

글로벌 공급망 리스크 영향분석 및 대응방안 연구 - 에너지 · 곡물을 중심으로

A Study on Impact Analysis and
Response Measures of Global Supply Chain Risks
- Focusing on Energy and Crops

조지성 · 이연경 · 권보배 · 김아름 · 김엄지



한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

저자	조지성, 이연경, 권보배, 김아름, 김엄지
내부연구진	연구책임자 조지성 한국해양수산개발원 물류·해사산업연구본부 부연구위원 공동연구원 이연경 한국해양수산개발원 물류·해사산업연구본부 연구위원 공동연구원 권보배 한국해양수산개발원 물류·해사산업연구본부 전문연구원 공동연구원 김아름 한국해양수산개발원 물류·해사산업연구본부 전문연구원 공동연구원 김엄지 한국해양수산개발원 경제전략연구본부 전문연구원

연구기간 2022. 5. 3. ~ 2022. 10. 31.

보고서 집필내역

연구책임자	조지성 연구총괄, 제2장 2절, 제4장, 제5장
내부연구진	이연경 제4장 제3절, 제5장 제2절 권보배 제1장 제1절, 제2장 제2절 김아름 제1장 제1절, 제2장 제1절, 제2장 제2절 김엄지 제1장 제2절, 제3장

산·학·연·정 연구자문위원	정준환 에너지경제연구원 선임연구위원 김지연 한국농촌경제연구원 전문연구위원 김은정 한국법제연구원 연구위원
---------------------------	---

※ 순서는 산·학·연·정 순임

발간사

코로나19, 러시아-우크라이나 사태와 같은 글로벌 리스크가 다양한 산업의 공급망을 교란시키고 있다. 이에 민간기업뿐 아니라 정부도 리스크에 대응하고자 노력하고 있다. 미국, EU, 중국, 일본은 공급망 관련 법·제도를 바탕으로 안정적인 공급망을 확보하려는 정책을 시행 중이다. 미국, EU, 중국이 글로벌 공급망을 적극적으로 재구조화하기 위한 정책을 시행한다면, 일본은 이러한 변화에 효과적으로 대응하기 위한 방어적 정책을 시행하는 것으로 보인다. 정책 목적이 같은 미국, EU, 중국 간에도 이를 실현하기 위한 정책 수단에는 차이가 있다. 미국과 중국은 자국 내 공급망 안정성을 확보하고자 '규제'를 강화하는 반면 유럽은 관련 산업의 생태계를 육성하여 권역 내 공급망이 원활히 운영될 수 있는 환경을 조성하는 '지원' 정책을 펼치고 있다. 이렇듯 다양한 국가별 정책 목표 및 수단을 검토함으로써 본 보고서는 우리나라에 적합한 정책 목표 및 수단을 제안하고자 한다.

또한 본 보고서는 보다 체계적인 리스크 대응 전략을 제안하기 위해 주요 품목(오일, 밀)을 선정하고, 품목별 글로벌 공급망 리스크 영향분석을 수행하였다. 특히 리스크 영향분석을 위한 모델에 글로벌 공급망압력지수(GSCPI)를 설명변수로 포함시켰으며, 장기에 GSCPI가 원유와 밀의 수입단가에 영향을 미친다는 점을 밝혔다. 이는 장기적으로 안정적인 공급망 확보를 위해 공급망 압력을 유발하는 물류산업에 지속적인 모니터링이 중요함을 시사한다.

본 보고서는 우리 원의 조지성 부연구위원, 이언경 연구위원, 권보배 전문연구원, 김아름 전문연구원, 김엄지 전문연구원이 공동 집필하였다. 착수부터 최종보고에 이르기까지 본 연구의 자문을 해주신 에너지경제연구원 정준환 선임연구위원, 한국농촌경제연구원 김지연 전문연구원, 한국법제연구원 김은정 연구위원께 깊은 사의를 표한다.

2022년 12월
한국해양수산개발원
원장 김 종 덕

목차

정책제안 _ i

요약 _ iii

Executive Summary _vii

01	서론 _1	
	제1절 연구배경 및 목적	1
	제2절 선행연구 검토	10
	1. 공급망 리스크 유형 관련 선행연구	10
	2. 외부적 리스크 영향분석 관련 선행연구	16
02	국내외 공급망 관련 법·제도 _21	
	제1절 국내 공급망 관리 관련 법·제도 현황	21
	1. 공급망 관련 3법	21
	2. 물류 관련 법제도상 공급망 관리	27
	3. 기타 법제도상 공급망 관리	30
	4. 시사점	35
	제2절 해외 공급망 관리 관련 법·제도 현황	36
	1. 미국	36
	2. EU	47
	3. 중국	53
	4. 일본	60
	제3절 시사점	73
03	우리나라 에너지·곡물 공급망 구조 _77	
	제1절 에너지 및 곡물의 대표 품목 선정	77

1. 에너지 - 원유	77
2. 곡물 - 밀	79
제2절 품목별 공급망 구조 분석	81
1. 원유	81
2. 밀	95
제3절 종합	105
1. 정치적 리스크	106
2. 경제적 리스크	112
3. 예측 불가 리스크	114

04 | 공급망 리스크 영향분석 및 전략 구축_117

제1절 개요	117
제2절 글로벌 공급망 리스크 영향분석	119
1. 원유	119
2. 밀	132
제3절 공급망 리스크 대응 방안	142
1. 재고기반 원유의 공급조절 전략	144
2. 자급률 향상 및 재고기반 밀의 공급조절 전략	146

05 | 공급망 관련 제도(안) 및 정책제언_149

제1절 공급망 관련 제도(안)	149
1. 공급망 관련 제도(안) 제언 방향	149
2. 공급망관리기본법(안)	150
제2절 정책제언	158
1. 공급망 교란 관리변수 발굴 및 모니터링 체계	158
2. 적정 비축 재고 수준 설정 및 민간 손실 보전	159

표 목차

〈표 1-1〉 공급망 관련 주요 이슈 및 대응	4
〈표 1-2〉 주요 선행연구에 따른 리스크 유형 및 요인	12
〈표 1-3〉 주요 선행연구에 따른 리스크 요인	14
〈표 1-4〉 곡물가격 예측을 위한 주요 고려변수(Crespo et al., 2021)	16
〈표 1-5〉 원유가격 예측을 위한 주요 고려 변수(Miao et al., 2017)	18
〈표 2-1〉 소부장법 신구조문대비표(2019년 개정)	24
〈표 2-2〉 소부장법 신구조문대비표(2022년 개정)	25
〈표 2-3〉 공급망 관리를 위한 3법 주요 내용	26
〈표 2-4〉 물류정책기본법상 공급망 관리	28
〈표 2-5〉 국가물류기본계획상 공급망 관리	29
〈표 2-6〉 국가물류시행계획상 공급망 관리	30
〈표 2-7〉 공급망 관리를 위한 기타 법·제도 주요 내용	31
〈표 2-8〉 미국 공급망 검토 보고서 단기 조치 및 장기 대책	36
〈표 2-9〉 E.O. 14005 내용	37
〈표 2-10〉 미국 경쟁법안 주요 내용	38
〈표 2-11〉 미국 경쟁법안 분야별 내용	39
〈표 2-12〉 미국 혁신 및 경쟁법 내용	41
〈표 2-13〉 미국 경쟁법안과 혁신 및 경쟁법 비교	43
〈표 2-14〉 강력한 청정에너지 전환을 위한 미국 공급망 확보 전략 내용	46
〈표 2-15〉 The microelectronics project 분야별 주요 개발 내용	48
〈표 2-16〉 European Battery Innovation 분야별 주요 개발 내용	49
〈표 2-17〉 EU 칩 법 주요 내용	50
〈표 2-18〉 EU 배터리 법 초안 예상 내용	51
〈표 2-19〉 EU 핵심 원자재 목록	52
〈표 2-20〉 중국의 반외국제재법 입법 경과	55
〈표 2-21〉 중국 수출규제 추가 품목(2021년)	58
〈표 2-22〉 경제안보보장추진법 관련 주요 진행 경과	61
〈표 2-23〉 경제안보보장추진법 주요 내용	62
〈표 2-24〉 중요 물자 결정 요건 및 평가 기준	66
〈표 2-25〉 미국, EU, 중국, 일본의 공급망 관련 법제도 특징 비교	75
〈표 3-1〉 2021년 기준 HS27별 수입 중량	78
〈표 3-2〉 2021년 기준 HS10별 수입 중량	80

〈표 3-3〉 우리나라 제분용 밀, 옥수수(식용) 수입 중량 변화(2016~2022)	80
〈표 3-4〉 우리나라 원유 수입 중량 변화(2000~2022)	85
〈표 3-5〉 원유 수입 중량 기준 상위 10위 수입국 변화(2000~2022)	86
〈표 3-6〉 주요 국가별 원유 수입 중량(2000~2022)	90
〈표 3-7〉 우리나라 밀 재배면적 추이	96
〈표 3-8〉 우리나라 밀(식용) 수입 중량 변화(2012~2022)	99
〈표 3-9〉 밀(식용) 수입 중량 기준 상위 9위 수입국 변화(2012~2022)	100
〈표 3-10〉 주요 국가별 밀(식용) 수입 중량(2012 ~ 2022)	101
〈표 3-11〉 1990~2022 원유/밀의 수급, 가격에 영향을 미친 글로벌 이슈	105
〈표 3-12〉 GC 변화에 영향을 주는 인자 - 전쟁 및 테러	107
〈표 3-13〉 GC 변화에 영향을 주는 인자 - 국내 정치 혼란	109
〈표 3-14〉 GC 변화에 영향을 주는 인자 - 국가 정책	112
〈표 3-15〉 GC 변화에 영향을 주는 인자 - 글로벌 경제위기	113
〈표 3-16〉 GC 변화에 영향을 주는 인자 - 수요·공급 불균형	114
〈표 3-17〉 GC 변화에 영향을 주는 인자 - 자연재해	114
〈표 3-18〉 GC 변화에 영향을 주는 인자 - 전염병·사고	116
〈표 4-1〉 공급망 리스크 대응모델 수립 절차	118
〈표 4-2〉 변수별 정의 및 기초통계량	119
〈표 4-3〉 Zivot-Andrews 단위근 검정 결과	125
〈표 4-4〉 Zivot-Andrews 단위근 검정 결과(그래프)	125
〈표 4-5〉 공적분관계 분석결과	127
〈표 4-6〉 장기적 균형 관계	128
〈표 4-7〉 단기 추정 결과	130
〈표 4-8〉 데이터 정의	132
〈표 4-9〉 Zivot-Andrews 단위근 검정 결과	136
〈표 4-10〉 Zivot-Andrews 단위근 검정 결과(그래프)	136
〈표 4-11〉 공적분관계 분석결과	138
〈표 4-12〉 장기적 균형 관계	139
〈표 4-13〉 단기 추정 결과	140
〈표 5-1〉 공급망관리기본법 주요 내용(안)	151

그림 목차

〈그림 1-1〉 공급망 구성 및 운영 전략 설문 결과	8
〈그림 1-2〉 세계경제포럼	11
〈그림 2-1〉 글로벌 공급망 분석센터 조직도	56
〈그림 2-2〉 중국 전정특신 강소기업 분포도	59
〈그림 3-1〉 우리나라 원유 수요량(2008~2022)	82
〈그림 3-2〉 국제 원유 수요량(2008~2022)	83
〈그림 3-3〉 우리나라 원유 수입 중량(1997~2022)	84
〈그림 3-4〉 주요 수입국별 원유 수입 중량 변화(2000~2022)	89
〈그림 3-5〉 주요 수입국별 원유 수입 중량 변화 비교(2010년, 2021년)	92
〈그림 3-6〉 국제 유가 변화 추이(1996~2022)	94
〈그림 3-7〉 우리나라 밀 생산량(1980~2025(예상))	95
〈그림 3-8〉 세계 밀 수요량(2000~2022)	97
〈그림 3-9〉 세계 밀 생산량(1990~2020)	98
〈그림 3-10〉 우리나라 밀 수입량(2012~2021)	99
〈그림 3-11〉 주요 수입국별 밀 수입 중량 변화 비교(2012년, 2021년)	101
〈그림 3-12〉 밀 국제가격(1990~2021)	102
〈그림 3-13〉 밀 국제가격 변화(1990~2021)	104
〈그림 3-14〉 대리제재로 인한 유리사이 에너지 시장 변화	111
〈그림 3-15〉 이상기후 발생 지역(미국, 중국, 대만)	115
〈그림 4-1〉 원유의 한국수입단가, 두바이유가격, 글로벌 수급량 변화추이(2008.2.~2022.2.) ...	121
〈그림 4-2〉 글로벌 전략비축유 변화추이(2008.2.~2022.2.)	122
〈그림 4-3〉 국내 소비량 및 재고량 변화추이(2008.2.~2022.2.)	123
〈그림 4-4〉 글로벌 공급망압력지수 변화추이(2008.2.~2022.2.)	124
〈그림 4-5〉 밀 한국수입단가 및 GOI 변화추이(2000.1.~2022.2.)	133
〈그림 4-6〉 글로벌 밀 소비량 대비 기말재고량 비율 변화추이(2000.1.~2022.2.) ...	134
〈그림 4-7〉 국내 밀 소비량 변화추이(2000.1.~2022.2.)	135
〈그림 4-8〉 공급량과 수요량이 일정한 경우(최소 재고량으로 운영)	143
〈그림 4-9〉 공급망 교란 시기(수요량/공급량 변동)	143
〈그림 4-10〉 원유의 공급조절 재고전략	145
〈그림 5-1〉 법률 제·개정안 도식화	150

정책제안

■ 분석 내용 및 방법

1. 국내외 공급망 관련 법·제도 현황을 분석하여 우리나라 특성에 적합한 공급망 관련 제도 제시
2. 품목별 공급망 리스크 영향을 분석하여 객관적·체계적 리스크 대응 전략 제시
3. 해외사례(미국, EU, 중국, 일본) 분석 및 품목별 공급망 리스크 영향분석 결과를 바탕으로 우리나라 공급망관리기본법 주요 내용 제안

■ 정책제안

1. 공급망 교란 관리변수 발굴 및 모니터링 체계 구축
2. 적정 비축 재고 수준 설정 및 민간 손실 보전

요 약

글로벌 공급망 리스크 영향분석 및 대응방안 연구 - 에너지·곡물을 중심으로

조지성 · 이연경 · 권보배 · 김아름 · 김엄지

1. 연구의 목적

- 본 연구는 공급망 리스크로 인해 빠르게 변화하고 있는 글로벌 공급망 재구조화 흐름에 효과적으로 대응하기 위한 우리정부의 전략 및 법·제도 개선안을 제안함

2. 연구의 방법 및 특징

- 제2장에서는 국내외 공급망 관련 법·제도를 검토했으며 이를 바탕으로 우리나라 특성에 맞는 정책을 제안하고자 함
- 국내 공급망관련 3법, 물류 관련 법·제도상의 공급망 관리 조항, 기타 법·제도상 공급망 관리 조항 등을 검토함
- 미국, EU, 중국, 일본의 공급망 관련 법·제도를 검토함

-
- 제3장에서는 주요 에너지 및 곡물 품목을 선정 후, 품목별 공급망 구조를 살펴봄
 - 제4장에서는 제3장에서 선정된 품목을 대상으로 공급망 리스크 영향 분석 및 관련 전략을 제안함
 - 공급망 리스크 영향분석은 총 5단계로 구성되어 있으며, 본 연구에서는 글로벌 공급망압력지수(GSCPI)를 설명변수로 활용하여 선행연구와의 차별성을 보임
 - 공급망 리스크 영향분석 결과를 바탕으로 대응전략을 제시함
 - 제5장에서는 공급망 관련 제도(안) 및 정책제언을 제안함
 - 제2장 및 제4장의 분석결과를 바탕으로 정부에서 제정 중인 ‘공급망관리기본법’의 주요 내용을 제안함
 - 본 연구에서 제안한 ‘공급망관리기본법’의 주요 내용을 안정적으로 수행하기 위한 정책제언을 제안함

3. 연구 결과

1) 연구 결과 요약

- 미국, EU, 중국은 글로벌 공급망을 재구조화하기 위한 정책을 적극적으로 시행하는 반면 일본은 이러한 변화에 효과적으로 대응하기 위한 방어적 정책을 시행하고 있는 것으로 판단됨
- 우리나라는 물리적·사회적 여건상 일본과 같은 방어적 대응 전략을 수립하는 쪽이 안정적인 공급망을 효과적으로 구축하리라 판단됨

- 글로벌 리스크 영향분석 결과, 코로나19 발생이 우리나라 원유 수입단가 상승에 영향을 미쳤음을 확인할 수 있음
- 또한 장기적으로 글로벌 공급망압력지수(GSCPI)가 원유 및 밀의 수입 단가에 영향을 미침
 - 이는 장기적 측면에서 공급망 압력을 유발하는 물류산업 요소에 지속적인 모니터링이 중요함을 시사함
- 해외 사례 분석 및 글로벌 리스크 영향분석 결과를 바탕으로 정부가 제정 중인 ‘공급망기본법’의 주요 내용을 다음과 같이 제안함

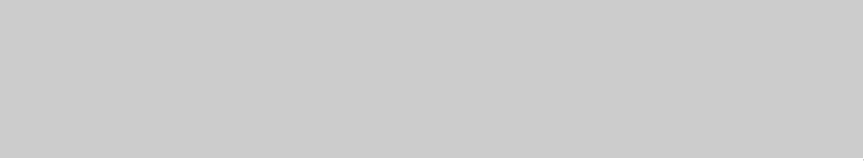
〈표 1〉 공급망관리기본법 주요 내용(안)

구분	주요 내용
목적	• 글로벌 공급망 위기 발생 시, 예상되는 공급망 교란을 사전에 예방하거나 효과적인 사후대응을 함으로써 국가 경제에 기여하고자 함
적용 범위	• 모든 산업에 적용되며, 경제안보 및 공급망과 관련된 글로벌 위기 발생 시 적용함 • 해당법의 주관부처는 기획재정부이나, 모든 산업에 적용되므로 범부처 간 협력을 위한 협의체를 구축·운영해야 함 • (다른 법률과의 관계) 경제안보 및 공급망에 관한 법률 제·개정 시, 공급망관리기본법의 목적에 반하여서는 안됨
기본계획 수립	• 기획재정부장관은 국가 공급망 관리의 기본방향을 설정하는 10년 단위의 ‘국가 공급망 관리 기본계획’을 5년마다 협의체와 공동으로 수립하여야 함 • 기획재정부장관은 기본계획 시행을 위한 ‘국가 공급망 관리 시행계획’을 매년 협의체와 공동으로 수립하여야 함 • (다른 계획과의 관계) 기본계획은 다른 법령에 따라 수립되는 경제안보 및 공급망 관련 계획에 우선하며, 그 계획의 기본이 됨. 시행계획은 기본계획에 부합되어야 함
주요 품목선정	• 기획재정부장관은 경제안보에 필요하다고 판단되는 품목을 관리품목으로 지정·해제할 수 있음

구분	주요 내용
기관 간 데이터 공유	• 기획재정부장관은 기본계획 및 시행계획을 수립하는 데 필요한 데이터를 관계 중앙행정기관의 장에게 요청할 수 있음 • 기획재정부장관은 공급망 모니터링 구축을 위해 필요한 데이터를 관계 중앙행정기관의 장에게 요청할 수 있음
공급망 모니터링	• 공급망 모니터링 센터를 구축·운영함 • 센터에서는 글로벌 공급망 위기 발생 시, 주요 품목별 공급망에 영향을 줄 수 있는 국제 수급현황, 재고 현황, 물류비 현황 등에 대한 빅데이터를 구축함 • 센터는 빅데이터를 바탕으로 품목별 공급망 현황 분석 모델을 개발하고, 지속적으로 모니터링해야 함 • 센터는 경제안보에 영향을 미칠 수 있는 공급망 교란이 발생했다고 판단된 경우, 기획재정부장관 및 협의체에게 알려야 함
교란 발생 시, 공급망 안정화 조치	• 기획재정부 장관은 예상치 못한 공급망 교란 발생을 대비한 매뉴얼을 개발·보급해야 함 • 기획재정부 장관은 예상치 못한 공급망 교란이 발생한 경우, 매뉴얼에 따라 공급망 안정을 위한 긴급수급안정화 조치를 취할 수 있음
비축제도	• 정부는 관리품목에 대한 비축사업을 직접 수행하거나 지원해야 함 • 정부는 품목별 적정 비축량 산정을 위한 연구사업을 수행해야 함 • 정부는 공급망 안정화를 위해 민간사업자에게 비축사업을 권고할 수 있으며, 시설지원, 세제 등의 혜택을 지원할 수 있음
손실보전	• 정부의 긴급수급안정화 조치로 인해 민간사업자에게 피해가 발생한 경우, 정부는 손실분을 보조금, 융자 등의 형태로 보전해야 함

2) 정책대안 제시

- 글로벌 공급망 교란에 선제적으로 대응하기 위해서는 주요 전략 품목 선정, 공급망 교란 관리변수 발굴, 모니터링 체계 구축 등이 필요함
- 글로벌 공급망 위기 발생 시, 안정적인 수급여건 마련을 위해 적정 비축 재고 수준 설정이 필요하며, 이에 따른 민간손실 보전 정책을 병행해야 할 것임



EXECUTIVE SUMMARY

A Study on Impact Analysis and Response Measures of Global Supply Chain Risks – Focusing on Energy and Crops

Jo Jisung · Lee Eon-Kyung · Kwon Bo Bae · Kim A-Rom · Umji Kim

1. Purpose

- This study aims to propose strategies, legal and institutional improvement measures for the Korean government to effectively respond to a fast-changing restructuring flow of the global supply chain resulting from supply chain risks.

2. Methodology and Features

- Based on the review of domestic and foreign supply chain-related laws and systems, Chapter 2 proposes policy alternatives befitting South Korea.

-
- A review was conducted to three major domestic laws relevant to supply chain, supply chain management articles in logistics-related laws and systems, and supply chain management articles stipulated under other laws and systems.
 - Laws and systems pertaining to the supply chain in the US, the EU, China and Japan were reviewed.
 - Chapter 3 investigated the structure of the supply chain per item after selecting major items for energy and crops.
 - Based on the items selected in Chapter 3, Chapter 4 conducted an impact analysis on supply chain risks and proposed strategies accordingly.
 - The impact analysis of global supply chain risks consists of five stages. This study differentiates itself from other studies as it utilized the Global Supply Chain Pressure Index (GSCPI) as an explanatory variable.
 - Response measures were suggested based on the result of the impact analysis of supply chain risks.
 - Chapter 5 includes supply chain-related systems (proposal) and a number of policy suggestions.
 - Based on the analysis result in Chapter 2 and Chapter 4, this study proposed the major content for the 'Framework Act for Supply Chain Management' currently being legislated by the Korean government.
 - A number of policy alternatives were suggested to stably carry out major content stipulated in the 'Framework Act for Supply Chain Management.'

3. Result

1) Summary

- Whereas the US, the EU and China are actively implementing policies to restructure the global supply chain, Japan is carrying out defensive policies to effectively respond to these changes.
- Given South Korea's physical and social conditions, establishing defensive strategies like Japan would be more effective to set up a stable supply chain.
- According to the result of an impact analysis of global risks, the outbreak of COVID-19 has resulted in an increase in the unit cost of South Korea's import of crude oil.
- From a long-term perspective, the GSCPI has an impact on the unit cost of crude oil and wheat imports.
- This implies that continuous monitoring is important targeting logistical factors that induce supply chain pressure in the long-term.
- This study suggests the major content of the 'Framework Act on Supply Chain Management' currently being legislated by the government based on the results of foreign cases analysis as well as global risk impact analysis.

〈Table 1〉 Major content of the Framework Act on Supply Chain Management
(Draft)

Classification	Major content
Purpose	In case of a risk affecting the global supply chain, this act intends to prevent potential disruptions in advance or effectively respond afterward, contributing to the national economy.
Scope of application	Applying to all industries, this act can be implemented in case of a global risk pertaining to economic security and supply chain. With the Ministry of Economy and Finance (MOEF) being a competent ministry of this law, a consultative body should be established and operated for a pan-governmental cooperation as the law applies to all industries. (Relation to other laws) The purpose of the Framework Act shall not be undermined when the laws related to economic security and supply chains are amended or newly established.
Establishment of a Basic Plan	The Minister of Economy and Finance should establish the ‘Basic Plan for National Supply Chain Management’ in every 5 years in cooperation with a consultative body, which is a 10-year plan to set the basic direction for national supply chain management. The Minister of Economy and Finance should formulate the ‘Implementation Plan for National Supply Chain Management’ to carry out the basic plan in cooperation with a consultative body. (Relation to other plans) Serving the foundation of the plan, the Basic Plan shall be prioritized other economic security and supply chain related plans established in accordance with other laws. The implementation plan shall correspond with the basic plan.
Selection of major items	The Minister of Economy and Finance may designate or lift items considered necessary to economic security as management items.
Data sharing between institutes	The Minister of Economy and Finance may request data necessary to establish the basic plan and implementation plan to the head of the central administrative agency. The Minister of Economy and Finance may request data required to establish a supply chain monitoring system to the head of the central administrative agency.

Classification	Major content
Supply chain monitoring	A supply chain monitoring center shall be established and operated. In case of global supply chain risks, the monitoring center should establish big data that can impact the supply chains of major items including the international status of supply and demand, reserve status and status of logistics cost. Based on the big data, the center should develop a model for analyzing the present status of supply chain per item and keep monitoring. When considered a disruption potentially impacting economic security, the center should alert the Minister of Economy and Finance as well as the consultative body.
Supply chain stabilization measures in case of interruption	The Minister of Economy and Finance should develop and distribute a manual in preparation for a disruption in the supply chain. When an unexpected disruption occurs, the Minister of Economy and Finance should follow the manual and implement 'Emergency Supply-Demand Stabilization Measure'.
Reserve system	The government should implement a reserve program firsthand or support it. The government should also carry out a research project for estimating an appropriate reserve volume per item. The government is able to recommend a reserve program to private operators in an effort to stabilize the supply chain, while offering benefits such as facility assistance and tax break.
Compensation for loss	When a private operator suffers a loss resulting from the government's emergency supply-demand stabilization measure, the government may compensate for the loss in the form of a subsidy and loan.

2) Suggestions for policy alternatives

- In order to preemptively respond against potential interruption of the global supply chain, it is necessary to select major strategic items, discover variables for the management of supply chain disruptions and establish a monitoring system.
- In preparation for any risks affecting the global supply chain, it is important to set up an appropriate level of reserve stocks to establish a stable condition of supply and demand while simultaneously formulating policies to compensate for losses in the private sector.

01

서론

제1절 연구배경 및 목적

일본의 수출규제, 코로나19, 미중무역분쟁, 러시아-우크라이나 사태와 같은 글로벌 리스크는 다양한 산업의 공급망을 교란시키고 있으며, 이에 정부 및 기업은 신속한 리스크 대응전략 수립을 위해 노력하고 있다. <표 1-1>은 최근 발생한 글로벌 리스크별 우리 정부의 대응전략을 요약한 것이다. 지난 2019년 7월 일본 정부는 반도체·디스플레이 등에 사용되는 3가지 필수 품목의 한국 수출을 규제하였다. 이어서 코로나19, 미중 무역분쟁 등 소부장 공급망과 관련된 사건들이 추가로 발생했으며, 요소수 부족사태 등과 같은 공급망 위기가 찾아왔다. 이에 대응하기 위해 우리정부는 2019년 8월 수입국 다변화, 기술개발 자금 긴급 투입 등을 통해 불산·레지스트를 포함한 20대 품목의 공급을 1년 내에 안정화를 위한 대책을 발표하였다(소재·부품·장비 산업 경쟁력 강화 대책).¹⁾

이를 시작으로 근본적으로 특정 국가에 높은 의존도를 가진 소부장 산업의 구조적인 취약점을 해결하고자 하였다. 정부는 소부장 2.0 전략 등을

1) 산업통상자원부 보도자료(2019. 8. 5.)(검색일: 2022. 8. 23.)

수립하며 공급망 안정화와 국제가치사슬(GVC) 재편 대응에 나섰다. 그리고 기술 개발 지원과 기업의 대체 소재 투입 등으로 국내 생산을 빠르게 확충함으로써 수급을 안정적으로 유지하고 글로벌 시장으로의 진출을 준비하였다.²⁾ 또한 2022년에는 소부장 경쟁력강화 시행계획(안)을 발표하여 소부장 공급망 관련 대내외 리스크 관리체계를 전면 개편하고, 탄소중립 핵심 소부장 개발, 디지털 기술 활용 역량 제고 등 미래 도전 과제를 준비하기 위한 정책 추진방향을 제시하였다.³⁾

이와 더불어 인도-태평양 경제 프레임워크(IPEF)에 가입함으로써 반도체, 배터리를 비롯한 소부장 산업의 중국 의존도를 낮추고 역내 공급망 재편을 위한 대응 방안을 모색하고 있다. 또한 기획재정부는 2022 주요업무 추진계획을 통해 대외이슈 및 글로벌 공급망 변화에 탄력적으로 대응하기 위한 범정부 경제안보 핵심품목 TF 설치/운영, 공급망 밀착관리 등을 수행할 것이라고 밝혔다.⁴⁾ 이외 민생물가의 안정적 관리를 위해 범정부 대응체계 구축, 수급관리, 제도개선 등 정책역량을 총동원하기로 하였다.

〈표 1-1〉의 두 번째 이슈는 의약품/의료용품 공급망 위기에 대한 자료다. 의약품/의료용품 공급망 위기는 코로나19로부터 시작되어 미중 무역분쟁, 미국 공급망 조사보고서 발표, 러시아-우크라이나 전쟁, 중국 상하이 봉쇄 등의 사건을 거치면서 심화되었고, 이는 제조업의 리쇼어링과 공급망 다변화 등 글로벌 공급망의 전면적인 재편을 야기하였다. 특히 미국의 핵심·필수산업의 국산화, 중국 반도체 기업에 대한 수출제한 조치를 강화하는 등 미중 무역경쟁은 글로벌 공급망 위기를 더욱 심화시켰고 대중국 교역 의존도가 높은 우리나라는 직접적인 영향을 받고 있는 것으로 보인다.

2) 산업통상자원부(2021)(검색일: 2022.8.23.)

3) 산업통상자원부 공고(2022.4.1)(검색일: 2022.8.23.)

4) 기획재정부(2022)(검색일: 2022.7.14.)

이에 우리 정부는 마스크의 공적 공급확대, 수출제한, 원자재 수입 통관 절차의 간소화 및 마스크 5부제 등을 시행하여 마스크 수급을 안정화하였다. 또한 신남방정책 플러스를 발표하여 아세안 국가들과의 포괄적인 보건 의료 협력 및 지속가능한 무역 투자 기반을 구축하였다. 2021년에는 수출 입물류 비상대응전담반을 구성하고 북미항에 선박을 투입하여 물류 정체를 해소하는 한편, 선박을 구하기 힘든 중소화주를 대상으로 전용 선박을 배정하고, 물류비 및 금융지원을 실시하였다. 또한 협력국가와의 지속적인 간담회를 개최하여 공급망 연대 및 협력을 추진하였고, 글로벌 공급망 분석 센터를 설립하여 공급망 모니터링 및 향후 대응방안 마련에 힘쓰고 있다.

마지막으로, 2022년 러시아의 우크라이나 침공으로 인해 곡물, 에너지, 원자재의 공급망의 위기가 가중되었다. 이에 범정부 TF 및 산업자원안보 TF를 구성하여 공급망의 상황별 대응계획을 마련하는 한편, 에너지 수급과 가격의 일일 모니터링, TF 간 연계를 통해 문제해결 및 지원책 마련에 힘쓰고 있다. 글로벌 차원의 공급망 위기 상황이 지속적으로 발생하면서 공급망 안정이 경제 안보를 위한 가장 중요한 과제가 되었고, 정부와 민간이 긴밀히 협력하여 위기에 대응해 나갈 제도적 방안 마련이 시급해졌다. 이에 2022년 6월 정부는 “생산시설 확충 및 수입선 다변화 등 민간의 공급망 안정 노력에 대해 정부가 재정·세제·금융·규제 지원 패키지를 제공하기 위해 ‘공급망 관련 3법’ 제·개정을 추진하겠다”고 밝혔다.

〈표 1-1〉 공급망 관련 주요 이슈 및 대응

주요 이슈	대응
일본의 수출규제('19.7) → COVID-19('19년 말) → 미중 무역분쟁('20년초) → 미국 공급망 조사보고서 발표('21년)	〈소부장 공급망 위기〉 (‘19) 소부장 경쟁력강화 대책(소부장 1.0) 발표 - 수입처를 EU, 미국 등으로 다변화하고 품목별 평균 재고 수준을 기존 대비 2배 이상 확충 - 소부장 특화단지 맞춤형 지원 (‘19) 유턴법 개정 및 시행('20.3) - 유턴기업 지원 기준 완화 - 지원 대상업종 확대 (‘20) 소부장 특별법 시행 - 소부장 산업 경쟁력 강화를 위한 법제도적 기반 마련 (‘20) 소부장 2.0 전략 발표 - 제1차 소부장 산업 경쟁력강화 기본계획 의결 (‘21) 2021년 소부장 산업 경쟁력강화 시행계획 발표 (‘21) 국가필수선박 동원검토(요소수 수송) (‘22) 2022년 소부장 경쟁력강화 시행계획(안) 발표 (‘22) 인도-태평양 경제 프레임워크(IPEF) 가입 - 반도체, 배터리 등 주요 부문의 공급망 재편
COVID-19('19년 말) → 미중 무역분쟁('20년) → 러시아우크라이나 전쟁('22년) → 중국 주요도시 봉쇄('22년)	〈의약품, 의료용품 공급망 위기〉 (‘20) 마스크 공적공급 확대 및 수출 제한, 마스크 원자재 수입 통관절차 간소화, 마스크 5부제 실시 (‘20) 신남방정책플러스 발표 - 포괄적 보건의료 협력, 지속가능한 무역투자 기반 구축 (‘21) 수출입물류 비상대응전담반 구성 - 북미항 선박투입, 중소화주 전용 선박 배정, 물류비 및 금융 지원 - 해외 물류거점 제공, 현지 내륙운송 지원, 화물기 운송 확대 (‘21) 백신 수입을 위한 통관절차 및 운송의 신속화 (‘22) 글로벌 공급망(GVC) 분석센터 설립 (‘22) 협력국가와 공급망 연대/협력 간담회 개최
러시아-우크라이나 전쟁('22년) → 중국 주요도시 봉쇄('22년)	〈곡물, 에너지, 원자재 공급망 위기〉 (‘22) 범정부 TF 구성 - 에너지, 원자재, 곡물 등 공급망 상황별 대응계획 마련 (‘22) 산업자원안보 TF 구성 - 에너지 수급/가격 일일 모니터링 - 범정부 TF와 연계한 문제해결 및 지원책 마련 (‘22) 물류3법 제개정안 논의 - 소부장법 개정, 공급망관리기본법/자원안보특별법 제정 추진

자료: 산업통상자원부 보도자료를 바탕으로 저자 정리

이러한 글로벌 공급망 리스크에 대한 대응하기 위한 노력은 민간 영역에서도 활발히 일어나고 있다. 먼저 안전재고 확보 및 모니터링을 통한 공급망 리스크 관리사례로 휴대전화 업체인 노키아와 에릭슨을 들 수 있다. 2000년 3월 필립스의 뉴멕시코 공장에 낙뢰로 화재가 발생하였다. 화재는 금세 진화되었으나, 화재 연기에 반도체 공장이 오염됨에 따라 반도체 생산이 1주일간 중단되었다. 필립스는 노키아와 에릭슨의 반도체 공급 업체였으며, 두 기업에 생산 차질 및 지연에 따른 문제를 통보하였다. 두 기업은 안전재고를 확보하고 있었으므로 큰 문제가 되지 않을 것이라고 여겼으나, 1주일이 지난 후에도 반도체 생산이 정상화되지 못했다. 필립스는 이러한 생산 차질에 따른 영향이 몇 달에 걸쳐 나타날 것으로 예상했으나, 두 기업에 관련 사항을 알리지 않았다.

노키아는 현 상황을 지속적으로 모니터링하고 있어 관련 문제를 즉시 파악하였다. 공급에 문제가 되는 부품의 대체 생산기지를 물색하여 필립스의 다른 공장을 통해 해당 부품을 조달 받아 생산에 문제 없이 대응할 수 있었다. 반면 에릭슨은 문제의 심각성을 핸드폰 생산 차질이 일어난 다음에야 파악하였다. 이후 전 세계 생산기지를 물색하여 부품을 조달하려 하였으나, 이미 노키아가 먼저 선점하고 있어 공급 업체를 확보하지 못하였다. 이에 따라 에릭슨은 그해 해당 분기에 4억 3천만 달러 이상 손해를 보았으며, 특히 크리스마스 시즌인 성수기에 신제품을 공급하지 못하였다.⁵⁾ 두 기업은 충분한 안전재고를 확보하고 있었으나, 외부적 요인이 길어짐에 따른 대응에 있어 문제를 지속적으로 모니터링할 수 있는 프로세스를 구축한 노키아가 보다 더 효과적으로 리스크에 선제 대응할 수 있었다.

디지털 기술, 클라우드 컴퓨팅, 빅데이터, AI와 같은 디지털 혁신 기술을 적극적으로 도입하여 공급망 리스크 변화를 예측하고 대응 방안을 마련하

5) 송상화(2020.03.21.)〈검색일: 2022.7.26.〉

고자 하는 기업도 있다. 미국 항공 우주국(NASA)는 2013년 미국 의회로 공급망 리스크 관리 프로세스를 개선하라는 지시를 받고 AI를 기반으로 공급망 리스크 관리 툴을 도입했다. 이를 통해 나사는 전체 공급망의 실시간 평가를 위한 다단계 및 다요소 가시성을 확보하였으며 리스크를 효과적으로 탐색할 수 있게 되었다.⁶⁾ 아울러 P&G는 클라우드 기반 데이터 통합 시스템 운영을 통해 실시간으로 배송 지연, 기상예보, 재고량 확보 등과 같은 공급망의 일련의 정보를 파악을 통해 리스크 예측 및 관리를 하고 있다.⁷⁾

삼성SDS 판교캠퍼스 내 글로벌컨트롤센터(GCC)에서는 고객인 국내의 1,000여 기업의 물류를 24시간 추적하며, 전쟁·재해와 같은 위기를 AI로 예측해 대응하는 등 효율적 적재·운송 방법을 제안하고 있다. 예컨대 GCC는 우크라-러시아 전쟁 시작 시기, ‘전쟁-레벨3-2022-02-25’ 표시와 함께 전쟁 상황과 영향 범위를 예측하고, 러시아와 유럽으로 향하는 레진(플라스틱 원료), 전자기기, 각종 기계부품 등이 해상 운송 중임을 실시간으로 확인하였다. 수집된 데이터는 AI가 도착 시간을 예측하고 이를 통해 문제 상황 발생을 파악하여 고객사와 협의함으로써 화물을 다른 운송 경로로 전환 혹은 우회하는 방법을 제안 및 실행했다. 이날 우크라이나 남부 오데사항으로 가던 화물은 육상운송으로 전환하여 터키를 거쳐 폴란드로 우회했으며, 시베리아 횡단철도로 우크라이나로 이동할 화물은 벨라루스와 폴란드 철도 노선으로 목적지를 변경하였다.⁸⁾

이랜드 월드는 화물 가시성 솔루션인 ShipGo를 도입하였다. 또한 이랜드월드의 화물 관리 시스템과 연동하여 하나의 시스템에서 공급망과 물류의 흐름을 전체적으로 파악하고 관리할 수 있도록 하였다. 이를 통해 선박

6) Bob Violino(2020.9.7.)(검색일: 2022.7.5.)

7) Tradlinx(2022.2.7.)(검색일: 2022.7.26.)

8) 장형태(2022.3.4.)(검색일: 2022.7.6.)

과 화물의 이동 상황을 실시간으로 확인하며 화물의 이동 및 환적 등 현황 모니터링이 가능해졌다. 또한 실시간으로 변동되는 도착 예정일을 바탕으로 역스케줄링을 통해 화물의 흐름을 관리할 수 있는 시스템을 구축하였다. 하여, 공급망의 이슈에 의한 리스크 발생을 예측하고 확인이 가능해졌다. 이로써 선제적으로 관련 리스크를 대처하여 공급망 대란의 피해를 최소화할 수 있었다.⁹⁾

또 다른 예로 삼성중공업의 빅데이터 기반 리스크 대응을 들 수 있다. 삼성은 선박 건조에 있어서 불확실성을 관리하기 위해 협력업체 부품 제작 납기 일정 관리와 입고된 부품 대상 작업 계획 고도화를 진행했다. 먼저 협력업체 부품 제작 납기 일정 관리를 위해 협력업체의 부품과 납기일과 관련된 비정형 데이터를 빅데이터 분석을 수행하였다. 분석을 통해 협력사의 최대 가용량을 가늠할 수 있는 시스템을 개발하여 프로세스별 난이도, 협력사의 설비, 장비 등을 데이터화했다. 이러한 정보를 바탕으로 최적물량 배분 알고리즘을 개발하였고 협력업체에 물량을 적절하게 발주할 수 있는 의사결정 시스템을 개발하였다. 이로써 하나의 한 업체에 물량이 몰려 공급이 지연되는 경우를 미연에 방지할 수 있게 하였다. 다음으로 입고된 부품을 대상으로 작업계획 고도화를 위해 제품의 입고 상황을 데이터베이스화하고 설계 도면과 같은 정보를 현장에서 파악할 수 있도록 디지털로 전환하는 플랫폼을 개발했다. 이를 통해 과거 개인이 담당했던 의사결정을 시스템화해 운영 편차를 줄여 예측 가능한 운영을 도모하였다.

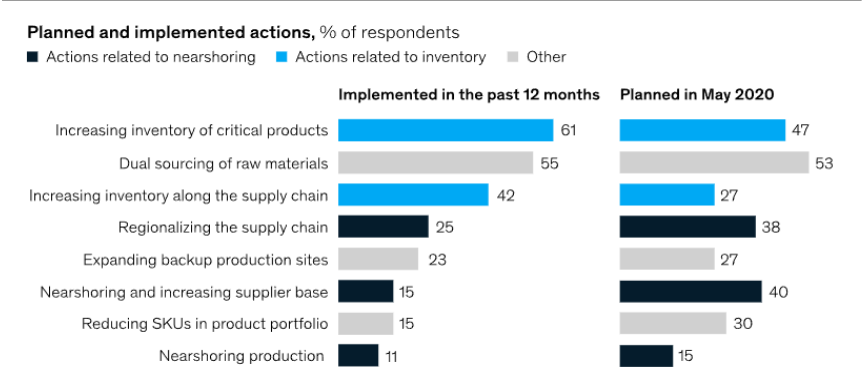
코로나19 확산 이후 공급망 관리의 기본이 비용 최소화 및 적시생산시스템(Just in time)에서 복원력 중시 및 비상대비시스템(Just in case) 전략으로 변하고 있다. 코로나19 이전에는 수요 변화에 빠르게 대응하기 위해 재고를 최소화하고 노동생산비가 저렴한 국가로 생산거점을 이동하는 전략

9) Tradlinx(2022.1.26.) (검색일: 2022.7.26.)

을 추구했다. 그러나 코로나19 팬데믹 기간에 공급 단절을 겪으며 수요에 따른 적시생산시스템 운영이 어려워졌다. 또한 공급단절, 생산 지연 등 팬데믹 이후 보상소비 심리에 따른 소비 증가에서 물류 병목 현상을 겪으며, 공급이 더욱 어려워졌다. 예로, 반도체 부족으로 인한 공급 지연으로 일부 자동차 생산라인이 멈추기도 했다.

‘코로나19가 공급망을 재편하는 방법이라는 보고서’에서 McKinsey& Company가 경영진을 대상으로 실시한 설문에 의하면 61%가 지난 1년간 중요 제품의 재고를 늘리고 있다고 응답하였으며, 55%는 최소 두 곳 이상의 공급처를 확보하기 위해 조치를 취한 것으로 조사되었다(〈그림 1-1〉 참조). 적시생산시스템을 만든 도요다 자동차는 코로나19 이후 반도체 안전 재고를 4개월치 미리 비축하는 방식으로 관리정책을 변경함으로써 반도체가 부족하여 생산에 차질이 생기는 피해를 줄일 수 있었다.

〈그림 1-1〉 공급망 구성 및 운영 전략 설문 결과



자료: Aliche, K., & Barriball, E., & Trautwein, V.,(2021.11.23.) (검색일: 2022.8.23.)

여러 사례에서 확인할 수 있듯이 최근 발생한 글로벌 리스크는 산업의 공급망 구조를 바꾸고 있다. 이에 적절히 대응하는 전략 수립은 개별 기업 뿐 아니라 국가 차원에서도 중요한 이슈가 되었다. 따라서 본 연구에서는 공급망 리스크로 인해 빠르게 변화하는 글로벌 공급망 재구조화 흐름에 효과적으로 대응하기 위한 우리정부의 전략 및 관련 법·제도 개선안을 제안하는 것을 목적으로 한다.

이를 위해 2장에서는 국내외 공급망 관련 법·제도를 검토하고 3장에서는 주요 에너지(원유) 및 곡물(밀) 품목을 선정 후, 이에 대한 공급망 구조를 살펴볼 계획이다. 4장에서는 3장에서 선정된 품목을 대상으로 공급망 리스크 영향분석 및 관련 전략을 제안하고, 5장에서는 ‘공급망관리기본법’ 주요 내용(안) 및 정책제언을 논의할 예정이다.

제2절 선행연구 검토

1. 공급망 리스크 유형 관련 선행연구

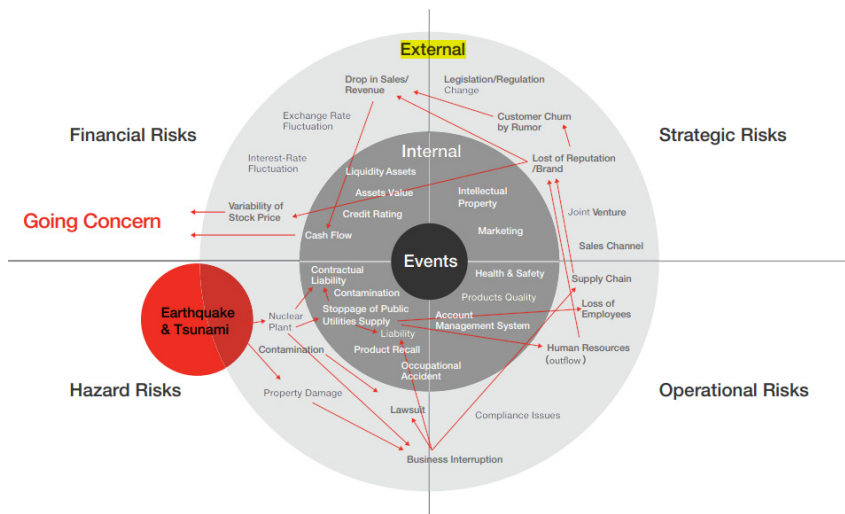
공급망 리스크 영향분석 및 대응전략을 수립하기에 앞서 리스크 유형을 살펴보고자 한다. 이는 리스크 유형별 공급망에 대한 영향 및 대응전략이 상이하기 때문이다. 리스크 유형을 분석한 선행연구는 크게 두 가지로 구분할 수 있다. 첫째, 리스크 유형을 내부적 리스크와 외부적 리스크로 분류한 연구이다. Wang and Yang(2007)은 내부적 리스크 유형을 물류, 자금, 정보 리스크로 분류하였고 외부적 리스크 유형으로는 정책, 경제, 문화, 기술, 자연재해, 수요 리스크로 분류하였다. 그 밖에도 Harald et al.(2003); Faisal(2009); Manners-Bell(2014) 또한 내부적인 리스크와 외부적인 리스크를 구분했다. 이에 따르면 내부적인 리스크는 과도한 재고보유, 제품의 결함, 생산의 변동성 등과 같이 운영과 직접적으로 연관되어 있는 경우를 말한다. 외부적인 리스크는 테러리즘, 전쟁, 해적, 글로벌 경제위기 등 외부에서 공급망에 영향을 미칠 수 있는 경우이다. WEF(2012) 보고서 또한 내부적, 외부적 리스크로 구분했는데, 내부적 리스크는 신용등급, 자본흐름, 지적자산, 자산가치, 생산품질 등의 요인을 내포하고 있다. 외부적 리스크로는 자연재해, 분쟁, 브랜드 평판 하락, 자산 파손 등이 있다.

둘째, 전자보다 리스크 유형을 더 세밀하게 구분해 운영, 수요, 공급 등 공급망 단계별로 나누어 리스크 유형을 정의한 연구이다. Frances(2006)은 재정, 전략, 운영, 공급망 네트워크, 위협 등 리스크를 5개 영역으로 분류했고, Zsidisin(1998)은 운송, 재고, 예측, 정보, 시장, 공급자 등 리스크를 6개로 분류했다. John(2004)는 공급자로부터 원자재가 이동할 때 발생하는 공급 리스크, 제품 생산 및 서비스 제공과 관련하여 조직 내외부에

서 발생하는 운영 리스크, 기업에서 고객에게 제품이 이동하면서 발생하는 수요 리스크 등 3개로 구분했다. 박대현·천세학(2008)은 공급, 운영, 수요 리스크에 글로벌 리스크를 추가했다. 글로벌 리스크란 최정욱(2005), Frances(2006)이 언급한 혁신기술, 잦은 법·제도 변화, 자연재해, 정치적 리스크, 전략적 리스크 등이 속한다.

〈그림 1-2〉 세계경제포럼

단위: 백만 배럴



자료: World Economic Forum, Global Risks 2012, Insight Report, p.32.

〈표 1-2〉 주요 선행연구에 따른 리스크 유형 및 요인

구분	유형	요인
Harland et al.(2003), Fiscal(2009), Manners Bell(2014)	• 내부적 리스크	• 과도한 재고 보유, 제품의 결함, 높은 노동 비용 등
	• 외부적 리스크	• 자연재해, 테러리즘, 해적, 글로벌 경제 위기 등
Wang&Yang(2007)	• 내부적 리스크	• 물류, 자금, 정보
	• 외부적 리스크	• 정책, 경제, 문화, 기술, 자연재해, 수요
Wu et al.(2006)	• 내부적 리스크	• 내부적 제어 가능, 부분적 제어 가능, 제어 불가능
	• 외부적 리스크	• 외부적 제어 가능, 부분적 제어 가능 제어 불가능
Olson and Wu(2010)	• 내부적 리스크	• 내부적 운영, 정보 시스템 리스크
	• 외부적 리스크	• 정치 시스템, 경쟁자, 시장 리스크
Kumar et al.(2010)	• 내부적 리스크	• 수요, 생산, 분배, 공급 리스크
	• 외부적 리스크	• 테러리즘, 자연재해, 환율
WEF(2012)	• 내부적 리스크	• 자산가치, 자본흐름, 마케팅, 생산성 등
	• 외부적 리스크	• 자연재해, 분쟁, 정치적 소요, 갑작스런 수요 변동, 수출입 제한, 테러리즘
Zsidisin(1998), Chopr&ManMohan(2004)	• 운송 리스크	• 제품 지연, 제품 파손, 유통 등
	• 재고 리스크	• 재고시 제품 파손, 유통기한 오류 등
	• 예측 리스크	• 자연재해, 수요의 불확실성
	• 정보 리스크	• 발주 오류, 인수거부 등
	• 시장 리스크	• 물가상승, 원료부족으로 인한 생산 미달 등
	• 공급자 리스크	• 제품의 하자, 위탁사의 파산 등
John(2004) 박대현·천세학(2008)	• 공급 리스크	• 공급자로부터 원자재가 이동 시 발생
	• 운영 리스크	• 조직 내외부에서 발생
	• 수요 리스크	• 조직에서 고객에게 이동시 발생
	• 글로벌 리스크	• 신기술, 법제도의변화, 재난, 정치적 안정성, 전략적 위험 등
Tang(2006a) Knemeyer et al.(2009)	• 운영 리스크	• 수요와 공급 조정 과정에서 생기는 리스크
	• 붕괴 리스크	• 자연재해, 테러, 노사갈등 등

구분	유형	요인
Trkman and McCormack(2009)	• 내인성 리스크	• 시장 및 기술 급변
	• 외인성 리스크	• 불연속 사건(테러리즘, 질병, 파업 등) • 연속적 사건(인플레이션, 소비자 가격 등)
이충배·정석모(2011)	• 공급 리스크	• 소수 공급자의 의존에 따른 공급의 불안정성, 원자재 가격의 변동, 주문에 대한 대응 능력, 리드타임 등
	• 수요 리스크	• 수요의 변동성, 제품수명주기, 가격, 경쟁 요인
	• 운영 리스크	• 재고, 내부 프로세스, 납기지연, 유연성
	• 네트워크 리스크	• 신뢰성, 정보공유, 재고, 협력적 관계
	• 환경위험 리스크	• 운송비, 법규제, 경쟁관계, 물류 인프라 등
Choi et al.(2016)	• 인위적 리스크	• 거시경제, 정치, 운영, 공급, 수요, 물류서비스
	• 자연적 리스크	• 자연재해

자료: 저자 작성

Houlihan(1978)은 단기예측변동, 고객선호도 변화, 기술 변화, 정부 정책의 변화, 조직프레임웍의 변화, 조직구성원의 변화, 경쟁전략의 변화를 공급사슬 리스크 요인으로 분류했다. Cooper and Ellram(1993)은 리스크 요인을 부정확한 고객 요구의 변동, 부정확한 공급 리드타임, 파트너의 재무상태, 부정확한 정보, 짧아진 제품 수명주기, 시장의 잦은 변화, 글로벌화, 경쟁 심화, 혁신기술 개발 리스크, 규제 변화 등으로 구분했다. Chrisine, Richard and Helen(2003)은 재정적인 손실, 물적 손실, 심리적인 손실, 심리적인 손실을 공급사슬 리스크로 정의했다. 또한, 리스크를 공급망 과정을 중단하거나 방해하는 모든 요소라고 정의했던 Tang and Musa(2011)는 재료 흐름, 재정 흐름, 정보 흐름을 리스크 요인 3가지로 간주했다. Lin and Zhou(2011)나, 정석모 외(2012), 이충배·류희찬(2020)은 내부환경을 공급, 수요 등 공급망 노드별 각각 분류한 반면, 자연재해, 테러, 국제정치, 전쟁 등 다양한 리스크 요인을 ‘외부환경’이라는 하

나의 리스크 요인으로 분류했다. 즉, 유형을 분류하지 않고 리스크 요인만을 분석한 선행연구의 내용에 따르면 공급망 내에서 발생 가능한 리스크에 초점이 맞춰져 있다는 공통점이 있다.

〈표 1-3〉 주요 선행연구에 따른 리스크 요인

구분	리스크 요인
Houlihan(1987)	• 단기예측변동, 고객선호도 변화, 기술변화, 정부정책 변화, 경쟁 전략 변화, 조직프레임워크 변화, 조직구성원 변화
Cooper&Ellram(1993)	• 부정확한 고객 요구의 변동, 부정확한 공급 리드타임, 파트너들의 재무 상태, 잘못된 정보의 전달, 짧아진 제품 수명주기, 시장의 잦은 변화, 글로벌화, 치열한 경쟁, 혁신기술개발, 규제 변화
Sheffi(2001)	• 자연재해, 사건, 재앙, 사회적 소요, 물류 프로세스, 시장의 변동성, 정보격차, 인재 등
Harland et al.(2003)	• 전략, 운영, 공급, 소비자, 자산 손상, 경쟁, 평판, 재정, 규제, 법
Juttner et al.(2003)	• 환경, 네트워크 관계, 조직
Christine, Richard, Helen(2003)	• 재정적 손실, 물적 손실, 심리적 손실, 사회적 손실
Chopra and Sodhi(2004)	• 붕괴, 지연 시스템, 예측, 지적재산권, 구매, 인수, 재고, 능력
Cavinato(2004)	• 물리적, 재정적, 정보, 관계, 혁신
Christopher and Peck (2004)	• 배송 과정, 정책 통제, 수요, 공급, 환경
Frances(2006)	• 재정, 위험, 전략, 운영, 공급망 네트워크
Bogataj&Bogataj(2007)	• 공급, 생산 또는 분배, 수요, 통제, 환경
Manuj and Mentzer(2008)	• 공급, 수요, 운영, 기타 등
Lin and Zhou(2011)	• 외부환경 리스크, 공급사슬내 리스크, 내부적 리스크
Tang and Musa(2011)	• 재료 흐름, 재정 흐름, 정보 흐름
Ignatia et al.(2019)	
정석모 외(2012)	• 공급, 수요, 운영, 외부환경
이충배·류희찬(2020)	
Bavarsad et. al.(2014)	• 정부, 배송, 운영, 시장, 정보시스템, 인적자원, 제품, 수요, 거시 경제
Peter& Jennifer(2020)	• 공급자 리스크 요소: 시간내 공급자 성과 도출, 안전 재고

자료: 저자 작성

선행연구를 분석한 결과 리스크는 크게는 외부적, 내부적 리스크 혹은 매크로(macro) 리스크 요소와 마이크로(micro) 리스크 요소로 구분할 수 있다. 외부적 리스크는 글로벌 관점에서 공급망에 영향을 미치는 요인들을 뜻한다. 예를 들면, 자연재해, 전쟁과 테러리즘, 정치적 불안정, 경제 침체, 주권 위험, 지역적 불안정 등이다. 내부적 리스크는 기업이 공급망 내에서 행하는 모든 활동과 관련하여 발생할 수 있는 리스크를 뜻한다. 선행연구들은 주로 수요, 제조, 공급 등 각 공급망 단계별로 구분해 리스크 요인을 도출했다. 수요의 경우, 정확하지 않은 수요 예측, 수요 급증, 짧은 주기의 제품 수명, 경쟁자 움직임, 시장 변화 등을 리스크 요인으로 도출하였다. 제조 단계의 리스크는 기술적 지식, 생산 능력, 제품의 질, 시위, 디자인 변경 등이다.

본 연구에서는 공급망 외적 요인으로 발생하는 리스크의 영향을 분석하고, 정부 차원에서의 적절한 대응방안을 제안하고자 한다. 특히 최근에 발생한 코로나19가 특정 품목의 공급망 변화에 있어 주요 인자인 가격에 단기 및 중장기적 관점에서 영향을 미치는지 여부를 확인함으로써 리스크의 영향을 논의할 것이다.

2. 외부적 리스크 영향분석 관련 선행연구

시계열 데이터를 이용하여 공급망의 외부적 리스크가 곡물 및 에너지 가격에 영향을 미쳤는지 여부를 분석하는 연구는 다수 수행되었다. Crespo et al.(2021)은 곡물(밀, 콩, 옥수수) 가격에 영향을 미치는 요인들을 다양한 시계열 모델(VAR, VEX, ARCH, GARCH 등)을 사용하여 분석했으며, 분석 결과를 바탕으로 가격 예측을 위한 프레임워크를 제안하였다. 이들이 고려한 변수는 크게 수급(fundamental variables), 거시경제(macroeconomic variables), 금융(financial variables), 환경(climatic variables) 측면으로 구분할 수 있다(표 1-4참조). 환경 측면에 속하는 해수면 온도 이상(Sea surface temperature anomalies)과 남방 진동지수 이상(Southern Oscillation index anomalies) 변수는 외적 리스크에 해당되며 생산이 환경적 요소에 영향을 받는 곡물의 경우, 주요 변수로 고려되고 있다.

또한 곡물의 경우, 대체제 관계인 품목의 가격도 주요 설명변수로 고려된다. Ahumada&Cornejo(2016)는 밀, 콩, 옥수수 가격 간 상관관계를 고려한 예측 모델을 수립했으며, 그렇지 않은 모델 대비 설명력이 높은 것을 보였다.

〈표 1-4〉 곡물가격 예측을 위한 주요 고려변수(Crespo et al., 2021)

구분	변수
수급	• 글로벌 밀 생산량, EU 밀 생산량, 미국 밀 생산량
	• 글로벌 콩 생산량, 미국 콩 생산량, 브라질 콩 생산량
	• 글로벌 옥수수 생산량, 미국 옥수수 생산량, 중국 옥수수 생산량
	• 글로벌 밀 경작지, EU 밀 경작지, 미국 밀 경작지
	• 글로벌 콩 경작지, 미국 콩 경작지, 브라질 콩 경작지
	• 글로벌 옥수수 경작지, 미국 옥수수 경작지, 중국 옥수수 경작지
	• 글로벌 밀 재고량(Stock-to-use ratio)

구분	변수
	• 글로벌 콩 재고량
	• 글로벌 옥수수 재고량
거시경제	• 글로벌 GDP
	• EU Industrial production index
	• 미국 Industrial production index
	• 브라질 Industrial production index
	• 독일 Ifo: business climate index
	• 미국 ISM: manufacturing index
	• REER
금융	• EU Stock market index
	• 미국 Stock market index
	• S&P Goldman Sachs Commodity Index
	• EU Interest rate spread
	• 미국 Interest rate spread
환경	• 해수면 온도 이상
	• 남방 진동지수 이상

자료: Crespo et al.(2021), pp.1269-1271의 자료를 바탕으로 저자 작성

Le et al.(2021)은 코로나19가 국제 원유가격(WTI)에 영향을 미쳤는지 확인하기 위해 2021년 1월 17일부터 9월 14일까지의 일별 데이터를 분석하였다. ARDL(Autoregressive distributed lag) 모델을 통해 설명변수 간 장기 및 단기 관계를 설명하였다. 분석결과, 코로나19는 국제 원유가격(WTI)에 영향을 미쳤으며 다수 경제변수와 통계적으로 유의한 관계가 있음을 확인하였다. 경제변수는 크게 불확실성과 금융 변동성 추세를 나타내는 EPU(Economic Policy Uncertainty Index for the United States), EUI(Equity Market-related Economic Uncertainty Index), VIX (Chicago Board Options Exchange (CBOE) Volatility Index) 및 글로벌 주식시장 동향을 나타내는 MSCI, SP100, FTSE를 고려하였다. 또한

코로나19를 모델에 포함시키기 위해 신규 감염자 수, 신규 사망자 수, 총 감염자 수, 총 사망자 수를 대리변수(proxy variable)로 활용하였다.

Huang&Zheng(2020)은 투자심리(VIX를 대리변수로 사용)와 원유가격 간 장기관계를 살펴보고, 코로나19가 이에 영향을 미쳤는지를 분석하였다. 분석결과 코로나19는 투자심리와 원유가격 간 장기관계에 구조적 변화(structural change)를 유발했으며, 코로나19 이전 투자심리지수에 대한 코로나19 탄력성이 -0.295 였으나 이후에는 -0.678 임을 확인하였다.

Miao et al.(2017)은 원유가격에 상대적으로 큰 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 요인을 6가지(공급, 수요, 금융, 상품시장, 투기, 정치)로 구분하고, 다양한 시계열 모델을 비교하였다. 이들이 정치적 요소로 살펴본 변수는 중동지역과 북아프리카에 발생한 테러발생 횟수이다. 분석결과, 외적 리스크에 해당되는 테러발생 횟수는 원유가격에 영향을 미치는 주요 변수 중 하나로 밝혀졌다. 다음 <표 1-5>는 Miao et al.(2017)이 고려한 변수를 정리한 것이다.

<표 1-5> 원유가격 예측을 위한 주요 고려 변수(Miao et al., 2017)

구분	변수	상대적 영향이 큰 변수
공급	• Global crude oil production	
	• Global crude oil closing stock	
	• Global crude oil export	
	• OPEC surplus crude oil production capacity	
	• US crude oil closing stock	
	• Rate of refining capacity utilization, could be indicator of shortfalls in the crude oil market	
	• Baltic Exchange Dirty Tanker Index	

구분	변수	상대적 영향이 큰 변수
수요	• Monthly measure of log real global economic activity calculated from monthly change reported by Kilian (2009)	○
	• Growth rate of China real GDP	
	• Growth rate of US real GDP	
	• Growth rate of EURO real GDP (19 countries)	
	• World steel Production	○
	• China steel Production	
	• US steel Production	
	• EURO steel Production	
	• Global crude oil import	
	• ISM Manufacturing Index	○
금융	• Federal Funds Rate, U.S. base rate	
	• Three month U.S. Treasury bill rate	
	• S&P 500 Index	
	• US Dollar Index	○
	• MSCI World Index	
상품시장	• S&P GSCI Non-Energy index	
	• CRB Raw Materials Index	○
투기	• The ratio of trading volume of oil futures contracts to global oil production	
정치	• Total amount of terrorist attack in the Middle East and North Africa	○

자료: Miao et al.(2017), p.79의 자료를 바탕으로 저자 작성

이와 같이 전통적인 시계열 모델 분석 연구에서는 에너지와 곡물가격에 영향을 미치는 요인을 분석 시, 대부분 수급관련 변수, 날씨변수(곡물의 경우), 거시경제변수를 고려하고 있다. 하지만 본 연구에서는 공급망 변화를 보여주는 변수(공급망압력지수, Global Supply Chain Pressure Index, GSCPI)를 추가적으로 고려하여 에너지 및 곡물의 가격이 실제로 공급망 이슈에 영향을 받는지 확인하고자 한다. 또한 에너지 및 곡물의 가격에 대한 공급망 리스크(코로나19) 영향을 살펴보고자 이를 더미변수로 포함시켰다.

02

국내외 공급망 관련 법·제도

제1절 국내 공급망 관리 관련 법·제도 현황

1. 공급망 관련 3법

2022년 정부는 공급망을 안정시키고자 ‘공급망 관련 3법’¹⁰⁾ 제·개정을 추진하는 등 제도적 기반을 마련하기로 했다. 6월, 기획재정부 장관은 “수입선 다변화와 생산시설 확충 등 민간의 공급망 안정 노력에 대해 정부가 재정·세제·금융·규제 지원 패키지를 제공하는 ‘공급망 관련 3법’ 제·개정을 추진하겠다”고 발표하였다. 또한 “공급망 위험의 포착 단계에서부터 위기 예방, 위기 시 대응에 이르기까지 체계적인 접근이 긴요한 상황”이라며 “최근 글로벌 차원의 교란 상황이 빈발하면서 공급망 안정은 경제 안보를 위해 가장 시급한 과제가 됐다”고 강조하였다.¹¹⁾

이에 앞서 2월 기획재정부는 ‘제4차 대외경제안보전략회의’를 개최하고 최근 경제안보 분야의 핵심 현안인 글로벌 공급망과 우크라이나 사태에 대응하는 전략을 논의한 바 있다. 이 회의에서 정부는 공급망 관리 대응 전략

10) 소재·부품·장비산업 경쟁력 강화를 위한 특별조치법, 공급망관리기본법, 자원안보특별법

11) TRADLINX(2022)(검색일: 2022.7.19.)

을 기존 산업 경쟁력 강화 중심의 안정화 전략에서 공급망 전체를 고려한 범부처 공급망 위기·예방 관리 시스템으로 전환하기로 했다. 이를 위해 우선 ‘경제안보를 위한 공급망관리기본법’ 제정을 조속히 추진할 방침이다. 나아가 법 제정을 통해 공급망 전 과정을 점검·개선하는 새로운 관리 체제를 확립하고, 기존 첨단산업의 중간재·원자재 관리 외에 범용재와 공급망 관련 서비스까지 포괄하는 법적 대응 체계를 완성한다는 정부 계획을 발표하였다. 이와 더불어 기존에 추진 중이던 경제안보 품목 지정과 조기경보 시스템을 보다 체계화하고, 공급망 위험 예방을 위한 기술 개발과 기술 보호, 국내외 생산기반 확충, 위기 발생 시 신속 대응 시스템 구축 등에 대한 통합적인 법적 근거도 마련하기로 했다. 또한 “공급망 관리 핵심 사업을 차질없이 지원하기 위한 기금 신설 추진 등 안정적인 재원 확보 방안을 마련할 예정”이라며 “또 산업·자원 분야 공급망 관리를 더욱 촘촘히 하기 위해 국가자원안보특별법 제정과 소부장특별법 개정도 추진하겠다”고 밝혔다.¹²⁾

이를 위해 정부는 4,200여 개 품목을 대상으로 조기경보시스템을 가동하는 한편, 200대 경제안보 핵심 품목에 대한 수급 안정화 방안과 위기관리 매뉴얼을 2022년 1분기부터 단계적으로 마련한다는 방침을 세웠다. 이와 함께 원자재 공급 실적과 연계하여 금융지원을 확대하고, 비축 품목과 비축 일수 확대 및 민간 자체 비축에 대한 인센티브를 제공할 계획을 발표하였다. 주요 품목(원자재·에너지·곡물 등)의 공급망 관리를 위해 물량을 사전에 확보하고, 국내 생산도 늘리는 한편, 수입 다변화 등과 같은 수급 불안 최소화와 업계 부담을 경감시키기 위한 조치도 시행할 예정이다.

「소재·부품·장비산업 경쟁력강화를 위한 특별조치법」은 산업통상자원부 주관의 법령으로 소부장 산업의 발전기반을 조성하고, 산업기술역량의 축

12) ChosunBiz(2022)(검색일: 2022.7.19.)

적 등 소부장 산업의 경쟁력 강화 및 건전한 생태계 구축을 통하여 국가안보 및 국민경제의 지속적인 성장에 이바지하기 위해 「에너지법」, 「외국인투자 촉진법」, 「조세특례제한법」 등 일부를 개정하여 제정되었다. 이 법의 제10조 1항에서는 핵심전략기술 관련 품목의 수급과 공급망의 기능에 지장이 초래될 시 조정을 할수 있다고 명시하고 있다. 또한 동법 시행령 제31조에서는 소부장 기업의 인수 및 합병이 산업의 공급망 안정성 강화에 기여할 경우 지원에 관해 조치하도록 하고 있다.

앞서 언급한 바와 같이 일본의 수출규제를 시작으로 한 일련의 공급망 위기 사례들로 인해 소부장 특별법의 개정 필요성이 제기되었고, 이에 따라 2020년 소부장법 시행령을 개정하였다. 주요 개정 내용으로는 △소부장 대상업종 통합, △핵심전략기술 선정 등 중점지원 정책 신설, △융합혁신지원단 구성 등 실증기반 확충, △특화단지 지정요건·절차 규정 △경쟁력 강화위원회와 실무추진단 및 특별회계 관리·운용 등에 관한 사항 규정 등이 있다. 2019년 기존의 소재·부품전문기업 등의 육성에 관한 특별조치법에 장비산업을 추가하여 소재·부품·장비산업 경쟁력 강화를 위한 특별조치법으로 전부개정하였다. 특히 정부가 핵심전략기술 관련하여 공급망에 지장이 있을 시 긴급수급안정화를 위한 조정을 할 수 있다는 조항이 신설되었다(소부장법 제10조). 한편 2021년 말 개정되어 2022년 시행된 소부장 특별법은 공급망 관리에 초점을 맞추었다기보다는 소부장 산업 자체에 초점을 맞추어 개정되었다. 즉 신산업의 일자리 창출 및 기존 제조업 중심의 현행법을 고도의 기술력, 산업간 융복합을 바탕으로 진행되는 최근 추세를 반영하기 위한 인력 양성과 산업활성화 방안이 그 주요 내용이다. 2022년에는 소부장법상 신설된 글로벌 공급망 분석센터를 향후 법정 기관으로 지정하고 운영을 지원하는 등의 내용을 포함한 개정이 논의되고 있는 상황이다.

〈표 2-1〉 소부장법 신규조문대비표(2019년 개정)

개정 전	개정 후
법령명 소재·부품전문기업 등의 육성에 관한 특별조치법	법령명 소재·부품·장비산업 경쟁력 강화를 위한 특별조치법
제10조제10조(통합연구단의 기술지원사업)	제10조(긴급수급안정화를 위한 조정) ① 정부는 천재지변, 국제통상여건의 급변 등으로 핵심 전략기술 관련 품목의 안정적 수급과 산업 공급망의 원활한 기능에 지장이 초래되고 국민경제 활동이 현저하게 저해될 우려가 있는 경우에는 해당 핵심전략기술 관련 품목의 사업자나 수요자, 수출입 또는 운송이나 보관을 업으로 하는 자 또는 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조에 따른 공공기관(이하 이장에서는 “사업자등”이라 한다)에 대하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 5월 이내의 기간을 정하여 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 긴급수급안정화를 위한 조정(이하 “수급안정화조정”이라 한다)을 할 수 있다. 1. 생산계획의 수립·실시 및 변경 2. 국내우선공급 등 공급계획의 수립·실시 및 변경 3. 운송·보관·비축 또는 양도 4. 수급을 위한 물류·유통구조 정비 및 관련 시설의 개선·확충 5. 대체품목의 실증과 성능검증 6. 그 밖에 경쟁력위원회 심의를 통해 필요하다고 인정하는 사항 ② 정부는 제1항에 따른 수급안정화조정을 하려는 경우에는 경쟁력위원회 및 국무회의 심의를 거쳐야 한다. 수급안정화조정의 사유가 없어졌다고 인정할 때에는 지체 없이 이를 해제하여야 한다.

자료: 소재·부품·장비산업 경쟁력강화를 위한 특별조치법 제10조

〈표 2-2〉 소부장법 신규조문대비표(2022년 개정)

개정 전	개정 후
제13조(특화선도기업의 선정) ① 산업통상자원부장관은 다음 각 호를 종합적으로 고려하여 특화선도기업을 선정할 수 있다. 이 경우 산업통상자원부장관은 관계 부처의 의견을 수렴하여야 한다.	제13조(특화선도기업의 선정) ① 산업통상자원부장관은 다음 각 호를 종합적으로 고려하여 특화선도기업을 선정할 수 있다. 이 경우 산업통상자원부장관은 관계 부처의 의견을 수렴하여야 한다.
1.·2. (생략)	1.·2. (현행과 같음)
3. 전문투자조합, 「중소기업창업 지원법」에 따른 중소기업창업투자조합 등 대통령령으로 정하는 투자자로부터 받은 투자	3. 전문투자조합, 「벤처투자 촉진에 관한 법률」에 따른 중소기업창업투자조합 등 대통령령으로 정하는 투자자로부터 받은 투자
4. (생략)	4. (현행과 같음)
②·③ (생략)	②·③ (현행과 같음)
제18조(소재·부품·장비 전문투자조합) ① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 각 호에 규정된 자 외의 자와 특화선도기업등에 대한 투자를 목적으로 전문투자조합을 결성하려는 때에는 출자금 총액, 업무집행조합원의 출자지분 비율, 존속기간 등에 관하여 대통령령이 정하는 등록요건을 갖추어 산업통상자원부장관에게 등록하여야 한다. 다만, 제1호의 자는 중소벤처기업부장관에게 등록하여야 한다.	제18조(소재·부품·장비 전문투자조합) ① 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 각 호에 규정된 자 외의 자와 특화선도기업등에 대한 투자를 목적으로 전문투자조합을 결성하려는 때에는 출자금 총액, 업무집행조합원의 출자지분 비율, 존속기간 등에 관하여 대통령령이 정하는 등록요건을 갖추어 산업통상자원부장관에게 등록하여야 한다. 다만, 제1호의 자는 중소벤처기업부장관에게 등록하여야 한다.
1. 「중소기업창업 지원법」에 따른 중소기업창업투자회사	1. 「벤처투자 촉진에 관한 법률」에 따른 중소기업창업투자회사
2. ~ 5. (생략)	2. ~ 5. (생략)
② ~ ⑥ (생략)	② ~ ⑥ (생략)

자료: 소재·부품·장비산업 경쟁력강화를 위한 특별조치법 제12조, 제18조

정부는 대외경제안보전략회의에서 공급망관리위원회(위원장 : 경제부총리)를 신설하여 공급망을 총괄하기 위한 컨트롤타워를 구축한다고 밝혔다. 또한 기재부 내 경제안보 공급망관리 본부를 신설하여 수급 위기 품목을 지정 및 해제하고 경제안보 공급망 관리 시행계획을 매년 수립하는 내용을 포함한 공급망관리기본법을 제정하기로 하였다. 이와 더불어 원자재 관련 R&D 지원 등 정책금융 지원 확대 방안과 같은 지원을 추진한다. 또한 외국인

투자 유치 추진, 정부 간 협력 등을 통한 공급망 전 과정을 점검 및 개선하고 공급망 관련 서비스까지 포괄하는 관리체제를 만들기 위해 노력하고 있다.¹⁴⁾

또한 기존 에너지원뿐만 아니라 수소와 핵심 광물 등의 안정적 공급망 확보를 위해 '자원안보특별법' 제정을 추진하고 있다.¹⁵⁾ 산업부에 따르면, 석유, 가스 등 기존 에너지원뿐만 아니라 수소, 핵심광물 등의 안정적 공급망 확보도 필요한 상황이다. 러시아-우크라이나 전쟁으로 인해 에너지원의 가격 상승 및 에너지·자원의 무기화가 지속되면서 에너지 업계의 체질 개선 및 신 성장 동력 창출이 필요해졌다. 이에 따라 에너지, 자원 수급 조정 에 정부가 직접적으로 개입하여 조정할 수 있는 법적 근거를 마련하기 위해 자원안보특별법 제정의 필요성이 대두되고 있다.

〈표 2-3〉 공급망 관리를 위한 3법 주요 내용

구분	주요 내용	
소재·부품·장비산업 경쟁력강화를 위한 특별조치법 (산업통상자원부)	제정 목적	소재·부품·장비산업의 발전기반을 조성하고, 산업기술 역량의 축적 등 소재·부품·장비산업의 경쟁력 강화 및 건전한 생태계 구축을 통하여 국가안보 및 국민경제의 지속적인 성장에 이바지함
	제10조 (긴급수급안 정화를 위한 조정)	① 정부는 천재지변, 국제통상여건의 급변 등으로 핵심 전략기술 관련 품목의 안정적 수급과 산업 공급망의 원활한 기능에 지장이 초래될 시 긴급수급안정화를 위한 조정을 할 수 있다
소재·부품·장비산업 경쟁력강화를 위한 특별조치법 시행령 (산업통상자원부)	제정 목적	「소재·부품·장비산업 경쟁력강화를 위한 특별조치법」에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함
	제31조 (소재·부품·장 비기업의 인수·합병 등의 확인 등)	② 산업통상자원부장관은 제1항에 따른 요청을 받은 경우 해당 인수·합병등이 다음 각 호의 어느 하나에 해당할 때에는 그 지원에 필요한 조치를 하고, 관계 중앙행정기 관의 장에게 그 내용을 통보하여 관계 중앙행정기관의 장이 필요한 지원을 할 수 있도록 해야 한다.

14) 서울경제(2022)(검색일: 2022.8.31.)

15) KITA 무역뉴스(2022)(검색일: 2022.8.31.)

구분	주요 내용
	1. 소재·부품·장비 분야의 전문화·대형화 등을 도모할 것 2. 연구개발·생산·판매 등의 부문에서 효율성을 증대시킬 것 3. 해당 소재·부품·장비의 기술 경쟁력을 확보하기 위한 것일 것 4. 산업의 공급망 안정성 강화에 기여할 것
공급망관리기본법	제정 추진 중
자원안보특별법	제정 추진 중

자료: 소재·부품·장비산업 경쟁력강화를 위한 특별조치법 제10조

2. 물류 관련 법제도상 공급망 관리

물류와 관련된 법제도는 물류의 최상위 법이라 할 수 있는 「물류정책기본법」을 비롯하여, 매 10년 물류 분야 전반을 포괄한 종합계획인 「국가물류기본계획」, 이러한 「국가물류기본계획」을 시행하기 위한 연도별 시행계획인 「국가물류시행계획」 등이 있다.

먼저 「물류정책기본법」은 국내 현행법 중 법률명에 물류가 포함된 유일한 법률 중 하나로서 물류산업의 발전과 물류정책의 총괄조정기능을 강화하기 위해 기존 「화물유통촉진법」의 내용과 체계를 획기적으로 개선하여 2년여에 걸쳐 전부 개정한 법률이다. 이 법은 국토교통부와 해양수산부 주관하에 물류전문기업 중심의 물류활동(제3자 물류)에 대한 지원, 화주기업의 제3자 물류비에 대한 세제지원, 제3자 물류컨설팅에 대한 재정적 지원, 물류자동화 활동, 물류정보시스템 구축 등에 대한 정책적 지원 등의 내용을 담고 있다. 즉, 물류체계의 효율화, 물류산업의 경쟁력 강화 및 물류의 선진화·국제화를 위하여 국내외 물류정책·계획의 수립·시행 및 지원에 관한 기본적인 사항을 정함으로써 국민경제의 발전에 이바지함을 목적으로, 물

류정책·계획의 수립·시행 및 지원에 관한 기본적인 사항을 정하고 있다.

〈표 2-4〉 물류정책기본법상 공급망 관리

구분	물류정책기본법
주관부처	국토교통부, 해양수산부
제정 목적	물류체계의 효율화, 물류산업의 경쟁력 강화 및 물류의 선진화·국제화를 위하여 국내외 물류정책·계획의 수립·시행 및 지원에 관한 기본적인 사항을 정함으로써 국민경제의 발전에 이바지함

자료: 물류정책기본법

「국가물류기본계획」은 물류정책기본법과 마찬가지로 국토교통부와 해양수산부 주관으로 육·해·공 물류 분야 전반을 포괄하는 계획으로서 대한민국 물류의 종합적인 발전 방향과 추진 전략을 제시하는 물류분야의 종합계획이다. 이 계획은 「물류정책기본법」 제11조에 따른 물류분야 최상위 법정계획으로 다른 법령에 따라 수립되는 물류에 관한 계획에 우선하며, 그 계획의 기본이 된다. 이 계획은 2001년 제1차 국가물류기본계획을 시작으로 2021년 물류혁신과 신산업 창출을 통한 글로벌 물류강국 실현을 비전으로 한 제5차 「국가물류기본계획(2021~2030)」이 발표되었다. 계획에서는 코로나19, 러시아-우크라이나 전쟁 등으로 인한 세계 경제의 구조가 변화하고 있는 현 상황을 반영한 공급망 관리는 글로벌 물류체계의 다변화가 필요하다고 언급하였다. 즉, TKR과 TSR/TCR의 연계를 강화하고 특정 국가 중심 공급망 구조를 탈피하기 위해 글로벌 물류망 다각화와 연계하여 신흥시장 및 기존 해외시장 진출을 위한 복합물류 거점(환적 허브) 확보를 추진하고 있다.

〈표 2-5〉 국가물류기본계획상 공급망 관리

구분	제5차 국가물류기본계획(2021~2030)
주관부처	국토교통부, 해양수산부
제정 목적	물류정책기본법 제11조에 따라 수립되는 법정계획
추진과제 2 (국제 물류 인프라 확충 및 허브 경쟁력 강화)	국제 해운항만 인프라 개발 및 네트워크 확대 • 글로벌공급사슬 재편 대응 물류망 다각화 - 국제상품무역 성장세 둔화, 코로나19 팬데믹 여파, 미중 무역갈등 등으로 글로벌 공급사슬이 재편에 대응한 한국 글로벌 물류망 다각화 추진 • 에너지 자원 운송시장 진출 확대 - 에너지 개발, 해당 선박(벌크선) 건조 지원 거버넌스 구축 통해 그간 상대적으로 비활성화된 에너지자원 운송시장 진출 확대

자료: 해양수산부(2021)(검색일: 2022.7.14.)

국토교통부와 해양수산부가 공동으로 올해 발표한 「2022년도 국가물류시행계획」에서는 글로벌 물류 공급사슬과 물류망의 다각화를 통한 글로벌 공급망의 다변화를 추진하고 있다. 이와 더불어 국제물류기업이 다양한 물류 수요, 예측치 못한 공급망 단절에 신속 대응할 수 있도록 공공차원에서의 정보 제공을 추진할 계획이다. 또한 주요국의 물류루트, 법령 및 인프라 등 해외진출 기초정보를 공공차원에서 수집·제공하여 중소기업의 대응 역량 강화할 수 있도록 지원할 것이라 명시하였다(세부추진과제 6.2.2 국제 해운항만 인프라 개발 및 네트워크 확대). 추진과제 6.3 국제 물류 인프라 확충 및 허브 경쟁력 강화에서는 공급망 관리와 관련하여 글로벌 경제 지도 변화에 따른 전략적 해외 시장 진출을 지원하기 위해 글로벌 물류 공급망 다변화를 지원하고, 물류기업의 해외시장 진출 및 글로벌 종합물류기업 육성을 지원한다고 명시하였다.

〈표 2-6〉 국가물류시행계획상 공급망 관리

	2022년도 국가물류시행계획
주관부처	국토교통부, 해양수산부
제정 목적	「물류정책기본법」 제13조에 따라 국가물류기본계획을 시행하기 위하여 연도별 시행계획을 매년 수립
중점 추진과제 6 (글로벌 경제지도 변화에 따른 전략적 해외 시장 진출)	② 국제 물류 인프라 확충 및 허브 경쟁력 강화 · 글로벌 물류 공급망 다변화를 지원하고 물류기업 해외시장 진출 및 글로벌 종합물류기업 육성지원 - 코트라와의 협력을 통한 '해외공동물류센터' 지정, 해외 현지 창고 등을 확보하여 독자적인 물류센터 확보가 어려운 우리 중소·중견기업에 적시 제공 - 코로나19 영향에 대응하기 위한 국제 항공 물류산업 육성 및 인센티브 강화, 글로벌 물류 공급망 다변화를 지원하고 물류기업 해외시장 진출 및 글로벌 종합물류기업 육성 지원 - 주요국의 물류루트, 법령 및 인프라 등 해외진출 기초정보를 공공차원에서 수집·제공하여 중소기업의 대응역량 강화 추진

자료: 해양수산부 공고(2022)(검색일: 2022.7.14.)

3. 기타 법제도상 공급망 관리

특히 산업통상자원부 주관의 「국가첨단전략산업 경쟁력 강화 및 보호에 관한 특별조치법」에는 공급망의 관리 방법이 명시되어 있다. 이는 “변화하는 공급망 관리와 이에 대한 대처를 위해 2022년 제정되어 공급망 관리와 관련된 조항이 국가첨단전략산업의 혁신생태계 조성과 기술역량 강화를 통하여 산업의 지속가능한 성장기반을 구축함으로써 국가경제 안보와 국민경제 발전에 이바지”하기 위한 법의 목적에 부합한다. 내용을 살펴보면, 전략기술 관련 품목의 수급 및 산업 공급망 기능에 지장이 발생할 시 이를 조정하거나(제10조), 국가경제 안보에 미치는 영향을 고려하여 기술 품목을 지정(제11조)하고, 안정적인 공급망 확보 등을 위해 예비타당성 조사를 면제(제27조)하고 있다. 즉 국가첨단전략산업에 초점을 맞춘 공급망 관리에 관한 내용을 일부 포함하고 있다고 할 수 있다.

산업통상자원부와 고용노동부 주관의 「무역조정 지원 등에 관한 법률」에 서는 자유무역협정의 이행 또는 통상환경의 급격한 변화로 인하여 피해를 입었거나 입을 것이 확실한 제조업이나 서비스업을 경영하는 기업과 그 소속 근로자 등에 대한 효과적인 지원대책을 마련하기 위해 공급망 관련 내용을 포함하고 있다. 제14조에 따르면, 세계적 또는 국지적 공급망 붕괴로 인한 무역의 현격한 감소가 있을 시 통상피해지원기업으로 선정하여 지원할 수 있다. 마찬가지로 산업통상자원부 주관의 「뿌리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률」은 뿌리산업 진흥과 첨단화에 필요한 사항을 정하여 뿌리산업 발전의 기반을 조성하고 뿌리산업의 경쟁력을 강화함으로써 국민경제의 지속적인 발전과 국민의 삶의 질 향상에 이바지함을 목적으로 제정되어 공급망 안정을 위한 조항을 포함하고 있다. 즉 자재 안정적 수급, 물류 효율화, 공동 마케팅 등 생산과 공급망 안정화 등을 위해 특화단지에서 이를 지원한다(제21조).

〈표 2-7〉 공급망 관리를 위한 기타 법·제도 주요 내용

구분	주요 내용	
국가첨단전략산업 경쟁력 강화 및 보호에 관한 특별조치법 (산업통상자원부)	제정 목적	국가첨단전략산업의 혁신생태계 조성과 기술역량 강화를 통하여 산업의 지속가능한 성장기반을 구축함으로써 국가·경제 안보와 국민경제 발전에 이바지함
	제10조 (긴급수급안정화를 위한 조정)	① 정부는 천재지변, 국제통상여건의 급변 등으로 전략기술 관련 품목의 안정적 수급과 산업 공급망의 원활한 기능에 지장이 초래되고 국민경제 활동이 현저하게 저해될 우려가 있는 경우에는 해당 전략기술 관련 품목의 사업자·수요자, 수출입 또는 운송이나 보관을 업으로 하는 자 또는 「공공기관의 운영에 관한 법률」 제4조에 따른 공공기관(이하 “사업자등”이라 한다)에 대하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 6개월 이내의 기간을 정하여 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 긴급수급안정화를 위한 조정(이하 “수급안정화조정”이라 한다)을 할 수 있다. 2. 국내우선공급 등 공급계획의 수립·실시 및 변경

구분	주요 내용	
	제11조 (전략기술의 지정·변경 및 해제 등)	① 산업통상자원부장관은 기술조정위원회의 심의 및 위원회의 심의·의결을 거쳐 전략기술을 지정할 수 있다. 이 경우 다음 각 호의 요건을 종합적으로 고려하여야 한다. 1. 해당 기술이 산업 공급망 및 국가·경제 안보에 미치는 영향
	제27조 (예비타당성 조사에 관한 특례)	③ 기획재정부장관 또는 과학기술정보통신부장관은 제1항에 따른 사업 중 국가·경제 안보, 안정적인 산업 공급망 확보, 미래 경쟁력 확보 등을 위하여 특히 신속하게 추진될 필요성이 있다고 인정된 사업에 대하여는 「국가재정법」 제38조제1항에도 불구하고 예비타당성조사를 면제할 수 있다. 이 경우 예비타당성조사 면제 사업의 내역 및 면제 사유를 지체 없이 국회 소관 상임위원회에 보고하여야 한다.
무역조정 지원 등에 관한 법률 (산업통상자원부, 고용노동부)	제정 목적	정부가 체결한 자유무역협정의 이행 또는 통상환경의 급격한 변화로 인하여 피해를 입었거나 입을 것이 확실한 제조업이나 서비스업을 경영하는 기업과 그 소속 근로자 등에 대한 효과적인 지원대책을 마련함으로써 국민경제의 균형 있는 발전에 이바지함
	제14조 (통상피해 지원기업의 지정 등)	③ 제1항 및 제2항에 따라 통상피해지원기업으로 지정받으려는 기업은 다음 각 호의 요건을 모두 갖추어야 한다. 2. 제1호에 따른 통상피해의 주된 원인이 다음 각 목의 어느 하나에 해당할 것 가. 세계적 경제·금융 위기로 인한 무역의 현격한 감소나. 세계적 또는 국지적 공급망 붕괴로 인한 무역의 현격한 감소 다. 상대국의 무역제한 등의 조치로 인한 교역환경의 현저한 악화 라. 국가 간 분쟁, 국경봉쇄 등으로 인한 인적·물적 자원의 이동 제한으로 발생하는 무역의 현격한 감소 마. 그 밖에 기업의 매출과 고용에 중대한 피해를 야기하는 무역환경·통상환경의 급격한 변화
부리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률 (산업통상자원부)	제정 목적	부리산업 진흥과 첨단화에 필요한 사항을 정하여 부리산업 발전의 기반을 조성하고 부리산업의 경쟁력을 강화함으로써 국민경제의 지속적인 발전과 국민의 삶의 질 향상에 이바지함
	제21조 (특화단지 지원)	① 산업통상자원부장관은 특화단지에서 다음 각 호의 사업을 수행할 수 있으며 이에 필요한 예산을 지원할 수 있다. 2. 원자재 안정적 수급, 물류 효율화, 공동 마케팅 등 생산과 공급망 안정화 등을 위한 지원

구분	주요 내용	
지방세특례제한법 (행정안전부)	제정 목적	지방세 감면 및 특례에 관한 사항과 이의 제한에 관한 사항을 규정하여 지방세 정책을 효율적으로 수행함으로써 건전한 지방재정 운영 및 공평과세 실현에 이바지함
	제109조 (생산성향상 시설 투자 등에 대한 세액공제)	① 내국인이 생산성 향상을 위하여 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 시설에 2017년 12월 31일까지 투자(중고품 및 대통령령으로 정하는 리스에 의한 투자는 제외한다)하는 경우에는 그 투자금액의 1,000분의 3(대통령령으로 정하는 중견기업의 경우에는 1,000분의 5, 중소기업의 경우에는 1,000분의 7)에 상당하는 금액을 개인지방소득세(사업소득에 대한 개인지방소득세만 해당한다)에서 공제한다. <개정 2016. 12. 27.> 3. 자재조달·생산계획·재고관리 등 공급망을 전자적 형태로 관리하기 위하여 사용되는 컴퓨터와 그 주변기기, 소프트웨어, 통신설비, 그 밖의 유형·무형의 설비로서 감가상각기간이 2년 이상인 설비(이하 “공급망 관리 시스템설비”라 한다)
지역 산업위기 대응 및 지역경제 회복을 위한 특별법 시행령 (산업통상자원부)	제정 목적	「지역 산업위기 대응 및 지역경제 회복을 위한 특별법」에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함
	제4조 (지역산업 종합정보 시스템의 구축·운영)	법 제6조제2항에 따른 지역산업종합정보시스템(이하 “지역산업정보시스템”이라 한다)을 통해 처리하는 정보는 다음 각 호와 같다. 3. 공급망, 시장전망 및 자본시장 여건 등을 포함하는 지역 기업의 경영환경 지표
한국가스공사법 (산업통상자원부)	제정 목적	한국가스공사를 설립하여 가스를 장기적으로 안정되게 공급할 수 있는 기반을 마련함으로써 국민생활의 편의 증진과 공공복리의 향상에 이바지하게 함
	제11조 (사업)	① 공사는 제1조의 목적을 달성하기 위하여 다음 각 호의 사업을 한다. 4. 액화석유가스의 개발 및 수출입 4의2. 「신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급 촉진법」 제2조제1호가목에 따른 수소에너지의 제조·공급 및 공급망의 건설·운영
환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률 시행령 (산업통상자원부)	제정 목적	「환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률」에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 정함
	제19조의2 (금속자원 재자원화 등 지원)	② 법 제20조의3제1항에 따른 금속자원의 재자원화를 위한 지원의 범위는 다음 각 호와 같다. 3. 공급망 구축, 판로 확대 등 사업화 촉진에 관한 지원

구분	주요 내용	
석유 및 석유대체연료 사업법 (산업통상자원부)	제정 목적	석유 수급과 가격 안정을 도모하고 석유제품과 석유대체연료의 적절한 품질을 확보함으로써 국민경제의 발전과 국민생활의 향상에 이바지함
	제21조 (석유 수급의 안정을 위한 명령 등)	① 산업통상자원부장관은 국내외 석유 사정의 악화로 인하여 석유 수급에 중대한 차질이 생기거나 생길 우려가 있는 경우 또는 석유 유통질서의 문란으로 인하여 국민생활의 안정과 국민경제의 원활한 운운을 해치거나 해칠 우려가 있는 경우에는 석유 수급의 안정을 기하기 위하여 다음 각 호의 사항에 관한 명령을 할 수 있다. 3. 석유정제업자의 석유제품 종류별 생산 비율 5. 석유의 도입방법 · 도입지역 등 수출입 13. 그 밖에 석유 수급의 안정을 위하여 대통령령으로 정하는 사항
농업 · 농촌 및 식품산업 기본법 (산업통상자원부)	제정 목적	국민의 경제, 사회, 문화의 기반인 농업과 농촌의 지속가능한 발전을 도모하고, 국민에게 안전한 농산물과 품질 좋은 식품을 안정적으로 공급하며, 농업인의 소득과 삶의 질을 높이기 위하여 농업, 농촌 및 식품산업에 나아갈 방향과 국가의 정책 방향에 관한 기본적인 사항을 규정함
	제42조 (농산물과 식품의 수급 및 가격의 안정)	① 국가와 지방자치단체는 농산물과 식품의 원활한 수급 및 가격의 안정을 위하여 농업 · 식품산업의 관측, 생산 조정, 수매 비축 및 생산자단체의 자조금(自助金)의 조성 지원 등에 필요한 정책을 세우고 시행할 수 있다. ② 국가와 지방자치단체는 제1항에 따른 정책을 효율적으로 시행하기 위하여 농업경영체, 생산자단체, 농산물 유통업 및 식품산업을 업(業)으로 하는 자 등에게 필요한 지원을 할 수 있다.
에너지 및 자원사업 특별회계법 (산업통상자원부)	제정 목적	에너지의 수급(需給) 및 가격 안정과 에너지 및 자원 관련 사업의 효과적인 추진을 위하여 에너지 및 자원사업 특별회계를 설치하고 그 운용에 관한 사항을 규정함
	공급망 관리 관련 내용 없음	

자료: 각 법조문을 바탕으로 저자 정리

4. 시사점

본 절에서는 국내 공급망 관련 법제도 현황을 살펴보았다. 현행 법률 검토 결과, 산업별 관련 법안에서 공급망 위기, 교란, 대응전략 관련 내용을 일부 다루고 있다. 각 법률은 기본적으로 관련 산업 육성을 통해 위기에 대응하고자 하며 예상치 못한 이벤트로 인해 수급이 불안정해질 경우, 국가가 제한적으로 시장에 개입하도록 한다. 하지만 이는 개입을 결정하는 정부가 해당 산업이 유기적으로 연계되어 있는 타 산업으로의 파급효과를 고려하지 못하게 함으로써 오히려 생태계를 교란할 수 있는 위험성을 지니고 있다. 이에 개별 산업 단위가 아닌 공급망 차원에서의 종합적인 분석과 결정을 할 수 있는 조직 및 법률이 필요한 시점이다. 올해 정부가 추진하고 있는 공급망기본법은 우리나라의 종합적 공급망 위기관리 체계 역할을 수행할 것으로 기대된다. 이에 본 연구는 해외사례, 리스크영향 분석 및 전략 수립 결과를 바탕으로 공급망기본법의 방향성, 세부사항에 대해 제안해보고자 한다.

제2절 해외 공급망 관리 관련 법·제도 현황

1. 미국

미국은 반도체·배터리 제조장비 및 시설 투자세액을 공제하고 보조금 지급, 인력양성, 전담조직 등을 위한 다수의 법안이 통과·발의되고 있다. 코로나19, 미·중 무역분쟁 등을 겪으며 미국은 공급망 리스크 관리를 위해 해외 의존도를 낮췄다. 그리고 공급망 다변화를 위해 핵심 품목(반도체, 배터리, 의약품, 희토류 등)에 대한 100일 내 검토보고서 제출을 지시한 행정명령(White House, 100-Day Reviews under Executive Order 14017 2021.6)에 따라 각 부처에서 단계별 현황, 공급망 리스크 평가 등을 시행하였다. 또한 본 행정명령에 따라 국방, 정보통신기술, 보건, 운송, 에너지, 농산품 및 식품 등 6대 주요 산업 분야에 대한 1년간의 공급망 점검 결과에 대한 실태보고서도 발표하였다. 발표된 미국의 공급망 관리 조치 및 대책 내용은 <표 2-8>과 같다.

<표 2-8> 미국 공급망 검토 보고서 단기 조치 및 장기 대책

구분	내용
단기 조치	• ‘공급망 차질 대응 태스크포스(Supply Chain Disruptions Task Force)’ 설치 • 물류 대란 완화를 위한 주요 항만의 24시간 풀 가동 운영 추진
장기 대책	• 배터리 공급망 강화를 위한 70억 달러 규모의 인프라법안 예산 • 국방부의 희토류 생산 및 가공 시설 리쇼어링 투자 • CHIPS funding 등 현재 추진 중인 사안 포함 * CHIPS Act는 2022년 7월 상원을 통과함

자료: 한국무역협회(2022.02.25.) (검색일: 202.07.28), Heilweil, R.(2022.7.27.) (검색일: 202.7.28)
을 바탕으로 저자 작성

미국의 공급망 리스크 회복력 강화를 위해 바이든 대통령은 Made in America (Executive order 14005 on Ensuring the Future Is Made in All of America by All of America's Workers, "E.O. 14005") 행정명령을 발표했다. 본 행정명령은 자국 내 제조산업을 강화함으로써 미국 내 공급망 복원력을 향상하기 위한 조치로 By American 정책 이행체계 개편, 미국산 물품 인정기준 및 우대조건 강화, 예외 적용 관리를 엄격히 하는 것을 골자로 하고 있다.¹⁶⁾ "E.O. 14005"의 주요 내용은 <표 2-9>과 같다.

〈표 2-9〉 E.O. 14005 내용

구분	내용
미국산 물품 인정 기준 및 우대조건 강화	• 미국산 부품 비율 기준을 기존 55%(철강제품 95%)에서 상향 조정 - 현행 55%에서 60%로 상향 - 2024년 65%로 상향 - 2029년 75%로 상향 * 새로운 국내 함량 한도를 충족하는 최종 제품 또는 건축 자재가 없거나 그러한 제품의 비용이 불합리하다고 기관이 결정한 경우 대체 임계값 적용 • 외국 제품이 미국산 제품보다 저렴할 경우 패널티 적용 - 대기업과 경쟁하는 제품 20% 추가 - 중소기업과 경쟁하는 제품 30% 추가
미국 제품 구매 의무	• 새로운 시설에 필요한 전력 생산과 에너지 저장 장치 및 부품을 미국제품으로 구매 의무화
이행체계 개편	• Buy American Act 관리감독 기능을 강화하기 위해 예산관리국 (Office of Budget) 산하에 Made in America Office 신설 • 이행상황에 대한 정기적 보고
엄격한 예외 적용 관리	• 예외품목 리스트의 정기적 검토 • 상용 물품 및 정보기술을 예외 대상에서 제외하는 방안 검토

자료: 권보배 외(2022), p. 71.

16) 법률신문(2021.10.7.)(검색일: 2022.7.13.)

미국은 에너지, 반도체, 농업 등의 공급망에 관한 법이 다수 도입되고 있으나 아직 상·하원을 통과한 법은 많지 않다. 미국의 입법절차는 상·하원에서 법률안 기안, 제출, 해당원에서 소관 상임위 회부 및 의견청취, 표결 후 이송, 이송된 법안 검토, 수정, 재전송 또는 양원협의위원회 구성을 통해 심사 후 상·하원 표결 후 대통령 서명 시 법률로 성립된다.¹⁷⁾ 만일 상·하원이 비슷한 취지의 법안을 각각 입법한 경우 양원 입법안의 내용의 차이점을 수정·보완한 최종본을 상·하원이 각각 표결 및 의장 서명을 거쳐 대통령에게 이송된다. 이번에 하원에서 미국경쟁법안(ACA: The America COMPETES Act)을 2022년 2월 가결했으며, 상원에서는 2021년 미국 혁신 및 경쟁법(United States Innovation and Competition Act of 2021)을 2021년 3월 가결했다. 두 법안의 주요 구성내용은 자국 산업의 경쟁력극대와 더불어 중국 견제를 포함하고 있다. 먼저 하원의 미국경쟁법안의 주요 내용을 살펴보면 <표 2-10>과 같다.

〈표 2-10〉 미국 경쟁법안 주요 내용

구분	내용
반도체 투자 확대	• 전자제품, 자동차, 의료, 방위시스템 및 기타 주요제품의 핵심 부품인반도체의 미국 생산을 지원하기 위해 520억 달러 투자
자국 생산과 미국 중심의 공급망 강화	• 중요 물품 부족 방지, 공급망 개선, 경제 성장 및 안보 강화를 위해 미국 중심의 공급망 강화와 제조업 경쟁력 개선에 450억 달러 투자
미국의 과학적 연구 및 혁신의 우수성 진화	• 초당적 과학, 연구 및 기술 법안을 통해 미국의 혁신성 향상
미국의 경쟁력과 글로벌 리더십 확보	• 중국의 무역 남용과 인권 침해에 대한 책임을 묻는 강력한 조치를 비롯해, 세계에 미국의 이익과 가치를 공유하며, 미국의 리더십 확보

자료: 현대경제연구원(2022.3.18.), (검색일: 2022.7.28.)

17) 현대경제연구원(2022.3.18.) (검색일: 2022.7.28.)

본 법안은 중국을 견제하고 중국에 대한 미국의 경쟁력 강화에 중점을 두고 있다. 반도체 연구와 설계, 제조에 5년간 520억 달러 지원, 연구개발에 3,000억 달러를 투자하는 방향이 핵심이다. 공급망 리스크 완화를 위해 6년간 450억 달러를 지원하는 방안이나, 반덤핑 규정 강화 등과 같이 미국의 무역규정을 바꾸는 내용도 포함되어 있다. 또한 동맹국과 파트너에 대한 투자, 외교 투자 확대 등 미국의 글로벌 경쟁력과 리더십을 유지하는 방안도 포함되어 있다. 법안은 12개의 디비전(Division)인 (A)반도체 제조 인센티브, (B)연구와 혁신, (C)에너지와 상무 위원회, (D)외교 위원회, (E)감독 개혁 위원회, (F)국토 안보위원회, (G)금융 위원회, (H)천연자원 위원회, (I)사법 위원회, (J)교육 및 노동 위원회, (K)세입 위원회, (L)교통 인프라 위원회로 구성되어 있다. 디비전 C에서 L까지는 하원의 위원회별로 관련 내용을 제시하였다. 각 분야별 내용은 <표 2-11>과 같다.

〈표 2-11〉 미국 경쟁법안 분야별 내용

구분	내용
Division A 반도체 제조 인센티브	• 미국 내 반도체 r&d 및 생산시설 확충을 위한 경제적 인센티브 제공 - Chips for America Act 위한 520억 달러 투자 승인 - National Semiconductor Technology Center의 펀딩 지원, 미국 제조 프로그램의 반도체 R&D 지원, 첨단 패키징 생산 프로그램 등을 포함 - 자동차, 가전, 국방시스템에 적용되는 주요한 부품 생산에 대한 20억 투자
Division B 연구와 혁신	• 에너지, 국립표준기술연구소, 국립과학재단에 대한 예산 지원 확대 및 과학의 다양성과 포용성 확대 - 미래를 위한 에너지 과학 부서 : 에너지 저장, 태양광, 수소, 제조, 탄소 제거, 바이오 에너지 등 기후 변화 대응을 위한 에너지 분야와 클린에너지 분야 투자 : 양자 정보 과학 및 인공지능 등 이머징 분야 지원 : 클린에너지 분야의 연구자, 과학자, 전문가 양성 - 미래를 위한 국가표준기술연구소 : 양자 정보과학, 인공지능, 사이버 보안, 생명공학, 첨단통신기술 등 분야의 연구 및 표준 지원 : Manufacturing Extension Partnership(MEP) 프로그램의 예산 지원과 국내 공급망 회복력 강화

구분	내용
	- 미래를 위한 국립과학 재단 : 과학 및 공학문제 해결국 신설, STEM 교육 지원 - National Engineering Biology Research and Development Initiative 지원, 생물공학 윤리·안전·안보 등에 대한 고위험연구 지원 - 신진 연구자 지원, 국가 과학기술전략 수립, 에너지 기술 이전법 수립, 지역혁신법 수립 등
Division C 에너지와 상무 위원회	• 국가 안보에 필수적인 물자에 대한 공급망 모니터링과 복원력 강화를 위한 예산 확산 - 자국의 공급망 강화 : 상무부 내 공급망 담당 부서를 설치해 공급망 모니터링, 필수물자 확보, 공급망 충격 대비 등의 업무 부여 : 공급망 회복력 강화와 필수 물자 확대 등을 위한 450억 달러 투자 승인 : 필수물자 및 관련 산업에 대한 공급망 모니터링, 맵핑 등을 위한 5억 달러 예산 승인 - 태양광 산업 발전을 위한 30억 달러 예산 승인, 전력 그리드 취약성 극복을 위한 3.8억 달러 예산 승인 - 의약품 공급망 개선과 전략적 국가 비축 물품 관리 개선 : 15억 투자를 통해 의료 관련 물품 관리 공급망 구축 - 무선네트워크 및 네트워크 안전을 위한 혁신 : 공공 무선망을 위해 약 15억 투자 및 무선네트워크의 취약성 극복을 위한 지원
Division D 외교 위원회	• 미국의 리더십 지위 확보, . 대만 등 국제 파트너십을 강화하고, 중국의 외교적 영향력 확대를 견제하며, 녹색 기후 펀드를 통한 외교 지원 - 미국 경쟁력 강화를 위한 투자 : 글로벌 공급망 다양화 및 관리, 국가 기술 및 산업 지원에 대한 보고서 제출, 중국에 대한 의존성 축소, 아시아 태평양 경제 협력에서 미국의 리더십 강화 등 - 협력 및 파트너십을 위한 투자 : 일본, 호주, 인도와 쿼드 워킹 그룹 수립, 대만과의 파트너십 강화, 아시아국가와의 다양한 교류 강화 - 국제 평화를 위한 지원 - 미국의 가치를 위한 투자: 홍콩지지, 인권 보호 - 경제적 국정운영과 지속가능한 미래를 위한 투자: 중국 견제와 협력의 균형, 기후 변화를 위한 대비 등
Division E 감독 개혁 위원회	• AI 활용을 통한 감시와 거버넌스 강화 및 사이버 인력의 보강

구분	내용
Dlvision F 국토 안보위원회	• 국토안보부의 조달 시스템 개혁, 국토안보부의 소프트웨어 공급망 보안 강화, 드론 보안 관리 등
Dlvision G 금융 위원회	• 미국의 투자와 시장을 보호하고 중국의 불법 금융지원 제재, 랜섬웨어 공격 대응
Dlvision H 천연자원 위원회	• 불법적인 노동행위 및 강제 노동 제재, 해양 및 야생동물과 천연자원 보호 및 연구
Dlvision I 사법 위원회	• 위조제품 제재, STEM 분야의 박사졸업자에게 이민 혜택, 창업 비자 신설
Dlvision J 교육 및 노동 위원회	• 현장교육 제공, STEM 교육 지원, 고등교육기관의 해외 계약 보고 등
Dlvision K 세입 위원회	• 무역조정지원 재승인, 일반특혜관세제도와 기타 수입관세임시 철폐 법안 연장
Dlvision L 교통 인프라 위원회	• 지역 노동시장, 지역 경제를 지원하는 RECOMPLETE 시범 사업에 40억 달러의 예산 권한 부여

자료: 현대경제연구원(2022.3.18.) (검색일: 2022.7.28.)

상원의 미국 혁신 및 경쟁법은 하원의 미국 경쟁법과 같은 맥락이나 일부 조항에서 차이점이 있다. 본 법은 기술 연구, 과학 분야 등에 최소 2,000억 달러를 투자하는 내용이 포함되어 있다. 본 법안의 주요 내용은 <표 2-12>과 같다.

〈표 2-12〉 미국 혁신 및 경쟁법 내용

구분	상임위	내용
Division A	국토안보위원회	• Chips Act and ORAN 5G Emergency Appropriations - 반도체 산업에서 미국의 기술 우위 유지 및 중국산 통신 장비 의존도 줄이기(국립반도체기술센터 설치 및 공공무선공급망혁신펀드 조성)

구분	상임위	내용
Division B	상무위원회	• Endless Frontier Act - 국립과학재단 내 기술국 설치, 연구 안보 강화, STEM 교육 지원, 인공지능·양자컴퓨팅 등 분야에 연구개발 및 인재 양성
Division C	외교위원회	• Strategic Competition Act of 2021 - 경제·군사·이념부문에서 중국의 글로벌 영향력 확대에 대응하기 위해 국제사회와의 협력을 확대하여 미국의 가치 보호 - 과학 기술 및 연계성 투자 - 글로벌 인프라 및 에너지 투자 - 인도 및 태평양 지역에서 미국의 안보 이익에 투자 - 중국 이념적 영향 견제 - 디지털 권위주의 대응
Division D	국토안보위원회	• Homeland Security and Governmental Affairs Committee Provisions - Securing America's Future Act 등 - 제조업 기반 강화 및 미국산 제품 확대를 위한 Buy American 확대
Division E	금융위원회	• Meeting the china Challenge Act of 2021 - 중국의 인권 탄압 등에 대한 대응 - 중국의 미국 금융시장 교란행위 등 국가안보 위협에 대처하기 위해 기존의 제재조치 및 신규제재를 적극적으로 활용
Division F	다수	• 미국 산업 및 경제 전반의 경쟁력 강화 • 이공계 교육 경쟁력 강화 및 중국과의 연계 차단 • 지적재산권 보호 의무를 중국에 압박
Division G	재무위원회	• Trade Act of 2021 - 강제노역·디지털 검열·관세회피 등 중국에 대한 규제를 강화하는 한편 미중 분쟁 장기화에 따른 경제적 부작용에 대응 - 일반특혜관세 및 기타수입과세임시 철폐제도 재개 - 무역법 301조 대중 추가 관세 면세 절차 재개 - 의약품 공급을 위한 필수물자위원회 설치

자료: 현대경제연구원(2022.3.18.) (검색일: 2022.7.28.)

두 법안의 차이점은 <표 2-13>과 같으며 두 법안 모두 반도체 산업의 지원, 기술혁신 지원 등 반도체 산업의 자국 내 공급망 형성을 위한 지원안을 마련하고 있다. 하원의 법안은 무역구제조치가 조금 더 강화된 차이가 있다.

<표 2-13> 미국 경쟁법안과 혁신 및 경쟁법 비교

분야	혁신 및 경쟁법(상원)	경쟁법안(하원)
반도체 사업 지원	520억 달러 규모의 반도체 산업 투자와 지원 - 상무부가 예산관리	520억 달러 이상의 예산 편성, 자국 반도체 산업 경쟁력 제고 - 이니셔티브 및 기관의 책무 제시
국립과학 재단	- 기술혁신국 설치 5년간 290억 달러 예산 배정	- 과학 및 공학 문제해결국 설치 5년 동안 133억 달러 배정
연구와 혁신	연구예산이 적은 지역에 우선 제공	연구 예산이 적은 기관에 우선 제공
	- 해외 인재 고용 프로그램에 참여한 연구자에 대한 연구 지원을 금기 - NSF를 통해 개발된 IP가 외국으로 이전되는 것을 금지하고 연방과학기관이 외국정부 인재 채용 프로그램에 참여하는 것을 금지	악의적 의도를 가진 연구자에 대한 연구 지원 금지
		태양광 공급망 개발을 장려하기 위해 FY '22~'26 매년 6억달러 승인
	우주탐사, 과학, 기술, 교육 및 안전의 발전에 230억 달러 이상의 예산 승인	
	온라인 판매 상품은 원산지 국가를 표시	판매자가 면제 자격이 없는 한, 온라인으로 판매하기 위해 제공되는 상품의 원산지 표기가 필요
무역		국가핵심역량보호법을 통해 해외 투자 심사 규제 제언(중국, 러시아와 같은 적대국으로부터 공급망 보호)
		무역조정지원제도 개정제안: 근로자, 기업, 지역 사회를 지원
	이리반특혜관세제도 연장과 재승인, 연장 기간을 2026년으로 제한	일반특혜관세제도 연장과 재승인, 연장기간을 2024년 제한, 노동, 기후, 인권 등 새로운 적격성 기준 추가

분야	혁신 및 경쟁법(상원)	경쟁법안(하원)
	기타 수입관세임시철폐제도 연장 및 재승인	- 기타수입관세임시철폐제도 연장 및 재승인: 생산이 불가한 특정 수입품에 대한 관세인하 및 철폐 - 최종재 배제 적용
	무역 301조 관세 면세 절차 재정립	
	반경쟁적인 디지털 무역과 지적 재산권을 무시한 수입상품 등에 대한 수입 금지 동맹국의 참여 확대	
		- 무역 규제법의 집행력을 더 강화 하는 내용이 포함 - 미국 산업내 실질적 피해 관련 국제무역위원회 판정에 관한 특별규정 마련, 상무부의 반덤핑·상계관세를 판정 가속화, 각종 시장왜곡(해외 보조금 혜택, 우회 덤핑, 환율조작, 관세포탈, 의도적 수출 축소 등) 행위에 대한 대응 강화를 제시
		미국 무역대표부의 지재권 우선 감시 대상국으로 분류된 비시장국가로부터 수입금지를 제안하는 최소허용 설정
외교	- 글로벌 리더십 강화 - 중 견제 강화	- 글로벌 리더십 강화 - 중 견제 강화
	외교 정책 및 이니셔티브가 존재	- 미국 국제 영향력 강화법 포함 - 중국 견제를 위해 미국의 외교를 강조한 법안
	미국 내 중국의 시장 조작을 해결하기 위한 기관 구축	중국 감시프로그램 지원
	중국 정부를 대신해 미국에서 사이버 공격을 한 대상은 제재함	
미국 경쟁력 강화/기타	'Buy American'과 'Made in America'를 강조, 미국에서 생산된 철, 제조기계, 건설 자재 사용을 통한 인프라 건설을 주장	
	국무부장관은 적대국의 안보나 전략 능력에 이익을 주기 위해 신흥 기술을 고의로 취득하기 위해 미국에 입국하는 외국을 불허	

분야	혁신 및 경쟁법(상원)	경쟁법안(하원)
		• FY '22~'23동안 매년 유엔 녹색기후기금에 40억 달러의 예산 승인, 개인 또는 단체가 전자 폐기물을 수출 또는 재수출하는 것을 금지하고, 국제 기후 변화 적응, 완화 및 보안 프로그램을 수립하기 위한 기금을 승인
		• 기후 영향 대책위원회 설립
		• 미국 어류 및 야생동물관리국 지원법

자료: 현대경제연구원(2022.3.18.) (검색일: 2022.7.28.)

미국은 탈탄소화 정책으로 2030년까지 배출량을 절반으로 줄이고 2050년까지 경제 전반에 걸쳐 배출 제로를 달성하는 목표를 발표하였다. 이에 청정에너지 수요는 증가할 것으로 예상되며, 미국 에너지부(DOE)는 “강력한 청정에너지 전환을 위한 미국 공급망 확보 전략”을 발표하였다. 본 전략 보고서에는 공통 위험과 취약성을 원자재 가용성 증가, 국내 제조역량 확대, 다양하고 안전하며 사회적으로 책임 있는 해외 공급망 형성 및 투자 지원, 증가하는 청정에너지 채택 및 배치, 수명이 다한 에너지 관련 폐기물 관리 개선, 청정에너지 전환을 위한 숙련된 인력 유치 및 지원, 공급망 지식 및 의사결정 향상과 같은 7가지 주요 조치로 분류하였다.¹⁸⁾ 보고서의 내용 중 탄력적 공급망을 구축할 수 있는 전략에 관한 내용은 <표 2-14>과 같다.

18) 김은정(2022.3.), p. 5.

〈표 2-14〉 강력한 청정에너지 전환을 위한 미국 공급망 확보 전략 내용

구분	내용
국내 원자재 가용성 증대	• 더욱 효율적인 허가를 제공하는 동시에 부족 협의 및 커뮤니티 참여 프로세스를 강화하고 환경성과를 개선하기 위한 연방 광산법 규정 검토 및 업데이트 • 광물 추출, 광물 가공 및 제품 제조에 대한 글로벌 환경, 인권 및 노동 기준 개선 및 시행을 촉진하고 더 나은 공급망 가시성과 표준 집행을 가능하게 하는 추적 솔루션 개발 및 활용 촉진 • 청정에너지 제조에 필수적인 2차/재활용 및 비전통 자원을 포함한 청정에너지 재료 기존 프로그램, 시장 분석 및 기술 상업화 활동을 조정하고 확장 • 4 환경적으로 지속 가능한 차세대 중요 광물 및 재료의 추출, 가공 및 정제 활동을 위한 혁신 지원 • DOE의 임무 영역에 필수적인 중요 자료를 구체적으로 추천하거나 설정하는 프로세스 생성을 위한 이해 관계자와의 논의 • 국제 에너지 기구(International Energy Agency)를 포함하여 자발적인 에너지 전환과 관련된 중요 물질 비축에 대한 다자간 조정 메커니즘 구축 방안 모색
국내 생산능력 확대	• 청정에너지 전환 지원에 필요한 제조 프로그램 인식 제고 • 지역 사회, 산업체, 정부가 국내 제조 기반 확대에 필요한 차세대 대규모 산업 시설(예: 제철소, 가공 및 제조현장 등)을 어떻게 구상하고 추구해야 하는지에 대한 경로를 목표로 작성 • Select USA tools를 사용하여 미국 기반 청정에너지 기술 제조에 대한 외국인 직접 투자 활용 • 기술 지원 제공을 포함하여 지역 청정에너지 산업 클러스터 설립을 지원하기 위해 제조업체 및 주, 지방 및 부족 정부와 협력 • 미국 청정에너지 산업과 근로자를 위한 공정한 환경을 지원하기 위해 미국 정부 전반에 걸친 무역 정책 조정 강화
해외 공급망 투자 및 지원	• 국내 격차를 채우고 공급망의 다른 국내 부문의 성장을 지원하는 공급망 투입을 확보하기 위해 외국에 투자하거나 해외로 수출하는 적격 미국 기업에 대한 연방 정부의 재정 지원 확장 • 순 제로 목표와 관련된 주요 기후 및 청정에너지 장비 제조의 규모 확대를 위해 청정기술 제조 역량을 전 세계적으로 확장하기 위한 이니셔티브 수립 및 자금 지원 • 추적성 표준 채택 및 구현을 촉진하여 글로벌 공급망 매핑 기능을 개선하고 제품 보관 무결성을 강화하며 사회적 책임을 촉진하고 에너지 공급망의 탄소 발자국 지원
공급망 지식 및 의사 결정 강화	• 데이터베이스 및 분석 모델링 기능, 제조 및 에너지 공급망 사무실 구성 및 유지 관리 • 모든 청정기술에 에너지 공급망의 다양한 측면이 경제적, 환경적, 사회적 및 인권에 미치는 영향을 평가하기 위한 정량화 연구 지원 • 우선순위가 높은 탈탄소화, 미국 경제 리더십 전략, 미국의 장기 전략을 기반으로 하는 실행 가능한 심층 분석 지원 • 에너지 부문 산업 기반을 위한 ‘안전한 디지털 구성 요소 공급망 전략’을 개발하기 위해 정부 및 민간 부문 참여 • 정부 및 민간 부문을 참여시켜 에너지 관련 소프트웨어, 펌웨어, 가상 플랫폼 및 서비스, 데이터 보안에 대한 국가 표준, 지침 및 요구 사항 구축

자료: 김은정(2022.3.), pp. 6-9.를 바탕으로 저자 작성

미국 주도하에 인도양과 태평양에 인접한 국가 간 경제안보 동맹인 다자 경제협력체인 인도-태평양경제프레임워크(IPEF, Indo-Pacific Economic Framework)가 2022년 공식 출범하였다. 참여국은 총 13개국으로 호주, 뉴질랜드, 한국, 일본, 인도, 인도네시아, 말레이시아, 브루나이, 필리핀, 태국, 베트남 등이다. IPEF는 공급망, 글로벌 무역, 탈탄소와 인프라 구축, 탈세와 부패방지 등 4대 분야에 집중할 방침이다. 인도태평양경제프레임워크는 중국이 배제되었다. 이는 미국이 중국을 견제하기 위한 의도로 해석할 수 있으며, 중국을 배제하고 참여국을 중심으로 공급망을 구축하기 위함으로 볼 수 있다.

2. EU

EU의 공급망과 관련한 정책으로는 반도체, 배터리 등과 같은 주요 핵심 사업에 대한 EU 내 공급사슬 연합 구축 및 법 제정과 인권·환경 보호를 위한 공급망 관점에서의 정책이 있다. 본 보고서는 공급망 리스크 관리에 관한 연구로 주요 핵심 사업의 유럽 내 공급사슬 구축에 관련한 법을 살펴보고자 한다.

EU는 2018년 회원국 간 산업분야 공동 비전 제안을 통한 산업 육성지원을 위해 유럽 공동이익 주요 프로젝트 전략 포럼 IPCEI(Important projects of common european interest)을 설립했다. 본 포럼을 통해 유럽에 전략적으로 필요한 핵심 산업의 프로젝트를 선별하여 보조금 지원 및 산업이 육성되고 있다. 주요 육성 산업으로 반도체 및 배터리 공급망의 유럽 내 활성화하기 위한 프로젝트를 뽑을 수 있다. 유럽은 차량용 특수 반도체 기업이 소재하고 있으나 고성능 반도체 칩 관련 산업이 아시아에 의존하고 있어, The microelectronics project를 통해 고성능 반도체를

개발하고 전 세계 반도체 생산의 20%를 유럽 내에서 조달하는 것을 목표로 하고 있다. 본 프로젝트의 규모는 17.5억 유로(이탈리아 52억 유로, 독일 8.2억 유로, 프랑스 3.6억 유로, 영국 0.5억 유로) 이다.¹⁹⁾ 본 프로젝트의 주요 개발 내용은 <표 2-15>와 같다.

<표 2-15> The microelectronics project 분야별 주요 개발 내용

분야	내용
에너지 효율성	• 전자기기, 차량 내 에너지소비 낮추는 반도체 칩 개발
파워 반도체	• 스마트기기, 전기 및 하이브리드 차량용 파워 반도체 개발 * (Nano 2022 프로젝트) ST Microelectronics, Soitec, Sofradir, Ullis, Murata, X-Fab, CEA-Leti사 참여해 5G-자동차 IoT에 이용되는 고성능반도체 개발
스마트 센서	• 미세한 움직임까지 포착하는 차량용 스마트센서 개발 * Zeiss사 진행중으로 반도체 생산에 필요한 EUV(극자외선) 장비개발 및 생산 기동
광 측정장치	• 고도화된 스마트칩 생산 위한 장비 개발 및 생산 확대
반도체 재료	• 주 재료인 실리콘 이외의 여타 재료 개발

자료: 이정선 외(2021.3.10.), p. 8.

배터리 산업의 프로젝트는 2019년 1차 2021년 2차에 걸쳐 지원이 승인된 장기 프로젝트로 볼 수 있다. 본 프로젝트 명은 European Battery Innovation이며, 본 프로젝트를 통해 전 세계 배터리 생산 점유율을 16~25%로 확대하는 것을 목표로 하고 있다. 본 프로젝트의 주요 개발 내용은 <표 2-16>와 같다.

19) https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/ip_18_6862, (검색일: 2022.7.28.)

〈표 2-16〉 European Battery Innovation 분야별 주요 개발 내용

분야	내용
원료 및 재료	- 고순도 원료를 생성하기 위한 광석 추출, 농축, 정제 및 정제할 수 있는 지속 가능한 혁신적인 공정 개발 - 음극, 양극, 전해질과 같은 기존 소재 향상
셀 및 모듈	자동차 및 비자동차 애플리케이션(예: 고정식 에너지 저장장치, 전동 공구 등) 등에 필요한 안정성과 성능을 충족하도록 설계된 혁신적인 셀 및 모듈 개발
배터리 시스템	배터리 관리 소프트웨어 및 알고리즘과 혁신적인 테스트 방법을 포함한 배터리 시스템 개발
용도 변경, 재활용 및 정제	재활용 재료의 수집, 분해, 용도 변경, 재활용 및 정제를 위한 안전하고 혁신적인 프로세스 설계

자료: Web oficial de la Unión Europea(2019.9.9.) (검색일: 2022.7.28.)

위와 같이 유럽 내 혁신산업의 공급망 회복을 위한 지원 정책 외에도 코로나19 관련 공급사슬 혼란, 무역 긴장으로 인한 반도체 부족 및 의존도가 높아졌다. 유럽연합 집행위원회는 반도체 산업을 육성하고 해외 수입 의존도를 줄이며 유럽 내 반도체 공급망의 안정성을 확보하기 위해 EU 칩 법(EU Chips Act)을 2022년 2월 규정 형태로 발의했다. 본 법안은 2030년까지 430억 유로 이상의 투자를 통해 반도체 생산을 현지화하고 유럽 내 반도체 공급 부족을 방지를 위해 공급망을 모니터링함으로써 공급 중단, 수요 변동에 대한 정보를 공유할 수 있도록 할 예정이다. 제안된 규정의 주요 내용은 〈표 2-17〉과 같다.²⁰⁾

20) Cabanas, L., G.(2022.03.10.) (검색일: 2022.07.23.)

〈표 2-17〉 EU 칩 법 주요 내용

구분	내용
유럽 반도체 이니셔티브 (Initiative) 설립	• 유럽의 집적 반도체 기술을 위한 설계 능력 강화 • 혁신적인 생산을 위한 파일럿 라인, 시험 및 실험 시설 지원 및 개발 • 양자 칩 개발을 위한 첨단 기술 및 엔지니어링 역량 제고 • 역량 센터 네트워크 형성 지원 • 반도체 가치 사슬의 신생 기업, 스케일업, 중소기업 및 기타 회사의 자금조달을 위한 반도체 기금 운영 및 투자 유치 등 활동
공급망 안정 화 체계 마련	• 통합생산설비와 개방형 EU 제조 공장에 대한 체계 제시 - 통합 생산 시설은 전공정이나 후공정 혹은 이들 모두를 포함하는 반도체 설계 및 제조 설비로 생산 설비를 수직으로 통합으로 명시함 - 개방형 EU 제조공장은 전공정이나 후공정 혹은 이들 모두를 포함하는 제조설비로 팹리스(fabless) 반도체 기업(반도체 설계만하고 생산은 하지 않는 기업)과 같은 다른 산업 관계자에 상당한 정도의 생산 역량 제공으로 명시함
모니터링 및 위기 대응조 정 체계 형성	• 반도체 가치사슬의 전반적인 모니터링 및 조기 경고 시스템을 도입하여 생산 중단 및 수요 등의 변화를 모니터링 • EU 내 반도체 공급망 내 위기 발생 시 위기대응령을 가동하고 기업이나 기관들에 관련 정보를 요구할 수 있게함

자료: Pytko, R.(2022.3.31.) (검색일: 2022.7.12.), 이현진 윤형준(2022.3.08.) (검색일: 2022.7.28.)을 바탕으로 저자 작성

또한 유럽연합 집행위원회에서는 배터리 법 초안을 채택하여, EU 내 독립적인 배터리 공급망을 구축하고자 하고 있다. 예상되는 내용으로는 배터리 기준 및 범위 규정, 저탄소 정책 추진, 원료 및 원자재 공급의 다양화, EU의 독립적 광물 채굴, 재활용 규정 등으로 예상되며, 관련 내용은 〈표 2-18〉과 같다.

〈표 2-18〉 EU 배터리 법 초안 예상 내용

구분	내용
배터리 기준 및 범위 규정	수송 차량용 배터리의 새로운 기준 및 범위 규정
저탄소 정책	- 탄소 발자국을 나타내는 특수 라벨을 도입하여 특정 배터리의 수명 주기가 환경에 미치는 영향 정보 제공 2030년까지 코발트, 구리, 납, 니켈의 95%와 리튬의 70%를 재활용 원료로 충당해야함
원료 및 원자재 공급의 다양화	EU 내 배터리 관련 광물의 독립적 공급을 위한 광물 채굴을 위한 개발 허용
재활용 규정	순환 경제 계획을 바탕으로 EU 배터리 시장의 재활용에 대한 규정 마련
공급망 인권규제	- 생산자는 공급망의 모든 단계에서 인권이 침해되지 않고 환경에 피해가 없는지 확인하기 위한 점검을 받아야함 - EU 시장에 배터리를 판매하는 기업은 원자재 소싱, 가공 및 거래와 같은 전체 가치사슬을 포함해 관련 점검이 필요함

자료: Pytko, R.(2022.3.31.) (검색일: 2022.7.12.)

코로나와 우크라-러시아 전쟁으로 EU는 에너지 및 원자재 공급에 차질을 입고 있으며 이에 따라 역내 공급망 구축의 필요성이 증가하였다. EU는 원자재를 1차 원료와 2차 원료로 구분하여 정책적 지원 및 육성계획을 수립하고 있다. 1차 원료는 제품 생산에 필요한 원자재를 자연에서 채취, 추출하여 얻은 자원으로 정하고 있으며, 2차 원료는 생산된 제품 폐기 시 재활용 및 재가공을 통해 재료 및 제품으로 추출한 원료로 정하고 있다. 1차 원료는 역내 채굴, 공급망 다양화를 계획하고 있으며 2차 원료는 재활용 확대 및 기술 혁신을 통한 역내 공급망 구축을 계획하고 있다.

1차 원료 공급망 구축을 위한 정책으로 EU는 원자재 이니셔티브(Raw Material Initiative)를 보다 구체화했다. 원자재 이니셔티브는 EU의 원자재 통합 정책으로, 지속가능한 대외 공급망 확보와 원료 재활용 확대가 목표이다. 핵심 원자재를 경제적 중요도와 공급리스크를 기준으로 지정하여 집중 모니터링 및 연구 개발을 추진하는 것이 주요 내용으로 2011년 14개

핵심 자재 지정 후 평가 결과에 따라 3년 주기로 갱신하고 있다. 2020년 EU의 핵심 원자재 목록은 <표 2-19>와 같다. 또한, 유럽 원자재 혁신 파트너십(European Innovation Partnership on Raw Material, EIP, '12.2 월)을 구성해 원자재 관련 공공기관, 학계, 업계, NGO 등으로 플랫폼을 구성해 연구 혁신 자금 확보 등 원자재 정책 추진을 위한 핵심적인 역할을 수행하고 있다. 본 파트너십은 'Raw Materials Scoreboard'이라는 원자재관련 모니터링 보고서를 2년마다 발간하고 있으며 이는 EU 정책 등에 활용되고 있다.

<표 2-19> EU 핵심 원자재 목록

안티몬	하프늄	인	점결탄	코발트	인산염
중정석	중희토류 원소	스칸듐	형석	천연 흑연	보크사이트
베릴륨	경희토류 원소	실리콘 메탈	갈륨	바다듐	리튬
비스무트	안뒀	탄탈륨	게르마늄	니오븀	티타늄
붕산염	마그네슘	텅스텐	천연 고무	백금류 금속	스트론튬

자료: 안재용·윤희정·윤웅희(2022.07.11.), p. 21.

유럽연합 집행위원회는 원자재 종합정보 시스템(Raw Materials Information System, RMIS)을 운영함으로써 핵심원자재 외 산업별 주요한 원자재 관련 이슈와 동향 정보를 제공하고 있다. 관련 자료로는 EU 정책, 원자재 정보, 우크라-러시아 전쟁영향, 무역동향 등을 제공한다. 또한, 유럽연합 집행위원회는 원자재 의존도를 줄이고 핵심 광물의 공급망 구축을 촉진하기 위해 원자재법 (Raw Material Act)을 제정할 것으로 전망된다.

2차 원자재 조달 정책은 역내 폐기물 지침(Waste Framework Directive)을 통해 유럽 내 폐기물 감소와 자원 효율성 향상을 목표로 한다. 순환경제를 통한 2차 원자재 공급망을 구축하기 위해 설계 단계에서부터 2차 원료를 회수할 수 있는 정책 프레임워크를 마련하고자 추진 중에 있다. 유럽연합은 특히 배터리의 재활용 원료 비율 강화를 통해 배터리 생태계 전반에 걸쳐 2차 원자재 공급망을 형성하려고 노력하고 있다.

3. 중국

1) 중국 양회의 공급망 관리

중국은 현재까지 공급망 관리만을 위한 법·제도가 존재하지 않는다. 하지만 2022년 양회에서 미중 경쟁에 대응하기 위해 공급망 안정을 중국 산업 정책 추진의 3대 키워드로 선정하였다. 양회는 전국인민대표대회(전인대)와 전국인민정치협상회의(정협)을 통칭하는 용어로 매년 연초에 개최되는 지방양회(중국 각지의 경제·사회발전을 관찰할 수 있는 중요한 창구인 각 지역에서 개최)에서 제시된 내용을 종합하여 개최된다. 통상적으로 우리나라의 국회에 해당하는 중국 최고 권력기관인 전인대 기간 초반에 총리가 정부업무보고(政府工作报告)를 각 대표를 대상으로 발표한다. 정부업무보고의 주요 내용은 지난해 성과를 정리하고 당해의 정책 과제를 제시하는 것이다. 사회주의 시장경제를 표방하고 있는 중국의 국정 운영 특성상 정부업무보고에서 한 해의 국가 정책의 큰 방향이 대부분 결정된다고 볼 수 있다.²¹⁾ 양회에서 가장 중요한 일정은 전인대에서의 총리가 수행하는 국무원 정부업무보고이다. 여기서 전해의 경제를 리뷰하고 한 해 중국경제의 방향과 중요 정책 주요경제지표의 목표를 발표하게 된다.²²⁾ 이러한 정부업

21) 한지민(2022), p. 1.

무보고를 위한 기본 정책 방침은 통상적으로 연말에 공산당 최고지도부와 국무원·성급 지역 등의 공산당 책임자들이 참여하는 부문별 공작 회의에서 결정하고, 이후 당 중앙위원회에서 추인하면 국무원 등이 구체적 계획을 작성하여 전인대에서 확정하고 입법 절차를 밟는다.²³⁾

2021년의 경우 2020년 하반기부터 미·중 무역분쟁 상황에서 중국에 대한 견제조치가 잇달아 시행되자 이에 대응하기 위한 입법의 필요성이 양회에 제기되었다. 이에 따라 양회 이후 중국 최고 입법기구인 전인대 상무위원회에서 2021년 6월 ‘반외국제재법(反外国制裁法)²⁴⁾’을 통과시키고 즉시 시행한다고 발표하였다. 중국의 입법절차는 통상적으로 3차례 심의 후 표결에 부쳐 통과시키지만, 전반적인 공감대가 형성될 경우 2차 심의 후 입법 절차의 시행이 가능하다. 반외국제재법의 경우, 2021년 3월 제13회 전인대 4차회의의 ‘올해 1년의 주요업무’에서 언급한 이후, 3월~4월 간 전인대 상무위원회 법제업무위원회가 중앙 및 국가 유관부처의 의견을 구한 후 초안을 작성하였다. 이후 4월 13회 전인대 상무위원회 28차 회의에서 초안에 대한 1차 심의를 거친 후 6월 13회 전인대 상무위원회 28차 회의에서 반외국제재법을 통과하고 즉시 시행하였다. 이렇듯 양회의 정무업무보고에서 사항은 입법을 위한 기초 과정 중의 하나라 볼 수 있다.

22) 한경 The pen(2021)(검색일: 2022.6.23.)

23) 서울경제(2021)(검색일: 2022.7.1.)

24) 반외국제재법은 미국, EU 등 서방국가의 제재에 대응하기 위해 새롭게 제정한 법률로써 외국 정부의 일방적 제재에 대한 보복조치를 주요 내용으로 삼고 있다. 즉, “외국국가가 국제법 및 국제관계의 기본준칙을 위반하여, 각종명목 또는 자국법에 근거하여 우리나라를 억제하거나, 탄압하고, 우리나라 국민과조직에 대하여 차별적인 제한조치를 취하여, 우리나라의 내정에 간섭하는 경우, 우리나라는 상응한 보복조치를 취할 권리가 있다”라고 정하는 등(제3조2항) 내정간섭형 차별적 제한조치와 국가안전 위해행위에 적용되는 법임(손한기(2021), p.1.)

〈표 2-20〉 중국의 반외국제재법 입법 경과

시기	주요 내용
2021년 3월	2021년 양회에 전후하여 외국의 대중국 제재 및 수출통제 등 조치에 대응할 입법 필요성 제기 - 양회 중 제 13회 전인대 4차 회의에서 ‘올해 1년의 주요업무’ 중 하나로 반제재, 反간첩, 反(외국의 부당한)관할권확대를 위한 법률 ‘도구함(Toolbox)’ 구축을 언급
2021년 4월	반외국제재법 1차 심의(13회 전인대 상무위원회 28차 회의)
2021년 6월	반외국제재법 2차 심의 및 통과, 즉시 시행(13회 전인대 상무위원회 29차 회의)

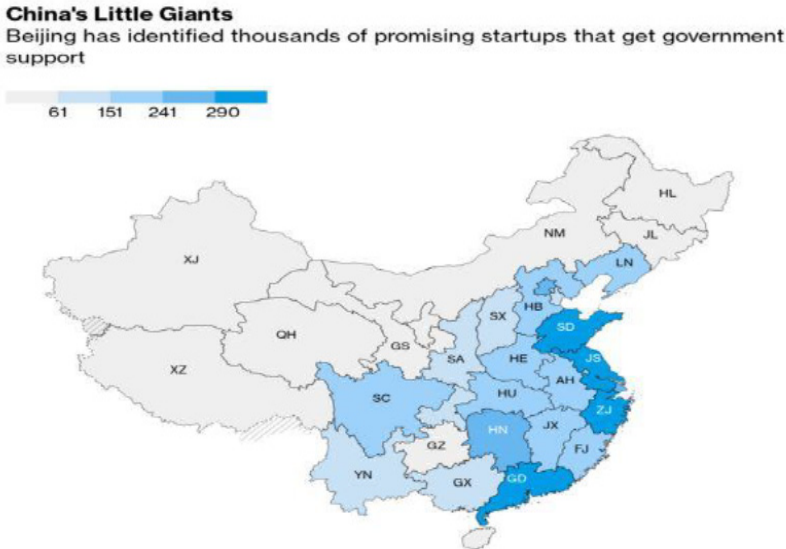
자료: 이원석(2021), p.1.

이러한 양회의 정부업무보고에서 중국은 과학기술 혁신 부문을 2021년에 이어 2022년에도 강조하였다. 특히 2022년에는 ‘전정특신(专精特新: 전문화·정밀화·특성화·혁신 요소)를 갖춘 강소기업)’ 육성정책이 처음으로 등장하였다. 중국은 최근까지 총 3차례에 걸쳐 4,922개 회사를 전정특신 강소기업으로 선정하고, 장려금과 지원금을 편성해 지원하고 있다²⁵⁾.

이러한 상황 하에 2021년 7월 중앙위 정치국 회의에서는 공급망 안정을 포함한 기초 과학 연구의 강화, 과학기술 부문의 혁신 등을 주 내용으로 하는 주요 정책을 발표하였다. 이와 함께 전정특신 기업 육성 정책을 강조하면서 국가전략으로 격상시켰다. 정부가 선정한 전정특신 기업은 제조, 기술개발, 첨단 소재 생산 등 산업사슬 전반에 걸쳐 있어 공급망 내재화 전략(중국 내 완결형 공급망을 구축하고자 하는 전략)과도 부합한다. 이에 따라, 중국은 첨단산업 분야의 국산화율을 제고함으로써 강소기업 육성하고 한편으로는 공급망 자립을 강화해나가는 산업육성 전략을 지속할 것으로 판단된다.

25) 조은교(2022), p.1.

〈그림 2-1〉 중국 전정특신 강소기업 분포도



자료: The Washington Post(2021)(검색일: 2022.6.23.).

2) 전략자원(원자재) 부문의 공급망 관리

2021년 12월 29일, 중국 공업정보화부(工信部)가 과학기술부(科技部), 자연자원부(自然资源部)와 《‘14차 5개년’ 원자재 산업 발전 계획(“十四五”原材料工业发展规划)》을 발표함과 동시에 이를 위한 구체적인 목표를 제시하였다.²⁶⁾ 구체적 목표는 △원자재 중점 분야의 1.5% 이상 R&D 투자 강도(GDP 대비 R&D 비율) 달성 △핵심기술 확보 등을 추진함으로써 원자재의 산업 구조의 지속적인 개선이다. 이를 위해 △조강, 시멘트 등과 같은 중점 원자재 대중상품(大宗商品·대량상품, 벌크스톡)의 생산 능력을 감축하고²⁷⁾, △선도 기업 5~10개를 육성함으로써 핵심 경쟁력을 갖추며 산업 생

26) 중국전문가포럼(2022.1.20), (검색일: 2022.7.1.)

27) 이는 철강산업 등 원자재 관련 산업에서 그간 지속적으로 제기되었던 과잉생산문제 해결 및 저탄소 산업

태계를 주도하고, △5개 이상의 글로벌 선진 제조업 클러스터 조성을 추진하는 등 구체적인 방안을 제시하였다.

이와 더불어 중국은 중요한 전략자원으로 희토류를 선정하여 △전통산업을 개조하고, △신흥산업을 육성하는 한편, △국방기술 발전을 위해 필수불가결한 핵심 자원으로 희토류를 분류하였다. 이를 위해 2021년 《희토류 관리조례(稀土管理条例(征求意见稿))》의견수렴안을 발표하였다. 여기서 희토류 수출 시 수출규제 등 법률을 준수해야 한다고 명시하였으며 희토류 수출 관리 강화를 예고하였다. 이후 2021년 말, 중국희토그룹유한회사(中国稀土集团有限公司)가 정식 창립하였다. 이를 통해 중국 내 희토류 산업의 집약도가 더욱 높아져 중국의 희토류 가격 협상 능력도 강화되고, 희토류 자원의 전략적 지위가 더욱 제고될 것으로 예상된다.²⁸⁾

한편 2022년 정부업무보고에서는 원자재와 핵심 부품 소재의 공급망 안정화를 강조하고 있다. 후주차이(胡組才) 부주임은 2022년 3월 7일 양회에서 전세계 원자재 가격의 인상으로 중국 역시 도전에 직면하고 있다고 언급하였다. 이와 동시에, 주요 광물의 공급 안정과 수입의존도가 높은 철광석 등 광물의 생산과 탐사 등 자원개발을 확대하겠다고 하였다.²⁹⁾ 2022년 상반기에 발표된 수출 규제 관련 정책문건 등을 살펴보면 미·중 경쟁, 글로벌 공급망 불확실성 등을 고려한 중국의 종합적인 공급망 안정화 전략을 엿볼 수 있다. 즉, 중국 정부는 글로벌 공급망에서 중요한 위치에 있는 소재 및 부품 분야의 수출을 관리하고, 중국이 경쟁력을 갖추지 못한 품목에 대해서는 생산 확대 및 기술개발을 강화하는 전략을 추진하고 있다.

으로의 전환 등을 위함이라고 볼 수 있음(中国冶金报-中国钢铁新闻网(2021)(검색일: 2022.8.23.))

28) 중국전문가포럼(2022.1.6.), (검색일: 2022.7.1.)

29) 中国政府网(2022.3.9.), (검색일: 2022.6.23.)

〈표 2-21〉 중국 수출규제 추가 품목(2021년)

(단위: %)

품목명	세계 점유율(생산량)	세계 점유율(매장량)
희토류	60.0	36.6
텅스텐	83.5	51.4
몰리브덴	43.3	51.9
안티몬	54.6	24.0

자료: USGS(2022) p. 25, 113, 135, 181.

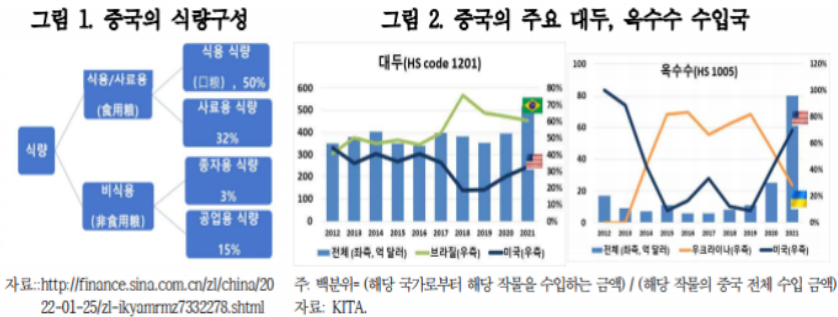
이러한 중국의 전략은 희토류, 안티몬, 몰리브덴, 텅스텐 등 원자재 및 핵심부품 등 글로벌 공급망에서 중국이 큰 비중을 차지하고 있는 품목을 ‘수출 관리품목 리스트’에 등재하여 수출 관리를 강화하고 있다. 이와 더불어 중국 상무부는 2021년 12월 31일 《2022년도 수출허가증 관리 품목목록(2022年出口许可证管理货物目录)》을 발표하였다. 여기서 스칸듐, 산화류테튬 등과 같은 희토류 품목을 신규 수출 관리품목 리스트에 추가하면서 희토류 수출에 대한 관리를 한층 더 강화할 것을 예고하였다. 이러한 중국의 핵심부품과 원자재 수출 규제는 앞으로 더욱더 강화되고 이에 따른 희토류 부문의 공급망의 리스크는 더욱더 커질 것으로 예상된다. 2022년 2월 중국 공업정보화부를 포함한 12개 부처는 《산업경제 안정성장에 대한 약간의 정책(关于促进工业经济平稳增长的若干政策)》을 발표하여 중국 산업경제 운영의 문제점과 해결방안을 제시하였다.³⁰⁾ 이 정책에 화학비료, 철광석 등과 같은 주요원료 수급보장 및 물가안정에 대하여 기재함으로써 원자재 공급망을 주요 문제점 및 해결해야 할 분야로 제시하였다. 이에 따라 이전의 과학기술 혁신을 통한 공급망 자립을 포함하여 앞으로는 원자재 수출 관리까지도 강화함으로써 공급망 안정화 정책에 힘을 실을 것으로 전망된다.

30) 조은교(2022), p.1.

3) 식량 부문의 공급망 관리

2022년 3월 중국 국가발전개혁위원회는 중요 작물 생산량 확보를 위한 《식량 작물 및 대두 등 중요 농산물 생산 작업에 관한 통지(关于进一步做好粮食和大豆等重要农产品生产相关工作的通知)》를 발표하여³¹⁾ 각 지방정부에게 자급률이 낮은 대두, 유지작물(oilseed crop) 등 중요 작물의 경작면적 및 생산량 확대를 요구하고 이를 위한 5가지 주요 임무를 제시하였다.³²⁾ 이 통지의 주요 임무는 △식량 작물의 생산량의 안정적 확보를 위한 경작면적 확대 △대두 및 유지작물의 생산량 확대 △쌀·밀·가루·기름·채소·육류 등 장바구니 상품의 지역 공급 책임제를 통한 공급의 보장 △경작지 인프라 건설의 강화 △화학비료 등 농자재 공급 및 가격 안정 등이다. 이렇듯 중국정부는 미중 무역분쟁 이후 에너지 안보, 자원 안보와 함께 식량안보를 최우선 과제로 삼아 중시하고 있다.

〈그림 2-2〉 중국의 식량구성 및 주요 대두, 옥수수 수입국



자료: 최지원(2022), p. 1.

31) 政府网(2022), (검색일: 2022.6.23.)

32) 최지원(2022), p. 1.

중국은 식량안보를 위해 △국내 생산을 확대하고, △식량의 비축 제도를 구축하며, △이를 통한 수입시장 안정화를 추진하고 있으며, 식량의 해외조달 불확실성을 저감하기 위해 2019년 이후 국내 식량 생산량 확대를 더욱 중요시하고 있다. 이러한 정부의 정책하에 중국은 식량의 국내 공급과 비축량이 충분하게 유지될 수 있었고 이에 따라 식량 전반의 대외의존도는 낮아졌지만(대외 의존도 2021년 19.4%), 대두·유지작물의 대외의존도는 높은 편이다.³³⁾ 대두 수입의 경우 2021년 기준 수입의존도는 85.5%로 전년 대비 다소 감소했으나 여전히 높은 편이며, 돼지 사료용 수요 증가로 인해 옥수수 수입은 전년 대비 239% 폭등하여 중국 전체 옥수수 생산량의 10%를 차지하고 있다. 2022년 초에는 옥수수·밀·유지작물의 주요 수입국인 러시아와 우크라이나의 전쟁으로 인해 작물들의 수입에 문제가 발생하고 있고, 대두의 최대 수입국인 브라질의 작황 불황 우려 등으로 인해 공급 불안정이 문제가 되고 있다(<그림 2-2> 참조).

4. 일본

일본은 국제상황의 복잡화, 기술의 발전, 사회경제 구조 변화 등으로 인해 세계 각국의 주요 물자에 대한 타국 의존도가 강화되고, 국민생활과 경제활동에 대한 공급 리스크가 표면화됨에 따라 지난 2년간(2020.4.~2022.5.) ‘경제안보’ 관련 사항을 법제화하기 위해 꾸준히 노력하였다. 특히 일본 내 기업이나 대학 등이 보유하고 있는 기술데이터·제품 관련 핵심기술이 외국으로 유출되는 문제가 발생함에 따라 기술유출방지와 사회적 공급망 확보

33) 중국은 헤이룽장성을 중심으로 대두를 생산하고 있으나, 지난 20년간 대두 자급률은 60.2%에서 17%로, 유지작물은 81%에서 25.1%로 떨어지는 등 자급률 저감으로 인한 문제가 지속적으로 제기됨. 이에 따라 중국은 헤이룽장성을 중심으로 한 동북지역의 농경지 보호, 생산 보조금 확대, 주요 작물 생산기지 건설, 윤작 및 알칼리 토양 개량, 대두-옥수수 복합재배 방식 보급 등을 추진하여 자급률을 제고하기 위한 정책을 수립하고 있음(第一财经(2022), (검색일: 2022.8.23.))

를 위한 법률 제정 필요성이 대두되었다. 이러한 배경 하에 2020년 4월 국가안전보장국(NSS)에 경제반이 설치되었고, 본격적으로「경제안보보장추진법」제정을 추진하여 2022년 5월에 최종적으로 참의원을 통과하였다. 다음 <표 2-22>는 「경제안보보장추진법」제정을 위한 주요 경과를 요약한 것이다.

<표 2-22> 경제안보보장추진법 관련 주요 진행 경과

일시	주요 내용
2020.4.	• 국가안전보장국(NSS) 내 경제반 설치 : 경제분야에 있어서 국가안전보장상의 문제에 대한 전략적인 정책의 계획과 입안·종합적인 조정을 신속하고 적절하게 실시하고 필요한 대응 추진 • 「경제 재정운영과 개혁의 기본방침 2021」: 중요 기술을 특정하여 보전·육성하는 조치를 취함과 동시에 근간산업을 육성하기 위하여 그 구체적인 시책을 마련하여 실시하는 것을 주요 내용으로 하는 방침 결정
2021.10.	• ‘경제안전보장 담당대신’ 설치: 동시에 총리의 소신 표명 연설을 통하여 일본의 경제안전보장을 추진하기 위한 법안을 제정하기로 함
2021.11.	• 경제안전보장추진회의 개최: 다양한 경제안전보장상의 주요 과제 중 특히 법제상의 대책을 강구하고 법제상의 조치를 취해야 할 분야에 대하여 경제안전보장 법제 준비실을 설치하고 전문가회의를 구성
2022.5.	• 내각각의(2022.2.25.)에서 의결 • 중의원(하원) 본회의에서 심의 통과(가결) • 참의원(상원) 본회의 통과

자료: 김은정(2022.9.23.), KIET 산업경제, ‘일본 경제안전보장추진법의 주요 내용과 우리의 대응과제’, p.90 바탕으로 저자 재작성

「경제안보보장추진법」의 목적은 ‘안전보장 확보에 관한 경제시책을 종합적이고 효율적으로 추진하는 것’이다. 즉 국제정세의 복잡화, 사회경제구조의 변화 등에 따라 안전보장을 확보하기 위하여 경제활동으로 이루어지는 국가 및 국민의 안전을 해치는 행위를 미연에 방지하고, 경제시책을 일체적으로 강구하여 안전보장 추진을 위한 기본 방침을 수립한 것이다.

「경제안보보장추진법」은 총 5장으로 구성되어 있다. 제1장은 총칙이고, 제2장은 특정 중요물자의 안정적인 공급확보에 관한 것이다. 제3장은 특정 사회기반 역무의 안정적인 제공확보, 제4장은 특정 중요기술의 개발 지원, 마지막 제5장은 특허출원의 비공개에 관한 제도이다. 특히 해당 법에서는 관계 행정기관의 연계에 대해서 언급하고 있다. 특정 중요 물자 등의 안정 공급확보 추진에 있어서는 물자 소관 대신(특정 중요 물자의 생산, 수입 또는 판매 사업을 소관하는 대신)과 그 이외의 대신 간 등 관계 행정 기관에 있어서의 연계가 중요하다. 따라서 「경제안보보장추진법」에 관계 행정 기관은 특정 중요물자 등의 안정공급확보를 도모하기 위해 안전 보장 확보에 관한 경제 시책의 실시에 관하여 상호 협력해야 한다는 내용을 포함시켰다. 상호협력 범위에는 본법, 기본방침, 본기본지침, 특정 중요물자 등에 관련되는 안정공급확보를 도모하기 위한 대처방침 등이 포함된다. 다음 <표 2-23>은 2~5장에서 다루고 있는 주요 내용을 요약한 것이다. 지금 부터는 본 연구와 직접적인 관련이 있는 것으로 판단되는 「경제안보보장추진법」의 제2장과 제3장에 대해 조금 더 자세히 살펴볼 것이다.

〈표 2-23〉 경제안보보장추진법 주요 내용

구분	주요 내용
2장	• 특정 중요물자의 안정적 공급확보를 위한 기본 지침 수립 • 특정 중요물자의 지정(시행령 지정) • 안정공급확보 방안의 수립 • 민간사업자에 의한 공급확보계획의 수립과 지원조치 • 특별한 대책을 강구할 필요가 있는 특정 중요물자와 정부의 대처 등 (민간사업자에 대한 지원조치로서 안정적인 공급확보 달성이 어려운 경우 정부에서 직접 중요물자를 지정-비축 등의 조치) • 특정 중요물자 등과 관련된 시장환경의 정비
3장	• 인프라 역무의 안정적인 제공 확보에 관한 기본지침 수립 • 특정사회기반사업자 지정(심사대상) • 심사 : 중요설비가 일본 외부에서 실시되는 역무의 안정적인 제공을 방해하는 행위

구분	주요 내용
	- 의 수단으로 사용될 우려 여부 • 권고·명령: 방해 행위를 방지하기 위한 조치 • 심사대상 분야 (법률로 대상사업 분야를 지정하고, 시행령으로 한정): 전기 / 가스 / 석유 / 수도 / 철도 / 화물자동차 운송 / 외항화물 / 항공 / 공항 / 전기통신 / 방송 / 우편 / 금융 / 신용카드
4장	• 특정중요기술 : “첨단기술 중에서 외부로부터 연구개발 정보의 부당한 이용이나 해당기술에 따라 외부로부터 이루어지는 방해 등에 의하여 국가 및 국민의 안전을 해치는 사태가 발생할 우려가 있는 것(구체적으로는 우주·해양양자시 등의 분야에서)의 첨단적인 중요기술 • 민간 파트너십(협의회) 설치 • 조사연구용역 위탁(싱크탱크) • 특정 중요기술의 진단 및 그 연구개발 등에 기여하는 조사연구를 내각총리대신이 일정한 능력을 가진 기관(특정중요기술 조사연구기관)에 위탁할 수 있으며, 위탁 받은 기관은 비밀유지 의무가 있음
5장	• 특허출원 비공개에 관한 기본지침 • 기술분야 등에 의한 스크리닝(제1차 심사) • 보전심사 (제2차 심사) • 보전지정 • 외국 출원 제한 및 외국출원 제한의 사전확인 • 손실보상

자료: 김은정(2022.9.23.) 바탕으로 저자 작성

1) 제2장(중요 물자의 안정적인 공급확보) 주요 내용

「경제안보보장추진법」제2장은 일본 국민의 안전이나 경제활동에 심대한 영향을 미치고 안전보장상 문제가 초래될 가능성이 있거나 국외에 과도하게 의존할 우려가 있는 물자의 안정적인 공급확보를 위한 대응책을 마련하는 것을 목적으로 한다. 제2장에서 중요하게 살펴봐야 할 내용은 첫째, 관리가 필요하다고 판단되는 품목별 특성을 고려한 지원 및 대응방안에 대해서 논하고 있다는 점이다. 해당 법에서는 특정 중요 물자 등의 안정공급확보에 있어 정부가 실시하는 시책에 대한 예견성을 가능한 한 확보함과 동

시에 물자별 특성에 따라 안정공급확보의 효과가 높다고 생각되는 대처에 대한 지원을 우선적으로 해야 한다고 규정하고 있다. 이때 물자소관 대신은 다양한 대처방안 중 안정공급확보가 가능한 방안인지를 먼저 검토하고, 해당 대처방안에 필요한 지원 조치를 확인한다. 그 후 지원 대상이 되는 대처 및 해당 대처에 관하여 물자 소관 대신이 실시하는 시책을 안정공급 확보 대처방침 등의 형태로 공표해야 한다.

둘째, 「경제안보보장추진법」은 경제 합리성을 해치지 않는 범위 내에서 민간사업자 등에 의한 안정공급확보의 대처를 지원해야 한다고 언급하고 있다. 특정 중요 물자 등의 생산, 수입 또는 판매 사업을 소관하는 대신은 타국으로부터의 덤핑이나 부적절한 시장개입 등에 의하여 국내 산업에의 피해 가능성이 있다고 판단되고, 중요 물자의 안정적인 공급확보에 지장이 생기는 사태를 미연에 방지할 필요가 있다고 인정될 때, 법 제30조의 규정에 따라 대처할 수 있다. 다만 해당 대처는 국제 룰에 준거한 적절한 무역 구제 조치여야 함을 강조하고 있다.

셋째, 「경제안보보장추진법」은 정부의 비축사업 등에 대해서도 언급하고 있다. 정부는 특정 중요 물자 등의 안정적인 확보가 어렵다고 판단된 경우, 비축 등 안정공급확보를 위해 필요한 대처를 스스로 실시해야 한다. 마지막으로 「경제안보보장추진법」은 중요 물자의 공급망 파악을 위한 조사를 실시함으로써 조달 및 공급, 공급망 관련 이슈 등을 확인하고자 한다.

2) 제3장(근간 인프라 역무의 안정적인 제공) 주요 내용

제3장은 동북아시아의 지정학적 긴장 가운데 인프라 사업을 대상으로 하는 사이버 공격 등으로 인한 사회적 혼란의 방지를 목적으로 한다. 특히 인프라 관련 민간사업자를 대상으로 발생하는 사이버 공격에 효과적으로 대응하기 위해 기기·시스템의 이용 및 업무제공위탁 등을 통한 리스크 대

처를 위한 각종 조치 방안을 포함하고 있다. 제3장에서 중요하게 살펴봐야 할 내용은 첫째, 특정 중요 물자를 지정하는 요건이다. 해당 법에서는 특정 중요물자로 지정하기 위해 다음 네 가지 요건을 모두 충족되어야 한다고 언급하고 있다; ①국민의 생존에 필요 불가결하거나 광범위하게 국민 생활 혹은 경제 활동이 의거하고 있는 중요한 물자일 것(중요성), ②외부에 과도하게 의존하거나 의존할 우려가 있을 것(외부의존성), ③외부로부터 행해지는 행위에 의하여 국가 및 국민의 안전을 해치는 사태를 미연에 방지할 필요가 있을 것(외부로부터 행해지는 행위에 의한 공급 중단 등의 개연성), ④안정공급확보를 도모하는 것이 특히 필요하다고 인정될 것(본 제도에 의하여 안정공급확보를 위한 조치를 강구할 필요성).

이와 더불어 제3장은 국제 정세·사회 경제 구조의 변화 등에 따라 중요한 물자를 둘러싼 상황이 변화하는 것을 감안하여 중요한 물자에 관한 공급망 현상과 공급 중단 등의 리스크를 지속적으로 파악·점검하는 것이 중요하다고 언급했다. 또한 안정공급확보를 위한 조치를 강구해야 할 물자가 확인될 경우, 특정 중요 물자의 지정을 포함하여 본 제도에 의한 조치의 필요성을 검토해야 한다. 기본적으로 정부는 특정 중요 물자를 지정함에 있어 국민의 생존에 필요 불가결하거나 광범위하게 국민 생활·경제 활동의 용도에 제공되는지 여부로 판단하나, 해당 물자의 생산에 필요한 원재료 등(원재료, 부품, 설비, 기기, 장치 또는 프로그램)이 안정공급확보를 도모할 필요가 있는 경우에는 해당 원재료 등을 특정 중요 물자로 지정하는 것도 가능하다. 다음 <표 2-24>는 네 가지 요건들을 평가하는 기준을 요약한 것이다.

〈표 2-24〉 중요 물자 결정 요건 및 평가 기준

결정요건	평가기준
(중요성) 국민의 생존에 필요 불가결하거나 광범위하게 국민 생활 혹은 경제 활동이 의거하고 있는 중요한 물자일 것	• 국민의 생존에 필요 불가결: 국민의 생존에 필요 불가결한 물자란 해당 물자의 공급 중단 등이 발생하면 국민의 생존에 직접적인 영향³⁴⁾이 생기는 것을 말함. 국민의 생존에 필요 불가결한 물자인지 여부의 판단에 있어서는 사태의 중대성, 영향 범위 및 대체가 곤란하다는 것을 종합 적으로 고려함 ① 사태의 중대성: 사태의 중대성의 판단에 있어서는 공급 중단 등이 발생한 경우에 해당 물자를 사용 또는 이용할 수 없게 됨으로써 해당 물자의 수익자에게 치명적인 영향 또는 불가역적 장애 등을 일으키게 할 개연성을 높이는 것 등의 정도를 고려 ② 영향 범위: 영향 범위의 판단에 있어서는, 예를 들면, 수요 규모가 큰 것(사용자수나 이용자수가 큰 것 등)이나 국민의 생존에 필요 불가결한 공공 서비스의 제공에 미치는 영향 등의 정도를 고려 ③ 대체가 곤란한 것: 대체가 곤란한 것의 판단에 있어서는 그 효용·기능을 즉시 다른 물자로 전환하는 것이 어려운지 여부 등을 고려 • 광범위하게 국민 생활 또는 경제 활동이 의거: 광범위하게 국민 생활 또는 경제활동이 의거하고 있는 중요한 물자란 국민 대다수에게 보급하고 있거나 다양한 산업에 편입되어 있어 해당 물자를 사용 또는 이용할 수 없게 되었을 때에 대대한 지장이 생기고 그 지장을 회피하기 위한 경제 합리적인 관점에서의 대체품이 없는 것을 말함. 광범위하게 국민 생활 또는 경제 활동이 의거하고 있는지에 대한 판단에 있어서는 사태의 중대성, 영향 범위 및 대체가 곤란한 것을 종합적으로 고려함 ① 사태의 중대성: 사태의 중대성 판단에 있어서는, 아래사항의 정도 등을 고려함³⁵⁾ · 해당 물자 또는 해당 물자를 사용·이용한 물자가 국민 생활·경제 활동에 있어서 기간적인 것이며, 공급 중단 등이 발생한 경우에 큰 경제적 영향이 생기는 등 국민 생활·경제 활동에 대대한 지장이 생기는지의 여부 · 해당 물자가 동 물자를 사용·이용하는 물자의 성능·기능에 대해 핵심적인 구성요소인지의 여부 ② 영향 범위: 영향 범위의 판단에 있어서는, 예아래사항의 정도 등을 고려 · 물자의 보급·이용 비율이 큰 것(해당 물자를 사용·이용하고 있는 국민·기업이 많은 것 등) · 관련 산업의 규모가 큰 것(해당 물자를 사용·이용하고 있는 산업의 규모가 큰 것 등) · 대다수의 국민 또는 많은 산업에 이용되고 있는 인프라 기능의 유지에 미치는 영향이 큰 것(해당 물자의 공급 중단 등이 인프라 기능의 유지나 해당 인프라를 이용하는 국민 또는 산업에 미치

결정요건	평가기준
	는 영향이 큰 것 등) · 용도가 다양한 것 ③ 대체가 곤란한 것: 대체가 곤란한 것의 판단에 있어서는 다른 물자로는 그 기능을 즉시 전환하는 것이 경제 합리적인 관점에서 어려운지 여부 등을 고려
(외부의존성) 외부에 과도하게 의존하거나 의존할 우려가 있을 것	• 외부에 과도하게 의존: 외부에 과도하게 의존하는 물자란, 공급이 특정 소수국·지역에 치우쳐 있어 해당 특정 소수국·지역으로부터의 공급 중단 등이 발생한 경우에 심대한 영향이 생길 수 있는 것을 말함. 외부에 과도하게 의존하고 있는지 여부의 판단에 있어서는 물자별 특성을 감안하면서 특정 소수국·지역에 의존·집중하고 있는 정도, 국내외로부터의 대체공급확보의 가능성 및 단기적인 공급 중단 등에 대한 취약성의 정도를 종합적으로 고려한다. 상세내용은 아래와 같음 ① 특정 소수국·지역에 의존·집중하고 있는 정도: 특정 소수국·지역에 의존·집중하고 있는 정도의 판단에 있어서는, 다음 사항 등을 고려함 · 국내 수요량에서 차지하는 특정 소수국·지역에 대한 의존의 정도 · 국내 수요량에서 차지하는 국내 생산의 정도 · 국내 수요량 또는 국내 수입량에서 차지하는 최대 수입처국·지역으로부터의 수입량의 정도 ② 국내외로부터의 대체공급확보의 가능성: 국내외로부터의 대체공급확보의 가능성 판단에 있어서는, 예를 들면, 아래에서 말하는 사항 등 특정 소수국·지역으로부터의 공급 중단 등이 생긴 경우의 대체공급확보의 가능성을 고려 · 우리 나라가 현재 의존하는 특정 소수국·지역 이외의 나라·지역의 공급 여력이나 전세계의 공급 쉐어 상황으로 판단하여 경제 합리적인 범위에서 대체공급을 확보할 수 있는지의 여부 · 국내의 생산 기반에서의 공급 여력으로 판단하여 경제 합리적인 범위에서 대체공급을 확보할 수 있는지의 여부 ③ 단기적인 공급 중단 등에 대한 취약성의 정도: 단기적인 공급 중단 등에 대한 취약성의 정도의 판단에 있어서는 물자별로 공급 중단 등이 영향을 미칠 때까지의 기간 및 영향의 정도는 크게 다른 것에 유의하고, 예를 들면, 물자별 비축이나 재고의 상황, 물자의 특성, 유통의 상황 등을 고려 • 외부에 과도하게 의존할 우려: 외부에 과도하게 의존할 우려가 있는 물자란, 사회경제구조의 변화나 기술혁신의 동향, 우리 나라 및 여러 나라·지역에 있어서의 산업 전략이나 과학기술전략 등을 고려하고, 우리 나라가 조치를 강구하지 않으면 장래적인 외부 의존의 리스크의 개연성이 인정되는 것을 말함³⁶⁾, 외부에 과도하게 의존할 우려가 있는지 여부의 판단에 있어서는 장래에 있어서의 물자의 중

결정요건	평가기준
	요성 및 성장성, 국내외의 제 동향을 감안한 국내의 사회경제구조에 대한 영향 등을 종합적으로 고려하며, 상세 내용은 아래와 같음 ① 장래에 있어서의 중요성 및 성장성: 장래에 있어서의 중요성 및 성장성의 판단에 있어서는, 예를 들면, 디지털 트랜스포메이션(DX), 그린 트랜스포메이션(GX) 등과 같은, 우리 나라 및 여러 나라·지역의 중장기적인 사회경제구조의 변화나 기술혁신의 동향에 따른 것으로서, 장래에 있어 중요성 및 성장성이 전망되는 전략적으로 의의가 있는 물자인지 여부 등을 고려 ② 국내외의 제 동향: 국내외의 제동향의 판단에 있어서는, 예를 들면, 아래에서 말하는 동향 등을 고려하여 우리 나라의 사회경제구조를 감안하여 전략적으로 의의가 있는 물자인지 여부 등을 고려 · 우리 나라 및 여러 나라·지역에 있어서의 정부의 산업 전략이나 과학기술전략에서의 자리매김 등의 동향 · 우리 나라 및 여러 나라·지역에 있어서의 민간에 의한 연구 개발, 투자, 쉐어, 설비보유 그 외 해당 물자와 관련되는 업계의 제 동향
(외부로부터 행해지는 행위에 의한 공급중단 등의 개연성) 외부로부터 행해지는 행위에 의하여 국가 및 국민의 안전을 해치는 사태를 미연에 방지할 필요가 있을 것	• 외부로부터 행해지는 행위에 의하여 중요한 물자의 공급 중단 등의 국가 및 국민의 안전을 해치는 사태가 생기는 것을 미연에 방지하는 목적으로 조치된 것 · 때문에 특정 중요 물자의 지정에 있어서는 외부로부터 행해지는 행위에 의해 공급 중단 등이 발생하여 국민의 생존이나 국민 생활·경제 활동에 심대한 영향을 미칠 가능성을 평가하고 그 개연성이 인정되는 경우에는 국가 및 국민의 안전을 해치는 사태를 미연에 방지할 필요 · 이러한 개연성에 대해서는 물자별 상황이나 우리나라를 둘러싼 외교·안전보장환경을 비롯한 국제관계 등의 다양한 요인이 영향을 줄 수 있으며, 예를 들면, 공급국·지역에 의한 수출정지·제한, 해당 공급국·지역 내에 대한 우선적 공급의 실시, 생산억제로 이어지는 제한의 도입·강화 등 외부로부터 행해지는 행위에 의하여 상정되는 공급 중단 등의 리스크를 종합적으로 고려
(본 제도에 의하여 안정공급확보를 위한 조치를 강구할 필요성) 안정공급확보를 도모하는 것이 특히 필요하다고 인정될 것	• 대상이 되는 개별 특정 중요 물자 등의 안정공급확보를 위한 대처의 기본적인 방향에 관한 사항 ① 현상 인식: 대상이 되는 개별 특정 중요 물자 등(이하, 「개별 특정 중요 물자 등」이라 함)을 둘러싼 현상의 인식에 관한 다음에서 말하는 사항 등 · 개별 특정 중요 물자 등에 관계되는 서플라이 체인의 동향 · 개별 특정 중요 물자 등 및 관련 산업(특정 중요 물자의 거래처가 되는 산업 등)의 시장 및 투자의 동향과 전망 그 외의 시장 환경에 관한 동향 · 개별 특정 중요 물자 등에 관계되는 서플라이 체인이 안고 있는

결정요건	평가기준
	과제의 분석 및 평가 · 국내외에 있어서의 산업전략이나 과학기술전략의 동향 ② 지정 요건의 해당성: 앞에서 다른 사항을 고려한 특정 중요 물자의 지정 요건에 대한 해당성에 관한 정량적 및 정성적인 동향 ③ 특정 중요 물자의 안정공급확보에 관한 목표: ① 및 ②를 고려한 안정공급확보 대처방침에서 정하는 시책에 의하여 달성해야 할 안정공급 확보의 목표 • 개별 특정 중요 물자 등의 안정공급확보를 위한 대처에 관하여 주무대신이 실시하는 시책에 관한 사항: 물자 소관 대신이 실시하는 시책의 구체적인 내용에 관한 다음에서 말하는 사항 등 ① 시책의 기본적인 방향 ② 실시하는 시책: 실시하는 개별 시책의 내용 및 대상, 상정되는 효과 및 목표 ③ 시책과 관련되는 유의 사항: 시책과 관련되는 유의 사항에 관한 다음에서 말하는 사항 등 · 실시하는 시책에 관련되는 정부의 전략 및 대처 · 시책을 둘러싼 환경 · 시책의 종합적이고 효과적인 추진을 위한 대처 · 시책의 예견성 확보를 위한 대처 · 공급망 상황을 파악하기 위한 조사에 관한 기본적인 방향/내용 • 개별 특정 중요 물자 등의 안정공급확보를 위한 대처의 내용에 관한 사항 및 해당 대처별로 대처해야 할 기간 또는 대처해야 할 기한: 대처의 내용 및 대처별로 대처해야 할 기간 또는 대처해야 할 기한에 관한 다음에서 말하는 사항 등 ① 대처의 대상 범위: 대처의 대상으로 하는 특정 중요 물자 등 및 그 대처의 내용 ② 안정공급확보의 목표: 공급 능력의 확보와 생산성 및 기술 수준의 확보에 관하여 인정 공급 확보 사업자가 대처해야 할 구체적 목표 ③ 대처별로 대처해야 할 기간 또는 대처해야 할 기한 ④ 그 외 필요하다고 인정하는 사항: ①에서 ③ 외에 물자 소관 대신이 필요하다고 인정하는 사항 • 개별 특정 중요 물자 등의 안정공급확보를 위해서 안정공급확보 지원업무 및 안정공급확보 지원법인기금 또는 안정공급확보 지원독립행정법인기금에 관하여 안정공급확보 지원법인 또는 안정공급확보 지원독립행정법인이 수행해야 할 역할에 관한 사항, 아울러 고려한 안정공급확보 지원법인 또는 안정공급확보 지원독립행정법인이 수행해야 할 역할에 관한 다음에서 말하는 사항 등 ① 안정공급확보 지원업무의 기본적인 방향에 관한 사항 ② 안정공급확보 지원법인 또는 안정공급확보 지원독립행정법인이

결정요건	평가기준
	수행해야 할 역할에 관한 사항 ③ 안정공급확보 지원법인 또는 안정공급확보 독립행정법인의 지정에 관한 사항 ④ 안정공급확보 지원업무의 내용 및 그 실시 체제에 관한 사항 ⑤ 공급 확보 지원 실시 기준 작성의 기준이 되어야 할 사항 ⑥ 안정공급확보 지원법인기금 또는 안정공급확보 지원독립행정법 인기금의 관리에 관한 사항 • 대상이 되는 개별 특정 중요 물자와 관련되는 제44조 제1항의 규정에 의한 지정에 관한 사항: 제7장의 기재를 고려한 법 제44조 제1항의 규정에 의한 특별 대책을 강구할 필요가 있는 특정 중요 물자로서의 지정을 실시하는 경우에 대한 생각 • 개별 특정 중요 물자 등의 안정공급확보에 있어서 배려해야 할 사항: 제8장의 기재를 고려한 개별 특정 중요 물자 등의 안정공급확보에 있어서 배려해야 할 내용 • (1)~(6)에서 말하는 것 외에 개별 특정 중요 물자 등의 안정공급확보에 관하여 필요한 사항: (1)~(6)에서 정하는 것 외에 물자 소관 대신 이 필요하다고 인정하는 사항

자료: 전문가자문(2022.9.) 바탕으로 저자 재작성

- 34) 직접적인 영향이란 해당 물자를 사용 또는 이용할 수 없게 되는 것 자체가 생존에 관련된 일을 발생시킬 개연성을 높이는 것을 말한다. 또한, 사용 또는 이용을 할 수 없게 되면 국민의 생존에 직접적인 영향이 생기는 물자의 생산에 불가결한 원재료 등으로서 대체가 곤란하다고 인정되는 것에 대해서는 해당 원재료 등에 대해서도 국민의 생존에 필요 불가결한 물자에 해당하는 것으로 한다.
- 35) 예를 들어, 국민 생활·경제 활동에 있어서 중요한 제품에 불가결한 구성부품의 경우는 해당 부품의 공급 중단 등에 의하여 생기는 지장이 상대적으로 크다고 생각되고, 사태의 중대성이 큰 것으로 판단할 수 있다. 제품의 성능·기능에 즉시 지장을 초래하지 않는 주변 부품, 일시적인 유행품 등의 경우는 해당 물자의 공급 중단 등에 의하여 생기는 지장이 상대적으로 작다고 생각되며, 사태의 중대성은 작다고 판단할 수 있다.
- 36) 우리나라가 조치를 강구하지 않으면 장래적인 외부의존의 리스크의 개연성이 인정될 수 있는 경우로서는, 예를 들면 아래와 같은 경우를 생각할 수 있다. ·우리 나라의 사회경제구조를 감안하여 장래에 걸쳐 중요성 및 성장성이 있는 물자에 대하여 이대로 조치를 강구하지 않으면 장래적으로 외부에 과도하게 의존하지 않을 수 없게 경우, ·현재는 우리 나라가 우위성을 가지고 국내 수요에 대한 국내 공급 등이 확보되어 있는 중요한 물자에 대하여 각국·지역이 첨단기술개발에 중점적인 지원을 하는 가운데 장래적으로 우위성을 상실하여 외부에 과도하게 의존하지 않을 수 없게 되는 경우, ·현재 우리 나라가 외부에 의존하고 있지 않은 물자에 대하여 기술혁신 등으로 종래와 전혀 다른 생산방식·기술 등이 도입되거나 새로운 원재료 등이 필요해지는 등 장래적으로 서플라이 체인이 근본적으로 변화하고 그 결과로 외부에 과도하게 의존하지 않을 수 없게 되는 경우

둘째, 제3장에서는 특정 중요 물자의 안정공급확보에 필요한 자금 조달에 관한 기본적인 방향에 대해서 언급하고 있다. 특정 중요 물자 등의 안정공급확보를 위해서는 해당 특정 중요 물자 등에 대한 생산기반의 정비, 공급원의 다양화 등 공급망의 강인화를 도모할 필요가 있다. 그러나 이러한 대처는 대규모 및 장기 투자를 필요로 하며 투자회수 기간도 장기화될 가능성이 크므로, 민간 금융 기관만으로는 충분한 자금 공급이 어려울 수 있다. 이에 본 법에서는 민간 금융 기관의 기능을 보완하는 범위 내에서 안정공급확보 사업자에 대하여 주식회사일본정책금융공고로부터 지정금융기관을 통해 저리·장기의 자금을 공급하는 2단계 용자의 구조를 창설하였다. 또한 중소기업신용보험법 및 중소기업투자육성주식회사법의 특례를 통해 중소기업자 대상의 자금 조달 원활화 조치를 시행하였다.

각 제도의 운용에 있어서는 민간사업자 등의 자유로운 경제활동을 최대한 저해하지 않고자 한다. 또한 물자 소관 대신 등(물자 소관 대신 및 내각총리대신을 말함. 다만, 안정공급확보 지원독립행정법인의 경우에는 해당 안정공급확보 지원독립행정법인을 소관하는 물자 소관 대신에 한정함)은 특정 중요 물자별로 안정공급확보 지원업무를 실시하는 법인으로서 안정공급확보 지원법인 또는 안정공급확보 지원독립행정법인의 어느 하나를 적절히 선택한 후, 안정 공급 확보 사업자에 대한 지원을 실시하게 할 수 있는 것으로 한다.

안정공급확보 지원법인 또는 안정공급확보 지원독립행정법인 지정은 해당 법인의 목적, 해당 물자와 관련되는 기술적 식견, 비밀유지를 위한 정보관리 체제, 안정공급확보 지원 독립행정법인이 해당 독립행정법인의 개별법(독립행정법인통칙법(1999년 법률 제103호) 제1조에 규정하는 개별법을 말함)에서 지원 가능한 대처의 범위 등을 바탕으로 한다.

안정공급확보 지원법인기금 또는 안정공급확보 지원독립행정법인기금을 설치하는 경우, 물자 소관 대신 등이 정하는 공급확보 지원실시 기준 등의 범위에서 관리하는 기금의 자산을 훼손하지 않도록 적절한 운용 관리를 해야 한다. 구체적인 유의사항은 다음과 같다.

- 조성금 등의 집행에 있어서는 안정공급확보 지원법인 및 안정공급확보 지원독립행정법인은 교부 신청 시의 심사, 교부 결정, 교부 결정 후의 감사의 실시 등을 통하여 적절한 집행에 노력함과 동시에 물자 소관 대신 등과 연계하여 인정 공급 확보 계획이 적정하고 확실하게 수행되고 있음을 확인하는 것으로 함
- 또한, 물자 소관 대신이 인정 공급 확보 계획의 변경을 지시하거나 인정을 취소하는 등의 조치를 강구한 경우에는 그 조치 내용에 따라 조성금 등의 반환 등의 필요한 절차를 실시하는 것으로 함
- 기금은 다른 사업과의 구분 경리가 요구되므로 본법의 규정에 따라 적절한 회계 처리를 실시하는 것으로 함
- 기금의 관리에 대해서는 본법의 규정에 입각하여 자산운용의 안전성과 자금관리의 투명성이 확보되는 방법에 의하여 실시하는 것으로 하며, 운용상 리스크가 낮은 방법으로 운용하는 것으로 함

마지막으로 특정 중요 물자의 안정공급확보에 있어 반드시 고려해야 할 기본 사항에 대해 언급하고 있다. 본 제도의 운용에 있어 법 제90조의 규정 및 기본방침의 취지에 준거하여 일본이 체결한 조약 그 외의 국제약속을 성실하게 이행하기 위하여 WTO협정 등의 국제 룰과의 정합성에 위배되지 않아야 한다는 것이다. 또한 경제활동에 있어서의 인권 존중에 대해서도 이야기하고 있다. 일본 정부는「비즈니스와 인권」에 관한 행동계획, 유엔의 비즈니스와 인권에 관한 지도원칙, OECD 다국적기업행동지침 및 ILO 다국적기업선언 등의 국제스탠다드를 고려하여, 기업에 요구되는 인권 존중 관련 사항에 대해 「서플라이 체인에 있어서의 인권 존중을 위한 가이드 라인」을 작성 중이다. 따라서 본 제도의 운용에 있어서도 주무대신은 본 제도의 목적 및 기본방침의 취지를 고려하면서 필요에 따라 상기 가이드 라인을 활용하고 공급망상 인권 존중을 권장하는 등의 대응을 시행해야 한다.

제3절 시사점

미국, EU, 중국, 일본의 공급망 관련 법제도 현황을 살펴보았다. 미국, EU, 중국의 경우 궁극적으로 제조산업에 대해서는 자국내(권역내) 안정적인 공급망 확보를 위한 니어쇼어링, 리쇼어링, 프렌드쇼어링 정책을 시행하고 있다. 다만 국가별 정책 수단에서는 차이점을 확인할 수 있었다. 우선 미국과 중국의 경우 자국 내 공급망 강화를 위해 정부규제를 강화하는 반면 유럽은 관련 산업의 생태계를 육성하여 자국 내 공급망이 원활히 운영될 수 있는 환경을 조성하는 지원 정책을 펼치고 있는 것이 특징이라고 할 수 있다.

구체적으로 살펴보면, 미국은 자국 내 제조산업을 강화하고 공급망 복원력을 향상하기 위한 적극적인 정책을 시행하고 있다. 미국산 물품 인정 기준에 따른 강력한 세금 우대 정책을 시행하고 있으며, 반도체 및 배터리와 같은 핵심산업에 대한 직접 투자 및 관련 무역규정을 개정하고 있다. 중국도 이와 유사하다. 코로나19의 장기화 및 미국 중심의 공급망 협력에 대응하기 위해 첨단산업 양성을 통한 공급망 자립·내재화 전략을 강조했으며, 원자재 및 핵심부품 등의 공급망 안정화를 위한 수출규제 정책을 시행 중이다.

반면 EU는 반도체 및 배터리와 같은 주요 핵심 산업을 육성하여 EU 내 공급망을 구축할 수 있는 생태계를 조성하는 데 힘쓰고 있다. 특히 배터리 산업의 경우 원료에서부터 폐배터리 재활용까지의 공급망 전반에 걸친 산업을 육성하기 위해 관련법을 제정하고 있으며, 기업에 관련 산업 연구개발 자금을 지원하고 있다. 즉 첨단산업의 공급망 안정화를 위한 ‘공급망 내재화’라는 목표는 같으나 EU는 산업 및 생태계 육성을 위한 지원정책에 무게를 두고 있는 반면 미국과 중국은 적극적인 규제정책도 함께 사용하고

있음을 알 수 있다.

미국, EU, 중국이 적극적으로 글로벌 공급망을 재구조화하기 위한 정책을 시행하고 있다면 일본은 이러한 변화에 효과적으로 대응하기 위한 방어적 정책을 제시하고 있다. 일본의 「경제안보보장추진법」은 경제안보에 영향을 미칠 수 있는 품목을 선정하고 해당 품목의 안정적인 공급을 위한 규제 및 지원정책에 대한 법률로, 정부는 시장개입을 최소화하는 방향으로 정책수단을 선택해야 한다고 규정하고 있다. 또한 중장기적 관점에서 주요 품목의 안정적인 공급망 확보를 위한 인프라 관련 지원 정책에 대해서도 언급하고 있다.

우리나라는 물리적 한계로 인해 미국, EU, 중국이 추구하는 ‘주요 산업의 공급망 내재화’를 실현하는 데 어려움이 있을 것으로 보인다. 오히려 일본과 같이 급변하는 글로벌 흐름에 선제적으로 대응하기 위한 방어적 정책 수립이 효과적일 것으로 판단되며, 우리 정부에서 진행 중인 ‘공급망관리기본법’이 이러한 역할을 수행할 것으로 기대된다. 따라서 본 연구에서는 2장의 국내외 공급망 관련 법제도 검토 결과 및 4장의 주요 품목별 공급망 리스크 영향 분석 결과를 바탕으로 ‘공급망관리기본법’의 주요 내용(안)을 제안하고자 한다.

3장에서는 국가 안보에 필수적이지만 수입의존도가 높은 에너지 및 곡물의 대표 품목을 선정하고, 품목별 공급망 구조를 살펴볼 것이다. 4장에서는 3장에서 선정된 품목에 대해 공급망 리스크 영향 분석 및 전략을 수립하고, 5장에서는 이를 종합하여 ‘공급망관리기본법’ 주요 내용(안) 및 정책제언을 제안할 것이다.

〈표 2-25〉 미국, EU, 중국, 일본의 공급망 관련 법제도 특징 비교

국가	주요 정책	특징
미국	• Made in America - 자국 내 제조산업 강화 및 미국 공급망 복원력 향상 조치 관련 행정명령 - 미국산 물품 인정기준에 따른 우대 및 외국 제품 패널티 적용 • ACA(하원 통과), United States Innovation and Competition Act(상원 통과) - 반도체 투자 확대 및 자국 생산과 미국 중심의 공급망 강화 관련 법 - 중국을 견제하고 미국의 중국에 대한 경쟁력 강화에 중점 - 반도체 연구와 설계 제조등과 같은 연구개발 투자 및 지원 등	• 공급망 강화를 위한 직접적인 정부 규제 • 관련 산업 육성을 위한 지원
EU	• EU Chips Act(규정형태로 발의) - 반도체 생산 현지화를 위한 투자 및 관련 정보 공유 등과 관련된 법 - 유럽 반도체 이니셔티브 설립, 공급망 안정화 체계 마련, 모니터링 및 위기 대응조정 체계 형성 등 • EU 배터리법(초안 채택) - EU 내 독립적인 배터리 공급망 구축에 관한 법 - 배터리 기준 및 범위 규정, 저탄소 정책 추진, 원료 및 원자재 공급의 다양화, EU의 독립적 광물 채굴, 재활용 규정 등	• 관련 산업 육성 및 산업 생태계 환경 조성을 위한 지원 및 제도 마련
중국	• 반외국제재법(反外国制裁法) • 전정특신(专精特新: 전문화·정밀화·특성화·혁신 요소를 갖춘 강소기업) 육성정책 - 공급망 내재화/독립화, 주요기술 국산화 전략 등 • 원자재 및 핵심부품에 대한 수출규제정책 • 식량 작물 및 대두 등 중요 농산물 생산 작업에 관한 통지	• 공급망 내재화를 위한 적극적인 정부 규제(기술 국산화, 원자재 수출규제, 농산물 생산 확대 등)
일본	• 경제안보성장법 - 특정 중요물자의 안정적인 공급확보 - 특정 사회기반 역무의 안정적인 제공확보 - 특정 중요기술의 개발 지원 - 특허출원의 비공개에 관한 제도	• 주요 품목의 안정적인 공급을 위한 소극적 정부규제 및 지원사업 • 주요 품목별 공급망안정화를 위한 기반시설 지원 정책

자료: 저자 작성

03

우리나라 에너지·곡물 공급망 구조

제1절 에너지 및 곡물의 대표 품목 선정

본 장에서는 4장에서의 공급망 리스크 영향분석 및 전략구축을 위한 분석 대상 품목을 선정하고자 한다. HS코드별 수입 중량을 기준으로 에너지 및 곡물(식용)의 대표 품목을 선정하였다.

1. 에너지 - 원유

2021년 기준 HS코드 2701부터 2716까지 우리나라 수입 중량을 파악한 결과, 원유(HS2709)와 원유를 제외한 석유 및 역청유(HS2710), 석유가스(HS2711)가 수입 중량이 가장 큰 것으로 조사되었다.

원유시장의 특징은 수요는 비탄력적이고, 공급이 변동하면서 가격이 형성된다는 점이다. OPEC+국가는 원유 생산량을 정부가 결정하지만, 미국, 호주, UK는 시장 논리에 의해 결정한다. 우리 정부 또한 정책적 협조를 정유사에 요청할 수는 있으나, 통제권을 갖고 있지는 않다. 원유를 제외한 석유 및 역청유(HS2710)의 대표적인 품목인 나프타의 경우, 공급처와 수요

치가 다양하기 때문에 원유보다 공급망 리스크에서 자유롭다는 특징을 갖고 있다.³⁷⁾ 따라서, 가장 수입 중량이 크고, 변동성이 높은 원유를 대표 품목으로 선정했다.

〈표 3-1〉 2021년 기준 HS27별 수입 중량

단위: 천 톤, 천 달러

HS코드	품목명	수입 중량	수입 금액
2701	석탄과 석탄으로 제조한 연탄 · 조개탄(ovoid)과 이와 유사한 고체 연료	125,616	14,533,920
2702	갈탄(응결시킨 것인지에 상관없으며 흑옥은 제외한다)	0.03	27
2703	토탄(토탄 찌꺼기를 포함하며, 응결시킨 것인지에 상관 없다)	145	28,756
2704	코크스와 반성(半成) 코크스(석탄 · 갈탄 · 토탄으로 제조한 것으로 한정하며, 응결시킨 것인지에 상관없다), 레 토르트 카본(retort carbon)	338	136,545
2705	석탄가스 · 수성(水性)가스 · 발생로(發生爐)가스와 이와 유사한 가스(석유가스와 그 밖의 가스 상태의 탄화수소는 제외한다)	-	-
2706	석탄 · 갈탄 · 토탄을 증류해서 얻은 타르와 그 밖의 광물성 타르(탈수나 부분 증류한 것과 재구성한 타르를 포함한다)	91	43,261
2707	콜타르(coal tar)를 고온 증류하여 얻은 오일과 그 밖에 이와 유사한 물품[방향족(芳香族) 성분의 중량이 비방향족(非芳香族) 성분의 중량을 초과하는 것으로 한정한다]	1,558	1,047,458
2708	피치(pitch)와 피치코크스[콜타르(coal tar)나 그 밖의 광물성 타르에서 얻은 것으로 한정한다]	12	13,111
2709	석유와 역청유(瀝靑油)(원유로 한정한다)	129,008	67,012,528
2710	석유와 역청유(瀝靑油)(원유는 제외한다)	38,111	543,96423

37) 정준환(2022.10.14.)

HS코드	품목명	수입 중량	수입 금액
2711	석유가스와 그 밖의 가스 상태의 탄화수소	54,142	30,843,880
2712	석유젤리 · 파라핀왁스 · 마이크로크리스탈린(micro crystalline)석유왁스 · 슬랙왁스(slack wax) · 오조케라이트(ozokerite) · 갈탄왁스 · 토탄왁스, 그 밖의 광물성 왁스와 합성이나 그 밖의 공정에 따라 얻은 이와 유사한 물품(착색한 것인지에 상관없다)	31	43,496
2713	석유코크스 · 석유역청(瀝靑)과 그 밖의 석유나 역청유(瀝靑油)의 잔재물	329	58,443
2714	천연의 역청(瀝靑) · 아스팔트, 역청질 혈암(瀝靑質 頁巖), 유모 혈암(油母 頁巖), 타르샌드(tar sand), 아스팔타이트와 아스팔트질의 암석	0.3	364
2715	역청질(瀝靑質) 혼합물[천연 아스팔트, 천연 역청(瀝靑), 석유역청(瀝靑), 광물성 타르, 광물성 타르 피치(tar pitch)를 기본 재료로 한 것으로 한정한다(예: 역청질 매스틱과 컷백)]	618	266,838
2716	전기에너지	-	-

자료: 관세청(검색일: 2022.8.16.)의 자료를 바탕으로 저자 작성

2. 곡물 - 밀

2021년 기준 HS코드 1001부터 1008까지 우리나라 수입 중량을 파악한 결과, 밀(HS1001)과 옥수수(HS1005)의 수입 중량이 가장 큰 것으로 조사되었다.

〈표 3-2〉 2021년 기준 HS10별 수입 중량

단위: 천 톤, 천 달러

HS코드	품목명	수입 중량	수입 금액	수입단가
1001	밀과 메슬린(meslin)	4,422	1,349,111	305.09
1002	호밀	3.9	4,979	1276.66
1003	보리	64	15,483	241.92
1004	귀리	26	9,621	370.03
1005	옥수수	11,654	3,223,894	276.63
1006	쌀	493	402,573	816.57
1007	수수	4.9	3,155	643.87
1008	메밀 · 밀리트(millet) · 카나리시드(canary seed) 와 그 밖의 곡물	16.1	14,343	890.86

자료: 관세청(검색일: 2022.8.16.)의 자료를 바탕으로 저자 작성

다만 옥수수는 전체 수입량 중 사료용이 차지하는 비중이 2021년 기준 약 95% 수준으로 제분용 밀과 식용 옥수수의 수입 중량은 유사한 수준이다. 본 연구에서는 근소한 차이지만 수입 중량이 많고 수입단가가 높은 제분용 밀을 분석대상으로 선정하였다.

〈표 3-3〉 우리나라 제분용 밀, 옥수수(식용) 수입 중량 변화(2016~2022)

단위: 천 톤

	제분용 밀(1001.99.2090)	옥수수(식용)(105.90.9000)
2016	2,258	2,211
2017	2,390	2,303
2018	2,331	2,364
2019	2,405	2,381
2020	2,500	2,124
2021	2,503	2,286
2022	1,071	1,034

자료: 관세청(검색일: 2022.8.16.)의 자료를 바탕으로 저자 작성

제2절 품목별 공급망 구조 분석

2절에서는 품목별 수요 현황, 수입 규모, 주요 수입국, 국제가격을 기반으로 공급망 구조를 분석하고자 한다. 다만, 수요 현황이나 국제가격의 경우, 원유(HS2709), 밀(HS1001)과 옥수수(HS1005)를 대상으로 분석했고, 수입 규모, 주요 수입국의 경우 제분용 밀(HS1001.99.2090)과 사료용 옥수수(HS1005.90.1000)를 대상으로 분석했다.

1. 원유

(1) 수요 현황

가. 국내 수요

2020년 기준 우리나라의 하루 원유 소비량은 GDP 1만 달러당 5.7배럴로 OECD 회원국 중 1위를 차지했다.³⁸⁾ 석유 소비 세계 8위, 석유 수입 세계 5위, 정제능력 세계 6위로 글로벌 시장에서 우리나라의 비중은 높은 편이다.³⁹⁾

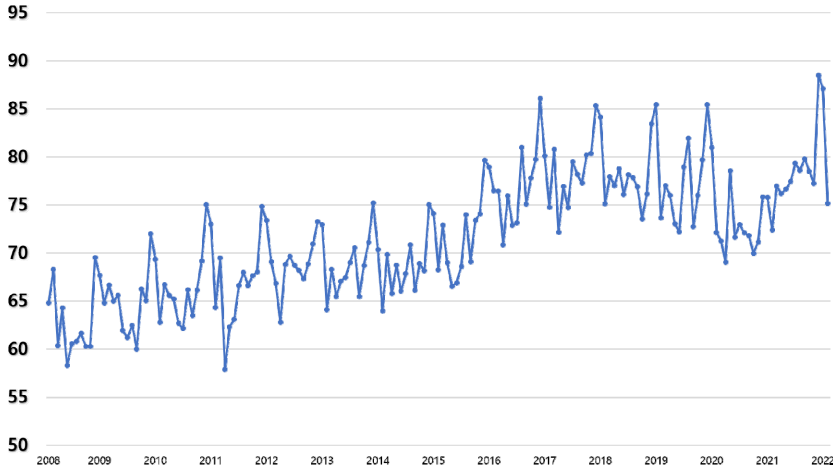
원유 시장은 산유국과 수입국 혹은 정유사가 장기계약을 체결해 일정한 규모가 계약 기간 동안 공급된다는 점이 특징이다. 즉, 아래 그래프에서 볼 수 있듯 우리나라의 원유 수입량이 점차 증가하고는 있으며 큰 변동성은 없는 것으로 보인다.

38) KDI(2022.2.10.)(검색일: 2022.8.17.)

39) GS칼텍스(2022.6.17.)(검색일: 2022.8.17.)

〈그림 3-1〉 우리나라 원유 수요량(2008~2022)

단위: 백만 배럴



자료: 한국석유공사(2022)(검색일: 2022.7.28.)의 자료를 바탕으로 저자 작성

나. 국제 수요

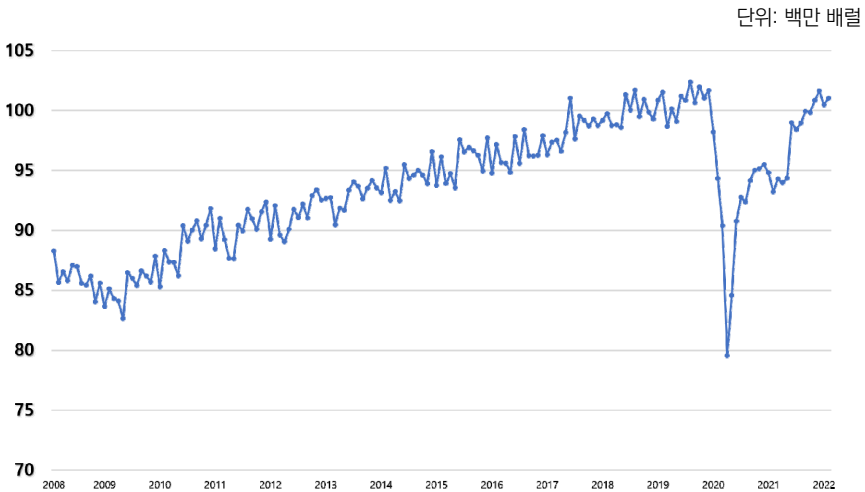
1970년대부터 2020년까지 국제 수요가 감소한 사례는 네 차례 발생했다. 첫 번째는 1973년 발생한 제1차 오일 쇼크로 인해 국제 수요가 감소한 기간이다. 글로벌 석유 소비가 증가했으나, 유전 개발 투자가 이루어지지 않아 유가가 상승했으며, 석유수출국기구 회원국에 대한 의존도 또한 높은 상태였다. 1973년 이집트와 시리아가 이스라엘을 공격하며 제4차 중동전쟁이 시작되면서, 쿠웨이트는 일방적으로 원유 가격을 인상했다.

두 번째는 1979년부터 1981년까지 지속된 제2차 오일 쇼크로 인한 결과로 국제 수요가 감소한 사례이다.

2019년 코로나 팬데믹의 시작, 2022년 러시아의 우크라이나 침공 등으로 인해 세계 경제 성장률은 둔화했으며, 그 결과 세계 석유 수요 시장 또

한 긴축 상태가 지속되고 있다. 전 세계적인 정책 트렌드 중 하나인 탄소중립정책으로 인해 석유 시장에 대한 불확실성이 높아졌으며, 그 결과 화석기반 연료 투자가 감소하고 있다. 주 에너지를 화석기반 연료에서 친환경 경연료로 변경하는 정책이 활발하게 추진되면서 자원 개발, 정제 설비 시설에 대한 투자가 이루어지지 않고 있다.⁴⁰⁾

〈그림 3-2〉 국제 원유 수요량(2008~2022)



자료: 한국석유공사(2022)(검색일: 2022.7.28.)의 자료를 바탕으로 저자 작성

(2) 수입 규모

2000년대 초기 장기간의 저유가 시기를 겪으면서 자원 개발, 시설 설비 투자가 부진했으며, 그 결과 글로벌 시장의 공급량이 감소했고, 우리나라의 수입량 또한 소폭 감소했다.⁴¹⁾ 그러나, 국제유가가 상승하면서 2019년 코로나 팬데믹이 시작되기 전까지 수입 규모는 증가했다.

40) 정준환(2022.8.3.) 인터뷰 내용을 기반으로 작성

41) 김재경·김태현,(2018), p. 92.

2019년부터 현재까지 수입량은 지속적으로 감소하고 있는데, 이는 코로나 팬데믹으로 인해 국내 수요가 줄었기 때문이다. 또한, 코로나 팬데믹의 영향, 대러제재의 영향 등으로 OPEC+의 공급량이 생산 쿼터에 미달하여 전세계 공급량 또한 감소했기 때문이다.⁴²⁾

〈그림 3-3〉 우리나라 원유 수입 중량(1997~2022)



주: 2022년의 경우, 1월~7월까지 수입 중량임
 자료: 한국석유공사(2022)(검색일: 2022.7.28.)의 자료를 바탕으로 저자 작성

42) 정귀희(2022), p. 4.

〈표 3-4〉 우리나라 원유 수입 중량 변화(2000~2022)

단위: 천 톤

연도	수입 중량	연도	수입 중량	연도	수입 중량
2000	120,652	2010	118,650	2020	131,433
2001	116,156	2011	126,422	2021	129,008
2002	106,877	2012	129,582	2022*	66,911
2003	108,866	2013	123,321		
2004	111,822	2014	124,614		
2005	113,999	2015	137,833		
2006	120,153	2016	143,945		
2007	117,883	2017	148,683		
2008	116,734	2018	148,599		
2009	113,769	2019	143,057		

주: 2022년의 경우, 1월~7월까지 수입 중량임

자료: 관세청(검색일: 2022.8.16.)의 자료를 바탕으로 저자 작성

(3) 주요 수입국

주요 원유 수입국을 파악하기 위해 수입 중량을 기준으로 2016년부터 2022년까지 연도별 상위 10위 원유 수입국을 조사한 결과,〈표 3-5〉참고) 쿠웨이트, 카타르, UAE, 사우디아라비아, 이란, 이라크, 러시아, 미국, 카자흐스탄, 오만 등 10개국이 도출되었다.

〈표 3-5〉 원유 수입 중량 기준 상위 10위 수입국 변화(2000~2022)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2000	사우디	UAE	이란	쿠웨이트	오만	카타르	인도네시아	호주	앙골라	콩고
2001	사우디	UAE	이란	쿠웨이트	오만	인도네시아	카타르	호주	말레이시아	러시아
2002	사우디	UAE	쿠웨이트	이란	인도네시아	오만	카타르	호주	콩고	러시아
2003	사우디	UAE	쿠웨이트	이란	카타르	오만	인도네시아	호주	콩고	브루나이
2004	사우디	UAE	쿠웨이트	이란	카타르	인도네시아	오만	호주	에콰도르	말레이시아
2005	사우디	UAE	쿠웨이트	이란	카타르	오만	인도네시아	호주	이라크	말레이시아
2006	사우디	UAE	쿠웨이트	이란	카타르	오만	호주	인도네시아	이라크	브루나이
2007	사우디	UAE	쿠웨이트	이란	이라크	카타르	러시아	호주	인도네시아	오만
2008	사우디	UAE	쿠웨이트	이란	카타르	이라크	호주	러시아	인도네시아	오만
2009	사우디	UAE	쿠웨이트	이란	이라크	카타르	호주	러시아	오만	인도네시아
2010	사우디	쿠웨이트	UAE	이란	카타르	이라크	러시아	인도네시아	호주	브루나이
2011	사우디	쿠웨이트	이란	이라크	UAE	카타르	러시아	인도네시아	호주	오만
2012	사우디	쿠웨이트	카타르	이라크	UAE	이란	러시아	영국	호주	노르웨이
2013	사우디	쿠웨이트	UAE	이라크	카타르	이란	러시아	영국	호주	인도네시아
2014	사우디	쿠웨이트	UAE	카타르	이라크	이란	러시아	영국	호주	인도네시아
2015	사우디	쿠웨이트	이라크	카타르	UAE	러시아	이란	영국	호주	멕시코

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2016	사우디	쿠웨이트	이라크	이란	UAE	카타르	러시아	멕시코	영국	오만
2017	사우디	쿠웨이트	이란	이라크	UAE	카타르	러시아	멕시코	영국	미국
2018	사우디	쿠웨이트	이라크	러시아	UAE	미국	카타르	이란	멕시코	영국
2019	사우디	쿠웨이트	미국	이라크	UAE	러시아	카타르	멕시코	이란	카자흐스탄
2020	사우디	쿠웨이트	미국	이라크	UAE	카타르	멕시코	러시아	브라질	카자흐스탄
2021	사우디	미국	쿠웨이트	이라크	러시아	멕시코	UAE	카타르	카자흐스탄	브라질
2022	사우디	미국	쿠웨이트	이라크	UAE	카자흐스탄	카타르	러시아	멕시코	브라질

자료: 관세청(검색일: 2022.8.16.)의 자료를 바탕으로 저자 작성

10개국별 원유 중량과 우리나라가 수입하고 있는 원유 중량 중 상위 10개국이 차지하는 비중은 약 80%이다.(<표 3-6> 참고) 2000년부터 2022년까지 상위 10개국의 수입 중량 변화 흐름에는 몇 가지 변화 지점이 있음을 알 수 있다, 중동산 원유 수입량은 지속적으로 감소하고 있는 반면, 미국산 원유 수입량은 2017년부터 급증했다.

그 밖에도 2020년부터 이란산(産) 원유는 수입이 중단되었다. 2018년 미국은 2015년 7월 14일, 미국, 프랑스, 영국, 러시아, 중국 등 유엔 안전보장이사회 상임이사국(Permanent Members of UN Security Council) 5개 나라와 독일(이른바 P5+1)과 이란 간에 체결된, 이란은 국제사회가 제기한 핵의혹 해소를 위하여 국제원자력기구(International Atomic Energy Agency)의 핵사찰 등을 수용하고, 미국과 EU 등은 이란의 핵의혹을 이유로 이란에 부과하였던 경제 제재를 해제하거나 유예하여 주기로 하는 이란 핵 합의, 즉 포괄적 공동 행동 계획(Joint Comprehensive Plan of Action, 이하 “JCPOA”) 탈퇴를 공식 선언하고, 이란에 대한 경제 제재를 재부과하겠다고 발표했다.⁴³⁾ 미국은 석유(원유 및 석유제품), 금융 부문, 수송 부문에 관련된 개인이나 기관, 산업체, 항공기, 선박 등 700개 이상을 대상으로 제재를 적용했다.⁴⁴⁾ 따라서 2020년 이후 우리나라는 이란산(産) 원유를 수입하지 않고 있다.

그 밖에도 2016년 미국이 원유 수출 금지를 해제한 결과, 우리나라 또한 2017년부터 미국산 원유를 수입하기 시작했으며, 총 수입 규모에서 차지하는 비중 또한 점차 증가하여 2021년에는 가장 많이 수입하는 국가 2위를 차지했다.

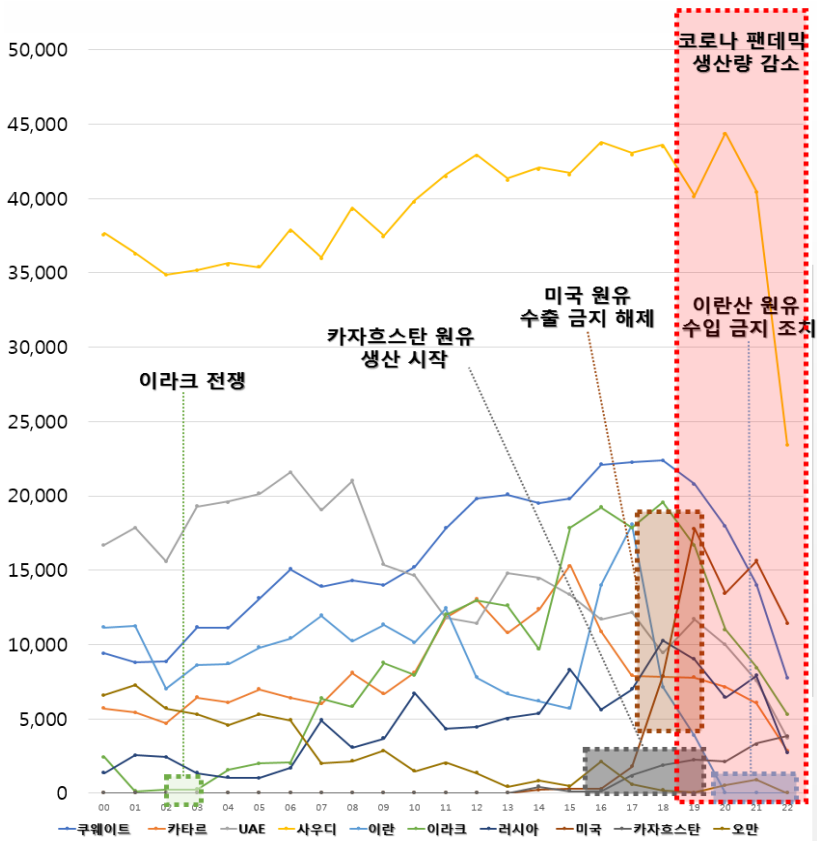
원유는 특정 국가 영토에만 매장되어 있어 새로운 플레이어가 나타날 가능성이 현저히 낮다는 점이 특징이다. 그럼에도 불구하고, 2000년대 들어서 카자흐스탄이 원유를 생산 및 수출하기 시작했으며, 우리나라는 2014년부터 본격적으로 카자흐스탄 원유를 수입하기 시작했다. 반면 영국산 원유 수입량은 감소했

43) 신동찬(2018), p. 2.

44) 양익석 외(2018.11.26.), p. 4.

데, 이는 북해 유전 프로젝트와 연관이 있다. 2018년 신규 유전 개발 프로젝트를 시작으로 석유생산량이 증가해 자급률이 42%까지 상승했다. 그러나 저조한 탐사실적과 신규 프로젝트가 지연되면서, 생산량이 감소했다.⁴⁵⁾ 또한, 대러 제재의 일환으로 러시아산 석유 수입 금지 조치를 적용함에 따라 에너지 안보를 확보하고자 기존 생산량 또한 수출용이 아닌 내수용으로 생산하고자 한다.⁴⁶⁾

〈그림 3-4〉 주요 수입국별 원유 수입 중량 변화(2000~2022)



주: 2022년은 1~8월 수입 중량임

자료: 관세청(검색일: 2022.8.16.)의 자료를 바탕으로 저자 작성

45) Bloomberg(2022.8.8.)(검색일: 2022.8.16.)

46) Finance Times(2022.3.21.)(검색일: 2022.8.16.)

〈표 3-6〉 주요 국가별 원유 수입 중량(2000~2022)

단위: 천 톤

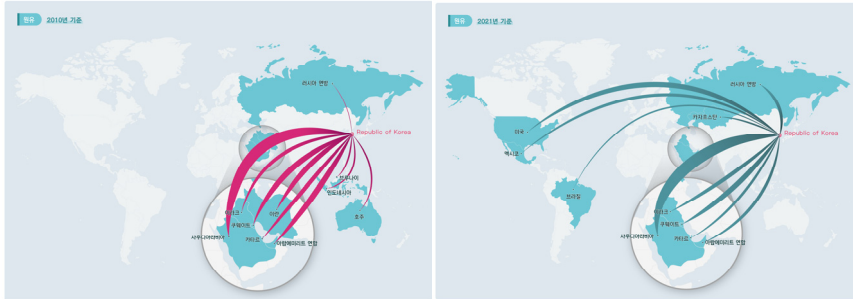
	쿠웨이트	비중	카타르	비중	UAE	비중	사우디	비중	이란	비중	이라크	비중	러시아	비중	미국	비중	카자흐스탄	비중	오만	비중	총합
2000	9,417	7.81	5,703	4.73	16,695	13.84	37,661	31.21	11,135	9.23	2,444	2.03	1,356	1.12	-		-		6,586	5.46	120,652
2001	8,782	7.56	5,417	4.66	17,873	15.39	36,357	31.30	11,249	9.68	150	0.13	2,550	2.20	-		-		7,257	6.25	116,156
2002	8,893	8.32	4,700	4.40	15,591	14.59	34,872	32.63	7,034	6.58	235	0.22	2,447	2.29	-		-		5,712	5.34	106,877
2003	11,161	10.25	6,451	5.93	19,294	17.72	35,179	32.31	8,597	7.90	267	0.25	1,361	1.25	-		-		5,309	4.88	108,866
2004	11,113	9.94	6,099	5.45	19,613	17.54	35,648	31.88	8,700	7.78	1,568	1.40	1,054	0.94	-		-		4,587	4.10	111,822
2005	13,116	11.51	6,976	6.12	20,157	17.68	35,377	31.03	9,804	8.60	2,034	1.78	1,015	0.89	-		-		5,299	4.65	113,999
2006	15,063	12.54	6,419	5.34	21,583	17.96	37,933	31.57	10,419	8.67	2,074	1.73	1,708	1.42	-		-		4,894	4.07	120,153
2007	13,893	11.79	6,016	5.10	19,033	16.15	36,046	30.58	11,956	10.14	6,386	5.42	4,913	4.17	-		-		2,025	1.72	117,883
2008	14,298	12.25	8,101	6.94	20,990	17.98	39,376	33.73	10,242	8.77	5,816	4.98	3,058	2.62	-		-		2,170	1.86	116,734
2009	14,041	12.34	6,687	5.88	15,361	13.50	37,524	32.98	11,342	9.97	8,757	7.70	3,694	3.25	-		-		2,865	2.52	113,769
2010	15,232	12.84	8,121	6.84	14,645	12.34	39,870	33.60	10,145	8.55	7,931	6.68	6,727	5.67	-		-		1,483	1.25	118,650
2011	17,815	14.09	11,785	9.32	11,800	9.33	41,597	32.90	12,428	9.83	12,009	9.50	4,334	3.43	-		-		2,065	1.63	126,422
2012	19,813	15.29	13,047	10.07	11,418	8.81	42,982	33.17	7,786	6.01	12,969	10.01	4,463	3.44	-		-		1,345	1.04	129,582
2013	20,069	16.27	10,772	8.73	14,783	11.99	41,350	33.53	6,673	5.41	12,608	10.22	5,063	4.11	-		-		455	0.37	123,321
2014	19,514	15.66	12,363	9.92	14,498	11.63	42,066	33.76	6,199	4.97	9,692	7.78	5,354	4.30	216	0.17	435	0.35	853	0.68	124,614

	쿠웨이트	비중	카타르	비중	UAE	비중	사우디	비중	이란	비중	이라크	비중	러시아	비중	미국	비중	카자흐스탄	비중	오만	비중	총합
2015	19,800	14.37	15,345	11.13	13,345	9.68	41,719	30.27	5,706	4.14	17,845	12.95	8,308	6.03	312	0.23	132	0.10	480	0.35	137,833
2016	22,101	15.35	10,887	7.56	11,691	8.12	43,810	30.44	14,002	9.73	19,226	13.36	5,610	3.90	301	0.21	139	0.10	2,133	1.48	143,945
2017	22,245	14.96	7,920	5.33	12,171	8.19	43,062	28.96	18,070	12.15	17,836	12.00	6,987	4.70	1,775	1.19	1,221	0.82	585	0.39	148,683
2018	22,387	15.07	7,858	5.29	9,441	6.35	43,598	29.34	7,154	4.81	19,584	13.18	10,260	6.90	7,871	5.30	1,868	1.26	202	0.14	80,393
2019	20,788	14.53	7,796	5.45	11,706	8.18	40,212	28.11	3,872	2.71	16,656	11.64	9,021	6.31	17,787	12.43	2,261	1.58	44	0.03	70,252
2020	17,957	13.66	7,129	5.42	9,984	7.60	44,424	33.80	-	-	11,022	8.39	6,451	4.91	13,457	10.24	2,120	1.61	535	0.41	44,4556
2021	14,049	10.89	6,070	4.71	7,583	5.88	40,514	31.40	-	-	8,490	6.58	7,915	6.14	15,626	12.11	3,353	2.60	894	0.69	67,013
2022	10,006	0.01	4,151	0.01	7,073	8.69	33,047	40.58	-	-	7,742	0.01	2,858	3.51	11,477	14.09	3,848	4.73	-	-	81,432

주: 2022년은 1~8월 수입 중량임

자료: 관세청(검색일: 2022.8.16.)의 자료를 바탕으로 저자 작성

〈그림 3-5〉 주요 수입국별 원유 수입 중량 변화 비교(2010년, 2021년)



자료: 관세청(검색일: 2022.8.16.)의 자료를 바탕으로 저자 작성

(4) 국제가격

국제가격은 시장 흐름을 파악할 수 있는 요소 중 하나이다. 따라서 국제유가에 영향을 미쳤던 국제적 이슈를 시간 순으로 살펴보고자 한다. 1990년 8월 이라크가 쿠웨이트를 침공 점령한 사건으로 인해 글로벌 석유수급이 불안정해져 배럴당 40달러를 돌파할 정도로 급등했다. 그 이후에 국제유가에 영향을 미친 글로벌 이슈는 1997년에 발생한 아시아 금융위기이다. 아시아 국가의 석유 소비가 감소하면서 국제유가가 하락했다.

2000년 이후 지속적인 유가 상승은 중국, 인도 등 개발도상국의 본격적 산업화에 따른 수요 급증, 1990년대 후반 OPEC의 투자 부진에 따른 공급 능력 제약, 2002년 911테러로 인해 중동지역의 지정학적 리스크의 결과이다.⁴⁷⁾ 2008년 시작된 세계금융위기로 인해 달러화 강세의 영향으로 국제유가는 최고점을 기록했다.⁴⁸⁾

47) 박복영(2006), p. 5.

48) 허인·강은정(2011), p. 3.

2010년 아랍권 국가들의 장기 독재, 부패, 빈곤 등으로 인해 민주화 운동인 ‘아랍의 봄’이 일어났다. 아랍의 봄은 권위주의 독재정권에서 민주주의 정권으로의 구조적 변화 즉, 정치변동(political change)이다.⁴⁹⁾ 아랍 국가 내부에서의 정치적 불안정은 국제 유가의 상승으로 이어졌다. 그 이후 유럽에서는 2012년 이탈리아의 부채 과다, 저성장, 그리스의 디폴트로 유럽의 재정위기가 시작되었다. 유럽의 경기침체는 유가 하락 요인으로 작용했다.⁵⁰⁾ 2015년 국제유가가 폭락한 것은 첫째, 미국 셰일 오일 생산량 증가, 둘째, 중국 등 신흥국의 경제 저성장으로 수요 증가 둔화, 셋째, OPEC 국가의 분열 등의 영향으로 발생했다.⁵¹⁾ 그 이후 국제유가가 상승하게 되는 사건이 발생했다. 2018년 미국의 트럼프 대통령은 이란 핵합의(JCPOA) 탈퇴를 선언했고, 대(對)이란 경제제재 조치를 적용했다. 경제제재의 일환으로 미국이 이란산 원유 수입 중단을 요구했으며, 국제 유가는 상승세를 보였다. 그러나 2018년 하반기에는 미중의 무역전쟁과 과잉 공급 우려로 유가는 급락하는 추세로 변동되었다. 미중 무역전쟁으로 세계 경제 위축으로 연결되었으며, 달러화 가치가 상승하며, 국제유가는 하락세를 보였다.

2019년 12월 발발한 코로나 팬데믹으로 인해 세계 경기 위축과 여행 제한 등으로 세계 석유 수요는 급격히 감소했다. 산유국들은 감소한 수요에 맞게 공급 또한 축소하고자 회의를 진행했다. 그러나 러시아의 반대로 실패하자 국제 유가는 공급과잉이 예상되어 하락하는 추세를 보였다. 다만, 2021년 이후 코로나19 백신접종 증가, 각국의 경기부양책에 따른 경제·산업활동의 정상화 등으로 석유 수요가 증가하리라는 기대가 있었음에도 불구하고, OPEC+는 점진적 증산 기조를 유지했다.⁵²⁾ 이러한 제한적인 공급

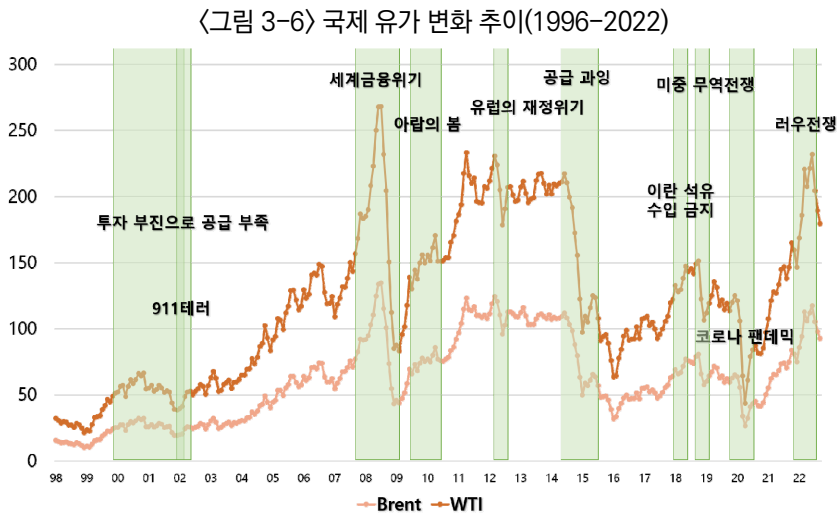
49) 인남식(2021), p. 5.

50) 강유덕 외(2012), p. 2.

51) 에너지관리공단(2014.10.17.), p. 3.

52) 매일경제(2022.8.3.)(검색일: 2022.8.17.)

의 영향으로 국제 유가는 상승세를 보였다. 2022년 공급이 증가할 것으로 예상되었으나, 2022년 상반기 러시아가 우크라이나를 침공하는 사건으로 인해 국제 유가는 급등했다. 유럽 및 미국은 러시아산 석유 및 가스 수입 조치를 취했으며, 그 결과 원유 수급에 대한 불안감이 고조돼 유가가 급상승했다.



자료: 저자 작성

2. 밀

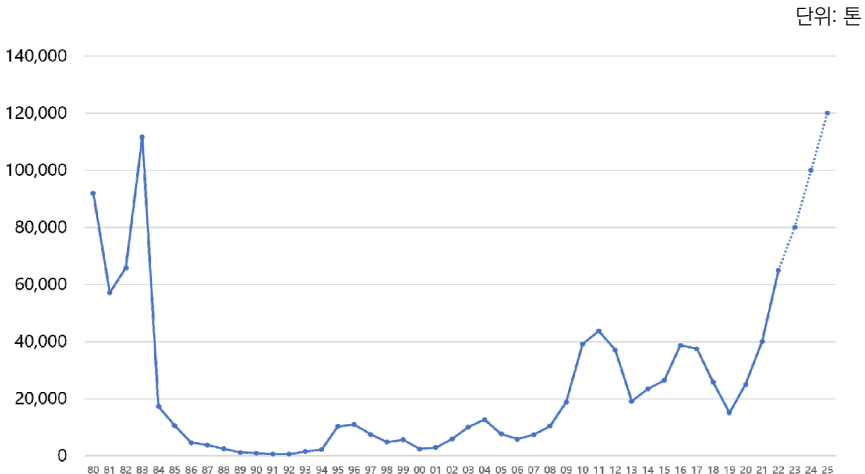
1) 수요 현황

(1) 국내 수요

1인당 밀 소비량은 약 31kg이며, 쌀(약 57kg) 다음으로 큰 비중을 차지하고 있다. 또한 식습관의 서구화로 밀 소비량은 증가하는 추세이다. 다만, 우리나라의 밀 수요량은 데이터를 수집하고 있으며, 수입 대부분 소비됨에 따라 수입량으로 대체하고자 한다.(<그림 3-7> 참고)

소비량이 증가하고 있음에도 불구하고, 우리나라 밀 자급률은 2016년 1.8%, 2019년 0.8%로 감소했다. 그러나 제1차 밀 산업육성 기본계획에 따라 2025년까지 생산량을 12만 톤으로 증가시킬 목적으로 국가적 차원에서 지원하고 있다.

〈그림 3-7〉 우리나라 밀 생산량(1980~2025(예상))



자료: KOSIS 통계자료, 농림축산식품부 보도자료(2022.6.29.)의 자료를 바탕으로 저자 작성

국내 밀 재배면적은 2010년 10,254ha에서 2015년 10,076ha, 2018년 6,600ha, 2019년 3,736ha로 계속 감소하고 있다.⁵³⁾ 다만, 2022년 국산 밀 재배면적은 8,259ha로 전년 대비 32.7% 증가했다. 이는 2020년 농림축산식품부가 제정한 ‘밀산업육성법’에 따라 재밀 생산다지 확대 정책의 결과이다. 또한 ‘국산 밀 재배품질 관리지원단’을 운영해 2025년까지 밀 자급률을 5%까지 높이하고자 한다.⁵⁴⁾

〈표 3-7〉 우리나라 밀 재배면적 추이

단위: ha, %			
2020	2021	2022	증감률
5,224	6,224	8,259	32.7

자료: 농림축산식품부 보도자료(2022.6.29.)(검색일: 2022.8.16.)

(2) 국제 수요

세계 시장의 밀 수요량은 2003년 이후 꾸준히 증가하는 추세이다.(〈그림 3-8〉 참고) 또한, 글로벌 밀 수출시장은 주요 5개국 국가가 대부분 글로벌 공급을 담당하고 있어, 수출국 중 한 국가에서 수출량에 차질이 생기면 시장은 바로 영향을 받는다.⁵⁵⁾ 즉, 주요 밀 수출국인 중국, 인도, 러시아, 미국, 프랑스, 캐나다, 우크라이나 등에 정치적, 경제적 리스크가 발생했을 경우 밀 공급과 가격이 급등하거나, 급락하는 경향이 있다.

53) 대한민국 정책브리핑(2022.3.17.)(검색일: 2022.8.16.)

54) 농림축산식품부 보도자료(2022.6.29.)(검색일: 2022.8.16.)

55) 서진교 외(2011), p. 32.

〈그림 3-8〉 세계 밀 수요량(2000~2022)



자료: KBS(2022.6.9.)(검색일: 2022.8.16.)

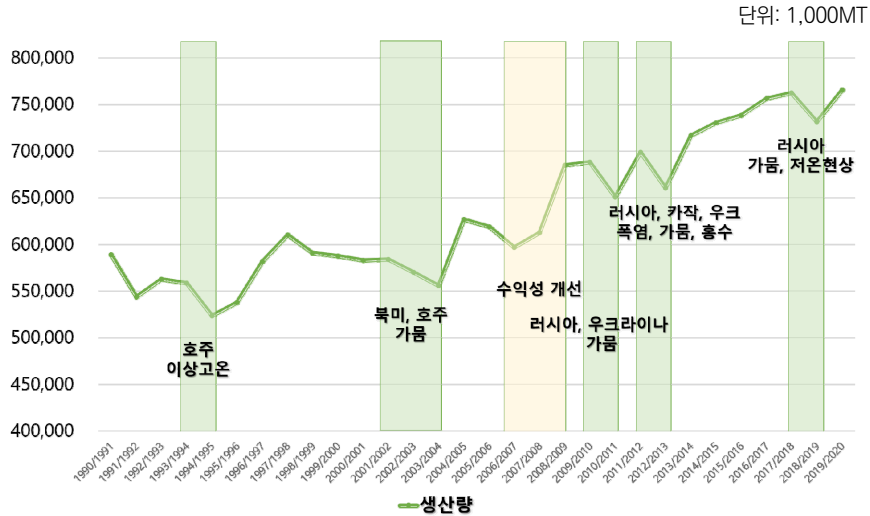
그 대표적인 예로 2000년대 이후 잦은 이상기후로 인해 생산량이 급감한 사건들을 제시할 수 있다. 2002년 밀은 북미와 호주에서 가뭄이 발생하여 전년보다 3.4% 감소했다.⁵⁶⁾ 2000년대 중반 이후에는 수익성 개선으로 재배면적 확대 폭이 커졌으며, 기술발전, 품종개량 등으로 생산성 역시 증가했다.⁵⁷⁾ 그러나 주요 생산국인 러시아와 우크라이나는 2010년대부터 가뭄, 홍수 등 자연재해를 겪으며, 생산량이 급감하여 국제 수요에 영향을 미쳤다. 2010/11년도 세계 밀 생산량은 전년 대비 5.1% 감소한 6억 4,574만 톤을 기록했다. 이는 폭염, 가뭄, 홍수 등 자연재해로 러시아, 카자흐스탄, 우크라이나, EU에서의 생산량이 감소했기 때문이다.⁵⁸⁾ 2012년 역시 러시아, 카자흐스탄, 우크라이나에서 이상기후로 생산량이 급감했으며, 2018년 러시아에서 가뭄과 저온현상을 겪으며 또 한차례 생산량이 감소한 사건이 발생했다.

56) 농사로(2022.12.28.)(검색일: 2022.8.16.)

57) 윤종열 외(2020), p. 424.

58) 한국농촌경제연구원(2022), p. 2.

〈그림 3-9〉 세계 밀 생산량(1990~2020)



자료: USDA PSD(검색일: 2022.8.16.)의 자료를 바탕으로 저자 작성

2) 수입 규모

최근 10년간 우리나라 밀 수입량은 소폭 증가하는 추세를 보이고 있으나, 코로나19, 러시아의 우크라이나 침공, 경제 위기 등에 크게 영향을 받지 않았다. 우리나라는 러시아나 우크라이나산 밀 수입량이 전체 수입량에서 차지하는 비중이 크지 않기 때문에 파악된다.

〈그림 3-10〉 우리나라 밀 수입량(2012~2021)

단위: 톤



주: 2022년 1~8월 기준 수입량 수치임

자료: 관세청(검색일: 2022.8.16.)의 자료를 바탕으로 저자 작성

〈표 3-8〉 우리나라 밀(식용) 수입 중량 변화(2012~2022)

단위: 천 톤

연도	수입 중량	연도	수입 중량
2012	2,376	2018	2,331
2013	2,216	2019	2,405
2014	2,256	2020	2,500
2015	2,355	2021	2,503
2016	2,258	2022	1,071
2017	2,390		

자료: 관세청(검색일: 2022.8.16.)의 자료를 바탕으로 저자 작성

3) 주요 수입국

앞서 설명했듯 글로벌 밀 생산국의 경우, 최근 7년간 우리나라로 밀을 수출한 주요 국가는 크게 변하지 않은 것으로 파악된다. 아래 <표 3-9>는 주요 밀 수출 9개국을 도출한 결과이다. 최근 10년간 우리나라로 밀을 수출한 주요 국가는 크게 변하지 않은 것으로 파악된다.

<표 3-9> 밀(식용) 수입 중량 기준 상위 9위 수입국 변화(2012~2022)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2012	미국	호주	캐나다	카자흐	독일	프랑스	아르헨	튀르키예	일본
2013	미국	호주	캐나다	불가리아	독일	프랑스	루마니아	-	-
2014	미국	호주	캐나다	프랑스	튀르키예	러시아	리투아	아르헨	-
2015	미국	호주	캐나다	튀르키예	프랑스	러시아	브라질	우크라	-
2016	미국	호주	캐나다	프랑스	튀르키예	러시아	아르헨	루마니아	-
2017	미국	호주	캐나다	프랑스	튀르키예	카자흐	-	-	-
2018	미국	호주	캐나다	프랑스	튀르키예	인도네	-	-	-
2019	미국	호주	캐나다	프랑스	튀르키예	독일	인도네	러시아	-
2020	미국	호주	캐나다	튀르키예	프랑스	독일	아르헨	-	-
2021	미국	호주	캐나다	튀르키예	프랑스	독일	아르헨	-	-
2022	호주	미국	캐나다	튀르키예	프랑스	독일	-	-	-

자료: 관세청(검색일: 2022.8.16.)의 자료를 바탕으로 저자 작성

지난 10년간 수입 중량을 기준으로 우리나라에 밀을 수출하고 있는 5개국의 수입 중량과 비중은 다음 표(<표 3-10> 참고)와 같다. 우리나라의 총 밀 수입량 대비 주요 5개국 수입국이 차지하는 비율은 약 99%로 대부분을 차지하고 있다. 특히, 미국과 호주가 차지하는 비중이 거의 80% 이상임에 따라 미국과 호주에 이상기후, 사고 등 공급망 차질이 발생했을 경우, 우리나라는 큰 타격을 입을 가능성이 높은 편이다.

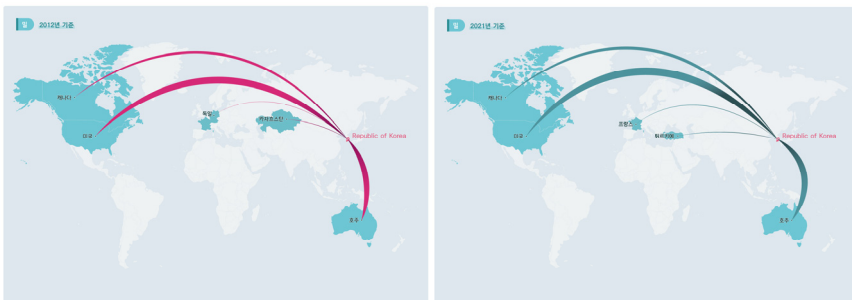
〈표 3-10〉 주요 국가별 밀(식용) 수입 중량(2012 ~ 2022)

단위: 천톤

	미국	비중	호주	비중	캐나다	비중	프랑스	비중	튀르키예	비중	총합
2012	1,171	49.28	1,027	43.22	178	7.49	-	-	-	-	2,376
2013	1,090	49.28	952	43.04	169	7.64	-	-	-	-	2,212
2014	1,068	47.34	1,019	45.17	166	7.36	2.0	0.09	0.9	0.04	2,256
2015	1,106	46.96	1,042	44.25	201	8.54	3.3	0.14	3.3	0.14	2,355
2016	1,090	48.27	1,014	44.91	147	6.51	3.9	0.17	2.7	0.12	2,258
2017	1,111	46.49	1,047	43.81	225	9.41	4.0	0.17	3.2	0.13	2,390
2018	1,130	48.48	1,017	43.63	177	7.59	4.0	0.17	2.3	0.10	2,331
2019	1,139	47.36	1,055	43.87	208	8.65	2.1	0.09	1.9	0.08	2,405
2020	1,340	53.60	969	38.76	187	7.48	1.0	0.04	2.6	0.10	2,500
2021	1,224	48.90	1,057	42.23	218	8.71	1.2	0.05	3.0	0.12	2,503
2022	482	26.25	482	26.25	102	5.56	0.7	0.04	3.9	0.21	1,836

자료: 관세청(검색일: 2022.8.16.)의 자료를 바탕으로 저자 작성

〈그림 3-11〉 주요 수입국별 밀 수입 중량 변화 비교(2012년, 2021년)

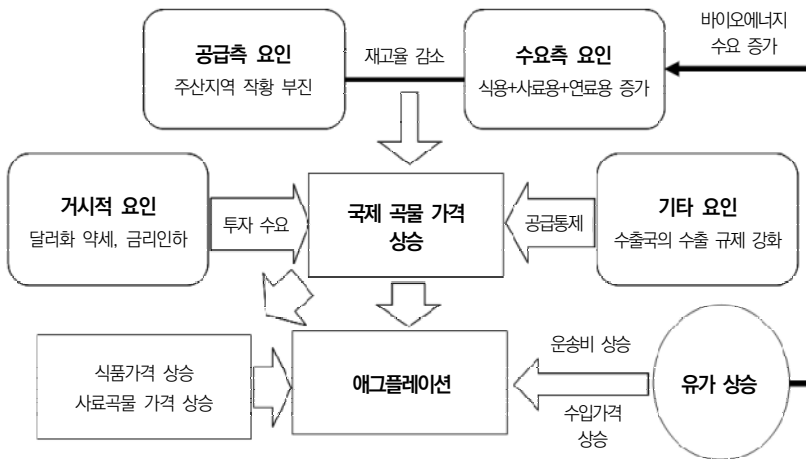


자료: 관세청(검색일: 2022.8.16.)의 자료를 바탕으로 저자 작성

4) 국제가격

국제가격의 경우, 이상기후, 애그플레이션, 수요 증가 등으로 인해 변동 폭이 큰 편이다. 주로 공급이 급감하거나, 수요가 급증할 경우에 가격이 변동된다. 공급의 경우, 주요 공급 국가가 가뭄, 태풍 등 이상기후 혹은 사고, 또는 공급국의 수출 금지 조치 등으로 인해 작황이 부진한 경우, 재고율이 감소하여 국제 곡물 가격을 상승시킬 수 있다. 그 밖에도 달러화 약세, 금리 인하 등 세계 경제 위기의 여파로 글로벌 가격이 상승할 수 있다. 곡물 가격 상승으로 인해 식품 가격 및 사료곡물 가격이 상승하고, 유가 상승으로 인한 운송비, 수입 가격이 상승하는 등 이 모든 요인들이 단기간 연쇄적으로 발생할 경우, 애그플레이션이 발생할 수 있다.

〈그림 3-12〉 밀 국제가격(1990-2021)



자료: 김병률·이명기·유찬희(2018), p. 4.

2006년 중국 등 신흥국의 밀 수요가 증가하면서 곡물 가격이 상승했으며, 2007/2008년에는 애그플레이션⁵⁹⁾으로 밀 가격이 급등했다.⁶⁰⁾ 애그플레이션의 원인은 공급 부족, 수요 증가, 수출국의 수출 규제, 달러화 약세 등으로 복합적으로 여러 요소가 한꺼번에 발생하여 국제 곡물 가격이 상승하게 된다.

2010년대 들어서 지구온난화로 인해 기후변화 예측이 어려워지면서 생산량의 등락이 심해졌다. 2010년 기상악화로 인해 러시아, 우크라이나의 밀 생산량이 감소하자, 러시아가 수출 금지 조치를 취했다. 그 결과 밀 가격이 급등하는 사태가 발생했다.⁶¹⁾ 즉, 시장의 불안정성이 증가하면서, 수출국들은 식량수출제한조치를 적용하기 시작했다. 2007년부터 2011년까지 33개 국가가 87건의 식량 수출제한조치를 부과했다.⁶²⁾

또한, 2013년 역시 러시아, 카자흐스탄, 우크라이나에서 홍수, 가뭄 등 자연재해가 발생해 생산량이 감소하면서 가격이 다시 한번 상승했다. 그리고 2018년 러시아의 가뭄 및 저온현상으로 생산량이 감소하자 바로 가격이 상승했다.

그 이후 2019년 12월 코로나 팬데믹 발발, 2022년 러시아의 우크라이나 침공 사건이 발생하면서 제2차 애그플레이션 시대가 도래했다. 특히 세계 곡창지대인 러시아와 우크라이나간 전쟁으로 인해 공급 차질 우려가 확산되면서 큰 폭으로 가격이 상승했다.⁶³⁾ 러시아와 우크라이나의 밀 수출 전용 항만이 있는 흑해가 전쟁으로 봉쇄되면서 2022년 초반 밀 수출이 전혀 이루어지지 않았고, 그 결과 국내 물가에도 큰 영향을 미쳤다. 그뿐만

59) 애그플레이션이란 농업(agroculture)과 인플레이션(inflation)의 합성어로 농산물 가격의 현저한 상승으로 농식품을 중심으로 소비자 물가와 생산자물가가 상승하는 현상을 지칭한다(김병률 외, p. 1.).

60) 서진교 외(2011), op. cit. p. 32.

61) 한석호·송준호, (2011), p. 50.

62) 이주명(2012), p. 88.

63) 오강현 외(2022), p. 2.

아니라 공급의 불안정으로 인해 식량 및 비료를 대상으로 하는 수출제한 조치를 취했고, 이는 가격 폭등으로 이어졌다. 2022년 수출제한조치는 57건에 달하며, 이 중 45건은 러시아의 우크라이나 침공 이후 부과되었다.⁶⁴⁾ 특히 2022년 5월 주요 밀 생산국인 인도가 밀 수출 전면 금지를 발표했다. 단, 2022년 7월 양국 간 전쟁이 장기화되면서, 개발도상국의 기아 문제가 심화하자, 흑해 봉쇄 조치를 풀고 흑해 항만을 통해 곡물을 수출할 수 있도록 합의했다.

〈그림 3-13〉 밀 국제가격 변화(1990-2021)



자료: IMF 자료(검색일: 2022.8.16.)의 자료를 바탕으로 저자 작성

64) 김나을(2022), p. 1.

제3절 종합

다음 <표 3-11>은 1990년부터 2022년까지 원유와 밀의 수요, 공급, 가격 측면에 영향을 미친 이슈를 정리한 것이다. 이슈는 특성별로 ①전쟁 및 테러, ②국내 정치 혼란, ③국가 정책, ④글로벌 경제 위기, ⑤수요·공급 불균형, ⑥자연재해, ⑦전염병·사고 등으로 구분할 수 있으며, 이를 고려하여 제4장 리스크 영향분석 모델의 설명변수를 결정하고자 한다.

<표 3-11> 1990~2022 원유/밀의 수급, 가격에 영향을 미친 글로벌 이슈

	이슈	연도	품목	이슈 특성	리스크 유형
1	이라크의 쿠웨이트 침공	1990	원유	전쟁 및 테러	정치적 리스크
2	소련 해체	1991.12.	원유	국내 정치 혼란	정치적 리스크
3	호주의 이상고온	1996	밀	자연재해	예측불가 리스크
4	아시아 금융위기	1997	원유/밀	글로벌 경제위기	경제적 리스크
5	911 테러	2001.09.	원유	전쟁 및 테러	정치적 리스크
6	북미, 호주 가뭄	2002	밀	자연재해	예측불가 리스크
7	이라크의 석유 수출 중단 조치	2002	원유	국가정책	정치적 리스크
8	베네수엘라 석유노조 파업	2002	원유	국내 정치 혼란	정치적 리스크
9	이라크 전쟁	2003.03.	원유	전쟁 및 테러	정치적 리스크
10	미국 허리케인 카트리나 발생	2005	밀	자연재해	예측불가 리스크
11	신흥국의 수요 증가	2006	원유/밀	수요공급 불균형	경제적 리스크
12	리비아 내전	2008	원유	전쟁 및 테러	정치적 리스크
13	세계금융위기	2008.09.	원유/밀	글로벌 경제위기	경제적 리스크
14	미국, 캐나다, 러시아 등 이상기후	2010	밀	자연재해	예측불가 리스크
15	아랍의 봄	2010.12.	원유	국내정치 혼란	정치적 리스크
16	러시아의 밀 수출금지조치	2010	밀	국가정책	정치적 리스크
17	미국의 대이란 경제제재	2012	원유	국가정책	정치적 리스크
18	유럽재정위기	2012	원유	글로벌 경제위기	경제적 리스크
19	이상기후로 밀 생산량 감소	2013	밀	자연재해	예측불가 리스크

	이슈	연도	품목	이슈 특성	리스크 유형
20	러시아의 크림반도 병합	2014	원유	전쟁 및 테러	정치적 리스크
21	미국의 세일혁명	2014	원유	수요공급 불균형	경제적 리스크
22	탄소중립정책	2016	원유	국가정책	정치적 리스크
23	미국의 대이란 경제제재	2018	원유	국가정책	정치적 리스크
24	러시아의 가뭄, 저온현상	2018	밀	자연재해	예측불가 리스크
25	미중무역전쟁	2018.7.	원유/밀	글로벌 경제위기	경제적 리스크
26	사우디 유전 드론 테러	2019.9.	원유	전쟁 및 테러	정치적 리스크
27	코로나19	2019.12.	원유/밀	전염병	예측불가 리스크
28	에콰도르 산사태 및 강 침식	2020~2021	밀	자연재해	예측불가 리스크
29	수에즈 운하 사고	2021.3.	원유/밀	사고	예측불가 리스크
30	리비아 내전	2022	원유	전쟁 및 테러	정치적 리스크
31	러시아의 우크라이나 침공	2022.2.	원유/밀	전쟁 및 테러	정치적 리스크
32	인도의 밀 수출 금지 조치	2022.5.	밀	국가정책	정치적 리스크
33	마·유럽의 대러 경제제재	2022.5.	원유/밀	국가정책	정치적 리스크

자료: 저자 작성

1. 정치적 리스크

1) 전쟁 및 테러

석유의 주생산국인 중동과 밀, 옥수수의 주요 생산국인 러시아, 우크라이나의 안보는 위협받게 되면 바로 국제가격에 영향을 주는 경향이 있다. 특히 중동에서의 분쟁 발생은 석유 시설의 운영이 중단될 가능성으로 인해 국제 유가가 급등하는 원인으로 작용한다. 1990년 이라크의 쿠웨이트 침공 사건(걸프전쟁)을 시작으로 발생한 미국의 이라크 공격 가능성과 베네수엘라 파업 사태 여파로 국제유가가 상승했다. 걸프전의 경우 개전 직전부터 주가가 꾸준한 상승세를 보여 종전 시에는 개전 시에 비해 10%가량의 상승률을 보였다.⁶⁵⁾

그러나, 걸프전쟁을 경험한 석유시장 플레이어들은 이후 전쟁과 테러에 다르게 반응하기 시작했다. 전쟁 발발 시점에 국제유가는 급등했으나, 전쟁 중반부터는 하락하는 경향을 보였다.

2003년 발발한 이라크 전쟁의 경우, 전쟁 중반까지 국제유가는 단기간에 급등했지만, 장기전이 되면서 점차 전쟁 전 가격으로 회복했다. 2019년 사우디아라비아 석유 시설 드론 테러로 인해 하루 평균 570만 배럴 이상의 원유 생산 및 공급에 차질이 발생했으며, 국제유가가 19% 급등했다.⁶⁶⁾ 그러나, 파괴된 석유 시설을 빠른 시일 내에 복구할 기술력을 보유하고 있다는 점, 미국의 셰일 혁명, 러시아, 카자흐스탄 등 새로운 공급처가 시장에 진입한 점 등으로 테러 전 가격으로 회복했다. 2014년 러시아의 크림반도 병합, 2022년 러시아의 우크라이나 침공으로 유럽과 미국은 대러제재를 감행했고, 2022년에는 러시아산 석유와 가스 수입 금지 조치를 취했다. 그에 따라 국제유가는 급등했으나, 예상보다 장기화되면서 2022년 8월 국제유가는 전쟁 전 수준으로 회복되었다.

단, 테러가 공급망에 주는 영향은 다른 양상으로 나타났다. 2001년 9·11 테러는 항공산업에 큰 타격을 입혔으며, 소비자 심리를 위축시켰고, 그 여파는 전반적인 세계 경제까지 확산되었다. 그 결과 국제유가는 테러 발생 전 대비 30% 이상 하락했다.⁶⁷⁾

〈표 3-12〉 GC 변화에 영향을 주는 인자 - 전쟁 및 테러

	이슈	연도	GV 변화
1	이라크의 쿠웨이트 침공	1990	석유수급 상태 혼란으로 국제유가 급등
2	9·11 테러	2001.09	미국의 이라크에 대한 군사적 압력 강화로 원유 공급 차질 우려로 국제유가 상승

65) 신민영(2003), p. 10.

66) 중앙일보(2019.9.16.)(검색일: 2022.8.16.)

67) 배재수·권성태·권용오(2005), p. 7.

	이슈	연도	GV 변화
3	이라크 전쟁	2003.03	미국의 이라크 침공을 시작으로 원유 공급 차질 가능성으로 국제유가 급등
4	리비아 내전	2008	리비아 내전으로 원유 생산 및 수출 중단
5	러시아의 크림반도 병합	2014	서방의 대러경제제재로 국제유가 상승 및 세계 밀 가격 75% 급등
6	사우디아라비아 유전 드론 테러	2019.09	테러로 석유시설이 가동 중단되면서 국제유가 19% 급등
7	러시아의 우크라이나 침공	2022.02	국제유가는 침공 전 대비 40% 이상 급등
8	리비아 내전	2022	오랜 정치적 혼란으로 원유 시설 봉쇄 및 원유 수출 중단

자료: 저자 작성

2) 국내 정치 혼란

생산국의 수출 활동을 저해할 수 있는 원인 중 하나로 국내 정치 혼란 요소가 있다. 생산국의 정권 교체, 국가 재정 문제 등으로 인해 생산국 내부 안보가 위협받으며 공급망 혼란을 야기할 수 있다.

첫 번째로 소련 해체로 인해 남미, 아프리카 곡물 생산량이 증가한 사례를 들 수 있다. 소련은 2,300만 ha의 경지의 90%를 농산물 생산에 이용했는데, 1991년 소련 붕괴 이후 농산물 생산을 중단했다. 이 기간 동안 미국, 유럽 역시 생산 제한 및 경지 보존을 위한 정책 집행으로 경지 면적을 감소시킨 반면, 중국, 브라질, 남미의 경지 면적을 증가해 안정적인 공급을 유지할 수 있었다.⁶⁸⁾ 둘째, 산유국의 정권 불안정으로 인한 공급망 혼란 사례이다. 2002년 베네수엘라 대통령의 석유평정으로 시작된 총파업 사태가 2개월간 지속되면서 베네수엘라 석유 생산량이 줄어 수급에 직접적으로 영향을 미치며 국제유가의 폭등을 초래했다.⁶⁹⁾ 마지막으로 정권 교체 및 시위 운동으로 인해 공급 불안을 야기한 사례다. ‘아랍의 봄’은 2008년 국

68) 유찬희(2008), p. 2.

69) 김진희(2003), p. 68.

제곡물가격 급등에 기인한 중동국가에서의 식량 부족은 2010년 장기권위 주의 정권 교체를 목표로 한 민주화 운동인 ‘아랍의 봄’을 촉발했고, 정치적 불안을 낳았으며, 석유 수급 차질 우려로 국제 유가가 급등했다.

〈표 3-13〉 GC 변화에 영향을 주는 인자 - 국내 정치 혼란

	이슈	연도	주요 설명
1	소련 해체	1991.12.	자체 곡물 생산량 감소로 인한 수입 증가는 남미, 아프리카 경지 면적 증가 야기
2	베네수엘라 석유노조 파업	1990	2개월 간의 파업으로 정유단지 가동 중단
3	아랍의 봄	2010.12.	정권 교체, 시위 운동으로 공급 불안정

자료: 저자 작성

3) 국가 정책

한 국가의 수출 금지 또는 중단 조치로 인해 공급망이 변동될 수 있다. 다만 타 국가에서 공급량을 증대할 수 있는 경우, 공급망에 영향을 미치지 않을 수 있으나, 재고분이 부족하거나, 타 국가에서 바로 공급할 수 없는 경우, 가격을 포함한 공급망에 영향을 미치게 된다. 2002년 이라크는 석유 수출 중단을 선언했으나, 사우디아라비아 등 다른 산유국들이 석유 수출량을 증가하여 국제유가는 크게 영향을 받지 않았다. 그러나, 2010년 러시아의 밀 수출 금지 조치는 타격이 컸다. 러시아의 생산량 급감으로 밀 수출 금지 조치를 선언하자, 국제 밀 가격이 급등했다. 또한 그 여파로 이집트 포함 중동국가에서는 재고량이 부족한 상태에서 러시아산 밀을 수입할 수 없게 되자, 빵 가격이 급등하는 결과를 낳았다. 이러한 식량 부족 사태는 정권 교체 및 민주화 운동까지 이어졌다. 그 밖에도 자국의 에너지 및 식량 안보를 위해 수출금지를 단행하는 경우도 있다. 2010년 러시아는 밀 생산량이 급감하여 수출 금지 조치를 취했다. 2022년 세계 두 번째 밀 생산국인 인도는 폭염으로 인해 밀 생산량이 급감한 데다가 러시아-우크라이나

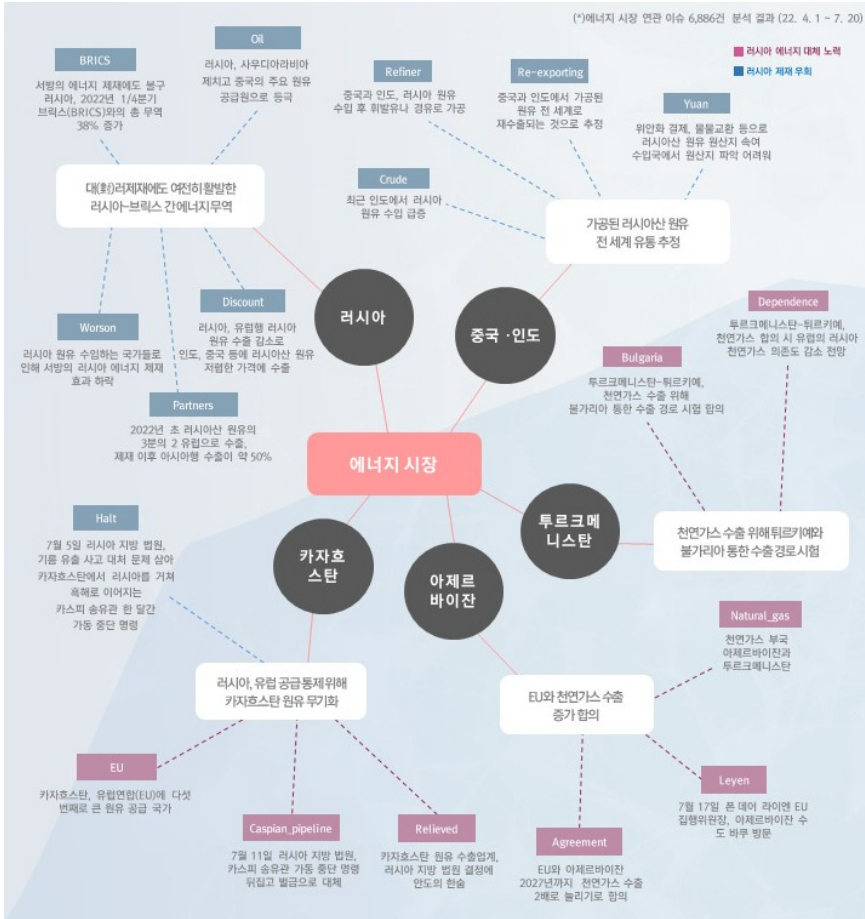
전쟁으로 글로벌 밀 공급이 불안정해지자 밀 수출 금지 조치를 적용했다. 그에 따라 아프리카, 중동 등 개발도상국의 식량 안보 위기가 심각해지자 러시아와 우크라이나는 흑해 봉쇄 조치를 해제하고 밀 수출을 재개하였다.

타 국가 상품 수입 금지는 국제정치와 긴밀하게 연관되어 있다. 이란의 핵 개발 문제와 관련하여 2012년부터 미국과 유럽은 이란산 원유 수입에 대한 제재를 시작했으나, 2016년 시행된 핵 협정에 따라 이란이 핵 개발을 포기하는 대신 서방의 경제제재를 해제했다. 그러나, 2018년 미국 정부는 협정의 실효성을 문제 제기하며, 핵 합의를 탈퇴했고, 대이란 경제제재를 재개했다. 제재 내용 중 하나가 석유 수입 금지 조치였으며, 우리나라 또한 2011년부터 이란산 원유 수입량을 감축했다. 미국의 핵 협정 탈퇴 이후 우리나라는 2019년부터 이란산 석유를 수입하지 않고 있으며, 그 대신 UAE 산 석유 수입량을 증대했다. 그 외 2022년 대러제재의 일환으로 유럽과 미국은 러시아산 석유 수입 금지 조치를 취했다. 그 결과 러시아는 전쟁의 장기화, 국내 경제 위기 방어 등을 위해 상대적으로 낮은 가격으로 중국과 인도에 대량 수출하고 있다. 그뿐만 아니라 러시아는 유럽 에너지 안보를 흔들기 위해 카자흐스탄산 원유 수출까지 영향을 미쳤다. 2002년 7월 러시아 지방법원이 카자흐스탄의 주요 수출 경로인 카스피 송유관 가동을 잠정 중단 명령을 내렸다.

그 외에도 글로벌 공급망 변화에 영향을 줄 수 있는 국가정책 중 하나는 탄소중립정책이다. 지구 온난화가 가속화되면서 이상기후가 빈번하게 발생하자 전 세계 195개국은 파리기후변화협정을 체결했고, 각자 탄소중립정책을 수립했다. 탄소중립정책이란 탄소의 실질적인 배출량을 '0' 수준으로 낮추는 것을 목표로 하는 정책으로, 석탄, 석유 등 화석연료에서 재생에너지, 친환경에너지 등으로 주에너지원을 변경하고자 한다. 이러한 탄소중립정책의 중요성이 커지자 석유시장에 대한 불확실성 또한 커졌고, 그 결과 자원 개발 및 정제 설비 시설에 대한 투자가 감소했다. 이에 따라 향후 재

고량 및 공급량이 부족할 수 있으며, 국제유가에 영향을 줄 수 있다.

〈그림 3-14〉 대러제재로 인한 유리아시 에너지 시장 변화



자료: EMERiCs 러시아·유리아시, 대(對)러 제재로 인한 유리아시 에너지 시장 변화, 월간특집이슈 7월

〈표 3-14〉 GC 변화에 영향을 주는 인자 - 국가 정책

	이슈	연도	주요 설명
1	이라크의 석유 수출 중단 조치	2002	이스라엘의 팔레스타인지역 점령을 이유로 이라크 석유 수출 중단
2	러시아의 밀 수출금지조치	2010	생산량 급감으로 수출 금지 단행
3	미국의 대이란 경제제재	2012	미국, 유럽의 이란 석유 수입 금지 조치
4	탄소중립정책	2016	석유산업 투자 감소
5	미국의 대이란 경제제재	2018	이란산 석유 수입 금지 조치 적용
6	인도의 밀 수출금지조치	2022.05	폭염 및 글로벌 밀 공급 불안정으로 인해 수출금지
7	미·유럽의 대러 경제제재	2022.05	러시아산 원유 수입 금지 조치 적용

자료: 저자 작성

2. 경제적 리스크

1) 세계 경제 위기

세계 경제 위기는 앞서 설명한 테러와 비슷한 양상으로 글로벌 공급망에 영향을 미친다. 위기 초반에는 국제유가, 국제곡물가격은 급등하지만, 중반부터는 하락하기 시작하는 양상을 보인다. 이러한 양상을 보이는 이유는 물가 상승으로 인한 소비자 심리 위축, 경제적 타격 등으로 수요 자체가 감소하기 때문이다. 예를 들어, 2008년 세계금융위기의 경우, 2008년 1월부터 국제유가가 상승하기 시작해 7월 배럴당 144.02 달러로 최고점을 찍었으나, 9월 40% 하락한 91.41달러를 기록했다.⁷⁰⁾

2016년 미국이 중국을 비공정거래로 WTO에 제소하면서 시작된 미국과 중국의 자국우선주의를 기반으로 한 무역전쟁은 세계경제를 위축시켰고, 이는 글로벌 시장의 거래량을 위축시켰다. 거래 감소 양상은 경제성장을 둔화로 이어졌으며, 석유 수요를 감소시키는 결과를 낳았으며, 최종적으

70) 중앙일보(2008.9.18.)(검색일: 2022.8.16.)

로 국제유가는 하락했다. 특히 원유 거래의 경우, 중국은 미국산 원유 수입을 전면 중단하며 대체 공급처로 이란과 베네수엘라를 검토했으나, 공급의 불안전성 때문에 영국산 원유 수입량을 증대했다.

〈표 3-15〉 GC 변화에 영향을 주는 인자 - 글로벌 경제위기

	이슈	연도	주요 설명
1	아시아 금융위기	1997	아시아지역에서의 외환 유동성 위기
2	세계금융위기	2008.09	미국의 리먼사태를 시작으로 글로벌 금융위기로 확산
3	유럽재정위기	2012	그리스의 재정위기를 시작으로 유럽 전체로 위기 전이
4	미중무역전쟁	2018.07	관세 등 무역장벽으로 미중간 경제분쟁

자료: 저자 작성

2) 수요·공급 불균형

중국, 인도 등 신흥국의 빠른 경제 성장으로 중국은 세계 2위, 인도는 제 3위 석유 소비국이 되었다. 중국의 경우, 2000년대 초반 산업화 단계로 진입하면서 석유 소비 증가율이 10% 내외로 급등했다.⁷¹⁾ 그 결과 재고량이 크게 감소하면서 고유가 현상을 낳았다. 또한, 이 시기에는 중동과 미국의 대립이 지속되었으나, 북해나 북미의 석유 생산량이 감소함에 따라 중동 국가 원유에 대한 의존도가 높아졌다. 즉, 2000년대 초반은 석유시장의 수요자가 변화했다는 특징을 갖고 있다.

반면 2014년에는 반대로 석유산업에 새로운 공급자가 진입했다. 미국이 셰일 가스 및 석유를 수출하기 시작하면서 석유 시장은 과잉 공급 현상이 발생하여 국제유가가 하락했다. 그 결과 중동, 러시아 등 자원 수출 의존도가 높은 산유국의 재정수지가 악화되어 경제적 타격을 입었고, 시장 지배력 또한 약화했으며, 글로벌 석유시장의 패권이 재편되었다.

71) 이왕휘(2019.7.24) (검색일: 2022.7.19.)

〈표 3-16〉 GC 변화에 영향을 주는 인자 - 수요·공급 불균형

	이슈	연도	주요 설명
1	신흥국의 수요 증가	2006	중국, 인도의 경제 성장으로 석유 및 식량 수요 증가
2	미국의 셰일혁명	2014	석유 시장에 새로운 플레이어 등장으로 과잉공급현상 발생

자료: 저자 작성

3. 예측 불가 리스크

1) 자연재해

자연재해나 기상이변은 갑자기 발생하기 때문에 대응할 수 있는 시간이 없거나 짧다. 아래 표는 자연재해 중 석유나 곡물 생산에 직접적으로 영향을 미친 사건만 나열했다. 하지만, 자연재해는 생산뿐만 아니라 운송까지도 영향을 미치는 요소로 작용한다. 태풍, 지진, 해일, 산불 등으로 항만시설, 선박, 컨테이너 등 물류 인프라가 손상되거나, 급작스러운 날씨 변화로 계획을 수정해야 하는 상황이 빈번하게 발생하고 있다.

〈표 3-17〉 GC 변화에 영향을 주는 인자 - 자연재해

	이슈	연도	주요 설명
1	호주의 이상고온	1996	지구 온난화 현상으로 발생한 이상기후로 밀/옥수수 생산량 급감
2	북미, 호주 가뭄	2002	
3	미국, 캐나다, 러시아 등 이상기후	2010	
4	이상기후로 밀 생산량 감소	2013	
5	러시아의 가뭄, 저온현상	2018	
6	미국 허리케인 카트리나 발생	2005	석유 시설 96% 폐쇄
7	에콰도르 산사태 및 강 침식	2020~2021	원유 수출 불가 선언

자료: 저자 작성

〈그림 3-15〉 이상기후 발생 지역(미국, 중국, 대만)

Supply Chain Sites with the Greatest Climate Risks

The red dots are the U.S., Chinese, and Taiwanese locations that have experienced the most-extreme climate variability and fastest rates of climate change.



Sources: Resilinc, University of Maryland

HBR

자료: Havard Business Review(2022.3.2.)(검색일: 2022.8.16.)

2) 전염병·사고

2019년 12월 시작된 전염병으로 인한 특정 지역이 아닌 전 세계 글로벌 공급망을 동시다발적으로 위협했다. 전 세계가 섯다운(Shut down)되어 거의 화물과 여객 흐름은 단절되었고, 수급 차질에 따른 글로벌 제조업이 피해를 보고, 상품 교역이 위축되는 등 모든 경제활동이 둔화했다. 그 결과 세계 경제 성장률 전망치는 4.9%에서 3.6%까지 낮아졌다. 그 이후 전염병은 글로벌 공급망 리스크로 인식되기 시작했다.

그 밖에도 선박 사고로 공급망이 위협받기도 한다. 2021년 발생한 수에즈 운하 사고를 대표적인 예로 들 수 있다. 유럽과 아시아를 잇는 최단 노선인 수에즈 운하는 전 세계 해상 물동량의 약 15%를 차지하고 있다. 해당 노선이 봉쇄되자 물류비 급등, 부품 조달 지연, 석유 포함한 원자재 가격 급등 등으로 인한 소비자 가격 증가까지 이어졌다.⁷²⁾

수에즈 운하와 같은 역할을 하는 전 세계 지역 거점이 있다. 호르무즈 해협·밤엘-만데브 해협·말라카 해협은 중동~유럽~아시아를 잇는 원유 등 석유의 핵심 경유지이며, 터키 해협과 말라카 해협은 곡물의 핵심 경유지로 각각 전세계 소맥 수출의 1/5과 대두 수출의 1/4이 통과한다. 그러나, 호르무즈 해협과 터키 해협의 경우 지정학적 리스크 취약 지역이며, 말라카 해협은 해적 사건이 발생하는 등 리스크가 존재한다.

〈표 3-18〉 GC 변화에 영향을 주는 인자 - 전염병·사고

	이슈	연도	주요 설명
1	코로나19	2019.12	전세계로 확산된 전염병으로 모든 경제활동 둔화
2	수에즈 운하 사고	2021.03	선박 좌초로 수에즈 운하 봉쇄

자료: 저자 작성

72) 김시오(2021.03.29.) (검색일 : 2022.7.19.)

04

공급망 리스크 영향분석 및 전략 구축

제1절 개요

본 장에서는 제3장에서 도출한 원유와 밀의 수입가격⁷³⁾이 글로벌 공급 여건, 글로벌공급망압력 정도, 코로나19 등에 영향을 받는지를 확인해보고자 한다. 이를 위해 ARDL-ECM 모델을 바탕으로 한 변수 간 장기 및 단기 관계를 살펴볼 것이다. 본 연구 수행방식은 다음 <표 4-1>과 같다. 1단계는 모델 수립을 위한 변수별 시계열 데이터를 수집하는 것이다. 제 1장의 선행연구 검토 결과를 바탕으로, 변수는 크게 국내외 공급여건 관련 변수(공급량, 수요량, 재고량 등), 글로벌 공급망 교란을 유발하는 지수, 코로나 19 영향분석을 위한 터미변수로 구성된다. 2단계는 시계열 데이터가 안정적인지(stationary)를 확인하기 위한 단위근 검정(unit root test) 단계이다. 본 연구에서는 자기회귀시차분포 모델(ARDL)을 추정하고자 함으로 시계열 데이터가 I(0) 또는 I(1) 조건을 충족하는지 여부를 확인하는 것을 목적으로 한다.

73) 우리나라는 원유(100%)와 밀(99%)을 수입에 의존하고 있으므로 종속변수를 수입가격으로 결정하였다. 또한 원유와 밀 수입은 민간 기업을 중심으로 이루어지고 있으므로 시장논리에 따라 가격이 공급망 구조 변화에 중요한 변수로 작용한다. 이에 본 연구는 외부적 리스크가 원유와 밀의 공급망에 미친 영향 정도를 확인하기 위해, 대리변수로(proxy variable) 수입가격을 살펴보고자 한다.

3단계에서는 한계검정법(bounds test)을 통해 변수간 공적분(cointegration) 관계를 확인하고자 한다. 4단계에서는 이를 바탕으로 자기회귀시차분포 제약오차수정모형(ARDL-RECM, Autoregressive Distributed Lag-Restricted Error Correction Model)을 추정하고, 설명변수 간 단기 및 장기 관계를 파악하는 것을 목적으로 한다. 마지막 단계는 추정한 모델의 적합도를 확인하는 것으로, 본 연구에서는 Brown et al.(1975)에 따라 CUSUM 테스트와 CUSUMQ 테스트를 수행했다.

제2절에서는 품목별 글로벌 공급망 리스크 영향분석 결과를 제시할 예정이며, 제3절에서는 분석결과를 바탕으로 품목별 공급망 리스크 대응방안을 제시하고자 한다.

〈표 4-1〉 공급망 리스크 대응모델 수립 절차

구분	주요 내용	주요 결과
1단계	시계열 데이터 수집	• 품목별 국내외 공급 및 수요관련 변수, 글로벌 공급망 교란을 나타내는 변수 등 수집
2단계	Zivot-Andrews unit root test	• 수집된 시계열 데이터가 $I(0)$, $I(1)$ 인지 확인
3단계	ARDL bounds test	• 변수간 공적분(cointegration) 관계가 성립하는지 여부 확인
4단계	ARDL-ECM 모델 추정	• 설명변수 간 단기/장기 관계 파악
5단계	모델의 적합도 확인	• CUSUM, CUSUMQ 테스트 수행

자료: 저자 작성

제2절 글로벌 공급망 리스크 영향분석

1. 원유

다음 <표 4-2>는 원유의 공급망 리스크 대응모델 수립을 위해 수집한 변수별 정의 및 기초통계량을 정리한 것이다. 우리나라 원유 수입단가에 영향을 주는 설명변수로 중동 두바이유(Dubai), 글로벌 수급 차이량(Gbalance), 글로벌 전략비축량(Strategic), 국내 소비량(Kdemand), 국내 상업용재고량(Kstock), 글로벌공급망압력지수(GSCPI)를 사용하였다. 데이터는 모두 월별자료이며, 분석기간은 2008.2.~2022.2까지로 하였다.

<표 4-2> 변수별 정의 및 기초통계량

변수명	정의 (출처)	Mean	Median	Max.	Min.	Std. Dev.
Kprice	• 우리나라 원유 수입단가 (Petronet)	76.40	71.27	131.00	26.16	26.10
Dubai	• 국제 원유가격 (Petronet)	74.37	71.37	131.31	20.39	25.52
Gbalance	• 글로벌 공급량-글로벌 소비량 (에너지경제연구소 내부자료)	-0.65	-0.86	19.31	-4.36	2.38
Strategic	• 전략 재고량 (에너지경제연구소 내부자료)	1,771	1,811	1,885	1,605	88.97
Kdemand	• 우리나라 소비량 (Petronet)	71.61	71.21	88.51	57.87	6.46
Kstock	• 우리나라 상업용 재고량 (Petronet)	28.36	28.04	54.66	6.83	14.32
GSCPI	• 글로벌 공급망 압력지수 (Newyorkfed.org)	0.24	-0.02	4.30	-1.58	1.10

자료: 저자 작성

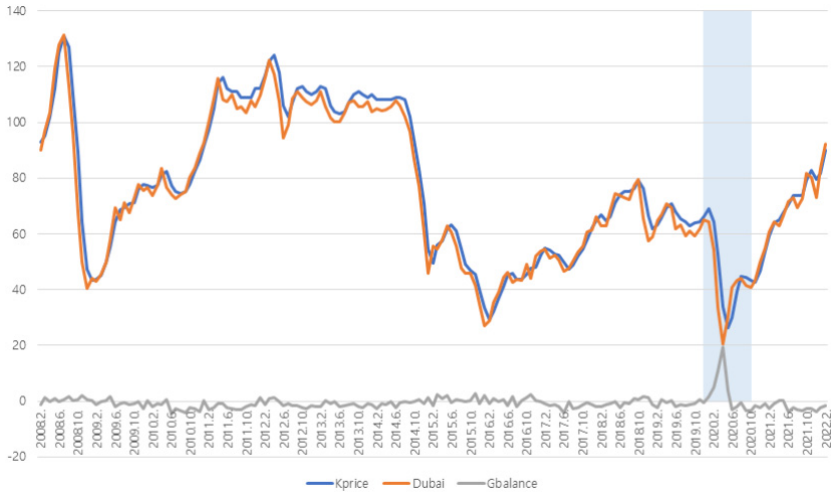
다음 <그림 4-1>은 우리나라 원유수입단가, 두바이유가격, 글로벌 원유 수급량(공급량-수요량)을 나타낸 것이다. <그림 4-1>에서 확인할 수 있듯이 우리나라는 산유국이 아니므로 원유 수입단가는 전반적으로 국제 원유 가격과 유사한 트렌드를 보인다. 우리나라의 경우, 중동에서 원유를 수입하는 비중이 가장 크므로, 중동 두바이유 가격을 설명변수로 결정하였다. 2019년 12월 코로나19 발발 후 발생한 유가 폭락은 글로벌 수요량 감소로 인한 공급과잉이 원인인 것으로 판단된다. 각국은 코로나19에 대응하기 위해 봉쇄조치를 시행하였고, 이로 인한 경기 위축은 원유소비량을 감소시켜 원유 가격의 폭락을 유발하였다. 이후 코로나19 백신접종, 각국의 경기부양정책으로 인해 석유 수요증가에 대한 기대감은 증가했으나, 공급의 점진적 증산기조 등으로 인해 유가는 상승세를 보이고 있다. 이를 통해 한국 수입단가와 두바이유 가격은 정(+)¹⁾의 관계, 수입단가와 글로벌 원유 수급량은 부(-)²⁾의 관계일 것임을 예상할 수 있다.

H0: 원유수입단가는 코로나19 발생 시, 영향을 받음

H1: 원유수입단가와 두바이유 가격은 정(+)의 관계

H2: 원유수입단가와 글로벌 원유 수급량(공급량-수요량)은 부(-)의 관계

〈그림 4-1〉 원유의 한국수입단가, 두바이유가격, 글로벌 수급량
변화추이(2008.2.~2022.2.)



자료: 저자 작성

글로벌 전략비축유(Strategic Reserves)는 상업용 재고와는 성격이 다르다. 상업용 재고는 석유기업(생산, 정제, 유통 등)들이 원활한 기업활동을 위해 보유하는 영업상 재고물량의 성격을 가지며, 국제 석유시장상황(초과 공급 또는 초과수요)에 따라 변동하는 양상을 보인다. 그러나 전략비축유는 국가가 계획에 따라 비축물량을 확보하고 있는 것으로 상대적으로 경직적인 성격의 재고물량으로 이해할 수 있다. 글로벌 공급망 위기 시, 국가차원에서의 효율적인 대응 전략을 제시하기 위해서는 원유가격과 전략비축유의 관계를 살펴보는 것이 더 바람직할 것으로 판단된다. 흥미로운 점은 다음 〈그림 4-2〉와 같이 코로나19 발발 초기, 국가들은 전략비축유를 증가시켰으나 이후 재고량이 꾸준히 감소하고 있다는 것이다.

H3: 원유수입단가와 글로벌 전략비축유는 부(-)의 관계

〈그림 4-2〉 글로벌 전략비축유 변화추이(2008.2.~2022.2.)



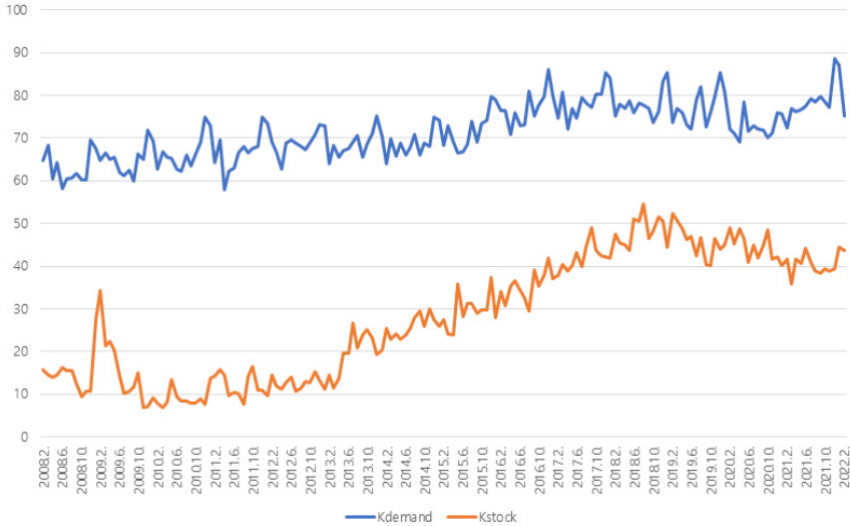
자료: 저자 작성

다음 〈그림 4-3〉은 국내 소비량 및 상업용 재고에 대한 것이다. Petronet에서 제공하고 있는 원유 소비량은 원유를 가공한 상품에 대한 소비량이다. 우리나라는 전략비축유 데이터는 공개하고 있지 않으므로 Petronet에서 공개하고 있는 상업용 재고량을 설명변수로 사용하였다. 소비량의 경우, 수요이론에 따라 수입단가와 정(+)의 관계가 있다고 가정했으며, 국내 재고량의 경우 큰 영향이 없다고 가정하였다. 〈그림 4-3〉에서 확인할 수 있듯이 글로벌 전략비축유와는 다르게 국내 재고량의 경우, 수입단가 및 코로나19에 따른 영향이 크지 않은 것으로 판단된다.

H4: 원유수입단가와 국내 소비량은 정(+)의 관계

H5: 원유수입단가와 국내 재고량은 정(+)의 관계

〈그림 4-3〉 국내 소비량 및 재고량 변화추이(2008.2.~2022.2.)



자료: 저자 작성

글로벌공급망압력지수(GSCPI)는 잠재적인 공급망 교란(disruption)을 나타내는 지수로 Baltic Dry Index, Harpex Index, 항공운임(U.S. Bureau of Labor Statistics)과 같은 운송비용과 PMI(Purchasing Managers' Index) 등을 종합한 것이다. 다음 〈그림 4-4〉에서 확인할 수 있듯이 코로나19 발발 후 글로벌 공급망압력지수의 변동성이 증가한 것을 확인할 수 있으며, 글로벌 공급망압력지수의 증가는 수입단가의 증가를 유발할 것으로 예상된다.

H6: 원유수입단가와 글로벌공급망압력지수는 정(+)의 관계

〈그림 4-4〉 글로벌 공급망압력지수 변화추이(2008.2.~2022.2.)



자료: 저자 작성

본 연구에서는 구조적 변화를 고려하는 Zivot-Andrews 단위근 검정을 수행했으며, 결과는 다음 〈표 4-3〉과 같다. Kprice, Dubai, Gbalance, Kdemand는 $I(0)$, Strategic, Kstock, GSCPI는 $I(1)$ 으로 변수 모두 한계 검정법(bounds test) 이용이 타당한 것으로 분석되었다. 다음 〈표 4-4〉는 변수별 Zivot-Andrews 단위근 검정 결과를 그래프로 나타낸 것이다.

〈표 4-3〉 Zivot-Andrews 단위근 검정 결과

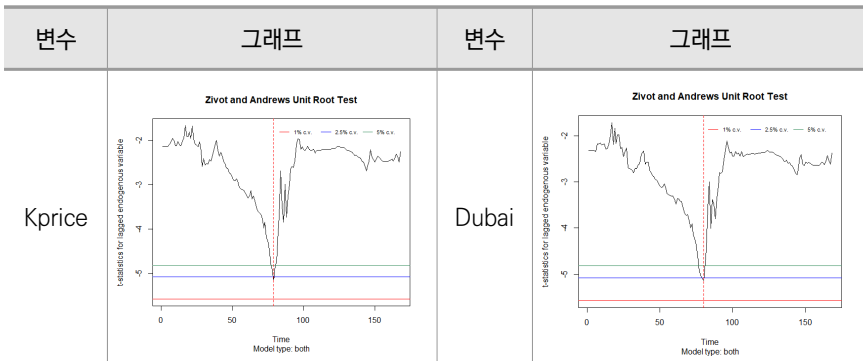
변수	Level		First difference	
	T-statistics	Break	T-statistics	Break
Kprice	-5.1671***	2014.8.(79)	-6.9642***	2011.3.(38)
Dubai	-5.1314**	2014.9.(80)	-7.763***	2009.10.(21)
Gbalance	-6.5752***	2019.12.(143)	-9.7334 ***	2020.3.(146)
Strategic	-3.0686	2014.3.(74)	-5.6561***	2020.2.(145)
Kdemand	-5.4625***	2015.9.(92)	-7.425 ***	2019.12.(143)
Kstock	-3.3934	2016.8.(103)	-8.4824***	2009.2.(13)
GSCPI	-4.6608	2020.1.(144)	-7.608***	2011.3.(38)

주: 최대 lag는 4로 설정함, Critical Value: 0.01=-5.57, 0.05=-5.08, 0.1=-4.82, ***는 1%, **는 5%,

*는 10% 수준에서 통계적으로 유의미함을 의미

자료: 저자 작성

〈표 4-4〉 Zivot-Andrews 단위근 검정 결과(그래프)



변수	그래프	변수	그래프
Gbalanc e		Strategi c	
Kdeman d		Kstock	
GSCPI			

자료: 저자 작성

ARDL bounds test를 위한 UECM 모델은 다음과 같다. k,m,n,l,p,q,r,s는 시차를 의미하고, ϵ_t 는 white noise error이다. $\alpha_i(i=1\sim7)$ 는 장기 multiplier이며, $\alpha_{ji}(j=8\sim15)$ 는 단기 multiplier이다. 최적 시차(lag length)는 AIC(Akaike Information Criterion)을 기준으로 결정하였다.

$$\begin{aligned}
\Delta Kprice_t = & \alpha_0 + \alpha_1 Kprice_{t-1} + \alpha_2 Dubai_{t-1} + \alpha_3 Gbalance_{t-1} \\
& + \alpha_4 Strategic_{t-1} + \alpha_5 Kdemand_{t-1} + \alpha_6 Kstock_{t-1} + \alpha_7 GSCPI_{t-1} \\
& + \sum_{i=1}^k \alpha_{8i} \Delta Kprice_{t-i} + \sum_{i=0}^m \alpha_{9i} \Delta Dubai_{t-i} + \sum_{i=0}^n \alpha_{10i} \Delta Gbalance_{t-i} \\
& + \sum_{i=0}^l \alpha_{11i} \Delta Strategic_{t-i} + \sum_{i=0}^p \alpha_{12i} \Delta Kdemand_{t-i} + \sum_{i=0}^q \alpha_{13i} \Delta Kstock_{t-i} \\
& + \sum_{i=0}^r \alpha_{15i} \Delta GSCPI_{t-i} + \epsilon_t
\end{aligned}$$

한계검정의 Ho(귀무가설)는 “no cointegration”, 즉 변수간의 공적분 관계가 없음(장기적 균형 관계)이다. 이를 확인하기 위해 F-test를 수행하였다.

$$\begin{aligned}
& F(Kprice_t, Dubai_t, Gbalance_t, Strategic_t, Kdemand_t, Kstock_t, GSCPI_t) : \\
& \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 = \alpha_6 = \alpha_7 = 0
\end{aligned}$$

한계검정을 위한 ARDL 모델 최적 시차는 3,2,4,4,4,0,2이고, 검정결과, F값은 5.72로 귀무가설을 기각하였다. 즉, 변수 간 장기적 균형 관계가 성립함을 알 수 있다.

〈표 4-5〉 공적분관계 분석결과

구분	주요결과	
모델(Lag structure)	F(Kprice, Dubai, Gbalance, Strategic, Kdemand, Kstock, GSCPI D9)=3,2,4,4,4,0,2	
F-statistics	5.72	
	I(0)	I(1)
10%CV	2.03	3.13
5%CV	2.32	3.5
1%CV	2.96	4.26

자료: 저자 작성

〈표 4-6〉은 변수 간 장기적 균형관계(공적분벡터)를 추정한 결과이다. 우선 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 분석된 변수는 Dubai, Gbalance, Strategic, Kdemand, GSCPI 이다. 연구진의 예상과 같이 (H1) 두바이유 가격은 수입단가와 정(+)의 관계를 맺고 있다. 즉, 두바이유 가격의 상승은 국내 수입단가의 상승을 유발한다는 것이다. 둘째, 글로벌 전략비축유는 국내 수입단가와 부(-)의 관계가 있다고 추정되었다. 이는 이벤트(위기) 발생 시, 원유 가격의 상승과 국가 차원에서의 가격방어를 위한 비축량 감소 정책 간의 관계를 잘 설명해 주고 있다. 셋째, 수요이론에 따라 국내 수요 증가는 국내 수입단가의 증가를 유발한다. 마지막으로 글로벌공급망압력지수와 국내 수입단가는 장기적으로 부(-)의 관계가 있음을 확인하였다. 이는 글로벌공급망압력지수의 상승이 수입단가 하락을 유발함을 의미한다. GSCPI의 상승은 단기적으로 공급망 교란에 의한 유류 공급 차질을 발생시켜 국제 유가가 오르게 되고, 장기적으로는 경기에 악영향을 주는 유가를 안정시킬 목적으로 원유생산국들이 원유 증산 및 전략비축유를 방출하기 때문에 국내 원유 수입 단가는 하락한다.

〈표 4-6〉 장기적 균형 관계

변수	Coefficient	std.error
Intercept	9.343	6.121
Dubai	1.032***	0.008
Gbalance	0.070	0.123
Strategic	-0.011***	0.004
Kdemand	0.126***	0.061
Kstock	0.027	0.024
GSCPI	-0.616**	0.269

자료: 저자 작성

다음 식은 단기에서의 변수간 공적분벡터를 추정하기 위한 ARDL-ECM 모델이다.

$$\begin{aligned} \Delta Kprice_t = & \beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_{1i} \Delta Kprice_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{2i} \Delta Dubai_{t-i} \\ & + \sum_{i=0}^n \beta_{3i} \Delta Gbalance_{t-i} + \sum_{i=0}^l \beta_{4i} \Delta Strategic_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_{5i} \Delta Kdemand_{t-i} \\ & + \sum_{i=0}^q \beta_{6i} \Delta Kstock_{t-i} + \sum_{i=0}^r \beta_{7i} \Delta GSCPI_{t-i} + \phi ECM_{t-1} + \epsilon_t \end{aligned}$$

단기적으로 우리나라 원유 수입단가와 양의 관계에 있는 변수는 두바이 유, 글로벌 수급량(현분기), 국내소비량(t-3기), 글로벌공급망압력지수(t-1기), 코로나19 더미변수(2019.12. 이후=1) 이다. 흥미로운 점은 전분기 글로벌공급망압력지수의 증가는 현분기의 수입단가를 증가시킨다는 것이다. 또한 코로나19 발생이 우리나라 수입단가 증가에 실제로 영향을 미쳤음을 알 수 있다.

단기적으로 우리나라 원유 수입단가와 음의 관계에 있는 변수는 글로벌 수급량(t-2, t-3기), 글로벌 전략비축유(t-2기)이다. t-2기 및 t-3기에서의 글로벌 수급량의 감소(수요량 증가)는 현분기 우리나라 원유 수입단가의 증가를 유발한다. 이는 수요량 증가에 즉각적인 원유생산 대응이 물리적·정치적 이유로 어렵기 때문인 것으로 판단된다. 또한 t-2기 글로벌 전략비축유가 감소할 경우, 현분기 국내 수입단가가 상승함을 알 수 있다. 이는 정치적·경제적 이유로 인하여 원유생산국은 공급량이 감소하고 수요국은 공급량 대비 수요가 증가했다는 것을 의미하므로 단기적으로 국내에 공급될 원유 물량이 줄어들어 국내 원유 수입단가의 상승이 유발된 것으로 해석할 수 있다.

ECM 추정치 부호는 통계적으로 유의하며 (-)를 부호를 나타낸다. 이는 단기에 충격이 발생할 경우 주어진 변수들이 앞서 추정한 장기균형으로 돌

아갈 수 있다는 의미이다. 즉 해당 모델의 경우, ECM 추정치는 -0.410으로 충격으로 인한 장기균형에서의 이탈이 다음 기에 41%가량 회복될 수 있으며, 불균형이 해소되기까지 약 2.43개월이 소요될 것임을 보여준다.

〈표 4-7〉 단기 추정 결과

변수	계수	standard error
D(L.Kprice,1)	0.017444	0.02771
D(L.Kprice,2)	0.067024***	0.019295
D(Dubai)	0.402596***	0.01060
D(L.Dubai,1)	0.278747***	0.041702
D(Gbalance)	0.105154**	0.03131
D(L.Gbalance,1)	0.02260	0.0334502
D(L.Gbalance,2)	-0.07613*	0.032444
D(L.Gbalance,3)	-0.06961*	0.028389
D(Strategic)	0.004870	0.008943
D(L.Strategic,1)	0.000649	0.009163
D(L.Strategic,2)	-0.025440**	0.009246
D(L.Strategic,3)	0.017472	0.009361
D(Kdemand)	0.013937	0.015342
D(L.Kdemand,1)	-0.023148	0.01874
D(L.Kdemand,2)	0.014299	0.01790
D(L.Kdemand,3)	0.033659*	0.015755
D(Kstock)	0.02016	0.01439
D(GSCPI)	-0.234563	0.156769
D(L.GSCPI,1)	0.4714990**	0.160338
D9	0.6761755***	0.1603383
ECT	-0.410***	0.062
Intercept	3.534***	0.5479

주: ***는 1%, **는 5%, *는 10% 수준에서 통계적으로 유의미함을 의미
자료: 저자 작성

본 연구에서는 추정한 모델의 적합도를 확인하기 위해 Brown et al.(1975)에 따라 CUSUM 테스트와 CUSUMQ 테스트를 수행했다. CUSUM과 CUSUMQ 통계량은 5% 유의수준 범위에 속했으며, 이는 추정된 계수값이 안정적임(모델이 적합함)을 의미한다.

2. 밀

다음 <표 4-8>은 밀의 공급망 리스크 대응모델 수립을 위해 수집한 변수별 정의 및 기초통계량을 정리한 것이다. 우리나라 밀 수입단가에 영향을 주는 설명변수로 곡물·유지류가격지수(GOI, Grains and Oilseeds Index), 글로벌 밀 소비량 대비 기말 재고량 비율(Gstocktouse), 국내 밀 수요량(Kdemand), 글로벌공급망압력지수(GSCPI)를 사용하였다. 곡물·유지류가격지수는 국제곡물이사회(International Grains Council)에서 발표하는 지수로 주요 상품(밀, 옥수수, 보리, 쌀, 콩 등)에 대한 국제 가격변동을 무역 가중치로 측정한 것이다(2000=100). 데이터는 모두 월별자료이며, 분석기간은 2000.1.~2022.7.까지로 하였다.

<표 4-8> 데이터 정의

변수명	정의(출처)	Mean	Median	Max.	Min.	Std.Dev.
Kprice	• 우리나라 밀 수입단가(한국농촌경제연구원 내부자료)	282.3	274.7	625.2	147.3	89.26
GOI	• 곡물·유지류 가격지수(IGC) • 일 데이터를 월 데이터로 변환한 것임(월 총합)	4257	4229	8128	1866	1450.91
Gstocktouse	• 글로벌 밀 기말재고량/총 수요량(한국농촌경제연구원 내부자료)	0.23	0.22	0.34	0.14	0.049
Kdemand	• 국내 밀 소비량(한국농촌경제연구원 내부자료)	0.192	0.192	0.354	0.05	0.044
GSCPI	• 글로벌 공급망 압력지수(Newyorkfed.org)	0.04	-0.23	4.30	-1.58	1.02

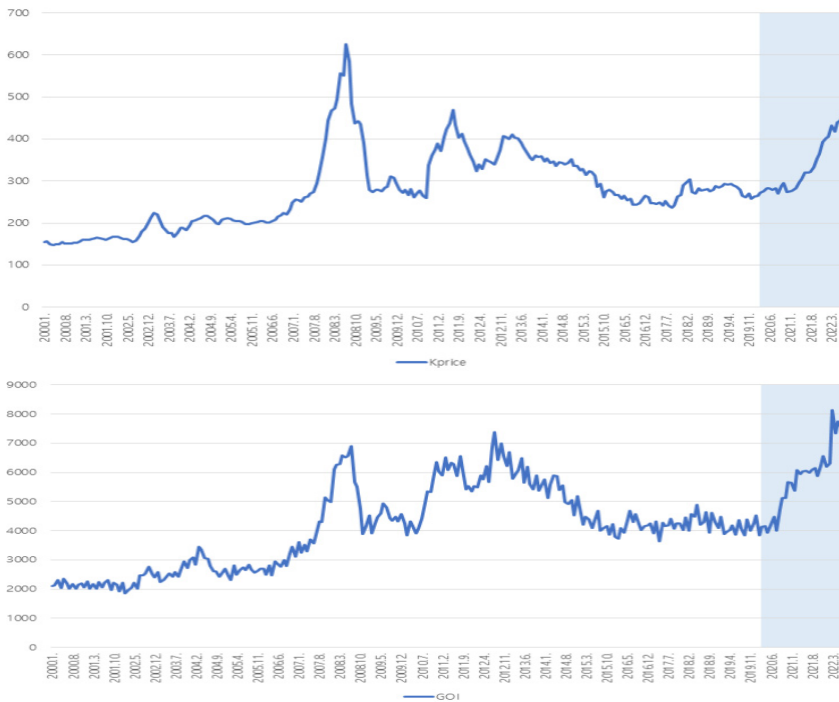
자료: 저자 작성

다음 <그림 4-5>는 우리나라 밀 수입단가와 GOI 변화추이를 나타낸 것이다. 밀 자급량이 1% 미만인 우리나라의 수입단가는 GOI와 전반적으로 유사한 추세를 보인다. 코로나19 이후, 수입단가 및 GOI는 지속적으로 상승했으며 2022년 러시아-우크라이나 전쟁으로 인한 공급불안정성에 대한 우려는 이러한 가격 상승을 촉진시킨 것으로 판단된다.

H0: 밀수입단가는 코로나19 발생 시, 영향을 받음

H1: 밀수입단가와 GOI는 정(+)의 관계

<그림 4-5> 밀 한국수입단가 및 GOI 변화추이(2000.1.~2022.2.)



자료: 저자 작성

글로벌 밀의 소비량 대비 기말재고량 비율 추이를 살펴보면 다음 <그림 4-6>과 같다. 원유의 글로벌 전략비축유 추이와 유사하게 밀의 기말재고량 비율 또한 코로나19 직후 상승했다가 하락하는 모양을 보인다. 코로나19 위기에 대응하기 일부 국가들은 곡물 재고 비축분을 확대하고 수출을 제한함으로써 일시적으로 글로벌 밀의 소비량 대비 기말재고량이 증가한다. 글로벌 밀의 소비량 대비 기말재고량 비율이 높아지면 밀 생산국들은 가격 방어 차원에서 보유 재고를 감소시키려고 하기 때문에 글로벌 밀 공급량이 증가하게 되어 국내 밀 수입단가는 감소하게 된다.

H2: 밀수입단가와 기말재고량과 부(-)의 관계

<그림 4-6> 글로벌 밀 소비량 대비 기말재고량 비율 변화추이(2000.1.~2022.2.)

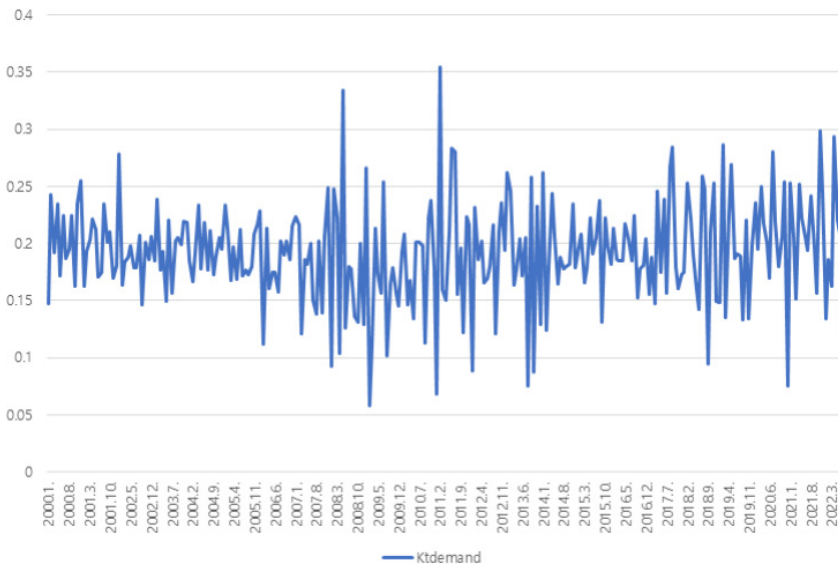


자료: 저자 작성

국내 밀 소비량 데이터는 따로 집계되고 있지 않으므로 본 연구에서는 밀 수입량을 밀 소비량의 대리변수로 사용하였다. 수입된 밀은 대부분 한 달, 길게는 두달 후에 소진되므로 $t-1$ 기에 수입된 밀을 t 기에 모두 소비한다고 가정하였다. 다음 <그림 4-7>에서 확인할 수 있듯이 국내 밀 소비량은 전반적으로 일정수준을 유지하고 있음을 알 수 있다. 다만 수요이론에 따라 밀수입단가와 밀소비량은 정(+)의 관계일 것으로 예상된다.

H1: 밀수입단가와 국내 밀소비량은 정(+)의 관계

<그림 4-7> 국내 밀 소비량 변화추이(2000.1.~2022.2.)



자료: 저자 작성

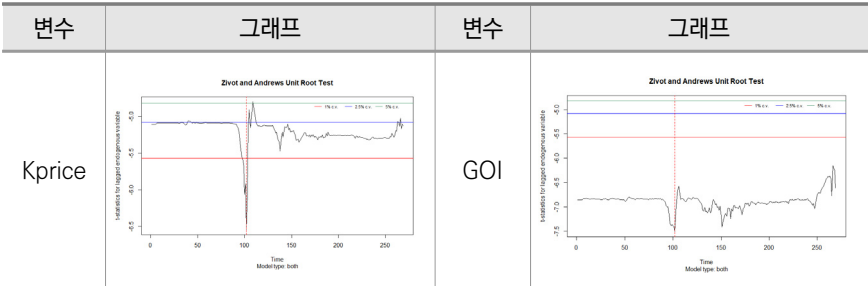
구조적 변화를 고려하는 Zivot-Andrews 단위근 검정 결과는 다음 <표 4-9>와 같다. Kdemand, GSCPI는 I(0), Kprice, GOI, Gstock은 I(1)으로 변수 모두 한계검정법(bounds test) 이용이 타당한 것으로 분석되었다. 다음 <표 4-10>은 변수별 Zivot-Andrews 단위근 검정 결과를 그래프로 나타낸 것이다.

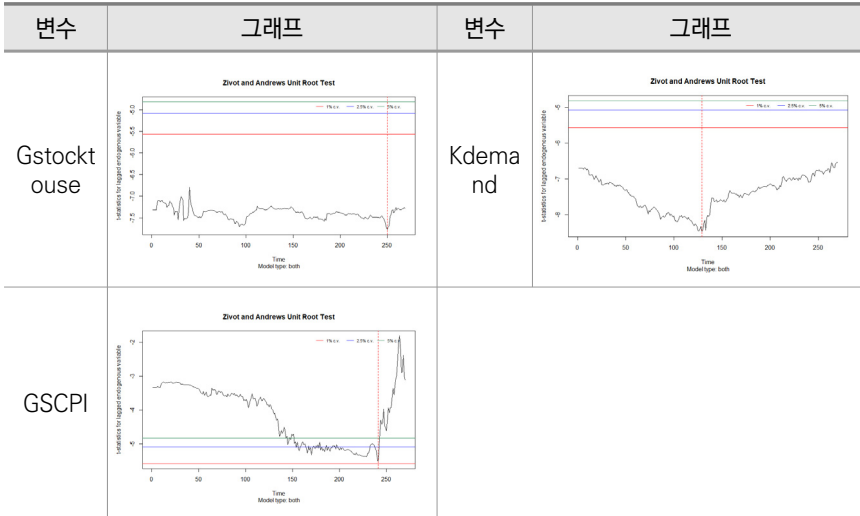
<표 4-9> Zivot-Andrews 단위근 검정 결과

변수	Level		First difference	
	T-statistics	Break	T-statistics	Break
Kprice	-4.0037	88	-6.5406***	102
GOI	-4.3843	173	-7.5023***	102
Gstockouse	-3.8079	39	-7.7673***	250
Kdemand	-8.4683***	129	-14.4413***	138
GSCPI	-5.5351***	241	-9.9495***	252

주: 최대 lag는 4로 설정함, Critical Value: 0.01=-5.57, 0.05=-5.08, 0.1=-4.82, ***는 1%, **는 5%, *는 10% 수준에서 통계적으로 유의미함을 의미
자료: 저자 작성

<표 4-10> Zivot-Andrews 단위근 검정 결과(그래프)





자료: 저자 작성

ARDL bounds test를 위한 UECM 모델은 다음과 같다. k, m, n, l, p 는 시차를 의미하고, ϵ_t 는 white noise error이다. $\alpha_i (i=1\sim 5)$ 는 장기 multiplier이며, $\alpha_{ji} (j=6\sim 11)$ 는 단기 multiplier이다. 최적 시차(lag length)는 AIC(Akaike Information Criterion)을 기준으로 결정하였다.

$$\begin{aligned}
 \Delta Kprice_t = & \alpha_0 + \alpha_1 Kprice_{t-1} + \alpha_2 GOI_{t-1} + \alpha_3 Gstocktouse_{t-1} \\
 & + \alpha_4 Kdemand_{t-1} + \alpha_5 GSCPI_{t-1} + \sum_{i=1}^k \alpha_{7i} \Delta Kprice_{t-i} \\
 & + \sum_{i=0}^m \alpha_{8i} \Delta GOI_{t-i} + \sum_{i=0}^n \alpha_{9i} \Delta Gstocktouse_{t-i} + \sum_{i=0}^l \alpha_{10i} \Delta Kdemand_{t-i} \\
 & + \sum_{i=0}^p \alpha_{11i} \Delta GSCPI_{t-i} + \epsilon_t
 \end{aligned}$$

한계검정의 H_0 (귀무가설)는 “no cointegration”, 즉 변수간의 공적분 관계가 없음(장기적 균형 관계)이다. 이를 확인하기 위해 F-test를 수행하였다.

$$F(Kprice_t, GOI_t, Gstocktouse_t, Kdemand_t, GSCPI_t) : \\ \alpha_1 = \alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = \alpha_5 = 0$$

한계검정을 위한 ARDL 모델 최적 시차는 2,4,3,3,3이고, 검정결과, F값은 9.12로 귀무가설을 기각하였다. 즉, 변수 간 장기적 균형 관계가 성립함을 확인하였다.

〈표 4-11〉 공적분관계 분석결과

구분	주요결과	
모델(Lag structure)	F(Kprice, GOI, Gstocktouse, Kdemand, GSCPI D9)=2,4,3,3,3	
F-statistics	9.12	
	I(0)	I(1)
10%CV	2.26	3.35
5%CV	2.62	3.79
1%CV	3.41	4.68

자료: 저자 작성

〈표 4-12〉는 변수 간 장기적 균형관계(공적분벡터)를 추정한 결과이다. 우선 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 분석된 변수는 GOI, Gstocktouse, GSCPI이다. 밀 수입단가는 GOI와 정(+)의 관계이며, 이는 국제곡물가격의 상승이 밀 수입단가의 상승을 유발함을 의미한다. 국제 밀 소비량 대비 기말재고량 비율은 밀 수입단가와 장기에서 부(-)의 관계를 나타낸다. 밀 재고율의 감소는 밀 수요량의 증가를 의미하며, 수요량 증가는 장기적으로 수입단가의 상승을 의미한다고 해석할 수 있다. 흥미로운 것은 국내 밀 수입단가가 글로벌 공급망압력지수와 정(+)의 관계라는 점이다.

즉 장기적으로 글로벌 공급망 압력의 증가는 국내 밀 수입가격 상승을 유발함을 시사한다. 국내 밀 소비량은 밀 수입단가와 정(+)의 관계를 보이나, 통계적으로 유의하지는 않다. 이는 <그림 4-7>에서도 확인하였듯이 국내 밀 수요량은 장기적 관점에서 일정 수준을 유지하고 있으므로 수입단가에 유의미한 영향은 미치지 않은 것으로 해석할 수 있다.

〈표 4-12〉 장기적 균형 관계

변수	Coefficient	std.error
Intercept	131.56***	48.69
GOI	0.06***	0.004
Gstocktouse	-594.89***	133.11
Kdemand	0.0000001	0.0000002
GSCPI	23.61**	10.34

자료: 저자 작성

다음 식은 단기에서의 변수간 공적분벡터를 추정하기 위한 ARDL-ECM 모델이다.

$$\begin{aligned}
 \Delta Kprice_t = & \beta_0 + \sum_{i=1}^k \beta_{1i} \Delta Kprice_{t-i} + \sum_{i=0}^m \beta_{2i} \Delta GOI_{t-i} \\
 & + \sum_{i=0}^n \beta_{3i} \Delta Gstocktouse_{t-i} + \sum_{i=0}^l \beta_{4i} \Delta Kdemand_{t-i} + \sum_{i=0}^p \beta_{5i} \Delta GSCPI_{t-i} \\
 & + \phi ECM_{t-1} + \epsilon_t
 \end{aligned}$$

단기적으로 우리나라 밀 수입단가와 양의 관계에 있는 변수는 GOI(현분기), Gstocktouse(t-2기), Kdemand이다. 즉, 단기에서 GOI의 증가 및 국내 소비량 증가는 국내 밀 수입단가를 증가시킴을 알 수 있다. 단기적으로 t-2기의 글로벌 밀 재고율 상승은 국내 밀 수입단가의 상승을 유발한다

고 해석할 수 있다. 국제 밀 재고율이 상승했다는 의미는 수출입 거래가 활발하지 않았다는 것을 의미하고, 이는 수입국 입장에서는 밀의 수입이 원활하지 않아 수입 단가가 상승함을 의미한다.

ECM 추정치 부호는 통계적으로 유의하며 (-)를 부호를 나타낸다. 해당 모델의 경우, ECM 추정치는 -0.183으로 충격으로 인한 장기균형에서의 이탈이 다음 기에 18.3%가량 회복될 수 있으며, 불균형이 해소되기까지 약 5.46개월이 소요될 것임을 보여준다.

〈표 4-13〉 단기 추정 결과

변수	계수	standard error
D(L.Kprice,1)	0.220***	0.055
D(GOI)	0.005*	0.002
D(L.GOI,1)	-0.003	0.003
D(L.GOI,2)	0.001	0.003
D(L.GOI,3)	-0.001	0.002
D(Gstocktouse)	118.4	1.145
D(L.Gstock,1)	116.1	1.164
D(L.Gstock,2)	231.3*	1.168
D(Kdemand)	0.00000003**	0.00000001
D(GSCPI)	2.448	2.445
D(L.GSCPI,1)	-2.911	2.454
D(L.GSCPI,2)	-4.331	2.474
D9	-5.811	2.966
ECT	-0.183***	0.024
Intercept	24.18***	3.358

주: ***는 1%, **는 5%, *는 10% 수준에서 통계적으로 유의미함을 의미
자료: 저자 작성

본 연구에서는 추정한 모델의 적합도를 확인하기 위해 Brown et al.(1975)에 따라 CUSUM 테스트와 CUSUMQ 테스트를 수행했다. CUSUM과 CUSUMQ 통계량은 5% 유의수준 범위에 속했으며, 이는 추정된 계수값이 안정적임(모델이 적합함)을 의미한다.

제3절 공급망 리스크 대응 방안

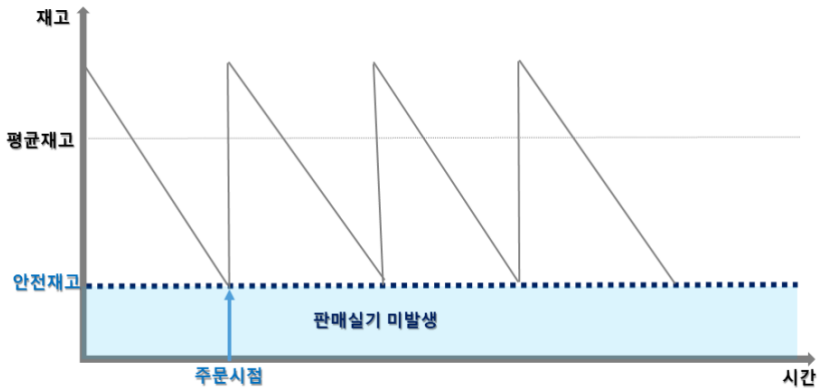
성공적인 공급망 관리 전략은 불확실한 변동요소를 최소화하여 필요한 시점에 수요와 공급을 일치시키는 것이다. 수요와 공급을 일치시키기 위해서는 수요와 공급 변동을 일으키는 패턴을 파악하여 공급 가능 시점으로 수요를 분산시키거나, 수요에 맞추어 공급량을 조정하는 것이 필요하다.

수요 분산 전략은 가격할인 정책 및 판촉 서비스 등의 차별화를 통해 과다수요는 축소하고 과소수요는 증가시킬 수 있는 경우 적용이 가능하다. 그런데 원유, 곡물 등의 필수 원자재에 대해서는 수요 분산 전략의 적용이 힘들다. 공급조정 전략은 수요량에 맞추어 생산량 및 수입량 조정을 통한 공급 확대와 축소를 단행하거나, 재고량을 가지고 조정한다. 생산량 확대는 공장 인프라의 시설확장 한계로 어려울 수 있고 수입량 확대는 운송수단의 용량 및 수입지의 생산 한계로 어려울 수 있다. 이에 공급망 관리에서 수요와 공급의 변동성에 의해 고객의 수요 증가 시 보유제품이 없어 판매실기가 발생하는 것을 최소화하고, 고객의 구매 수요 감소 시 판매회사의 장기간 제품 보유에 의한 손실이 발생하지 않도록 적정재고 전략을 가지고 공급을 조정해야 한다.

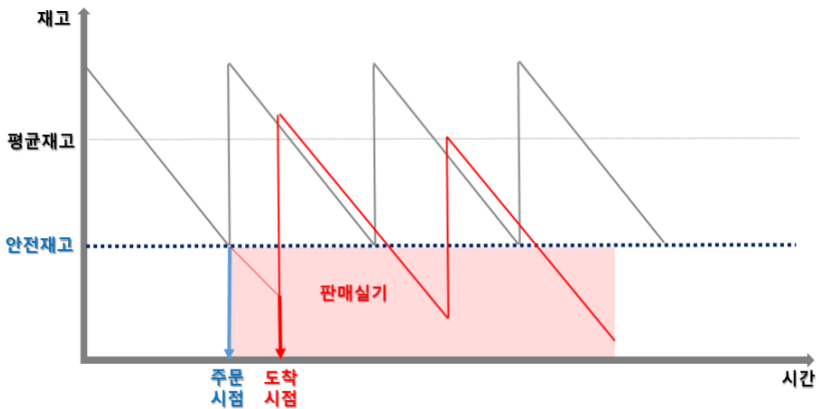
공급망 교란이 발생하지 않고 수요량과 공급량이 일정하게 유지될 뿐만 아니라 공급주기가 안정적인 경우에는 최소한의 안전재고(safety stock)를 확보하거나 안전재고를 보유하지 않아도 판매실기가 발생하지 않는다. 하지만 동일본 대지진, 코로나19, 러-우크라 전쟁 등 공급망 교란이 발생하는 시점에는 수요가 위축되거나, 공급량 확보가 원활하지 않을 뿐만 아니라 운송주기가 길어지는 등 보유 재고의 변동 요소가 많이 발생한다. 이 시기에 적정량의 안전재고를 확보하지 않을 경우에는 기업은 판매실기가 발생하게 된다. 특히 원유, 곡물과 같이 국내에서 생산되지 않고 대체재가

없는 전략 품목의 경우에는 적정 안전재고 수준을 설정하고 공급망 상황, 수요량, 공급가능량, 운송주기 등을 모두 고려한 주문 주기를 예측하는 것이 매우 중요하다.

〈그림 4-8〉 공급량과 수요량이 일정한 경우(최소 재고량으로 운영)



〈그림 4-9〉 공급망 교란 시기(수요량/공급량 변동)



자료: 저자 작성

1. 재고기반 원유의 공급조절 전략

유류의 수입단가가 상승하면 제조기업의 생산원가가 올라 소비자에게 판매되는 제품가가 높아져 소비자의 소비가 위축되고 이는 다시 제조기업의 수익 감소로 이어져서 우리나라 경제 성장을 둔화시킨다. 이에 유류의 수입단가가 오르지 않도록 유류 공급량을 조절하는 공급망 관리전략이 필요하다.

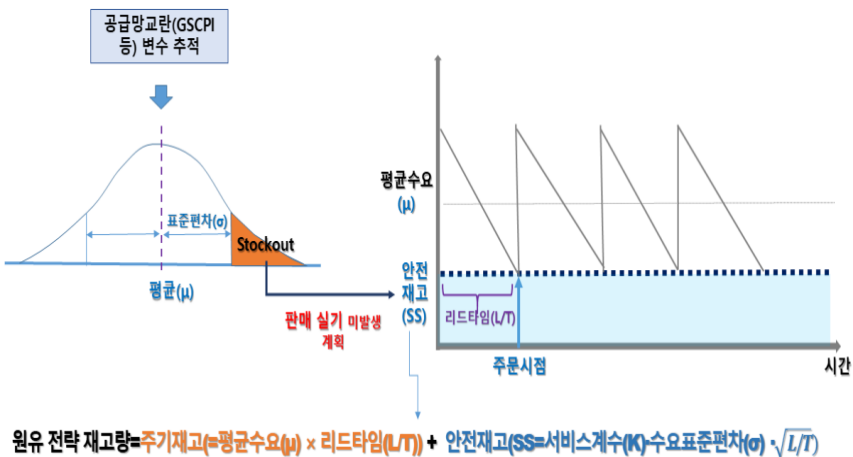
분석결과 유류의 수입단가를 오르게 하는 변수 중 공급망 교란과 연관된 것은 코로나19와 글로벌공급망압력지수(GSCPI)이고, 공급망 수급 조절 전략과 연관된 것은 글로벌 비축유인 것으로 파악된다.

GSCPI 상승 요인인 코로나19 발생 초기에는 사람들의 감염 우려로 인한 해상 운송 지연으로 제때 유류가 공급되지 않아 단기적으로는 국내 유류 수입단가가 상승했다. 글로벌 비축유가 줄어드는 이벤트 발생은 단기뿐만 아니라 장기적으로 수요 대비 전 세계적인 유류 공급 부족으로 수입에 의존하는 우리나라의 유류 수입 단가가 상승한다. 이에 원유를 생산하지 않는 국내에서 유류의 수입단가가 오르는 공급망 리스크를 조정하기 위해서는 적정재고량으로 유류의 국내 수입 공급량을 조절하는 것이 필요하다.

1973년 아랍석유수출국기구(OAPEC: Organization of Arab Petroleum Exporting Countries)의 원유 감산으로 인한 제1차 석유파동으로 인한 국제유가 급등으로 운송비뿐만 아니라 생산원가가 상승했다. 이러한 현상은 소비위축과 금리 상승으로 이어져 대부분의 제조기업은 보유 재고 증가에 의한 비용 부담이 가중되었다. 그런데 이 시점에 필요한 분량만큼의 재고를 보유하여 제조기업에 영향이 적었던 도요타 자동차의 JIT (Just-In-Time) 생산방식은 공급망 관리 핵심전략으로 판단되어 전세계로 퍼져나갔다.⁷⁴⁾

그러나 코로나19 팬데믹, 러-우크라 전쟁으로 인한 공급망 단절은 최소 재고로 운영되는 JIT 전략으로는 수개월 동안 생산공정의 핵심 원료인 원유가 공급되지 않아 생산공정이 멈추는 사태를 제어하기가 어려워졌다. 우리나라는 원유 수입 의존도가 높은 국가이므로 글로벌 공급망 단절 시점에도 일정기간 동안 원유를 핵심 공정에 투입시키고, 제조원가를 올리는 원유의 수입단가가 상승하지 않도록 운송 리드타임과 수요량을 고려한 국가관점의 안전재고를 확보하는 전략이 필요할 것으로 판단된다.

〈그림 4-10〉 원유의 공급조절 재고전략



자료: Ralph(1991), pp. 5-2~5-20 기반 저자 작성

2. 자급률 향상 및 재고기반 밀의 공급조절 전략

밀의 수입단가를 오르게 하는 변수 중 공급망 교란과 관련된 것은 글로벌공급망압력지수(GSCPI)이고, 공급망 수급 조절 전략과 연관된 것은 글로벌 밀 기말재고량인 것으로 파악된다.

러-우크라전쟁이 발생한 초기 식량자원의 운송루트 통제로 인하여 세계 2위 밀 생산국인 인도를 비롯한 주요 밀 생산국이 자국 내 밀 가격 안정을 위해 수출 제한 조치를 취함으로써 일시적으로 글로벌 밀 기말 재고량이 증가했다. 우리나라는 주요 생산국의 밀 수출 제한 조치로 원활한 밀 수입이 되지 않아 수입단가가 일시적으로 오르는 현상이 벌어졌다.

그러나 장기적으로 보면 기상악화 등 작황에 문제가 발생하여 글로벌에서 보유하고 있는 밀 기말 재고량이 떨어지면 수입의존도가 높은 우리나라에 공급되는 밀의 양이 줄어 수입 단가가 상승하는 것이 일반적인 것으로 분석되었다.

글로벌 공급망압력지수(GSCPI)가 높아 운송비가 오르고 공급지연이 생산자에게 영향을 미치는 정도가 심해지더라도 밀의 재고량에 크게 영향을 주지 않기 때문에 수입단가 변화는 일어나지 않으나, 장기적으로는 공급지연 및 운송수단 수배 어려움 등에 의한 물류비의 상승으로 인하여 국내 밀 수입단가가 오르게 된다.

밀의 수입단가가 오르면 해당 원재료를 가지고 생산하는 공장, 빵집 등의 제품가가 상승하여 소비자는 주식이 아닌 빵 종류의 소비가 위축되고 이는 제조공장의 손실로 이어지는 경기 악순환이 발생한다. 그러나 밀은 원유와 달리 대체재가 있을 뿐만 아니라 우리밀 품종이 생산되므로 자급률을 높이면 어느 정도의 수급 문제가 해결될 수 있다.

밀의 수급 불안정 시점의 공급망 관리 전략은 글로벌 밀의 작황상황을 고려하면서 국내 밀 자급률을 높이기 위한 생산량 및 보관 기술을 제고시키고, 자급률이 높아지기 전까지는 전략적으로 적정재고 수준을 유지하는 것이 필요하다. 적정재고수준 계산 시 다양한 공급선에서의 수입 가능량, 리드타임, 우리나라 수요량, 생산량 등을 고려한 안전재고 수준을 산출·운영해야 할 것으로 판단된다.

05

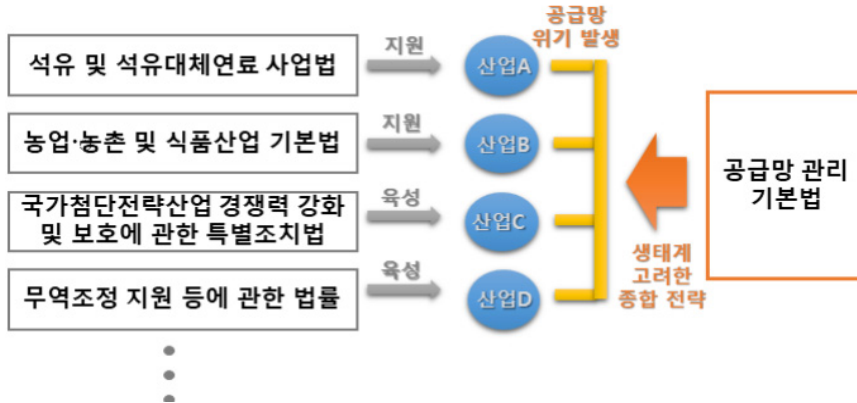
공급망 관련 제도(안) 및 정책제언

제1절 공급망 관련 제도(안)

1. 공급망 관련 제도(안) 제언 방향

본 장에서는 제2장 및 제4장 분석결과를 바탕으로 우리 산업이 글로벌 공급망 위기에 효과적으로 대응하기 위한 제도(안)를 제안하고자 한다. 제2장 <표 2-8>에서 확인할 수 있듯이 산업별로 다양한 법령에서 ‘긴급수급안정화를 위한 조정’, ‘통상피해지원기업의 지정’, ‘특화단지의 지원’, ‘세액공제’ 등 공급망 안정화를 위해 제한적 시장개입 또는 여러 지원전략 등을 마련하고 있다. 하지만 개별 산업단위의 조치는 정부가 유기적으로 연결되어 있는 타 산업과의 관계, 파급효과 등을 제대로 고려하지 못한다는 한계가 있다. 따라서 본 연구에서는 첫째, 산업 단위의 법령에서는 글로벌 공급망 위기가 발생한다하더라도 빠르게 회복할 수 있도록 하는 사전 육성방안 및 사후 지원방안에 대해 규정하고, 둘째, 시장개입 등과 같은 강제력 있는 조항은 산업 간 관계를 종합하여 시행할 수 있도록 현재 정부에서 추진하고 있는 ‘공급망관리기본법(가칭)’에서 효과적으로 다룰 수 있는 안을 제안하고자 한다. 다음 <그림 5-1>은 이를 도식화한 것이다.

〈그림 5-1〉 법률 제·개정안 도식화



자료: 저자 작성

제4장 분석결과 중 흥미로운 점은 글로벌 공급망압력지수(GSCPI)가 장기에 우리나라 원유 수입단가 및 밀 수입단가에 영향을 미친다는 것이다. 이는 물류산업 측면에서 글로벌 공급망에 압력을 가할 수 있는 요인들을 지속적으로 모니터링하고 유의미한 변화가 발생할 경우, 안정적인 공급망 확보를 위해 선제적으로 대응해야 함을 시사한다. 이에 본 연구에서는 ‘공급망관리기본법’에 관련 산업의 중요성, 관련 변수에 대한 지속적인 모니터링 필요성 등에 대해 제안하고자 한다.

2. 공급망관리기본법(안)

본 연구에서 제안하는 ‘공급망관리기본법(이하 기본법)’의 주요 내용은 다음 <표 5-1>과 같다. 지금부터 목적, 적용범위, 기본계획 수립, 주요 품목선정, 기관 간 데이터공유, 공급망모니터링(사전대응방안), 교란발생 시 공급망안정화 조치(사후대응방안), 비축제도, 손실보전 등에 대해 자세히 살펴보도록 하겠다.

〈표 5-1〉 공급망관리기본법 주요 내용(안)

구분	주요 내용
목적	• 글로벌 공급망 위기 발생 시, 예상되는 공급망 교란을 사전에 예방하거나 효과적인 사후대응을 함으로써 국가 경제에 기여하고자 함
적용 범위	• 모든 산업에 적용되며, 경제안보 및 공급망과 관련된 글로벌 위기 발생 시 적용함 • 해당법의 주관부처는 기획재정부이나, 모든 산업에 적용되므로 범부처 간 협력을 위한 협의체를 구축·운영해야 함 • (다른 법률과의 관계) 경제안보 및 공급망에 관한 법률 제·개정 시, 공급망관리기본법의 목적에 반하여서는 안됨
기본계획 수립	• 기획재정부장관은 국가 공급망 관리의 기본방향을 설정하는 10년 단위의 '국가 공급망 관리 기본계획'을 5년마다 협의체와 공동으로 수립하여야 함 • 기획재정부장관은 기본계획 시행을 위한 '국가 공급망 관리 시행계획'을 매년 협의체와 공동으로 수립하여야 함 • (다른 계획과의 관계) 기본계획은 다른 법령에 따라 수립되는 경제안보 및 공급망관련 계획에 우선하며, 그 계획의 기본이 됨. 시행계획은 기본계획에 부합되어야 함
주요 품목선정	• 기획재정부장관은 경제안보에 필요하다고 판단되는 품목을 관리품목으로 지정·해제할 수 있음
기관 간 데이터 공유	• 기획재정부장관은 기본계획 및 시행계획을 수립하는 데 필요한 데이터를 관계 중앙행정기관의 장에게 요청할 수 있음 • 기획재정부장관은 공급망 모니터링 구축을 위해 필요한 데이터를 관계 중앙행정기관의 장에게 요청할 수 있음
공급망 모니터링	• 공급망 모니터링 센터를 구축·운영함 • 센터에서는 글로벌 공급망 위기 발생 시, 주요 품목별 공급망에 영향을 줄 수 있는 국제 수급현황, 재고 현황, 물류비 현황 등에 대한 빅데이터를 구축함 • 센터는 빅데이터를 바탕으로 품목별 공급망 현황 분석 모델을 개발하고, 지속적으로 모니터링해야 함 • 센터는 경제안보에 영향을 미칠 수 있는 공급망 교란이 발생했다고 판단된 경우, 기획재정부장관 및 협의체에게 알려야 함
교란 발생 시, 공급망 안정화 조치	• 기획재정부 장관은 예상치 못한 공급망 교란이 발생할 것을 대비 한 매뉴얼을 개발·보급해야 함

구분	주요 내용
	• 기획재정부 장관은 예상치 못한 공급망 교란이 발생한 경우, 매뉴얼에 따라 공급망 안정을 위한 긴급수급안정화 조치를 취할 수 있음
비축제도	• 정부는 관리품목에 대한 비축사업을 직접 수행하거나 지원해야 함 • 정부는 품목별 적정 비축량 산정을 위한 연구사업을 수행해야 함 • 정부는 공급망 안정화를 위해 민간사업자에게 비축사업을 권고할 수 있으며, 시설지원, 세제 등의 혜택을 지원할 수 있음
손실보전	• 정부의 긴급수급안정화 조치로 인해 민간사업자에게 피해가 발생한 경우, 정부는 손실분에 대해 보조금, 융자 등의 형태로 보전해야 함

자료: 저자 작성

(1) 목적 및 적용범위

기본법은 글로벌 공급망 위기 발생 시, 예상되는 공급망 교란에 사전 대응하거나 효과적인 사후대응을 함으로써 국가 경제에 기여하는 것을 목적으로 한다. 기본법은 모든 산업에 적용되며 경제안보 및 공급망 관련 글로벌 위기 발생 시 적용가능 한 법이다. 따라서 주관부처는 기획재정부이나 범부처 간 협의체를 구축하고, 이를 바탕으로 기본계획, 시행계획 등을 수립함으로써 국가차원에서의 생태계를 고려한 효과적인 위기 대응이 가능할 것이다.

제1조(목적) 이 법은 글로벌 공급망 위기 발생 시, 예상되는 공급망 교란을 사전에 예방하거나 효과적인 사후대응을 함으로써 국가 경제의 발전에 이바지함을 목적으로 한다.

제xx조(국가공급망관리협의체 설치 및 기능)

- ① 국가 공급망 관리에 관한 주요 사항을 심의하기 위하여 관계 부처 간 협의체를 구성한다.
- ② 협의체는 다음 각 호의 사항을 심의·조정한다.
 1. 경제안보 및 공급망 관련 주요 정책 사항
 2. 기본계획 및 시행계획 수립에 관한 사항
 3. 이 법 또는 다른 법률에서 협의체 심의를 거치도록 한 사항
 4. 그 밖에 경제안보 및 공급망 에 관한 중요한 사항으로서 위원장이 회의에 부치는 사항

- 제xx조(협의체 구성 등) ① 협의체는 위원장을 포함한 25명 이내의 위원으로 구성한다.
- ② 협의체의 위원장은 기획재정부장관이 되고, 위원은 다음 각 호의 자가 된다.
1. 국토교통부, 교육부, 과학기술정보통신부, 외교부, 농림축산식품부, 산업통상자원부, 고용노동부, 국토교통부, 해양수산부, 중소벤처기업부, 국가정보원 및 관세청의 고위공무원단에 속하는 공무원 또는 이에 상당하는 공무원 중에서 해당 기관의 장이 지명하는 자 각 1명
 2. 공급망 관련 분야에 관한 전문지식 및 경험이 풍부한 자 중에서 위원장이 위촉하는 10명 이내의 자
- ③ 협의체의 사무를 처리하기 위하여 간사 1명을 두되, 간사는 기획재정부 소속 공무원 중에서 위원장이 지명하는 자가 된다.
- ④ 공무원이 아닌 위원의 임기는 2년으로 하되, 연임할 수 있다.
- ⑤ 경제안보 및 공급망에 관한 중요 사항을 조사·연구하기 위하여 대통령령으로 정하는 바에 따라 협의체에 전문위원을 둘 수 있다.
- ⑥ 제1항부터 제5항까지 외에 협의체 구성 및 운영에 관하여 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

(2) 기본계획수립

물류정책기본법 제11조 제1항에서는 ‘국토교통부장관 및 해양수산부장관은 국가물류정책의 기본방향을 설정하는 10년 단위의 국가물류기본계획을 5년마다 공동으로 수립하여야 한다’라고 규정하고 있으며, 제2항에서는 기본계획에 포함해야 할 내용에 대해 언급하고 있다. ‘공급망관리기본법’도 이와 유사하게 ‘국가 공급망 관리 기본계획’을 10년 단위로 5년마다 수립하여야 할 것이다. 기본계획은 모든 산업에 적용되므로, 주관부처인 기획재정부 장관을 중심으로 범부처로 구성된 협의체와 공동 작업을 통해 수행되어야 한다. 또한 기본계획을 시행하기 위한 연도별 ‘국가 공급망 관리 시행계획’을 매년 협의체와 공동으로 수립해야 할 것이다.

- 제XX조(국가공급망관리기본계획의 수립) ① 기획재정부장관은 국가공급망관리정책의 기본방향을 설정하는 10년 단위의 국가공급망관리기본계획을 5년마다 협의체와 공동으로 수립하여야 한다.
- ② 기획재정부장관은 다음 각 호의 자에 대하여 국가공급망관리기본계획의 수립·변경을 위한 관련 기초 자료의 제출을 요청할 수 있다. 이 경우 협조를 요청받은 자는 특별한 사정이 없는 한 이에 따라야 한다.
1. 관계 중앙행정기관의 장
 2. 시·도지사

3. 관련 기업 및 이 법에 따라 지원을 받는 기업·단체 등
 ③ 기획재정부장관은 국가공급망관리기본계획을 수립하거나 변경한 때에는 이를 관보에 고시하고, 관계 중앙행정기관의 장 및 시·도지사에게 통보하여야 한다.

제XX조(다른 계획과의 관계) ① 국가공급망관리기본계획은 다른 법령에 따라 수립되는 경제안보 및 공급망에 관한 계획에 우선하며 그 계획의 기본이 된다.

제XX조(연도별시행계획의 수립) ① 기획재정부장관은 국가공급망관리기본계획을 시행하기 위하여 연도별 시행계획(이하 “연도별시행계획”이라 한다)을 매년 협의체와 공동으로 수립하여야 한다.

(3) 주요 품목선정

기획재정부장관은 기존 200대 경제안보 핵심품목 및 전문가 협의결과를 바탕으로 우리나라 경제안보에 영향을 줄 수 있는 주요 품목을 선정해야 한다. 관리품목은 고정된 것이 아니라 연단위로 지정·해제가 가능하며, 이때 관계 중앙행정기관장과의 협의를 필요하다.

제XX조(관리품목의 지정·해제) ① 기획재정부장관은 경제안보에 직접적인 영향을 주거나 공급망의 안정적인 운영이 필요하다고 판단되는 품목을 관리품목으로 지정할 수 있다.
 ② 관리품목은 기획재정부장관과 관계 중앙행정기관장 간 협의를 통해 연 단위로 지정·해제 가능하다.
 ③ 기획재정부장관은 관리품목을 지정·해제한 때에는 이를 관보에 고시하고, 관계 중앙행정기관의 장 및 시·도지사에게 통보하여야 한다.

(4) 기관 간 데이터 공유

기본계획, 시행계획, 공급망 모니터링 시스템 구축을 위해서는 관련 산업의 데이터 수집이 선행되어야 하며, 기획재정부장관은 이를 바탕으로 국가차원에서의 생태계를 고려한 공급망 관리를 수행해야 할 것이다. 이에 본 연구에서는 공급망관리기본법에 원활한 데이터 수집을 위한 관련 기관 간 데이터 공유 조항을 포함시키고자 한다. 특히 관리 품목에 수출입 화물이

포함될 가능성이 높으므로 데이터 공유, 시스템 연계 등에 대한 관세청과의 긴밀한 협력 조항도 필요할 것이다.

제XX조(데이터) ① 기획재정부장관은 기본계획 및 시행계획 수립과 관련된 정보를 관련 중앙행정기관 및 공공기관의 장, 관세청장에게 요청할 수 있다. 이 경우 협조를 요청받은 자는 특별한 사정이 없는 한 이에 따라야 한다.

② 기획재정부장관은 공급망 모니터링 구축 운영과 관련된 정보를 관련 중앙행정기관 및 공공기관의 장, 관세청장에게 요청할 수 있다. 이 경우 협조를 요청받은 자는 특별한 사정이 없는 한 이에 따라야 한다.

(5) 공급망 모니터링

글로벌 공급망 위기에 선제적으로 대응하기 위해서는 관리품목별 공급망 현황을 지속적으로 모니터링하는 체계가 구축되어야 할 것이다. 공급망 위기 발생 시, 주요 품목별 공급망에 영향을 줄 수 있는 국제 수급현황, 재고 현황, 물류비 현황 등에 대한 빅데이터를 구축하고, 이를 바탕으로 사전 모니터링 모델을 개발·운영해야 할 것이다. 본 연구의 제4장은 모니터링 모델의 구체적인 예시가 될 수 있다. 또한 모니터링 전담기관은 이슈 발생 시 이를 즉각적으로 관계기관에 알리는 시스템을 구축해야 할 것이다.

제XX조(공급망 모니터링 체계 구축·운영) ① 기획재정부장관은 관리 품목의 공급망을 안정적으로 유지하기 위해 사전 모니터링 체계를 구축·운영해야 한다.

② 공급망 모니터링은 주요 품목별 공급망에 영향을 줄 수 있는 국제 수급현황, 재고 현황, 물류비 현황 등에 대한 빅데이터를 구축하고 이를 바탕으로 이루어져야 한다.

③ 공급망 모니터링 전담기관은 경제안보에 영향을 미칠 수 있는 공급망 교란이 발생했다고 판단된 경우, 기획재정부장관 및 협의체에게 즉시 알려야 한다.

④ 기획재정부장관은 공급망 모니터링 체계 구축을 위해 필요한 경우에는 예산의 범위에서 물류 기업 또는 물류 관련 단체에 대하여 물류정보화에 관련된 설비 또는 프로그램의 개발·운용비용의 일부를 지원할 수 있다.

⑤ 기획재정부장관은 다른 공급망 관련 시스템을 운영하고 있는 행정기관 또는 관련기관이 연계를 요청하는 경우에는 상호 협의를 거쳐 특별한 사정이 없으면 이에 협조하여야 한다.

제XX조(공급망 모니터링 센터 지정·해제) ① 기획재정부장관은 대통령령으로 정하는 공공기관 또는 공급망정보의 수집·분석·가공·유통과 관련한 적절한 시설장비와 인력을 갖춘 자 중에

서 제XX조에 따른 공급망 모니터링 센터 전담기관을 지정한다.

②제1항에 따른 공급망 모니터링 센터 전담기관의 지정에 필요한 시설장비와 인력 등의 기준과 지정절차는 대통령령으로 정한다.

③기획재정부장은 공급망 모니터링 센터 전담기관이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그 지정을 취소할 수 있다. 다만, 제1호에 해당하는 경우에는 지정을 취소하여야 한다.

1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 지정을 받은 경우
2. 제1항에 따른 지정기준에 미달하게 된 경우

(6) 교란발생 시 공급망안정화 조치

기획재정부장은 예상치 못한 공급망 교란이 발생한 경우, 이에 신속하게 대응하기 위한 사후 대응 매뉴얼을 개발하고 보급해야 할 것이다. 사후 대응 수단은 긴급수급안정화조치(수출입 비율 조정, 생산비율 조정, 가격 조정, 긴급수매 등)를 포함하므로 반드시 매뉴얼에 따라야 하며, 관계 행정기관장은 특별한 사정이 없으면 이에 협조해야 한다.

제XX조(교란발생 시 공급망안정화 조치) ①기획재정부 장관은 예상치 못한 공급망 교란이 발생할 것을 대비 한 매뉴얼을 개발·보급해야 한다.

②매뉴얼은 국가 차원의 산업생태계를 고려하여 시장 질서를 유지하면서 공급망 안정화를 도모할 수 있는 방향으로 개발되어야 하며, 관계 행정기관, 공공기관, 민간사업자와의 사전 협의과정을 반드시 거쳐야 한다.

③기획재정부 장관은 예상치 못한 공급망 교란이 발생한 경우, 매뉴얼에 따라 공급망 안정을 위한 긴급수급안정화 조치를 취할 수 있다. 이때 관계 행정기관장은 특별한 사정이 없으면 이에 협조하여야 한다.

(7) 비축제도

정부의 비축사업은 공급망 위기 발생 및 이로 인한 교란에 대비하기 위한 사전예방적 제도이다. 모든 관리품목에 대해 정부가 비축사업을 직접 수행하기에는 한계가 있으므로 해당 법을 통해 관련 민간사업자를 대상으로 비축사업을 권고 및 지원하는 것이 바람직할 것이다. 또한 경제성, 글로벌 환경 여건 등을 고려한 적정 비축량 산정 연구사업을 지속적으로 지원

해야 한다.

제XX조(비축제도) ① 정부는 관리품목에 대한 비축사업을 직접 수행하거나 이를 수행할 민간사업자를 지원해야 한다.

② 정부는 공급망 안정화를 위한 비축사업을 민간사업자에게 권고할 수 있으며, 사업수행자에게 시설지원, 세제 등의 혜택을 지원할 수 있다.

③ 정부는 경제성 및 글로벌 환경여건을 고려한 적정 비축량 산정 연구사업을 위한 예산을 마련하고 지원해야 한다.

(8) 손실보전

앞서 살펴본 ‘교란발생 시 공급망안정화 조치’와 관련하여 부득이하게 정부가 시장에 개입하여 긴급수급안정화조치를 수행한 경우, 정부는 이로 인해 경제적 피해가 발생한 민간사업자에게 적절한 손실보전을 해야 한다. 이때 손실보전 수단은 보조금, 융자지원, 세제혜택 등이 있다.

제XX조(손실보전) ① 정부의 부득이한 긴급수급안정화 조치로 인해 민간사업자에게 피해가 발생한 경우, 정부는 경제적 손실이 발생한 민간사업자에게 재정적 지원을 해야한다.

② 정부의 재정적 지원 수단은 보조금, 융자지원, 세제혜택 등이 있다.

제2절 정책제언

1. 공급망 교란 관리변수 발굴 및 모니터링 체계

글로벌공급망압력지수(GSCPI)의 값이 높다는 것은 공급망 교란으로 물류 흐름이 단절이 발생하여 물량 공급차질뿐만 아니라 선박, 항공기 등의 운송수단의 수배도 어렵게 된다. 이로 인하여 해상운송비 등을 포함한 물류비 등이 상승하여 수입 유류 단가와 수입 밀 단가가 오르고, 이는 국내 내수 물가를 불안하게 만드는 요인으로 작동된다는 것을 분석을 통해 파악했다.

글로벌 공급망 교란 시기에 선제적으로 대응하기 위해서는 주요 전략 품목을 선정하고 해당 품목의 공급망 위기 상황의 수급 및 가격 움직임의 패턴을 분석하는 것이 필요하다.

지금까지는 전략 품목에 대해 글로벌 생산, 재고, 공급, 수요 등 수급 관련 데이터만을 해당 연구기관에서 파악하고 있었지만, 현재 원산지, 생산지 등이 글로벌화 됨에 따라 수급 예측이 적중할지라도 공급망 단절로 계약된 물량 확보도 어려울 수 있다. 공급망 교란 시점에는 물류 부분이 중요해졌음에도 불구하고 해당 변수에 대한 모니터링은 부족한 실정이었다.

우선 기존에 확보하고 있던 수급 데이터뿐만 아니라 가격 변동요인(GOI 등), 공급망 위기를 나타내는 변수(GSCPI 물류변수, 코로나19, 러-우크라전쟁 이벤트 등)의 시계열 데이터를 확보해야 한다. 그 다음 제4장에서 제시한 분석기법으로 수입 단가에 영향을 주는 변수를 찾아 이벤트 발생 시 장단기적으로의 영향 정도에 대한 지속적인 모니터링을 실시해야 한다. 그리고 영향이 밝혀진 변수에 대하여 발생 가능한 미래 시나리오를 설

정하고 시나리오별 어떤 움직임을 보이는지 살펴볼 수 있도록 예측 모델을 만들고 적합성을 지속적으로 테스트 발전시키는 연구를 수행해야 한다. 이를 위해서는 데이터를 수집, 관리, 모니터링하고 수집된 데이터 분석을 통해 일시적, 장기적인 대책을 제시하기 위한 전담 연구기관을 설정·운영할 필요가 있다.

글로벌 공급망 위기에 정부가 효과적으로 대응하기 위해서는 관리품목, 관리변수 등의 수를 확대하고 해당 변수들을 기반으로 정제된 수요예측모델을 만들고, 공급망 교란 관련 시나리오를 설정한 후 영향 정도를 연구 분석하고 모니터링한 후 국가 대응 전략을 수립하는 체계를 마련해야 한다.

2. 적정 비축 재고 수준 설정 및 민간 손실 보전

글로벌 공급망 관리 방법에서 수요와 공급의 변동성이 커서 수급 조절이 어려울 경우 적정 재고량 및 안전재고를 가지고 수급을 조절한다.

공급망 위기 발생 시점에 관리해야 하는 품목에 대하여 분석된 예측 수요량, 공급 리드타임, 공급량 등의 수급 패턴을 바탕으로 적정 안전재고량 수준을 설정하고 전략재고를 확보하는 것이 필요하다.

정부의 적정 비축재고량은 글로벌 공급망 위기 시점에 공급이 단절된 위기 상황에 국내 산업이 안정적으로 영위될 수 있도록 하는 안전수단이 된다. 그런데 비축재고량을 많이 가지고 가면 손실 비용 부담이 되고, 적게 가져가면 공급이 부족한 상황에서 대응이 어렵다. 그래서 과거데이터와 최근 변화되는 상황을 시나리오로 설정한 후 적정 안전 비축 재고량을 계산하는 방법을 강구하고 글로벌 공급망을 다변화할 수 있는 방안도 모색하는 것이 필요하다.

정부의 비축사업은 공급망 위기 발생 시기에 원활한 시장 흐름을 만들기 위한 사전예방적 제도이다. 모든 관리품목에 대해 정부가 비축사업을 직접 수행하기에는 한계가 있으므로 관련 민간사업자를 대상으로 비축재고를 확보하게 하는 것이 필요하다.

또한 비축재고는 보유 기업에게는 글로벌 공급망 위기 상황에 금리인상 등으로 인한 보유 부담이 될 수 있고, 정부가 가격 안정화 조치로 공급망 교란 이전 가격으로 공급하도록 함으로써 민간기업에게는 부담이 될 수 있다. 그러므로 비축재고를 일정기가동안 창고에서 보유, 운영 관리하는 비용, 가격 안정화 정책에 따른 시장가 대비 차이가 나는 부분에 대한 손실보전 체계를 정부와 민간, 연구기관, 금융기관이 협업하여 마련하는 것이 필요하다

참고문헌

국내 문헌

- 강유덕 외(2012), 유럽 재정위기의 원인과 유로존의 개혁과제, 대외경제정책연구원, 정책연구 브리핑 연구보고서 12-1.
- 권보배 외(2022), 글로벌 가치사슬 변화와 국제물류 분야 대응방안 연구- 전기자동차 산업을 중심으로 -, 한국해양수산개발원.
- 국가첨단전략산업 경쟁력 강화 및 보호에 관한 특별조치법(2022.2.3., 법률 제18813호)
- 김나을(2022), 식량 수출제한조치에 따른 공급망 교란과 영향, TradeFocus, 한국무역 협회, 2022년 12호.
- 김병률, 이명기, 유찬희(2018), 애그플레이션 동향 및 전망과 대응 방안, 한국농촌경제연구원.
- 김은정(2022.3.), 글로벌 산업정책동향: 美 에너지부, 청정에너지 전환 공급망 확보를 위한 전략 보고서, 산업통상자원부.
- 김재경, 김태현(2018), 국제 석유시장 구조 변화에 따른 한국 석유산업 중장기 발전전략(3/3), 에너지경제연구원 기본연구보고서 18-21.
- 김진희(2003), 베네수엘라 정정불안과 국제유가, 대외경제정책연구원 세계경제 지역문제 close-up 2003.2
- 농업·농촌 및 식품산업 기본법(2022.1.4., 법률 제18689호)
- EMERiCs 러시아·유라시아(2022.07.29.), 대(對)러 제재로 인한 유라시아 에너지 시장 변화, 월간특집이슈 7월.
- 대외경제정책연구원(2022), 대(對)러 제재로 인한 유라시아 에너지 시장 변화, 월간특

-
- 집이슈 7월.
- 대한석유협회, 정유업계, 지난해 석유제품 수출액 332억 달러, 수출액 증가율은 55%로 10년만에 최고치 기록, https://www.petroleum.or.kr/kor/board/report?viewMode=view&ca=&sel_search=all&txt_search=OPEC%2B&page=1&idx=229(검색일: 2022.8.16.)
- 대한석유협회, 한국 석유소비, 8년 연속 세계 6위 유지, https://www.petroleum.or.kr/ko/industry_new/industry3_2.php(검색일: 2022.8.16.)
- 민정웅(2014), 미친 SCM이 성공한다, 영진닷컴.
- 무역조정 지원 등에 관한 법률(2021.10.19., 법률 제18503호)
- 물류정책기본법(2020.12.29., 법률 제17799호)
- 박대현, 천세학 (2008). 글로벌 SCM에서의 위험관리 프레임워크에 관한 연구: A 기업 사례를 중심으로. 한국경영정보학회: 학술대회논문집, 254-263.
- 박명섭·한능호·박진우(2015), 국제물류의 공급사슬 위험관리에 관한 연구, 무역학회지, Vol. 40(1), pp. 109-131
- 박복영(2006), OPEC의 석유생산 능력과 국제유가 장기 전망, 대외경제정책연구원, 오늘의 세계경제 Vo.06 No.30.
- 배재수, 권성태, 권용오(2005), 테러가 경제에 미치는 영향, 해외경제정보.
- 부리산업 진흥과 첨단화에 관한 법률(2021.8.17., 법률 제18425호)
- 서진교 외(2011), 국제곡물가격의 변동성 요인분석과 한국의 정책적 대응, 대외경제정책연구원, 연구보고서 11-09.
- 석유 및 석유대체연료 사업법(2020.10.20., 법률 제17532호)
- 소재·부품·장비산업 경쟁력강화를 위한 특별조치법(2019.12.31., 법률 제16859호)
- 소재·부품·장비산업 경쟁력강화를 위한 특별조치법(2021.12.28., 법률 제18661호)
- 손한기(2021), 중국 반외국제재법의 주요 내용과 시사점, 인천연구원.
- 신동찬(2018), 트럼프 대통령의 이란 핵합의 탈퇴와 대(對)이란 제재 재부과, 트레이두 인사이트 2018-6호.
- 신민영(2003), 전쟁과 국제금융시장, LG경영연구소, LG 주간경제.
- 안재용·윤희정·윤용희(2022.7.11.), EU 에너지 전환기 필수 원자재 공급망 동향, 코트라.

- 양의석 외(2018.11.26.), 미국의 대(對)이란 경제제재 재개(2018.11.5.)의 이란 석유 수출 영향 분석, 세계 에너지시장 인사이트 제18-42호.
- 에너지 및 자원사업 특별회계법(2014.12.30., 법률 제12930호)
- 에너지관리공단(2014.10.17.), 최근 국제유가 하락의 원인 및 향후 국제유가 전망, 주간 에너지 이슈 브리핑 제54호.
- 오강현 외(2022), 최근 애그플레이션 현황 및 시사점, BOK 이슈노트, 한국은행, 2022년 6월.
- 유찬희(2008), 독립국가연합(CIS)의 곡물 생산 및 수출 잠재력, 한국농촌경제연구원, 세계농업, 2008-05.
- 윤종열 외(2020), 국제곡물 수급 동향과 전망 제15장, 한국농촌경제연구원.
- 이규석(2022), 기술거래 활성화를 통한 국내 공급망 강화 방안, 한국경제연구원.
- 이원석(2021), 중국, '반(反) 외국제재법' 통과 및 시행, 한국무역협회 통상지원센터.
- 이정선 외(2021.3. 10.) 미국 EU 정부의 미래산업 공급망 구축동향 및 전망, 코트라.
- 이주명(2012), 식량수출제한 막도록 합리적인 규율 논의중, 세계는 지금, 2012년 3월호.
- 이충배, 류희찬. (2020). 코로나-19 확산 하에서 공급사슬 위험관리전략에 관한 연구. 통상정보연구, 22(4), 137-157.
- 이충배, 정석모. (2011). 전기·전자기업의 글로벌 공급사슬의 위험관리전략에 관한 연구. 국제상학, 26(2), 27-48.
- 이효정·전창의·김기범(2020.5.15.), [COVID-19] AI를활용한공급망디지털전환AI, 삼정KPMG 경제연구원.
- 인남식(2021), 아랍의 봄 10년: 회고와 성찰, 국립외교원 외교안보연구소 정책연구시리즈 2021-05.
- 정귀희(2022), 세계 원유생산능력 감소로 국제유가 변동성 심화 전망, 에너지경제연구원, 현안 분석.
- 정석모, 이충배. (2013). 우리나라 제 3 자 물류기업의 글로벌 공급사슬설계 및 경쟁전략에 관한 연구. 무역학회지, 38(5), 233-255.
- 조은교(2022), 2022년 양회를 통해 본 중국의 미·중 경쟁 대응 전략 - 산업정책을 중심으로, 중국전문가포럼.

주원(2022.2.7.), OECD 1위의 경제 원유의존도, 그 개선이 시급하다, 현안과 과제, 현대경제연구원, 22-02,
지방세특례제한법(2022.1.4., 법률 제18682호)
지역 산업위기 대응 및 지역경제 회복을 위한 특별법 시행령(2022.2.18., 대통령령 제32455호)
최지원(2022), [동향세미나] 中, 대두 생산과 식량안보 강화 정책 발표, 중국전문가포럼.
한국농촌경제연구원(2022), 국제곡물 9월호, 한국농촌경제연구원.
한지민(2022), 양회로 보는 2022년 중국 경제전망, 중국전문가포럼.
한석호, 승준호(2011), 국제곡물 가격 상승 원인과 2011년 국내물가 파급 영향, 오리 마을 = Monthly Duck's Village no.92 = no.92.
한국가스공사법(2019.8.27., 법률 제16568호)
환경친화적 산업구조로의 전환촉진에 관한 법률 시행령(2022.4.19., 대통령령 제32586호)
허인, 강은정(2011), 글로벌 금융위기와 최근의 국제유가 변동요인 비교 및 시사점, 대외경제정책연구원, 오늘의 세계경제 Vo.11 No29.

국외 문헌

Ahumada, H., & Cornejo, M. (2016), Forecasting food prices: The case of corn, soybeans and wheat. *International Journal of Forecasting*, 32(3), 838-848.

Bavarsad Shahripour, R., Harrigan, M. R., & Alexandrov, A. V. (2014). N-acetylcysteine (NAC) in neurological disorders: mechanisms of action and therapeutic opportunities. *Brain and behavior*, 4(2), 108-122.

Bogataj, D., & Bogataj, M. (2007). Measuring the supply chain risk and vulnerability in frequency space. *International Journal of Production Economics*, 108(1-2), 291-301.

Cavinato, J. L. (2004). Supply chain logistics risks: From the back room to the board room. *International journal of physical distribution & logistics management*.

- Choi, J., Dotter, A., Conroy, C., Cantiello, M., Paxton, B., & Johnson, B. D. (2016). Mesa isochrones and stellar tracks (MIST). I. Solar-scaled models. *The Astrophysical Journal*, 823(2), 102.
- Chopra, S., & Sodhi, M. S. (2004). Supply-chain breakdown. *MIT Sloan management review*, 46(1), 53-61.
- Chopra, Sunil & Sodhi, Manmohan. (2004). Managing Risk to Avoid Supply-Chain Breakdown. *MIT Sloan Management Review*.
- Christine, H., Richard, B., & Helen, W. (2003). Risk in supply networks. *Journal of Purchasing & Supply Management*, 9, 51-62.
- Christopher, M., & Peck, H. (2004). Building the resilient supply chain.
- Cooper, M.C. and Ellram, L.M. (1993), "Characteristics of Supply Chain Management and the Implications for Purchasing and Logistics Strategy", *The International Journal of Logistics Management*, Vol. 4 No. 2, pp. 13-24.
- Ralph E. St. John(1991), *Inventory Management*, APICS
- Crespo Cuaresma, J., Hlouskova, J., & Obersteiner, M. (2021). Agricultural commodity price dynamics and their determinants: A comprehensive econometric approach. *Journal of Forecasting*, 40(7), 1245-1273.
- Harland, C., Brenchley, R., & Walker, H. (2003). Risk in supply networks. *Journal of Purchasing and Supply management*, 9(2), 51-62.
- Houlihan, D.F. and Laurent, P. (1987) Effects of Exercise Training on Performance, Growth, and Protein Turnover of Rainbow Trout (*Salmo gairdneri*). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 44, 1614-1621.
- Huang, W., & Zheng, Y. (2020). COVID-19: Structural changes in the relationship between investor sentiment and crude oil futures price. *Energy Research Letters*, 1(2), 13685.
- Jüttner, U., Peck, H., & Christopher, M. (2003). Supply chain risk management: outlining an agenda for future research. *International Journal of Logistics: research and applications*, 6(4), 197-210.
- Knemeyer, A. M., Zinn, W., & Eroglu, C. (2009). Proactive planning for catastrophic events in supply chains. *Journal of operations management*, 27(2), 141-153.

-
- Kumar, S. K., Tiwari, M. K., & Babiceanu, R. F. (2010). Minimisation of supply chain cost with embedded risk using computational intelligence approaches. *International Journal of Production Research*, 48(13), 3717-3739.
- Le, T. H., Le, A. T., & Le, H. C. (2021). The historic oil price fluctuation during the Covid-19 pandemic: What are the causes?. *Research in International Business and Finance*, 58, 101489.
- Lin, Y., & Zhou, L. (2011). The impacts of product design changes on supply chain risk: a case study. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 41, 162-186.
- Manners-Bell, J., Cullen, T., & Roberson, C. (2014). *Logistics and supply chains in emerging markets*. Kogan Page Publishers.
- Manuj, I., & Mentzer, J. T. (2008). Global supply chain risk management strategies. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*.
- Miao, H., Ramchander, S., Wang, T., & Yang, D. (2017). Influential factors in crude oil price forecasting. *Energy Economics*, 68, 77-88.
- Olson, D. L., & Wu, D. D. (2010). A review of enterprise risk management in supply chain. *Kybernetes*.
- Sheffi, Y. (2001). Supply chain management under the threat of international terrorism. *The International Journal of logistics management*, 12(2), 1-11.
- Tang, O., & Musa, S. N. (2011). Identifying risk issues and research advancements in supply chain risk management. *International journal of production economics*, 133(1), 25-34.
- Tang, C. S. (2006). Perspectives in Supply Chain Risk Management. *International Journal of Production Economics*, 103, 451-488.
- Trkman, P., & McCormack, K. (2009). Supply chain risk in turbulent environments —A conceptual model for managing supply chain network risk. *International Journal of Production Economics*, 119(2), 247-258.
- U.S. Geological Survey(2022), *Mineral Commodity Summaries 2022*, U.S. Geological Survey, 1-202.
- World Economic Forum. (2012), *Global Risks 2012, Insight Report*, 7th edition, 1-67.

- Wu, F., Yenyurt, S., Kim, D., & Cavusgil, S. T. (2006). The impact of information technology on supply chain capabilities and firm performance: A resource-based view. *Industrial Marketing Management*, 35(4), 493-504.
- Yang, J., Wang, J., Wong, C. W., & Lai, K. H. (2008). Relational stability and alliance performance in supply chain. *Omega*, 36(4), 600-608.
- Zsidisin, G. A., & Hendrick, T. E. (1998). Purchasing's involvement in environmental issues: a multi-country perspective. *Industrial Management & Data Systems*.

인터넷 자료

- 기획재정부(2022), 2022 주요업무 추진계획, <https://www.moef.go.kr/sns/2022/plan.do>(검색일: 2022.7.14.)
- 기획재정부(2022.06.07.), 「제229차 대외경제장관회의」 개최, https://www.moef.go.kr/nw/nes/detailNesDtaView.do?menuNo=4010100&searchNttId1=MOSF_000000000059775&searchBbsId1=MOSFBBS_0000000000028, (검색일: 2022.7.13.)
- 관세청(2022), 수출입 무역통계, <https://unipass.customs.go.kr/ets/>(검색일: 2022.8.16.)
- 국가법령정보센터(2022.06.29.), 소재·부품·장비산업 경쟁력강화를 위한 특별조치법, <https://www.law.go.kr/법령/소재·부품·장비산업경쟁력강화를위한특별조치법>, (검색일: 2022.7.13.)
- 국가법령정보센터(2020.09.15.), 마스크 긴급수급조정조치, <https://www.law.go.kr/LSW/admRulLsInfoP.do?admRulSeq=2100000192876+>, (검색일: 2022.7.28.)
- 국가법령정보센터(2021.11.11.), 요소 긴급수급조정조치, <https://www.law.go.kr/admRulLsInfoP.do?admRulSeq=2100000206069&vSct=%EC%9A%94%EC%86%8C>, (검색일: 2022.7.28.)
- 김미연(2022.02.14.), 산업통상자원부, 「제4차 대외경제안보전략회의」 개최, http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_cd_n=8

-
- 1&cate_n=1&bbs_seq_n=165291, (검색일: 2022.7.13.)
- 김성건(2019.12.29.), 산업통상자원부, (참고자료) 소재부품장비산업 경쟁력강화를 위한 소부장 특별법 국회 통과, http://www.motie.go.kr/motie/gov3.0/gov_openinfo/sajun/bbs/bbsView.do?bbs_seq_n=162508&bbs_cd_n=81&cate_n=, (검색일: 2022.7.13.)
- 농사로, 세계 밀 생산 3.4% 감소, https://www.nongsaro.go.kr/portal/ps/psz/psza/contentSub.ps;jsessionid=qVz2fKRT_8ITKnvpFOQWNAXXpf1hcT26aaDNVshJXNHfpbFjX0OXuWrrF2wlPfab8.nongsaro-web_servlet_engine1?menuId=PS00098&pageIndex=1&pageSize=10&sYear=&sNationCode=&valAll=all&sType=sCntntsSjorDtl&cntntsNo=24000&sKidofcomdtySeCode=FC&sText=(검색일: 2022.8.16.)
- 농림축산식품부 보도자료(2022.6.29.), 2022년 국산 밀 재배면적 전년 대비 32.7% 증가, <https://www.mafra.go.kr/mafra/293/subview.do;jsessionid=gfwbXH4uxpSHXLf04SmYrMaF.inst11?enc=Zm5jdDF8QEB8JTJGYmJzJTJGbWFmcmlElMkY2OCUyRjRjZDU1MyUyRmFydGNsVmllldy5kbyUzRg%3D%3D>(검색일: 2022.8.16.)
- 대한민국 정책브리핑, 품질 경쟁력 높이고 이모작 확대...밀 자급률 올린다, <https://www.korea.kr/news/policyBriefingView.do?newsId=156499794>(검색일: 2022.8.16.)
- 대한석유협회(2022.1.27.), 정유업계, 지난해 석유제품 수출액 332억 달러, 수출액 증가는 55%로 10년만에 최고치 기록, https://www.petroleum.or.kr/kor/board/report?viewMode=view&ca=&sel_search=all&txt_search=OPEC%2B&page=1&idx=229(검색일: 2022.8.16.)
- 매일경제(2022.8.3.), OPEC+ '절끔 증산' 합의...9월 하루 생산량 10만배럴, <https://news.naver.com/mnews/article/009/0005000146?sid=101>(검색일: 2022.8.17.)
- 박병인(2022.06.08.), 투데이에너지, 자원안보특별법, 민간비축의무 포함될까, <http://www.todayenergy.kr/news/articleView.html?idxno=249025>, (검색일: 2022.7.13.)
- 박원규(2022.03.21.), 산업통상자원부, 공급망 위기 대응을 위해 민·관이 힘을 합친다!, <http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?b>

- bs_cd_n=81&bbs_seq_n=165419, (검색일: 2022.7.28.)
- 박광일(2022.02.09.), 산업통상자원부, 「글로벌 공급망(GVC) 분석센터」 출범, http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_cd_n=81&bbs_seq_n=165269, (검색일: 2022.7.13.)
- 법률신문(2021.10.07.), Buy American Rules 개정안 주요 내용과 한국기업에 미치는 영향, <https://m.lawtimes.co.kr/Content/Article?serial=173442>, (검색일: 2022.7.13.)
- 산업통상자원부(2021), 소부장 특화단지 맞춤형 지원 본격화, http://www.motie.go.kr/motie/ne/motienewse/Motienews/bbs/bbsView.do?bbs_cd_n=2&bbs_seq_n=155117765 (검색일: 2022.8.23.)
- 산업통상자원부 공고(2022.4.1.), 2022년도 소재부품장비 경쟁력강화 시행계획(안), http://www.motie.go.kr/motie/ms/nt/announce3/bbs/bbsView.do?bbs_cd_n=6&bbs_seq_n=67504(검색일: 2022.8.23.)
- 산업통상자원부 보도자료(2019.8.5), 대외의존형 산업구조 탈피를 위한 「소재·부품·장비 경쟁력 강화대책」발표, http://www.motie.go.kr/motie/ne/presse/press2/bbs/bbsView.do?bbs_cd_n=81&bbs_seq_n=161958(검색일: 2022.8.23.)
- 서울경제(2022), [단독]정부 '경제안보법' 만든다…기업 외국 특허 제한하고 기밀제출 강제, <https://www.sedaily.com/NewsView/2624KSBXAD>(검색일: 2022.8.31.)
- 서울경제(2021), [만파식적]양회(兩會), <https://www.sedaily.com/NewsView/22JPT6MUTC>(검색일: 2022.7.1.)
- 송상화(2020.03.21.), INU Global logistics review, SCM 효율성 추구와 리스크 대응력, <https://www.inuglr.com/post/8he4hgh3d2f>, (검색일: 2022.7.26.)
- 이준(2022.03.13.), ifsPOST, 글로벌 공급망을 둘러싼 대외 여건 변화와 대응 방안http://www.ifs.or.kr/bbs/board.php?bo_table=News&wr_id=4140, (검색일: 2022.7.5.)
- 이현진·윤형준(2022.03.08.), 대외경제정책연구원, 유럽 반도체 법안의 주요 내용 및 전망, https://www.kiep.go.kr/gallery.es?mid=a10102030000&bid=0004&list_no=9973&act=view, (검색일: 2022.7.28.)

-
- 장영재(2019.09.), DBR, '디지털 통한 공급 사슬 관리'로 위기 탈출, https://dbr.donga.com/article/view/1203/article_no/9268/ac/magazine, (검색일: 2022.7.26.)
- 장형태(2022.03.04.), 조선일보, 우크라행 화물, 우회하라 터키로 "또 하나의 워룸, 물류 컨트롤센터", https://www.chosun.com/economy/tech_it/2022/03/04/TX36K3VU6NAWDEP5CNM72A2OB4/, (검색일: 2022.7.6.)
- 중국전문가포럼(2022), [이슈트렌드] 中 원자재 분야 통합 계획 첫 출범, https://csf.kiep.go.kr/issueInfoView.es?article_id=45031&mid=a20200000000&board_id=21&search_option=&search_keyword=&search_year=&search_month=¤tPage=12&pageCnt=10(검색일: 2022.7.1.)
- 중국전문가포럼(2022), [이슈트렌드] 中 초대형 희토류 국유기업 탄생으로 향후 희토류 가격 협상력 높일 것, https://csf.kiep.go.kr/issueInfoView.es?article_id=44828&mid=a20200000000&board_id=21&search_option=&search_keyword=&search_year=&search_month=¤tPage=13&pageCnt=10(검색일: 2022.7.1.)
- 중앙일보, 사우디 석유시설 테러공포 현실로...국제유가 19% 폭등했다, <https://www.joongang.co.kr/article/23577688#home>(검색일: 2022.8.16.)
- 중앙일보, '금융위기의 역설' 유가 80달러대로, <https://www.joongang.co.kr/article/3301773#home>(검색일: 2022.8.16.)
- 한국무역협회(2022.2.25.), 미 백악관, 6개 산업 공급망 검토 보고서 발표, <https://www.kita.net/cmmrcInfo/cmmrcNews/cmercNews/cmercNewsDetail.do?pageIndex=1&nIndex=1820096&no=1&classification=&searchReqType=detail&searchCate=&searchStartDate=&searchEndDate=&searchType=title&searchKeyword=>, (검색일: 2022.7.28.)
- 한국석유공사, 국제유가, <https://www.petronet.co.kr/v3/index.jsp>(검색일: 2022.7.28.)
- 현대경제연구원(2022.03.18.), S&T GPS, [이슈분석 210호] 미국 경쟁법(The America COMPETES Act) 발의와 시사점, https://now.k2base.re.kr/portal/issue/ovsealIssued/view.do?poliIssueId=ISUE_000000000001006&menuNo=200046&pageIndex=,(검색일: 2022.7.28.)

- 한경 The pen(2021), 올해 '중국 양회'를 주목하는 두 가지 이유 [Dr. J's China Insight], <https://www.hankyung.com/thepen/moneyist/article/202103013139Q>(검색일: 2022.6.23.)
- 해양수산부(2021), 제5차 국가물류기본계획, <https://www.mof.go.kr/article/office/view.do?articleKey=42504&searchDeptCode=1192043&menuKey=635¤tPageNo=1>(검색일: 2022.7.14.)
- 해양수산부 공고(2022.2.5.), 22년도 국가물류시행계획 공고, <https://www.mof.go.kr/article/view.do?articleKey=45543&searchSelect=title&boardKey=9&menuKey=375¤tPageNo=3>(검색일: 2022.7.14.)
- Alicke, K., & Barriball, E., & Trautwein, V.,(2021.11.23.), McKinsey & Company, How COVID-19 is reshaping supply chains, <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/how-covid-19-is-reshaping-supply-chains>, (검색일: 2022.8.23.)
- Bloomberg, UK North Sea Oil Needs Investment to Stem Decline, Shell Says, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2022-08-08/uk-north-sea-oil-need-s-investment-to-stem-decline-shell-says>(검색일: 2022.8.16.)
- Bob Violino(2020.09.07.), GIO, 공급망 경쟁력, 애널리틱스로 달성하다'... 4곳의 사례, <https://www.ciokorea.com/insider/163540>, (검색일: 2022.7.5.)
- Cabanas, L., G.(2022.03.10.), Lexology, EU presents plan to strengthen Europe's semiconductor industry, <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=b5ff72ca-2778-4019-9287-d5a715b4daa9>, (검색일: 2022.7.23.)
- CargoNews,(2021.03.29), “아시아-유럽항로 운임 급등 조짐”, <https://www.cargonews.co.kr/news/articleView.html?idxno=47070> (검색일: 2022.7.19.)
- ChosunBiz(2022), “경제안보 지켜라”...정부, ‘공급망 관리 기본법’ 제정 속도내기로, https://biz.chosun.com/policy/policy_sub/2022/02/14/MDEOYHB5JJHHHP3TFOBJHYSURY/ (검색일: 2022.7.19.)
- EAI, “〈미중 경쟁의 미래 - 자원 편〉 세계 에너지 시장에서의 미중 경쟁”, http://www.eai.or.kr/new/ko/project/view.asp?code=97&intSeq=19579&board=kor_issuebriefing&keyword_option=&keyword=&more= (검색일: 2022.7.19.)
- Financial Times,UK looks to North Sea oil and gas in race to secure domestic energy supplies, <https://www.ft.com/content/3c958f6b-2f71-4a86-97eb-97c71>

434df1d(검색일: 2022.8.16.)

GS칼텍스(2022.6.17.), 한국 정유사, 글로벌 석유시장의 스윙 프로듀서!, <https://gsca.lttxmediahub.com/energy/energy-column/swingproducer/>(검색일: 2022.8.17.)

Havard Business Review. How Exposed Is Your Supply Chain to Climate Risks?, <https://hbr.org/2022/05/how-exposed-is-your-supply-chain-to-climate-risks>(검색일: 2022.8.16.)

IMF, <https://www.imf.org/en/Data>(검색일: 2022.8.16.)

KBS news(2022.6.9.), 한국 1인당 석유 소비 세계 5위...정제 능력은 6위, <https://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=3113017>(검색일: 2022.8.16.)

KOSIS 국가통계포털, <https://kosis.kr/index/index.do>(검색일: 2022.8.16.)

KDI, OECD 1위의 경제 원유의존도, 그 개선이 시급하다 - 국제유가 상승이 산업경쟁력에 미치는 영향과 시사점, <https://eiec.kdi.re.kr/policy/domesticView.do?ac=0000162361>(검색일: 2022.8.17.)

Pytko, R.(2022.3.31.), Lexology, The new EU Battery Regulation, <https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=a6b6c70b-c571-4841-8b27-d3ab3a0dfd1b>, (검색일: 2022.7.12.)

KITA 무역뉴스(2022), 공급망 안정 위한 자원안보특별법 제정 추진, <https://www.kita.net/cmmrcInfo/cmmrcNews/cmmrcNews/cmmrcNewsDetail.do?pageIndex=1&nIndex=67081&sSiteid=1>(검색일: 2022.8.31.)

TRADLINX(2022), 정부, ‘공급망 안정 관련 3법’ 제·개정 추진...재정·세제 패키지 지원, <https://www.tradlinx.com/blog/market-trend/%EC%A0%95%EB%B6%80-%EA%B3%B5%EA%B8%89%EB%A7%9D-%EC%95%88%EC%A0%95-%EA%B4%80%EB%A0%A8-3%EB%B2%95-%EC%A0%9C%C2%B7%EA%B0%9C%EC%A0%95-%EC%B6%94%EC%A7%84%EC%9E%AC%EC%A0%95%C2%B7/>(검색일: 2022.7.19.)

The Washington Post(2021), China's 'Little Giants' Are Its Latest Weapon in the U.S. Tech War, https://www.washingtonpost.com/business/on-small-business/chinas-little-giants-are-its-latest-weapon-in-the-us-tech-war/2022/01/23/fda1df6a-7c97-11ec-8cc8-b696564ba796_story.html(검색일: 2022.6.23.)

- Tradlinx(2022.02.07.), 공급망 패러다임의 변화: Just In Time → Just In Case, <https://www.tradlinx.com/blog/guide/%EA%B3%B5%EA%B8%89%EB%A7%9D-%ED%8C%A8%EB%9F%AC%EB%8B%A4%EC%9E%84%EC%9D%98-%EB%B3%80%ED%99%94-just-in-time-%E2%86%92-just-in-case/>, (검색일: 2022.7.26.)
- Tradlinx(2022.01.26.), [ShipGo] 이랜드월드-공급망 대란을 이겨낸 방법, <https://www.tradlinx.com/blog/business-with-tradlinx/shipgo-%EC%9D%B4%EB%9E%9C%EB%93%9C%EC%9B%94%EB%93%9C-%EA%B3%B5%EA%B8%89%EB%A7%9D-%EB%8C%80%EB%9E%80%EC%9D%84-%EC%9D%B4%EA%B2%A8%EB%82%B8-%EB%B0%A9%EB%B2%95/>, (검색일: 2022.7.26.)
- USDA PSD, <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/app/index.html#/app/home>(검색일: 2022.8.16.)
- Web oficial de la Unión Europea(2019.9.9.), State aid: Commission approves €3.2 billion public support by seven Member States for a pan-European research and innovation project in all segments of the battery value chain, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/ip_19_6705, (검색일: 2022.7.28.)
- Heilweil, R.(2022.07.27.), Vox, The CHIPS Act won't solve the chip shortage <https://www.vox.com/recode/2022/7/27/23277664/chips-act-solve-chip-shortage-biden-manufacturing>, (검색일: 2022.7.28)
- 政府网(2022), 「关于进一步做好粮食和大豆等重要农产品生产相关工作的通知」, http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-03/19/content_5679800.htm (검색일: 2022.6.23.)
- 第一财经(2022), 中国粮食进口量再创新高, 食物自给率持续下降. <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1722212273446479253&wfr=spider&for=pc> (검색일: 2022.8.23.)
- 中国冶金报-中国钢铁新闻网(2021), 重磅! 粗钢产能只减不增, 力争每年突破5种关键钢铁新材料!“十四五”原材料工业规划发布, http://www.csteelnews.com/xwzx/jrrd/202112/t20211230_58287.html(검색일: 2022.8.23.)
- 中国政府网(2022), 国务院新闻办就“坚持稳字当头、稳中求进, 推动高质量发展取得新进展”举行发布会, http://www.gov.cn/xinwen/2022-03/09/content_

5678124.htm(검색일: 2022.6.23.)

Επίσημος ιστότοπος της Ευρωπαϊκής Ένωσης(2018.12.18.), State aid: Commission approves plan by France, Germany, Italy and the UK to give €1.75 billion public support to joint research and innovation project in microelectronics, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/el/ip_18_6862, (검색일: 2022.7.28.)

전문가 자문

김은정(2022.9.23.), 일본 ‘경제안보성장법’관련 주요 내용 검토 및 ‘공급망관리기본법’제정 시 주요 방향성

김은정(2022.10.25.), 곡물의 글로벌 월별 수급 데이터를 바탕으로 한 트렌드 분석

정준환(2022.10.14.), 원유의 글로벌 월별 소비량 및 재고량 데이터에 대한 트렌드 분석

기본연구보고서 발간목록

Ⅰ 2022년

01	선박투자 가치평가 및 위험관리 모형 연구	박성화
02	항만 컨테이너 반출입 예약시스템 가격결정 모형 연구	서정용
03	연안재해 대응을 위한 그린인프라 구축방안 연구	정지호
04	탄소중립이 해양수산업에 미치는 경제적 영향분석 연구	권장한
05	수산물 안전성 관리체계 개선방안 연구	조현주
06	준해양사고 통보제도 개선방안 연구	박상원
07	MZ세대 소비트렌드를 반영한 해양관광 추진방안 연구	최일선
08	연근해 어종별 어획쿼터제도 도입방안 연구	심성현
09	행위자기반 해양공간계획 시뮬레이션 개발 연구	조성진
10	항만분야 탄소중립 관리체계 개선방안 연구	안승현
11	탄소중립 시대 양식산업 대응전략 연구 - 육상 어류양식을 중심으로 -	마창모
12	수산물식품산업의 탄소중립 대응방안 연구 - 가공업을 중심으로 -	김지연
13	해양환경보전정책 도입방안 연구	박수진
14	포스트 코로나 시대의 컨테이너 해운산업 대응방안 연구 - 디지털 플랫폼을 중심으로 -	최건우
15	항만분야 공공갈등 관리방안 연구	김세원
16	글로벌 가치사슬 변화와 국제물류 분야 대응방안 연구 - 전기자동차 산업을 중심으로 -	권보배
17	항만개발제도 개선방안 연구	이수영
18	클러스터 혁신을 통한 선박관리업 발전방안 연구	허성례
19	수입수산물 예방적 관리체계 도입방안 연구 - IUU 수산물을 중심으로 -	안지은
20	양식수산물 유통 빅데이터 구축방안 연구	이기영
21	글로벌 혁신성장을 위한 신남방·신북방 정책 연구 - 신남방 지역 ICT 산업 가치사슬 변화에 따른 물류 공급사슬 대응방안	최나영환

2021년

01	시민참여형 해안돌봄 정책 도입방안 연구	정치호
02	해양 플라스틱 쓰레기가 선박 운항에 미치는 영향분석 연구	김보람
03	여성어업인 노동정책 방향 연구	홍혜수
04	순환경제 시스템을 활용한 어업폐기물의 자원화 방안 연구	고동훈
05	1conomy 시대, HMR 시장 확대에 따른 수산부문 대응전략 수립 연구	마창모
06	AIS 데이터 기반 해상교통 안전 평가모델 개발 연구	황선일
07	항만 에너지 관리시스템 도입을 위한 로드맵 구축 연구 - 부산항 신항 전기에너지 소비를 중심으로 -	김근섭
08	해양분야 리빙랩 활성화 방안 연구	좌미라
09	빅데이터의 연계·활용을 통한 선박의 배출량 산정체계 고도화 방안 연구	안용성
10	해양공간계획 집행체계 고도화 방안 연구	최희정
11	수산식품산업 푸드테크 환경분석 및 적용전략 연구	이상건
12	AIS데이터기반 해상물동량 추정 연구	황수진
13	항만부문 정책의사결정 지원 빅데이터 플랫폼 구축 방안 연구	이기열
14	항만 컨테이너 물류 프로세스 디지털화 모형 연구	서정용
15	해양수산 분야 국제산업연관표 구축기반 연구	정수빈
16	해양수산 과학기술 정책평가모형 연구 - 해양수산 R&D를 중심으로 -	전형모
17	글로벌 경제위기와 해운산업 대응체계 연구	박성화
18	항만산업 경기진단체계 구축 연구 - 경기동행지수 개발을 중심으로 -	김성아
19	전국 무역항 부두 분류 체계 개선방안 연구	이수영
20	IMO 규제기반 해사산업의 글로벌 지속발전방안 연구 - 新해사산업의 육성 및 지원을 위한 법제화 연구(5차년도) -	박한선
21	수소에너지 거점 구축을 위한 항만의 대응방안 연구	신수용

수시연구보고서 발간목록

Ⅰ 2022년

01	항만의 탄소중립 이행·관리 표준안 연구	안용성
02	매립지 소유권 분리 제도화의 이해관계 분석과 갈등 해소방안	윤성순
03	글로벌 공급망 리스크별 영향분석 및 대응방안 연구 - 에너지·곡물을 중심으로	조지성
04	대북제재 강화와 코로나 팬데믹 이후 북한 해양수산 이슈와 대응 방안	윤인주
05	남극환경보호의정서 제6부속서의 국내 이행을 위한 법제 정비방안 연구	박예나
06	해양바이오산업 활성화를 위한 해양수산생명자원 법령 정비 방안 연구	좌미라
07	우리나라 수산종자 관리체계 개선방안 연구	조현주
08	2050 신해양강국 미래비전 수립 연구	김민수

Ⅰ 2021년

01	해양환경산업 육성 방안 연구	한기원
02	선원의 인권 및 근로여건 향상을 위한 선원근로감독관 제도 개선 방안 연구	허성례
03	포스트 코로나 시대를 대비하는 지역 해양축제 활성화 연구	최일선
04	회복탄력성 개념을 적용한 항만 위기관리 시스템 구축 연구	김성기
05	중대재해처벌법 시행에 따른 항만에서의 대응방안 연구	최상균
06	크루즈산업 COVID-19 방역체계 구축방안 연구	황진회
07	한국형 선주사의 최적 운영방안 연구	고병욱
08	어촌형 생활서비스 전달체계 개선 연구	이호림
09	원양산업의 ESG 도입 기초 연구	윤미경
10	수상레저활동 관리체계 개선방안 연구	홍장원
11	연안지역 자연성 회복을 위한 정책 방향_간척지·담수호 중심으로	정지호
12	스마트항만 구축에 따른 탄소저감 효과 연구 - 동력전환을 중심으로 -	김가현

일반연구보고서 발간목록

Ⅰ 2022년

01	건화물선 시장 비용분석을 통한 해운시장 위험관리지표체계 구축	류희영
02	해상운임 예측모형 고도화 연구(Ⅰ)	황수진
03	IMO 시장기반조치 도입이 국내 해운기업에 미치는 영향	김한나
04	연안지역발전지수(CoDI) 개발 연구	황재희
05	CGE 기반 국제통상환경 변화의 해양수산업 부문 파급효과 분석	임병호
06	글로벌 수산업 이머징 이슈 분석 모델 개발 연구	한기욱
07	양식 수산물 중장기 수급전망모형 구축 연구 - 굴을 중심으로 -	김철현
08	Network DEA를 이용한 물류기업 경쟁력 비교 분석 연구	황선일
09	해양수산 사업체 성과 및 효율성 분석 연구	김주현
10	베이지안 방법을 이용한 양식 명계 단수 추정방안 연구	천성훈
11	수입수산물과 국산 간의 대체관계 분석 연구 - 활·신선냉장품을 중심으로 -	박혜진
12	국내 컨테이너 해운기업의 디지털 전환 활성화 방안 연구	전서연
13	비컨테이너 항만물동량 예측모형 고도화 방안 연구(Ⅰ) - 자동차, 석탄, 고철, 시멘트를 중심으로 -	최석우
14	동중국해 해양경계획정 방안 기초 연구	박영길
15	해양수산 분야 미래 리스크 발굴 및 파급효과 분석 연구(Ⅱ)	김찬호
16	항만개발사업의 정책효과 적용방안 연구	이종필
17	국가 해양전략 기본구상 연구	정현욱
18	선박대기시간 예측모형 개발을 위한 방법론 연구	조아현
19	안전항만 구축을 위한 비용 산정 및 지원체계 마련을 위한 연구	최상균

Ⅱ 2021년

01	해양수산 정책영향평가를 위한 기초 연구	김주현
02	해양교육의 사회·경제적 가치 평가 연구	이슬기
03	해양수산업 경기진단체계 기초연구 - 해운업을 중심으로 -	권장한
04	선박 기술진보를 고려한 탄소 배출량 추정 연구	최건우
05	서포트벡터머신(SVM) 기법을 활용한 해운시황 예측 연구	김병주
06	크루즈 여객 수요 전망 모형 구축 연구	안승현
07	디지털 공급사슬 물류정보통합 구축전략 연구(Ⅲ)	서정용
08	수출용 전복의 유통경로 분석 연구	이정필
09	인공지능기반 해상운임 예측 연구(3차년도)	황수진
10	인공신경망모형을 이용한 양식수산물 단위 전망에 관한 연구 - 김 양식을 중심으로 -	천성훈
11	해양수산분야 미래 리스크 발굴 및 파급효과 분석 연구	박광서

수시연구 2022-03

**글로벌 공급망 리스크
영향분석 및 대응방안 연구**
- 에너지 · 곡물을 중심으로

인쇄 2022년 12월 29일

발행 2022년 12월 31일

발행인 김 종 덕

발행처 한국해양수산개발원

주소 49111 부산시 영도구 해양로 301번길 26(동삼동)

연락처 051-797-4800 (FAX 051-797-4810)

등록 1984년 8월 6일 제313-1984-1호

조판·인쇄 더크리P&B(주) (02-737-5377)

판매 및 보급: 정부간행물판매센터 Tel: 02-394-0337

정가 15,000원