



저작자표시 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.
- 이차적 저작물을 작성할 수 있습니다.
- 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.

- 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](#) 

경영학석사학위논문

FTA가 중국 환경상품 수출에 미치는
영향: APEC 리스트를 중심으로

2023년 8월

부경대학교 대학원

국제통상물류학과

왕보용

경 영 학 석 사 학 위 논 문

FTA가 중국 환경상품 수출에 미치는
영향: APEC 리스트를 중심으로

지도교수 나 희 량

이 논문을 경영학석사 학위논문으로 제출함

2023년 8월

부 경 대 학 교 대 학 원

국 제 통 상 물 류 학 과

왕 보 용

왕보용의 경영학석사 학위논문을 인준함.

2023년 8월 18일



위원장 경제학박사 이 동 주 (인)

위원 국제통상학박사 유 정 호 (인)

위원 경제학박사 나 희 량 (인)

목 차

표 목차	iii
그림 목차	iii
초록	iv
I. 서론	1
1. 연구배경	1
2. 무역창출·전환효과의 이론적 검토	7
3. 연구목적	10
II. 선행연구	12
1. 환경상품 관련 연구	12
2. 환경상품 무역이 환경에 미치는 영향 및 환경정책 관련 연구.....	14
3. 선행연구와 본 연구와의 차별성	15
III. 중국의 FTA 체결 및 환경상품 무역 현황	17
1. 중국의 FTA 체결 현황 및 방향성	17
2. 중국의 FTA 환경조항	20
3. 환경상품의 개념 및 무역 현황	27
IV. 분석방법 및 자료	35
1. 기본 중력모형 및 이론적 근거	35
2. 패널데이터 활용	37
3. FTA가 환경상품의 수출에 미치는 영향 분석모형	39

V. 분석결과	44
1. FTA가 중국 환경상품 수출에 미치는 영향에 대한 분석결과	45
2. 고소득, 저소득국가별로 FTA가 중국 환경상품 수출에 미치는 영향에 대한 분석결과	46
VI. 결론	51
1. 요약	51
2. 시사점	53
3. 한계점	55
참고문헌	56



표 목차

<표 1> 변수의 설명	9
<표 2> 중국 FTA 체결 현황	18
<표 3> 중국 FTA에 환경목표 개수	21
<표 4> 한-중 FTA 환경과 무역 챕터 주요 내용	25
<표 5> 한-미, 한-중 FTA 환경목표 분류별 개수 비교	26
<표 6> 2009년 중국 APEC 환경상품 수출 상위국	31
<표 7> 2014년 중국 APEC 환경상품 수출 상위국	32
<표 8> 2019년 중국 APEC 환경상품 수출 상위국	33
<표 9> 데이터 소개 및 출처	42
<표 10> APEC 환경상품 리스트	43
<표 11> FTA, SPS, 환경챕터, TBT 추정결과	45
<표 12> 고소득국 FTA, SPS, 환경챕터, TBT 추정결과	48
<표 13> 저소득국 FTA, SPS, 환경챕터, TBT 추정결과	49

그림 목차

<그림 1> 중국에서의 환경에 대한 검색량 트렌드	2
<그림 2> CO ₂ 배출량 상위 5개국	4
<그림 3> 중국의 CO ₂ 배출량 세계 비중	4
<그림 4> 무역창출·전환효과 개념도 I	7
<그림 5> 무역창출·전환효과 개념도 II	8
<그림 6> 중국 APEC 환경상품 수출 비중	29
<그림 7> 중국 APEC 환경상품 수입 비중	30
<그림 8> 중국과 세계의 APEC 환경상품 교역 동향	30
<그림 9> 중국 대 FTA 체결국 APEC 환경상품 수출 비중	34

FTA가 중국 환경상품 수출에 미치는 영향: APEC 리스트를 중심으로

왕 보 용

부경대학교 대학원 국제통상물류학과

논문 요약

환경 문제는 우리 생명과 밀접하게 연결된 자원이므로 보호와 지속가능한 발전이 필요하다. 기후변화로 인한 기상 이변이 늘어나고 있으며 세계 기상기관들이 이를 모니터링하고 있다. 환경을 보호하기 위해 우리는 다양한 방식으로 노력해야 하며 개인적인 노력, 기업의 사회적 책임, 정부의 규제 등이 필요하다. 환경에 대한 인식이 높아지면서 환경친화기술과 환경상품의 필요성이 부각되고 있다.

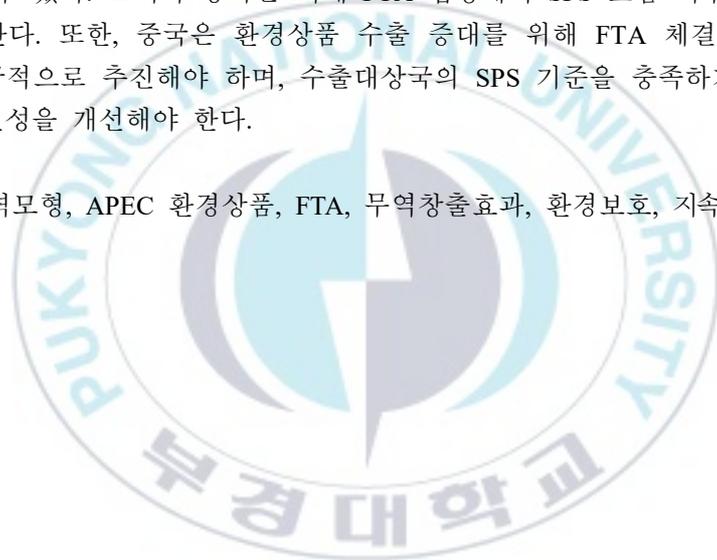
과거 중국은 대규모 산업화와 도시화로 인해 환경 문제가 심각해졌지만, 최근에는 국민의 인식 개선과 정부의 환경보호 정책으로 환경 문제에 대한 대응책을 추진하고 있다. 기업들도 환경친화기술과 상품에 관한 관심을 높이고 있으며, 전 세계적으로도 환경 부문에 대한 투자가 증가하고 있다. 그러나 중국은 세계에서 가장 많은 CO₂를 배출하는 나라로, 탄소 배출 문제에 대한 대책이 중요하다. 중국은 에너지 수요와 탄소 배출량이 급격히 증가하고 있는 국가로서 지구 온난화 문제에 대한 책임을 지는 것이 필요하다. 중국은 최근에는 지속가능한 에너지와 녹색 성장에 대한 노력을 기울이고 있지만, 여전히 추가적인 노력과 국제 협력이 필요하다.

중국은 2060년까지 탄소 중립을 달성하기 위해 노력하고 있지만, 이를 위해서는 강력한 대책과 투자가 필요하다. 중국은 탄소 배출 감축을 위한 정책과 기술 개발

을 위해 노력하고 있으며, 국제적인 협력도 추진하고 있다. 또한, 중국은 환경친화적인 상품 수출을 통해 경제적 이익을 창출하고 세계적인 지속가능한 발전에 이바지할 수 있다. 국제기구들은 환경과 무역의 상호보완적인 발전을 위해 노력하고 있으며, 중국도 FTA 체결과 관세 감면, 무역 상대국과의 협력을 강화하는 등 여러 방안을 통해 환경상품 수출을 늘릴 수 있다.

이에 본 연구에서는 중역모형을 활용해서 중국의 FTA가 APEC 환경상품의 수출에 무역창출효과를 발생시켰는지를 검토하고 시사점을 도출하였다. FTA 체결은 중국의 환경상품 수출을 증대시키는 긍정적인 영향을 미치고 있다. 중국은 FTA 체결을 통해 환경상품 수출을 증가시킬 필요성이 있다. 이러한 조치는 중국이 FTA를 통해 수익을 창출하면서 세계적인 환경보호에 이바지하고 지속가능한 발전에 기여할 수 있다. 그러나 중국은 미래 FTA 협상에서 SPS 포함 여부를 신중하게 고려해야 한다. 또한, 중국은 환경상품 수출 증대를 위해 FTA 체결과 SPS 완화 정책을 적극적으로 추진해야 하며, 수출대상국의 SPS 기준을 충족하기 위해 제품 품질과 안전성을 개선해야 한다.

중심어: 중역모형, APEC 환경상품, FTA, 무역창출효과, 환경보호, 지속가능한 발전



The Effect of FTA on China's Exports of Environmental Products:
Focused on APEC List

WANG BAOLONG

Department of International Commerce and Logistics,
The Graduate School, Pukyong National University

Abstract

Environmental issues are resources related to our lives, so protection and sustainability development is needed. Climate change-induced weather events are increasing daily and global weather organizations are monitoring the situation as well. To preserve the environment, we must strive in numerous ways, personal effort of others, the corporate social responsibility, and the government regulations. As the awareness of the environment increases, the need for eco-friendly technology and environmental goods is prominent.

Due to the industrialization and the urbanization, China had suffered from serious environmental problems in the past; However, recently the public awareness has improved, and the government's environmental protection policy has been promoted through countermeasures against environmental issues. Corporations are showing high interest in eco-friendly technologies and goods, and the investments in environmental

field are also increasing. But the leading CO₂ producing country is China, and it is important to countermeasure the carbon emissions issue. It is important that China takes responsibility for the global warming issue since China's energy demands and carbon emission is rapidly increasing. Although China has recently been focusing their efforts to sustainable energy and green growth, but additional efforts and international cooperation is needed.

China is working to achieve carbon neutrality by 2060, but to do so strong countermeasure and investments are required. China is focusing developing regulations and technologies decrease carbon emission, and international cooperation is just as important. Additionally, by exporting eco-friendly products China can create profit and can contribute to the growth of global sustainability. International organizations are striving for complementary development of the environment and trade, and China can also strengthen their trade partners cooperation by signing FTA and reducing tariffs, which could increase their export of environmental goods.

This study examined whether China's FTA had a trade-creating effect on the export of APEC environmental products by using the executive model, and drew implications. As a result of the analysis, the conclusion of the FTA has a positive effect on increasing China's exports of environmental products. For this reason, China needs to increase exports of environmental products through FTA. These measures mean that China can contribute to global environmental protection and achieve sustainable development while generating profits through the FTA. However, China should carefully consider whether to include the SPS in future FTA negotiations. In addition, China should actively promote FTA conclusion and SPS mitigation policies to increase exports of environmental products, and improve product quality and safety to meet the SPS standards of export destination countries.

Keyword: Gravity Model, APEC environmental product, FTA, Trade Creation Effect, Environmental protection, Sustainable development.

I. 서론

1. 연구배경

환경은 우리가 살아가는 데 꼭 필요한 것이다. 우리는 공기, 물, 식물, 동물 등과 함께 지구 환경 안에서 살아가고 있다. 그리고 이러한 자원들은 우리의 생명과 직결되어 있다. 따라서 우리는 환경을 보호하고 지속가능한 방식으로 발전해야 한다. 현재 환경 문제는 매우 심각하다. 대기오염, 물 오염, 쓰레기 문제, 기후변화 등은 인간의 행동으로 인해 발생한 문제이다. 이러한 문제는 우리의 건강, 생활환경, 자원 이용, 식량 공급 등에 직접적인 영향을 미칠 수 있다.

전 세계적으로 기후변화의 영향으로 인한 기상 이변 사례가 증가하고 있다. 극지방의 빙하 해동, 해수면 상승, 가뭄과 홍수 등의 극심한 기상 이변이 발생하고 있다. 이러한 현상은 지구 온난화로 인한 것이라고 할 수 있다. 세계 기상 관측 기관들은 기상 이변 사례를 모니터링하고 기록하고 있다. 이러한 기록은 국가별로 집계되고 있으며, 여러 기관이 협력하여 분석하고 있다. 다만 이러한 사례는 매년 변화하고 있으므로 정확한 통계를 제공하는 것은 어렵다.

하지만 기상 이변이 증가하고 있다는 것은 사실이다. 특히 최근 몇 년간 열대 기상 현상이 더욱 심해지면서, 열대지방을 비롯한 지역에서 가뭄, 홍수, 폭염, 태풍 등의 기상 이변이 빈번하게 발생하고 있다. 이는 지구 환경보호와 기후변화 대응이 절실한 시점임을 보여준다. 따라서 우리는 환경을 보호하고 지속가능한 방식으로 발전해야 하며, 이를 위해 개인적인 노력부터 기업의 사회적 책임, 정부의 규제 등 다양한 방식으로 노력해야 한다. 모든 국가가 환경 문제에 대해 더 많은 관심을 가지고, 책임을 다하며 지구 환경을 보호하는데 이바지해야 한다.

최근의 기후변화로 인하여 전 세계적으로 환경친화기술 및 환경상품의 필요성에 대한 인식이 높아지고 있다. 이는 환경 문제가 심각해지면서 사람들이 환경 문제에 대한 더 많은 관심을 갖게 되면서 나타난 것이다. 중국에서 환경에 대한 검색 양이 증가하고 있다는 것은 중국 국민의 환경 문제에 관한 관

심과 인식이 높아지고 있다는 것을 알 수 있다. Google Trends에서 제공되는 데이터를 보면 <그림 1>과 같다. 그림에서 X축은 시간을 나타내고 Y축은 점수를 나타낸다. 0점은 환경에 전혀 관심 없는 것을 뜻하며 100점은 가장 많은 관심을 가지는 것을 의미한다. 이 그림은 중국이 과거 대규모 산업화와 도시화로 인해 환경 문제가 심각해졌으나, 최근에는 환경 문제에 대한 인식이 개선되고 있다는 것을 보여준다. 이는 중국 국민이 지속가능한 발전과 환경보호의 중요성을 인식하고 있다는 것을 시사한다.

중국 정부는 환경 문제에 대한 대응책으로 환경보호 정책을 강화하고 있다. 중국 국민의 환경에 대한 검색 양이 증가하는 것을 보면, 정부의 환경보호 정책이 국민에게 전달되어 인식이 개선되고 있다는 것을 알 수 있다. 또한, 중국 국민들이 환경 문제에 관한 관심과 인식이 높아지는 것은 환경 관련 제품과 서비스 시장의 성장 가능성이 높아진다는 것을 시사한다.

<그림 1> 중국에서의 환경에 대한 검색량 트렌드 (단위: 점수)



자료: Google Trends 참고하여 저자 작성.

중국에서의 환경에 대한 검색 양의 증가를 통해 중국 국민의 환경 인식의 개선, 정부의 환경보호 정책의 영향, 그리고 환경 관련 시장의 성장 가능성 등 다양한 정보를 얻을 수 있다. 이처럼 환경친화기술 및 환경상품에 대한 인식이 높아지면서 기업들도 이에 대해 많은 관심을 갖게 되었다. 기업들은 환경 문제 해결을 위해 적극적으로 환경친화기술을 적용하고, 환경상품을 개발하여 사람들의 환경 인식을 높이는 데 이바지하고 있다. 또한, 중국뿐 아니라 다양한 나라에서 환경 부문에 대한 투자가 증가하고 있다.

이는 지속가능한 발전을 추진하고 환경 문제를 해결하기 위한 노력의 일환으로, 앞으로 더 많은 나라에서 환경 부문에 대한 투자가 이루어질 것으로 예상된다. 특별히 2060년 ‘탄소 중립’ 달성을 선언한 중국은 제13차 5개년 계획기간(2016~2020)에 2,248억 위안을 환경 부문에 투자하였다(이향·심상렬, 2021). 중국은 현재 세계에서 가장 큰 탄소 배출 국가 중 하나이며, 기후변화 문제를 해결하기 위해서는 중국의 탄소 배출 문제를 심각하게 다루어야 한다.

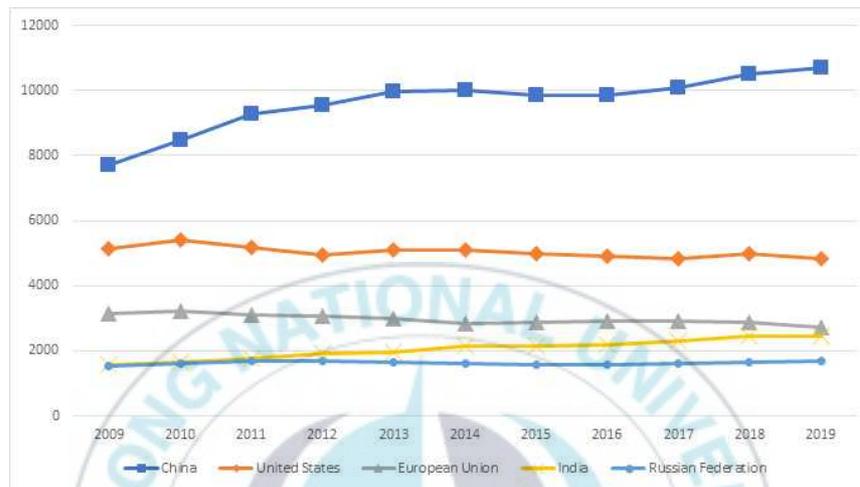
<그림 2>는 CO₂ 배출 상위 5개국을 나타낸다. 중국은 세계 1위 CO₂ 배출 국가로 2009년 이후로 계속해서 증가하는 모습을 보이고 있다. 2009년 기준 중국의 배출량은 약 8,000,000kt이나 10년이 지난 2019년 기준 약 11,000,000kt으로 증가하였다. 2위 국가인 미국이 10년 전보다 배출량이 감소한 것과 대조적인 모습이다. EU는 2009년 이래 계속 감소세 보이며 2019년에 인도와 유사한 수준에 도달하여 CO₂ 배출량을 약 3,000,000kt으로 유지하고 있다. 인도 역시 증가하고 있는 모습을 보이나 규모 면에서는 약 5배 가량 차이 날 정도로 중국의 배출량이 압도적으로 많다.

<그림 3>은 중국의 CO₂ 배출량의 세계 비중을 나타낸 것으로, 중국은 2009년부터 세계 총배출량의 약 20%를 차지하고 있다. 중국의 CO₂ 배출량은 상당한 규모를 차지하고 있으며, 이는 지구 환경에 부정적인 영향을 미칠 가능성이 크다. 중국은 현재 세계에서 가장 인구가 많은 나라 중 하나로 빠른 경제 발전을 이루고 있어 에너지 수요도 증가하고 있으며 또한 경제발전을 위해 대규모 산업화와 도시화를 진행하면서 탄소 배출량이 급격하게 증가했다.

이에 따라 중국이 지구 온난화 문제에 대한 책임을 지는 것은 매우 중요하며, 기후변화 문제를 해결하기 위해서는 중국도 적극적인 역할을 해야 한다. 중국은 최근 지속가능한 에너지와 녹색 성장에 대한 적극적인 노력을 기울이고 있지만, 여전히 이를 위한 노력과 실천이 필요하다. 또한, 다른 나라들과의

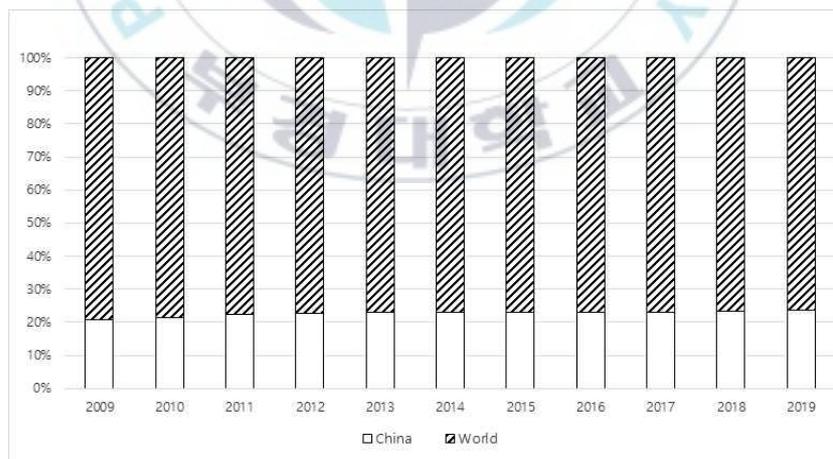
국제 협력과 협약을 통해 중국이 적극적으로 기후변화 문제를 해결하도록 노력해야 한다.

<그림 2> CO₂ 배출량 상위 5개국 (단위: kt*1000)



자료: World Bank Indicator를 참고하여 저자 작성.

<그림 3> 중국의 CO₂ 배출량 세계 비중



자료: World Bank Indicator를 참고하여 저자 작성.

중국은 2060년까지 탄소 중립을 달성하겠다는 목표를 선언하였으나, 이를 위해서는 현재보다 훨씬 더 강력한 대책과 투자가 필요하다. 중국은 탄소 배출 감축을 위한 정책과 기술 개발에 노력하고 있으며, 국제적인 협력을 통해 탄소 중립화를 위한 다양한 기술과 지원을 받아야 한다. 또한, 중국은 지속가능한 에너지 정책을 추진하고 에너지 절약과 대체 에너지 개발에 적극적으로 참여하여 탄소 배출을 줄이는 노력을 계속해 나가야 한다.

그러나 중국은 단기간 내에 환경친화적인 기술 개발과 탄소 배출 감소가 어려운 상황이며, 국제적 협력도 장기적인 관점에서 접근해야 한다. 즉, 중국은 현재 시점에서 세계 환경보호에 이바지하고 경제적 이익을 얻을 수 있는 상생적인 대책을 모색해야 한다. 이러한 대책 중 하나가 환경친화적인 상품의 수출이다. 현재 환경상품은 여러 국제기구에서 중요한 이슈로 다루고 있다.

이러한 환경상품 수출은 중국이 선보이는 고품질 환경기술을 세계적으로 확산시키면서, 기존에 환경오염을 일으키는 산업에서의 탈출과 새로운 경제적 이익 창출에도 이바지할 수 있다. 이러한 방향으로 중국은 미래 세대의 세계적 지속가능한 발전에 이바지할 수 있으며 국가 이미지 개선에도 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

1990년대 이후, 국제기구들이 환경과 무역의 연계에 대한 논의를 본격화하여, 무역과 환경이 상호보완적으로 발전하는 방안을 모색하고 지속가능한 발전을 위한 국제적인 표준을 제시하는 등의 노력이 이루어졌다. 그러나 환경상품의 무역 자유화에 대해 의견대립으로 인해 논의가 지연되고 있으며, 이에 대한 해결책을 모색할 필요가 있다.

OECD와 WTO, 그리고 APEC은 모두 환경을 매우 중시하는 국제기구들이다. OECD는 1997년에 161개 품목을 환경상품으로 정의하였고, WTO는 2001년도하 각료 선언 이후로 환경상품의 무역 자유화를 주요 통상 이슈로 삼아왔다. 이를 위해 2011년에는 424개의 환경상품이 공기 오염통제, 재생에너지, 폐기물 관리, 하수처리, 환경기술 등의 카테고리로 분류되어 이행관세율, 실행관세율, 수출입 현황 등의 논의가 이루어졌다.

이후 2014년부터 2015년까지는 17개 회원국이 참가한 환경상품협정(EGA) 1단계 사전협상을 진행하여 580여 개 품목으로 이루어진 통합리스트가 확정되었다. APEC은 1998년에 109개 품목을 관세철폐 대상 환경상품으로 선정하였고, 2012년 APEC 정상회의에서는 회원국 간 54개 품목에 대해 관세율을

5%로 인하하기로 합의하였다. APEC은 개방적 지역주의를 추구하고 있으므로 환경상품의 관세 감축은 비회원국에도 적용될 전망이다.

본 연구에서는 중국이 2012년 APEC 정상회의에서 선정한 54개의 환경상품을 기준으로, 이러한 상품의 수출 증가를 위해 취할 수 있는 대책에 대해 살펴보고자 한다. 본 연구는 중국이 자유무역협정(Free Trade Agreement: FTA) 체결을 통해 환경상품의 수출을 증대시킬 수 있다고 가정한다. FTA는 양쪽 국가 간의 관세를 감면하거나 제거함으로써 수출입 거래를 촉진하고 경제적 이점을 가져다주는 것이다. 따라서 중국은 FTA를 통해 다른 국가들과의 거래를 더욱 촉진하고, 그 결과 환경상품 수출도 증가시킬 수 있을 것이다.

또한, FTA 체결을 통해 기술 및 지식 이전 등을 통해 중국의 환경기술 개발과 환경 문제 개선에 도움이 될 수도 있다. 이를 위해 중국은 무역 협상을 추진하고, 무역 상대국과의 협력을 강화하여 이러한 환경상품의 해외 수요를 높일 수 있다. 그리고 중국은 환경상품 생산에 대한 규제와 관련하여 개혁을 추진하고, 생산 과정에서의 환경오염을 줄이기 위해 노력할 필요가 있다. 이러한 노력이 환경상품의 수출 증대에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 기대된다.

FTA 체결은 크게 무역창출효과와 무역전환효과를 유발한다. 무역창출효과는 FTA체결 국가의 경쟁력을 높이고 관세 혜택을 누리게 함으로써 수입량을 증가시키는 것이며, 무역전환효과는 FTA체결 국가로 수입국이 이동하는 것이다. 본 연구에서 중국은 환경상품 수출국으로서 FTA 체결로 통한 무역창출효과가 발생하는지를 검토하고자 한다.

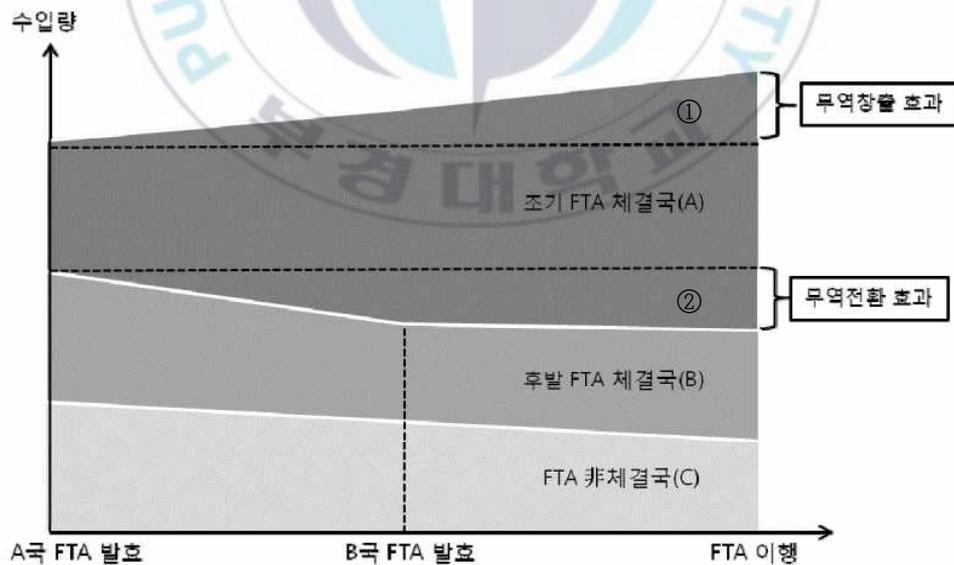
또한, 자유무역협정의 일부 분야에서는 환경보호를 위해 FTA 환경조항이라고 불리는 무역 제한 규정을 도입하는 경향이 있다. 따라서 이러한 제한 규정이 환경상품의 수출에 어떤 영향을 미칠 수 있는지를 연구할 필요가 있다. 즉, FTA의 무역 규정이 환경상품의 수출에 미치는 영향을 분석하고, FTA가 환경상품의 수출에 대한 어떤 영향을 미칠지를 연구할 필요가 있다.

2. 무역창출·전환효과의 이론적 검토

<그림 4>를 보면 FTA의 체결로 초래된 경제적 효과는 크게 2가지로 나타났다. 하나는 무역창출효과는 ①의 면적으로 나타나고 무역전환효과는 ②의 면적으로 나타난다. FTA 체결 국가에 특혜적인 관세 혜택을 부여하는 것은 FTA 체결 국가의 경쟁력을 높이고, 미체결 국가의 경쟁력을 감소시키는 결과를 가져온다.

또한, 여러 개의 FTA가 동시에 추진될 경우, 조기에 체결된 국가는 후발 국가보다 더 유리한 관세 혜택을 누리게 되어 경쟁력이 강화된다. 이러한 영향으로 인해, 수입국이 FTA 미체결 국가나 후발 FTA 체결 국가에서 조기 FTA 체결 국가로 이동하게 된다. 동시에 FTA 이행으로 관세 인하나 철폐로 인해 FTA 체결 국가로부터 신규 또는 추가적인 수입이 발생하면서 전체 수입량이 증가한다.

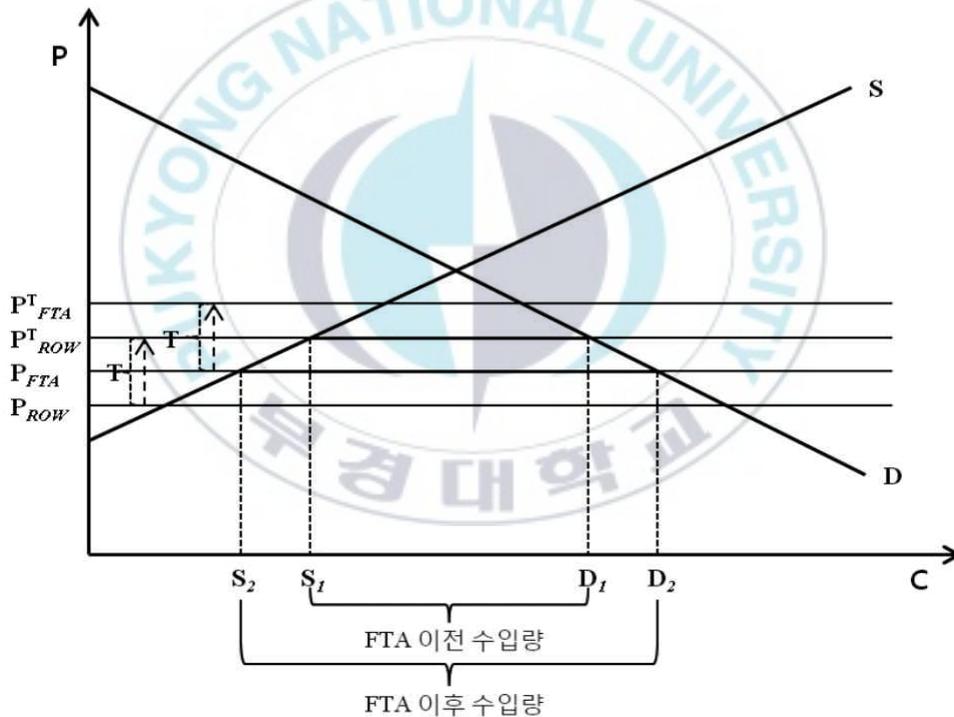
<그림 4> 무역창출·전환효과 개념도 I



자료: 지성태·이현근·이수환·유정호(2016) 재인용.

<그림 5>는 관세율 인하로 인한 무역 창출 및 전환 효과를 보여준다. 이 그림에서는 수요와 공급 곡선을 사용하여 FTA 체결 국가로부터 수입되는 제품의 가격(P_{FTA})이 미체결 국가로부터 수입되는 제품의 가격(P_{ROW})보다 높다고 가정하고, 두 가격 모두에 관세 T를 부과하여 FTA 체결 전 가격(P_{FTA})과 (P_{ROW}^T)를 설정하였다. 그리고 FTA 체결 국가로부터 수입되는 제품의 가격은 관세 T만큼 낮아져 (P_{FTA})가 되고, FTA 미체결 국가로부터의 수입가격은 여전히 관세 T가 부과되어 상대적으로 높은 수준을 유지한다.

<그림 5> 무역창출·전환효과 개념도 II



자료: 이병훈·송주호·정대희·박한울(2014) 재인용.

그 결과, FTA 체결 이전의 수입량은 S_1D_1 이었지만, FTA 체결 이후에는 수입가격의 하락으로 인해 수입수요가 증가하여 수입량이 S_2D_2 로 증가한다. 이 증가분($S_1D_1+S_2D_2$)은 무역창출효과에 의한 것이다. 또한, FTA 미체결 국가에서 수입되었던 물량 S_1D_1 은 수입국이 FTA 체결 국가로 전환되어 FTA 체결 국가에서 수입하게 되며, 이는 무역전환효과를 나타낸다. 가격변수와 그에 대한 설명은 <표 1>을 참고하면 된다.

<표 1> 변수의 설명

가격변수	변수설명
P_{FTA}	FTA 체결국 수입가격
P_{ROW}	미체결국 수입가격
P_{FTA}^T	FTA 체결국 수입가격 + 관세(T)
P_{ROW}^T	미체결국 수입가격 + 관세(T)

FTA 체결로 인해 비회원국과 회원국 간에 서비스와 상품의 투자 및 교역 등이 직전보다 더 확대되는 효과인 무역창출효과는 WTO에서 FTA를 허용하는 논리적 근거로 활용된다. 반면 오히려 FTA 비회원국과 회원국 간에 투자 및 교역을 축소하고, FTA 회원국 간에만 확대되는 경우는 무역전환효과가 발생하게 된다. 즉, 두 가지 효과가 상쇄될 경우, FTA 체결로 인해 무역에 어떤 영향이 미칠지는 확실하지 않다.

최근 지역적, 양자적 차원에서 협상이 진행되고 있는 RTA, FTA에서도 점점 더 많은 부분에서 환경상품 무역 자유화에 관한 내용이 포함되고 있다. 중미자유무역협정(CAFTA)이나 북미자유무역협정(NAFTA)과 같은 대표적인 FTA/RTA에서도 환경상품 무역 자유화에 관한 내용이 포함되어 있다. 특히, 중미자유무역협정(CAFTA)은 환경서비스 부문에서 매우 적극적인 무역 자유화 접근방식을 채택하고 있으며, 정부조달 챕터를 통해서도 간접적으로 서비스 및 환경상품의 무역에 관한 내용을 규정하고 있음을 알 수 있다.

본 연구에서는 중국이 환경상품 수출국으로서 FTA 체결을 통해 무역창출 효과가 발생하게 될 경우, FTA가 중국의 환경상품 수출에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상된다. 이에 따라 중국은 FTA 체결을 통해 환경상품 수출을 증가시킬 수 있을 뿐만 아니라, 기술 및 지식 이전 등을 통해 환경기술 개발과 환경 문제 개선에도 이바지할 수 있을 것으로 판단된다.

이러한 환경상품 수출은 중국의 고품질 환경기술을 전 세계적으로 확산시키면서, 동시에 기존의 환경오염 유발 산업에서 탈출하면 새로운 경제적 이익을 창출하는 데도 이바지할 것으로 기대된다. 이를 통해 중국은 미래 세대의 지속가능한 세계 발전에 이바지할 수 있으며, 국제적 이미지 개선에도 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

3. 연구목적

본 연구는 중국이 단기간 내에 환경친화적인 기술 개발과 탄소 배출 감소는 어렵더라도 세계 환경보호에 이바지하면서 경제적 이익을 추구한 세계적 이미지 개선에도 도움이 될 수 있는 상생적인 대책을 모색하고자 한다. 이를 위해 중국의 FTA 체결이 환경상품 수출을 증대시켰는지 살펴보고자 한다. 즉, FTA가 중국 환경상품 수출에 긍정적인 영향을 미친다면 중국은 FTA 체결을 통해 환경상품 수출을 추진하는 것이 바람직한 대안이 될 수 있다. 이를 위해 중력모형을 활용하여 FTA 체결이 중국의 환경상품 수출에 미치는 영향을 분석하고자 한다.

또한, 본 연구는 FTA 협정 내용에 환경이나 위생과 관련된 규정인 위생 및 식물위생 조치(Sanitary and Phytosanitary Measures: SPS), 환경챕터(환경조항) 및 무역기술장벽(Technical Barriers to Trade: TBT) 등이 포함되는지 확인하여 이러한 내용이 포함된 경우, 중국 환경상품 수출에 어떤 영향을 미치는지도 추가로 분석하고자 한다. 만약, 이러한 내용이 중국의 환경상품 수출에 긍정적인 영향을 미친다면, 중국이 체결한 FTA에 포함된 SPS, TBT 및 환경챕터 규정이 실제로 효력이 있다는 것을 확인할 수 있으며, 앞으로 FTA를 체결할 때 이러한 규정을 포함하는 것을 적극적으로 고려할 필요성이 있다.

반면에, 이러한 내용이 부정적인 영향을 미친다면, 중국이 체결한 FTA에

포함된 SPS, TBT 및 환경챕터 규정이 실제로 효력이 있는지 불분명하지만, 중국은 세계 환경보호에 이바지하고 경제적 이익 추구 등 상생적인 대책을 세워야 하므로 이러한 내용을 추가 여부를 심중하게 논의해야 한다. 또한, 분석결과가 유의하지 않으면, SPS, TBT 및 환경챕터 규정을 보완하거나 철저히 실행해야 한다는 시사점을 도출할 수 있다. 따라서 이러한 규제가 중국 환경상품 수출에 어떤 영향을 미치는지 분석하여 적극적으로 활용해야 함을 제시하고자 한다.

환경상품은 자연환경과 관련된 문제를 해결하고 보호하는 데 중요한 역할을 한다. 환경상품의 보급을 통해 환경친화적이지 않은 상품을 대체하여 환경보호를 실현할 수 있을 것이다. 중국이 환경상품의 제조 및 수출에 큰 역할을 하고 있다면, 이는 세계 환경보호에 크게 이바지할 수 있는 것이다. 그러나 단순히 무역의 이익만을 추구한다면 환경상품의 보급을 통한 환경보호 차원에서의 의미가 사라질 수도 있다.

따라서 환경이익과 개발이익을 동시에 얻을 수 있는 시사점을 도출하고자 한다. 만약 FTA, SPS, TBT 그리고 환경챕터가 환경상품 수출에 긍정적인 영향을 미친다는 분석결과가 나온다면 이는 각국의 환경보호 정책뿐만 아니라 무역 자유화를 통해 환경보호를 가능하게 한다는 것을 시사한다. 세계적인 관점에서는 이는 무역이익과 환경이익, 개발이익을 동시에 누릴 수 있게 된다.

또한, 중국은 환경 내용을 포함한 FTA 체결을 촉진해야 하며 체결된 FTA를 철저히 실행하여 환경상품 수출을 증대하고, 환경산업도 성장시킬 수 있게 되며 이를 통해 소위 win-win-win 정책 목적 달성이 가능할 수 있다. 따라서 다양한 시사점을 고려하여 무역 자유화와 환경보호를 동시에 추구하는 방향으로 정책이 마련되고, 그것이 성공적으로 이루어진다면 상호 협력적인 지속 가능한 발전을 이룰 수 있을 것이다.

II. 선행연구

1. 환경상품 관련 연구

이향, 심상렬(2021)은 중국은 저렴한 가격의 환경상품 수출로 세계시장에서 차지하는 비중을 높여가고 있다고 하며 이를 바탕으로 중국의 환경 분야 선진국과의 정책 공조 및 기술 협력, 환경상품의 무역 자유화와 시장개방 확대가 필요하다는 시사점을 제시하였다.

김진현(2015)은 환경상품의 무역 자유화 논의를 촉진하는 것은 환경친화기술 개발의 수준이 높은 선진국의 이익이 충족될 가능성이 크다고. 따라서 이러한 논의에 참여할 때는 환경친화적 생산구조에 취약한 국가들도 함께 고려해야 한다. 그러나 이러한 국가들은 자체적으로 개발하고 있는 친환경 기술들에 대해 국제시장에서 경쟁력을 갖추어 나가는 것이 중요하다. 그리고 이러한 국가들은 새로운 통상 규제를 합법화하기 위한 협상으로 받아들일 여지가 있다.

조미진(2019)은 국제사회에서의 환경상품에 대한 무역 자유화 논의와 한국의 APEC 합의 이행 현황을 분석했다. 한국은 이미 다수의 FTA로 인해 무역 자유화가 진전되었으나, 이번 합의사항(환경상품 관세율을 5% 이하로 인하)의 영향력은 제한적이다. 환경산업은 한국 전체 교역에서 비중이 작지만, 국제사회에서는 지속적인 관심이 있으며 향후 무역과 개발 간 균형의 달성을 추구하는 노력이 필요하다는 결론을 내리고 있다.

심영규(2014)는 환경상품의 무역 자유화는 무역이익뿐만 아니라 환경보호 및 개도국 경제개발에도 이바지할 수 있는 'win-win-win' 정책 목적을 가진 것으로 인식되고 있으나, 이에 대한 논의는 복잡하며 합의가 어렵다고 밝혔다. 특히, 개도국들은 이 논의가 몇몇 선진국 중심의 무역이익 확대에 초점을 맞추어 추진되고 있다고 주장하고 있다. 따라서 이 문제는 무역이익일 뿐만 아니라 환경과 개발이익을 동시에 추구하는 'win-win-win' 정책 목적을 고려해야 한다.

曹翔·蔡勇(2022)은 글로벌 환경 문제의 급격한 증가로 인해 환경보호 조항은 국가 간 자유무역협정의 중요한 내용이 되었다고 주장한다. 2002~2017년

중국이 157개 무역 파트너국에 수출한 환경 제품을 바탕으로 이중 차분 모델을 구축하여 FTA 환경보호 조항이 중국의 환경 제품 수출에 미치는 영향을 분석하였다. FTA 환경보호 조항은 중국의 환경상품 수출 성장을 크게 촉진했으며 중국에 환경상품 수출에 대한 무역전환효과는 무역창출효과보다 크다고 밝혔다.

索歆·童伟伟(2021)는 APEC 환경 상품 목록에서 정의된 54종 제품을 대상으로, 중국의 다양한 유형의 환경 제품 수출경쟁력을 측정하고 분석하였다. 결과적으로, 중국은 재생에너지 장비 분야에서 강한 무역 경쟁력을 갖추고 있으며, 안정적인 상승 추세를 보이고 있다. 환경보호 제품 및 환경 모니터링 및 분석 장비 분야에서는 항상 열세에 있었지만, 경쟁력도 지속해서 향상되고 있다. 중국은 환경친화적 상품 분야에서 강력한 경쟁력을 갖고 있지만, 변동 경향은 계속해서 약해지고 있다.

환경상품에 대한 무역 자유화에 대한 연구 논문들을 살펴보면, 중국은 저렴한 가격의 환경상품 수출을 늘려 세계시장에서의 비중을 높이는 것으로 나타났다. 이에 따라 중국과의 환경 분야 선진국과의 정책 공조 및 기술 협력, 환경상품의 무역 자유화와 시장개방 확대가 필요하다는 시사점이 제시되었다. 그러나 이러한 환경상품 무역 자유화 논의를 촉진하는 것은 환경친화적 생산 구조에 취약한 국가들도 함께 고려해야 함을 강조하며, 이들 국가는 자체적으로 개발하고 있는 친환경 기술들에 대해 국제시장에서 경쟁력을 갖추어 나가는 것이 중요하다는 지적도 있다.

한국은 이미 다수의 FTA로 인해 무역 자유화가 진전되었으나, 환경상품 관세율을 인하하는 합의의 영향력은 제한적이라는 연구 결과도 있다. 다른 연구에서는 무역 자유화가 무역이익뿐만 아니라 환경보호 및 개도국 경제개발에도 이바지할 수 있는 'win-win-win' 정책 목적을 가진 것으로 인식되지만, 이에 대한 논의는 복잡하며 합의가 어렵다는 내용도 나타났다. 중국의 경우, FTA 환경보호 조항이 중국의 환경상품 수출에 큰 영향을 미쳤으며, 무역전환 효과가 무역창출효과보다 크다는 결과도 있다.

2. 환경상품 무역이 환경에 미치는 영향 및 환경정책 관련 연구

周瑞姣(2020)은 환경상품 무역 자유화는 무역, 경제발전 및 환경보호를 창출하여 지속가능한 발전을 실현하는 중요한 방법이며 최근 중국은 높은 에너지 소비 및 오염을 유발하는 경제발전 모델에서 녹색 경제와 순환 경제로 전환하고, 환경 문제에 관한 관심이 높아지고 있다. 중국은 최근 5년간 환경상품의 수입 및 수출량 모두 세계 1위를 차지하며, 환경 제품 무역 자유화가 중국에 미치는 환경 효과는 연구할 가치가 있다고 한다.

따라서 중국의 환경상품 무역은 무역 규모, 무역 구조 및 무역 시장, 이러한 세 가지 측면에서 중국 공업의 2001년부터 2016년까지 중국의 31개 지역의 패널데이터를 사용하여 분석하였다. 분석결과는 중국에 대한 환경상품 무역 자유화로 인한 환경 영향은 부정적이며 정부의 환경오염 통제 완화가 주요 원인이다.

毛熙彦·贺灿飞·王佩玉·许蕊·胡醒木子·贺舒琪(2022)는 중국은 환경상품 무역을 통해 국제적 환경 변화 대응에 새로운 방안을 제공하고 있으며, 1996년부터 2019년까지의 환경 제품 수출입 규모, 제품 구조 및 무역 네트워크 구조 변화를 분석하여 탄소 배출을 감소시키는 임무를 수행하는지 확인하였다. 그 결과, 환경상품 무역이 단기적으로는 탄소 배출을 촉진하지만, 장기적으로는 탄소 배출을 억제하는 효과를 보였으며, 환경 제품 무역이 에너지 효율을 촉진하고 경제 성장을 억제하여 탄소 배출을 감소시키는 데 큰 역할을 한 것으로 나타났다.

李丽平·张莉·张彬·赵嘉(2021) 중국 녹색 무역 정책의 발전 과정, 특징 및 전망(中国绿色贸易政策发展进程, 特点及展望) 논문에서 중국의 녹색 무역 정책 발전은 크게 녹색 무역 이전단계, 초기 단계, 발전단계, 심화 단계의 4단계로 구분된다. 중국의 녹색 무역 정책 시스템이 점진적으로 개선됨에 따라 녹색 무역 정책 방향, 정책 범위, 정책 수단 및 정책 결정 주체에 큰 변화가 있었다. 이 연구는 중국이 앞으로 국제 환경 및 무역 규칙의 제정을 적극적으로 추진하고 국내 환경정책과 무역정책의 통합을 강화하며 녹색 제품 및 서비스 무역을 적극적으로 촉진하는 동시에 대외 무역 및 투자의 과정에 생태 환경의 위험을 경계해야 한다고 결론을 내렸다.

范佳奇(2022) 중국과 유럽의 녹색 정책 비교 및 무역협력 가능성 연구(中欧

绿色政策比较及贸易合作潜力研究) 논문에서 중국-EU 에너지 교역량이 전반적으로 증가하는 추세를 보일 때, 비 녹색 에너지 교역 소비는 감소하고 재생에너지 소비는 증가하며 녹색 에너지 교역량은 증가할 것이라고 했다.

이민경·박혜민(2020) 환경정책의 엄격성이 한국 환경상품 수출에 미치는 영향이라는 논문에서 환경정책의 엄격성이 한국 환경상품 수출에 미치는 영향을 패널 분석하여, 환경정책의 강화가 환경산업 경쟁력을 향상하게 시킨다는 포터 가정이 한국 환경상품 수출에 적용되는지 검증했다. 연구 결과, 교역국의 환경정책이 엄격할수록 한국 환경상품 수출에는 긍정적 영향을 미쳤다. 또한, 한국의 환경정책 강화가 한국 환경상품 수출을 증가시켰고, 국내 정책이 교역국의 정책보다 더 큰 영향을 미쳤다. 즉, 이 연구는 환경정책이 엄격할수록 환경 분야 시장 형성을 촉진하고 환경산업의 발달을 유도한다는 포터 가정을 확인했고 환경보전과 경제발전을 동시에 추구하는 정책적 접근이 가능함이라는 결론을 내렸다.

선행연구들을 종합해 보면, 중국의 환경정책이 실제 효력이 있으며 환경상품의 수출이 무역 자유화 및 환경정책과 깊은 관련성을 가진 것으로 판단된다. 전 세계적으로 환경 이슈에 관한 관심이 높아지고 있지만, 중국은 높은 경쟁력을 유지하기 어려우므로 환경상품의 무역 자유화와 시장개방 확대, 그리고 선진국과의 정책 공조와 기술 협력을 강화해야 한다. 한편, 한국의 경우 환경정책이 엄격할수록 환경 분야 시장 형성을 촉진하고 환경산업의 발전을 유도한다는 사실이 밝혀졌기 때문에 선진국과의 정책 공조가 필요하다는 점이 재확인되었다.

3. 선행연구와 본 연구와의 차별성

기존의 선행연구들은 대부분 환경상품의 무역 자유화에 관한 연구이거나 환경정책이 환경상품 수출에 미치는 영향에 관한 연구이며, 구체적인 세계 각 국가에 대한 수출을 분석하는 연구는 찾아보기 어렵다. 또한, FTA 체결국으로 구체적인 데이터를 바탕으로 분석하는 연구는 거의 없다.

기존 연구 중 일부는 FTA 환경조항이 환경상품 수출에 미치는 영향에 대해 다루고 있지만, 중력모형을 사용하여 FTA, TBT 환경조항 및 SPS가 환경상품 수출에 미치는 영향을 분석한 논문은 확인되지 않는다. 이에 본 연구에서

는 Poisson Pseudo Maximum Likelihood(PPML) 기법을 사용한 중력모형 분석 방법을 적용하고 FTA, FTA 환경조항 및 SPS 세 가지를 결합하여 기존 연구보다 더 구체적으로 분석하고자 한다. 이를 통해 환경상품 무역에 대한 더욱 정확하고 구체적인 영향을 도출하고, 이러한 분석결과는 FTA 협정문 작성에 활용할 수 있을 것이다.



III 중국 FTA 체결 및 환경상품 무역 현황

1. 중국의 FTA 체결 현황 및 방향성

자유무역구 전략(自由貿易區戰略)의 실행을 가속하는 것은 중국의 새로운 개방에서 중요한 부분이다. 중국공산당 제17차 전국대표대회(第十七次全國代表大會, 2007.10.15.~10.21)는 자유무역구 건설을 국가전략으로 격상시켰고, 중국공산당 제18차 전국대표대회(2012.11.8.~11.14)는 자유무역구 전략 시행을 가속할 것을 제안했다. 중국공산당 제18기 중앙위원회 제3차 전체회의는 주변 지역을 기반으로 자유무역구 전략의 시행을 가속하고 세계를 향한 높은 수준의 자유무역구 네트워크를 형성할 것을 제안했다.

현재 전 세계 FTA의 수가 계속 증가하고 다루는 의제가 빠르게 확장되고 있으며 자유화 수준이 크게 향상된다. 중국의 경제발전은 새로운 도전과 국제 무역 발전의 기회가 공존하며 수입과 수출은 새로운 발전 상황에 직면하고 있다. 자유무역구 전략의 시행을 가속하는 것은 중국의 경제 세계화의 새로운 추세에 적응하기 위한 객관적인 요구이며 개혁을 전면적으로 심화하고 개방 경제의 새로운 시스템을 구축하기 위한 불가피한 선택이다.

중국의 FTA는 구체적인 방향성이 총 8가지로 요약할 수 있다. 첫째는 상품 무역의 개방 수준을 높이는 것이다. 자유무역 파트너와 협력하여 관세 및 비관세 장벽을 줄이고, 상품 무역 시장을 서로 개방하고, 상호 이익과 win-win 결과를 달성하고자 한다. 둘째는 서비스업 개방 확대이다. 금융·교육·문화·의료 등 서비스업의 질서 있는 개방을 추진하고, 보육·노인, 건축설계, 회계·감사, 무역·물류, 전자상거래 등 서비스업에 대한 외국인 투자 제한을 해제한다. 상업, 자유무역 파트너와의 합의를 바탕으로 네거티브 리스트 협상 형식을 점진적으로 추진한다.

셋째는 투자 접근성을 완화하는 것이다. 투자 시장 개방과 외국인 투자 관리제도 개혁을 적극적으로 추진하고 외국인 투자 환경을 더욱 최적화하며 중국과 자유무역 파트너 간의 양방향 투자 접근을 실질적으로 개선한다. 위안화 자본 계정 전환의 다양한 시범 프로젝트를 적극적이고 꾸준히 추진하고 자유무역 파트너와의 통화 협력을 강화하며 무역 및 투자 촉진을 촉진한다.

넷째는 규칙 협상을 촉진하는 것이다. 중국의 필요에 맞는 규칙 의제에 대한 자유무역 지역 협상에 적극적으로 참여하고, 국제적으로 통용되는 규칙과 발전 추세를 참조하고 중국의 발전 수준과 거버넌스 능력에 비추어 지식재산권 보호, 환경보호, 전자상거래, 경쟁 정책 및 정부 조달과 같은 새로운 의제에 대한 협상을 가속하고자 한다. 다섯째는 무역 원활화 수준을 높이는 것이다. 원산지의 시행 및 관리를 강화하고 수출허가자 원산지자기신고 제도의 대규모 실시를 적극적으로 모색한다. 세관 감독, 검사 및 검역 관리 시스템을 개혁하고 세관 검사 및 기타 분야의 협력을 강화하며 국제 무역의 ‘단일 창구’ 접수를 점차 실현하고자 한다.

여섯째는 규제 협력을 촉진하는 것이다. 각각의 규제 시스템에 대한 자유무역 파트너와의 정보 교환을 강화하고 규제 시스템, 절차, 방법 및 표준의 적절한 통합을 촉진하고 무역 비용을 절감하며 무역 효율성을 향상하게 시키고자 한다. 일곱째는 자연인의 이동 원활화 촉진하는 것이다. 중국 기업 해외 투자 인원의 출입국 시 더욱 편리한 조건을 제공한다.

여덟째는 경제 및 기술 협력을 강화하는 것이다. 산업 협력, 개발 협력, 글로벌 가치사슬 등 경제·기술 협력 의제를 적절히 포함해 중국과 자유무역 상대국 간 실질적인 협력을 도모한다. 중국은 2004년 홍콩과의 FTA를 체결하여 시작으로 현재 26개 국가 및 지역과 19개의 FTA를 체결하였다. 자세한 내용이 <표 2>와 같다.

<표 2> 중국 FTA 체결 현황

순서	상대국	추진현황	순서	상대국	추진현황
1	홍콩	(상품) 2004.1월 발효, 2005~2014.1월 제1~10차 보충협정 발효 (서비스) 2015.11월 서명, 2016.6월 발효	2	마카오	(상품) 2004.1월 발효, 2005~2014.1월 제1~10차 보충협정 발효 (서비스) 2015.11월 서명, 2016.6월 발효
3	ASEAN	(상품) 2004.11월 서명, 2005.7월 발효 (서비스) 2007.1월 서명, 2007.7월 발효 (투자) 2009.8월 서명, 2010.1월 발효	4	칠레	(상품) 2005.11월 서명, 2006.10월 발효 (서비스) 2008. 4월 서명, 2010.8월 발효
5	파키스탄	(상품·투자) 2006.11월 서명,	6	아이슬란드	2007.4월 협상 개시

		2007.7월 발효 (서비스) 2009.2월 서명, 2009.10월 발효			2013.4월 서명, 2014.7월 발효
7	뉴질랜드	2008.4월 서명, 2008.10월 발효	8	싱가포르	2008.10월 서명, 2009.1월 발효
9	페루	2009.4월 서명, 2010.3월 발효	10	코스타리카	2010.4월 서명, 2011.8월 발효
11	대만	2010.6월 ECFA 기본협정 서명, 2010.9월 발효 2012.8월 세관 협력 협정 및 투자보장협정 체결 2013.6월 서비스 무역협정 체결 상품 협상 진행 중	12	스위스	2011.1월 협상 개시 2013.7월 서명, 2014.7월 발효
13	한국	2012.5월 협상 개시, 2015.12월 발효	14	호주	2015.6월 서명, 2015.12월 발효
15	몰디브	2017.12월 서명	16	조지아	2017.12월, 서명, 2018.1월 발효
17	모리셔스	2017.12월 서명	18	캄보디아	2020.10월 서명, 2022.1월 발효
19	RCEP	2022.1월 발효			

자료: 중국 상무부 자료(2022)를 저자 재편집.



2. 중국의 FTA 환경조항

생태 안전과 환경 품질에 대한 사회 각계각층의 광범위한 관심으로 환경과 무역을 연결하는 것은 점차 세계 사회의 합의가 되었고 환경보호 조항도 새로운 국제경제 및 무역 규칙 협상의 중요한 부분이 되었다. 1992년에 미국, 캐나다 및 멕시코가 서명한 NAFTA에는 위생 및 동물 검역 규칙(SPS), 무역 규칙에 관한 기술 장벽(TBT) 및 투자의 ‘환경 조치’와 같은 여러 환경조항이 포함되어 있다. 환경보호 요구사항을 충족하지 못하는 제품 또는 서비스는 수입 제한 대상이므로 북미 자유무역 및 투자로 인한 환경 문제를 효과적으로 해결했다.

그 이후로 많은 국가가 FTA 협상에서 환경보호 조항을 추가하고 환경 분쟁 해결 메커니즘을 설정하는 관행을 점차 채택했다. OECD 보고서는 도하 라운드 협상에서 환경 문제에 대해 개발도상국과 선진국 간에 약간의 차이가 있으며 많은 국가가 여전히 환경보호 공약에 주저하지만, 최근 체결된 FTA에는 일부 강력한 환경조항이 포함된 사례가 빠르게 증가하고 있다. 통계에 따르면 전 세계 FTA의 약 85%가 환경과 관련된 조항을 포함하고 있다(OECD, 2007; 李丽平 등, 2015).

FTA 환경조항은 긴밀한 통합된 국경 조항으로, 무역 정책 불확실성을 효과적으로 줄이고 무역창출효과를 낼 수 있다. 동시에 FTA 환경조항을 서명함으로써 구축된 환경 분쟁 해결 메커니즘과 오염 제품에 대한 시장 접근 시스템 등을 통해 환경보호 정책에 대한 회원국 간의 상호 조정을 강화하는 경향을 주목해야 한다. FTA 환경조항은 국내 산업 규제에서 역할을 할 수 있고 에너지 절약 및 CO₂ 배출 감소의 목표를 달성할 수 있으며 수출 제품의 국제 경쟁력에도 큰 영향을 미칠 수 있다.

또한, FTA 환경조항은 다양한 오염 집약 제품의 무역에 실질적인 영향을 미칠 것이다. 기업으로서는 FTA 환경조항의 외부 영향에 대처하기 위해 기업은 경쟁력이 높은 제품 생산에 더 많은 자원을 집중하고 경쟁력이 낮은 제품을 포기함으로써 오염 제품의 수출을 줄이고 환경친화적 제품 수출을 증가시킨다. (Bernard *et al.*, 2010; Mayer *et al.*, 2014).

그러나 FTA 환경조항은 기업의 청정기술 혁신을 촉진하고, 기업이 청정기술 및 요소 투입을 채택하도록 안내하고, 기업의 생산 공정을 ‘깨끗하게’ 만들

고, 오염 제품의 경쟁력을 향상하게 시키고, 기업이 오염 제품 수출을 늘리도록 장려할 수도 있다. FTA 환경조항이 오염 제품 수출에 미치는 영향에 불확실성이 존재함을 알 수 있으며 최종 결과는 FTA 환경조항이 환경보호 차원에서 어떤 영향을 미칠지는 알 수 없다.

WTO의 다자간 무역 체제하에서 중국은 낮은 요소 비용과 지속적인 자본 투자와 같은 이점에 의존하여 세계 최대 무역 국가로서 경제발전이 크게 실현했지만, 중국은 FTA 전략을 뒤늦게 시행했고, FTA 체결 건수도 많지 않다. 중국은 2004년 홍콩과의 FTA를 체결하여 시작으로 현재 26개 국가 및 지역과 19개의 FTA를 체결하였다.

중국 FTA는 수출관세, 상계관세, 반덤핑과 같은 다중 국경 규칙을 광범위하게 포함하고 있으며 점차 자본 흐름, 환경보호, 지식재산권 보호, 노동 기준 및 중소기업과 같은 다중 국경 규칙을 포함하고 있다. FTA 환경조항 적용률은 여전히 상대적으로 높으며 평균 적용률은 94%로 다른 국경 법규를 능가하지만, FTA 환경조항 약정률은 6%에 불과해 상대적으로 낮은 편이다(王俊 등, 2021). 중국 체결된 FTA 중에 다수 위생 및 동·식물 규칙이 포함되었으며 한국, 스위스 등과의 FTA는 명확한 환경과 무역 규칙이 포함되었다.

<표 3>을 통해서 중국 FTA에 환경목표의 개수를 확인할 수 있다. World Bank에서 FTA 관련하여 총 48개의 환경목표를 설정하였다. 이 48개의 환경목표는 7가지의 분류로 나눌 수 있다.

<표 3> 중국 FTA에 환경목표 개수

FTA협정문	목표 개수
AFTA ¹⁾	1
파키스탄	3
호주	3
홍콩	4
싱가포르	4
코스타리카	4
마카오	5
칠레	5

ASEAN	6
아이슬란드	6
뉴질랜드	7
페루	12
스위스	14
한국	17

자료: World Bank 자료를 참고하여 저자 작성.

첫째는 환경목표 및 목적(Environmental goals and objectives)이다. FTA에는 환경목표를 명시하는 조항이 포함되어 있다. 이러한 조항은 목표 달성을 지원하기 위한 환경 협력 의무를 설정하며, 당사자의 환경규제 권리를 강조한다. 또한, 국내 법률을 개선하여 높은 수준의 환경보호를 제공하도록 장려하는 조항도 포함되어 있다. 일부 FTA는 환경규제 협력이나 조화를 요구하기도 한다.

둘째는 환경과 무역/투자 목표 간의 균형(Balance between environmental and trade/investment goals)이다. 환경과 무역/투자 목표 간의 균형을 다루는 ERP(환경 관련 조항)의 일반적인 유형은 예외 조항이다. 이 조항은 환경정책 목표를 달성하기 위해 FTA의 의무를 어기는 근거를 제공한다. 특히, 투자 또는 무역을 촉진하기 위해 환경보호를 희생하지 않아야 한다는 조항이 점점 더 많이 포함되고 있다.

또한, 국내 환경법의 보호를 완화하지 말아야 한다는 조항과 함께 사용되어 자국의 환경법을 면제하거나 어기지 않도록 규정하고 있다. 이러한 조항은 상호 간의 무역 또는 투자에 영향을 미치지 않도록 환경법의 효과적인 시행을 요구한다. 선진국과 개발도상국 간 협상한 FTA에서는 과학을 고려하고 환경 영향 평가를 수행하도록 요구하는 약정이 많이 포함되어 있다. 또한, 일부 FTA는 환경상품의 무역에 대한 차등적이고 더 큰 자유화를 명시적으로 규정하고 있다.

셋째는 일반적인 환경보호 영역(General environmental protection areas)이다.

1) 아시아-태평양 무역협정(Asia-Pacific Trade Agreement: AFTA) 아시아-태평양 개도국 간 무역 자유화 및 교역 확대를 통한 경제발전을 목적으로 1976년 최초 발효(舊 방콕협정, 조약 제574호)

일부 FTA는 특정 환경 문제에 대한 약정을 포함하고 있으며, 이러한 약정은 협정에 따라 다양한 언어와 범위로 구성된다. 주로 어업과 관련된 조항이 흔히 나타나며, 어업 관리를 시행하도록 당사자들에게 요구한다. 최근에는 드물지만, 어업 보조금에 대한 차등적인 제한이나 배출 오염과 해양 생물 보호와 관련된 조치를 요구하는 조항도 있다. 다른 환경 문제들로는 재생에너지, 에너지 효율성, 수자원 관리, 지속가능한 산림 관리, 생물 다양성 증진 및 보호, 그리고 멸종 위기 동물의 불법 무역 방지 등이 포함된다. 그 외에는 위험하고 유독한 폐기물 및 오존층 파괴 물질의 통제와 관련된 조항은 드물게 나타난다.

넷째는 다자간 환경 협약(MEA) 준수(Compliance with multilateral environmental agreements)이다. 북북(선진국 간 FTA) 및 북남(선진국과 개발도상국 간 FTA) FTA에서는 MEA 준수와 관련된 다양한 조항들이 점점 더 포함되고 있다. 이러한 조항들은 국가적, 지역적 또는 세계적인 환경 문제를 다루며, MEA의 중요성을 재확인하거나 당사자들의 의무를 강조하며, MEA 준수를 위해 필요한 조치를 요구한다. 멸종 위기종 국제 무역 협약(CITES), 오존층 파괴 물질에 관한 몬트리올 프로토콜, 국경을 넘는 유해 폐기물 이동에 관한 바젤 협약 등의 특정 MEA에 대한 언급이 이루어지며, 그 외에도 다양한 MEA가 포함된다. 또한, FTA와 MEA 간의 일치하지 않을 경우를 대비하여 관련 조항이 명시되기도 한다. 이러한 MEA 준수 조항의 수는 당사자 중 가입 MEA가 많은 쪽에 따라 달라진다.

다섯 번째는 외부 지원(External assistance)이다. FTA의 수가 증가함에 따라, 많은 FTA에서 환경 협력을 목표로 설정하고 있다. 특히 선진국과 개발도상국 간에 협상된 FTA들은 환경 문제에 관한 기술 지원, 재정 지원 및 역량 구축을 예상하거나 제공한다. 이러한 협력은 정보 교환, 교육 활동, 전문가 교류, 공동 프로젝트 및 회의 등 다양한 형태로 이루어질 수 있습니다. 또한, 일부 FTA는 기술 이전도 협력의 한 형태로 언급하고 있다. 협력 조항은 일반적인 환경에 대해 언급만 하는 예도 있지만, 다른 조항들은 구체적인 환경 문제에 대한 기술적 협력을 규정한다. 그러나 이러한 환경 관련 협력 활동은 자금 및 인적 자원의 가용성에 따라 진행됨을 명확히 하는 FTA도 있다.

여섯째는 환경목표 증진을 위한 참여, 투명성 및 협력(Participation, transparency, and cooperation in promoting environmental objectives)이다. FTA 중

일부는 환경목표 증진을 위한 참여, 투명성, 협력을 촉진하기 위한 조항을 포함하고 있다. 이를 위해 구체적인 기구나 위원회가 설립되어 약정의 실행을 감독하고 논의한다. 일부 조항은 환경 법률과 규정을 공개하도록 요구하며, 일부는 환경 문제에 대한 기술적 협력을 명시한다. 또한, 공중의 참여, 환경영향 평가, 법률 집행, 환경 관련 활동 실행에 관한 조항도 포함되어 있다. 일부 FTA는 환경 자문 위원회를 통해 공중 참여를 촉진하고, 다른 FTA는 환경 정보 접근성 향상과 관련된 협력 사항을 강조했다.

마지막은 시행 메커니즘(Enforcement mechanisms)이다. 일부 FTA에는 환경 약정의 집행과 관련된 조항이 포함되어 있다. 이러한 조항은 국내 환경법 위반에 대한 제재 절차의 가용성을 보장하고, 국민이 이러한 절차에 적절히 접근할 수 있는 권리를 갖도록 한다. 또한, 이러한 위반에 대해 벌금, 형사 처분, 가처분 등의 제재를 제공하도록 요구한다. FTA마다 환경 집행 메커니즘의 언어와 집행 가능성이 다르며, 일부 FTA는 환경 분쟁 해결을 위한 특수 절차를 수립한다. 일부 FTA는 환경 분쟁 해결에 대한 패널 구성 및 해결 방법에 대한 구체적인 규정도 포함한다. 이러한 메커니즘은 무역 제재 및 금전적 구제 가능성도 다르게 정해져 있다. 일부 FTA는 무역 제재를 포함하지만, 다른 FTA는 그러한 가능성을 배제하거나 분쟁해결 절차에서 환경 사안을 다루지 않을 수 있다.

중국의 FTA에서는 전반적으로 환경목표의 수가 비교적 적다. 그중에서도 한국과 체결한 FTA는 가장 많은 환경목표를 가지고 있다. 한-중 FTA 환경조항(제16장 환경과 무역)에 총 9조의 조항이 있다. 각각은 제16.1조 배경 및 목적, 제16.2조 적용 범위, 제16.3조 보호 수준, 제16.4조 다자 간 환경협정, 제16.5조 법과 규정을 포함한 환경 조치의 집행, 제16.6조 환경 영향, 제16.7조 양자 협력, 제16.8조 제도적 및 재정적 약정 및 제16.9조 분쟁해결의 비적용이다. 주요 내용은 <표 4>와 같다.

<표 4> 한-중 FTA 환경과 무역 챗터 주요 내용

조문	표제	주요 내용
제16.1조	목적	경제발전, 사회발전, 환경보호가 지속가능한 발전을 구성하는 요소이며, 서로 상호 의존적인 관계임을 재확인하며 환경 문제에 대한 협력의 혜택을 강조
제16.2조	적용 범위	동 챗터는 양국이 채택하는 법과 규정을 포함한 조치에 적용됨
제16.3조	보호 수준	높은 수준의 환경보호를 제공하고 장려. 지속적 제고 노력 의무 재확인
제16.4조	다자간 환경협정	양국이 모두 당사국인 다자간환경협정에 대하여 이행 및 협력 의무 재확인
제16.5조	환경 조치의 집행	양국 간 무역과 투자에 영향을 미치는 방식으로 자국의 환경 조치를 효과적으로 집행하지 못하여서는 아니 됨
제16.6조	환경 영향	협정 발효 후 양국은 협정 이행에 따른 환경 영향을 검토할 것을 약속하고 이를 위한 검토 기술과 방법에 대한 정보를 공유
제16.7조	양자 협력	양국 공동의 관심 분야에 대한 협력을 강화. 협력 분야를 예시하고 있음
제16.8조	제도/재정적 약정	양국은 동 챗터의 이행을 목적으로 접촉 라인을 지정해야 함. 양국은 '환경과 무역에 관한 위원회'를 설치하여 동 챗터의 이행을 감독 분쟁 해결
제16.9조	분쟁 해결 미적용	동 챗터에서 발생한 사안은 FTA 분쟁해결 대상에서 제외

자료: 오선영(2015) 재인용

양자 간 FTA에서는 환경 문제에 대한 상호협력을 강화하기 위해 협력 챗터나 환경 협력 협약을 통해 보완하는 방향으로 진행될 것으로 예상된다. 이는 환경보호와 자유무역을 조화시키기 위한 양국의 노력을 강조하는 것으로 해석될 수 있다. 각 국가는 자체적으로 환경보호 수준과 우선순위를 결정할 수 있으며, 이에 따라 환경법과 정책을 채택하거나 수정할 수 있는 권리를 가지고 있다. 양국은 높은 수준의 환경보호를 제공하고 장려하기 위해 협력해야 하며, 환경보호 수준을 지속해서 향상하기 위해 노력해야 한다.

다자간 환경협정은 환경보호를 달성하는 데 필요하며, 이와 관련된 협력

챕터는 중요한 임무를 수행할 수 있음을 언급하고 있다. 한-중 FTA에서는 다자간 환경협정을 열거하지 않으며, 다자간 환경협정과 FTA의 우선순위 적용에 대해서 명확하게 규정하고 있지 않다. 그러나 양국은 서로 협의하고 협력하기로 약속하며, 두 협정 간의 우선순위를 기술하는 것은 불필요해 보일 수 있다(오선영, 2015).

<표 5> 한-미, 한-중 FTA 환경목표 분류별 개수 비교

분류	FTA	한-미	한-중
1. Environmental goals and objectives		4	4
2. Balance between environmental and trade/investment goals		4	5
3. General environmental protection areas		0	1
4. Compliance with multilateral environmental agreements		9	1
5. External assistance		1	1
6. Participation, transparency, and cooperation in promoting environmental objectives		4	2
7. Enforcement mechanisms		4	3
목표 개수 합계		26	17

자료: World Bank 자료를 참고하여 저자 작성.

<표 5>에 따르면, 한-중 FTA의 환경조항은 한-미 FTA의 환경조항과 비교했을 때, 더 적은 환경 분야의 목표를 가지고 있는 것으로 나타났다. 특히, 다자간 환경 협약(MEA) 준수와 관련된 의무를 강조하는 4번째 목표와 환경목표 증진을 위한 참여, 투명성 및 협력과 관련된 6번째 목표에서 가장 현저한 차이를 보였다. 이를 통해 중국은 의무 조항의 이행에 대한 의지와 투명성의 부재가 드러났다. 또한, 한-중 FTA의 환경목표 개수의 합계가 한-미 FTA보다 9개 적다는 사실도 확인할 수 있다. 이러한 결과로 보아, 한-중 FTA의 환경조

향은 한-미 FTA보다 완성도가 낮다고 할 수 있다.

박명섭(2016)은 한-중 FTA의 환경조항은 지방정부에 의한 규정과 조치의 포함 여부를 명확히 규정하지 않아 분쟁의 소지가 있을 수 있다고 언급하였으며 이 점에서 개선이 필요하다. 또한, 규정의 내용이 의무적인 것보다는 선언적이거나 권고적인 성격이 강하며, 일부 규정은 약한 의무인지 권고적인 규정인지 명확하지 않아 향후 환경조항의 이행에 대한 분쟁 가능성이 있다. 이러한 문제는 환경조항의 효과적인 실행과 FTA의 효과를 향상하는 데 장애가 될 수 있다. 따라서 이러한 문제를 해결하기 위해 환경조항을 개선할 필요가 있다. 한-중 FTA 환경조항이 중국 FTA 중에 완성도 가장 높은 환경조항인데도 여러 가지의 문제점이 있으며 이는 전체적인 중국 FTA 환경조항의 문제점이라고 할 수 있다.

3. 환경상품의 개념 및 무역 현황

1990년대 이후, 환경과 무역 사이의 조화가 중요하다는 인식이 대두되면서 OECD, WTO, APEC 등 국제기구에서 무역과 환경의 연계에 대한 논의가 본격화되었다. 이를 통해 무역과 환경이 상호보완적으로 발전하는 방안을 모색하고, 환경 문제에 대한 대응책을 마련하며, 지속가능한 발전을 위한 국제적인 표준을 제시하는 등의 노력이 이루어졌다. 이러한 국제적인 노력을 통해, 무역과 환경이 조화롭게 발전할 수 있는 방향을 모색하고, 지속가능한 경제발전과 환경보호가 동시에 이루어질 수 있는 국제적인 기준과 규제가 마련되고 있다.

환경상품의 무역 자유화에 대해 OECD, WTO 등에서 많은 논의가 이루어지고 있지만 명백한 성과가 나타나지 않고 있다. 이는 개발도상국과 선진국 간에 품목 분류와 환경상품의 범위 등에 대해 상이한 의견을 제시하기 때문이다. 이러한 서로 다른 의견으로 인해 논의가 지연되고 있으며, 이에 대한 해결책을 모색해야 할 필요가 있다. OECD는 1997년에 환경상품의 범위와 분류를 제시하였으며, 이는 161개 품목을 환경상품으로 정의하였다. 그리고 WTO는 1994년 마라케시 각료회의에서 무역환경위원회를 설치하였으며, 2001년 도하 각료 선언 이후로는 환경상품의 무역 자유화를 주요 통상 이슈로 보

게 되었다.

WTO DDA 환경협상에서는 관세 및 비관세 장벽 문제와 관련된 환경상품에 대한 논의에 초점을 두어 환경 관련 논의를 가속하고 가시적인 성과를 이루고자 하였다. 이를 위해, 환경상품 리스트 작성을 통해 관세 감축을 목표로 하였으며, 2011년에는 424개의 환경상품이 공기 오염통제, 재생에너지, 폐기물 관리, 하수처리, 환경기술 등의 카테고리로 분류되어 이행관세율, 실행관세율, 수출입 현황 등의 논의가 이루어졌다.

WTO는 2014년 7월부터 2015년 3월까지 17개 회원국(미국, 일본, 중국, 대만, 호주, 캐나다, 노르웨이, 스위스, 이스라엘, 한국, 싱가포르, 홍콩, 코스타리카, 아이슬란드, 뉴질랜드)이 참가한 환경상품협정(EGA) 1단계 사전협상을 진행하였고, 10개의 환경 카테고리(고체·유해 폐기물 관리, 대기오염 관리, 폐수 관리·처리, 환경복원·정화, 소음 진동 제거, 에너지 효율성, 청정·재생가능에너지, 친환경 제품, 환경측정분석, 자원 효율성)를 기반으로 580여 개 품목으로 이루어진 통합리스트가 확정되었다.

이 통합리스트를 기반으로 2015년 5월부터 본격적인 품목별 협상이 이루어지며, 협상 과정에서는 환경적 신뢰성과 참여국 지지도를 고려하여 무역 자유화 대상 품목을 선별할 예정이다. 이러한 WTO의 환경상품 논의는 향후 구속력 있는 협정으로 발전할 것으로 예상하며, 회원국들은 통합리스트에서 환경상품을 선정하는 방식에서도 대립하고 있다.

반면, APEC은 1990년대 초기 무역자유화(EVSL) 논의에서 환경상품을 우선적 초기 무역 자유화 대상으로 포함하였으며, 1998년에는 109개 품목을 관세 철폐 대상 환경상품으로 선정하였다. 또한, 2012년 APEC 정상회의에서는 회원국 간 54개 품목에 대해 관세율을 5%로 인하하기로 합의하였다. 이러한 APEC의 환경상품 논의는 구체적인 성과를 얻은 것으로 평가되며, 다른 국제기구의 환경상품 논의에도 영향을 미칠 것으로 예상된다. APEC은 개방적 지역주의를 추구하고 있으므로 환경상품의 관세 감축은 비회원국에도 적용될 전망이며, APEC에서의 환경상품 논의는 더욱 큰 규모의 환경협상을 활성화하는 역할을 할 것이다.

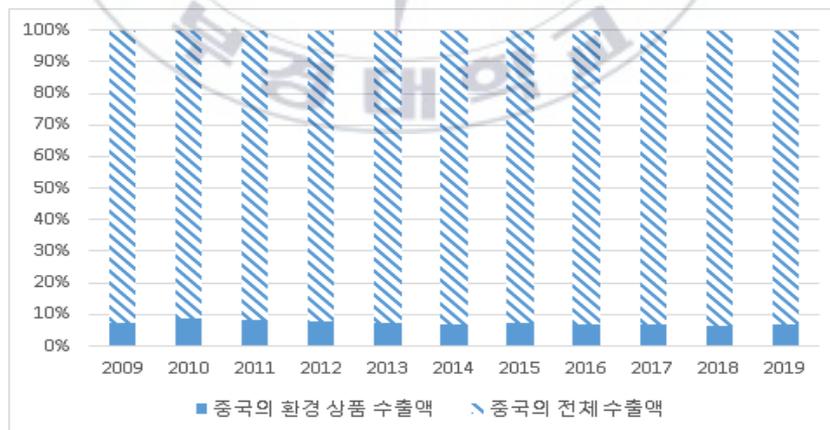
환경상품 무역 자유화는 서로 다른 국가 간에 환경 관련 제품을 무역하는 것을 자유롭게 하여, 각국이 저렴한 비용으로 환경 관련 기술을 확보하고 기업과 정부가 환경에 대한 투자를 늘리는 것을 장려하여, 지속가능한 발전을

위한 조건을 조성하는 것이다. 그러나 이에 대한 국제적인 논의에서는 선진국과 개도국 사이에서 이해 대립이 있고, 각국의 견해 차이로 인해 무역 자유화를 논의하는 것은 어렵다. 이에 대한 주요 쟁점은 환경상품 정의와 상품 관세 및 비관세 철폐 방안이며, 선진국들은 환경보호를 달성하는 데 자유무역과 시장개방이 중요한 역할을 한다고 주장하고 있으며, 개도국은 환경보호를 전 세계적인 목표로 공감하지만, 선진국이 자국의 시장을 지배하는 것을 우려하여 범위를 최소화하려는 입장이다.

국제적인 논의가 어려운 상황에도 불구하고, 환경상품이 무역에서 차지하는 비중은 빠르게 증가하고 있다. 2000년부터 2013년까지의 기간 동안, 세계적으로 환경상품 교역은 연평균 9.21%의 성장률을 보이며, 2013년 기준으로 APEC 54개 품목의 환경산업의 수출액은 2000년에 비해 211% 성장한 4,884.6억 달러 규모를 보인다(최관선, 2015).

<그림 6>과 <그림 7>은 중국의 환경상품 수출, 수입 비중을 나타낸다. 수출액과 수입액의 비중 모두 10% 내외의 수치를 기록하고 있다. 수입액의 비중 감소하고 있는 것으로 나타났다. 수입액의 감소를 통해서 중국은 환경상품의 발전이 지속해서 성장시키고 있다는 것을 알 수 있다.

<그림 6> 중국 APEC 환경상품 수출 비중



자료: UN Comtrade 자료를 참고하여 저자 작성.

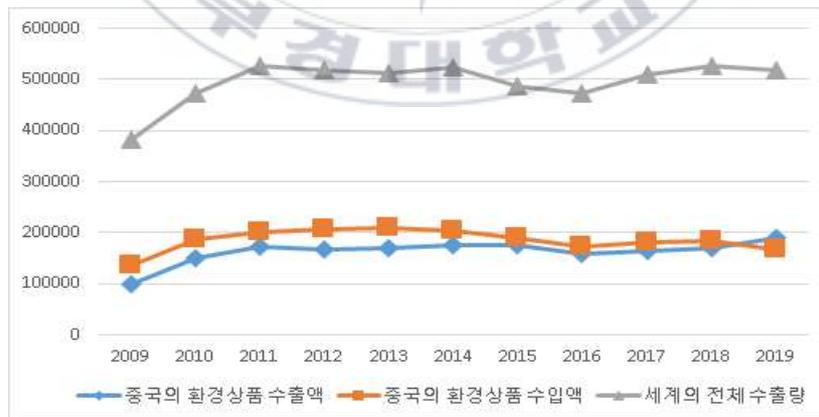
<그림 7> 중국 APEC 환경상품 수입 비중



자료: UN Comtrade 자료를 참고하여 저자 작성.

<그림 8>은 중국과 세계의 환경상품 교역 동향을 나타낸다. 2009년 이후로 중국과 세계의 환경상품 교역액은 많이 증가하였으나 2011년 이후로 정체되는 모습을 보인다. 특히 중국의 수입액의 경우, 조금씩 감소하는 모습을 보인다.

<그림 8> 중국과 세계의 APEC 환경상품 교역 동향 (단위: 백만 달러)



자료: UN Comtrade 자료를 참고하여 저자 작성.

<표 6>은 2009년 중국에서 환경상품을 수출한 상위국들과 그 수출액을 나타낸다. 1순위 국가는 독일로, 약 40억 달러의 수출액을 기록하였다. 인도는 25억 달러로 둘째로 많이 수출한 국가이고, 홍콩은 20억 달러로 셋째로 많이 수출한 국가이다. 네덜란드는 18억 달러의 수출액으로 넷째이고, 미국은 17억 달러의 수출액으로 다섯 번째이다. 일본은 11억 달러로 여섯 번째이고, 이탈리아는 10억 달러로 일곱 번째이다. 마지막으로, 한국은 8억 달러로 여덟 번째로 많이 수출한 국가이다.

<표 6> 2009년 중국 APEC 환경상품 수출 상위국 (단위: 백만 달러)

국가	환경상품 수출액
독일	4,014
인도	2,498
홍콩	1,978
네덜란드	1,752
미국	1,672
일본	1,113
이탈리아	1,018
한국	838

자료: UN Comtrade 자료를 참고하여 저자 작성.

<표 7>은 2014년 중국에서 환경상품을 수출한 상위국들과 그 수출액을 나타낸다. 1위 국가는 홍콩으로, 약 187억 달러의 수출액을 기록하였다. 일본은 92억 달러로 둘째로 많이 수출한 국가이고, 미국은 83억 달러의 수출액으로 셋째이다. 한국은 50억 달러의 수출액으로 넷째이고, 멕시코는 33억 달러로 다섯 번째이다. 베트남은 31억 달러로 여섯 번째이고, 말레이시아는 26억 달러로 일곱 번째이다. 마지막으로, 인도는 25억 달러로 여덟 번째로 많이 수출한 국가이다.

2014년과 2009년 중국의 환경상품 수출 상위국을 비교해보면, 2014년에는 일본과 미국이 2, 3위를 차지하는 반면, 2009년에는 독일과 인도가 각각 1, 2위를 차지하였다. 그 외에도 2014년에는 한국, 멕시코, 베트남, 말레이시아 등의 국가가 상위권에 들었는데, 2009년에는 이탈리아, 네덜란드 등이 상위권에 있었다.

또한, 2014년의 총수출액이 2009년보다 많이 증가했으며, 상위권 국가들의 수출액도 많이 증가한 것을 볼 수 있다. 이는 중국의 환경산업이 성장하면서 수출 규모도 많이 증가했기 때문일 것이다. 중국은 기후변화와 환경 문제에 대한 대처 책을 강구하고 있으며, 이는 중국의 환경산업을 더욱 발전시켜 앞으로 중국의 환경상품 수출이 더욱 증가할 것으로 예상된다.

<표 7> 2014년 중국 APEC 환경상품 수출 상위국 (단위: 백만 달러)

국가	환경상품 수출액
홍콩	18,690
일본	9,183
미국	8,329
한국	4,990
멕시코	3,289
베트남	3,110
말레이시아	2,558
인도	2,515

자료: UN Comtrade 자료를 참고하여 저자 작성.

<표 8>은 2019년 중국의 환경상품 수출 상위국을 나타내는 데이터이다. 1위는 홍콩으로, 약 128억 달러의 환경상품을 수출한 것으로 나타났다. 2위는 미국으로, 약 72억 달러의 환경상품을 수출한 것으로 나타났으며, 3위는 일본으로, 약 58억 달러의 환경상품을 수출한 것으로 나타났다. 한국, 베트남, 멕시코, 인도, 독일이 각각 상위 8개국에 포함되어 있으며, 그들의 수출액은 차례대로 49억 달러, 48억 달러, 45억 달러, 38억 달러, 32억 달러이다.

2019년, 2014년, 2009년 중국의 환경상품 수출 상위국을 비교해보면 일부 국가는 유사하거나 같은 순위에 있다. 예를 들어, 미국은 2019년, 2014년, 2009년 모두 중국의 환경상품 수출 상위국 중 하나였다. 또한, 일본, 한국, 독일, 홍콩 등은 2019년, 2014년, 2009년 모두 중국의 환경상품 수출 상위국으로 나타나며, 일정한 수준에서 꾸준한 성장세를 보여주고 있다.

<표 8> 2019년 중국 APEC 환경상품 수출 상위국 (단위: 백만 달러)

국가	환경상품 수출액
홍콩	12,834
미국	7,151
일본	5,823
한국	4,878
베트남	4,835
멕시코	4,541
인도	3,780
독일	3,186

자료: UN Comtrade 자료를 참고하여 저자 작성.

<그림 9>에서 합계는 중국 대 중국 FTA 체결국으로의 환경상품 수출액을 나타내며, World는 중국의 전체 환경상품 수출액을 나타낸다. 2009년에는 합계가 22억 달러이고, World는 229억 달러이므로 중국 대 중국 FTA 체결국으로의 환경상품 수출액은 전체 중 9.6%를 차지하고 있으며, 2010년에는 합계가 31억 달러이고, World는 392억 달러이므로 중국 대 중국 FTA 체결국으로의 환경상품 수출액은 전체 중 7.9%를 차지하고 있다. 2011년에는 합계가 149억 달러이고, World는 833억 달러이므로 중국 대 중국 FTA 체결국으로의 환경상품 수출액은 전체 중 17.9%를 차지하고 있다.

2012년에는 합계가 205억 달러이고, World는 804억 달러이므로 중국 대 중국 FTA 체결국으로의 환경상품 수출액은 전체 중 25.5%를 차지하고 있다. 2013년에는 합계가 244억 달러이고, World는 816억 달러이므로 중국 대 중국 FTA 체결국으로의 환경상품 수출액은 전체 중 29.9%를 차지하고 있다. 2014년에는 합계가 205억 달러이고, World는 831억 달러이므로 중국 대 중국 FTA 체결국으로의 환경상품 수출액은 전체 중 24.7%를 차지하고 있다.

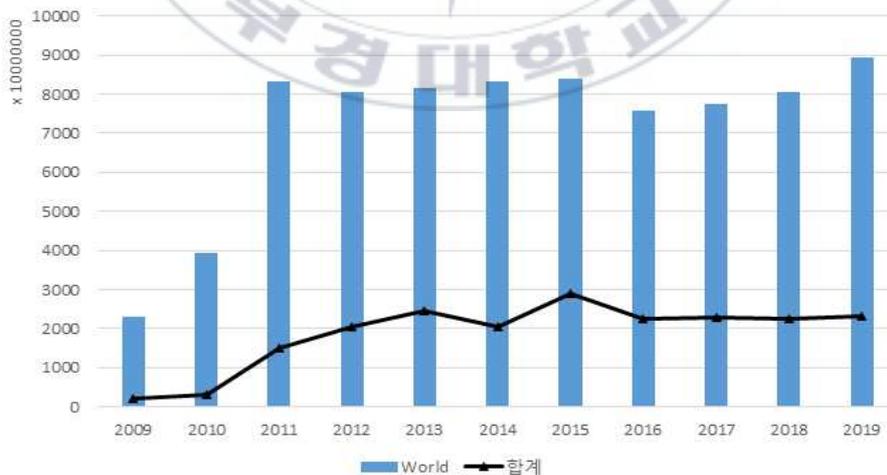
2015년에는 합계가 290억 달러이고, World는 838억 달러이므로 중국 대 중국 FTA 체결국으로의 환경상품 수출액은 전체 중 34.6%를 차지하고 있다. 2016년에는 합계가 224억 달러이고, World는 759억 달러이므로 중국 대 중국 FTA 체결국으로의 환경상품 수출액은 전체 중 29.5%를 차지하고 있다. 2017

년에는 합계가 228억 달러이고, World는 775억 달러이므로 중국 대 중국 FTA 체결국으로의 환경상품 수출액은 전체 중 29.4%를 차지하고 있다.

2018년에는 합계가 224억 달러이고, World는 806억 달러이므로 중국 대 중국 FTA 체결국으로의 환경상품 수출액은 전체 중 27.8%를 차지하고 있으며 2019년에는 합계가 232억 달러이고, World는 894억 달러이므로 중국 대 중국 FTA 체결국으로의 환경상품 수출액은 전체 중 26.0%를 차지하고 있는 것을 알 수 있다. 위에 데이터를 정리해 보면 2015년에는 중국 대 중국 FTA 체결국으로부터 수출액이 가장 많았고. 반면에 2009년에는 중국 대 중국 FTA 체결국으로부터의 수출액이 가장 적었다.

전반적으로, 중국의 환경상품 수출액은 2009년부터 2019년까지 꾸준히 증가하였다. 이러한 추세는 중국이 환경 문제에 대한 해결책을 개발하고 환경보호에 대한 요구가 세계적으로 증가함에 따라, 중국의 환경기술이 더욱 중요해지고 있음을 알 수 있다. 또한, <그림 9> 및 위에 정리한 데이터에서 보이는 바와 같이, 중국과 FTA 체결국 간에는 환경상품 수출액이 전체적으로 증가하고 있다. 이는 중국 FTA 체결로 인해 양국 간 무역창출효과가 발생하여 중국과 FTA 체결국 간의 무역이 촉진되어, 환경상품 수출액도 함께 증가했기 때문일 수도 있다.

<그림 9> 중국 대 FTA 체결국 APEC 환경상품 수출 비중(단위: 천만 달러)



자료: UN Comtrade 자료를 참고하여 저자 작성.

IV. 분석방법 및 자료

본 연구에서는 중력모형을 이용하여 FTA 체결 여부에 따른 환경상품의 수출액에 미치는 영향을 살펴보고자 한다.

1. 기본 중력모형 및 이론적 근거

중력모형(Gravity Model)은 국제 무역의 양을 예측하기 위해 사용되는 모형이다. 이 모형은 뉴턴(Newton)의 만유인력의 법칙을 국제 무역 이론에 적용하여 만든 것이다. 따라서 두 물체 간의 질량과 거리가 상호작용하는 것과 유사하게, 두 국가 간의 교역량은 각 국가의 GDP(국내총생산) 곱과 두 국가 간의 거리의 역수에 비례한다는 것이 중력모형의 기본 전제이다. 이를 수식으로 나타내면 다음 <식 1>과 같다.

$$T_{ij} = A \times \left(\frac{G_i G_j}{D_{ij}^\alpha} \right) \quad \text{<식 1>}$$

T_{ij} = 국가 i 와 국가 j 간의 교역액

G_i = i 국의 GDP

G_j = j 국의 GDP

D_{ij} = i 국과 j 국 사이의 거리

A = 비례상수

α = 거리 감쇠 인자(distance decay parameter)

여기서 T_{ij} 는 국가 i 와 국가 j 간의 교역액을 나타내며, G_i 와 G_j 는 각각 국가 i 와 국가 j 의 GDP를 나타낸다. D_{ij} 는 국가 i 와 국가 j 간의 거리를 나타내며, α 는 거리 감쇠 인자(distance decay parameter)이다. 그리고 A 는 모델 상수이다. 중력모형은 GDP와 거리 외에도 인구(또는 1인당 GDP)와 국토 면적 같은 경제 규모 관련 변수, 그리고 공통 국경, 공통 언어, 대륙성 또는 지역경제

통합 여부 등과 같은 문화적 근접성 개념을 더미변수로 추가하여 확장할 수 있다.

중력모형은 1960년대에 Tinbergen(1962)과 Polyphone(1963) 등에 의해 국제 무역이론에 적용되었으며, 이들은 이 모형을 기반으로 양국 간 교역에 대한 최초의 계량적 연구를 수행하였지만, 이를 이론화시키지 못하고 단순한 실증 분석으로 끝마쳤다.

중력모형은 처음에는 이론적 근거가 부족하다는 비판을 받았지만, Anderson(1979) 이후에는 다양한 이론적 모형들이 제시되었다. Anderson(1979)과 Bergstrand(1985, 1989)는 소비자들이 상품의 원산지에 따라 상품을 다르게 인식한다는 Armington의 가정을 바탕으로 Cobb-Douglas 생산함수를 사용하여 중력방정식을 도출하였다. Krugman & Helpman(1987)은 제품차별화를 전제로 하는 독점적 경쟁 모델에서 중력방정식을 도출하였다. Helpman(1987)은 OECD 국가들의 데이터를 사용하여 중력방정식의 예측이 잘 성립되고 있다는 것을 입증하였다. 중력모형은 산업 내 무역이 발달하고 독점적 경쟁 모델을 지닌 선진국 간의 교역을 설명하는 데 적합한 모델로 여겨졌다.

그러나 Hummels & Levinsohn(1995)은 독점적 경쟁체제가 정립되지 않은 비-OECD 국가, 즉 개도국들의 교역 패턴도 중력모형으로 설명할 수 있다는 것을 입증하였다. 이들은 Heckscher-Ohlin 모델의 비교우위 이론으로는 양국 간 교역 규모를 양국의 소득의 곱으로 표현하는 중력방정식을 도출할 수 없다는 점을 비판하였지만, Deardoff(1998)은 Heckscher-Ohlin 모델의 가정을 올바르게 적용할 경우 중력방정식을 도출할 수 있음을 증명하였다. 일부 무역이론 학자들은 Heckscher-Ohlin 모델이 중력모형을 도출하는 데 한계가 있으므로, 제품차별화 모델을 주장하고 있다. 하지만 Deardoff(1998)은 Heckscher-Ohlin 모델이 동질적 상품 생산과 완전 경쟁체제를 가정할 경우 중력방정식을 도출할 수 있다는 것을 입증하였다.

또한, Evenett & Keller(1998)는 불완전분업체제를 전제로 한 불완전특화 모델에서도 Heckscher-Ohlin 모델과 제품차별화 모델이 모두 중력모형의 이론적 근거로 사용될 수 있다는 것을 증명하였다. 이러한 점에서 중력모형은 특정한 무역이론에 국한되지 않고, 분석대상 국가들의 경제구조와 무역패턴에 따라 다양한 무역이론을 사용하여 분석할 수 있다. 일반적으로 제품차별화 모델은 선진국 간의 산업 내 교역을 설명하는 데에 중력모형의 이론적 근거가 되고,

Heckscher-Ohlin 모델은 개도국 간의 산업간 교역을 설명하는 데에 중력모형이 효과적이라는 것이 강조되었다.

그리고 중력모형은 독점적 경쟁이론, 요소 부존 이론, 리카르도의 무역이론 등 이론적 기반을 토대로 발전해왔다(Bergstrand 1985; Deardorff 1998; Eaton & Kortum 2002). 이러한 이론적 기반 위에 실증분석을 위한 모형이 만들어졌으며 Anderson & Wincoop(2003)의 연구에서는 다자간 교역장벽을 모형에 포함하여 분석한 이후 FTA를 비롯한 통상정책 분석에 널리 이용되었다.

2. 패널데이터 활용

횡단면 데이터만을 이용하여 회귀분석을 수행하면, 특정 시점에서의 결과만 얻을 수 있으므로 전반적인 분석결과를 유추하기 어려울 수 있다. 그러나 패널데이터를 이용하면 시계열 데이터와 횡단면 데이터를 통합하여 분석할 수 있다. 이렇게 함으로써, 특정 시점에서의 결과뿐만 아니라 전반적인 분석결과를 도출할 수 있게 된다. 또한, 패널데이터를 이용하면, 미처 고려하지 못한 변수나 관측할 수 없는 변수에 대한 문제도 해결할 수 있다. 또한, 설명변수 간의 공선성을 줄일 수 있으므로 모수 추정치의 효율성도 향상된다. 패널모형을 간단한 회귀 모형 식으로 표현하면 다음 <식 2>와 같다.

$$y_{it} = \alpha_i + \beta x_{it} + \epsilon_{it} \quad (\text{단 } \epsilon_{it} = \mu_i + \lambda_t + \nu_{it}) \quad \text{<식 2>}$$

$$i = 1, 2, \dots, N$$

$$t = 1, 2, \dots, T$$

μ_i : 관찰되지 않은 개체특성효과(individual effect)

λ_t : 관찰되지 않은 시간 특성효과(time effect)

ν_{it} : 확률적 교란항(remainder stochastic disturbance term) = 순수한 오차항

개별 횡단면 단위별로 상수항 α_i 가 다르게 존재하는 경우, OLS 모형과 고정효과모형을 고려할 수 있다. OLS 모형은 α_i 가 모든 단위에서 같다고 가정하며, 고정효과모형은 단위마다 α_i 가 다르다고 가정한다. 이때, α_i 를 어떻게 처리하느냐에 따라 고정효과모형(fixed effect model)과 임의효과모형(random effect model)으로 나눌 수 있다. 고정효과모형은 α_i 가 고려되는 시간 및 대상이 변하더라도 불변이라고 가정하며, 임의효과모형은 이를 오차항 ϵ_{it} 와 같이 확률변수로 간주하여 시간 및 대상에 따라 변하는 것으로 본다.

고정효과모형은 더미변수로 인해 자유도가 낮아져서 자료의 수가 적으면 분석결과의 신뢰성이 떨어지는 문제점이 있다. 반면에 임의효과모형은 추정치의 효율성을 개선할 수 있는 장점이 있으므로 고정효과모형보다 우수하다고 볼 수 있다. 그러나 임의효과모형은 오차항과 설명변수가 서로 독립적이라는 가정이 필요하다. 만약 이 가정이 성립하지 않는다면 생략변수로 인한 모형식별 오차(model specification error) 문제가 발생할 수 있다.

패널 자료는 개인별로 시간에 따른 변화를 관측할 수 있는 장점이 있지만, 개별효과(unobserved individual effect)가 모형에서 생략될 가능성이 있어 추정결과가 왜곡될 수 있다. 이를 해결하기 위해 고정효과모형(fixed effect model)과 임의효과모형(random effect model)이 개발되었다.²⁾ 고정효과모형은 개별효과가 분석모형의 설명변수와 상관관계가 있어 상수항에 반영된다는 가정을 하며, 반면에 임의효과모형은 개별효과가 설명변수와 상관관계가 없어 오차항에 반영된다는 가정을 한다. 이러한 가정들은 모형식별 오차(model

$$2) x^2 = (\widehat{\beta}_{fe} - \widehat{\beta}_{re})[V_{fe} - V_{re}]^{-1} (\widehat{\beta}_{fe} - \widehat{\beta}_{re}).$$

$\widehat{\beta}_{fe}$: 고정효과모형의 추정계수 벡터

$\widehat{\beta}_{re}$: 임의효과모형의 추정계수 벡터

V_{fe} : 고정효과모형의 추정계수 공분산 행렬

V_{re} : 임의효과모형의 추정계수 공분산 행렬

x^2 는 검정 통계량으로, 이 값이 유의수준보다 크다면 고정효과모형과 임의효과모형의 추정결과에 유의미한 차이가 있다는 것을 나타낸다. 따라서 이 경우에는 고정효과모형보다는 임의효과모형의 추정결과를 사용하는 것이 적절하다. 반대로, x^2 값이 유의수준보다 작다면 고정효과모형과 임의효과모형의 추정결과에 차이가 없다는 것을 나타내므로, 고정효과모형의 추정결과를 사용하는 것이 적절하다.

specification error) 문제를 해결하기 위한 것으로, 모형에서 생략된 변수로 인한 추정 결과의 왜곡을 방지할 수 있다.

고정효과모형:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta x_{it} + \nu_{it} \quad (\nu_{it} = \text{순수한 오차항}) \quad \text{<식 3>}$$

임의효과모형:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta x_{it} + \epsilon_{it} \quad (\epsilon_{it} = \mu_i + \nu_{it}) \quad \text{<식 4>}$$

임의효과모형과 고정효과모형은 패널데이터 분석에서 관측되지 않는 개별 효과를 어떻게 처리할 것인가에 따라 선택되며, 어떤 모형을 선택해야 할지는 Hausman 검정³⁾을 통해 결정한다. 이 검정은 두 모형의 추정결과 간의 상관관계를 검정하여, 상관관계가 유의하지 않으면 임의효과모형의 추정결과를 사용하고, 유의할 경우 고정효과모형의 추정결과를 사용한다. 이를 통해 적절한 모형을 선택하여 패널데이터 분석을 수행할 수 있다. 본 분석에는 고정효과모형에 적합하며 분석 대상 기간은 2009년부터 2019년까지의 총 11개 연도를 설정하여 패널 자료를 구성하였다.

3. FTA가 환경상품의 수출에 미치는 영향 분석모형

본 연구에서 중력모형을 통해서 중국 체결된 FTA의 효과(무역창출효과)를 중심으로 중국 환경상품 및 탄소 수출 변화를 분석하였다. 중력모형은 양국의 거리, 인구나 GDP 규모를 기본 설명변수로 하였다. 그리고 FTA의 효과를 검증하기 위해서 FTA를 더미변수를 도입하여 분석하였다.

$$\begin{aligned} \text{Ln}EG_{ijt} = & \beta_1 + \beta_2 FTA_{ijt} + \beta_3 SPS_{ijt} + \beta_4 ENVIR_{ijt} + \beta_5 TBT_{ijt} + \\ & \beta_6 \text{Ln}DIS_{ij} + \beta_7 \text{Ln}POP_{it} + \beta_8 \text{Ln}POP_{jt} + \beta_9 \text{Ln}GDP_{it} + \\ & \beta_{10} \text{Ln}GDP_{jt} + \epsilon_{ijt} \end{aligned} \quad \text{<식 5>}$$

- i : 수출국인 중국
- j : 전 세계 각 국가
- t : 년도
- ϵ_{ijt} : 오차항
- LnDIS_{ij} : i 국과 j 국의 거리
- LnPOP_{it} : i 국 t 연도 인구수
- LnPOP_{jt} : j 국 t 연도 인구수
- LnGDP_{it} : i 국 t 연도 GDP
- LnGDP_{jt} : j 국 t 연도 GDP

우선 i 는 수출국인 중국을 의미하고 j 는 전 세계 각 국가를 의미하며 t 는 연도를 의미한다. 그리고 여기에는 종속변수 LnEG_{ijt} 는 중국(i)이 대세계(j) 환경상품의 수출액의 변화량을 의미한다. LnCE_{ijt} 는 중국(i)이 대세계(j) 탄소 수출의 변화량을 의미하는 종속변수이다. FTA_{ijt} 는 더미변수으로써 중국이 각 국가와 t 년에도 FTA를 체결 여부를 의미한다. 여기서 중국 체결된 FTA 중에서 위생 및 동물 검역 규칙(SPS), 그리고 환경챕터를 포함시켰는지도 같이 살펴본다. 중국 FTA에 있어 환경 관련된 조항들이 사실상 효력이 있는지를 검토한다. 그래서 더미변수 위생 및 동물 검역 규칙(SPS) 유무 여부를 설명하는 더미변수 SPS_{ijt} 를 추가하며 환경챕터 유무 여부를 설명하는 더미변수 ENVIR_{ijt} 를 도입하였다.

더미변수 FTA_{ijt} 는 수출국 i (중국)가 t 연도에 j 국가와 FTA를 체결했으면 '1', 체결하지 않으면 '0'으로 표시하였다. SPS_{ijt} 더미변수는 중국과 FTA를 체결한 국가 중에 FTA 내용에 위생 및 식물위생 조항(SPS)을 포함하면 '1'을 부여하였고 그렇지 않으면 '0'을 부여하였다. ENVIR_{ijt} 더미변수는 중국과 FTA를 체결한 국가 중에 FTA 내용에 환경챕터 혹은 환경조항이 있는 경우 '1'을 부여하였고 그렇지 않으면 '0'을 부여하였다.

본 연구에서는 중력모형을 분석하기 위해 Poisson Pseudo Maximum Likelihood(PPML) 분석 방법을 사용하였다. 이 방법은 중력모형을 추정하기 위한 일반적인 방법의 하나로, 적용이 쉬우며 대용량 데이터에도 적용할 수 있다. 중력모형은 국가 간 상호작용을 분석하는 데 사용되는 모형으로, 국가 간 무역, 이전, 이동 등의 흐름을 예측하는 데 사용된다. 이 모형에서 로그를

취하는 경우, 제로 거래 흐름이 추정에서 제외될 수 있고, 이로 인해 선택편향 문제가 발생할 수 있다.

PPML 분석 방법은 로그를 취하지 않는 방법으로, 제로 거래 흐름도 포함하여 분석할 수 있다. 따라서 선택편향 문제를 해결하고, 제로 거래 흐름도 적절히 반영하여 중력모형을 보다 정확하게 추정할 수 있다. Santos Silva & Tenreyro(2006)는 이러한 PPML 분석 방법의 특징과 장점을 논문에서 상세히 설명하였다.

로그-로그 모델에서 불편추정량을 구하는 것은 양국 간 교역량이 0 또는 0에 가까울 경우 이분 산성 문제로 인해 어려움을 겪을 수 있다. 이분 산성 문제는 데이터상에서 편차가 큰 경우 발생하며, PPML 추정 방법을 통해 해결할 수 있다. PPML 방법은 로그를 취하지 않은 원래의 수출값에 적용된다. 로그를 취한 모델에서는 설명변수에 따른 오차항이 설명변수에 의존적이므로 이분 산성 문제가 발생할 수 있다. 이분 산성 문제를 해결하기 위해 PPML 방법은 조건분산($V[y|x]$)과 조건 평균($E[y|x]$)이 비례하는 가정을 사용하여 오차항이 설명변수로부터 독립적이라는 가정을 성립시키며, 이를 통해 불편추정량을 계산한다.

또한, PPML 방법은 포아송 분포의 확률밀도함수와 같은 선형지수함수를 사용하여 0 값으로 인한 이분 산성 문제를 해결한다. 이분 산성 문제를 해결하는 또 다른 방법으로는 2단계 Heckman(Heckman) 표본선택모형을 사용할 수 있다. Heckman 모형은 이분 산성 문제와 표본의 임의선택에 의한 편의(bias)를 제어할 수 있다.

중력모형 분석에서 Anderson & Wincoop(2003)은 다자간 무역의 교역장벽을 고려하지 않으면 분석결과가 편향될 수 있다는 문제점을 지적하였다. 이러한 문제를 해결하기 위해 Baldwin & Taglioni(2006)는 국가별(수출국, 수입국) 고정효과를 분석모형에 포함함으로써 다자간 교역장벽 문제를 해결할 수 있다고 보았다. 하지만, Baier & Bergstrand(2007)는 국가별 고정효과모형만을 분석모형에 포함하면 시간에 따라 변화하는 변수들을 고려할 수 없다는 한계점을 제시하였다. 이를 해결하기 위해 국가-시간 고정효과를 분석모형에 추가함으로써 이러한 변수들을 고려할 수 있다. 본 연구에서는 이전 연구의 경험을 흡수하여 GDP, 거리, 인구 등의 변수를 국가-시간 고정 효과 분석으로 대체하였으며, FTA 체결 여부를 나타내는 더미변수를 이용하여 FTA가 무역 창출에

미치는 영향을 분석하는 모델을 구축하였다. 본 분석에서 사용한 모델 함수는 다음 <식 6>과 같다.

$$\text{Ln}EG_{ijt} = \beta_1 + \beta_2 FTA_{ijt} + \beta_3 SPS_{ijt} + \beta_4 ENVIR_{ijt} + \beta_5 TBT_{ijt} + YR_{ij} + PTR_{it} + \pi_{it} + \epsilon_{ijt} \quad \text{<식 6>}$$

중국 대 세계의 환경상품의 수출액은 UN 상품무역통계 데이터베이스(UN Commodity Trade Statistics Database, Comtrade)에서 제공하고 있다. 중국과 수출대상국 간에 FTA 체결 여부는 중국 상무부 공식 사이트에서 확인할 수 있다. 계수 및 데이터의 출처를 정리한 결과는 <표 9>와 같다.

본 연구에서 아시아-태평양지역 경제협력체인 APEC의 회원국들은 2012년 발표된 ‘APEC 환경상품 리스트(2012)’에서 6단위 HS(Harmonized System) 코드 기준으로 자유화 품목으로 선정하였고 2015년까지 리스트에 포함된 환경상품에 대해 관세를 5% 이하로 감축하는 것에 합의한 54개 환경상품에 대해서 분석하고자 한다. HS코드를 APEC 공식 사이트(Asia-Pacific Economic Cooperation)에서 구했다. HS코드는 APEC 환경상품 리스트를 바탕으로 HS코드를 정리한 내용은 <표 10>과 같다.

<표 9> 데이터 소개 및 출처

데이터	데이터 소개	데이터 출처	년도	관측량
$\text{Ln}EG_{ijt}$	중국(<i>i</i>) 대 세계(<i>j</i>) 환경상품의 수출액의 변화량을 의미하는 종속변수	UN Commodity Trade Statistics Database, Comtrade	2009~2019	74,045
FTA_{ijt}	중국(<i>i</i>)과 세계 각국(<i>j</i>) 자유무역협정 체결 여부를 의미하는 더미변수	World Bank	2009~2019	74,045
SPS_{ijt}	FTA에 SPS 우무 여부를 의미하는 더미변수	World Bank	2009~2019	74,045
$ENVIR_{ijt}$	FTA에 환경조항 유무 여부를 의미하는 더미변수	World Bank	2009~2019	74,045
TBT_{ijt}	FTA에 TBT 우무 여부를	World Bank	2009~	74,045

	의미하는 더미변수		2019	
YR_{ij}	시간(연도) 고정효과		2009~ 2019	
PTR_{it}	국가(중국 수출대상국) 고정효과		2009~ 2019	
π_{it}	수입국(중국 수출대상국)— 시간(연도) 고정효과		2009~ 2019	
HS코드 6단위 환경상품	APEC 환경상품 리스트(2012)	APEC	2009~ 2019	74,045

주: World Bank 자료 링크 (<https://datatopics.worldbank.org/dta/about-the-project.html>; <http://s://datatopics.worldbank.org/dta/table.html>) 참조.

<표 10> APEC 환경상품 리스트

제조업			
상품분류	해당 상품(HS 코드 6자리)	품목 수	대표품목
84류 기계류	840290, 840410, 840420, 840490 840690, 841182, 841199, 841290 841780, 841790, 841919, 841939 841960, 841989, 841990, 842121 842129, 842139, 842199, 847420 847982, 847989, 847990	23	증기발생보일러, 보일러용부속기기, 보일러용응축기
85류 전기기기	850164, 850231, 850239, 850300 850490, 851410, 851420, 851430 851490, 854140, 854390	11	풍력발전기·발전 세트
90류 정밀기기	901380, 901390, 901580, 902610 902620, 902680, 902690, 902710 902720, 902730, 902750, 902780 902790, 903149, 903180, 903190 903289, 903290, 903300	19	토지측량용, 해양측량용, 수리계측용
44류	441872	1	목공품

자료: APEC 환경상품 리스트(2012)를 저자 재편집.

V. 분석결과

1. FTA가 중국 환경상품 수출에 미치는 영향에 대한 분석결과

FTA가 중국 환경상품 수출에 미치는 영향에 대한 분석결과는 <표 11>과 같다. 첫째, 연도고정효과만 적용한 경우, 더미변수 *FTA*는 양의 값이고 *SPS*는 음의 값이며 통계적으로 유의하다. 이는 중국과 수출대상국 간에 FTA를 체결한 경우, 중국 대 해당 국가의 환경상품 수출액이 약 0.30% 증가함을 의미한다. 그리고 해당 FTA에 *SPS*를 포함한 경우, 중국 대 해당 국가의 환경상품 수출액은 약 0.22% 감소함을 의미한다. 더미변수 *ENVIR* 및 *TBT*는 통계적으로 유의하지 않는다.

둘째, 수출대상국의 국가고정효과만 적용한 경우, 더미변수 *FTA*는 양의 값이고 통계적으로 유의한 반면, 더미변수 *SPS*는 음의 값이고 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타났다. 이는 중국과 수출대상국 간에 FTA를 체결한 경우, 중국 대 해당 국가의 환경상품 수출액이 약 0.38% 증가함을 의미한다. 그리고 해당 FTA에는 *SPS*를 포함한 경우, 중국 대 해당 국가의 환경상품 수출액은 약 0.29% 감소함을 의미한다. 더미변수 *ENVIR* 및 *TBT*는 음의 값이지만 통계적으로 유의하지 않는다.

셋째, 연도고정효과, 수출대상국 국가고정효과를 동시에 적용한 경우, 더미변수 *FTA* 양의 값이고 통계적으로 유의하다. 더미변수 *SPS*는 음의 값이고 통계적으로 유의하다. 이는 중국과 수출대상국 간에 FTA를 체결한 경우, 중국 대 해당 국가의 환경상품 수출액이 약 0.38%를 증가하였음을 의미한다. 해당 FTA에는 *SPS*를 포함한 경우, 중국 대 해당 국가의 환경상품 수출액은 약 0.29%를 감소한다. 더미변수 *ENVIR* 및 *TBT*는 음의 값이지만 통계적으로 유의하지 않는다.

위에 결과를 정리하면 중국의 FTA는 중국의 환경상품 수출에 양의 영향을 미치는 것으로 나타난 반면, *SPS*는 음의 영향을 미치며, *ENVIR* 및 *TBT*는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

전체적으로 보면 분석결과가 일관성을 가진 것으로 나타났다. 분석결과를 통해서 다음과 같은 점을 알 수 있다. FTA는 중국의 환경상품 수출에 긍정적

인 영향을 미친다. 다시 말해, FTA를 체결한 국가들에 중국의 환경상품 수출은 무역창출효과를 가져온다는 것이다. 따라서 중국은 FTA 체결을 촉진하여 환경상품 수출을 증가시킴으로써 더 많은 수익을 창출할 수 있다. 또한, 더 많은 환경상품 수출을 통해 전 세계적인 환경보호에 이바지하고, 지속가능한 발전을 실현할 수 있다.

이와 달리 중국의 FTA에 SPS를 포함한 경우, 이는 중국의 환경상품 수출에 부정적인 영향을 미친다. 중국의 수출업체는 SPS를 충족하기 위해 추가적인 비용이 발생하기 때문일 수 있다. 따라서 중국은 SPS를 포함한 FTA 체결 시 수출업체의 부담을 최소화하기 위해 대책을 마련해야 할 필요가 있다. 또한, 중국은 미래 FTA 협상에서 SPS를 포함하는 것을 신중하게 고려해야 한다. 중국은 환경상품 수출 증대를 위해 FTA 체결 및 SPS 완화 등의 정책을 적극적으로 추진하며 수출대상국의 SPS의 기준에 맞추어 제품의 품질과 안전성을 높이는 노력이 필요하다.

<표 11> FTA, SPS, 환경챗터, TBT 추정결과

	(1)	(2)	(3)
연도(고정)	O	X	O
수출대상국(고정)	X	O	O
<i>FTA</i>	0.30*** (7.30)	0.38*** (12.62)	0.38*** (13.86)
<i>SPS</i>	-0.22*** (-3.09)	-0.29*** (-9.66)	-0.29*** (-10.61)
<i>ENVIR</i>	-0.05 (-1.47)	-0.02 (-0.72)	-0.03 (-1.04)
<i>TBT</i>	0.08 (1.21)	-0.03 (-0.62)	-0.07 (-1.90)

- 주: 1) APEC 환경상품은 HS 코드 6단위 기준 84류에서 90류(44류 포함)를 포함.
 2) 고정효과 적용한 경우 'O', 그러지 않으면 'X'로 표시.
 3) 괄호 안은 t-value를 의미하며, ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 통계적으로 유의함을 나타냄.

한편 분석결과, 환경챕터 및 TBT는 통계적으로 유의미하지 않아서 그 영향이 미미할 수 있다. 중국이 체결한 FTA에는 환경챕터가 포함된 경우가 드물고 그 내용이 상대적으로 빈약하고 구속력이 적은 경우가 많다. 중국은 환경상품 수출을 증대할 수 있도록 환경챕터의 내용을 더욱 충실하게 보완하고 FTA 체결 시 환경챕터의 추가 여부를 고려할 필요가 있다. 중국의 환경 책임을 강조하고 환경 기준을 강화하는 내용을 담은 FTA는 중국의 국제적 이미지를 향상하게 시키고, 미래에는 더 많은 수출 기회를 제공할 수 있을 것이다.

따라서 중국은 FTA 체결 시 환경챕터의 내용을 보완하고 더욱 강화할 필요가 있다. 이를 위해 중국은 기존 FTA에 환경챕터를 추가하거나, 새로운 FTA를 체결할 때 환경챕터를 보다 적극적으로 포함하는 것이 좋다고 판단된다. 이를 통해 중국은 국제적으로 환경 문제에 대한 책임을 다하고, 미래에는 더욱 긍정적인 결과를 얻을 수 있을 것이다.

중국은 환경 문제가 심각한 나라로서, 환경보호가 중요하다. 이에 따라 중국이 체결하는 모든 FTA에는 환경챕터가 포함될 필요가 있으며, 이를 보완하고 강화하여 실질적인 효과를 가져오도록 노력해야 한다. 이를 통해 중국의 환경상품 수출 증대는 물론, 세계적인 환경보호와 지속가능한 발전을 위한 중국의 역할도 중요해질 것이다. 따라서 중국은 FTA 체결 시 다른 국가들과 협력하여 환경챕터의 내용을 보완하며, 더욱 강력하고 구체적인 환경보호 조항을 삽입할 필요가 있다. 이를 통해 더욱 효과적인 환경보호와 지속가능한 발전을 실현할 수 있을 것이다.

2. 고소득, 저소득국가별로 FTA가 중국 환경상품 수출에 미치는 영향에 대한 분석결과

본 연구에는 FTA가 중국 환경상품 수출에 미치는 영향을 고소득국가와 저소득국가를 구분하여 분석하였다. 이는 고소득 국가와 저소득국가의 환경상품 수입에 다음과 같은 3가지 차이가 있기 때문이다. 첫째, 소비자 인식 및 수요의 차이이다. 고소득국가와 저소득국은 환경상품에 대한 소비자 인식과 수요 패턴이 다를 수 있다. 고소득국가 소비자들은 환경보호 및 지속가능성에 대한 인식이 높고, 환경친화적인 제품에 대한 수요가 높을 가능성이 크다. 반면에 저소득국의 소비자들은 경제적인 우선순위와 생존에 초점을 맞추어야 하는

경우가 많으므로 환경상품에 대한 수요가 상대적으로 낮을 수 있다.

둘째, 환경규제와 표준의 차이이다. 고소득국가는 더욱 엄격한 환경규제와 표준을 가지고 있을 가능성이 크다. 이에 따라 고소득국가로의 환경상품 수출은 해당 규제와 표준을 준수해야 하고, 해당 규제를 충족하는 제품을 생산해야 하는 요구사항이 있을 수 있다. 반면에 저소득국은 상대적으로 환경규제와 표준이 덜 엄격할 수 있으므로, 해당 규제를 준수하는 것보다 경제적인 가격경쟁력을 갖추는 것에 초점을 둘 수 있다.

셋째, 기술 및 생산능력의 차이이다. 고소득국가는 기술적으로 더 선진화되어 있고, 더 많은 환경기술 및 생산능력을 갖추고 있을 수 있다. 이에 따라 고소득국가와의 FTA를 통해 중국은 환경기술과 이에 관한 지식을 얻을 수 있으며, 더 친환경적인 제품의 개발과 생산에 착수할 수 있다.

따라서 고소득국가와 저소득국을 구분하여 분석하는 것은 각 국가의 소비자 인식, 환경규제, 기술 및 생산능력의 차이를 고려하여 FTA가 중국 환경상품 수출에 미치는 영향을 보다 정확하게 이해하고 설명하기 위함이다.

<표 12>는 고소득국가와의 경우, FTA가 중국 환경상품 수출에 미치는 영향에 대한 분석결과를 보여준다. 첫째, 연도고정효과만 적용한 경우, 더미변수 *FTA*는 양의 값이고, *SPS*는 음의 값이며 통계적으로 유의하다. 이는 중국과 수출대상국인 선진국 간에 FTA를 체결한 경우, 중국 대 해당 국가의 환경상품 수출액이 약 0.28% 증가함을 의미한다. 그리고 해당 FTA에 *SPS*를 포함한 경우, 중국 대 해당 국가의 환경상품 수출액은 약 0.29% 감소함을 의미한다. 더미변수 *ENVIR* 및 *TBT* 양의 값이지만 통계적으로 유의하지 않는다.

둘째, 수출대상국 국가고정효과만 적용한 경우, 더미변수 *FTA*는 양의 값이고, 더미변수 *SPS* 및 *TBT*는 음의 값이며 통계적으로 유의하다. 이는 중국과 수출대상국인 선진국 간에 FTA를 체결한 경우, 중국 대 해당 국가의 환경상품 수출액이 약 0.87% 증가함을 의미한다. 그리고 해당 FTA에 *SPS*를 포함한 경우, 중국 대 해당 국가의 환경상품 수출액은 약 0.29% 감소하고 *TBT*를 포함한 경우에는 약 0.52% 감소함을 의미한다. 더미변수 *ENVIR*은 음의 값이지만 통계적으로 유의하지 않는다.

셋째, 연도고정효과, 수출대상국 국가고정효과를 동시에 적용한 경우, 더미변수 *FTA* 양의 값이고, 더미변수 *SPS* 및 *TBT*는 음의 값이며 통계적으로 유의하다. 이는 중국과 수출대상국인 선진국 간에 FTA를 체결한 경우, 중국 대 해

당 국가의 환경상품 수출액이 약 0.88% 증가함을 의미한다. 그리고 해당 FTA에 SPS를 포함한 경우, 중국 대 해당 국가의 환경상품 수출액은 약 0.29% 감소하고 TBT를 포함한 경우에는 약 0.54% 감소함을 의미한다. 더미변수 *ENVIR*은 음의 값이지만 통계적으로 유의하지 않는다.

<표 12> 고소득국 FTA, SPS, 환경철폐, TBT 추정결과

	(1)	(2)	(3)
연도(고정)	O	X	O
수출대상국(고정)	X	O	O
<i>FTA</i>	0.28*** (4.77)	0.87*** (21.99)	0.88*** (22.82)
<i>SPS</i>	-0.29*** (-3.18)	-0.29*** (-9.35)	-0.29*** (-9.63)
<i>ENVIR</i>	0.00 (0.06)	-0.02 (-0.60)	-0.03 (-0.81)
<i>TBT</i>	0.08 (0.91)	-0.52*** (-10.20)	-0.54*** (-10.67)

주: 1) APEC 환경상품은 HS 코드 6단위 기준 84류에서 90류(44류 포함)를 포함.

2) 고정효과 적용한 경우 'O', 그렇지 않으면 'X'로 표시.

3) 괄호 안은 t-value를 의미하며, ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 통계적으로 유의함을 나타냄.

<표 11>과 <표 12>를 비교해보면 각 변수의 부호와 유의성이 거의 일치하며, 변수의 추정치가 현저히 변화된 것을 확인할 수 있다. 고소득국가의 경우 FTA, SPS 및 TBT가 중국 환경상품 수출에 많은 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 특히 SPS 및 TBT는 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며 이는 고소득국가의 SPS 및 TBT 기준이 중국산 환경상품에 적용하기 어렵기 때문인 것으로 판단된다. 또한, SPS 및 TBT 준수를 위해 발생하는 초기 비용이 부정적인 영향을 더욱 심화시킨다. 그러나 시간이 지날수록 중국산 환경상품이 SPS 및 TBT 기준을 충족하는데 필요한 기술 및 노하우를 습득하면서 긍정적인 영향을 미칠 수 있을 것으로 예상된다.

저소득국가의 경우, FTA가 중국 환경상품 수출에 미치는 영향에 대한 분석결과는 <표 13>과 같다. 첫째, 연도고정효과만 적용한 경우, 더미변수 *FTA*

는 양의 값이고 통계적으로 유의하다. 이는 중국과 수출대상국인 개도국 간에 FTA를 체결한 경우, 중국 대 해당 국가의 환경상품 수출액이 약 0.23% 증가함을 의미한다. 더미변수 *ENVIR* 및 *SPS*는 음의 값이지만 통계적으로 유의하지 않는다.

둘째, 수출대상국의 국가고정효과만 적용한 경우, 더미변수 *FTA*는 양의 값이고, 더미변수 *SPS*는 음의 값이며 통계적으로 유의하다. 이는 중국과 수출대상국인 개도국 간에 FTA를 체결한 경우, 중국 대 해당 국가의 환경상품 수출액이 약 0.23% 증가함을 의미한다. 그리고 해당 FTA에 *SPS*를 포함한 경우, 중국 대 해당 국가의 환경상품 수출액은 약 0.11% 감소함을 의미한다. 더미변수 *ENVIR*은 음의 값이지만 통계적으로 유의하지 않는다.

셋째, 연도고정효과, 수출대상국의 국가고정효과를 동시에 적용한 경우, 더미변수 *FTA*는 양의 값이고, 더미변수 *SPS*는 음의 값이며 통계적으로 유의하다. 이는 중국과 수출대상국인 개도국 간에 FTA를 체결한 경우, 중국 대 해당 국가의 환경상품 수출액이 약 0.21% 증가함을 의미한다. 그리고 해당 FTA에 *SPS*를 포함한 경우, 중국 대 해당 국가의 환경상품 수출액은 약 0.17% 감소함을 의미한다. 더미변수 *ENVIR*은 음의 값이지만 통계적으로 유의하지 않는다.

<표 13> 저소득국 FTA, SPS, 환경챠퍼, TBT 추정결과

	(1)	(2)	(3)
연도(고정)	O	X	O
수출대상국(고정)	X	O	O
<i>FTA</i>	0.23*** (2.85)	0.23*** (2.71)	0.21*** (2.80)
<i>NTM</i>	-0.09 (-1.21)	-0.11* (-2.00)	-0.17*** (-3.45)
<i>ENVIR</i>	-0.04 (-0.63)	-0.04 (-0.52)	-0.02 (-0.31)

- 주: 1) APEC 환경상품은 HS 코드 6단위 기준 84류에서 90류(44류 포함)를 포함.
 2) 고정효과 적용한 경우 ‘O’, 그러지 않으면 ‘X’로 표시.
 3) 괄호 안은 t-value를 의미하며, ***, **, *는 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 통계적으로 유의함을 나타냄.
 4) TBT와 SPS는 완전공선성 문제로 NTM(TBT, SPS) 포함.

<표 12>와 <표 13>을 비교해보면 FTA가 중국의 대 저소득국가의 환경상품 수출을 증대시켰지만, 고소득국가의 경우 증대 효과가 더욱 크게 나타났다.

이는 일반적으로 고소득국가보다 환경상품에 대한 수요가 더 크고, 그에 따라 더 많은 환경상품을 수입하거나 소비하는 경향이 있기 때문일 것이다. 고소득 국가는 더욱 높은 소득과 소비수준을 가지고 있어, 환경보호와 관련된 상품에 대한 수요가 더욱 높다고 볼 수 있다. 따라서 중국이 FTA로 인해 고소득국가와의 무역을 자유화하여 더욱 저렴하고 다양한 환경상품을 수입할 기회를 제공하게 되면, 중국의 환경상품의 수출은 크게 증가할 수 있을 것이다.

중국 대 저소득국가의 FTA 또한 환경상품 수출을 증대시키는 효과를 가져 온다는 것은 중국이 많은 자원과 생산력을 보유한 국가로서, 저소득국가와의 경제적 상호작용을 통해 그들의 환경상품 수출을 지원할 수 있기 때문일 것이다. FTA를 통해 관세나 무역 장벽이 감소하면, 중국의 저렴한 제품과 기술이 저소득국가에 전수되어 환경보호와 관련된 상품의 생산과 판매가 증가할 수 있다.

이에 반해 FTA에 NTM(Non-Trade Measures, 비관세조치)을 포함시킨 경우, 한 국가의 1인당 소득과 상관없이 중국 환경상품의 수출에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 특히 고소득국가는 저소득국가보다 환경상품 수출 감소 효과가 더 크게 나타났다. 이는 고소득국가의 SPS 기준이 더욱 엄격하며 더 많은 초기 투자비용을 필요하기 때문일 것이다. 따라서 중국은 SPS 기준에 대한 이해도를 높이고, 이에 대해 적극적으로 대응책을 마련해 나가야 한다.

위 내용을 통해 알 수 있는 바는 중국의 FTA는 중국 대 고소득국가의 환경상품 수출에 더 현저한 긍정적인 영향을 미치므로 중국은 고소득국가와의 FTA를 더 적극적으로 추진해야 한다는 것이다. 물론, 고소득국가와의 FTA에서는 SPS 및 TBT 기준을 맞추는 것이 어려운 도전이 될 수 있다. 고소득국가는 일반적으로 엄격한 규제 및 기준을 가지고 있으며, 중국의 환경산업 및 상품들이 해당 기준을 충족시키는 것은 기술적으로 또는 정책적으로 어려움이 따를 수 있다.

그러나 이러한 어려움을 극복하기 위해 중국 기업은 기술력과 품질 관리를 강화하고, 국제적인 기준과 규제를 준수하기 위한 노력을 지속적으로 기울여야 한다. 중국은 현대화된 생산 시스템과 효율적인 품질 관리 체계를 구축하고, 국제 표준과 규제를 준수하는데 필요한 인프라와 기술력을 향상시켜야 한다. 이를 통해 중국은 고소득국가와의 FTA에서의 경쟁력을 강화하고, 환경 관련 기술 개발과 혁신을 촉진할 수 있을 것이다.

VI. 결 론

1. 요약

환경은 우리의 생명과 직결된 자원이며 보호와 지속가능한 이용이 필요하다. 기후변화로 인한 기상 이변 사례가 증가하고 있으며 세계 기상 기관들이 이를 모니터링하고 있다. 우리는 환경을 보호하기 위해 다양한 방식으로 노력해야 하며, 개인적인 노력, 기업의 사회적 책임, 정부의 규제 등이 모두 필요하다. 환경에 대한 인식이 높아지면서 환경친화기술 및 환경상품의 필요성이 주목받고 있다. 우리는 환경 문제에 대해 더 많은 관심을 가지고 최선을 다해 지구 환경을 보호해야 한다.

중국은 과거 대규모 산업화와 도시화로 인해 환경 문제가 심각해졌지만, 최근에는 국민의 인식 개선과 정부의 강화된 환경보호 정책으로 환경 문제에 대해 적극적으로 대응책을 추진하고 있다. 중국 기업들도 환경친화기술과 제품에 관한 관심을 높이고 있으며, 전 세계적으로도 환경 부문에 대한 투자를 증가시키고 있다.

중국은 세계에서 가장 많은 CO₂를 배출하는 나라로, 2009년 이후로 배출량이 계속 증가하고 있다. 2019년 기준으로 약 11,000,000kt의 배출량을 기록했으며, 이는 과거 10년 전보다 약 3,000,000kt 늘어난 것이다. 반면, 미국은 오히려 10년 전보다 배출량이 감소했으며, EU 또한 지속적인 감소세를 보이고 있다. 중국의 배출량은 세계 전체 총배출량의 약 20%를 차지하며, 이는 지구 환경에 부정적인 영향을 미칠 가능성이 크다.

중국은 인구가 많고 경제발전이 빠르게 이루어지는 나라이기 때문에 에너지 수요가 증가하였으며, 탄소 배출량도 급격하게 증가했다. 따라서 중국도 지구 온난화 문제에 대한 책임을 지는 자세가 필요하며, 다른 국가들과의 국제 협력과 협약을 통해 적극적으로 기후변화 문제를 해결해가야 한다. 최근에는 중국은 지속가능한 에너지사용과 녹색 성장을 위해 노력을 기울이고 있지만, 여전히 환경문제 해결에 대한 노력과 협력이 필요하다고 할 수 있다.

중국은 2060년까지 탄소 중립을 달성하기 위해 노력하고 있지만, 이를 위해서는 강력한 대책과 투자가 필요하다. 중국은 탄소 배출 감축을 위한 정책

과 기술 개발에 노력하고 있으며, 국제적인 협력도 필요하다. 중국은 지속가능한 에너지 정책을 추진하고 에너지 절약과 대체 에너지 개발에 적극적으로 참여하여 탄소 배출을 줄이는 노력을 계속해 나가야 한다. 중국의 환경친화적인 상품 수출은 중국이 선보이는 고품질 환경기술을 세계적으로 확산시키면서 경제적 이익 창출에도 이바지할 수 있으며, 세계적 이미지 개선 및 미래 세대의 세계적인 지속가능한 발전에도 긍정적인 영향을 미칠 것이다.

여러 국제기구가 환경과 무역의 상호보완적인 발전을 위해 노력해왔지만, 환경상품의 무역 자유화에 대한 의견 차이로 인해 논의가 지연되고 있다. 본 연구는 중국이 APEC에서 선정한 54개 환경상품을 기준으로 환경상품 수출을 증가시키기 위한 대책을 제시하고 있다. 이를 위해 FTA 체결을 통한 관세 감면과 무역 상대국과의 협력을 강화하여 해외 수요를 높이는 등의 방안을 제시하였다. 또한, 중국은 환경기술 개발과 생산 과정에서의 환경오염 감소에 대한 노력을 추진해야 하며, 이는 환경상품의 수출 증대에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 기대된다.

본 연구는 FTA 체결이 무역창출효과와 무역전환효과를 유발하며, 중국의 경우 FTA가 환경상품에 미치는 영향을 검토했다. 또한, FTA 환경조항이라는 무역 제한 규정이 있으며, 이 규정이 환경상품의 수출에 어떤 영향을 미칠 수 있는지를 분석했다. 즉, FTA의 무역 규정이 환경상품의 수출에 미치는 영향과 FTA가 환경상품의 수출에 대한 영향을 살펴보았다.

연구 결과, 중국의 FTA 체결이 환경상품 수출 증대에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 따라서 중국은 FTA 체결을 통해 환경상품 수출을 증가시킬 필요가 있다. 이는 중국이 FTA 체결로 수익을 창출하면서, 전 세계적인 환경보호에 이바지하고, 지속가능한 발전을 이룰 수 있다는 것을 의미한다. 그러나 중국은 FTA 체결 시 SPS를 포함한 경우 대책을 마련해야 하며, 미래 FTA 협상에서 SPS 포함 여부를 심중하게 고려해야 한다. 또한, 중국은 환경상품 수출 증대를 위해 FTA 체결과 SPS 완화 정책을 적극적으로 추진해야 하며, 수출대상국의 SPS 기준에 충족할 수 있도록 제품 품질과 안전성을 향상시켜야 한다.

2. 시사점

중국이 체결한 FTA에는 환경챕터가 거의 없으며 내용 또한 부족한 경우가 많아, 중국은 FTA 체결 시 환경챕터의 내용을 보완하고 추가할 필요가 있다. 현재 FTA에 포함되는 환경챕터에는 주로 두 가지의 내용상 문제가 있다. 첫째, 기존 조항은 의무적인 내용보다는 선언적이거나 권고적인 성격을 강조하고 있다. 환경조항의 구체적인 이행과 관련된 의무성과 책임의 명확성이 희미해질 수 있다. 둘째, 환경조항에 대한 분쟁 가능성이다. 기존의 일부 조항은 약한 의무인지 권고적인 규정인지 명확하게 구분되어 있지 않다. 향후 환경조항의 이행에 대한 분쟁 발생할 가능성이 있다.

위의 문제들은 환경조항의 효과적인 실행과 환경적 효과를 향상시키는데 장애가 될 수 있다. 따라서 이러한 문제를 해결하기 위해 다음과 같은 개선이 필요하다. 첫째, 환경 관련 의무적 규정의 강화이다. 즉, 기존 규정에는 환경보호와 관련된 내용을 의무적으로 포함할 필요가 있다. 환경보호 관련 조항의 의무성을 강조하고, 구체적이며 실질적인 조치를 삽입하며 명확한 의무를 명시해야 한다.

둘째, 구체적인 목표 및 이행 기준의 설정이다. 환경챕터에 구체적인 환경 목표와 이행 기준을 명시하여 이행에 대한 명확한 기준을 제시할 필요가 있다. 이를 통해 목표의 실현 가능성을 높이고 이행에는 효과적인 평가를 도모할 수 있다. 셋째, 투명성과 감사 체계의 강화이다. 개선된 환경조항은 투명성과 감사 체계를 강화하여 이행 상황을 모니터링하고 평가할 수 있는 기반을 마련해야 한다. 이는 환경 관련 정보의 공개와 협력적인 감사 체계의 구축을 의미한다.

FTA에는 점점 더 많은 환경규정이 포함되고 있으며, 그 정도와 범위는 다양하다. 환경규정의 이행 문제에 대한 검토가 진행 중이며, 환경규정의 실질적인 이행은 FTA의 성공에 중요한 역할을 한다. FTA에 포함되는 환경규정의 형태와 수준에 따라 법적 요소와 이행 메커니즘의 내용이 결정되므로, 이는 환경규정의 이행에 있어서 중요한 요소이다.

EU는 FTA체결 시 세부적인 환경규정을 포함하고 환경협력을 강조하는 경향이 있다. 그리고 미국은 FTA 조항에 국내 환경법의 이행과 보호 수준 유지 등에 대한 법적 의무를 규정하고 있다. 대부분 환경규정은 권고적인 형태이지

만, 국내 환경법과 보호 수준의 저하 금지에 관한 규정은 엄격한 법적 의무로 규정되어 있어 주의가 필요하다. 국내 환경법과 보호 수준은 주권적인 권한으로 인정되기 때문에 협의와 분쟁의 여지가 있으므로 상호 간에 현실적이고 실효적인 지침을 수립해야 한다(심영규, 2013).

이러한 개선 조치를 통해 환경조항을 효과적으로 실행하고 환경보호 효과를 향상시킬 수 있다. 이를 통해 중국은 국제적으로 환경 문제에 대한 책임을 다하고, 미래에는 국가 이미지 개선 등 긍정적인 결과를 얻을 수 있을 것이다. 따라서 중국은 환경챕터를 포함하기 위해 기존 FTA에 추가하거나, 새로운 FTA를 체결할 때 포함하는 것이 바람직하다. 또한, 상술한 점들을 철저히 이행할수록 중국의 FTA 체결 건수는 증가할 것이다.

그리고 본 연구에서는 추가로 중국과 고소득국가 그리고 중국과 저소득국가 간의 FTA가 중국 환경상품 수출에 미치는 영향을 분석하였다. 그 결과, FTA는 중국 대 고소득국가의 수출에 더 많은 영향을 미치고 있음을 확인할 수 있었다. 또한, 고소득국가의 경우 SPS 기준이 높으며 이를 충족하기 위해 많은 초기 비용이 필요하므로 현재 시점에는 SPS의 영향이 부정적으로 나타났다. 시간이 갈수록 중국산 환경상품이 SPS 기준을 만족하는 데 필요한 기술 및 노하우를 습득하면서 긍정적인 영향을 미칠 것으로 기대된다. 따라서 중국은 고소득국가와의 FTA를 더 적극적으로 추진하여 환경 관련 기술 발전과 산업 성장에 긍정적인 효과를 가져올 필요가 있다.

이는 또한 중국이 경제적으로 성장하고 혁신을 이끌어가는 데 도움을 줄 것이다. 따라서 중국은 FTA 체결 시, 우선 고소득국가를 고려하고, 더 큰 노력을 기울여야 할 것이다. 또한, 일반적으로 고소득국가는 저소득국가보다 더 많은 국제적인 영향력을 갖고 있어서, 중국이 다른 국가와의 관계를 개선하는 데에도 더 큰 도움이 될 것으로 판단된다. 이를 통해 중국의 국가 이미지를 더욱 개선할 수 있으며, 국제적으로 더욱 선진화된 지위를 유지하는 데에도 큰 역할을 할 것이다.

결론적으로, 중국은 FTA를 통해 환경상품 수출을 증대시키는 것이 세계 환경보호에 이바지하면서 경제적 이익을 추구할 수 있는 상생적인 대책이 될 수 있다고 판단된다. 이러한 노력은 중국의 국가적 이미지 개선에도 큰 도움이 될 것이다. 고소득국가와의 FTA를 더 적극적으로 추진하여 중국의 환경상품 수출을 증대시키는 동시에, 환경산업 업데이트와 환경기술 혁신을 자연스럽게 이끌어가는 것은 지속가능한 발전을 실현하는 데에 이로운 순환이 될

것이다. 중국이 고소득국가와의 FTA를 적극적으로 추진하면서, 환경상품의 수출이 증가하게 되면 환경보호와 관련된 다양한 상품 및 서비스의 개발과 생산을 촉진하여 중국의 환경산업 또한 크게 성장할 수 있을 것이다.

이와 동시에, 고소득국가는 더욱 엄격한 환경규제와 기준을 가지고 있으므로, 중국은 이를 충족하기 위한 기술과 시스템을 개발하고 개선해야 한다. 이를 통해 중국은 수출경쟁력을 강화하면서 지속가능한 환경상품을 제공할 수 있을 것이다.

FTA를 통한 환경상품 수출 증대는 중국의 환경기술 혁신을 촉진하는 데에도 긍정적인 영향을 미칠 것이다. 고소득국가는 환경 문제에 대한 인식과 요구가 높으므로, 중국이 그들의 요구를 충족시키기 위해 환경기술과 혁신을 추구해야 한다. 이를 통해 중국은 환경기술 분야에서 선두 주자로 등극할 수 있으며, 지속가능한 발전과 환경보호를 이루는 데 이바지할 수 있을 것이다.

따라서 중국이 고소득국가와의 FTA를 더 적극적으로 추진하여 환경상품 수출을 증대시키고, 동시에 환경산업의 성장과 환경기술의 혁신을 이끌어 나가는 것은 지속가능한 발전을 실현하는 데에 매우 유리한 선순환 효과를 가져올 것이다. 또한 중국의 FTA는 앞으로 중국의 경제적 성장과 환경보호를 조화롭게 추진하는 데에 이바지하며, 국제적인 환경 문제에 대한 해결책을 제공하는 데 기여할 것이다. 이러한 대책은 지속가능한 성장을 추구하는 세계 경제에서도 중요한 역할을 수행할 수 있을 것이다.

3. 한계점

선행연구 중 毛熙彦·贺灿飞·王佩玉·许蕊·胡醒木子·贺舒琪(2022)는 중국의 환경상품 무역이 탄소 배출을 단기적으로 촉진한다고 하였으며 周瑞姣(2019)는 중국 환경상품의 무역 자유화가 환경에 부정적인 영향이 미친다는 결과를 제시하였다. 본 연구에서는 중국의 FTA가 중국 환경상품의 수출을 증대시키는 데 이바지할 수 있지만, 그 과정에서 탄소 배출에 어떤 영향을 미칠지는 검토하지 않았다. 물론 환경상품 수출의 증대는 세계 기후변화 대응과 환경보호에 긍정적으로 작용할 것이다. 다만 탄소 배출은 환경보호를 위한 중요한 지표 중 하나이므로, 향후 연구에서는 FTA가 중국의 탄소 배출에 어떤 영향을 미치는지 환경상품과 결합하여 분석해 볼 필요가 있다.

참고문헌

- 김진현. (2015). “WTO 법상 지속가능한 개발과 DDA 환경상품 논의”. 『법학연구』 . 23(2): 47-73.
- 나희량. (2009). “중국-ASEAN 간 경제통합”. 『국제지역연구』 . 18(1): 67-95.
- 나희량. (2022). “미국-베트남 반덤핑분쟁 관련 시사점: 비패턴거래 제외방식을 중심으로”. 『동남아시아연구』 . 32(2): 171-200.
- 문병철. (2008). “FTA의 교역 증진 효과에 관한 실증분석”. (박사학위 논문, 한양대학교).
- 박명섭·김상만·우정욱. (2016). “한·중 FTA 및 한·미 FTA의 환경조항 비교”. 『무역상무연구』 . 69: 567-588.
- 박찬효. (2023). “한국 제조업의 무역기술장벽(TBT)이 對중국 수입과 한국의 고용에 미치는 영향”. (석사학위 논문, 부경대학교).
- 심영규. (2014). “환경상품의 무역 자유화와 환경·개발이익의 조화”. 『국제경제법연구』 . 12(2): 97-135.
- 심영규. (2013). “FTA 환경규정의 국내이행 제고를 위한 법적 고찰”. 『한양법학』 . 24(4): 81-104.
- 오선영. (2015). “한국-중국 FTA 환경과 무역 챕터 분석과 정책적 시사점에 관한 연구”. 『국제경제법연구』 . 13(3): 7-24.
- 이민경·박혜민. (2020). “환경정책의 엄격성이 우리나라 환경상품 수출에 미치는 영향”. 『환경정책』 . 28(1): 1-22.
- 이병훈·송주호·정대희·박한울. (2014). “한-칠레 FTA의 농업부문 무역 창출, 무역전환효과: 수입량 변화에 미치는 요인을 중심으로”. 『농촌경제』 . 37(2): 1-18.
- 이향·심상렬. (2021). “중국 환경상품의 무역 구조와 수출경쟁력에 관한 연구: APEC 리스트를 중심으로”. 『통상정보연구』 . 23(1): 137-156.
- 유정호·이동주·이현동·임정민·홍창유. (2022). “한국의 주요 지역별 글로벌 가치사슬 구조와 시사점”. 『무역연구』 . 18(1): 117-130.
- 조미진. (2019). “APEC 환경상품에 대한 무역 자유화 확대 효과 분석”. 『미래성장연구』 . 5(1): 87-107.

- 지성태·이현근·이수환·유정호. (2016). “FTA 이행에 따른 농산물 수입 구조 변화와 정책과제”. 한국농촌경제연구원 기본연구보고서. 1-172.
- 최관선. (2015). “한국 환경상품의 무역 구조와 국제 경쟁력에 관한 연구”. (박사학위 논문, 조선대학교).
- Anderson, J. E. (1979). “A theoretical foundation for the gravity equation”. *The American economic review*. 69(1): 106-116.
- Anderson, J. E. & Van Wincoop, E. (2003). “Gravity with gravitas: A solution to the border puzzle”. *American economic review*. 3(1): 170-192.
- Baier, S. L. & Bergstrand, J. H. (2007). “Do free trade agreements actually increase member’s international trade?”. *Journal of international Economics*. 71(1): 72-95.
- Baldwin, R. & Taglioni, D. (2006). “Gravity for dummies and dummies for gravity equations”. CEPR DP5850 & NBER WP 12516.
- Bergstrand, J. H. (1985). “The gravity equation in international trade: some microeconomic foundations and empirical evidence”. *The review of economics and statistics*. 67(3): 474-481.
- Bergstrand, J. H. (1989). “The generalized gravity equation, monopolistic competition, and the factor-proportions theory in international trade”. *The review of economics and statistics*. 71(1): 143-153.
- Deardorff, A. (1998). “Determinants of bilateral trade: does gravity work in a neoclassical world?”. *The regionalization of the world economy* (pp.7-32). University of Chicago Press.
- Evenett, S. J. & Keller, W. (2002). “On theories explaining the success of the gravity equation”. *Journal of political economy*. 110(2): 281-316.
- Helpman, E. (1987). “Imperfect competition and international trade: Evidence from fourteen industrial countries”. *Journal of the Japanese and international economics*. 1(1): 62-81.
- Helpman, E. & Krugman, P. (1987). *Market structure and foreign trade: Increasing returns, imperfect competition, and the international economy*. MIT press.

- Hummels, D. & Levinsohn, J. (1995). "Monopolistic competition and international trade: reconsidering the evidence". *The Quarterly Journal of Economics*. 110(3): 799-836.
- Pöyhönen, P. (1963). "A tentative model for the volume of trade between countries". *Weltwirtschaftliches archive*. 93-100.
- Tinbergen, J. (1962). "Shaping the world economy; suggestions for international economic policy". *The Economic Journal*. 76(3): 92-95.
- 李丽平·张莉·张彬·赵嘉. (2021). "中国绿色贸易政策发展进程, 特点及展望". 『环境与可持续发展』. 4: 12-17.
- 毛熙彦·贺灿飞·王佩玉·许蕊. (2022). "中国环境产品进出口贸易对碳排放的影响". 『自然资源学报』. 37(5): 1321-1337.
- 范佳奇. (2022). "中欧绿色政策比较及贸易合作潜力研究". (硕士学位论文, 山东财经大学)
- 索歆·童伟伟. (2021). "我国环境产品出口贸易竞争力分析". 『全国流通经济』. 21: 23-42.
- 曹翔·蔡勇. (2022). "自由贸易协定环保条款促进了环境产品出口吗?: 基于双重差分模型的实证分析". 『中国地质大学学报(社会科学版)』. 4: 64-76.
- 周瑞姣. (2019). "中国环境产品贸易自由化的环境效应研究". (硕士学位论文, 华中科技大学)