self.get_features(scaled_df)
        selected_features = []
        strategy = self.selector or self.cosine_selector
        last_model, last_residual, last_score = None, None, None
        drops = 0

        for _ in range(len(candidate_features.columns)):
            if last_model is None:
                current_model: Model = self.model(self.components,
                    *self.model_args, **self.model_kwargs)
                current_model.set_features_list(selected_features)
                current_model.fit(df)
            else:
                current_model = last_model
            if last_residual is None:
                prediction_df = current_model.predict(df)['yhat']
                scaled_prediction =
                    self.y_scaler.transform(prediction_df).flatten()
                residual = scaled_df['y'] - scaled_prediction
            else:
                residual = last_residual
            param = candidate_features.columns[strategy
                (candidate_features, residual)]
            candidate_features.drop(columns=param, inplace=True)

            if self.evaluation_strategy == 'stop':
                new_model: Model = self.model(self.components,
                    *self.model_args, **self.model_kwargs)
                new_model.set_features_list(selected_features + [param])

```

```

        new_model.fit(df)
        score = self.evaluator(new_model, df)
    if last_score is not None and last_score < score:
        logging.debug(f'Got new score {score:.4g}; stopping selection')
        break

    elif self.early_stop_ratio and last_score is not None and
         (last_score - score) / last_score < self.early_stop_ratio:
        logging.debug(f'Got new score {score:.4g}; selecting
            parameter {param}')
        logging.debug('early stopping selection')
        selected_features.append(param)
        break

    else:
        logging.debug(f'Got new score {score:.4g}; selecting
            parameter {param}')
        selected_features.append(param)
        last_model, last_residual, last_score = new_model, None, score
    elif self.evaluation_strategy == 'drop':
        new_model: Model = self.model(self.components,
            *self.model_args, **self.model_kwargs)
        new_model.set_features_list(selected_features + [param])
        new_model.fit(df)
        score = self.evaluator(new_model, df)
        if last_score is not None and last_score < score:
            logging.debug(f'Got new score {score:.4g}; dropping
                parameter {param}')
            last_residual = residual
            drops += 1
            if self.early_stop_drops is not None and drops >=
                self.early_stop_drops:
                logging.debug('early stopping selection')
                break

        elif self.early_stop_ratio and last_score is not None and
             (last_score - score) / last_score < self.early_stop_ratio:
            logging.debug(f'Got new score {score:.4g}; selecting
                parameter {param}')
            logging.debug('early stopping selection')
            selected_features.append(param)
            break

    else:
        logging.debug(f'Got new score {score:.4g}; selecting
            parameter {param}')
        selected_features.append(param)
        last_model, last_residual, last_score = new_model, None, score
        drops = 0

```

```

elif self.evaluation_strategy == 'none':
    selected_features.append(param)
else:
    raise ValueError(f'Invalid evaluation strategy: {self.evaluation_
                    strategy}')
if self.max_features and self.max_features <= len(selected_features):
    logging.debug('Stopping selection')
    break
self.set_params(selected_features)
return last_score
def predict(self, df):
    m: Model = self.model(self.components, *self.model_args,
                          **self.model_kwargs)
    m.set_features_list(self.get_params())
    m.fit(df)
    return m

```

2) Forward stepwise를 통한 최적 피쳐 선정

```

comp_df = pd.DataFrame(train_fs)
fs_df = pd.DataFrame()
fs_df.loc[:, 'LT-m'] = comp_df.loc[:, "LT-m"]
p = comp_df.shape[1]
res_plt = list()
for _ in range(p):
    res = train_df['y'] - ridge_regress(fs_df, train_df['y'])
    res_plt.append(LA.norm(res))
    k, v = forward_stepwise(comp_df, res)
    comp_df.drop(columns = k, inplace = True)
    fs_df.loc[:, k] = v
plt.figure(figsize=(10, 6))
plt.plot(res_plt[1:], label = 'Reduction of errors according to feature quantity')
plt.legend(fontsize = 15)
plt.show()
k_min = pd.DataFrame(res_plt).min(axis=1).idxmin()
print('Min feature number', k_min)
flist = pd.DataFrame()
flist['f'] = fs_df.columns[:]
flist['res'] = list(res_plt)
flist = flist.loc[0:k_min]

```

7. 최적 피쳐셋의 테스트셋 적용 및 정확도 측정

```

fin_df = pd.DataFrame(make_fs_df(test_df, extfeature))
fin_df = fin_df[list(fs_df.columns[:len(opt)])]

dic_df = pd.DataFrame()
dic_df.loc[:, 'LT-m'] = fin_df.loc[:, 'LT-m']
fin_df.drop(columns = 'LT-m', inplace = True)
p = fin_df.shape[1]

res_plt = list()
for _ in range(p):
    res = test_df['y'] - ridge_regress(dic_df, test_df['y'])
    res_plt.append(LA.norm(res))
    k, v = forward_stepwise_sort(fin_df, res)
    fin_df.drop(columns = k, inplace = True)
    dic_df.loc[:, k] = v

plt.figure(figsize=(10, 6))
plt.plot(res_plt[1:], label = 'Reduction of errors according to feature quantity')
k_min = pd.DataFrame(res_plt).min(axis=1).idxmin()
res_min = pd.DataFrame(res_plt).min(axis=1).idxmin()
plt.legend()
plt.show()
print('min feature number', k_min)
dic_df.drop(columns = 'LT-m', inplace = True)

flist = pd.DataFrame()
flist['f'] = dic_df.columns[:]
flist['res'] = list(res_plt)
flist = flist.loc[0:k_min]

```

Appendix 2. 간헐적인 수요예측 알고리즘

* R 언어 활용

1. R 패키지 설치 및 불러오기

```
install.packages(c("nnfor","forecast","tsintermittent"))
library(forecast)
library(nnfor)
library(tsintermittent)
```

2. 간헐적인 데이터 생성 및 훈련/테스트용 데이터 세트 구성

```
dataset <- function(x,y) {
  simID(1,84,idi=x,cv2=y,level=2)
}

dataset.1 <- list()
idi <- c(1.32) # idi 설정
cv <- c(0.1) # cv 설정
while(TRUE) {
  dataset.1 <- append(dataset.1,dataset(idi,cv))
  if (length(dataset.1)==100) break # 100개
}

# 테스트용 데이터세트
t.value <- function(x) {
  as.numeric(unlist(dataset.1[x]))[73:84]}

# 훈련용 데이터세트
data.func <- function(x) {
  as.numeric(unlist(dataset.1[x]))[1:72]}
```

3. Croston 기법 예측값 및 평가척도 산출

1) 예측값

```
crost.func <- function(x) {
  crost(data.func(x),h=12) }
crost.result <- function(x) {
  crost.func(x)$frc.out }
```

2) 평가척도 산출

```
# MAD
crost.mad <- c()
crost.mad.f <- function(x) {
  (abs(t.value(x)[1]-crost.result(x)[1])+abs(t.value(x)[2]-crost.result(x)[2])+
  abs(t.value(x)[3]-crost.result(x)[3])+abs(t.value(x)[4]-crost.result(x)[4])+
  abs(t.value(x)[5]-crost.result(x)[5])+abs(t.value(x)[6]-crost.result(x)[6])+
  abs(t.value(x)[7]-crost.result(x)[7])+abs(t.value(x)[8]-crost.result(x)[8])+
  abs(t.value(x)[9]-crost.result(x)[9])+abs(t.value(x)[10]-crost.result(x)[10])+
  abs(t.value(x)[11]-crost.result(x)[11])+abs(t.value(x)[12]-crost.result(x)[12]))/12
}

for (i in 1:length(dataset.1)) {
  crost.mad[i] <- crost.mad.f(i)
  print(paste(i,"=",crost.mad[i]))
}

# MSE
crost.mse <- c()
for (i in 1:length(dataset.1)) {
  crost.mse[i] <-
  (((t.value(i)[1]-crost.result(i)[1])^2)+((t.value(i)[2]-crost.result(i)[2])^2)+
  ((t.value(i)[3]-crost.result(i)[3])^2)+((t.value(i)[4]-crost.result(i)[4])^2)+
  ((t.value(i)[5]-crost.result(i)[5])^2)+((t.value(i)[6]-crost.result(i)[6])^2)+
  ((t.value(i)[7]-crost.result(i)[7])^2)+((t.value(i)[8]-crost.result(i)[8])^2)+
  ((t.value(i)[9]-crost.result(i)[9])^2)+((t.value(i)[10]-crost.result(i)[10])^2)+
  ((t.value(i)[11]-crost.result(i)[11])^2)+((t.value(i)[12]-crost.result(i)[12])^2))/12
  print(paste(i,"=",crost.mse[i]))
}

# MAR
ri.mar <- function(x,y) {
```

```

    abs(crost.result(x)[y]-(sum(t.value(x)[1:y])/y))
  }
  crost.mar <- c()
  for (i in 1:length(dataset.1)) {
    crost.mar[i] <- (ri.mar(i,1)+ri.mar(i,2)+ri.mar(i,3)+ri.mar(i,4)+
                    ri.mar(i,5)+ri.mar(i,6)+ri.mar(i,7)+ri.mar(i,8)+
                    ri.mar(i,9)+ri.mar(i,10)+ri.mar(i,11)+ri.mar(i,12))
    print(paste(i,"=",crost.mar[i]))
  }

  # MSR
  ri.msr <- function(x,y) {
    (crost.result(x)[y]-(sum(t.value(x)[1:y])/y))^2
  }
  crost.msr <- c()
  for (i in 1:length(dataset.1)) {
    crost.msr[i] <- (ri.msr(i,1)+ri.msr(i,2)+ri.msr(i,3)+ri.msr(i,4)+
                    ri.msr(i,5)+ri.msr(i,6)+ri.msr(i,7)+ri.msr(i,8)+
                    ri.msr(i,9)+ri.msr(i,10)+ri.msr(i,11)+ri.msr(i,12))
    print(paste(i,"=",crost.msr[i]))
  }

```

4. SBA 기법 예측값 및 평가척도 산출

1) 예측값

```

sba.func <- function(x) {
  crost(data.func(x),type='sba',h=12,outplot=TRUE)
}
sba.result <- function(x) {
  sba.func(x)$frc.out
}

```

2) 평가척도 산출

```

# MAD
sba.mad <- c()
for (i in 1:length(dataset.1)) {
  sba.mad[i] <-
  (abs(t.value(i)[1]-sba.result(i)[1])+abs(t.value(i)[2]-sba.result(i)[2])+
  abs(t.value(i)[3]-sba.result(i)[3])+abs(t.value(i)[4]-sba.result(i)[4])+
  abs(t.value(i)[5]-sba.result(i)[5])+abs(t.value(i)[6]-sba.result(i)[6])+
  abs(t.value(i)[7]-sba.result(i)[7])+abs(t.value(i)[8]-sba.result(i)[8])+
  abs(t.value(i)[9]-sba.result(i)[9])+abs(t.value(i)[10]-sba.result(i)[10])+
  abs(t.value(i)[11]-sba.result(i)[11])+abs(t.value(i)[12]-sba.result(i)[12]))/12
  print(paste(i, "=", sba.mad[i])) }

# MSE
sba.mse <- c()
for (i in 1:length(dataset.1)) {
  sba.mse[i] <-
  (((t.value(i)[1]-sba.result(i)[1])^2)+((t.value(i)[2]-sba.result(i)[2])^2)+
  ((t.value(i)[3]-sba.result(i)[3])^2)+((t.value(i)[4]-sba.result(i)[4])^2)+
  ((t.value(i)[5]-sba.result(i)[5])^2)+((t.value(i)[6]-sba.result(i)[6])^2)+
  ((t.value(i)[7]-sba.result(i)[7])^2)+((t.value(i)[8]-sba.result(i)[8])^2)+
  ((t.value(i)[9]-sba.result(i)[9])^2)+((t.value(i)[10]-sba.result(i)[10])^2)+
  ((t.value(i)[11]-sba.result(i)[11])^2)+((t.value(i)[12]-sba.result(i)[12])^2))/12
  print(paste(i, "=", sba.mse[i]))}

# MAR
ri.mar <- function(x,y) {
  abs(sba.result(x)[y]-(sum(t.value(x)[1:y])/y)) }
sba.mar <- c()
for (i in 1:length(dataset.1)) {
  sba.mar[i] <- (ri.mar(i,1)+ri.mar(i,2)+ri.mar(i,3)+ri.mar(i,4)+
  ri.mar(i,5)+ri.mar(i,6)+ri.mar(i,7)+ri.mar(i,8)+
  ri.mar(i,9)+ri.mar(i,10)+ri.mar(i,11)+ri.mar(i,12))
  print(paste(i, "=", sba.mar[i]))}

# MSR
ri.msr <- function(x,y) {
  (sba.result(x)[y]-(sum(t.value(x)[1:y])/y))^2 }
sba.msr <- c()
for (i in 1:length(dataset.1)) {
  sba.msr[i] <- (ri.msr(i,1)+ri.msr(i,2)+ri.msr(i,3)+ri.msr(i,4)+
  ri.msr(i,5)+ri.msr(i,6)+ri.msr(i,7)+ri.msr(i,8)+
  ri.msr(i,9)+ri.msr(i,10)+ri.msr(i,11)+ri.msr(i,12))
  print(paste(i, "=", sba.msr[i])) }

```

3. 다계층인지 기법 예측값 및 평가척도 산출

1) 예측값

```
mlp.func <- function(x) {
  fit3 <- mlp(ts(data.func(x)),sel.lag=FALSE, hd.auto.type = "cv")
  frc3 <- forecast(fit3, h=12)
  frc3 }
```

2) 평가척도 산출

```
# MAD
mlp.mad <- c()
for (i in 1:length(dataset.1)) {
  a<-t.value(i)
  b<-mlp.result(i)
  mlp.mad[i] <-(abs(a[1]-b[1])+abs(a[2]-b[2])+
    abs(a[3]-b[3])+abs(a[4]-b[4])+
    abs(a[5]-b[5])+abs(a[6]-b[6])+
    abs(a[7]-b[7])+abs(a[8]-b[8])+
    abs(a[9]-b[9])+abs(a[10]-b[10])+
    abs(a[11]-b[11])+abs(a[12]-b[12]))/12
  print(paste(i,"=",mlp.mad[i]))
}

# MSE
mlp.mse <- c()
for (i in 1:length(dataset.1)) {
  a<-t.value(i)
  b<-mlp.result(i)
  mlp.mse[i] <- (((a[1]-b[1])^2)+(a[2]-b[2])^2)+
    ((a[3]-b[3])^2)+(a[4]-b[4])^2)+
    ((a[5]-b[5])^2)+(a[6]-b[6])^2)+
    ((a[7]-b[7])^2)+(a[8]-b[8])^2)+
    ((a[9]-b[9])^2)+(a[10]-b[10])^2)+
    ((a[11]-b[11])^2)+(a[12]-b[12])^2)/12
  print(paste(i,"=",mlp.mse[i])) }

# MAR
mlp.mar <- c()
for (i in 1:length(dataset.1)) {
  a<-t.value(i)
```

```

b<-mlp.result(i)
mlp.mar[i] <- (abs(b[1]-(sum(a[1:1])/1))+abs(b[2]-(sum(a[1:2])/2))+
  abs(b[3]-(sum(a[1:3])/3))+abs(b[4]-(sum(a[1:4])/4))+
  abs(b[5]-(sum(a[1:5])/5))+abs(b[6]-(sum(a[1:6])/6))+
  abs(b[7]-(sum(a[1:7])/7))+abs(b[8]-(sum(a[1:8])/8))+
  abs(b[9]-(sum(a[1:9])/9))+abs(b[10]-(sum(a[1:10])/10))+
  abs(b[11]-(sum(a[1:11])/11))+abs(b[12]-(sum(a[1:12])/12)))
print(paste(i,"=",mlp.mar[i])) }

# MSR
mlp.msr <- c()
for (i in 1:length(dataset.1)) {
  a<-t.value(i)
  b<-mlp.result(i)
  mlp.msr[i] <- ((b[1]-(sum(a[1:1])/1))^2+(b[2]-(sum(a[1:2])/2))^2+
    (b[3]-(sum(a[1:3])/3))^2+(b[4]-(sum(a[1:4])/4))^2+
    (b[5]-(sum(a[1:5])/5))^2+(b[6]-(sum(a[1:6])/6))^2+
    (b[7]-(sum(a[1:7])/7))^2+(b[8]-(sum(a[1:8])/8))^2+
    (b[9]-(sum(a[1:9])/9))^2+(b[10]-(sum(a[1:10])/10))^2+
    (b[11]-(sum(a[1:11])/11))^2+(b[12]-(sum(a[1:12])/12))^2)
  print(paste(i,"=",mlp.msr[i])) }

```

