creative commons
COMMONS DEED

저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:

저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.

변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 이용허락규약(Legal Code)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

Disclaimer

dCollection

외교학석사 학위논문

첨단산업에서의 전략적 수출규제 모형:

일본의 대한 수출규제정책을 중심으로

2022년 8월

서울대학교 대학원

정치외교학부 외교학전공

박 경 태

첨단산업에서의 전략적 수출규제 모형:

일본의 대한 수출규제정책을 중심으로

지도교수 박 종 희

이 논문을 외교학석사 학위논문으로 제출함

2022년 7월

서울대학교 대학원

정치외교학부 외교학전공

박 경 태

박경태의 석사 학위논문을 인준함

2022년 7월

위 원 장 이 정 환 (인)

부위원장 박 종 희 (인)

위 원 이 나 경 (인)

국문초록

여러 국가들이 자유무역질서의 규범에서 이탈하여 상호의존을 무기화하려 했지만 그러한 시도들이 모두 성공하지는 못했다. 국가들은 왜 상호의존을 무기화하는 데에 실패하는가? 본 연구는 무역 네트워크에서 무기화가 작동하는 방식을 서술하고 국가의 능력의 한계를 규명한다. 무역 네트워크는 기업의 시장 진입과 진출이 자유롭고 노드 간의 상호작용도 쉽다는 특징이 있어 국가의 통제력이 약하다. 구체적으로 무역 제재를 성공시키려면 국가는 기업의 대응과 정보 문제라는 두 가지 문제를 극복해야 한다.

본 연구는 그 첫걸음으로 정보 문제를 배제하고 국가의 무역제재와 기업의 대응 사이의 관계를 먼저 파악한다. 과거 경제 제재 문헌은 국가의 제재에 대한 다른 국가의 대응을 살펴보았지만, 현재의 무역은 복잡한 공급망과 빠른 기술의 발전을 특징으로 하여 기업의 대응을 살펴보지 않을 수 없다. 이러한 환경의 변화 속에서 독점력을 이용한 수출규제가 과연 어떤 경제적 효과를 가져올 것인가?

위의 질문에 답하기 위하여 본 연구는 형식 이론과 사례 분석을 모두 사용한다. 형식 이론 부분에서는 시장과 기술에 관한 몇 가지 가정을 도입하여 첨단산업에서의 수출규제 모형을 구성하고, 수출규제의 효과를 인과적 추론 관점에서 도출한다. 사례 분석 부분에서는 2019년 일본의 대한(對韓) 수출규제를 바탕으로 모형에서 유도한 경험 가설을 검증한 후, 모형이 사례에 줄 수 있는 실천적 함의를 도출한다.

분석 결과 수출규제의 효과는 기술 격차, 담합 여부, 수출규제의 기간 세 변수에 의해 영향을 받는 것으로 나타났다. 기술 격차의 크기와 담합에 성공한 기업의 수에 따라 수출규제의 효과가 증가하는 반면, 수출규제의 기간은 어떤 임계점을 넘어가면 효과가 감소하였다. 수출규제로 인하여 발생한 공급망의 변화는 수출규제가 해제된 후에도

지속되었다.

본 연구는 보호무역, 경제 제재, 상호의존의 무기화 등 기존 문헌과 차별화된 이론적 관점과 결과를 제공할 뿐만 아니라 한일 무역갈등을 둘러싼 기존의 실천적인 담론에 새로운 관점을 제시한다. 미중 반도체 패권경쟁과 한일 무역갈등의 주제적 유사성으로 인해 본 연구는 미중 사이의 공급망 디커플링 현상에 대한 연구의 중요한 시작점을 제공한다.

주요어: 공급망, 첨단산업, 수출규제, 경제안보, 반도체, 한일 무역갈등, 상호의존의 무기화
학번: 2020-25077

목 차

제 1 장 서론 ····· 1
제 1 절 문제 제기 ····· 1
제 2 절 연구 질문 ····· 3
제 3 절 연구 방법 ····· 4
제 4 절 연구 구성 ····· 5

제 2 장 선행연구 검토 ····· 6
제 1 절 상호의존의 정치적 사용에 관한 연구 ····· 6
제 2 절 자유무역질서의 붕괴에 관한 연구 ····· 12
제 3 절 공급망에 관한 정치학 및 경제학 연구 ····· 15

제 3 장 첨단산업에서의 전략적 수출규제 모형 ····· 19
제 1 절 모형 설명 ····· 19
제 2 절 내쉬 균형 분석 ····· 23
제 3 절 경험적 가설 ····· 33

제 4 장 한일 전략물자 수출 규제 사례 분석 ····· 36
제 1 절 배경 설명 ····· 36
제 2 절 가설 검증 ····· 41
제 3 절 모형의 예측 ····· 51

제 5 장 결론 ····· 55
제 1 절 요약 및 함의 ····· 55
제 2 절 한계 및 후속 연구 ····· 57

참고문헌 ····· 59
부록 ····· 68
Abstract ····· 75

표 목 차

[표 4-1] 한일 외교관계 주요 사건과 한일 전략물자 수출규제 추이 ····· 35
[표 4-2] 3대 품목의 기술 격차와 규제 특성 및 대체율 ····· 38

그 림 목 차

[그림 3-1] 수출규제 모형의 시각화 ····· 17
[그림 3-2] 무역제재 이전 경쟁적 균형의 시각화 ····· 21
[그림 4-1] 수출통제 전후 3대 품목의 수입금액과 수입중량 ····· 41

제 1 장 서 론

제 1 절 문제 제기

국가들이 여러 가지 이유로 자유무역질서의 규범에서 이탈하며 상호의존의 무기화가 국제정치학의 화두로 떠올랐다. 이들 논의의 핵심은 경제 네트워크의 구조적인 비대칭성을 활용하여 한 국가가 다른 국가를 제재할 수 있다는 것이다. 2019년 한일 무역갈등에서 일본은 반도체 소재에 대한 한국의 의존을 활용하였고, 2022년 우크라이나 전쟁에서 러시아는 에너지에 대한 유럽의 의존을 활용하였다. 그에 대한 대응으로 미국은 금융거래 청산 시스템에 대한 러시아의 의존을 활용하였다. 하지만 많은 정책이 그렇듯 상호의존의 무기화 또한 그 의도를 항상 달성하지는 못했다. 가장 강력한 제재라고 여겨지던 금융제재마저 시행 사 개월 후 러시아 루블화의 가치가 전쟁 이전보다 높아지며 국가 금융을 마비시키겠다는 목적을 달성하는 데에 실패했다.

이들 국가가 왜 상호의존을 무기화하는 데에 실패했을까? 1990년대 이후 경제제재가 급증하며 그에 관한 수많은 연구가 이루어졌음에도 불구하고 기존 문헌은 위의 질문에 충분한 답을 제공하지 못한다. 첫째, 당시 연구의 중심이 되었던 제재가 국제연합이나 미국이 주도하고 불량국가나 내전 상태에 있는 약소국을 대상으로 한다면, 오늘날 이루어지고 있는 제재는 주체와 대상 모두 강대국이기 때문이다. 경제제재의 효과는 피제재국이 제재를 회피할 능력이 얼마나 되는가에 따라 달려있는데, 피제재국이 강대국일 경우 기존 연구의 외적 타당성을 담보하기 힘들며 회피 기제에 대한 보다 자세한 연구가 필요하다. 둘째, 당시의 제재와 현재의 제재의 목적이 상이하기 때문이다. 통상적인 제재가 이데올로기, 인권, 국제규범 위반 등 국제 사회의 합의를 유도할 수 있는 이유를 기반으로 했다면, 한일 무역갈등은 양국의 외교적 갈등이 경제적 보복의 형태로 발전한 것이고 우크라이나 전쟁은 양차 대전 때 발생했던 전면적인 경제전과 유사하다. 후자의 경우 국가 정책의 정당성이 담보되어 국가가 강압적으로 제재 정책을 추진할 수 있고, 전통적인 연구에서처럼 국가를 중심으로 하는 분석이 여전히 유효하다. 그러나 전자의 경우 제재 조치에 대한 정당성 확보에 문제가 있었고, 기업이 경제 제재에 대응할 여지가 남아

있어 기업의 자율적인 선택이 국가의 정책에 큰 영향을 미치게 되었다.

오늘날 경제제재 문헌의 전통은 경제책략(economic statecraft)과 상호의존의 무기화 문헌으로 이어지고 있지만, 두 문헌 모두 강대국이 대상인 경제제재를 설명하면서 국가의 정책에 대한 기업의 대응은 고려 대상에서 배제하고 있다. 본 연구는 여러 경제 네트워크 중 무역 네트워크에서의 무기화에 집중하여, 상호의존의 무기화가 기업의 대응을 통하여 상대 국가에 경제적으로 압박을 가하는 구체적인 방식을 규명한다. 무역 네트워크의 무기화에 대한 연구는 두 가지 이유로 특히 큰 함의를 가진다. 첫째, 무역 네트워크가 모든 경제 네트워크 중 규모와 영향력이 가장 클 뿐만 아니라, 군사 목적으로 전용 가능한 물자에 대한 수출규제 프레임워크가 이미 국제적으로 마련되어 있어 한일 무역갈등의 사례에서처럼 무역이 상호의존의 무기화에 쉽게 활용될 수 있다.[1] 둘째, 미중 패권경쟁이라는 국제정치학 내 큰 테마의 중심에 반도체 패권경쟁이 자리잡고 있다. 미국이 종전 이후 줄곧 유지해 왔던 하나의 중국 노선을 포기하고 대만에 군사 지원을 불사하겠다는 가장 큰 이유가 대만의 반도체 제조 능력인 만큼 미국이 추진하는 반도체 공급망 디커플링이 중요한 연구 주제가 되었다.

이 시점에 한일 무역갈등을 다시 살펴보는 것은 경제제재 문헌뿐만 아니라 정치경제 일반에도 의의가 있다. 최근 정치학 내에서 자유무역질서의 붕괴에 대한 연구가 증가하였지만 대부분 연구 대상이 관세 정책이나 유권자 선호에 머무를 뿐 수출규제에는 이르지 못했다. 한일 무역갈등은 외교 관계의 악화가 수출규제로 이어진 대표적인 경우로, 향후 이루어질 자유무역질서의 붕괴에 시사점을 제공해줄 수 있다. 공급망에 대한 기존 정치학 및 경제학 연구는 주로 자유무역을 배경으로 하고, 소수의 경제학 연구가 자유무역의 단절을 살펴보았지만 안보와 경제가 혼합된 국가의 전략적인 수출규제를 연구하기에 적합한 프레임워크를 제시하지는 않는다. 본 연구는 코로나와 같은 자연재해로 인한 단순한 물류 지연에서 비롯한 경제적 피해와 국가 사이의 정치적 갈등으로 인한 경제적 위험을 구분하여 후자가 경제 네트워크에 미치는 영향에 집중한다.

---

1) 미국을 위시하여 많은 국가들이 경제에 안보적인 관점을 덧씌우면서 이러한 경향성의 위험이 증가하였다. 세계무역기구에서 일본 정부가 안보적인 이유를 들어 수출규제를 정당화했을 때 수출규제로 간접적인 경제적 타격을 입는 미국조차 일본의 논리를 부정할 수 없었다.

제 2 절 연구 질문

무역은 다른 경제 네트워크에 비해 네트워크의 구성 단위인 기업의 시장 진입과 진출이 자유롭고 기업 간의 상호작용도 쉬워 국가의 통제력이 상대적으로 약하다. 따라서 무역 네트워크에서 국가가 얼마나 상호의존을 무기화할 수 있는지가 국가가 가진 경제적 강제력의 하한을 결정할 수 있다. 무역제재를 통해 다른 국가의 행동을 성공적으로 강제하기 위해서 국가는 다음과 같은 문제를 극복해야 한다. 먼저 기업이 제재를 우회하는 행동을 할 수 없게 만들어야 한다. 그러나 국가의 강제력에는 한계가 있기 때문에 기업이 처음부터 제재를 우회하지 않도록 제재를 설계하는 것이 더 중요하다. 경제적 유인을 설계하려면 기업이 제재를 우회하는 데에 드는 비용을 알아야 하는데, 이 정보는 대부분 사적이고 아직 실현되지 않은 불확실한 정보이므로 국가가 설계 전에 제재의 이익과 비용을 온전히 파악하기 어렵다.

본 연구는 정보의 비대칭성과 불확실성에 대한 고려 없이 먼저 공급망의 변화와 기업의 행동 사이의 관계를 파악하는 것을 목표로 한다. 국가와 기업 사이의 정보 비대칭을 고려하면 기업의 정보 공개와 국가의 정보 해석 전략까지 논해야 하므로 하나의 이론에 담기에는 너무 많은 내용이 포함되기도 하고, 정보 문제와 기업의 대응 둘 모두 국가의 목적 달성을 방해하는 데에 기여하므로 각각의 효과를 따로 보는 편이 이론적 명확성을 제공하기 때문이다. 본 연구의 중심적인 연구 질문은 다음과 같이 요약된다. 복잡한 공급망과 빠른 기술의 발전을 특징으로 하지만 정보가 완전한(complete) 공급망에서 독점력을 이용한 수출규제가 어떤 경제적 효과를 가져오는가?

위의 연구 질문은 다음과 같은 질문으로 이어진다. 수출규제가 언제 의도한 효과를 내는가? 국가가 목적을 달성하려면 수출규제를 어떻게 활용해야 하는가? 수출규제의 전개 과정에서 국가가 자신에게 유리한 결과를 이끌어내기 위해 어떤 일을 할 수 있는가? 이러한 질문에 답을 함으로써 본 연구는 궁극적으로 다음 두 질문에 대한 답을 제공하고자 한다. 첫째, 본 연구의 이론이 일반적인 경제제재나 상호의존의 무기화 문헌의 이론과 비교하였을 때 어떤 새로운 결론이나 함의를 이끌어낼 수 있는가? 둘째, 본 연구의 이론이 수출규제의 실제 사례를 둘러싼 기존의 실천적인 담론에 어떠한 기여를 할 수 있는가?

제 3 절 연구 방법

위의 질문들에 답하기 위하여 본 연구는 형식 이론(formal theory)과 사례 분석 두 가지 접근 방법을 동시에 사용한다. 형식 이론 부분에서는 시장과 기술에 관한 몇 가지 가정을 도입하여 첨단산업에서의 수출규제 모형을 구성하고 내쉬 균형 분석을 시행한다. 형식 이론의 강점은 정보의 부족으로 실제로 관측하기 어렵거나 내생성(endogeneity)으로 인해 인과관계를 확립하기 어려운 변수 간의 상호작용을 몇 가지 가정으로부터 논리적으로 유도할 수 있다는 것이다. 본 연구는 모형을 사용하여 수출규제가 발생하지 않은 공급망과 발생한 공급망을 구성하고, 두 공급망을 비교함으로써 인과적 추론 관점에서의 수출규제의 효과를 제시한다. 균형 분석 결과로부터 경험적으로 검증 가능한 가설을 도출하면서 형식 이론 부분을 마무리한다.

사례 분석 부분에서는 2019년 7월 일본이 대한(對韓) 수출에 적용한 세 개의 전략물자 품목에 대한 규제를 분석한다. 본 사례는 이론적 측면과 실천적 측면 모두에서 가치를 지닌다. 이론적으로는 수출규제가 갑작스러운 변화였기에 기업이 미리 적응할 시간이 없어 기업의 행동 변화를 명확히 볼 수 있다는 점, 규제 대상이었던 물자가 모두 반도체 소재여서 품목끼리의 비교가 용이하다는 점이 있다. 실천적으로는 일본의 수출규제도 반도체 공급망에서 일어났으므로 미중 반도체 패권 전쟁에 시사하는 바가 있다는 점이 있다. 그럼에도 본 연구는 사례 분석에서 얻은 결론을 반도체뿐만 아니라 복잡한 공급망을 가진 배터리, 제약 등 다른 기술집약적 산업까지로 일반화할 수 있다고 주장한다.

제 4 절 연구 구성

본 논문은 다음과 같이 전개된다. 제2장의 선행연구는 세 개의 절로 구성되어 있다. 1절은 일본의 수출규제와 관련지을 수 있는 경제적 상호의존의 정치적 사용에 대한 기존 연구를 소개하고 그 한계를 규명한다. 2절에서는 미중 패권경쟁과 보호무역주의의 귀환을 배경으로 한 최근 국제정치경제 문헌의 맥락에서 본 연구가 갖는 함의를 관세전쟁 연구와 비교하여 검토한다. 3절은 공급망에 관련된 정치학과

경제학의 연구들을 요약하고 본 연구가 기존의 공급망 연구와 차별화되는 지점을 정리한다.

제3장의 모형 소개는 세 개의 절로 구성되어 있다. 1절에서는 모형의 배경과 가정을 설명하고 행위자와 행위자 간 상호작용을 수학적으로 정의한다. 2절에서는 앞 절의 내용을 바탕으로 여러 가지 시나리오 하에서 내쉬 균형을 분석한 후, 3절에서는 위에서 제기하였던 연구 질문에 답하며 경험적 가설을 유도한다.

제4장의 사례분석 역시 세 개의 절로 구성되어 있다. 1절에서는 일본 수출규제 조치의 내용을 살펴보고 사례가 모형이 기초하는 수출규제의 가정에 합치함을 확인한다. 2절에서는 가설의 검증 전략을 소개하고 사례를 이용하여 가설을 검증한다. 3절에서는 가설로 유도하지 않은 모형의 다른 주요 결과들을 사례에 대입하여 모형이 사례에 줄 수 있는 실천적 함의를 도출한다.

마지막 장인 결론의 1절에서는 논문의 내용을 요약하고 연구의 함의를 설명한 후, 2절에서 연구의 의의와 한계를 정리하고 마무리한다.

제 2 장 선행연구 검토

제 1 절 상호의존의 정치적 사용에 관한 연구

본 절에서는 일본의 수출규제를 전통적인 경제제재 문헌에 비추어 그 유형, 목적, 효과를 분석한 후, 경제제재의 문헌을 계승한 경제책략이나 상호의존의 무기화 연구가 일본의 수출규제를 충분히 설명하지 못하는 이론적인 근거를 밝힌다. 경제제재는 제재의 대상이 국민 전체인지 국민의 일부인지에 따라서 포괄적 제재(comprehensive sanction)와 선별적 제재(smart/targeted sanction)으로 나뉜다. 선별적 제재는 피제재국에 대한 무기 금수나 피제재국 내 지배 엘리트를 대상으로 하는 여행 제한 및 경제 제재 등을 일컫는다. 선별적 제재는 포괄적 제재가 피제재국 내에서 의도하지 않은 심각한 인도적 위기를 가져올 수 있고,[2] 대중이 제재를 제재국의 내정간섭으로 인식할 경우 피제재국 지배 집단을 중심으로 대중이 오히려 결집하여 역효과를 낳을 수 있다는 문제의식에서 등장하였다.[3]

제재국이 어떤 유형의 제재를 선택하는지는 경제제재의 목적에 따라 달라진다. 일반적으로 경제제재의 목적은 최대한의 경제적 피해를 입힘으로써 피제재국의 정권 혹은 정책을 바꾸는 데에 있다고 여겨진다. 일부 연구는 한 발짝 더 나가 제재의 실제적인 실행 없이 높은 경제적 상호의존 자체만으로도 잠재적인 제재국과 피제재국 사이의 정책 유사성이 높아질 수 있다고 말한다.[4] 그러나 경제제재의 최종 목적이 피제재국 내의 변화에만 있는 것은 아니다. 첫째로 경제제재의 청중이 제재국과 피제재국이 아닌 제3국일 수 있다. 이미 일어난 정책에 대해 처벌을 내림으로써 다른 국가가 피제재국의 전철을 밟지 않도록 하는 예방적 조치로서의 제재, 혹은 인권이나 민주주의와 같은 국제적인 가치에 동참한다는 표현으로서의 제재가

---

2) Thomas G. Weiss, "Sanctions as a foreign policy tool: Weighing humanitarian impulses," *Journal of Peace Research,* Vol. 36 No. 5 (September 1999), pp. 499-509.

3) Johan Galtung, "On the effects of international economic sanctions, with examples from the case of Rhodesia," *World Politics,* Vol. 19 No. 3 (April 1967), pp. 378-416.

4) Gustavo A. Flores-Macías and Sarah E. Kreps, "The foreign policy consequences of trade: China's commercial relations with Africa and Latin America, 1992–2006," *The Journal of Politics,* Vol. 75 No. 2 (April 2013), pp. 357-371; Scott L. Kastner, "Buying influence? Assessing the political effects of China's international trade," *Journal of Conflict Resolution,* Vol. 60 No. 6 (December 2016), pp. 980-1007.

여기에 해당한다.[5] 둘째로 경제제재의 청중이 제재국 내의 국민일 수 있다. 피제재국의 행동에 대해 제재국 정부가 무언가 행동을 취하고 있다는 신호를 국민에게 보냄으로써 제재가 국내정치적 결집의 수단으로 사용되는 경우가 여기에 해당한다.[6]

일본의 수출규제는 특정 인물을 목표하지는 않았지만 수출규제로 인해 타격을 받는 한국의 기업이 굉장히 한정적이었다는 점에서 선별적 제재라 볼 수 있다. 제재의 경제적 효과는 제한되었음에도 불구, 타격을 받은 반도체 산업과 기업이 한국 경제에서 갖는 위상과 상징적 의미로 인해 보편적 제재와 유사하게 한국 내에서 반일을 기치로 한 정치적 결집이 이루어졌다. 한편 일본의 규제 조치가 한국 대법원의 강제징용 판결에서 시작되었다는 점을 고려하면 규제 조치의 목적이 역사 갈등에 대한 한국 정부의 입장을 바꾸는 데에 있었다고 볼 수도 있는 반면, 일본 정부가 한국 대법원의 결정에 적극적으로 대응하는 모습을 보여줌으로써 집권당이 첫 규제 조치와 같은 달에 있었던 참의원 선거에서 표를 얻는 것이 목적이었을 수도 있다. 만일 아베 정부의 목적이 전자에 가까웠다면 수출규제의 경제적 효과가 중요했겠지만, 후자에 가까웠다면 수출규제의 경제적 효과보다는 상징적 의미가 중요했을 것이다. 그러나 규제 직전까지 아베 정권에 대한 일본 내 긍정적인 평가가 부정적인 평가에 비해 월등히 높았기 때문에 수출규제의 주 목적이 한국 정부의 정책 변경에 있었고,[7] 따라서 수출규제의 경제적 효과가 일본 정부의 큰 고려사항이었을 것이다. 한국 정부가 수출규제에 따른 부정적 경제효과를 인식하지 않을 경우 한국 정부에게 정책 변경의 유인이 없기 때문이다.

수출규제의 목적을 피제재국 내의 정책 변화 유도로 정의할 때, 수출규제의 효과는 제재국, 피제재국, 국제 사회와 경제제재 자체와 같이 네 변수에 의해 결정된다. 제재국과 피제재국의 경제적 비대칭성이 제재로 인한 경제적 피해의 규모를 결정하지만, 이외에도 제재국의 정치체제가 제재 위협의 이행 정도를 결정하는 변수로 작용하고[8] 피제재국의 정치체제가 제재로 인한 경제적 피해가 정책 변화로

---

5) Makio Miyagawa, "The Aims of Economic Sanctions," in *Do Economic Sanctions Work?* (London: Palgrave Macmillan, 1992), pp. 89~106.

6) William H. Kaempfer and Anton D. Lowenberg, "The political economy of economic sanctions," in Todd Sandler and Keith Hartley (eds.), *Handbook of defense economics* (Amsterdam: North-Holland, 2007), p. 870.

7) Economist, "Japan is not rallying around its prime minister," *Economist,* May 23 2020.

이어지는 인과관계를 매개하는 역할을 하여 정치변수 역시 제재의 효과에 큰 영향을 미친다.[9] 피제재국이 수출규제를 우회하지 않도록 제재국이 국제 사회의 동참을 유도할 수 있느냐도 제재의 효과에 영향을 미치는데, 제재국의 국내정치적 변수나 제3국 간의 집단행동의 문제 등 여러 변수가 제3국의 정책을 결정한다.[10] 마지막으로 제재가 피제재국 내의 어떤 집단을 목표하는지, 혹은 경제제재의 수단이 무엇인지에 따라 제재의 효과가 달라진다.[11]

본 연구는 경제제재의 효과에 대한 일반적인 정의에는 동의하나 경제제재가 사용되는 맥락의 차이와 시장 환경의 변화로 인해 경제제재 문헌에 대한 재검토가 필요하다고 주장한다. 가령 피제재국의 국내정치를 주요 변수로 삼은 연구는 저개발된 권위주의 국가를 대상으로 하는데, 한일 무역갈등이나 러시아의 가스 수출규제처럼 피제재국이 민주주의인 사례에서는 전혀 다른 국내정치적 동학이 관측될 것이다. 한편, 생산이 분절화되고 기술의 발전이 빠른 현재의 시장에서는 경제제재를 우회할 수 있는 방법이 예전보다 늘어났다. 제재 품목이 원자재나 식량과 같이 기술 수준보다 부존자원이 중요한 재화라면 제재국이 해당 자원을 보유한 국가들의 연합을 형성함으로써 피제재국을 봉쇄할 수 있다. 그러나 한일 무역갈등과 같이 대상 품목이 기술집약적인 재화라면 심지어 피제재국이 독자적으로 기술 장벽을 극복하는 상황이 발생하고, 경제제재가 피제재국에 부정적인 경제효과를 전혀 일으키지 못할 수도 있다.

---

8) Robert A. Hart, Jr., "Democracy and the successful use of economic sanctions," *Political Research Quarterly,* Vol. 53 No. 2 (June 2000), pp. 267-284; Timothy M. Peterson, "Sending a message: The reputation effect of US sanction threat behavior," *International Studies Quarterly,* Vol. 57 No. 4 (December 2013), pp. 672-682.

9) Susan Hannah Allen, "The domestic political costs of economic sanctions," *Journal of Conflict Resolution,* Vol. 52 No. 6 (July 2008), pp. 916-944; Abel Escribà-Folch and Joseph Wright, "Dealing with Tyranny: International Sanctions and the Survival of Authoritarian Rulers," *International Studies Quarterly*, Vol. 54 No. 2 (June 2010), pp. 335–359.

10) William H. Kaempfer and Anton D. Lowenberg, "Unilateral versus multilateral international sanctions: A public choice perspective," *International Studies Quarterly,* Vol. 43 No. 1 (March 1999), pp. 37-58; Lisa L. Martin, *Coercive cooperation: Explaining multilateral economic sanctions* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1994).

11) Risa A. Brooks, "Sanctions and regime type: What works, and when?" *Security Studies,* Vol. 11 No. 4 (Summer 2002), pp. 1-50; David Lektzian and Mark Souva, "An institutional theory of sanctions onset and success," *Journal of Conflict Resolution,* Vol. 51 No. 6 (December 2007), pp. 848-871.

경제책략이나 상호의존의 무기화 연구는 전통적인 경제제재 문헌이 가진 한계를 부분적으로 극복하였다. 그 전에 앞서 두 연구의 주요 연구주제와 결과를 소개한다. 경제책략(economic statecraft)은 국가가 안보적 목적을 위해 경제적 수단을 사용하는 행위를 일컫는다. 가장 전형적인 경제책략의 예시는 불량국가(rogue states)에 대한 미국의 경제 제재이지만, 지정학적 고려사항이 예전보다 넓어지며 안보의 영역이 확장되었고 국가들이 산업정책, 해외 투자 규제, 해외 원조 등을 보다 유연하게 사용하며 경제적 수단의 종류가 다양해져 경제책략의 개념 또한 확장되었다.[12] 세계무역기구의 안보예외조항은 국가들이 안보적 이유로 자유무역에서 일시적으로 이탈하는 것을 허용하는데, 이 조항을 근거로 보호무역 조치를 승인한 세계무역기구 내 분쟁해결기구의 판결[13]이 실제로 등장하면서 국가들이 표면적으로 자유무역 질서를 벗어나지 않으면서도 무리한 경제책략을 추진할 근거가 마련되었다.[14]

경제책략 문헌은 주로 미중 패권경쟁과 관련하여 민간 부문이 발전을 주도하지만 군사용으로 쉽게 전용될 수 있는 산업을 주로 탐구한다. 민군 양용 산업(dual-use industry)에서는 민간 부문이 주도하는 빠른 속도의 기술 혁신이 타국에의 안보 위협이라는 부정적인 외부효과를 가져오고, 따라서 국가의 시장 개입이 흔하면서도 쉽게 정당화되기 때문이다. 최근 미국 의회의 5G, 반도체, 인공지능, 슈퍼컴퓨터 등 4차산업혁명과 관련된 입법은 미국 내에서 자생적으로 발생한 산업정책이라기보다는 중국과의 경쟁으로 추동된 경제책략의 결과물이라고 볼 수 있다.[15] 이러한 시각에 따르면 현재의 미중 경쟁은 우주를 차지하기 위한 미소 경쟁과 다르지 않으며, 소련의 붕괴 이후 미국이 경쟁상대의 부재로 기술 전략을 적극적으로 추진할 유인이 없었기 때문에 그동안 미 정부가 기술 산업에 크게 개입하

12) Vinod K. Aggarwal and Andrew W. Reddie, "Economic statecraft in the 21st century: implications for the future of the global trade regime," *World Trade Review,* Vol. 20, No. 2 (May 2021), pp. 137-151; David A. Baldwin, *Economic Statecraft: New Edition* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 2020), pp. 6~27; Robert D. Blackwill and Jennifer M. Harris, *War by Other Means* (Cambridge, MA: Harvard University Press, 2016); Joanne Gowa and Edward D. Mansfield, "Power politics and international trade," *American Political Science Review,* Vol. 87, No, 2 (June 1993), pp. 408-420.

13) 러시아-우크라이나 철강 분쟁 (DS512)

14) Tatiana Lacerda Prazeres, "Trade and national security: rising risks for the WTO," *World Trade Review,* Vol. 19, No. 1 (January 2020), pp. 137-148.

15) Linda Weiss, "Re-emergence of great power conflict and us economic statecraft," *World Trade Review,* Vol. 20, No. 2 (May 2021), pp. 152-168.

지 않았다고 평가할 수 있다. 경제책략 문헌은 경제적 상호의존을 다룸에도 불구하고 국가들 사이의 상호작용을 우선시하는 현실주의적이고 국가주의적인 전통을 견지한다.

상호의존의 무기화(weaponized interdependence) 이론은 경제적 상호의존을 이용하여 정치적 목적을 달성한다는 점에서 경제책략 아래의 한 연구 범주로 볼 수 있으나, 네트워크 이론을 동원하여 상호의존이 언제 어떻게 무기화될 수 있는지를 구조적으로 파악하려 한다는 점에서 여타 경제책략 문헌과 구별된다.[16] 본 연구의 탐구 대상인 무역과 공급망은 가장 복잡하고 광범위한 경제 네트워크인 만큼 이들의 이론이 적용될 여지가 크다. 패럴과 뉴먼이 주장하는 상호의존의 무기화의 핵심은 네트워크가 행위자에게 부여하는 비대칭적인 권력에 있다. 요컨대 네트워크의 불균등한 연결상태로 인해 권력이 불균등하게 분포되고 국내 제도가 이 권력의 사용을 뒷받침해줄 수 있을 때 상호의존이 무기화될 수 있다는 것이다. 앞의 연구는 특히 네트워크의 허브에 위치한 국가가 누릴 수 있는 권력으로 네트워크 내 정보의 흐름을 관찰할 수 있는 판옵티콘적 효과와 물자 및 정보의 흐름을 차단할 수 있는 요충지적 효과(chokepoint effect) 두 가지를 꼽는데, 수출규제는 요충지적 효과의 한 사례이다. Drezner et al. (2021)는 이들의 이론적 논의를 다양한 사례로 확장하여 국가가 금융, 기술, 에너지, 해외 원조 등 여러 분야에서 구조적인 비대칭성을 이용할 수 있음을 보여준다.[17]

아래에서 소개할 보호무역주의 문헌이 국가를 유권자나 기업에 반응하는 수동적인 존재로 보거나 중립적인 거시경제적 분석 수준으로만 간주한다면, 위의 두 연구는 국가의 전략적 고려사항을 전면에 내세운다는 점에서 국가의 능동성을 강조한다. 또한 패권경쟁이나 경제적 비대칭성이라는 구조에 초점을 맞춤으로써 전통적인 경제제재 문헌이 권위주의 정권에 대한 제재만을 다루었다는 한계를 극복하였다.

그러나 이러한 국가중심적 시각은 시장의 생산환경에 일어난 변화는 외면하

16) Henry Farrell and Abraham L. Newman, "Weaponized interdependence: How global economic networks shape state coercion," *International Security,* Vol. 44, No. 1 (July 2019), pp. 42-79.

17) Daniel W. Drezner, Henry Farrell and Abraham L. Newman (eds.), *The uses and abuses of weaponized interdependence,* (Washington D.C.: Brookings Institution Press, 2021).

며, 따라서 기업이 보호무역주의 정책에 대응할 여지를 남기지 않는다. 먼저 경제책략 문헌에는 경제책략의 효과성을 측정하는 일관된 분석틀이 없는데, 이는 Baldwin (2020)이 지적하였듯 경제책략이 포함되는 강압적 경제정책의 종류와 목적이 다양하기 때문이다. 그렇기에 미중 패권경쟁과 관련한 연구는 안보 위협에 대한 두 국가의 정책적 대응을 정리하는 선에서 그치고 대응의 적실성을 평가할 때는 정치적 신중함(prudence)에 기대는 논의가 많다.[18] 본 연구는 국가의 경제책략의 효과를 결정하는 요인으로 국제경제적인 환경을 꼽는다. 미소경쟁의 시대와 비교하였을 때 미중경쟁은 기술이 빠르게 발전하고 생산망이 복잡하게 얽혀있는 경제환경에서 진행되고 있으므로 개별 기업의 의사결정이 가져오는 효과가 과거에 비해 크게 증폭될 수 있다. 특히 반도체는 공급망의 복잡도가 가장 높은 산업이기에 국가들도 물자의 흐름을 완벽히 파악하지조차 못하고 있다. 본 연구는 한일갈등의 예로 미루어 보아 기업의 달라진 위상이 미소경쟁과 미중경쟁의 작동 방식의 중대한 차이점을 가져온다고 주장한다.

상호의존의 무기화 문헌은 권력을 구조적으로 정의함으로써 그 효과를 논할 수 있을 정도로 개념적 조작이 잘 되어있다는 점에서 긍정적이지만, 마찬가지로 경제 네트워크에서 기업이 갖는 역할을 축소하였기에 수출규제의 효과를 온전히 연구하기 어렵다. 이 이론의 가장 큰 가정은 적어도 단기적으로는 네트워크가 외부의 충격을 받았을 때 안정적으로 유지된다는 것이다. 그러나 무역 네트워크에 이 이론을 적용하는 데에는 두 가지 난점이 존재한다. 첫째, 무역 네트워크는 국가 네트워크에 비해 노드(node)가 생기거나 변형되기 쉽다. 새로운 기업의 진입, 기존 기업의 퇴출, 기업끼리의 합병 혹은 파트너십 등으로 인해 국가의 개입이 네트워크에 참여하는 행위자를 바꾸어버릴 수 있다. 둘째, 기업이 이전에 존재하던 네트워크를 우회하는 대응을 한다. 기업은 국가보다 외부 상황에 대해 유연하게 대처할 수 있으므로 국가의 개입으로 인해 기존에 존재하지 않던 거래 관계(edge)가 쉽게 생겨날 수 있다. 따라서 현재와 같이 고도로 분업화된 경제 환경에서는 국가 개입과 같이 외적인 충격으로 인한 네트워크의 변형을 고려하지 않을 수 없다.

본 연구는 공급망 모형을 새로이 구축하여 공급망 상에서의 경제 제재가 가

18) Daniel W. Drezner, "Economic statecraft in the age of Trump," *The Washington Quarterly,* Vol. 42, No. 3 (October 2019), pp. 7-24; Jacob J. Lew and Richard Nephew, "The use and misuse of economic statecraft," *Foreign Affairs,* Vol. 97, No. 6, October 15, 2018, pp. 139~149.

져오는 효과를 직접 측정한다. 기존 경제책략 문헌과 비교하였을 때, 본 연구는 기업의 전환비용과 기술발전의 효과 등 경제 변수를 사용하여 경제책략의 효과를 규명하는 분석틀을 제공한다. 기존 상호의존의 무기화 문헌과 비교하였을 때, 본 연구는 무기화의 효과는 현재 네트워크의 구조가 어떠한가뿐만이 아니라 현재 네트워크가 외부 충격에 대하여 얼마나 안정적으로 유지될 수 있는가에도 달려있음을 지적한다.

제 2 절 자유무역질서의 붕괴에 관한 연구

트럼프 정권의 등장 이후 정치학 내에서 보호무역주의의 확산 과정을 설명하거나 미중 관세전쟁의 결과를 설명하고자 하는 연구가 부상하였다. 이들 중 무역의 경제적 효과에 집중하는 연구들은 분석 수준이 대부분 유권자나 국가에 맞춰져 있다.[19] 그러나 바이든 정권 취임 이후 미국 무역정책이 트럼프의 관세 조치에서 한 발짝 더 나아가 전략 산업 공급망의 디커플링 논의까지로 이어지며, 본 절은 두 가지 이유를 들어 새로운 이론적 분석틀이 필요하다고 주장한다.

첫 번째는 분석 대상의 특성의 차이다. 이론적으로 무역로 차단과 무한대의 관세는 동등한 효과를 내나, 실질적으로 디커플링과 관세는 여러 가지 면에서 동일시하기 어렵다. 먼저 관세 부과는 많은 경우 상대국의 행동 변화라는 목적이 달성되면 철회하는 수단임에 반해 디커플링은 공급망의 영구적인 변화 자체가 목적이다. 트럼프의 관세 조치는 중국의 막대한 무역 흑자와 중국 내 불공정 행위를 해결하기 위한 수단이었고, Kim and Margalit (2021)은 중국의 보복관세가 공화당 지역구 내 공화당의 지지율을 약화하기 위한 수단으로 사용되었을 가능성을 제기하였다.[20] 반면 디커플링은 현재 미국 기업의 공급망에 있는 취약점을 해결하고 동

19) 유권자 수준의 연구는 크게 두 흐름으로 나뉜다. 하나는 기존의 자유무역에 대한 유권자의 선호에 관한 문헌을 뒤집어 어떤 유권자가 보호무역을 더욱 선호하는가를 탐구한다. 보호무역에 대한 유권자들의 선호 연구 일반은 Walter (2021)가 잘 요약하고 있다. 다른 하나는 자유무역으로 인한 손실이 정당이나 선거와 같은 정치제도를 거쳐 어떠한 정치 현상을 야기하는지를 탐구한다. 무역의 부정적인 경제적 효과가 지리적으로 불균등하게 분포된다는 Autor et al. (2013) 등의 문헌과 관련해서 보호무역이나 관세전쟁과 지역구의 선거 사이의 관계를 규명하는 연구가 대표적이다 (Colantone and Stanig 2018, Kim and Margalit 2021, Rommel and Walter 2018). 국가 수준의 연구는 보호관세의 효과를 측정하는 경제학 연구는 국가나 산업 중심적 접근을 지배적으로 취한다 (Chor and Li 2021, Fajgelbaum and Khandelwal 2021).

20) Sung Eun Kim and Yotam Margalit, "Tariffs as electoral weapons: the political

맹국 중심의 대안적인 공급망을 구축하는 것을 목표로 하므로 관세 정치의 동학에 비해 훨씬 광범위한 국가의 개입과 무역 네트워크의 조정을 수반한다.[21] 기존의 연구가 국가가 어떤 유권자층이나 이익집단에 크게 반응하는지를 보았다면, 새로운 연구는 국가가 경제안보와 같은 자율적인 전략적 고려사항을 실제로 얼마나 관철시킬 수 있는지까지 보아야 한다.

경험적인 관세 연구의 경우 디커플링이 가져오는 무역 네트워크 조정의 범위와 불확실성의 규모가 관세보다 월등히 높기 때문에 그 논리가 디커플링의 사례에까지 적용되기 어려울 수 있다. 관세 부과는 양자 무역의 감소와 제3국으로의 무역 전환을 동시에 일으키는데, 현실에서 관측되는 많은 관세에서는 후자보다 전자의 효과가 두드러지는 반면[22] 디커플링은 양자 무역의 완전한 단절과 제3국으로의 완전한 무역 전환을 목표로 한다. 또한 급변하는 경제 환경에서 발생하는 불확실성은 기업의 투자와 생산성을 크게 위축시키는데,[23] 공급망 정책은 관세 정책에 비하여 비정형적이고 변동성이 크기 때문에 디커플링 하에서 기업들은 훨씬 큰 불확실성을 느끼고 국가는 산업계와 긴밀하게 공조할 유인을 갖는다. 관세 정책에 대한 유권자와 기업의 선호 연구[24]를 디커플링에 적용하기 위해서는 두 현상이 낳는 경제적 결과의 차이를 고려해야 한다.

이는 두 번째 이유인 방법론적인 문제로 이어진다. 미중 무역전쟁 이후 학계의 관심이 보호무역을 지지하는 유권자 집단에 쏠리며 관세와 무역 분쟁 연구 내

---

geography of the US–China trade war," *International Organization*, Vol. 75, No. 1 (January 2021), pp. 1-38.

21) The White House, *Building resilient supply chains, revitalizing American manufacturing, and fostering broad-based growth*, Washington D.C. (June 2021), p. 7.

22) Simone Cigna, Philipp Meinen, Patrick Schulte and Nils Steinhoff, "The impact of US tariffs against China on US imports: Evidence for trade diversion?," *Economic Inquiry*, Vol. 60, No. 1 (January 2022), pp. 162-173.

23) Nicholas Bloom, Philip Bunn, Scarlet Chen, Paul Mizen, Pawel Smietanka and Gregory Thwaites, "The Impact of Brexit on UK Firms," *National Bureau of Economic Research* (2019).

24) Don Casler and Richard Clark, "Trade Rage: Audience Costs and International Trade," *Journal of Conflict Resolution*, Vol. 65, No. 6 (July 2021), pp. 1098-1130; Olga V. Chyzh and Robert Urbatsch, "Bean Counters: The Effect of Soy Tariffs on Change in Republican Vote Share Between the 2016 and 2018 Elections," *The Journal of Politics*, Vol. 83, No.1 (January 2021), pp. 415-419; Lindsay Dolan, Robert Kubinec, Daniel Nielson, and Jack Zhang, "A Field Experiment on Business Opposition to the US-China Trade War," *SocArXiv* (2021).

에서 기업의 역할이 축소되었지만, 디커플링 연구에서는 기업 중심적 접근(firm-level approach)과 이익집단정치가 다시금 중요해진다. 국가가 기업의 모든 경제활동을 통제할 수 없고 공급망 정책의 목적은 기업의 의사결정 변화에 대한 기대에 그치므로 공급망 정책의 성공 여부는 최종적으로 회사에 달려있다. 즉, 기업의 경제적 및 정치적 활동이 보호무역과 경제안보를 추구하는 국가의 전략적 선택의 폭을 제한시키므로 국가와 기업 사이의 상호작용이 디커플링 연구의 큰 축이 된다. 그러나 이러한 국가와 기업 사이의 동학은 자유무역을 선호하는 국가가 최종적으로 관세를 설정할 권한을 쥐고 있고 보호무역을 선호하는 수입대체기업(import-competing firms)이나 더 자유로운 무역을 선호하는 대기업이 국가의 결정에 영향을 미치려 노력하는 무역전쟁 이전의 동학과는 전혀 다르다.

미중 무역갈등이나 브렉시트를 기업 중심적 시각에서 바라본 소수의 연구들이 디커플링 연구의 시작점을 제공할 수 있지만, 이들은 모두 무역 분쟁 당사자의 양자 관계만을 살펴보았다는 점에서 한계가 있다.[25] 앞서 언급하였듯 관세의 목적이 상대국의 행동 변화를 유도하기 위함이고 관세의 무역 전환 효과가 제한적이라면 보복관세의 정치에서 제3국의 정부나 기업의 역할은 크게 중요하지 않기 때문이다. 그러나 백악관이 반도체 산업의 안정적인 공급망을 구축하기 위해 TSMC, 삼성전자와 동맹국들의 협조가 필요했던 것처럼 성공적인 공급망 정책은 종종 외국 정부와 기업의 참여를 요구한다. 따라서 디커플링을 위한 새로운 분석틀은 양자 관계를 넘어 무역 네트워크에 참여하는 제3국 행위자들의 다자 관계적인 의사결정까지 포괄할 수 있어야 한다.

본 연구는 기업들이 맺는 공급망을 모형화하여 국가의 전략적 수출규제가 무역을 어떻게 전환하는지 살펴보고, 이러한 기업의 경제적 의사결정이 국가의 수출규제 선택을 어떻게 제약하는지를 탐구한다. 기존 미중 관세전쟁 문헌과 비교하였을 때, 본 연구는 공급망을 직접 탐구하여 연구의 초점을 자연스럽게 기업으로 옮겨오고 국가의 전략적 고려사항을 모형에 도입하여 시장을 통해 이루어지는 국가와 국내외의 기업 사이의 상호작용을 파악함으로써 공급망 정책 연구의 기초를 제공한다.

---

25) Dolan et al. (2021)은 브렉시트 이후 기업들의 투자 행태 변화를, Vortherms and Zhang (2021)은 미중 무역전쟁에 대한 기업들의 찬반 결정 요인을, Zhang (2022)는 미중 무역전쟁 중 기업의 로비 활동을 연구하였다.

제 3 절 공급망에 관한 정치학 및 경제학 연구

공급망(supply chain) 혹은 가치사슬(global value chain)은 경제학, 정치학, 경영학, 사회학, 지리학 등 다양한 사회과학 분야에서 연구되고 있는 학제 간의 연구 분야이지만, 여기서는 본 연구와 가장 큰 관련을 맺고 있는 정치학과 경제학 중심으로 공급망에 관한 연구의 동향과 한계를 설명한다.

정치학 내에서는 주로 정치경제학과 법정치학에서 공급망을 연구한다. 정치경제학 내 일군의 연구는 자유무역 하에서 독립변수로서의 공급망이 가져오는 정치적 확산 효과에 관심을 두는데, 확산의 대상은 기업의 정치 연합,[26] 규범적 가치,[27] 국가의 사유재산권 보장[28] 등으로 다양하다. 다른 정치경제학 연구는 공급망을 종속변수로 파악하여 정치적 충격이 공급망에 가져오는 변화에 관심을 두는데, 예컨대 Malesky and Milner (2021)는 국가의 무역특혜협정에의 가입이, Gulotty and Li (2019)는 무역특혜협정으로부터의 배제가 국내 기업의 무역 네트워크의 참여도에 어떠한 영향을 미쳤는지를 연구한다.[29] 법정치학 연구는 국가의 전략적이고 선별적인 규제 사용의 패턴에 주로 관심을 둔다.[30]

---

26) Jared Cory, Michael Lerner and Iain Osgood, "Supply chain linkages and the extended carbon coalition," *American Journal of Political Science*, Vol. 65, No. 1 (May 2021), pp. 69-87; Iain Osgood, "Globalizing the supply chain: Firm and industrial support for US trade agreements," *International Organization,* Vol. 72, No. 2 (May 2018), pp. 455-484; Ryan M. Weldzius, "The end of currency manipulation? Global production networks and exchange rate outcomes," *Economics & Politics,* Vol. 33, No. 3 (February 2021), pp. 514-532.

27) Edmund J. Malesky and Layna Mosley, "Chains of love? Global production and the firm-level diffusion of labor standards," *American Journal of Political Science,* Vol. 62, No. 3 (July 2018), pp. 712-728.

28) Leslie Johns and Rachel L. Wellhausen, "Under one roof: Supply chains and the protection of foreign investment," *American Political Science Review,* Vol. 110, No. 1 (February 2016), pp. 31-51.

29) Edmund J. Malesky and Helen V. Milner, "Fostering global value chains through international agreements: Evidence from Vietnam," *Economics & Politics,* Vol. 33, No. 3 (November 2021), pp. 443-482; Robert Gulotty and Xiaojun Li, "Anticipating exclusion: Global supply chains and Chinese business responses to the Trans-Pacific Partnership," *Business and Politics,* Vol. 22, No. 2 (June 2020), pp. 253-278.

30) Mark A. Cohen and Philip C. Rogers, "When Sino-American struggle disrupts the supply chain: Licensing intellectual property in a changing trade environment," *World Trade Review,* Vol. 19, No. 1 (January 2021), pp. 238-257; Chien-Huei Wu, "Export Restrictions in the Global Supply Chain," in *Law and Politics on Export Restrictions: WTO and Beyond* (Cambridge: Cambridge University Press, 2021).

수출규제가 공급망에 가져오는 효과를 살펴보는 본 연구는 크게 공급망을 종속변수로 파악하는 정치경제학 연구에 속한다. 그러나 공급망을 종속변수로 파악하는 위의 두 연구 모두 국가의 자유무역 레짐에의 참여 혹은 미참여를 외생적인 변수로 보는 반면, 본 연구의 모형에서는 국가의 수출규제 결정이 국가의 선호와 공급망의 구조에 의해 내생적으로 정해지는 변수이므로 국가와 기업 간의 양 방향적인 상호작용이 관측 가능하다는 차이가 있다. 저자가 아는 한 본 연구가 무역 규제와 관련된 국가와 기업 각각의 이해관계를 동시에 고려하여 공급망 상의 균형을 찾으려는 첫 시도이다. 또한 정치학 내 공급망 연구의 대부분이 국내외의 기업들 간의 연결 상태에만 주목하고 기업들 간의 차이(heterogeneity)에는 주목하지 않았지만,[31] 본 연구에서는 기술 수준에 따른 기업의 생산성 차이가 국가의 수출규제 결정을 좌우하는 핵심 변수로 작용한다.

경제학에서의 공급망 문헌은 공급망 일반을 모형화하여 기업들의 효율적인 의사결정이 공급망을 어떻게 형성하는지를 탐구하는 이론 연구[32]와 공급사슬의 각 부분의 지리적 분포나 중요도를 측정하는 경험 연구[33]로 나누어볼 수 있다. 공급망을 소재로 하는 연구는 경제적 충격이 공급망을 매개로 전파되는 양상이나,[34] 국내 산업의 규제가 공급망에 미치는 영향,[35] 공급망이 경제발전이나 사회불평등과

31) 예외적으로 Gulotty and Li (2019)가 무역특혜협정으로부터의 배제라는 정치적 충격에 대응할 수 있는 능력이 기업마다 다르다는 점에 주목하였다.

32) Pol Antràs and Davin Chor, "Organizing the global value chain," *Econometrica,* Vol. 81, No. 6 (November 2013), pp. 2127-2204; Pol Antràs and Alonso de Gortari, "On the geography of global value chains," *Econometrica,* Vol. 88, No. 4 (July 2020), pp. 1553-1598; Arnaud Costinot, Jonathan Vogel and Su Wang, "An elementary theory of global supply chains," *Review of Economic studies,* Vol. 80, No. 1 (January 2013), pp. 109-144.

33) João Amador and Sónia Cabral, "Global value chains: A survey of drivers and measures," *Journal of Economic Surveys,* Vol. 30, No. 2 (April 2016), pp. 278-301; Pol Antràs, Davin Chor, Thibault Fally and Russell Hillberry, "Measuring the upstreamness of production and trade flows," *American Economic Review,* Vol. 102, No. 3 (May 2012), pp. 412-416; Sébastien Miroudot and Koen De Backer, "Mapping global value chains," *OECD Trade Policy Papers*, Vol. 159 (2013).

34) Vasco M. Carvalho, Makoto Nirei, Yukiko U. Saito and Alireza Tahbaz-Salehi, "Supply Chain Disruptions: Evidence from the Great East Japan Earthquake," *The Quarterly Journal of Economics,* Vol. 136, No. 2 (May 2021), pp. 1255-1321; Shaowen Luo, "Propagation of financial shocks in an input-output economy with trade and financial linkages of firms," *Review of Economic Dynamics,* Vol. 36 (2020), pp. 246-269.

35) Tomasz Koźluk and Christina Timiliotis, "Do environmental policies affect global

같은 지표에 미치는 영향 등을 살펴본다.[36] 그러나 문헌의 대다수가 아직은 자유무역 레짐이나 글로벌 가치사슬의 확산을 배경으로 한다.

무역장벽이나 보호무역주의를 공급망에 접목한 연구는 아직은 주로 이론적인 관점을 취하고 있다. Grossman and Helpman (2020)은 국가의 관세 상승이 공급망의 개편에 미치는 영향을,[37] Grossman et al. (2021)은 공급 쇼크나 보호무역주의 정책 등의 이유로 공급망에 불안정성이 예상될 때 기업이 취할 공급망 확보 전략을 규명한다.[38] 두 연구의 핵심은 생산자가 기존 공급처와 거래할 수 없을 때 대체 공급처를 찾고 가격을 협상하는 매칭 알고리즘에 있는데, 위의 연구와 본 연구 모두 국가의 개입이 공급망에 가져오는 변화를 본다는 측면에서 서로 깊은 관련이 있다.

하지만 위의 매칭 알고리즘과 본 연구의 모형은 설명하고자 하는 현상에서 근본적인 차이가 있다. 위의 두 연구는 보다 넓은 무역 네트워크 일반에 대한 설명을 지향하므로 개별 산업이나 공급망에 발생하는 외부 충격의 개별적 특성 등은 별도로 고려하지 않는다. 반면, 본 연구는 전략 산업에 관한 국가들의 선택을 파악한다는 특수한 목적이 있기에 재화와 게임의 시나리오에 대해 다른 가정을 사용한다. 먼저 본 모형에서 상정하는 재화는 기술의 비중이 높고 과독점으로 생산되며, 기업은 연구비를 투자하여 재화의 기술 수준을 향상할 수 있다. 제2절에서 살펴보았듯 반도체와 같은 기술집약적 산업은 안보와도 관련되어 있어 국가들의 개입이 용이하다. 이러한 산업은 규모의 경제로 인해 시장지배력이 있는 생산자들은 과독점을 형성하고 있을 가능성이 높으며, 생산자의 기술 재투자를 모형에 삽입함으로써 국가의 수출규제 결정과 안보적인 고려사항 사이의 연결고리를 만들었다. 또한, Grossman et al. (2021)이 단순한 물류 지연과 수출규제를 구별하지 않고 모든

---

value chains?: A new perspective on the pollution haven hypothesis," *OECD Economics Department Working Papers* (2016).

36) David Hummels, Jakob R. Munch and Chong Xiang, "Offshoring and labor markets," *Journal of Economic Literature,* Vol. 56, No. 3 (September 2018), pp. 981-1028; Eunhee Lee and Kei-Mu Yi, "Global value chains and inequality with endogenous labor supply," *Journal of International Economics,* Vol. 115 (2018), pp. 223-241.

37) Gene M. Grossman and Elhanan Helpman, "When Tariffs Disturb Global Supply Chains," *National Bureau of Economic Research* (2020).

38) Gene M. Grossman, Elhanan Helpman and Hugo Lhuillier, "Supply Chain Resilience: Should Policy Promote Diversification or Reshoring?," *National Bureau of Economic Research* (2021).

공급 충격을 뭉뚱그려 하나의 확률적인 사건으로 본 것과 달리, 본 연구에서는 정부의 개입을 제외한 다른 공급망에의 충격은 고려하지 않으며 정부의 개입은 정부의 목적함수에 따라 전략적으로 이루어진다. 나아가 본 연구는 국가나 기업 주도로 수평적 혹은 수직적인 기업 간 연합이 일어날 때[39] 수출규제가 공급망에 미치는 영향까지 검토한다. 위의 두 국제경제학 연구와 비교하였을 때 본 연구의 모형은 경제학적으로는 단순하지만 국가의 전략을 다방면으로 고려할 수 있도록 기획되었다.

종합하면 본 연구는 정부의 공급망 해체가 공급망 전체에 가져오는 경제적 효과를 공급망 모형 구축을 통해 설명하므로 경제학의 전통에 가까운 접근 방법을 택하지만, 정부의 전략적 선택과 안보적인 고려사항을 전면에 부각하여 정치학에서 제기되는 질문에 답하는 것을 목표로 한다. 본 연구는 최근 정치경제 문헌에서 주목받는 기업의 이질성, 기업-국가의 상호작용과 같은 동학을 공급망 모형에 최초로 도입한다는 함의를 갖는다.

39) 국가 주도 연합의 예시로 현재 미국과 중국이 각자의 반도체 공급망을 확보하려는 노력을, 기업 주도 연합의 예시로 수출규제에 맞서 기업 병합 혹은 파트너십 등을 사용하여 수출규제를 우회하려는 기업을 들 수 있다.

제 3 장 첨단산업에서의 전략적 수출규제 모형

제 1 절 모형 설명

먼저 연구에서 다루는 수출규제의 범위를 한정한다. 전략적 수출규제란 국가가 안보나 선거와 같이 전략적인 목적으로 다른 국가에 압력을 가하기 위하여 가하는 수출규제이다. 전략적 수출규제가 아닌 수출규제는 주로 수요나 공급의 일시적인 충격으로 인해 공급이 국내의 수요를 따라가지 못할 때 발생하는데, 예를 들어 코로나 발발 초기 각국의 마스크나 의료기기 수출 금지나 급격한 인플레이션 시기 식량의 수출 금지 조치가 여기에 해당한다. 이러한 형태의 수출규제는 본 연구가 살펴보고자 하는 국가 간의 전략적인 경쟁과 관련성이 적기 때문에 연구 대상에서 제외한다. 앞으로 모든 수출규제는 전략적 수출규제를 상정한다.

본 모형에서는 수출규제와 관련된 행위자를 네 개의 집단으로 요약한다. 업스트림 생산자(upstream producers)와 다운스트림 생산자(downstream producers)는 제재의 대상이 되는 재화를 팔거나 살 수 있는 생산자이다. 소비자(consumer)는 공급 사슬 상 다운스트림 생산자 아래에 있는 생산자부터 최종 소비자까지의 모든 기업과 소비자를 대표한다. 정부는 수출을 규제하거나 기업 간의 연합을 촉진함으로써 공급망의 기업의 행위에 간접적인 영향을 미친다. 모형의 두 가지 특이사항을 먼저 짚고 넘어간다. 첫째, 업스트림 생산자보다 더 업스트림에 있는 생산자들은 고려하지 않는다. 이는 수출규제가 업스트림 생산자의 시장지배력을 이용하기에 업스트림 생산자의 가격 최적화가 정부 수출규제 결정의 고려사항이 아니기 때문이다. 본 모형의 가장 기본적인 형태에서는 업스트림 생산자의 한계비용을 고려하지 않는다.[40] 둘째, 현재 공급망에 참여하고 있는 생산자(active players)뿐만 아니라 잠재적 생산자(latent players)까지 공급망 모형에 포함한다. 이는 본 모형이 통상적인 무역 모형과는 다르게 수출규제가 발생했을 때 나타나는 반사실적인 공급망을 재현하는 것을 목표로 하기 때문이다. 업스트림 생산자의 한

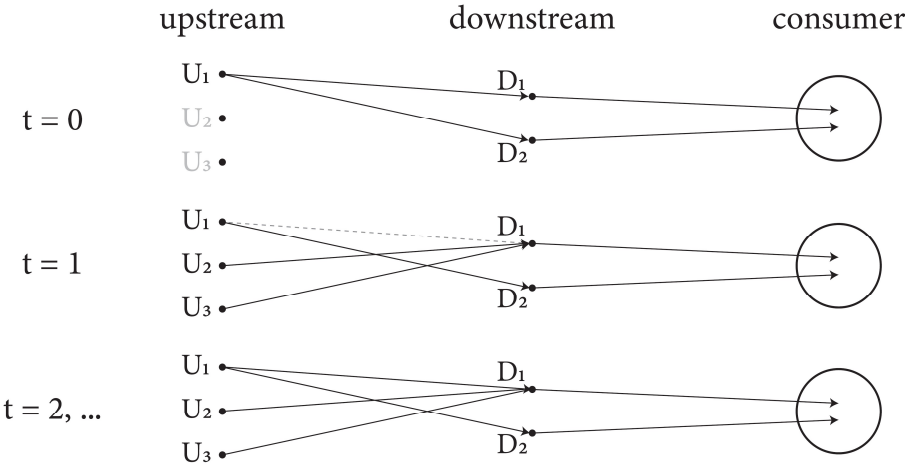
40) 한계비용이 없다는 가정은 매우 큰 이론적인 가정이지만, 모형에 한계비용을 부과할 경우 본 연구의 요지가 대체로 유지되거나 강화된다. 후술하듯이 한일 무역갈등의 예에서처럼 재화에 규모의 경제가 있어 생산량이 늘어남에 따라 한계비용이 감소할 경우 수출규제가 역효과를 낼 가능성이 높아진다.

계비용이 0인 상황에서는 업스트림에만 잠재적 생산자가 존재한다.

다음으로 수출규제의 대상이 되는 재화의 기술을 정의한다. 기술은 다운스트림 생산자와 소비자 중 어느 쪽에게 의미가 있는지에 따라 내적인 가치(intrinsic value)와 외적인 가치(extrinsic value)를 갖는 기술로 나눌 수 있다. 내적인 가치가 있는 기술은 다운스트림의 생산 공정을 촉진하는 효과를 가진다. 예컨대 한일 무역갈등의 중심이 되었던 불화수소의 경우 반도체 생산 수율이 불화수소의 순도에 크게 의존해서 순도가 높은 불화수소를 사용할 경우 다운스트림 기업의 품질관리 비용을 크게 줄이고 생산단가를 낮출 수 있다. 그러나 최종적으로 생산된 반도체의 성능만 동일하다면 소비자가 반도체를 생산하는 데에 사용된 불화수소의 순도를 고려하지는 않는다. 반면 외적인 가치가 있는 기술은 최종 상품의 매력도를 끌어올린다. 컴퓨터에 더 나은 성능의 칩을 사용할 경우 다운스트림 기업의 생산비용이 오히려 높아지지만 소비자에게 더 높은 가격으로 상품을 팔 수 있다. 본 모형에서는 기술이 내적인 가치를 가지는 경우만을 고려하지만, 기술이 외적인 가치를 가질 때에도 유사한 논의를 전개할 수 있다.

수출규제가 발생하였을 때 업스트림의 잠재적 생산자가 공급망에 유입된다면 수출규제의 의미가 퇴색될 가능성이 높다. 이때 잠재적 생산자의 유입 여부를 결정하는 요인은 업스트림 생산자의 기술 수준이다. 모형 내에서 업스트림 생산자의 기술은 한 차원을 따라서만 차별화되고(unidimensional), 다운스트림 생산자는 비용이 동일하다면 더 높은 수준의 기술을 선호한다고 가정하자. 잠재적 생산자는 대체로 현재 생산자에 비해 기술의 수준이 낮지만 유사한 상품을 이미 생산하고 있으며 집중적인 투자를 통해서 기술의 수준을 규제된 상품의 생산에 사용할 수 있을 만큼 끌어올릴 수 있다. 그러나 잠재적 생산자가 현재 생산자의 기술 수준을 단기간에 따라잡기는 어렵고, 따라서 다운스트림 생산자 역시 이전보다 더 낮은 기술 수준의 중간재를 수용하기 위해 신규투자를 감행해야 한다. 업스트림 내의 현재 생산자와 잠재적 생산자의 기술 격차가 작을수록 수출규제가 발생할 때 잠재적 생산자가 공급망에 진입할 가능성이 높아진다.

그림 3-1은 수출규제 모형을 시각화한 것이다. U_i와 D_i는 각각 업스트림과 다운스트림 생산자를 나타낸다. $t=0$의 시점에는 U_1만이 업스트림 시장에 참여하고 있는 현재 생산자이고, U_1은 잠재적 생산자인 U_2와 U_3보다 높은 수준의 기술



[그림 3-1] 수출규제 모형의 시각화

을 보유하고 있다. 0기에서 D_1과 D_2은 같은 공급처에서 중간재를 납품받으므로 같은 수준의 기술을 보유하고, 단순화를 위해 잠재적 생산자인 U_2와 U_3 역시 서로 같은 수준의 기술을 보유하고 있다고 가정하자. 1기의 시작에 U_1이 속한 국가의 정부가 갑작스럽게 D_1에의 수출을 규제한다 (그림의 점선). 만약 현재 생산자와 잠재적 생산자가 경쟁 관계에 있다면 D_1은 규제가 유지되는 동안 U_2나 U_3 중 하나가 시장에 참여하도록 독려하여 이윤을 낼 동기를 가지고, 따라서 제재 동안 잠재적 생산자와 D_1 사이의 새로운 연결고리가 발생할 수 있다 (새로운 실선). 수출규제가 발생하면 U_1 역시 대체 납품처를 찾을 유인이 있지만, 본 모형에서 U_1의 생산비용은 고려하지 않으므로 다운스트림 내의 잠재적 생산자는 모형에 포함하지 않는다. 투자는 1기의 시작 시점에만 이루어져 그 효과가 즉시 발생한다고 가정한다. 수출규제는 한 기간이 지난 후에 해제되어 2기에는 다시 U_1과 D_1 사이의 무역이 재개될 수 있고, 수출규제가 실제로 유지되는 기간에 따라 시간 할인율 $\beta \in [0,\ 1]$의 값을 조정한다.

모형의 수학적인 전개 과정은 부록에 실어두었다. 여기서는 몇 가지 중요한 가정과 표기법만 소개한다. 0기에서의 U_1의 기술 수준을 $s_1 = \bar{s}$, U_2와 U_3의 기술 수준을 $s_i = \underline{s}$으로 표기하면, 잠재적 생산자인 U_2와 U_3은 수출규제가 없을 때에도 양의 이윤을 얻기 위해 항상 협상을 통해 기술의 수준을 $s \in \left(\underline{s},\ \bar{s}\right)$까지 올려

시장에 참여할 유인을 갖는다. 기술 수준의 향상에 필요한 업스트림 생산자의 투자비용을 $R_U(s)$, 새로운 중간재를 수용하기 위해 다운스트림 생산자에게 필요한 투자비용을 $R_D(s)$라 하자. 그렇다면 $R_U(s)$는 잠재적 생산자의 현재 기술 수준인 $\underline{s}$에서 멀어질수록 증가하므로 s에 대한 증가함수이고 $R_D(s)$는 다운스트림 생산자의 현재 기술 수준인 $\bar{s}$에서 멀어질수록 증가하므로 s에 대하여 감소한다.[41] $\bar{s}$와 $\underline{s}$의 차이가 너무 크다면 수출규제로 인해 U_1이 D_1에게 납품할 수 없게 되어도 U_2와 U_3이 시장에 진입할 수 없다. 잠재적 생산자가 투자를 통해 시장에 진입할 수 있는 경우 유효하다(viable)고 하자. 그렇다면 각각의 $\bar{s}$의 값에 대하여 $\underline{s} \geq s^v$일 때 잠재적 생산자가 유효하도록 하는 경계값 s^v가 존재한다.

업스트림 생산자는 다운스트림 생산자에 대하여 완전가격차별을 할 수 있고, 다운스트림 생산자는 같은 소비자를 두고 독점적 경쟁시장을 형성한다. U_i가 D_j에게 판매하는 중간재의 가격과 수량을 p_{ij}와 q_{ij}, D_j가 소비자에게 판매하는 최종재의 가격과 수량을 p_{dj}, q_{dj}로 표기하자. 0기에서의 가격 협상은 다음과 같은 순서로 진행된다.

(1) U_1이 각각의 D_j에게 가격 p_{1j}을 제시한다.
  (2-1) D_j가 제안 (1)을 받아들이면 D_j는 U_1와만 거래하고, 수량 q_{1j}을 결정한다.
    (3-1) D_j가 가격 p_{dj}를 결정하고, 소비자가 수량 q_{dj}를 결정한다.
  (2-2) D_j가 제안 (1)을 거절하면, D_j는 U_2, U_3과 기술 수준 s를 협상하고 투자비용 $R(s)$를 지불한다.
    (3-2) 모든 U_i가 D_j에게 동시에 가격 p_{ij}를 제시하고, D_j는 수량 q_{ij}을 결정한다.
    (4-2) D_j가 가격 p_{dj}를 결정하고, 소비자가 수량 q_{dj}를 결정한다.

41) 기술 수준의 급격한 변화를 방지하기 위하여 두 비용함수의 이계도함수가 음이 아니라는 조건도 부과한다.

수출규제가 부과된 1기의 가격 협상 과정은 위의 (2-2)에 해당하는 기술 수준 협상과 잠재적 생산자들의 시장진입 결정부터 시작된다. 만일 1기에 잠재적 생산자가 시장에 진입했다면 2기에서의 가격 협상 과정은 모든 업스트림 생산자들이 다운스트림 생산자들에게 동시에 가격을 제안하는 (3-2)부터 시작하게 된다.

제 2 절 내쉬 균형 분석

본 절에서는 정부가 항상 수출규제를 시행하는 상황에서 수출규제 전후의 균형을 업스트림 기업들이 서로 경쟁할 때와 담합을 형성할 때로 경우를 나누어 조사한다. 수출규제가 없는 0기에는 업스트림의 유일한 현재 생산자가 독점적 지위를 사용하여 경제적 지대를 추구하는데, 현재 생산자가 이 지대를 잠재적 생산자와 나눌 이유가 없으므로 0기에서는 업스트림 기업들이 서로 경쟁 관계에 있다고 가정한다. 결과 1은 기업들이 수출규제를 예상하지 않는 0기에서의 정적 균형(static equilibrium)을 보여준다. 모든 결과의 증명은 부록에 수록되어 있다.

결과 1 업스트림 생산자가 경쟁적일 경우, 수출규제가 부과되기 이전에

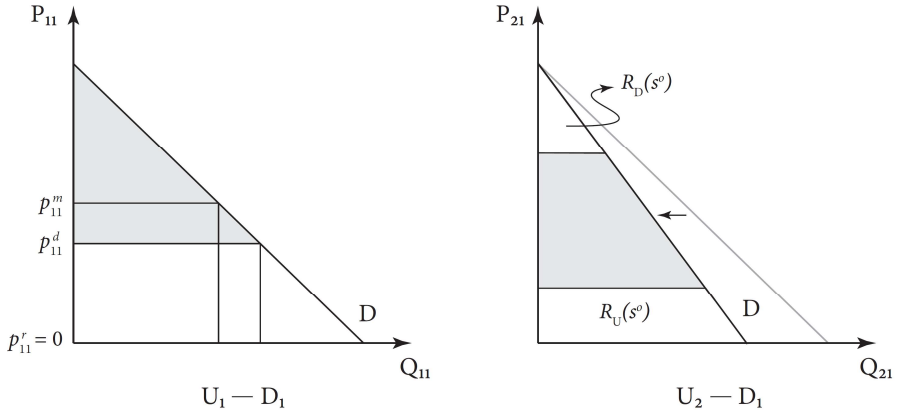
1. D_1은 잠재적 생산자와 거래하지는 않지만, 유효한 경쟁자의 존재를 활용하여 U_1의 가격을 낮출 수 있다. D_1의 이득과 U_1의 손해는 R_U+R_D에 대하여 감소하고 β에 대하여 증가한다.
2. D_1의 이득은 항상 U_1의 손해보다 크다. 즉, 잠재적 생산자의 존재는 U_1의 독점력의 감소와 사회 후생의 증가를 가져온다.

결과 1은 잠재적 생산자가 없을 때와 비교했을 때 시장에 잠재적 생산자가 있을 경우 D_1이 그들의 존재를 활용하여 U_1의 독점력을 부분적으로 무너뜨릴 수 있음을 의미한다. D_1은 (1) U_1과의 거래를 계속하거나 (2) U_1을 배반하고 U_2나 U_3 중 한 기업에게서 더 낮은 가격의 중간재를 납품받는 두 가지 선택지를 갖고 있다. 만일 경쟁자의 시장 진입이 U_1에게 더 이로운 결과를 가져다준다면 U_1이 D_1의 배반을 허용했을 것이다. 그러나 U_1은 가격을 낮추어 D_1이 잠재적 경쟁자와

거래했을 때 얻을 수 있는 이윤을 D_1에게 보장해 주는 것이 항상 이득이다. 왜냐하면 잠재적 생산자가 시장에 진입하기 이전에 U_1이 먼저 D_1에게 가격을 제시할 권리를 가지는데, U_2와 U_3이 시장에 진입해서 어떠한 제안을 하든 U_1이 동일한 가격을 먼저 제안한다면 D_1의 이윤은 동일하고 U_1은 U_2와 U_3의 이윤까지 선점할 수 있기 때문이다. 따라서 U_1은 (2)번 선택지를 허용할 유인이 없고, D_1은 (2)번 선택지를 근거로 U_1에게서 더 낮은 가격을 얻어낼 수 있다.

그런데 (2)번 선택지가 실제로 일어난다면 U_1과 잠재적 생산자가 가격경쟁을 하는 과정에서 중간재의 가격이 0으로 수렴하여 어느 업스트림 생산자도 양의 수익(revenue)을 얻을 수 없다. 그렇다면 D_1이 잠재적 생산자의 투자비용까지 모두 떠맡지 않는 이상 어느 잠재적 생산자도 시장에 진입할 유인을 갖지 않는다. 따라서 잠재적 생산자가 기술 수준 s로 시장에 진입할 경우 D_1의 초기 투자비용은 $R_U(s)+R_D(s)$이 되고, 이 투자비용이 크면 클수록 U_1에 대한 D_1의 협상력이 낮아진다. 한편, β가 증가하면 D_1의 보상(payoff)에서 초기 투자비용보다 항구적인 D_1의 이윤 증가에의 가중치가 커지므로 D_1의 협상력이 높아진다. 잠재적 생산자가 없을 때에는 U_1이 자신의 이윤을 극대화하는 독점 가격을 부과하는데, 잠재적 생산자의 등장으로 인한 독점력의 감소는 사회 전체의 후생을 증가시키므로 U_1의 손해가 D_1의 이득을 넘어설 수 없다.

그림 3-2는 결과 1의 균형을 시각화한 것이다. 왼쪽 패널은 U_1과 D_1 사이의 수요곡선을, 오른쪽 패널은 U_2와 D_1 사이의 수요곡선을 나타낸다. 가격이 동일하면 기술 수준이 높은 중간재에 대한 수요가 더 높으므로 U_2의 중간재에 대한 수요곡선이 U_1의 중간재에 대한 수요곡선보다 안에 있다 (오른쪽 화살표). 잠재적 생산자가 없는 U_1의 순수한 독점 하에서의 균형 가격을 p_{11}^m이라 하면, 독점 시장의 균형은 왼쪽 패널의 수요함수의 중점에서 발생한다. 이제 D_1이 U_1을 배반하고 U_2와 거래하는 상황을 생각해 보자. 앞에서 언급하였듯 D_1이 U_2와 거래할 때 중간재의 균형 가격은 0인 대신 D_1이 U_2의 투자비용까지 감당해야 한다. D_1과 U_2가 합의한 기술의 수준이 s^o일 때, 오른쪽 패널에서 D_1의 소비자잉여는 수요곡선 아



[그림 3-2] 무역제재 이전 경쟁적 균형의 시각화

래의 전체 넓이에서 투자비용인 $R_U(s^o)$와 $R_D(s^o)$를 뺀 색칠한 사다리꼴의 넓이이다. 그런데 D_1이 U_2와 거래하면 U_1 역시 D_1과 거래하여 얻는 수익이 없으므로 U_1이 가격을 낮추어 D_1의 이탈을 막을 유인이 생긴다. 왼쪽 패널의 p_{11}^d이 바로 D_1이 어느 쪽과 거래해도 소비자잉여가 동일한, 즉 두 패널에서 색칠한 영역의 넓이가 동일해지는 가격이다. U_1은 D_1의 이탈을 항상 막을 수 있는데, 왜냐하면 U_1의 중간재에 대한 수요곡선이 U_2의 중간재에 대한 수요곡선보다 바깥쪽에 있어서 U_1이 가격을 충분히 내리면 왼쪽 패널에서의 소비자잉여가 오른쪽 패널에서의 소비자잉여보다 커지기 때문이다.

위의 결과는 시장에 잠재적 생산자가 존재하더라도 수출규제와 같은 외부적인 요인 없이는 잠재적 생산자가 실제로 공급망에 진입하기 어려움을 의미한다. 다운스트림 생산자는 현재 생산자의 독점을 우회하려는 유인을 항상 갖고 있지만, 현재 생산자는 현상 유지 효과(status quo effect)와 초기 투자비용이라는 두 가지 이점 덕분에 독점력을 유지할 수 있다. 전자는 이미 시장에 참여하고 있는 현재 생산자가 잠재적 생산자의 시장진입 이전에 잠재적 생산자의 이윤(profit)을 선점하는 제안을 먼저 할 수 있음을, 후자는 다운스트림 생산자가 업스트림의 잠재적 생산자의 투자비용까지 감당해야만 현재 생산자를 우회하여 생산할 수 있음을 의미한다. 본 경쟁 모형에 따르면 정치적인 갈등이 고조되어 수출규제와 같은 공격적 무역조치가 예상되는 경우 단순히 그러한 조치가 예상된다는 사실만으로 현재 생산자가

손실을 입을 수 있다. 이는 현상 유지 효과가 약해져 다운스트림 생산자가 현재의 균형에서 이탈할 유인이 더 커지기 때문이다. 그러나 초기 투자비용은 그대로 남아 있으므로 이 경우에도 현재 생산자의 이윤이 낮아질 뿐 잠재적 생산자가 시장에 진입하지는 않는다.

이제 수출규제가 일어나는 1기의 상황을 고려한다. 이때 기업들은 수출규제의 해제를 미리 예상하고, 수출규제가 지속되는 1기와 수출규제가 해제된 이후인 2기부터의 이윤을 동시에 고려하는 동적 균형(dynamic equilibrium)을 이룬다.[42] 결과 2는 업스트림 생산자들이 서로 경쟁할 때 1기 초기에 발생한 수출규제라는 일회성 충격이 공급망에 미치는 장기적 영향을 보여준다.

결과 2 업스트림 생산자가 경쟁적일 경우, 수출규제가 부과된 이후에

1. 유효한 잠재적 생산자가 시장에 진입한다. U_1은 D_1로부터 얻는 이윤을 모두 잃고, D_1의 이윤은 증가한다.
2. 수출규제가 길어지면 이전에는 유효하지 않았던 잠재적 생산자도 유효해질 수 있고, 잠재적 생산자의 투자비용 중 D_1이 감당하는 몫이 줄어든다. 그 결과, U_1의 보수는 항상 줄어드는 반면 D_1의 보수 변화는 불분명하다.

결과 2는 업스트림 생산자가 경쟁적일 경우, 수출규제가 부과된 이후 D_1의 이윤이 오히려 증가함을 보여준다. U_1은 D_1과의 경제적 관계를 끊을 경우 이윤을 보전할 수 있는 대체 판매처가 없고, 수출규제 중 U_2가 시장에 진입해버리면 무역제재의 해제 이후에 U_1이 D_1로부터 얻을 수 있는 수익 또한 0이 된다. 반면 D_1은 0기에 U_1에게 위협했던 U_2로의 이탈을 실제로 이행할 수 있다. 이때 0기에서 D_1이 U_2의 투자비용을 모두 떠안아야 했던 것과는 달리 무역제재가 진행되는 동안에는 U_2가 자신의 투자비용을 일부 스스로 회수할 수 있으므로 D_1이 U_2의 투자비용을 모두 떠안을 필요가 없다. 이는 평시에 D_1이 잠재적 생산자의 투자비용을 전부 떠안을 능력이 없더라도 수출규제 덕분에 D_1이 바라던 우회 생산이 가능

42) 미중 공급망 디커플링의 사례에서처럼 기업들이 수출규제가 해제되지 않을 것이라고 예상하는 경우 시간 할인율을 0으로 계산한다.

해질 수 있음을 의미한다. 수출규제가 D_2에 미치는 효과는 불분명한데, U_2의 진입으로 업스트림 시장의 가격경쟁이 강화되는 것은 사실이지만 D_1의 생산단가 하락으로 다운스트림 시장의 가격경쟁 역시 강화되기 때문이다. 그러나 두 요소 모두 중간재 단가의 하락 요인이기 때문에 U_1의 입장에서는 D_2로부터 얻는 이윤이 악화될 가능성이 높다.

수출규제의 기간이 늘어날 때 일어나는 각 기업의 보수 변화 또한 관심의 대상이다. 일반적으로 수출규제가 길어지면 상대 기업을 더욱 궁지로 몰아넣을 수 있어 수출규제의 효과가 증진될 것이라 생각하기 쉽지만, 위의 결과는 오히려 그 반대를 예측한다. 수출규제의 기간이 늘어나면 D_1과 U_2가 초기 투자비용을 회수할 기간이 길어져 원래라면 시장에 진입할 수 없었던 잠재적 진입자도 수출규제가 길어짐에 따라 시장에 진입할 수 있게 된다. 그러면 수출규제가 해제된 후 U_1이 D_2에게서 양의 수익을 더 이상 얻지 못하여 제재를 가한 국가의 기업이 더 큰 손실을 입을 가능성이 높아진다. 한편, 수출규제의 연장이 D_1의 보수에 최종적으로 미치는 영향은 불분명하다. 잠재적 진입자들 사이의 경쟁으로 인해 수출규제 동안 U_2가 벌 수 있는 수익은 정확히 초기 투자비용만큼인데, 수출규제의 기간이 늘어나면 초기 투자비용을 회수할 수 있는 시간이 늘어나면서 중간재의 단가가 낮아지거나 D_1가 감당해야 할 U_2의 초기 투자비용의 규모가 더욱 줄어들어 수출규제가 지속되는 동안의 D_1의 이윤은 증가한다. 동시에 수출규제가 길어지면서 수출규제의 종료 이후에 얻을 수 있는 D_1의 이윤 증가가 더욱 먼 미래로 미뤄진다. 그러나 할인율 β가 아주 크지 않다는 가정을 도입한다면 수출규제의 기간이 늘어남에 따라 D_1의 보수가 증가한다.[43]

수출규제가 상대 기업과 정부의 행동을 바꿀 수 있을까? 위의 결과에 따르면 수출규제가 상대 기업에게 오히려 득이 될 수 있는데, 규제 대상이 되는 기업의

43) 할인율이 크지 않다는 가정은 세 가지 근거로 정당화될 수 있다. 첫째, 전략적 수출규제의 대상이 될 만한 기업은 대체로 주식시장에 상장된 글로벌 기업인데, 이러한 기업들은 매 분기마다 좋은 실적을 내라는 투자자들의 압박 때문에 단기적으로 큰 손해를 감수하고 장기적인 투자를 과감하게 하기 어렵다. 둘째, 수출규제의 주체와 대상이 되는 정부 모두 국민의 반응을 의식해 너무 빠르게 물러서기 힘들고, 따라서 갈등이 장기화될 가능성이 높다. 셋째, 수출규제가 해제되면 궁극적으로 시장에 진입한 대체 공급자는 기술발전으로 인해 이전에 독점하던 공급자에 의해 시장에 밀려날 가능성이 높다. 그렇다면 실제로 할인율의 값이 크더라도 다운스트림 생산자가 수출규제 종료 이후 얻는 이윤 증가의 기간이 모형이 상정하는 것만큼 충분히 길지 않을 수 있다.

규모가 클수록 더욱 그렇다. 수출규제가 의도한 결과를 가져오려면 규제국이 자국 기업이 입는 경제적 손해를 뛰어넘는 즉각적인 정치적 이익을 보면서 동시에 규제 대상인 기업이 기술 장벽을 조금이라도 극복할 수 있는 다른 대안적인 공급처를 찾을 수 없어야만 한다. 상대국 정부가 수출규제로 인한 경제적 손실을 정치적 차원의 압박으로 받아들이려면 규제 대상인 기업이 상당한 규모와 경제적 중요성을 갖고 있어야 한다. 그러나 이러한 기업들은 역설적으로 규제국의 기업이 아닌 다른 대안적인 공급처를 스스로 발굴하고 성공적으로 수출규제를 우회할 가능성이 더 높다. 위의 모형이 다운스트림 생산자 간 규모의 차이를 직접 다루고 있지는 않지만, 다운스트림 생산자의 이탈을 막는 두 가지 요인 중 하나가 투자비용이라는 점을 고려한다면 규제 대상인 기업의 규모가 클수록 본사와 잠재적 생산자의 초기 투자비용을 더 많이 감당할 수 있고, 이 능력의 차이가 수출규제 우회의 가능성에 영향을 미친다고 추론할 수 있다. 경쟁 모형은 수출규제가 상대 기업과 정부의 행동을 효과적으로 규율할 수 없을 것이라 예측한다.

결과 1과 결과 2에 제시된 경쟁 균형을 이해하는 다른 방법은 본 모형을 독점 규제 모형과 비교하는 것이다. 현재 미국 내에서 화두가 되는 테크 기업들은 막강한 사용자 수와 자금력을 바탕으로 독점적인 기술력을 쌓아나가고 있는데, 기업 규제를 옹호하는 측에서는 정부의 개입을 통해 지나치게 비대한 공룡의 탄생을 막고 시장 경쟁을 촉진해야 한다고 주장한다. 여기에 비추어 보면 본 모형의 수출규제는 오히려 자국 내의 공룡의 탄생을 스스로 막는 형국이 된다. 모형의 가정과 다르게 기업의 기술 발전이 지속적으로 이루어진다면, 재투자를 통해 제재국 기업과 잠재적 경쟁자 사이의 기술 격차가 벌어질수록 제재국 기업은 순수 독점 가격에 가까운 가격을 매길 수 있다. 이 기술 격차가 결정적인 수준에 이르기 전의 수출규제는 테크 기업에 대한 규제와 유사한 효과를 내는데, 수출규제의 경우 다운스트림 생산자가 수출규제로 촉발된 시장 경쟁을 더욱 공고화하는 역할을 한다는 점에서 독점 기업에 더욱 치명적이다. 수출규제는 사용하지 않을수록 위력이 증가하고, 사용할 전망이 생기는 것만으로도 위력이 감소하며, 실제로 사용하면 이후로 다시는 사용할 수 없게 될지도 모르는 위태로운 권력이다.

다음으로 업스트림 생산자들이 서로 경쟁하지 않고 담합하는 경우의 균형을 검토한다. 가격 결정 과정에서 정부나 생산자들이 정한 가격으로부터 서로 이탈하지 않도록 장치를 마련하는 경우를 담합으로 정의한다. 수출규제가 부과되면 잠재

적 생산자가 시장에 진입할 수 있는데, 업스트림 시장의 가격경쟁이 강화되면 이는 결국 현재 생산자와 잠재적 생산자 모두에게 부담이 되기에 담합의 유인이 충분히 있다. 담합은 병합, 파트너십, 해외 투자 등의 방법을 이용해 현재 생산자가 잠재적 생산자의 진입을 사실상 차단하는 형태로 기업 단에서 자발적으로 이루어질 수도 있지만, 자본의 해외 유출입은 여전히 정부가 상당 부분 통제하고 있기에 정부의 역할 역시 중요하게 작용한다. 가령 독점 기업이 담합에 성공하기 위해서는 현재 생산자와 잠재적 생산자의 국가 모두 수출규제를 우회하려는 시도를 묵인해 주어야 한다. 반대로 미중 디커플링 사례에서는 동맹국 중심의 독자적인 기업 연합을 정부가 적극적으로 주도하여 구축하고 있다. 수출규제의 대상이 될 정도로 정부가 주목하는 품목이라면 담합의 성공 여부가 담합에 개입된 국가 정부의 의지에 크게 좌우될 가능성이 높다.

정부가 성공적인 공급망 제재에서 갖는 중요성은 최근 하이크비전(Hikvision)에 대한 미국의 제재가 잘 예증한다.[44] 웹캠과 CCTV 등 가정용 오디오 및 비디오 장치를 생산하는 하이크비전은 2019년 사이버 안보, 데이터 안보, 정부 및 중공군과의 관계 등의 이유로 화웨이와 유사한 제재의 대상이 되었고, 이들은 이미 별도의 허가 없이 미국 기업으로부터 부품을 공급받거나 미국의 투자를 받을 수 없었다. 그러나 2022년 재무부가 신장 자치구의 인권 문제를 근거로 하이크비전을 세컨더리 보이콧에 해당하는 특별지정 제재 대상(Specially Designated Nationals, SDN)으로 등록하여 제재의 강도를 최고 수준으로 올리겠다고 발표하면서 제재의 판도가 판이하게 달라질 것으로 전망된다. 실제로 2019년 제재는 크게 효과가 없고 하이크비전 매출의 증가로 이어졌는데, 이는 하이크비전에 납품하던 미국 기업의 기술 수준이 낮아서 대체 공급처를 쉽고 싸게 찾을 수 있었기 때문이다. 그러나 세컨더리 보이콧이 발표된 직후에는 주가가 이틀 연속 하한가인 -10%를 기록하였으며 이후로도 하락 추세가 이어지며 시장이 사뭇 다르게 반응하고 있다. 이를 본 모형의 관점에서 해석하면 미국이 자국의 국력을 사용하여 업스트림 시장 내 모든 경쟁자와 잠재적 생산자들을 반중국 담합에 포섭하였기에 규제의 효과가 달라졌다고 볼 수 있다.

담합 협상을 다양한 방법으로 모형화할 수 있지만, 본 모형에서는 U_1이 업

44) Bloomberg, "U.S. Threat to Sanction Hikvision Shows China Ties Near a Tipping Point," *Bloomberg News,* May 5, 2022.

스트림 생산자 전체 이윤의 $\theta \in (0,\ 1)$을 가져가고 U_2와 U_3이 나머지의 절반씩을 가져가는 완전한 담합이 수출규제 해제 이후까지 유지된다고 가정하자.[45] 또한, 제재국 정부의 수출규제 목적이 안보적 위협 해소보다는 경제적 압박에 있다고 보고 정부가 U_2나 U_3이 D_1과 거래하는 것까지 원천적으로 금지하지는 않는다고 가정하자. 결과 3은 업스트림 생산자들이 서로 담합할 때 수출규제가 공급망에 미치는 영향을 보여준다.

결과 3 업스트림 생산자가 담합할 경우, 무역제재가 부과된 이후에

1. D_1은 무역제재 동안 모든 이윤을 잃는 반면, U_1은 잠재적 생산자가 유효할 경우 이윤이 늘어난다.
2. 무역제재가 해제되면 D_1은 공급처의 선택과 무관하게 항상 0기보다 낮은 이윤을 얻고, U_1은 무역제재 동안 얻었던 것과 동일한 이윤을 얻는다.

결과 3은 U_1이 U_2, U_3과 담합할 수 있다면 독점에 준하는 시장 지배력을 유지할 수 있음을 보여준다. D_1이 업스트림 연합을 대체할 거래처를 찾을 수 없기 때문에 양의 수익을 얻기 위해서는 업스트림 생산자 연합과 거래해야만 한다. 연합은 이를 이용해서 수출규제 기간 동안 발생하는 모든 투자비용을 D_1에게 전가하여 자신의 이윤을 극대화하려 할 것이다. 그렇다면 D_1은 무역제재 동안 얻은 수익을 모두 투자비용으로 소진하는 반면, 업스트림 생산자 전체는 0기의 순수 독점 균형에서와 동일한 수익을 얻고 U_1은 그 중 잠재적 생산자인 U_2와 U_3에게 나누어주는 몫 θ를 제외한 나머지를 모두 차지할 수 있다. 0기에서 순수 독점 균형에서의 U_1의 보수가 배반 위협 하에서의 U_1의 보수보다 크기 때문에 θ의 값이 충분히 작다면 무역제재 동안 U_1의 이윤은 오히려 증가한다. 그런데 잠재적 생산자들이 담합에 참여하지 않을 경우 얻을 수 있는 보수가 0이므로 U_1이 잠재적 생산자에게

45) 불완전한 담합의 예로는 U_1이 U_2와만 담합하고 $U_1 - U_2$ 연합이 U_3과 경쟁하는 상황을 들 수 있다. 그러나 담합의 목적이 업스트림 시장 내 경쟁 억제이므로 가능하기만 하다면 완전한 담합이 모든 기업의 이익에 부합한다. 실제로 불완전한 담합이 형성될 경우 가격 경쟁을 하면서 연합에 속하지 못한 잠재적 생산자의 수익이 0으로 수렴하므로 현재 생산자가 성공적으로 담합을 형성할 수 있다.

주어야 할 몫은 작다고 가정해도 무방하다. 더군다나 담합이 무역제재 해제 이후에도 유지된다면 시장의 균형이 투자를 고려할 필요가 전혀 없던 0기의 순수 독점 균형으로 옮겨가고, 이로 인해 무역제재 동안 발생한 공급망의 변화가 D_1에게 장기적으로 불리하게 작용하게 된다. 담합은 공급망에서 업스트림 생산자들을 하나의 새로운 노드로 압축하는 효과를 가지고 있지만, 수출규제가 새로운 노드에 속하는 모든 하위 노드를 차단하지 않으면 새로운 노드의 연결상태가 유지된다. 따라서 무역제재가 U_1이 담합을 추구하는 계기로 작용한다면 무역제재가 오히려 U_1에게 유리하고 D_1에게 불리한 결과를 가져온다.

담합과 관련된 본 모형의 중요한 가정은 담합이 무역제재에 의해서만 추동된다는 것이다. 실제로는 제재가 없는 상황에서도 합병을 통해 시장 경쟁이 감소할 수 있다. 실제로 테크 산업에서는 잠재적 생산자가 더 커지기 전에 미리 기업을 합병하여 현재 생산자의 독점적 지위를 더욱 공고히 하는 전략이 널리 쓰이고 있다. 그러나 본 연구에서는 두 가지 이유를 들어 위와 같은 디자인을 옹호한다. 첫째, 수출규제가 일어나기 전에 담합이 일어나서 시장에 새로이 뛰어들 잠재적 생산자가 없는 상황은 유효한 잠재적 생산자가 없는 상황과 정확히 동치이기 때문이다. 마지막 결과에서 살펴보았듯 담합은 공급망 위의 기업을 압축하는 효과를 가지고 있으므로 무역제재 이전에 모든 유효한 생산자와의 담합에 이미 성공했다면 수출규제에 따른 공급망의 유의미한 변화가 생기지 않는다는 결론은 본 모형에서도 도출된다. 둘째, 담합이 실제로 무역제재에 의해 추동될 가능성이 높기 때문이다. 현실의 기업들은 위험 회피적이므로 잠재적 생산자가 확실히 위협적인 존재라고 판단하기 전까지는 담합이 일어나지 않을 가능성이 높다. 반면 무역제재가 실제로 일어나면 독점 기업이 자신의 이윤을 유지하기 위해 적극적으로 담합 상대를 찾아 나설 유인이 생긴다. 요컨대 테크 산업에서의 잦은 기업 병합은 기업가치의 변동성이 매우 높은 산업 특성에 기인한 예외이고, 공급망 분석에 적합한 제조업에서는 시장 경쟁의 감소 원인이 이미 시장에 참여하고 있는 생산자의 퇴출인 경우가 더욱 일반적이다. 기업의 담합 결정을 기술 발전에 대해 내재적인 변수로 만들기 위해서는 무한 기에 걸친 기업의 기술 투자 결정을 모형에 직접 삽입해야 하는데, 이는 본고의 범위를 넘어선다.

업스트림 생산자 간 담합이 있을 때의 결과가 수출규제의 효용성에 미치는

함의는 담합이 없을 때의 결과와 정반대이다. 수출규제가 제재국의 기업에게 득이 될 뿐만 아니라 수출규제의 대상이 되는 기업의 규모가 클수록 제재국의 기업이 더 큰 이득을 보기 때문이다. 담합이 없을 때에는 제재국의 기업의 규모가 클수록 대안적인 공급처를 스스로 발굴할 수 있어 수출규제를 더욱 잘 우회할 수 있었지만, 담합이 있을 때에는 업스트림 생산자 연합이 제재국이 더 큰 투자를 감행할 수 있다는 능력을 빌미 삼아 잠재적 생산자가 시장에 진입하는 협상을 할 때 기술의 수준을 최대한 업스트림 생산자에게 유리한 쪽으로 정하기 때문이다. 제재국 정부가 수출규제를 가하는 목적이 경제라면, 오히려 수출규제가 담합의 계기를 만듦으로써 자국의 경제를 도우면서 상대국의 경제를 압박하는 도구로 사용될 수 있다. 수출규제의 목적이 안보에 있더라도 업스트림 생산자는 수출규제 대상 기업이 아닌 다른 기업으로부터 이윤을 얻을 수 있지만, 수출규제의 대상이 되는 기업은 생산을 전혀 할 수 없으므로 수출규제가 상대국의 경제를 효과적으로 압박할 수 있다는 결론은 동일하다. 따라서 담합 모형은 수출규제가 상대 기업과 정부의 행동을 효과적으로 규율할 수 있을 것이라 예측한다.

마지막으로 본 모형의 가정에 어긋나는 두 가지 중요한 상황을 언급한다. 먼저 두 잠재적 생산자가 서로 대칭적이지 않은 상황을 고려하자. 위의 모형에서 잠재적 생산자의 보수는 담합을 할 때를 제외하고서는 항상 0이고, 담합을 하여도 현재 생산자가 잠재적 생산자에게 이윤의 큰 몫을 할당할 필요가 없다는 결론이 위에서 도출되었다. 그러나 만일 U_2가 U_3보다 더 나은 기술 수준을 보유하고 있다면, D_1이 U_2와 거래할 때 지불해야 하는 투자비용이 U_3과 거래할 때 지불해야 하는 투자비용보다 작기 때문에 U_2가 그 차액만큼의 이윤을 얻을 수 있다. 즉, 잠재적 생산자의 시장진입 동기는 그보다 기술 수준이 낮은 잠재적 생산자와의 기술 격차에 있다.

보다 중요한 상황은 업스트림 생산자의 생산비용이 존재할 때이다. 생산비용의 도입은 여러 방면으로 결과에 영향을 미칠 수 있다. 본 모형에서는 U_1의 생산 능력이 무한하다고 가정하고 수출규제 이후 U_1이 대체 고객을 찾을 수 없었다고 가정하였다. 그러나 생산비용이 존재하면 경쟁 균형에서 수출규제 이후 U_1이 입는 손실이 줄어들고, 수출규제 대상 기업이 규모가 커 수요독점력을 누리는 상황에서는 수출규제가 오히려 U_1에게 이로울 수도 있다. 이러한 공급망의 변화는 마찬가

지로 수출규제 해제 이후에 유지된다. 반면, 업스트림 생산자가 규모의 경제를 누리는 경우에는 수출규제가 U_1에게 치명적인 손실을 입힐 수 있다. 잠재적 생산자가 시장에 진입하려면 생산단가를 합리적으로 낮추기 위해 D_1과 대규모의 공급 계약을 체결해야만 하는데, 시장에의 자유로운 접근이 보장되는 상황에서는 D_1이 이미 대규모의 생산 설비를 갖추고 있는 U_1을 배신할 유인이 없기 때문이다. 그러나 수출규제가 발생하면 D_1이 잠재적 생산자에게 대규모의 투자설비 비용을 지원할 유인이 생기고, 수출규제의 해제에도 불구하고 이러한 공급망의 변화가 유지될 가능성이 높다. 본 연구의 주 관심사인 기술집약적 산업은 연구개발비가 높다는 특성으로 인해 규모의 경제가 발생하는 대표적인 산업인 만큼 규모의 경제에 대한 고려가 중요하나, 규모의 경제의 도입이 모형의 주요 결론을 강화하므로 이론의 더욱 강한 검증을 위하여 비용을 고려하지 않는 모형을 기준으로 분석을 진행한다.

제 4 절 경험적 가설

본 절에서는 위의 분석을 바탕으로 서론에서 제기했던 이론적인 연구 질문에 대한 답을 제시하며 모형이 시사하는 경험적 가설을 도출한다. 첫째로 수출규제가 의도한 대로 대상 기업에 경제적인 압박을 가할 조건을 밝힌다. 결과 2에 따르면 유효한 경쟁자가 있다면 제재국 내의 독점 기업은 항상 손실을 보고 대상 기업은 이득을 보며, 결과 3은 이러한 역효과를 막기 위해서는 독점 기업이나 제재국이 모든 유효한 경쟁자와 성공적으로 담합을 형성해야 함을 보여준다. 이를 종합하면 수출규제가 성공할 조건은 독점 기업과 잠재적 경쟁자 사이의 기술 격차가 크거나 독점 기업이 모든 잠재적 경쟁자와 담합에 성공하는 것이다. 여기서 두 가지 지점을 짚고 넘어간다. 모형 내에서는 기술 격차의 크고 작음이 수출규제가 지속되는 기간 내에 잠재적 경쟁자가 시장에 성공적으로 진입하여 다운스트림 기업이 생산을 재개할 수 있는지의 여부를 의미하므로 기술 격차가 수출규제의 기간에 대해 상대적으로 정해지는 개념이다. 경험적 연구에서는 수출규제의 기간을 통제하여 기술 격차의 절대적인 크기가 커질 때 실제로 수출규제가 규제국이 원하는 효과를 가져오는지를 검증한다. 한편, 위의 모형에서는 업스트림 기업의 생산비용을 고려하지 않았기 때문에 시장에 진입하는 유효한 경쟁자의 기술 수준과 규모에 상관없이 독

점 기업과 진입한 경쟁자 사이의 완전가격경쟁이 일어났지만, 현실에서는 기업의 생산 능력이 유한하기 때문에 독점 기업이나 제재국이 다수의 잠재적 경쟁자와 담합하는 것만으로도 대상 기업에 충분한 경제적 압박을 가할 수 있다. 이러한 점들을 고려하여 첫 번째 가설은 다음과 같이 정한다.

가설 1 수출규제가 대상 기업에 일으키는 부정적 경제효과는 기술 격차의 크기와 담합에 성공한 잠재적 경쟁자의 수에 따라 증가한다.

둘째로 수출규제의 기간과 효과 사이의 관계를 규명한다. 결과 2에 따르면 독점 기업의 보상은 경쟁자의 유효성과 무관하게 수출규제가 길어질수록 줄어드는 반면, 대상 기업의 보상은 경쟁자가 유효할 경우 수출규제가 길어질수록 늘어날 수도 있고 줄어들 수도 있다. 보상의 증가는 수출규제의 지속기간이 길어짐에 따라 기존에 유효하지 않았던 경쟁자가 유효해지는 경우에 발생하고, 감소는 수출규제가 해제될 시 독점 기업과 신규 기업 사이의 경쟁으로부터 얻을 경제적 이익이 수출규제가 연장됨에 따라 더 먼 미래로 밀려남으로써 발생한다. 그렇다면 독점 기업의 시장에의 접근이 차단된 동안 가장 뛰어난 잠재적 경쟁자가 시장에 진입하는 데에 걸리는 시간보다 수출규제가 짧은 경우에는 수출규제의 기간과 효과 사이의 정비례 관계가 성립하고, 그 시간보다 수출규제가 긴 경우에는 수출규제의 기간과 효과 사이의 반비례관계가 성립한다.

가설 2 잠재적 경쟁자가 유효할 때, 수출규제가 대상 기업에 일으키는 부정적 경제효과는 기간에 따라 증가했다가 감소한다.

셋째로 본 공급망 규제 모형과 기존의 일반적인 무역제재 모형 사이의 차이점을 밝힌다. 본 모형과 기존 모형의 가장 큰 차이는 재화의 특성에 있다. 본 모형은 기술집약적 성격이 강한 전략물자에 초점을 맞추고 있고, 따라서 기술의 발전이 공급망을 변화시키는 동시에 공급망의 외생적 충격으로 인해 기업의 기술 수준이 달라진다. 가장 전통적인 무역제재인 석유 금수조치의 경우 제재를 당한 국가 내의 석유를 대체하는 석탄이나 천연가스에 대한 수요가 일시적으로 증가할 수는 있어도 금수조치가 해제되면 일반적으로 석유에 대한 수요가 회복된다.[46] 반면 기술집약적

산업에서는 중간재의 소비자가 대체 공급처나 대체재에 대한 투자비용을 적극적으로 지불할 유인이 없을 만큼의 가격을 독점자원의 생산자가 평시에 매김으로써 현재 균형으로부터의 이탈을 막는데, 수출규제가 부과되면 투자비용 지출 유인이 발생하고 균형이 이동하여 수출규제 해제 이후에도 공급망의 변화가 지속될 가능성이 높다. 본 모형은 수출규제가 촉발하는 이러한 현상이 기술집약적이고 공급망이 복잡한 시장이라면 모두 나타날 것이라 예측한다.

가설 3 수출규제로 인하여 발생한 공급망의 변화는 수출규제가 해제된 후에도 지속된다.

46) 에너지 산업도 재생에너지의 부상으로 특성이 자원집약적에서 자본 및 기술집약적으로 전환되고 있는데, 이 때문에 우크라이나 전쟁으로 러시아가 유럽에 에너지 제재를 가했을 때 유럽 내에서 그동안 더디게 이루어졌던 재생에너지에 대한 투자가 급증하는 모습이 나타났다. 본 이론은 투자가 끝난 이후 제재가 해제되어도 천연가스에 대한 수요가 예전만큼 증가하지 않을 것이라 예측한다.

제 4 장 한일 전략물자 수출 규제 사례 분석

제 1 절 배경 설명

일본 정부는 한국에의 전략물자 수출을 두 차례에 걸쳐 규제하였다. 2019년 7월 1일에 발표되어 7월 4일부터 시행된 1차 규제에서는 고순도 불화수소, 극자외선(EUV: Extreme Ultraviolet) 노광장비용 포토레지스트, 불화 폴리이미드 세 개 품목의 대한(對韓) 수출 과정을 일반포괄허가에서 개별허가로 전환하였다. 이후 8월 12일에 발표되어 8월 28일부터 시행된 2차 규제에서는 한국을 기존의 백색국가 목록에서 제외하여 모든 비(非)민감 전략물자의 대한 수출 과정을 일반포괄허가에서 특별일반포괄허가로 전환하는 조치를 시행하였다. 비민감 전략물자는 무기로의 전용가능성이 있지만 비교적 낮은 857개의 품목들을 일컫는데, 공작기계, 집적회로, 통신 장비, 탄소섬유, 기능성 접착제 등 각종 기계나 전자제품 제작에 광범위하게 사용되는 재료나 부품들을 포함하고 있어 당시 국내 기업들 사이에서 수출규제 조치에 대한 우려가 높았다. 동년 12월 20일 EUV용 포토레지스트가 개별허가에서 특정포괄허가 대상으로 전환되며 수출규제가 일부 완화되었지만, 수출규제 이전과 비교하면 여전히 상당한 강도로 수출규제가 유지되고 있다.

일본의 전략물자 수출허가 제도는 규제의 강도가 낮은 것부터 높은 것까지 순서대로 일반포괄허가, 특별일반포괄허가, 특정포괄허가, 개별허가 총 네 단계로 이루어져 있다.[47] 일반포괄허가로 지정된 물품들은 지정된 국가로 자유롭게 수출할 수 있으며, 특별일반포괄허가는 자율관리체계(ICP: Internal Compliance Program)가 구축되어 경제산업성의 인증을 받은 외국 기업들과 거래하는 경우에 한하여 지정된 물품들을 자유롭게 수출할 수 있는 제도이다. 특정포괄허가는 특정 기업과 지속적으로 거래관계가 존재하는 경우 해당 특정 물품에 한해 자유로이 수출할 수 있는 제도로, 내용은 개별허가와 유사하지만 포괄허가와 개별허가는 유효기간이 3년과 6개월으로 차이가 나며 신청에 필요한 서류의 목록도 상이하다. 이에 비추어 보면 1차 규제는 한일 간 무역을 매우 크게 제한하는 조치였던 반면 2

47) 정하정, “일본의 전략물자 수출통제 제도에 대한 연구,” 『전략물자 수출통제 Brief』, 2019-3 (2019).

차 규제는 대체로 자율관리체계가 잘 구축되지 않은 일본의 중소기업과의 거래를 제한하는 조치였음을 알 수 있다.

본 연구는 1차 규제의 배경과 결과를 이용하여 앞 절에서 도출한 경험적 가설을 검증한다. 가설 검증에 2차 규제를 이용하지 않는 것은 주로 이용 가능한 자료의 부재 때문이다. 일본 정부에게서 특별일반포괄허가나 개별허가를 받지 못한 기업의 목록과 이들 기업이 대상 물품을 수입하는 양을 구체적으로 알기 어렵기 때문이다. 1차 규제는 형식적으로는 본 연구의 모형이 상정하는 전면적인 수출금지가 아니었지만 실질적으로는 수출금지처럼 작동하였다. 대만의 파운드리 기업 TSMC는 3대 품목을 포괄허가가 아닌 개별허가 방식으로 일본으로부터 문제없이 수입하여 반도체를 생산하고 있고,[48] 일본 정부 또한 소수의 한국 기업에 개별 허가를 내줌으로써 1차 규제가 전략물자의 수출을 원천적으로 금지하는 조치가 아니라 항변하였다. 그러나 일본 정부는 규제 시행 직후부터 품목 통관을 멈추어, 9월 말까지 3개월에 달하는 기간 동안 EUV용 포토레지스트 세 건과 불화수소와 불화폴리이미드 각각 한 건 등 3대 품목에 대하여 총 다섯 건의 개별 허가만 발행하였다.[49] 또한, 외교분쟁이라는 맥락에서 한국과 일본의 기업들은 일본 정부의 이러한 조치들이 사실상의 수출금지로 작동할 거라는 믿음을 갖고 적극적으로 우회 공급로를 개척하였다.

아래에서는 사례의 배경과 모형의 가정 사이의 정합성을 확인한다. 먼저 규제의 성격을 규정한다. 두 차례에 걸친 수출규제 조치는 일본의 안보적인 우려에서 비롯되었다기보다 한일 사이의 외교적 갈등에서 비롯하여 정치적 보복을 목적으로 한국을 경제적으로 압박하기 위함이라는 것이 국내외 언론의 중론이다.[50] 일본 정부는 수출규제 제도의 근거가 되는 수출무역관리령을 개정하면서 그 취지가 국제평화와 안전 유지에 있으며 한일 간의 신뢰가 현저히 손상되었기 때문에 기존의 수출 구조를 재정비할 필요가 있다고 하였다.[51] 그러나 이후 일본 정부는 수출규

48) 『입소스 퍼블릭』, "일본의 한국 수출규제 이유와 향후 전망," 2019년 8월 5일.
49) 『KBS』, "日, 불화 폴리이미드 수출 첫 허가…감광액도 1건 허가해 총 5건," 2019년 9월 30일.
50) Celeste L. Arrington, "Japan claims it's restricting exports to South Korea because of 'national security.' Here's the real reason why," *Washington Post,* July 18, 2019; Mina Pollman, "What's Driving Japan's Trade Restrictions on South Korea?" *The Diplomat,* July 29, 2019.
51) 経済産業省, 「大韓民国向け輸出管理の運用の見直しについて」(2019). https://www.meti.go.jp/press/2019/07/20190701006/20190701006.html (검색일 2022년 5월 22일).

제에 대한 근거를 일관적으로 제시하지 않았다. 조치가 시행된 직후 일본 정부는 신뢰 손상의 원인이 수출관리와 관련해 한국 측에서 부적절한 사안에 있다고 하였지만 부적절한 사안이 구체적으로 무엇인지는 명시한 바가 없으며, 아베 총리 본인이 청구권 협정 위반이나 전략물자의 대북 유출과 같은 사유를 산발적으로 언급하였을 따름이다.[52] 추후에 수출규제의 근거로 재래식 무기에 대한 캐치올 규제 미비, 한일 수출통제제도 당국 간 대화 채널 단절, 한국의 수출통제제도 관련 조직 미비 세 가지 이유를 들었으나 한국 정부가 관련 규제와 조직을 개편하고 일본에 수출규제 당국 간 대화를 제의하였을 때 불응한 측은 일본이었다.[53] 무엇보다도 안보가 일본 정부의 가장 큰 동인이었다면 일본 기업의 한국에의 우회 수출이나 직접투자를 통한 생산까지 금지했어야 하는데 그러지 않았다. 표 4-1에서 해당 시기 한일 양국 관계와 수출규제의 주요 사건을 연대기 순으로 찾아볼 수 있다.

다음으로 규제 품목의 특성과 규제가 조준하는 기업을 밝힌다. 1차 규제의 대상이었던 3대 품목 모두 반도체 부품이나 디스플레이 제조에 주로 사용되는 소재인데, 반도체 부품이나 소재는 재래식무기 제조에 사용될 우려가 있어 대부분 전략물자로 분류된다. 불화수소와 포토레지스트는 웨이퍼나 유리판의 세정이나 그 위에 회로를 그리는 식각 공정에 사용된다. 두 품목의 수입이 제한되면 일차적으로 파운드리 산업에 속하는 삼성전자, SK하이닉스와 디스플레이를 생산하는 삼성디스플레이, LG디스플레이가 가장 큰 타격을 입는데, 디스플레이 생산보다는 반도체 생산에서 더욱 정밀하고 기술 수준이 높은 재료가 요구된다. 불화 폴리이미드는 플렉서블 디스플레이의 기판이나 투명 커버 글래스로 사용되는 소재이지만, 삼성디스플레이는 삼성 폴더블 스마트폰에 사용되는 액상 바니시는 규제 대상이 아니고 LG디스플레이는 일본산 재료를 사용하지 않는다고 밝혔으며 개별 허가도 3대 품목 중 가장 많이 발행되어 큰 타격이 없었을 것으로 예상된다.[54] 반도체 소재는 반도체 공급사슬 최상단에 위치하는 품목이므로 그 아래에 있는 국내외 기업까지 간접적으로 수출규제의 영향을 받는다.

---

52) 『연합뉴스』, "'韓 수출관리 부적절 사안' 日주장 실체 있나…한일 신경전," 2019년 7월 8일; 『KBS』, "아베 '수출규제 WTO 위반 아냐…약속 안 지키는 국가에 우대조치 없어,'" 2019년 7월 3일.

53) 대한민국정부, 『일본 수출규제 조치와 우리의 대응』 (2019), pp. 10~11.

54) 『전자신문』, "韓·日 기업들 '불화폴리이미드 수출 규제 영향 없다,'" 2019년 7월 10일; 『조선비즈』, "일본 '투명 폴리이미드' 수출 규제에 속으로 웃는 LG전자, 왜?" 2019년 7월 4일.

일시	진행상황
2018.10.30	한국 대법원, 신일철주금에 강제징용 배상 판결
2019.01.03	대구지방법원 포항지원, 일본 기업의 국내 자산 동결과 압류 절차 개시
2019.05.02	강제징용 피해자, 압류자산 매각명령 소송 신청
2019.06.19	일본 정부, 대법원 판결 문제를 논의하기 위한 제3국 중재위원회 구성 요구
2019.07.04	일본 정부, 반도체 및 디스플레이 관련 3개 소재 수출 시 포괄수출허가에서 개별수출허가로 전환
2019.08.05	한국 정부, '대외의존형 산업구조 탈피를 위한 소재·부품·장비 경쟁력 강화 대책' 마련
2019.08.06	일본 정부, 기체 불화수소 한국 수출 최초 1건 허가
2019.08.07	일본 정부, EUV용 포토레지스트 한국 수출 최초 1건 허가
2019.08.22	한국 정보, 지소미아 연장 거부
2019.08.28	일본 정부, 한국 백색국가 목록에서 제외
2019.09.11	한국 정부, 수출규제 세계무역기구 제소 결정
2019.09.18	한국 정부, 일본 백색국가 목록에서 제외
2019.09.30	일본 정부, 불화 폴리이미드 한국 수출 최초 허가
2019.11.16	일본 정부, 액체 불화수소 한국 수출 최초 허가
2019.11.22	한국 정부, 지소미아 연장 및 세계무역기구 제소 중단 결정
2019.12.20	일본 정부, EUV용 포토레지스트 개별허가에서 특정포괄허가 대상으로 전환
2020.01.02	솔브레인, 초고순도 액체불화수소 생산능력 확보
2020.01.09	듀폰, 천안시에 EUV용 포토레지스트 생산설비 투자
2020.06.01	대구지방법원 포항지원, 신일철주금에 압류명령 공시송달
2020.06.17	SK머터리얼즈, 초고순도 불화수소 가스 양산 성공
2020.07.02	삼성물산, 일본 TOK와 합작하여 한국 내 EUV용 포토레지스트 생산
2020.07.29	한국 정부, 세계무역기구 제소 재개 결정, 패널 설치

[표 4-1] 한일 외교관계 주요 사건과 한일 전략물자 수출규제 추이
출처: 각종 언론 보도를 참고하여 정리함

세 품목 중 불화수소와 포토레지스트는 기술 수준에 따라 차별화되고 폴리이미드는 표면에 처리된 화학물질 종류에 따라 차별화된다. 불화수소는 순도에 따라 용처가 달라지는데, 반도체나 디스플레이 제조에 사용되는 불화수소의 순도는 99.999%(5N: 5 Nines)에서 99.999999999%(12N: 12 Nines)에 이른다. 수출규제의 대상이 된 고순도 불화수소는 5N급 이상이다. 수출규제 이전 시기 기준으로 황산으로부터 생성된 불화수소 원재료(무수불산)는 중국의 점유율이 높았고, 이를 정제하여 순도를 높인 불화수소는 스텔라 케미파와 모리타화학 두 기업이 과점 구조를 형성하고 있었지만 후발주자인 중국 기업들도 생산량을 빠르게 늘리고 있었다. 불화수소 시장 전체의 선두주자인 스텔라 케미파의 시장점유율은 70%이었으며, 매출액 중 한국 시장의 비중은 60%에 달했다.[55] 포토레지스트는 노광 공정에서 쓰이는 광원의 파장에 따라 용도가 달라지는데, 수출규제의 대상이 된 포토레지스트는 EUV용으로 13.5nm의 파장을 가지는 빛에 반응하며 반도체 제조에서 10nm 이하의 미세공정에 사용된다. 포토레지스트 전체 시장에서 스미토모 화학, TOK(도쿄오카 공업), JSR 등 일본 기업의 점유율은 90%를 상회하였으며, EUV용 포토레지스트는 TOK와 JSR 두 기업이 양분하였다.[56] 불화 폴리이미드는 일반 폴리이미드의 투명성을 유지하면서 열과 충격에 강한 재료이다. 대표적인 생산자는 일본의 가네카 공업과 스미토모 화학, 미국의 듀폰이지만 듀폰은 대량생산 설비를 갖추고 있지 못한 상황이었다. 한국의 일본 불화 폴리이미드에 대한 의존도는 포토레지스트와 마찬가지로 90%를 초과하였다.

세 품목 모두 일본 내의 한 기업에 의해 독점되는 상품은 아니므로 분석 사례가 모형의 가정과 정확히 합치하지는 않지만, 다음의 두 가지 이유로 본 모형의 사용을 정당화한다. 첫째, 과점 기업들이 기술 독점력을 바탕으로 충분한 경제적 지대를 추구하였다. 불화수소의 경우 사용된 기술 수준에 따라 단가가 크게 달라진다.[57] 또한 수출규제로 인해 대표적인 불화수소 제조사 스텔라 케미파가 크게 타격을 입어 2019년 3분기 매출이 20% 가량 감소하였을 때 영업이익은 80% 이상

55) 『전자신문』, "불화수소 기업의 추락…제풀에 넘어진 일본," 2019년 11월 9일.
56) Samuel M. Goodman, Dan Kim and John VerWey, "The South Korea-Japan Trade Dispute in Context: Semiconductor Manufacturing, Chemicals, and Concentrated Supply Chains," *United States International Trade Commission Office of Industries Working Paper ID-062* (October 2019), p. 18.
57) 『전자신문』, "소재부품 국산화, 다시 시작하자 〈7〉 불화수소," 2019년 7월 21일.

감소하였는데, 이로부터 반도체 및 디스플레이용 불화수소가 제조사 영업이익의 큰 부분에 기여해왔음을 알 수 있다.[58] 둘째, 다운스트림 기업의 입장에서 거래처를 바꾸는 데에 전환비용이 크게 들기 때문에 발생하는 홀드업 문제(hold-up problem)가 업스트림 기업의 더 큰 경제적 지대의 원천이 될 수 있다. 불화수소의 경우 순도가 같다고 해서 재료가 완벽하게 호환가능한 것은 아닌데, 가령 같은 5N급 불화수소더라도 불순물의 종류와 함량에 따라 수율이 달라질 수 있다.[59] 파운드리의 큰 생산 규모를 고려하였을 때 작은 수율의 차이도 큰 영업이익의 변화를 가져올 수 있어 재료를 교체할 시에 그에 따른 엄밀한 신뢰성 테스트가 필요하다. 테스트에 소요되는 시간은 품목마다 달라 불화수소는 2~3개월, 포토레지스트는 약 6개월, 불화 폴리이미드는 6~12개월이 걸리는 것으로 알려져 있다.[60] 따라서 세 품목 모두 엄밀히 말하면 과점시장에서 거래되고 있었으나 과점의 정도가 상당하여 독점시장에 준한다고 보아도 무방할 것이다.

제 2 절 가설 검증

3대 품목 각각에 대한 시장과 규제의 특성의 차이가 수출규제의 효과에 미치는 영향을 비교하기 이전에, 가설이 주장하는 인과관계를 식별할 전략과 가설을 구성하는 변수의 의미를 확립한다. 본 사례는 인과추론의 관점에서 여러 장점을 지닌다. 수출규제 조치가 갑작스럽게 발표되었고 시행까지 삼 일의 말미만 주어져 기업들이 조치에 미리 대비할 시간이 없었고, 따라서 수출규제 전후로 나타나는 공급망의 변화를 수출규제의 효과로 해석하기 쉽다. 또한, 세 품목이 서로 유사한 점이 많아 비교가 용이하다. 정확히 같은 시기에 수출규제가 시작되었고 규제의 주체와 대상이 되는 국가가 같아 시간과 국가에 대한 효과가 통제된다. 제재가 조준하는 기업의 목록이 유사하고 세 품목 모두 반도체 공급사슬 최상단에 위치하여 기업의 효과와 공급망 내 재화의 위치에 대한 효과 역시 어느 정도 통제된다. 특히 불화수

58) Stella Chemifa, *Financial Results for 1st Half of FYE 3/2020* (2019), https://www.stella-chemifa.co.jp/english/ir/material/files/IG_English_20202q.pdf (검색일 2022년 5월 22일).
59) 『조선일보』, "러 '불화수소 대주겠다'… 업계 '검증 안됐다,'" 2019년 7월 13일.
60) 『매일경제』, "'탈일본' 시동 삼성·SK, 불화수소 테스트 돌입…관건은?" 2019년 7월 17일; 『조선비즈』, "일본 '투명 폴리이미드' 수출 규제에 속으로 웃는 LG전자, 왜?" 2019년 7월 4일.

소와 포토레지스트는 주로 사용되는 공정이 정확히 일치해 두 품목 간 유사성이 매우 높다. 그리고 앞 절에서 살펴보았듯 세 품목 모두 모형의 독점과 기술에 대한 가정을 비슷한 정도로 충족시킨다. 따라서 품목의 내재적 특성과 수출규제의 특성 이외의 다른 교란변수가 수출규제의 효과에 영향을 미칠 가능성을 상당한 정도로 배제할 수 있다.

시장과 규제의 특성의 차이를 포착하는 설명변수로 기술 격차, 규제의 강도와 기간을 선정한다. 기술 격차는 독점 생산자와 잠재적 생산자 사이의 절대적인 기술의 차이를 의미하며, 수출규제 이전에 잠재적 생산자가 원천기술 혹은 대량생산능력을 보유하고 있었는지, 혹은 해당 품목이 다른 품목으로 대체 가능한지를 살펴본다. 규제 강도는 규제 대상이 얼마나 잘 정의되어 있는지, 규제 조치 이후 포괄허가를 얼마나 많이 발행하였는지로 측정하고, 규제 기간은 개별허가를 얼마나 길게 유지하였는지로 측정한다. 한편, 수출규제의 효과를 측정하는 종속변수로 대체율을 선정한다. 이때 대체율은 일본 기업이 형성한 담합을 얼마나 잘 우회했는지로 정의한다. 가설 1과 2에서 주목하는 수출규제의 효과는 다운스트림 생산자가 규제로 인해 어느 정도의 경제적인 타격을 받았는지를 의미하는데, 모든 대체 거래처가 일본 기업의 자회사나 일본 기업과 제휴한 기업이라면 시장의 경쟁은 그대로이고 투자설비나 운송비가 늘어 오히려 다운스트림 생산자가 손해를 보기 때문이다.

품목	기술 격차	규제 강도	규제 기간	대체율
고순도 불화수소	보통	높음	김	높음
EUV용 포토레지스트	높음	높음	짧음	보통
불화 폴리이미드	낮음	낮음	김	높음

[표 4-2] 3대 품목의 기술 격차와 규제 특성 및 대체율

표 4-2는 각 품목의 변수별 특성을 보여준다. 규제 강도와 기간은 비교적 명확하게 측정 가능하다. 불화수소와 포토레지스트는 규제 대상이 반도체용(순도 5N 이상), EUV용으로 명확히 정해져 있었지만 불화 폴리이미드는 형태와 물질의 배합 비율, 구체적인 용처에 따라 기준이 상이해 규제 대상 여부는 건별로 판단해

야 한다고 하였다.[61] 또한 수출규제 이후 포괄허가 심사 기한인 삼 개월 동안 불화수소와 포토레지스트는 각각 포괄허가가 한 건씩 주어진 데에 반해 불화 폴리이미드는 세 건의 포괄허가가 주어졌다. 따라서 불화 폴리이미드의 규제 강도는 낮고 나머지 품목의 규제 강도는 높다고 판단한다. 한편, 포토레지스트의 경우 2019년 12월 말에 특정포괄허가로 전환되어 거래가 상대적으로 용이해진 반면 나머지 품목은 아직도 개별허가 대상으로 남아있어 포토레지스트의 규제 기간은 짧고 나머지 품목의 규제 기간은 길다고 판단한다.

기술 격차는 불화 폴리이미드, 불화수소, 포토레지스트 순서대로 낮다고 판단하였다. 불화 폴리이미드는 불화수소와 포토레지스트와는 다르게 해당 공정에서 대체 가능한 소재가 있었고, 실제로 폴더블 스마트폰에 일본산 불화 폴리이미드를 사용하던 삼성전자는 수출규제 이듬해 8월 차기작 갤럭시Z폴드2에서 커버를 초박 유리로 바꾸어 출시하였다.[62] 뿐만 아니라 한국 기업인 코오롱인더와 SKC가 수출규제 이전부터 투명 폴리이미드 관련 기술을 개발해 놓았고 양산 준비까지 마쳤기 때문에 일본 기업과 기술 격차가 작았다고 볼 수 있다.[63] 불화수소는 그에 비해 상대적으로 기술 격차가 크다고 판단하였다. 불화수소는 미세공정에서 없어서는 안 될 필수 재료이며, 일본 바깥에 원천기술은 개발되어 있었지만 불화 폴리이미드와는 다르게 상용화 수준의 기술이나 양산에 필요한 시설이 없었기 때문이다. 불화수소는 순도가 높아질수록 생산이 기하급수적으로 어려워지는데, 11N급 불화수소는 한국의 씨엔비산업이 2011년에 이미 특허를 낸 바가 있지만 실험실 수준에 머무르고 상용화되지는 못했다.[64] 포토레지스트의 기술 격차는 셋 중 가장 크다고 판단하였다. 미국의 듀폰이 EUV용 포토레지스트 제조기술을 보유하고 있었으나 역시 상용화 단계에는 진입하지 못했고, 무엇보다도 실험실에서 자체 생산할 수 있는 고순도 불화수소와는 다르게 EUV용 포토레지스트의 엄밀한 성능 테스트에는 EUV 기계가 필요한데 이 기기가 전 세계에 몇 대 없어 후발주자는 개발에 필요한 설비를 확보하는 것조차 까다롭기 때문이다.[65]

---

61) 『전자신문』, 2019년 7월 10일.
62) 『중앙일보』, "갤럭시Z폴드2에 일본산 '폴리이미드' 소재 빠졌다," 2020년 8월 5일.
63) 『전자신문』, "'코오롱인더 VS SKC' 상반된 투명PI 전략, 폴더블 공급 승자는 누구," 2018년 3월 19일.
64) 『국민일보』, "국산 '초고순도 불화수소' 기술, 8년 전 개발했지만 빛도 못 봤다," 2019년 7월 22일.
65) 『한국경제』, "EUV용 포토레지스트 상용화 눈앞…동진쎄미켐, 소부장 국산화 '마침표,'" 2022년

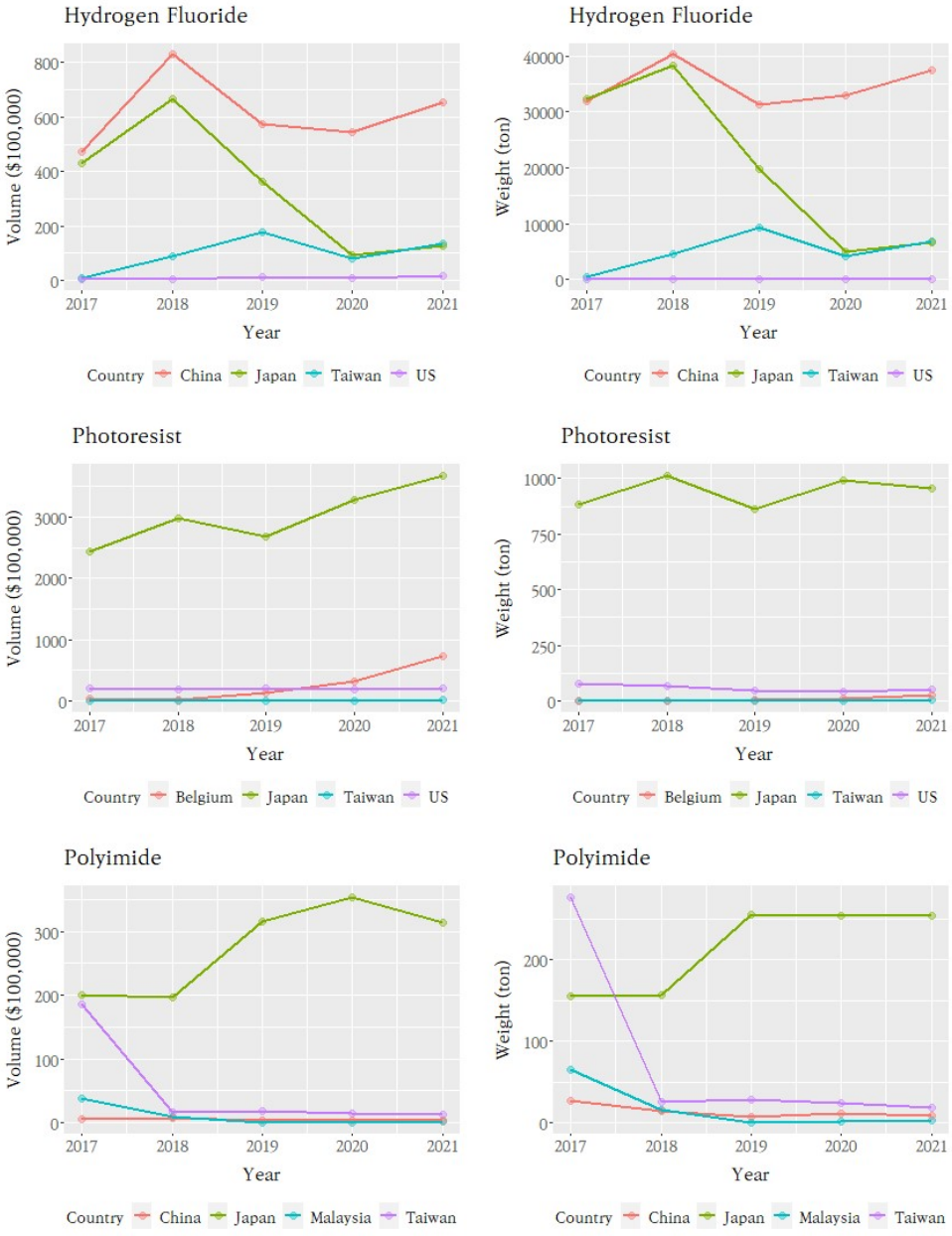
대체율은 포토레지스트, 불화수소, 불화 폴리이미드 순서대로 낮다고 판단하였다. 그림 4-1은 관세청 수출입무역통계 자료를 사용하여 수출규제 전후 3대 품목의 연도별 수입금액과 수입중량을 그래프로 나타낸 것이다. 각 품목의 HSK 코드로 2811111000(반도체 제조용 플루오르화수소), 3707901010(반도체 제조용 포토레지스트), 3920999010(폴리이미드 필름)을 사용하였다. 그림 4-1을 해석할 때 주의해야 할 점은, 불화수소의 HSK 코드는 반도체 제조용으로 특정되어 3대 품목의 규제 범위와 겹치지만 나머지 두 품목은 EUV용의 포토레지스트와 불소 처리된 폴리이미드에 별도로 할당된 코드가 없어 그림만으로 수출규제의 효과를 온전히 파악할 수 없다는 것이다.

불화수소의 경우 2019년을 기점으로 일본으로부터의 수입금액과 수입중량의 추세가 완전히 전환되었다. 그래프 상으로는 대일의존도보다 대중의존도가 더 높아 보이는데 이는 자료가 중국과 일본에서 수입하는 불화수소의 형태와 정제 정도의 차이를 반영하지 않았기 때문이다. 수출규제 이후 중국과 대만으로부터의 수입량이 소폭 증가하였지만 일본으로부터의 수입량 감소를 상쇄하기에는 역부족이었다. 2020년 이후 반도체에 대한 수요 증가로 산업이 호황기인 점을 고려하면 이는 국내 기업의 불화수소 국산화 성공을 의미한다. 반면, 포토레지스트와 폴리이미드의 경우 수출규제 이후 오히려 일본으로부터의 수입금액과 수입중량이 증가하였다. 이 자료만으로는 국내 기업이 구체적으로 수출규제 품목의 대체에 실패했는지 판단할 수 없어 다른 자료를 활용하여 일본 내 기업의 대체 정도를 추정한다. 2021년 산업통상자원부의 발표에 따르면 벨기에 등 대체 경로가 확보되어 EUV용 포토레지스트의 대일의존도는 50% 이하로 감소하였고, 불화 폴리이미드는 앞서 언급하였듯 타 소재로 대체되었다.[66] 그림에서도 2019년 이후 벨기에로부터의 포토레지스트 수입금액이 증가한 것으로 나타나는데, 수입중량에 비해 그 증가폭이 월등히 커 단가가 높은 단파장용 포토레지스트의 수입이 추세 변화의 주요 원인이라 짐작할 수 있다.

그러나 벨기에는 일본 기업의 우회 납품 경로에 그칠 가능성이 높아 진정한 대체 공급처로 보기 어렵다. 2019년 8월 삼성전자가 벨기에에서 포토레지스트 공급 계약을 체결했다는 뉴스가 보도되었는데 업계에서는 이 회사가 일본 기업 JSR

4월 4일.

66) 산업통상자원부, 『소재·부품·장비 경쟁력 강화 2년 성과 대국민 보고』(2021).



[그림 4-1] 수출통제 전후 3대 품목의 수입금액과 수입중량
출처: 관세청 수출입무역통계

의 자회사가 대주주인 회사일 것으로 보았다.[67] 이후 해당 뉴스에서 정보원으로 지목된 사람이 타 언론에서 해당 발언을 부인하기는 했지만, 위의 그림에서도 볼 수 있듯 실제로 벨기에로부터의 포토레지스트 수입량이 늘었고 벨기에에서 EUV용 포토레지스트 제조능력을 보유하고 있는 대표적인 기업이 일본 기업과 유관하다는 것도 사실이다. 또한, 일본 내 포토레지스트 기업들은 다른 두 품목 생산자들과는 달리 규제 후 일 년 동안 시가총액이 상승했다는 점을 고려할 때 포토레지스트의 대체율은 비교적 낮고 불화 폴리이미드의 대체율은 높다고 판단하여도 무리가 아니다.[68] 듀폰이 다음해 국내에 생산시설을 확보했다는 점, 동진쎄미켐이 삼 년 후 독자적인 제품 개발에 성공했다는 점을 고려하여 포토레지스트의 대체율은 최종적으로 보통으로 설정한다.[69]

이제 위의 자료를 바탕으로 가설을 검증한다. 가설 1은 기술 격차와 담합 규모가 수출규제 대상 기업이 입는 경제적 타격에 미치는 효과를 예측한다. 표 4-2에 따르면 기술 격차가 보통이거나 낮은 불화수소와 폴리이미드는 대체율이 높고 기술 격차가 높은 포토레지스트는 대체율이 상대적으로 낮아 기술 격차와 경제적 타격이 비례한다는 가설의 예측이 성립한다. 불화 폴리이미드의 경우 규제의 강도가 낮았음에도 불구하고 기업들이 소재를 대체하거나 한국 기업과 거래하여 규제를 적극적으로 우회하는 방법을 택했다. 불화수소는 모든 외견상의 경제적 취약점이 항상 무기화될 수 있지는 않음을 보여주는 대표적인 사례이다. 불화수소가 반도체 공정에 꼭 필요한 물질인 것은 사실이나 초고순도로 정제한 불화수소는 반도체 공정 이외의 활용처가 없으며 그림 4-1에서도 볼 수 있듯 다른 재료와 비교하였을 때 시장의 규모도 그렇게 크지 않다. 따라서 한국이 일본에 불화수소를 전적으로 의존했던 것은 한국이 일본을 기술적으로 따라잡을 수 없었기 때문이 아니라 따라잡는 것이 한국과 일본의 불화수소 기업 모두에게 경제적으로 이득이 되지 않았기 때문일 뿐이며, 일본이 이 상호의존의 관계를 끊는다고 하여도 불화수소를 사용하던 한국의 파운드리 산업이 무너지는 것은 아니다. 2020년 1월 솔브레인이 12N급

67) Jaewon Kim, "Samsung secures key chip supply in Belgium as Tokyo curbs exports," *Nikkei Asia*, August 19, 2019.
68) 『아주뉴스』, "'3개 품목 중 2개 업계 붕괴'...1년 수출규제에 日 기업만 초토화," 2020년 6월 11일.
69) Ho-Jeong Lee, "DuPont to invest in photoresists," *Korea Joongang Daily*, January 9, 2020; 『한국경제』, 2022년 4월 4일.

액체 불화수소 양산에, 동년 6월 SK머티리얼즈가 5N급 기체 불화수소 양산에 성공하였고, 파운드리 테스트를 통과하여 공정에 투입되었다. 반면 일본의 스텔라 케미파는 불화수소가 큰 비중을 차지하는 고순도 화학물질의 영업이익이 회계연도 2020년에 전년 대비 24% 감소하였으며, 이듬해에도 영업이익이 회복되지 않았다.[70]

모형에서 기술 격차가 현저하지 않을 경우 독점 기업은 담합을 통해 잠재적 경쟁자의 시장 진입을 막으려 시도한다. 그러나 제재를 가한 국가나 국가 내 기업이 가장 담합하기 어려운 상대는 제재를 당한 국가 내 경쟁자들이다. 불화수소와 불화 폴리이미드는 위에서 볼 수 있듯 기술을 개발할 기반이 있던 한국 기업들이 시장에 진입할 동기를 강하게 얻었고, 한국 정부 또한 일본의 수출규제에 맞서 소재·부품·장비(소부장) 산업 국산화를 기치로 내세우며 기업의 연구개발을 적극적으로 지원하였다. 다운스트림 생산자의 입장에서는 국내 공급처 확보가 자유무역이 더 이상 당연한 규범으로 받아들여지지 않는 시대에 정치적 위험을 회피할 수 있는 좋은 방법이 되었다. 한편, 국내의 기술 기반이 약했던 포토레지스트의 경우 대신 당시 한국의 가장 좋은 대안 공급처였던 듀폰과의 담합이 일본에게 관건이었다. EUV용 포토레지스트 기술을 이미 어느 정도 연구해 놓은 듀폰은 시장 개척을 시도하지 않을 이유가 없었는데, 수출규제가 한일 간 역사 갈등에서 비롯된 문제이기에 일본 정부가 미국에게 수출규제에 동참하기를 설득할 수 없었기 때문이다. 이는 미중 디커플링의 사례에서 미국이 디커플링을 정당화하기 위해 민주주의 대 권위주의라는 가치의 문제를 내세우거나 중국의 불공정한 무역 관행을 문제삼아 반중 연합을 형성하려 한 것과는 다른 양상을 보여준다. 듀폰의 사례는 정부가 기업 간 연합의 형성에 개입하며 정치 변수가 수출규제의 경제적 효과에 영향을 미침을 보여준다.

듀폰의 한국 진출은 포토레지스트 공급처의 다변화에 영향을 미쳤다. 일본의 TOK 역시 듀폰의 한국 진출을 의식하여 한국에 EUV용 포토레지스트 생산설비를 구축하였기 때문이다.[71] 이전부터 TOK가 송도 공장에서 포토레지스트 완제품을 소량 생산해 왔지만 부가가치가 가장 높은 EUV용만큼은 핵심 기술의 유출을 우려

70) Stella Chemifa, 2020.
71) Eun-jin Kim, Japan's TOK Producing EUV Photoresist in Korea, *BusinessKorea,* July 3, 2020.

해 해외에서 생산하지 않았다. TOK의 사례는 일본 정부의 수출규제의 목적이 안보보다는 경제에 있었음을 시사한다. 만일 일본이 한국의 전략물자 관리 시스템을 신뢰할 수 없고 3대 품목의 북한으로의 유출을 진심으로 우려했다면 TOK의 한국에 대한 해외투자를 불허했을 것이다. 포토레지스트가 3대 품목 중 가장 대체가 어려운 품목이었다는 점에서 더욱 그렇다. 수출규제는 삼성전자가 이를 기회 삼아 소재 공급처의 다변화와 생산시설 국내화를 적극적으로 추진하도록 하였고,[72] 일본이 주도하는 독과점 체제에 듀폰이 균열을 낼 계기를 마련해 주었다. 2020년 11월 기준 TOK의 EUV용 포토레지스트 시장 점유율은 여전히 46%에 달했는데,[73] TOK보다 규모가 더 큰 JSR 또한 비슷한 점유율을 갖고 있다고 가정한다면 여전히 시장에서의 일본의 지위는 건재하였다. 결과 3에서 불완전 담합이 발생할 경우 기존의 독점 기업 연합이 이기더라도 그 과정에서 일어나는 가격 경쟁 때문에 완전한 담합만큼의 이익은 얻을 수 없다고 하였는데, 듀폰과 TOK 사이의 경쟁이 불완전 담합의 한 예를 보여준다.

가설 2는 수출규제의 기간이 경제적 타격에 미치는 효과를 예측한다. 표 4-2에 따르면 수출규제의 기간이 긴 불화수소와 폴리이미드는 대체율이 높고 기간이 짧은 포토레지스트는 대체율이 낮아 수출규제의 기간이 어떤 임계점을 넘어가면 경제적 타격이 감쇠한다는 가설의 예측이 성립한다. 모형에서의 임계점은 잠재적 경쟁자가 시장에 진입하고 제재 대상 기업에 납품하여 투자비용을 회수할 때까지 걸리는 시간이었는데, 실제로 2020년 초에 일본의 수출규제 조치가 완화될 전망이 보이자 국내 소부장 업계는 정부의 국산화 정책 기조가 흔들릴지도 모른다는 우려를 내비쳤다.[74] 다운스트림 생산자의 입장에서 무역 분쟁이 완전히 종식되어 정치적 위험이 해결되면 공급처 다변화가 오히려 비효율의 원천이 되어 대체 공급자를 지원해 줄 이유가 없다. 대체 공급자가 시장에 진입하려면 기술개발 및 생산시설 확보뿐만 아니라 위에서 언급한 신뢰성 테스트까지 거쳐야 한다. 따라서 수출규제와 같은 외부적 충격이 없다면 이들 기업이 자립하기는 힘들고, 시장에 진입하여 제품을 안정화하고 가격경쟁력을 갖출 때까지 다운스트림 생산자나 정부가 지원을 해 준다는 보장이 있어야만 적극적으로 투자를 할 수 있다. 이를 반대로 말하면,

---

72) 『IT조선』, "삼성, 포토레지스트 '공급 다변화'로 日 규제 반격," 2020년 8월 28일.
73) 藤枝克治, 「半導体材料で世界トップシェア企業の社長が感じた危機感の理由と背景」, 『毎日新聞 エコノミスト』, 2020年11月1日.
74) 『디지털타임스』, "日수출규제 완화조짐에 떠는 중소기업 왜?" 2020년 2월 2일.

대체 공급자가 시장에 잘 적응하기 이전에 수출규제가 끝난다는 확신이 있다면 다운스트림 생산자와 정부가 대체 공급자를 지원해줄 이유가 적다. 불화수소와 폴리이미드 두 품목은 수출규제가 완화되기 전에 대체 공급자가 성공적으로 시장에 진입하였으므로 경제적 타격이 미미했다.

반면 포토레지스트의 경우 가장 먼저 시장 진입을 시도한 듀폰조차 해당 품목이 특정포괄허가로 전환된 한 달 후인 2020년 1월이나 되어서야 국내 생산설비 확충 계획을 발표하였다. 특정포괄허가가 일반포괄허가만큼의 자유로운 물자 이동을 보장해 주지는 않는다는 점, 수출규제의 원인이 되었던 한일 외교관계의 악화가 해결되지 않았다는 점을 고려하면 특정포괄허가로의 전환을 완전한 수출규제의 종식으로 간주하기는 어렵다. 그러나 특정포괄허가가 해당 품목을 규칙적으로 거래하는 기업에게 주어지므로 삼성전자가 기준을 충족했을 가능성이 높고, 다른 품목과 비교하였을 때 포토레지스트의 거래가 상대적으로 원활했다는 점을 고려하면 TOK의 한국 진출 전후로 삼성전자가 듀폰과 거래 관계를 맺어야만 할 유인이 줄어들었으리라는 추론은 타당하다. 만일 일본이 포토레지스트를 개별허가 체제로 유지하고 TOK가 한국에 설비를 들일 수 없는 상황이었다면 이듬해 여름 듀폰이 삼성전자 납품계약을 두고 TOK와 경쟁하는 대신 유일한 한국 내 납품처로서 계약을 체결할 수 있었을 것이다. 두 번째로 시장 진입을 시도한 기업은 불화크립톤용 포토레지스트를 생산하던 한국의 동진쎄미켐이었는데, 기술을 개발하여 삼성전자의 신뢰성 테스트를 통과하는 데까지 이 년의 시간이 소요되었다. 정치적 위험에 놓인 삼성전자에게 이 년은 치명적인 시간일 수 있지만, 업계에 따르면 삼성전자와 정부[75]의 도움 없이 동진쎄미켐 스스로 이 년 만에 기술 격차를 극복하기는 어려웠을 것이라 한다.[76] 동진쎄미켐은 신규 진입자에게 다운스트림 기업의 기술협력과 정부의 지원의 중요성을 보여주는 사례이다.

가설 3은 수출규제에 따른 공급망의 변화가 지속적일 것이라 예측한다. 가설 2에서 공급망의 변화가 나타나는 임계점이 수출규제가 지속되는 동안 잠재적 생산자가 기술 격차를 극복하고 가격경쟁력을 갖출 수 있는 기간이었다. 잠재적 생산자는 이 기간이 보장되지 않으면 공급망에 참여하지 않으므로 공급망의 변화는

75) 동진쎄미켐은 정부의 수출규제 대응 정책의 일환으로 22개 소부장 으뜸 기업 중 하나로 선정되었다.
76) 『한국경제』, 2022년 4월 4일.

잠재적 생산자의 높은 생존 가능성을 의미하고, 따라서 가설 3은 가설 2의 논리적인 연장이라 할 수 있다. 그러나 본 가설의 경험적 검증에는 몇 가지 어려움이 있다. 먼저 일본산 소재 대체에 성공한 두 품목의 경우 아직 수출규제가 공식적으로 종료되지 않아 검증 대상으로 삼기 어렵다. 반사실적으로 수출규제가 해제되었다고 가정할 때 파운드리 기업이 정치적 위험이 없는 국내 생산자를 더 선호했을 것이라고 추측할 수는 있지만, 신규 생산자에 대한 선호가 모형의 논리대로 가격 기제나 투자비용에 기반한 것인지는 경험적으로 검증해 보아야 할 문제이다. 또한, 가설 3은 이전 가설과는 다르게 품목 간의 특성의 차이가 유발하는 대체율의 차이를 예측하지 않는다. 세 품목 모두 소재 국산화 정책의 직접적인 대상이 되었기 때문에 공급망의 변화가 지속적이라 하더라도 변화의 근본적인 원인이 모형이 기반한 시장 논리에 있었는지 한국 정부의 적극적인 노력에 있었는지 알기 어렵다.[77]

대신 듀폰이 유일한 한국 내 EUV용 포토레지스트 공급처로 삼성전자와 납품 계약을 맺었다고 가정해 보자. 듀폰 사례의 반사실적 분석은 다른 품목의 반사실적 분석에 비해 더 큰 외적 타당성을 갖는다. 한국 정부가 듀폰 유치에 적극적이었던 것은 사실이지만 한국 소부장 기업에게 제공했던 만큼의 직접적인 비용 지원은 없었을 것이고, 따라서 분석의 결론을 한국과는 달리 수출규제가 국내에 관련 기술을 보유하고 있지 않은 국가를 대상으로 하는 경우까지 확장하기 용이하다. 듀폰의 절실함은 예상치 못했던 수출규제가 시행된 지 불과 6개월 만에 국내에 공장을 건설하기 시작했다는 점에서 알 수 있다. 듀폰이 국내에 공장을 짓기 위해서는 파운드리 기업과 시안을 교환하여 거래 조건을 타진하고 듀폰 내부에서 기술적, 재무적 타당성 검토를 마친 후 새로운 공장 용지 선정을 위해 한국의 지방자치단체와 교섭하는 등 굉장히 많은 과정을 거쳐야 한다. 비록 투자 발표는 수출규제 조치가 완화된 직후에 이루어졌지만, 듀폰이 한국 시장에 진출하겠다고 결심한 시점은 수출규제 조치 직후일 가능성이 높다. 이러한 배경에서 삼성이 이듬해 공정에 듀폰의 포토레지스트를 투입하기로 최종적으로 결정하였다면, 이후 수출규제가 완화되

77) 정부의 효과가 모든 소부장 산업에서 일관되게 나타나지는 않는 것으로 보인다. 산업통상자원부 자료에 따르면 100대 핵심 소부장 품목의 대일의존도는 줄어들었지만, 그림 4-1에서는 오히려 제재 품목의 인접 품목들의 대일의존도는 상승하였다. 그러나 한국의 경우 어느 쪽이든 정부의 역할이 더 컸으리라 생각된다. 특히 이미 기술을 보유하고 있던 듀폰을 제외하고 시장에 진입한 다른 신규 생산자들은 거의 모두 한국 기업이라는 점이 주목할 만하다. 이는 수출규제로 인한 공급망의 변화가 대부분 해당 국가 내의 변화에서 시작될 가능성을 시사한다.

어 TOK가 한국 내 납품자로 나선다고 하더라도 TOK가 공급망에 다시 참여하기는 한동안 어려울 수 있다. 이처럼 극도의 민감한 소재와 공정의 경우 소재를 어떻게 사용하고 어떤 방식으로 기계와 결합하는지에 따라서 수율이 크게 달라질 수 있고, 이로 인해 한번 생산에 들어간 공정의 재료를 교체하려면 큰 위험을 감수해야 하기 때문이다.

절을 끝맺기 전에 위에서 검증한 세 가설의 이론적인 의의를 종합한다. 가설 1은 드러난 독점이 항상 대체불가능한 독점인 것은 아니고, 따라서 모든 비대칭적인 상호의존이 무기화될 수는 없음을 의미한다. 한국 정부는 수출규제를 소부장 산업의 지나친 대일의존을 탈피할 기회로 삼았지만 가설 1은 대일의존을 탈피해야 할 필요성에 의문을 제기한다. 가설 2는 수출규제 기간이 제재국의 입장에서 경제적 피해를 극대화하는 최적의 기간이 존재하고, 그렇다면 수출규제로 상대 국가에 입힐 수 있는 경제적 타격에 한계가 있음을 입증한다. 가설 3은 무역 네트워크가 제재국에 불리한 방향으로 한번 변하면 이로 인한 피해가 장기화됨을 보여준다. 위에서 보았듯 일본은 3대 품목에 대한 수출규제에 실패하였고, 이 품목들을 성공적으로 무기화할 수 있는 미래의 기회를 잃어버렸다. 게다가 일본이 수출규제를 제한적으로 실행에 옮긴 것만으로도 기업은 교역의 불확실성이 증가하였다고 판단해 수출규제의 정도가 심하지 않은 타 품목까지 대체 납품처를 적극적으로 찾아나섰다. 종합적으로 위의 이론과 사례는 무역 네트워크에서 상호의존의 무기화가 제한적으로만 사용될 수 있다는 근거를 제시한다.

제 3 절 모형의 예측

앞 절에서 모형과 사례 중 교차검증 가능한 이론적 가설들이 실제와 어느 정도 합치함을 확인하였다. 본 절에서는 데이터의 부족으로 실증할 수 없는 모형의 다른 결론들을 사례에 외삽(extrapolate)하여 설명함으로써 모형의 실천적 의의를 정립한다.

먼저 본 모형은 한국이 일본의 수출규제를 성공적으로 극복함으로써 무역갈등의 최종 승자가 되었다는 언론의 진단과 비슷한 결론을 내린다. 모형에서 일본의 뛰어난 기술력을 이용할 수 없음에서 오는 손해와 대체 공급자를 싼 가격에 이용

할 수 있다는 이득 사이의 상충관계가 있는데, 이득이 손해보다 더 커지는 구간에서만 대체 공급자가 시장에 진입하기 때문이다. 일본이 우회 수입을 허용하여 파운드리 기업이 그나마 무사했다는 주장은 우회 수입의 허용이 오히려 파운드리 기업이 대체 공급자를 찾을 유인을 떨어뜨리므로 한국 소부장 기업의 성장을 제대로 설명할 수 없다. 그러나 모형은 수출규제의 우회 능력이 기업의 규모에 따라 달라질 수 있다는 점도 지적한다. 특히 불화 폴리이미드를 사용하는 중소기업의 경우 언론에서 조망을 받지 못해서 수출규제로 인해 얼마나 피해를 입었는지 잘 알려져 있지 않은데, 백색국가 목록 제외 이전에 중소기업에 대한 우려가 제기된 바 있으나 제외 이후에는 중소기업에 대한 큰 언급이 없었다.[78)]

그러나 모형은 동시에 일본이 어떤 의도로 수출규제를 시행하였을지에 대한 의문을 제기한다. 모형에 따르면 기술 격차가 크지 않은 상황에서는 수출규제의 결과 항상 제재국이 손실을 보고 피제재국이 이득을 본다. 일본도 한국이나 미국이 일정 수준의 대체 기술을 보유하고 있다는 사실을 인지하고 있었을 텐데, 모형의 틀 내에서는 일본의 결정을 합리적으로 이해하기 어렵다. 본 연구는 두 가지 가능성을 제시한다. 첫째, 대체 공급처와 거래하는 데에 필요한 투자비용이 사적이고 불확실한 정보라는 사실이 일본의 오판을 유도하였다. 국내 기업이 실제로는 빠른 시일 내에 불화수소나 포토레지스트를 독자적으로 개발하였음에도 불구하고 정보가 언론에 공표되기 직전까지 소재의 국산화가 오랜 기간 달성 불가할 것이라는 비관적인 의견이 언론에 종종 회자되곤 하였다. 이는 한국의 빠른 소재 개발이 업계의 컨센서스가 아니었음을 보여준다. 둘째, 일본 정부가 경제적 보상으로는 설명할 수 없는 외적인 보상을 얻고자 하였다. 역사 갈등이 양국 국민들에게 정서적으로 폭발력 있는 문제인 만큼 한국 경제의 가장 큰 부분을 차지하는 기업들에 선제적으로 타격을 입히는 모습을 보여줌으로써 수출규제와 시기가 겹쳤던 참의원 선거에 수출규제를 정치적으로 활용하고자 했을 가능성이 있다. 그러나 2장에서 경제제재 문헌을 정리하면서 수출규제의 일차적인 목적이 국내정치에 있었을 가능성은 낮다고 설명한 바 있다. 이는 일본 정부의 오판의 주 원인이 정보 비대칭에 있었으며, 향후 정보 비대칭에 대한 고려가 국제적인 보호무역의 흐름에서 개별 국가들의 선택을 설명하는 데에 더욱 중요할 것임을 시사한다.

한편, 모형은 수출규제가 촉발하는 정부의 국내 대체산업 육성 시도와 국내

78) 『한국경제』, “日화이트리스트 제외 D-1…‘삼성은 버텨도 우린 못버텨요,’” 2019년 8월 1일.

이익집단에 굴복하는 일반적인 보호무역 사이의 질적인 차이를 보여준다. 정부의 국내 산업 지원이라는 외견만 놓고 본다면 두 현상이 유사해 보인다. 그러나 보호무역이 자유무역 규범에서 이탈하여 경제적인 불확실성을 일으키는 현상인 반면, 대체산업 육성은 정치 현상에서 기인한 경제적 불확실성에 기업이 대응하는 과정을 돕는다. 기업들이 보호무역을 추구한다면 교역 상대가 어떤 국가이든 본인들의 생산을 대체하는 수입에 반대하겠지만 후자의 경우 정치적인 위험이 낮아 수출규제의 위험이 없는 국가 사이에서는 기업들이 대체 거래처를 찾을 유인이 없다. 결과적인 측면에서도 보호무역은 비효율을 일으켜 사회 후생을 감소시키는 반면 대체산업 육성은 독점 체제에 균열을 내어 사회 후생을 증가시킨다. 수출규제 이듬해 여름 TOK와 JSR과 포토레지스트 납품을 두고 경쟁하던 기업이 듀폰이 아니라 한국 정부의 도움을 받는 동진쎄미켐이었다고 하더라도 기존에 시장에 없었던 경쟁자의 추가가 품질 향상과 단가 하락에 미치는 영향은 동일하였을 것이다. 일본의 수출규제는 정부의 산업 육성의 명분과 경제적 실리를 동시에 제공함으로써 본인의 독점력을 포기하고 시장 경쟁을 강화하였다.

모형은 수출규제가 전개될 때 담합의 형성에서 정부가 갖는 역할 또한 강조한다. 김양희 (2021)는 탈일본화와 탈일본기업화를 구별하며 탈일본화를 적극적으로 사용해야 한다고 주장하며 벨기에 우회수입을 예시로 들었다.[79] 그러나 벨기에 우회 수입이 가능했던 것은 특정자회사포괄허가 제도에 의해 '수출기업이 주식의 과반을 소유하거나 실질적으로 이와 동등하다고 인정될 때' 특정 품목을 지속적으로 수출할 수 있었기 때문이며, 일본 정부가 해당 품목의 우회 수입을 막고자 했다면 3대 품목을 규제했던 것처럼 법령 수정을 통해 언제든 막을 수 있었을 것이다. 미중 디커플링에는 한일 무역갈등보다 이해관계에 직접적으로 얽힌 국가의 수가 더 많다. 심지어 미국은 네덜란드 기업 ASML이 중국에 EUV 기계를 판매하는 것을 비공식적인 루트로 네덜란드 정부를 통해 금지한 바 있다.[80] 공급망에의 직접 개입은 대부분의 관세 조치와 다르게 두 국가뿐만 아니라 제3국의 이득과 손실 또한 상당한 정도로 일으키기 때문에 정부의 역할이 더욱 중요할 것으로 보인다. 디커플링의 결과로 손실을 입을 국가들에게 어떻게 보상할 것인지, 반대로 그 결과 오히

79) 김양희, 2021, p. 12.
80) Morgan Meaker, "US-China Trade Tensions Threaten Europe's Biggest Tech Company," *Wired*, January 11, 2022.

려 이득을 볼 수 있는 국가들에게 어떻게 디커플링의 경제적 논리를 설득할 것인지에 따라 미국과 중국이 얼마나 담합을 잘 형성할 수 있을지가 달려있다.

제 5 장 결 론

제 1 절 요약 및 함의

복잡한 공급망과 빠른 기술의 발전을 특징으로 하지만 정보가 완전한 공급망에서 독점력을 이용한 수출규제가 어떤 경제적 효과를 가져오는가? 위의 연구 질문에 답하기 위해 본 연구에서는 독점 생산자와 잠재적 생산자 사이의 기술 격차와 담합 여부, 그리고 수출규제의 기간이라는 변수를 중심으로 수출규제가 제재국과 피제재국의 기업에 가져오는 보수의 변화를 살펴보았다. 모형의 주요 결과는 다음과 같다. 첫째, 유효한 잠재적 생산자의 존재가 제재국 내 독점 생산자에게 해가 되고 피제재국 내 다운스트림 생산자에게는 득이 된다. 둘째, 업스트림 생산자가 서로 경쟁적인 관계에 있다면 실제로 수출규제가 일어날 때 유효한 잠재적 생산자가 시장에 진입하고, 다운스트림 생산자는 수출규제 이후 가격 경쟁으로부터 이전보다 더 큰 이득을 얻는다. 셋째, 업스트림 생산자가 서로 담합하는 관계에 있다면 수출규제가 일어날 경우 오히려 다운스트림 생산자가 손해를 본다.

모형의 결과로부터 다음과 같은 세 가설을 도출하였다. 첫째, 수출규제가 대상 기업에 일으키는 부정적 경제효과는 기술 격차의 크기와 담합에 성공한 잠재적 경쟁자의 수에 따라 증가한다. 둘째, 잠재적 경쟁자가 유효하다면 수출규제가 대상 기업에 일으키는 부정적 경제효과는 기간에 따라 증가했다가 감소한다. 셋째, 수출규제로 인하여 발생한 공급망의 변화는 수출규제가 해제된 후에도 지속된다. 이후 한일 무역분쟁 사례에서 가설의 예측이 성립함을 확인하였다. 수출규제의 대상이 되었던 세 가지 품목 중 기술 격차가 낮고 수출규제의 기간이 긴 불화수소와 폴리이미드는 대체율이 높은 반면, 기술 격차가 높고 수출규제의 기간이 짧은 포토레지스트는 대체율이 낮았다. 세 번째 가설의 직접적인 증거는 찾기 어려웠지만 반사실적인 사고실험을 통해 만일 포토레지스트의 대체 공급자가 시장에 성공적으로 진입했다면 공급망의 변화가 수출규제 이후에도 지속되었을 것임을 논증하였다. 덧붙여 정부가 담합 형성에 큰 영향을 미침으로써 수출규제의 경제적 효과에 개입할 수 있음을 보였다.

본 연구는 다음과 같은 이론적 의의와 실천적 함의를 가지고 있다. 먼저 본

연구는 기존 문헌과 차별화된 이론적 관점과 결과를 제공한다. 첫째, 연구는 보호무역주의와 수출규제에 따른 산업 국내화 사이의 차이를 보여준다. 보호무역이 자유무역 규범에서 이탈하여 경제적인 불확실성을 일으키는 현상인 반면 대체산업 육성은 정치 현상에서 기인한 경제적 불확실성에 기업이 대응하는 과정을 돕는 과정이다. 그 결과 보호무역은 비효율을 일으켜 사회 후생을 감소시키는 반면 대체산업 육성은 독점 체제에 균열을 내어 사회 후생을 증가시킨다. 둘째, 연구는 전통적인 경제 제재 문헌과의 차이를 보여준다. 기술의 발전과 공급망의 유연성이 모두 없는 석유 제재의 경우 일반적으로 제재가 해제되면 밀수 대신 기존 공급처에 대한 수요가 회복된다. 반면, 이 두 특성을 가지고 있는 품목에 대한 수출규제에서는 규제에 따라 기존에 진입할 수 없던 기업이 시장에 진입할 수 있게 되고, 수출규제가 해제되어도 이 기업들이 저절로 퇴출되지는 않는다. 셋째, 연구는 상호의존의 무기화 이론과의 차이를 보여준다. 본 연구에 따르면 드러난 독점이 항상 대체불가능한 독점인 것은 아니고, 따라서 모든 비대칭적인 상호의존이 무기화될 수는 없음을 보여준다. 게다가 수출규제로 상대 국가에 입힐 수 있는 경제적 타격에 한계가 있고, 무역 네트워크가 제재국에 불리한 방향으로 한번 변하면 이로 인한 피해가 장기화되기 때문에 본 연구는 상호의존의 무기화의 쓰임이 제한적일 수밖에 없다고 말한다.

또한, 본 연구는 한일 무역갈등을 둘러싼 기존의 실천적인 담론에 새로운 관점을 제시한다. 본 연구는 한국이 일본의 수출규제를 성공적으로 극복함으로써 무역갈등의 최종 승자가 되었다는 언론의 진단에 전체적으로 동의하지만, 수출규제의 우회 능력이 기업의 규모에 따라 달라질 수 있어 중소기업이 수출규제에 어떻게 타격을 입었는지 살펴보아야 한다고 주장한다. 연구의 결과에 따르면 기술 격차가 크지 않은 상황에서는 수출규제의 결과 항상 제재국이 손실을 보고 피제재국이 이득을 보기 때문에 일본의 결정을 합리적으로 이해하기 위해서는 정보 문제를 도입하거나 선거와 같은 경제 외적인 변수를 도입해야 한다고 말했다. 한편, 수출규제의 전개 과정 중 담합의 형성에서 정부가 갖는 역할 또한 강조하는데, 제도 분석 결과 일본 정부가 3대 품목의 우회 수입을 막고자 했다면 법령 수정을 통해 언제든 제도적으로 막을 수 있었음을 보여준다. 미중 디커플링에는 한일 무역갈등보다 이해관계에 직접적으로 얽힌 국가의 수가 더 많고, 공급망에의 개입은 관세 조치와는 다르게 두 국가뿐만 아니라 제3국의 이득과 손실 또한 상당한 정도로 일으키기

때문에 정부의 역할이 더욱 중요할 것으로 보인다. 궁극적으로 본 연구는 현재 진행 중인 미중 디커플링 현상 전체를 포괄할 수는 없지만 그에 대한 연구의 중요한 시작점을 제공한다.

제 2 절 한계 및 후속 연구

경험 연구 부분의 가장 큰 한계는 자료이다. 본 연구의 대부분의 분석이 언론 자료에 의존하였기 때문에 선택 편향 문제에서 벗어날 수 없다. 수출규제 이후 언론이 소부장 산업 중소기업에 관심을 기울이면서 전략물자를 수입하는 다운스트림 중소기업에 대해 충분한 관심을 갖지 않은 것이 대표적인 사례이다. 이를 극복하고 인용한 자료의 신뢰성까지 담보하기 위해서는 당시 업계 현장에 있었던 내부자들을 인터뷰하거나, 공급망에 참여하는 한국과 일본 기업의 재무 및 공시정보를 분석하거나, 컨설팅 회사의 마켓 리포트를 들여다보아야 하는데 현실적인 문제로 인해 이 정도로 심도 있는 분석을 진행하지는 못했다. 한편, 시장에 진입한 한국의 소부장 기업들이 글로벌 시장에서 가격경쟁력을 갖추고 수출규제가 해제된다면 모형의 다른 가설도 경험적으로 검증 가능하다. 가령 한국 안의 다운스트림 기업과 한국 밖의 다운스트림 기업들이 한국 소부장 기업을 다르게 대하는지, 한국 소부장 기업의 시장 참여로 실제로 가격 경쟁이 심화되는지, 모형의 중심 변수인 투자비용의 효과가 실제로는 어떻게 나타나는지 등의 질문을 연구함으로써 본 연구의 이론을 강화할 수 있을 것으로 보인다.

이론 연구 부분에서는 무역 네트워크의 무기화를 방해하는 나머지 한 요소인 정보 비대칭과 불확실성이 무역제재에 미치는 영향을 이론화하는 것이 가장 중요한 과제이다. 본 연구의 모형 자체에도 몇 가지 개선점이 있다. 시장에 대한 가정이 경제학자들이 실제로 사용하는 가정과 비교하였을 때 지나치게 단순한데, 모형이 단순하면 정치 변수를 도입하기 쉽다는 장점도 있지만 경제학적으로 타당성을 잃을 수 있다는 단점도 있어 가정에 대한 검토가 필요하다. 업스트림 기업의 생산함수를 현실화하거나 기술 투자가 매기 이루어져 업스트림 기업끼리 기술 경쟁을 하는 상황을 고려해 볼 수 있다. 혹은 모형의 단순함을 유지한 채로 본 연구의 결론을 공급망 전체 차원의 네트워크 분석으로 확장하는 방식도 생각해볼 수 있다.

정치학적인 관점에서는 정치변수를 모형에 도입하는 방향을 생각해볼 수 있다. 공급망 상에서의 무역규제의 경제적 효과를 다룬 기존의 연구가 없었기 때문에 본 연구는 프레임워크를 제시하는 의미에서 경제적 효과에 집중했는데, 전통적인 무역제재 문헌에서와 같이 규제국 내의 이해집단과 정치적 구성, 피규제국 내의 정당 간의 경쟁 혹은 지도자와 유권자 사이의 동학 등이 모형에 추가된다면 모형이 더욱 큰 정치학적인 함의를 가질 수 있을 것이다. 피규제국의 정치적 구성을 탐구한다면 한일 무역갈등뿐만 아니라 유럽에 대한 러시아의 경제제재를 분석의 대상으로 삼을 수 있을 것이고, 제재의 결정 단계에서 국가와 기업 간의 상호작용을 탐구한다면 미국의 중국에 대한 경제제재를 분석의 대상으로 삼을 수 있을 것이다. 이러한 후속 연구의 가능성에 비추어 보았을 때, 본 연구는 기술집약적 재화에 대한 경제제재라는 새로운 연구주제의 이론적 바탕을 제공했다는 의의를 가진다.

참고문헌

1. 단행본

Baldwin, David A., 2020, *Economic Statecraft: New Edition,* Princeton, NJ: Princeton University Press.

Blackwill, Robert D. and Jennifer M. Harris, 2016, *War by Other Means,* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Drezner, Daniel W., Henry Farrell and Abraham L. Newman (eds.), 2021, *The uses and abuses of weaponized interdependence,* Washington D.C.: Brookings Institution Press.

Kaempfer, William H. and Anton D. Lowenberg, 2007, "The political economy of economic sanctions," in Todd Sandler and Keith Hartley (eds.), *Handbook of defense economics,* Amsterdam: North-Holland.

Martin, Lisa L., 1994, *Coercive cooperation: Explaining multilateral economic sanctions,* Princeton, NJ: Princeton University Press.

Miyagawa, Makio, 1992, "The Aims of Economic Sanctions," in *Do Economic Sanctions Work?* , London: Palgrave Macmillan.

Wu, Chien-Huei, 2021, "Export Restrictions in the Global Supply Chain," in *Law and Politics on Export Restrictions: WTO and Beyond*, Cambridge: Cambridge University Press.

Zhang, Jiakun Jack, 2022, "The US Congress and the Business Lobby," in Shiping Hua (eds.), *The Political Logic of the US-China Trade War,* Lanham, MD: Rowman & Littlefield.

2. 학술지

김양희, 2020, "일본의 대한 수출규제 1년의 평가와 전망: '상호의존성의 무기화'

vs '탈동조화'의 상호작용," 『정책연구시리즈』, 2019-22.

———, 2021, "일본의 對韓 수출규제 강화 2년의 평가와 과제," 『주요국제문제분석』, 2021-19.

정하정, 2019, "일본의 전략물자 수출통제 제도에 대한 연구," 『전략물자 수출통제 Brief』, 2019-3.

Aggarwal, Vinod K. and Andrew W. Reddie, 2021, "Economic statecraft in the 21st century: implications for the future of the global trade regime," *World Trade Review,* Vol. 20, No. 2 (May).

Allen, Susan Hannah, 2008, "The domestic political costs of economic sanctions," *Journal of Conflict Resolution,* Vol. 52 No. 6 (July).

Amador, João and Sónia Cabral, 2016, "Global value chains: A survey of drivers and measures," *Journal of Economic Surveys,* Vol. 30, No. 2 (April).

Antràs, Pol, Davin Chor, Thibault Fally and Russell Hillberry, 2012, "Measuring the upstreamness of production and trade flows," *American Economic Review*, Vol. 102, No. 3 (May).

Antràs, Pol and Davin Chor, 2013, "Organizing the global value chain," *Econometrica*, Vol. 81, No. 6 (November).

Antràs, Pol and Alonso de Gortari, 2020, "On the geography of global value chains," *Econometrica*, Vol. 88, No. 4 (July).

Autor, David H., David Dorn and Gordon H. Hanson, 2013, "The geography of trade and technology shocks in the United States," *American Economic Review*, Vol. 103, No. 3 (May).

Bloom, Nicholas, Philip Bunn, Scarlet Chen, Paul Mizen, Pawel Smietanka and Gregory Thwaites, 2019, "The Impact of Brexit on UK Firms," *National Bureau of Economic Research*.

Brooks, Risa A, 2002, "Sanctions and regime type: What works, and when?" *Security Studies,* Vol. 11 No. 4 (Summer).

Carvalho, Vasco M., Makoto Nirei, Yukiko U. Saito and Alireza Tahbaz-Salehi, 2021, "Supply Chain Disruptions: Evidence from

the Great East Japan Earthquake," *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 136, No. 2 (May).

Casler, Don and Richard Clark, 2021, "Trade Rage: Audience Costs and International Trade," *Journal of Conflict Resolution*, Vol. 65, No. 6 (July).

Chor, Davin, and Bingjing Li, 2021, Illuminating the Effects of the US-China Tariff War on China's Economy, *National Bureau of Economic Research*.

Chyzh, Olga V. and Robert Urbatsch, 2021, "Bean Counters: The Effect of Soy Tariffs on Change in Republican Vote Share Between the 2016 and 2018 Elections," *The Journal of Politics,* Vol. 83, No.1 (January).

Cigna, Simone, Philipp Meinen, Patrick Schulte and Nils Steinhoff, 2022, "The impact of US tariffs against China on US imports: Evidence for trade diversion?," *Economic Inquiry*, Vol. 60, No. 1 (January).

Cohen, Mark A. and Philip C. Rogers, 2021, "When Sino-American struggle disrupts the supply chain: Licensing intellectual property in a changing trade environment," *World Trade Review*, Vol. 19, No. 1 (January).

Colantone, Italo and Piero Stanig, 2018, "The trade origins of economic nationalism: Import competition and voting behavior in Western Europe," *American Journal of Political Science*, Vol. 62, No. 4 (April).

Cory, Jared, Michael Lerner and Iain Osgood, 2021, "Supply chain linkages and the extended carbon coalition," *American Journal of Political Science*, Vol. 65, No. 1 (May).

Costinot, Arnaud, Jonathan Vogel and Su Wang, 2013, "An elementary theory of global supply chains," *Review of Economic studies*, Vol. 80, No. 1 (January).

Dolan, Lindsay, Robert Kubinec, Daniel Nielson, and Jack Zhang, 2021,

"A Field Experiment on Business Opposition to the US-China Trade War," *SocArXiv*.

Drezner, Daniel W, 2019, "Economic statecraft in the age of Trump," *The Washington Quarterly,* Vol. 42, No. 3 (October).

Escribà-Folch, Abel and Joseph Wright, 2010, "Dealing with Tyranny: International Sanctions and the Survival of Authoritarian Rulers," *International Studies Quarterly*, Vol. 54 No. 2 (June).

Fajgelbaum, Pablo and Amit Khandelwal, 2021, "The economic impacts of the US-China trade war." *National Bureau of Economic Research*.

Farrell, Henry and Abraham L. Newman, 2019, "Weaponized interdependence: How global economic networks shape state coercion," *International Security*, Vol. 44, No. 1 (July).

Flores-Macías, Gustavo A., and Sarah E. Kreps, 2013, "The foreign policy consequences of trade: China's commercial relations with Africa and Latin America, 1992–2006," *The Journal of Politics,* Vol. 75 No. 2 (April).

Galtung, Johan, 1967, "On the effects of international economic sanctions, with examples from the case of Rhodesia," *World Politics,* Vol. 19 No. 3 (April).

Gowa, Joanne and Edward D. Mansfield, 1993, "Power politics and international trade," *American Political Science Review,* Vol. 87, No, 2 (June).

Goodman, Samuel M., Dan Kim and John VerWey, 2019, "The South Korea-Japan Trade Dispute in Context: Semiconductor Manufacturing, Chemicals, and Concentrated Supply Chains," *United States International Trade Commission Office of Industries Working Paper ID-062* (October).

Grossman, Gene M. and Elhanan Helpman, 2020, "When Tariffs Disturb Global Supply Chains," *National Bureau of Economic Research*.

Grossman, Gene M., Elhanan Helpman and Hugo Lhuillier, 2021, "Supply Chain Resilience: Should Policy Promote Diversification or Reshoring?," *National Bureau of Economic Research*.

Gulotty, Robert and Xiaojun Li, 2020, "Anticipating exclusion: Global supply chains and Chinese business responses to the Trans-Pacific Partnership," *Business and Politics*, Vol. 22, No. 2 (June).

Hart, Robert A. Jr., 2000, "Democracy and the successful use of economic sanctions," *Political Research Quarterly,* Vol. 53 No. 2 (June).

Hummels, David, Jakob R. Munch and Chong Xiang, 2018, "Offshoring and labor markets," *Journal of Economic Literature,* Vol. 56, No. 3 (September).

Johns, Leslie and Rachel L. Wellhausen, 2016, "Under one roof: Supply chains and the protection of foreign investment," *American Political Science Review*, Vol. 110, No. 1 (February).

Kaempfer, William H. and Anton D. Lowenberg, 1999, "Unilateral versus multilateral international sanctions: A public choice perspective," *International Studies Quarterly,* Vol. 43 No. 1 (March).

Kastner, Scott L., 2016, "Buying influence? Assessing the political effects of China's international trade," *Journal of Conflict Resolution,* Vol. 60 No. 6 (December).

Kim, Sung Eun and Yotam Margalit, 2021, "Tariffs as electoral weapons: the political geography of the US–China trade war," *International Organization*, Vol. 75, No. 1 (January).

Koźluk, Tomasz, and Christina Timiliotis, 2016, "Do environmental policies affect global value chains?: A new perspective on the pollution haven hypothesis," *OECD Economics Department Working Papers*.

Lee, Eunhee, and Kei-Mu Yi, 2018, "Global value chains and inequality with endogenous labor supply," *Journal of International*

Economics, Vol. 115.

Lektzian, David, and Mark Souva, 2007, "An institutional theory of sanctions onset and success," *Journal of Conflict Resolution,* Vol. 51 No. 6 (December).

Luo, Shaowen, 2020, "Propagation of financial shocks in an input-output economy with trade and financial linkages of firms," *Review of Economic Dynamics,* Vol. 36.

Malesky, Edmund J. and Layna Mosley, 2018, "Chains of love? Global production and the firm-level diffusion of labor standards," *American Journal of Political Science*, Vol. 62, No. 3 (July).

Malesky, Edmund J. and Helen V. Milner, 2021, "Fostering global value chains through international agreements: Evidence from Vietnam," *Economics & Politics*, Vol. 33, No. 3 (November).

Miroudot, Sébastien, and Koen De Backer, 2013, "Mapping global value chains," *OECD Trade Policy Papers,* Vol. 159.

Osgood, Iain, 2018, "Globalizing the supply chain: Firm and industrial support for US trade agreements," *International Organization,* Vol. 72, No. 2 (May).

Peterson, Timothy M, 2013, "Sending a message: The reputation effect of US sanction threat behavior," *International Studies Quarterly,* Vol. 57 No. 4 (December).

Prazeres, Tatiana Lacerda, 2020, "Trade and national security: rising risks for the WTO," *World Trade Review*, Vol. 19, No. 1 (January).

Rommel, Tobias and Stefanie Walter, 2018, "The electoral consequences of offshoring: how the globalization of production shapes party preferences," *Comparative political studies*, Vol. 51, No. 5 (June).

Vortherms, Samantha and Jiakun Jack Zhang, 2021, "Political Risk and Firm Exit: Evidence from the US-China Trade War," *21st Century China Center Research Paper.*

Walter, Stefanie, 2021, "The backlash against globalization," *Annual*

Review of Political Science, Vol. 24.

Weiss, Linda, 2021, "Re-emergence of great power conflict and us economic statecraft," *World Trade Review,* Vol. 20, No. 2 (May).

Weiss, Thomas G., 1999, "Sanctions as a foreign policy tool: Weighing humanitarian impulses," *Journal of Peace Research,* Vol. 36 No. 5 (September).

Weldzius, Ryan M. 2021, "The end of currency manipulation? Global production networks and exchange rate outcomes," *Economics & Politics*, Vol. 33, No. 3 (February).

3. 잡지 및 신문

『국민일보』, 2019년 7월 22일, "국산 '초고순도 불화수소' 기술, 8년 전 개발했지만 빛도 못 봤다."

『디지털타임스』, 2020년 2월 2일, "日수출규제 완화조짐에 떠는 중소기업 왜?"

『매일경제』, 2019년 7월 17일, "'탈일본' 시동 삼성·SK, 불화수소 테스트 돌입…관건은?"

『아주뉴스』, 2020년 6월 11일, "'3개 품목 중 2개 업계 붕괴'…1년 수출규제에 日 기업만 초토화."

『연합뉴스』, 2019년 7월 8일, "'韓 수출관리 부적절 사안' 日주장 실체 있나…한일 신경전."

『입소스 퍼블릭』, 2019년 8월 5일, "일본의 한국 수출규제 이유와 향후 전망."

『전자신문』, 2018년 3월 19일, "'코오롱인더 VS SKC' 상반된 투명PI 전략, 폴더블 공급 승자는 누구."

『전자신문』, 2019년 7월 10일, "韓·日 기업들 '불화폴리이미드 수출 규제 영향 없다.'"

『전자신문』, 2019년 7월 21일, "소재부품 국산화, 다시 시작하자 〈7〉 불화수소."

『전자신문』, 2019년 11월 9일, "불화수소 기업의 추락…제풀에 넘어진 일본."

『전자신문』, 2021년 12월 19일, "동진쎄미켐, EUV 포토레지스트 국산화."

『조선비즈』, 2019년 7월 4일, “일본 ‘투명 폴리이미드’ 수출 규제에 속으로 웃는 LG전자, 왜?”

『조선일보』, 2019년 7월 13일, “러 ‘불화수소 대주겠다’… 업계 ‘검증 안됐다.’”

『중앙일보』, 2020년 8월 5일, “갤럭시Z폴드2에 일본산 '폴리이미드' 소재 빠졌다.”

『한국경제』, 2019년 8월 1일, “日화이트리스트 제외 D-1…‘삼성은 버려도 우린 못 버려요.’”

『한국경제』, 2022년 4월 4일, “EUV용 포토레지스트 상용화 눈앞…동진쎄미켐, 소부장 국산화 ‘마침표.’”

『IT조선』, 2020년 8월 28일, “삼성, 포토레지스트 ‘공급 다변화’로 日 규제 반격.”

『KBS』, 2019년 7월 3일, “아베 ‘수출규제 WTO 위반 아냐…약속 안 지키는 국가에 우대조치 없어.’”

『KBS』, 2019년 9월 30일, “日, 불화 폴리이미드 수출 첫 허가…감광액도 1건 허가해 총 5건.”

Arrington, Celeste L., 2019, “Japan claims it’s restricting exports to South Korea because of ‘national security.’ Here’s the real reason why,” *Washington Post* (July 18).

Bloomberg, 2022, “U.S. Threat to Sanction Hikvision Shows China Ties Near a Tipping Point,” *Bloomberg News* (May 5).

Economist, 2020, “Japan is not rallying around its prime minister,” *Economist* (May 23).

Kim, Jaewon, 2019, “Samsung secures key chip supply in Belgium as Tokyo curbs exports,” *Nikkei Asia* (August 19).

Kim, Eun-jin, 2020, Japan’s TOK Producing EUV Photoresist in Korea, *BusinessKorea* (July 3).

Lee, Ho-Jeong, 2020, “DuPont to invest in photoresists,” *Korea Joongang Daily* (January 9).

Meaker, Morgan, 2022, “US-China Trade Tensions Threaten Europe's Biggest Tech Company,” *Wired* (January 11).

Pollman, Mina, 2019, “What’s Driving Japan’s Trade Restrictions on South Korea?,” *The Diplomat* (July 29).

Lew, Jacob J. and Richard Nephew, “The use and misuse of economic statecraft,” *Foreign Affairs,* Vol. 97, No. 6, October 15, 2018, pp. 139~149.

藤枝克治, 2020, 「半導体材料で世界トップシェア企業の社長が感じた危機感の理由と背景」,『毎日新聞 エコノミスト』(11月1日).

4. 공식 문서

대한민국정부, 2019,『일본 수출규제 조치와 우리의 대응』.

산업통상자원부, 2021,『소재·부품·장비 경쟁력 강화 2년 성과 대국민 보고』.

Stella Chemifa, 2019, *Financial Results for 1st Half of FYE 3/2020.* https://www.stella-chemifa.co.jp/english/ir/material/files/IG_English_20202q.pdf (검색일 2022년 5월 22일).

The White House, 2021, *Building resilient supply chains, revitalizing American manufacturing, and fostering broad-based growth*, Washington D.C. (June).

経済産業省, 2019, 「大韓民国向け輸出管理の運用の見直しについて」. https://www.meti.go.jp/press/2019/07/20190701006/20190701006.html (검색일 2022년 5월 22일).

5. 데이터베이스

수출입무역통계, 관세청.

부 록

1. 모형의 수학적 전개

업스트림 생산자 U_i의 목적함수는 $\sum_j p_{ij}q_{ij}$이고, p_{ij}와 q_{ij}는 다운스트림 생산자의 가격최적화에 따라 결정된다.

다운스트림 생산자 D_j의 목적함수는 $p_{dj}q_{dj}-\sum_i p_{ij}q_{ij}$이고, p_{dj}와 q_{dj}는 소비자의 가격최적화에 따라 결정된다. 다운스트림 생산자의 가격최적화는 콥-더글라스 생산함수

$$y = AL^{\alpha}\times\left(\overline{k(s)}K\right)^{1-\alpha}$$

에 따라 이루어지는데, $k(s)$는 중간재의 기술 수준과 중간재의 생산성을 매개하는 함수이고, $\overline{k(s)}$는 각 업스트림 생산자에서 납품받은 수량에 따라 가중평균한 생산성이다. 즉, $\overline{k(s)}=\left(\sum_i q_{ij}\right)^{-1}\times\sum_i q_{ij}k(s_i)$이다. $k(s)$가 높을수록 D_j의 한계생산비용은 감소한다.

소비자의 효용함수는 Melitz and Ottaviano (2008)에 따라 다음과 같이 정의한다.

$$U_{\mathrm{C}} = \eta(q_{d1}+q_{d2})-\frac{1}{2}\left(q_{d1}^2+q_{d2}^2+2\sigma q_{d1}q_{d2}\right)$$

여기서 $\sigma\in[0,\ 1]$은 다운스트림 생산자의 상품의 이질성(heterogeneity)을, η는 다운스트림 시장의 전반적인 소비량을 나타낸다. σ가 높을수록 D_1과 D_2의 상품이 서로 대체가능해지고, η가 높을수록 두 상품에 대한 수요가 증가한다.

2. 결과 1의 증명

소비자의 최적화 문제부터 풀자. 소비자는 한계효용이 가격과 같아질 때까지 다운스트림 재화를 소비하므로 $p_{dj}=\eta-q_{dj}-\sigma q_{d(3-j)}$이다.

다음으로 다운스트림 생산자의 최적화 문제를 풀자. 임금이 외부에서 적으로 정해진다면 노동의 한계생산이 임금과 같아야 하므로

$$\frac{\partial y}{\partial L}=\alpha\left(\frac{\overline{k(s)}K}{L}\right)^{1-\alpha}=w \;\Rightarrow\; q_{dj}=\left(\frac{w}{\alpha}\right)^{\frac{a}{1-a}}\times\overline{k(s)}K\equiv\frac{1}{\gamma}\times\overline{k(s)}K$$

이다. 균형에서의 노동과 자본량을 L_0, K_0라 두면 총 비용은 $wL_0+\overline{p_{\cdot j}}K_0$으로 주어지는데, $wL_0=\alpha L^{\alpha}\left(\overline{k(s)}K\right)^{1-\alpha}=\alpha q_{dj}$이고 $\overline{p_{\cdot j}}K_0=\sum_i p_{ij}q_{ij}$이다. D_j는 이윤이 극대화되는 지점에서 생산량 q_{dj}를 결정하므로 $q_{ij}>0$인 모든 i에 대하여

$$\frac{\partial \Pi_j}{\partial q_{ij}}=\frac{\partial}{\partial q_{ij}}\left[q_{dj}(p_{dj}-\alpha)-\sum_k p_{kj}q_{kj}\right]=\frac{k(s_i)}{\gamma}(p_{dj}-\alpha-q_{dj})-p_{ij}=0$$

이다. 이 식으로부터 $q_{ij}>0$인 모든 i에 대하여 $\frac{p_{ij}}{k(s_i)}$가 동일함을 알 수 있는데, 이는 모든 업스트림 생산자의 실질 가격이 동일하게 정해짐을 의미한다. D_j가 중간재 한 단위당 지불하는 실질 가격을 c_j로 둘 때, D_1과 D_2가 대칭적이라면

$$q_{dj}=\frac{\eta-\alpha-\gamma c_j}{2+\sigma},\; p_{dj}=\eta-(1+\sigma)q_{dj},\; \Pi_j=(q_{dj})^2 \;\cdots\; (1)$$

이고, 대칭적이지 않다면

$$q_{dj}=\frac{(2-\sigma)(\eta-\alpha)-2\gamma c_j+\sigma\gamma c_{3-j}}{4-\sigma^2},\; p_{dj}=\eta-q_{dj}-\sigma q_{d(3-j)},\; \Pi_j=(q_{dj})^2 \;\cdots\; (2)$$

이다.

만일 유효한 잠재적 생산자가 시장에 존재하지 않고 U_1만이 업스트림 시장의 유일한 선택지라면, U_1은 (1)을 따라 자신의 이윤인 p_1q_1을 극대화하는 가격 q_1을 정한다. U_1의 독점 하의 가격과 수량을 위첨자 m을 사용하여 나타내면,

$$p_{11}^m=\frac{k(\bar{s})(\eta-\alpha)}{2\gamma},\; q_{d1}^m=\frac{\eta-\alpha}{2(2+\sigma)}$$

이다.

만일 U_2와 U_3이 유효하다면, D_1은 U_1이 가격을 낮추지 않을 시 U_1을 배반하고 U_2나 U_3 중 한 기업에게서 더 낮은 가격의 중간재를 납품받겠다고 위협할

수 있다. 만일 잠재적 생산자가 시장에 진입하여 기술 수준 $s^o \in (\underline{s},\ \bar{s})$에서 D_1에게 납품하기로 합의했다고 가정하자. 이때의 균형 수량과 가격을 p_{i1}^o, q_{i1}^o으로 두자. 그렇다면 U_1이 잠재적 생산자의 시장 진입 이전에 처음부터 D_1에게 $q_{11}^o + \frac{k(s^o)}{k(\bar{s})}(q_{21}^o + q_{31}^o)$만큼의 중간재를 가격 $p_{11}^o q_{11}^o + p_{21}^o q_{21}^o + p_{31}^o q_{31}^o$에 납품하겠다는 제안을 할 수 있다. 이 제안은 항상 받아들여지는데, 왜냐하면 이 제안은 D_1이 지불하는 실질 가격과 수량을 보존하므로 D_1에게는 무차별적이고 U_1은 잠재적 생산자가 시장에 들어왔을 때에 비하여 $p_{21}^o q_{21}^o + p_{31}^o q_{31}^o$만큼의 초과이윤을 달성할 수 있기 때문이다. 즉, 잠재적 생산자가 D_1에게 어떤 제안을 하든 잠재적 생산자가 진입하기 이전에 U_1이 둘 모두에게 동시에 효율적인 가격 제안을 선제적으로 할 수 있으므로 U_1의 독점은 여전히 유지된다.

U_1은 잠재적 생산자의 진입을 막기 위해서 D_1에게 잠재적 생산자와 거래했을 때 얻을 수 있는 최대 이윤을 보장해주어야 한다. 그런데 잠재적 생산자가 실제로 시장에 들어온다면 U_1과 잠재적 생산자가 가격경쟁을 하는 과정에서 중간재의 가격이 0으로 수렴하고, 균형에서 어느 업스트림 생산자도 양의 수익을 얻을 수 없다는 결론에 도달한다. 따라서 D_1이 잠재적 생산자의 투자비용까지 모두 떠맡지 않는 이상 어느 잠재적 생산자도 시장에 진입할 유인을 갖지 않는다. D_1이 잠재적 생산자의 투자비용을 대신 지불해야 한다면 U_2와 U_3 모두가 시장에 진입하도록 설득할 필요는 없다. 일반성을 잃지 않고 $p_{21}=0,\ q_{21}>0,\ q_{31}=0$이라고 가정하자. U_2가 실제로 시장에 진입하면 D_2는 자신의 투자비용만 지불하고도 시장 경쟁을 누릴 수 있으므로 p_{22} 역시 0이 되고, 균형 생산량은

$$q_{d1}^o = \frac{(2-\sigma)(n-\alpha)}{4-\sigma^2} = \frac{\eta-\alpha}{2+\sigma}$$

이다.

D_1이 배반할 시에 얻는 최종 보수함수는 $v_1(s) = \frac{\left(q_{d1}^o\right)^2}{1-\beta} - R_U(s) - R_D(s)$이다. 이때 기술 수준이 어떻든 잠재적 생산자의 보수는 항상 0이므로 D_1가 $v_1(s)$를

극대화하는 지점에서 s^o를 혼자 결정할 수 있다. 다시 D_1과 U_1의 협상으로 돌아오면, U_1은

$$(q_{d1})^2 \geq \max\left(\max_s(1-\beta)v_1(s),\ \left(q_{d1}^m\right)^2\right) \cdots (3)$$

를 만족하면서 $p_{11}q_{11} = \frac{\gamma}{k(\bar{s})}p_{11}q_{d1}$를 극대화하는 지점에서 p_{11}을 결정한다. (2)에 의해서 $p_{11}q_{d1}$은 q_{d1}에 대한 감소함수이고, 따라서 D_1의 배반 위협이 있을 때의 균형 생산량에서는 (3)의 등호가 성립한다.

1. D_1의 배반 위협은 $\max_s(1-\beta)v_1(s) > \left(q_{d1}^m\right)^2$일 때 유효하다. 그런데 $\max_s(1-\beta)v_1(s)$가 $\underline{s}$에 대한 증가함수이므로 잠재적 생산자의 기술이 일정 수준 이상이면 위협이 항상 발생한다. 위협이 발생할 때의 균형 가격과 수량을 위첨자 d를 사용하여 나타내면, $q_{d1}^d > q_{d1}^m$이고 q_{11}이 q_{d1}에 비례하므로 D_1의 보수는 증가하고 (3)에 의해 $p_{11}^m q_{11}^m > p_{11}^d q_{11}^d$이므로 U_1의 보수는 감소한다. $R_U + R_D$의 감소와 β의 증가는 q_{d1}^d을 증가시킨다.
2. D_1의 생산량이 늘어나 다운스트림 시장의 공급이 증가하면 소비자잉여는 늘어난다. 따라서 $\Delta(q_{d1})^2 + \Delta(p_{11}q_{11}) > 0$임을 보이면 충분하다.
   $\Delta x^2 = 2x\Delta x + (\Delta x)^2$와 $\Delta(p_{11}q_{11}) = (2+\sigma)\Delta\left(\left(q_{d1}^o - q_{d1}\right)q_{d1}\right)$을 사용하면
   $$\Delta q_{d1}\left((2+\sigma)q_{d1}^o + 2q_{d1} - (1+\sigma)\Delta q_{d1}\right) > 0$$
   을 얻는데, 이는 $\Delta q_{d1} > 0$일 때 참이다.

3. 결과 2의 증명

2기에 수출규제가 해제되면 모든 업스트림 공급자는 가격을 0으로 설정하고 q_{d1}은 결과 1에서의 q_{d1}^o으로 결정된다. 그렇다면 1기에서의 균형은 U_2와 U_3의 보수가 음이 아니라는 조건 하에서 D_1의 이윤이 극대화되는 지점에서 발생한다. U_2와 U_3이 경쟁하는 과정에서 이들의 보수는 결국 0이 되므로 일반성을 잃지 않고

$q_{31}=0,\ p_{21}=\dfrac{R_U(s)}{q_{21}}=\dfrac{k(s)R_U(s)}{q_{d1}}$라 가정하자. 이때 $R_U(s)$는 D_1과 U_2가 투자비용을 재배분한 결과 U_2가 최종적으로 지불하는 비용을 의미한다. 수출규제가 있을 때의 균형 생산량을 위첨자 r을 이용하여 표현하면, q_{d1}^r은 다음 q_{d1}에 대한 방정식의 두 해 중 더 큰 값이다.

$$q_{d1}+\frac{2\gamma R_{\mathrm{U}}(s)}{4-\sigma^2}\frac{1}{q_{d1}}=\frac{4(\eta-\alpha)}{(4-\sigma)(2+\sigma)}\ \cdots\ (4)$$

D_1의 보수는 $\left(q_{d1}^r\right)^2+\dfrac{\beta\left(q_{d1}^o\right)^2}{1-\beta}-R_D(s)$로 주어진다. 여기서 $R_U(s)$는 q_{d1}^r에 간접적으로 포함되어 있다.

1. 만일 D_1이 U_1을 대체할 공급처를 찾지 못한다면, D_1은 수출규제가 지속되는 동안에는 상품을 생산하지 않고 수출규제가 해제된 후 생산을 재개한다. 만일 D_1가 대체 공급처를 찾는다면, 수출규제가 해제된 이후에 U_1은 0원에 중간재를 팔아야 하므로 수익을 전혀 얻을 수 없다. 따라서 U_1은 잠재적 생산자가 시장에 들어오지 못할 경우 조금의 손실을, 잠재적 생산자가 시장에 들어올 경우 더 많은 손실을 입는다.

   D_1의 보수를 생각해 보자. 만일 D_1이 U_2의 투자비용을 모두 떠안을 경우 D_1의 최종 보수는 결론 1에서의 보수와 동일하다. 그러나 수출규제가 지속되는 동안에는 U_2가 이제 양의 수익을 낼 수 있으므로 투자비용의 일부를 스스로 지불할 수 있게 된다. 실제로 $R_U(s)+R_D(s)$가 일정하다는 제약조건 하에서 D_1의 보수는 $R_U(s)$에 대하여 위로 볼록함을 알 수 있고, 따라서 $R_U(s)=0$에서의 도함수의 값

   $$\frac{\partial}{\partial R_U(s)}\left[\left(q_{d1}^r\right)^2+\frac{\beta\left(q_{d1}^o\right)^2}{1-\beta}-R_D(s)\right]_{R_U(s)=0}=1-\frac{4\gamma}{4-\sigma^2}$$

   이 양수일 경우 투자비용이 D_1에서 U_2 쪽으로 전가된다.
2. 수출규제의 기간이 늘어나면 η와 β의 값이 영향을 받는다. D_1가 대체 공급처를 성공적으로 찾을 조건은 D_1의 보수의 차인

$\left(q_{d1}^{r}\right)^2 - R_D(s) + \frac{\beta}{1-\beta}\left(\left(q_{d1}^{o}\right)^2 - \left(q_{d1}^{d}\right)^2\right)$에 의존한다. β가 증가할수록 위의 차의 부호는 첫 두 항에 의해 더 많이 결정된다. η이 증가하면 q_{d1}^{r}도 증가하고, 따라서 D_1이 대체 공급처를 성공적으로 찾을 가능성이 높아진다. 이때 두 기업의 투자비용 배분 문제는

$$\frac{\partial}{\partial R_U(s)}\left[\left(q_{d1}^{r}\right)^2 + R_U(s) - \left(R_U(s) + R_D(s)\right)\right] = 0$$

인데, 이를 간략화하면 $\psi q(\eta) = q_{d1}^{r}$으로 쓸 수 있다 (단, $q(\eta) = \frac{(4-\sigma)(\eta-\alpha)}{2(4-\sigma^2)}$ 이고 ψ는 η에 대하여 독립인 상수). 이를 식 (4)에 대입하면 $R_U(s) \propto (q(\eta))^2$를 얻고, 따라서 모든 s의 값에 대해서 η가 증가하면 투자비용이 U_2 쪽으로 더욱 많이 전가됨을 알 수 있다.

4. 결과 3의 증명

만일 1기에 잠재적 생산자가 시장에 진입하지 않는다면, 2기의 균형은 0기의 균형과 동일하다. 1기에 잠재적 생산자가 시장에 기술 수준 s로 진입한다고 가정하자. 업스트림 생산자들이 전체 보수를 극대화하겠다고 결정하면, U_2와 U_3 중 한 기업만 시장에 진입한다. 1기에 U_2가 시장에 진입한다고 가정하고 역진 귀납법 (backward induction)을 사용한다. 업스트림 생산자들은 2기에 $p_{11}q_{11} + p_{21}q_{21}$, 즉 $c_1 q_{d1}$을 극대화한다. 이때 c_1을 정하는 문제는 0기의 순수 독점 상황에서 c_1을 정하는 문제와 동일하다. 업스트림 생산자들이 c_1과 본인의 기술 수준에 따라 가격을 결정한다면 D_1과 업스트림 생산자 모두 누가 D_1에게 얼마나 납품하는지에 관계없이 동일한 보수를 얻고, 업스트림 생산자들의 전체 보수와 D_1의 보수는 각각 순수 독점 하의 U_1과 D_1의 보수와 동일하다.

이제 1기의 균형을 찾는다. 1기의 결정이 2기의 보수에 아무런 영향을 미치지 못하므로 업스트림 생산자들은 1기의 소득이 극대화되는 지점에서 잠재적 생산자의 기술 수준을 결정한다. 기술 수준이 s로 결정될 때, D_1이 업스트림 생산자

와의 협상을 실패하면 얻을 수 있는 수익이 0이므로 모든 초기 투자비용은 전가될 수 있는 만큼 모두 D_1에게 전가된다. 즉, 결과 1에서와 정반대의 상황이 나타난다. 업스트림 생산자들은 s의 수준과 관계없이 역시 $c_1 q_{d1}$을 극대화하는 결정을 하므로 순수 독점 하의 가격과 수량만큼을 D_1에게 팔 수 있고, 그렇다면 D_1의 수익은 $\left(q_{d1}^m\right)^2$이다. 따라서 기술 수준은 $\left(q_{d1}^m\right)^2 - R_U(s) - R_D(s) = 0$이 되는 s에서 발생하고, 이때 D_1의 보수는 $\frac{\beta\left(q_{d1}^m\right)^2}{1-\beta}$, U_1의 보수는 $\frac{\theta p_{11}^m q_{11}^m}{1-\beta}$로 주어진다.

1. D_1이 수출규제 동안 발생하는 모든 투자비용을 부담하므로 D_1은 그동안 아무런 이윤을 얻을 수 없다. U_1은 잠재적 생산자들에게 분배하는 $1-\theta$를 제외한 나머지를 모두 얻을 수 있다. 그런데 잠재적 생산자들이 담합에 참여하지 않을 경우 얻을 수 있는 보수가 0이므로 θ는 충분히 작을 수 있고, 그렇다면 수출규제 동안 U_1의 이윤의 감소폭은 크지 않다고 가정할 수 있다.
2. 수출규제가 해제될 경우에는 0기의 순수 독점 균형으로 되돌아가는데, 수출규제로 인해 업스트림 시장의 경쟁이 감소하였다면 D_1은 손실을 입고 U_1은 θ가 크지 않은 한 이득을 볼 수 있다.

참고문헌

Melitz, Marc J. and Gianmarco IP Ottaviano, 2008, "Market size, trade, and productivity," *The review of economic studies,* Vol. 75, No. 1 (January).

Abstract

A model of export control on high-tech product: focusing on Korea-Japan Trade Dispute

Kyungtae Park
Dept. of Political Science & International Relations
The Graduate School
Seoul National University

Many countries have tried to deviate from the liberal international order and weaponize interdependence, but not all of them succeeded. Why do countries fail at weaponizing interdependence? This study describes the way weaponization works on trade networks and delimits the state capabilities. Trade networks are highly decentralized compared to other economic networks in that nodes, firms in this case, freely enter and exit as well as interact with each other. For a state to succeed in trade sanction, it must overcome two obstacles: firms' responses and information problem.

As a first step, I examine the relationship between the state's trade sanction and the firms' responses without considering the information problem. The literature on trade sanctions has focused on states' responses to states' sanctions, but trade nowadays is characterized by complex supply chains and rapid technology development, hence the ever-heightening importance of firms. Under such changes in trade environment, what outcomes will be brought by

export controls that exploit firms' monopoly power?

This study employs both formal theory and case study to answer this question. The formal theory part constructs a model of export control on a high-tech product with some assumptions on the market and technology, and then deduces the effect of the export control in the sense of causal inference. The case study part tests empirical hypotheses drawn from the model against Korea-Japan trade dispute of 2019 and elicits practical implications that the model offers on the case.

I find that the effect of the export control depends on three variables: technology gap, coalition size, and duration of the control. Increase in technology gap and coalition size leads to an increase in effect, while increase in duration beyond a certain threshold leads to a decrease in effect. Consequent changes in the supply chain last well after the export control is lifted.

This study provides novel theoretical perspectives not only to the previous literature spanning from protectionism to economic sanctions to weaponized interdependence but to the practical discourse on Korea-Japan trade dispute. Due to the similarity of the test case to the ongoing Sino-American competition, this study establishes an important and opportune groundwork for future studies on decoupling in semiconductor supply chains.

Keywords: supply chains, tech industry, export control, economic statecraft, economic security, semiconductors, Korea-Japan trade dispute
Student ID: 2020-25077