

美청정경쟁법(CCA, '25년 시행)의 국내 파급효과 및 시사점

2024.10월

목 차

◆ 요약 / Executive Summary

I. 서론	1
II. 청정경쟁법(CCA)	3
III. 활용 데이터 및 분석방법	6
IV. 추정결과	10
V. 결론 및 시사점	12

◆ 요약

- 글로벌 보호무역주의의 주요 동인으로 평가되는 기후정책 및 환경규제는 탄소수출국*으로 분류되는 국내 경제에 유효한 영향을 유발할 것으로 전망
 - * 탄소수출국 : 상대적으로 탄소규제가 약한 국가가 강한 국가에 재화를 수출할 때 재화와 탄소가 함께 이동한다는 의미에서 사용되는 개념
- 국내 경제에 주효한 영향을 미칠 것으로 평가되는 대표 탄소가격제로 유럽연합(EU) 탄소국경조정제도(CBAM)와 미국 청정경쟁법(CCA)이 거론
- 美 양당이 지지하는 청정경쟁법안은 2022년 최초 발의 후 2023년 재발의된 상태로 대선 결과와 관계없이 통과될 가능성이 높은 것으로 평가
 - 美 민주당이 최초 발의('22.06)한 청정경쟁법은 국가간 탄소집약도* 차이에 따른 비용 격차와 가격경쟁력 약화에 대한 문제의식에서 비롯
 - * 탄소집약도 : 탄소배출량 ÷ 생산량, 동일한 규모의 제품을 생산하기 위해 발생하는 온실가스 배출량을 비교하기 위해 활용되며 국가, 업종, 제품 단위로 분류 가능
- 청정경쟁법 도입은 국내 경제에 10년간('25~'34년) 총 2.7조원의 비용을 유발하며, 석유 및 석탄제품, 화학제조업을 중심으로 부담 상승
 - 청정경쟁법 도입에 따른 탄소세 비용 부담은 1,449억원('25년)을 시작으로 3,189억원('34년)으로 증가하며, 10년간 총 비용은 2.7조원으로 추정
- 본고는 청정경쟁법 도입에 따른 분석결과를 바탕으로 3가지 시사점을 제시
 - [무탄소에너지 전환] 탄소세 비용 부담의 주요 결정요인에 해당하는 국가 단위 탄소집약도 개선*을 위해 발전부문의 무탄소에너지(원전, 재생에너지) 전환 필요
 - * 국가 단위 탄소집약도 개선율에 대한 시나리오 분석결과 : 연간 탄소집약도 1% 개선 시 탄소세 비용 4.9%(약 88억원) 감소 추정
 - [탄소집약도 데이터 신뢰성 확보] 업종 단위 탄소저감 성과가 비용 경감에 반영될 수 있도록 OECD IFCMA* 내 주도적 역할 수행 및 탄소집약도 데이터 신뢰성 확보
 - * IFCMA(탄소감축포럼) : Inclusive Forum on Carbon Mitigation Approaches
 - [대미 협상력 확보] 청정경쟁법 내 탄소클럽(carbon clubs) 조항을 고려해 국내 기후정책 강도 및 탄소가격 부담의 유효성을 바탕으로 지속적인 협상 필요

◆ Executive Summary

The Korean economy has been labeled a carbon-exporting country* and may become vulnerable to the key drivers of global protectionism, namely, the growing emphasis on climate policies and environmental regulations.

* Refers to the movement of goods (and consequently, carbon) across borders — from a country with relatively lax carbon regulations to another with stricter regulations

The carbon pricing systems with the most potential to impact the Korean economy are the European Union's Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) and the U.S.'s Clean Competition Act (CCA).

The CCA has bipartisan support in the U.S., and was introduced, initially, in 2022 and reintroduced in 2023. It is considered highly likely to be adopted regardless of the outcome of the upcoming U.S. presidential election.

Initially proposed by the U.S. Democratic Party in June 2022, the CCA aims to address cost disparities and declining price competitiveness stemming from differences in carbon intensity* across countries.

* Refers to the ratio of carbon emissions to production output. It serves as a metric for comparing greenhouse gas emissions associated with producing like goods; this may be applied to countries, industries, or products.

The implementation of the CCA is expected to impose a total cost of approximately USD 2.08 billion on the Korean economy over the 10-year period from 2025 to 2034, with the burden falling predominantly on the petroleum, coal, and chemical manufacturing sectors.

The projected carbon tax burden due to the CCA is estimated to start at USD 111.5 million in 2025, rising to USD 245.3 million by 2034, with a cumulative cost of USD 2.08 billion over 10 years.

□ This report analyzes the potential impact of the CCA's and draws the following 3 key recommendations:

○ Improve Carbon Intensity: Expansion of zero-carbon energy sources (nuclear and renewable energies) in the power generation sector is critical to enhancing national carbon intensity^{*}, as this sector is a primary driver of carbon tax liability.

* Scenario analysis suggests that a 1% annual improvement in carbon intensity could reduce carbon tax costs by 4.9% (approximately USD 6.77 million).

○ Ensure the Reliability of Carbon Intensity Data: Korea should take a leadership role within the OECD's Inclusive Forum on Carbon Mitigation Approaches (IFCMA) to ensure the reliability of carbon intensity data, thereby enabling industrial-level carbon reduction efforts to be reflected in cost savings.

* IFCMA : Inclusive Forum on **C**arbon **M**itigation **A**pproaches

○ Strengthen Negotiation Power With the U.S.: Ongoing negotiations with the U.S. are essential. In light of the carbon club provisions stipulated in the CCA, negotiating power may be strengthened by leveraging (1) The level of stringency at which Korea's domestic climate policies are being pursued and (2) The efficacy of carbon price burden implementation.

I. 서론

□ 글로벌 보호무역주의 주요 동인으로 평가되는 기후정책 및 환경규제는 탄소 수출국^{주1)}으로 분류되는 국내 경제에 유효한 영향을 유발할 것으로 전망

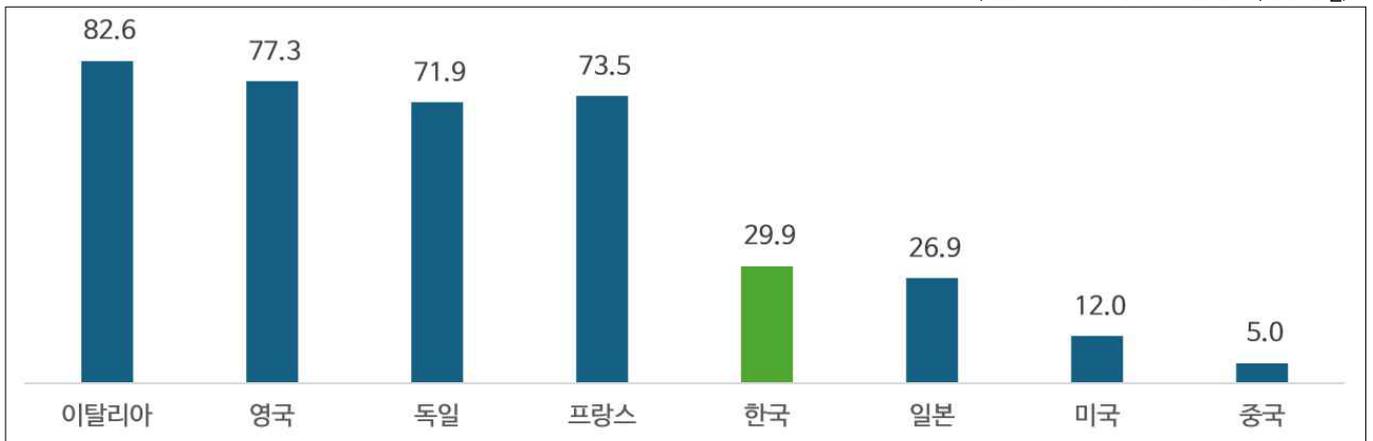
주1) 탄소수출국 : 상대적으로 탄소규제가 약한 국가가 강한 국가에 재화를 수출할 때 재화와 탄소가 함께 이동한다는 의미에서 사용되는 개념

○ 대표 기후정책으로 탄소가격제^{주2)}가 활용되며 국가간 탄소가격 격차의 심화는 무역장벽을 확대시키는 요인으로 작용(전세계 53개국 적용 중, '24년 기준)

주2) 탄소가격제(carbon pricing) : 탄소 배출에 가격을 부여하는 것으로 배출주체에 온실가스 배출로 인한 외부성을 부담시키는 규제수단, 대표적으로 배출권거래제(emission trading system)와 탄소세(carbon tax)로 분류¹⁾

<그림1-1> 주요국 탄소가격 비교('21년 기준)

(단위 : 2021 EUR/tCO₂)



※자료 : OECD (URL : <https://doi.org/10.1787/b84d5b36-en>, 최종 접속일: 2024.09.13.)

주) 본 자료의 탄소가격은 OECD 유효탄소가격(ECR, Effective Carbon Rates)으로 탄소세, 배출권거래제, 연료소비세를 각국의 부문 및 연료별 온실가스 배출량과 연결지어 산출한 가격을 의미

○ 주요국의 무역장벽은 국내 경제에 수출 및 고용 위축 등 직접적인 경로와 함께 무역상대국의 경기위축에 따른 간접적인 경로가 동시에 작용

□ 국내 경제에 주효한 영향을 미칠 것으로 평가되는 대표 탄소가격제로 유럽 연합(EU) 탄소국경조정제도(CBAM)와 미국 청정경쟁법(CCA)이 거론

○ EU 탄소국경조정제도는 국가별 온실가스 감축규제 정도의 이질성에 대한 보정 조치로 역내 수입 제품에 내재된 온실가스에 비용을 부과²⁾

1) 문진영, 한민수, 송지혜, & 김은미. (2017). 온실가스 감축을 위한 국제사회의 탄소가격제 도입과 경제영향 분석. *대외경제 정책연구원*, 연구보고서 17-31.

- 철강, 시멘트, 전력 등의 수입품에 탄소비용을 부과('26년~)해 수출 및 수입국간 온실가스 배출규제의 강도 차이에 따른 탄소누출^{주3)} 방지를 목적

주3) 탄소누출(carbon leakage) : 탄소 배출규제의 높은 강도로 인한 생산비용 증가에 대응해 역내 기업들이 상대적으로 배출규제가 약한 해외로 생산기지를 옮기는 현상

○ 미국은 청정경쟁법을 통해 2025년부터 철강, 시멘트 등 원자재에 탄소세(온실가스 1톤당 55달러)를 부과할 예정으로, 향후 수입 완제품까지 확대 전망

□ 본고는 중국과 함께 양대 수출시장^{주4)}인 미국 탄소세 도입의 국내 경제에 대한 영향을 추정하고, 정책 시사점을 제시

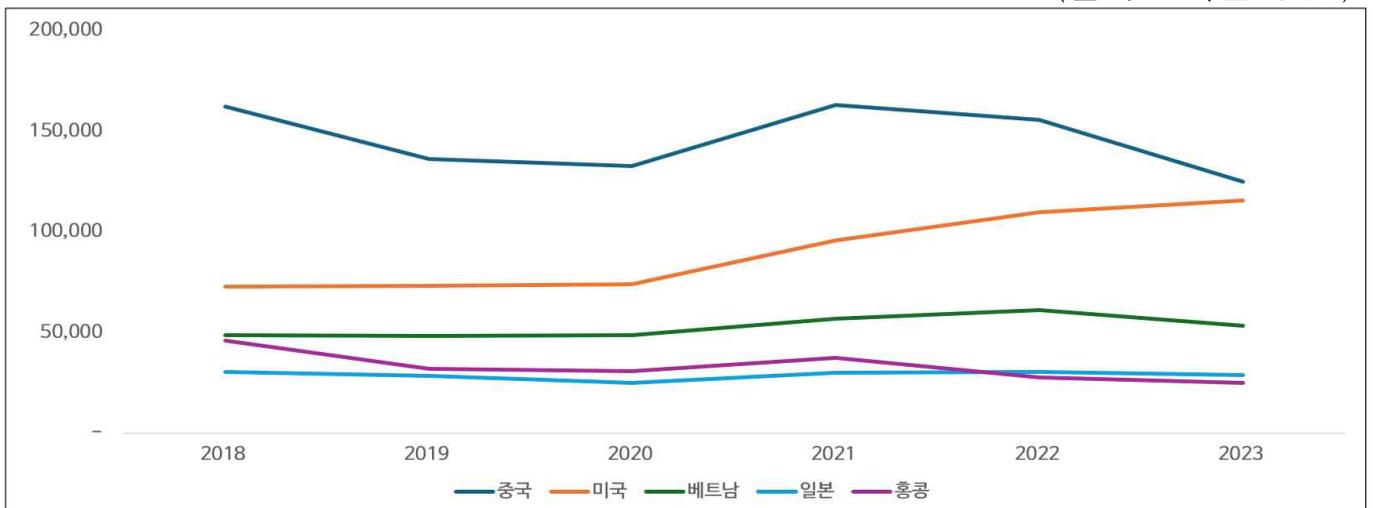
주4) 총 수출액 대비 주요국 수출액 비중('23년 기준) : 중국(19.7%), 미국(18.3%), 베트남 (8.5%), 일본(4.6%), 홍콩(4.0%)

○ 美 양당에서 지지하는 청정경쟁법안은 2022년 최초 발의 후 2023년 재발의된 상태로 향후 대선 결과와 관계없이 통과될 가능성이 높은 것으로 평가

○ 미국의 탄소세 도입은 직접 과세 대상 품목을 포함해 전(全)산업에 걸친 영향을 유발할 것으로 전망되며, 이에 대한 정책 시사점을 도출

<그림1-2> 주요국 대상 수출액 추이

(단위 : 백만 USD)



※자료 : K-STAT (URL : <https://stat.kita.net/>, 최종 접속일: 2024.09.06.)

2) 이슬기, 길은선, & 허선경. (2021). EU 탄소국경조정국의 국내 제조업 영향 분석. 산업연구원, 연구보고서 2021-07.

II. 청정경쟁법(CCA, Clean Competition Act)

□ 美 민주당이 최초 발의('22.06)한 청정경쟁법안은 국가간 탄소집약도^{주1)} 차이에 따른 비용 격차와 가격경쟁력 약화에 대한 문제의식에서 비롯

주1) 탄소집약도 : 탄소배출량 ÷ 생산량, 동일한 규모의 제품을 생산하기 위해 발생하는 온실가스 배출량을 비교하기 위해 활용되며 국가, 업종, 제품 단위로 분류 가능

○ 전세계 평균 탄소집약도는 50% 미만으로 미국은 중국의 약 3~4배(이상 '20년 기준)의 낮은 탄소집약도를 보유한 제품을 생산해 가격 결정력이 낮은 상황³⁾

- 한국의 탄소집약도는 미국의 약 1.3배 수준('20년 기준)으로 중국과 마찬가지로 상대적으로 낮은 수준의 탄소규제로 인한 탄소누출 우려가 제기될 것으로 예상

○ 민주당 상원 셀든 화이트하우스와 하원 수잔 델베네 의원은 청정경쟁법을 재발의('23.12)한 상태로 해당 법안은 초당적 법률로 평가⁴⁾

□ 탄소세 산출에 미국과 원산지의 탄소집약도 격차가 반영되는 반면, 수입국 고유의 탄소가격제 운영 여부와 독립적으로 단위당 55달러 가격이 부과

○ 탄소세는 미국과 원산지의 탄소집약도 격차에 단위당 탄소가격을 곱한 규모로 산출되며, 탄소가격은 매년 소비자물가상승률을 고려해 인상(표2-1 참조)

- 국가간 탄소가격의 격차가 탄소세 규모에 유효한 영향을 미치는 EU의 탄소국경 조정제도와 달리 청정경쟁법은 개별 국가의 탄소가격과 독립적으로 운영

○ 탄소세의 적용대상은 NAICS^{주2)}를 기준으로 26개 에너지 집약 산업군에서 생산된 원자재로 2025년 최초 시행 이후 2027년 완제품으로 확대 예정

주2) NAICS(북미 산업분류체계) : North American Industrial Classification System

- 석유 추출(211120), 천연가스 추출(211130) 등 26개 산업으로 구성⁵⁾

3) <https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.KD.GD> (최종 접속일 : 2024.08.27.)

4) <https://www.govinfo.gov/app/details/BILLS-118s3422is/summary> (최종 접속일 : 2024.08.20.)

5) 기후경쟁법에서는 관련 국가 산업으로 다음을 제시하고 있음. 211120, 211130, 212114, 212115, 322110, 322120, 322130, 324110, 324121, 324122, 324199, 325110, 325120, 325193, 325199, 325311, 327211, 327212, 327213, 327215, 327310, 327410, 327420, 331110, 331313, 331314

<표2-1> 청정경쟁법 내 탄소세 관련 주요 내용

구분	주요 내용
탄소가격	• 온실가스 1톤(CO ₂ -e, 이산화탄소환산량)당 55달러 • 전년도 탄소가격 X {소비자물가(CPI) 인상률 + 5%p} 만큼 매년 인상
배출량 범위	• 직접배출량(스코프1) + 간접배출량(스코프2) - 탄소포집량
적용대상	• 화석연료, 알루미늄, 철강, 시멘트, 석유화학 등 26개 에너지 집약 산업군 ^{주1)} 에서 생산된 재화
적용기준	• 탄소배출량이 많은 제품을 제조하는 국가 대상, 탄소 무게기준
적용산식 ^{주2)}	• 탄소세 = (A) X (B) X (C) X (D) (A) : (원산지 일반경제 탄소집약도* / 미국 일반경제 탄소집약도) × 미국 업종 단위 탄소집약도 (B) : 적용비율 ^{주3)} (C) : 중량(톤), (D) : 탄소가격 * 업종 단위 탄소집약도 활용 가능(근거조항 : SEC. 4691. (b)(3)(A)(ii))
적용범위	• '25년 원자재에 최초 적용, '27년 완제품 ^{주4)} 으로 확대
수익활용	• 75%는 해당 산업의 탈탄소화 지원, 25%는 최빈국의 탈탄소화 지원

※자료 : 국회예산정책처 (2023), 국회미래연구원 (2023)을 참고하고 U.S. Congress (2023.12)의 내용으로 최신화

주1) 26개 에너지 집약 산업군은 7개 업종(3단위 NAICS 기준)으로 분류 가능

주2) 완제품의 경우 해당 완제품에 포함된 모든 재화에 부과된 요금의 합계액을 부과

주3) 2025년 : 100%, 2026~2029년 : 전년도 적용 비율에서 2.5%p 감소한 비율, 2030년 이후 : 전년도 적용 비율에서 5%p 감소한 비율 (단, 0% 이하로 떨어지지 않음)

주4) 일부 재화의 포함 비율(중량 또는 가치)에 따라 적용대상 여부 결정

○EU 탄소국경조정제도와 달리 일부 최빈국의 수출품은 면제, 수입국의 정책 및 활동 수준에 따른 면제 등 제도 시행에 상대적으로 유연

- 청정경쟁법 시행에 따른 세수의 75%는 해당 산업의 탈탄소화 투자 자금으로 활용하며, 나머지는 해외 최빈국 탈탄소화 지원에 활용될 계획

- 상대국에서 탄소가격제를 통해 청정경쟁법과 유사한 수준의 요금을 부과하는 경우 이중부담을 해소할 수 있는 탄소클럽 조항을 명시(표2-2 참조)

<표2-2> 청정경쟁법 내 탄소클럽 관련 주요 내용

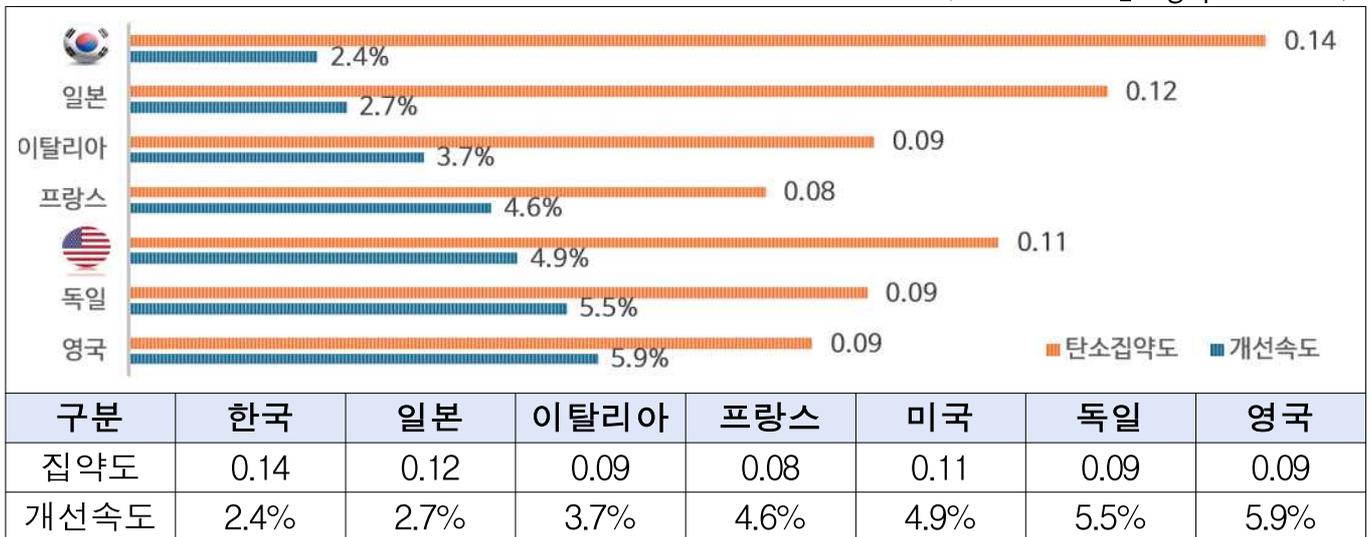
SEC. 4692. (a)(1)(D) 탄소클럽(CARBON CLUBS) 재무부 장관(관련 당국과 협력)은 외국 국가가 온실가스 배출에 대해 명시적인 비용을 부과하는 정책을 시행하여 이 법의 요금 부과 조항과 실질적으로 유사한 경우, 해당 국가에서 생산된 관련 기본 상품에 대해 부과되는 요금(또는 해당 외국 국가에서 부과하는 비용에 해당하는 요금의 일부)을 면제할 수 있다.

※자료 : U.S. Congress (2023.12)

□ 미국을 포함한 주요국과 비교할 때 한국은 탄소집약도의 개선속도가 저조해 탄소세 도입의 국내 경제에 대한 영향이 유의미할 것으로 예상

- 최근 5년간('16~'20년) 한국의 탄소집약도 개선속도(2.4%)는 미국(4.9%), 독일(5.5%), 일본(2.7%) 등 주요국과 비교할 때 상대적으로 저조한 수준(그림2-1 참조)
- 한국의 낮은 탄소집약도 개선속도는 에너지집약적 업종 위주의 산업구조 및 에너지믹스에 대한 높은 정치적 의사결정 의존도의 영향으로 해석

<그림2-1> 탄소집약도 개선속도 주요국 비교(최근 5개년 평균, '16~'20년)
(단위 : CO₂ kg per USD)



※자료 : OECD (URL : <https://data-explorer.oecd.org/>, 최종 접속일: 2024.09.06.)

III. 활용 데이터 및 분석방법

1. 온실가스 배출집약도

□ 미국의 청정경쟁법 하에서 국내 업종에 부과되는 탄소세는 양국의 국가 단위 온실가스 배출집약도(또는 탄소집약도)의 차이에 의해 결정

○ 탄소집약도는 온실가스 배출량을 부가가치로 나누어 도출되며, 본고는 OECD 데이터를 활용해 가공통계 탄소집약도를 생성(표3-1 참조)

○ 국가 단위 탄소집약도는 온실가스 배출량을 국내총생산(GDP)로 나눈 값을 의미하며, 한국과 미국의 탄소집약도는 각각 0.14, 0.11(이상 '20년 기준)에 해당

- 본고의 작성 시점에 업종 단위 탄소집약도는 IFCMA^{주1)} 차원의 연구가 진행 중으로 알려지며, 데이터 한계를 고려해 국가 단위 탄소집약도를 분석에 활용

주1) IFCMA(탄소감축포럼, Inclusive Forum on Carbon Mitigation Approaches) : 2022년 6월 OECD 각료 이사회에서 출범한 회의체(59개국 참여, '24년 8월 기준)로, 기후정책의 온실가스 감축효과를 분석해 정책 결정을 위한 정보 제공과 모범정책 확산을 목표로 설정

<표3-1> 활용 데이터 목록 및 분류체계

구분	변수명	분류체계	출처
부가가치	AVA	국가 단위	OECD Data Explorer
온실가스 배출량	EMISSION	국가 단위	OECD Data Explorer
탄소집약도	INTENSITY	국가 단위	가공통계
수출(중량 기준)	TRADE	HS코드 ^{주)}	K-STAT

주) UNSD의 연계표를 활용해 청정경쟁법에서 명시한 NAICS 업종과 ISIC 업종을 연결하고, 통계청의 통합경제분류연계표를 활용해 ISIC 업종을 HS코드와 연결함

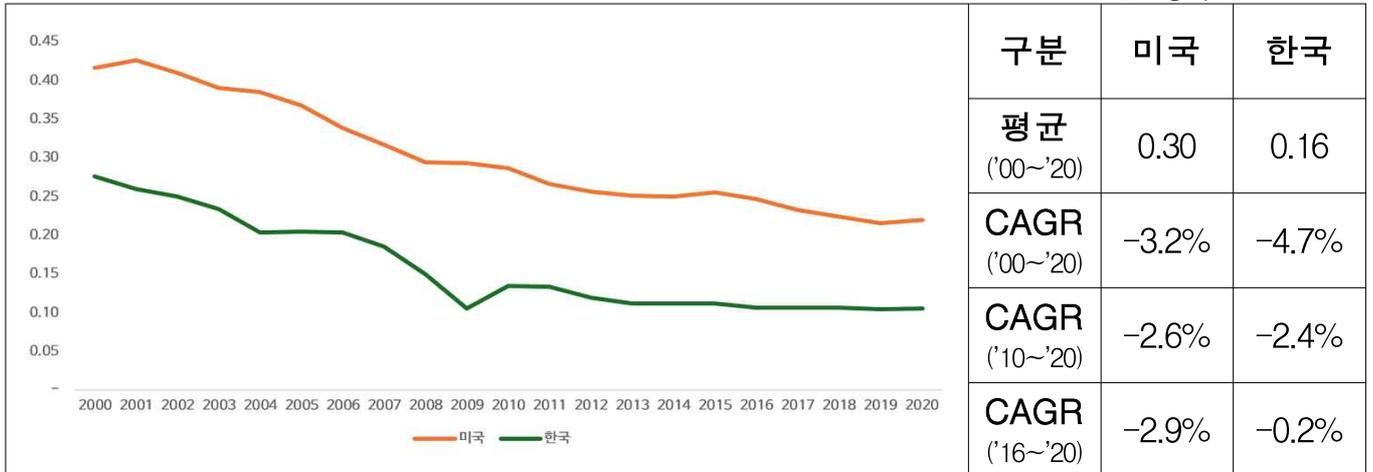
□ 한국은 미국에 비해 제조업 측면의 탄소집약도가 낮은 수준이나 미국의 탄소 집약도 개선속도를 하회

○ 미국과 한국의 제조업 분야 평균 탄소집약도('00~'20년)은 각각 0.30과 0.16으로 미국의 원단위 탄소배출량이 한국에 비해 약 1.9배 높은 것으로 확인

- 다만 미국의 탄소집약도 개선속도가 최근으로 갈수록 상승하는 것으로 나타나며, 최근 5년('16~'20년)을 기준으로 한국의 속도를 2.7%p 상회

<그림3-1> 미국과 한국의 제조업 분야 탄소집약도 추이 비교

(단위 : CO₂ kg per USD)



※자료 : OECD (URL : <https://data-explorer.oecd.org/>, 최종 접속일: 2024.09.06.)

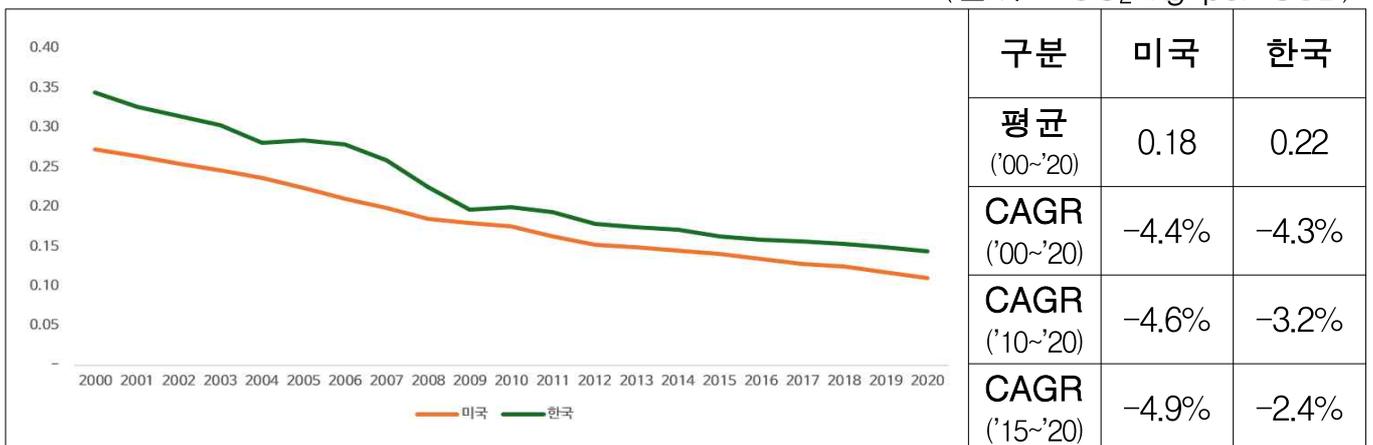
□ 국가 단위 탄소집약도('00~'20년 평균)의 경우 미국의 탄소집약도가 한국의 집약도에 비해 1.2배 우위에 있는 것으로 확인

○ 미국과 한국의 국가 단위 평균 탄소집약도('00~'20년)는 각각 0.18과 0.22로 한국의 원단위 탄소배출량이 미국에 비해 약 1.2배 높은 것으로 확인

- 제조업 분야와 마찬가지로 미국의 탄소집약도 개선속도가 최근으로 갈수록 상승하는 것으로 나타나며, 최근 5년('16~'20년)을 기준으로 2.5%p 상회

<그림3-2> 미국과 한국의 국가 단위 탄소집약도 추이 비교

(단위 : CO₂ kg per USD)



※자료 : OECD (URL : <https://data-explorer.oecd.org/>, 최종 접속일: 2024.09.06.)

2. 대(對)미국 수출

□ 한국의 대미 수출액은 2016년 이후 상승 추세가 지속되며 중국과의 격차가 감소해 2023년 기준 총 수출액의 18.3% 비중을 점유

○ 주요 수출품목은 자동차·자동차부품, 전기전자, 일반기계, 반도체, 철강 등이며, 가공 단계별 구분에 따르면 중간재 교역이 주력 수출군에 해당(표3-2 참조)

<표3-2> 대미국 수출 현황('12~'23년 기준)

(단위 : 억 USD)

산업별 현황				가공단계별 현황		
업종	규모 (평균값)	CAGR	비중 (평균값)	가공단계	규모 (평균값)	CAGR
자동차	647.2	7.8	30.3	중간재	411.7	6.3
전기전자	414.0	5.1	18.6	소비재	214.3	9.4
일반기계	214.2	7.2	9.6	자본재	152.8	2.9
반도체	175.2	7.8	7.9	1차산품	1.0	7.4
철강	127.3	1.3	5.7	-	-	-

※자료 : 산업연구원 (2024) 재인용

○ 미국 산업정책 강화에 따른 국내 기업의 투자 확대, 미·중 갈등 심화 등 글로벌 보호무역주의의 동향을 고려할 때 대미 수출의 지속적인 증가가 전망

- 반면 무역분쟁의 지속은 정책 불확실성을 가중시켜 세계 교역을 침체시키는 동시에, 대미 무역수지 흑자 지속은 대(對)한국 무역제재를 유발 가능

□ 청정경쟁법 대상품목은 일부 원자재로 한정되나 완제품에 대한 탄소세 부과 계획('27년~)을 명기한 바, 대미 수출 전반에 영향을 미칠 것으로 예상

○ 대미 소비재 수출 비중은 약 30%로 여타지역^{주2)}과 비교할 때 매우 높은 수준을 유지해, 향후 완제품 대상 탄소세 부과에 따른 유의미한 영향이 예상⁶⁾

주2) 중국(6.7%), 아세안 지역(5.2%), EU(13.0%, 이상 '23년 기준)

- 적용범위 확대 이전 청정경쟁법 대상품목 내 대미 상위 10대 수출품목에 해당하는 석유제품(HS코드 2710), 환식탄화수소(HS코드 2902)가 기포함(표3-3 참조)

6) 남석모, 최준, 정영철, & 조운해. (2024). 우리나라의 대미국 수출구조 변화 평가 및 향후 전망. BOK 이슈노트, 제2024-9호.

<표3-3> 대(對)미국 상위 10대 수출품목

(단위 : 억 USD)

순위	HS 코드	품목명	2021	2022	2023
			수출액(비중)	수출액(비중)	수출액(비중)
1	8703	자동차	171(18%)	222(20%)	322(28%)
2	8708	차량용 부분품·부속품	59(6%)	70(6%)	70(6%)
3	2710	석유제품	47(5%)	62(6%)	57(5%)
4	8507	배터리	27(3%)	41(4%)	48(4%)
5	8473	컴퓨터 부분품·부속품	72(8%)	65(6%)	38(3%)
6	8418	냉장고	25(3%)	20(2%)	22(2%)
7	8479	기타 기계류	5(1%)	9(1%)	19(2%)
8	8523	비휘발성 기억장치	51(5%)	58(5%)	16(1%)
9	8504	변압기	5(1%)	8(1%)	14(1%)
10	2902	환식탄화수소	4(0%)	12(1%)	13(1%)
전 품목			959	1,098	1,157

※자료 : 무역협회 (2024) 재인용

○ 청정경쟁법의 대상품목과 수출액 분류체계는 각각 NAICS와 HS코드가 활용되며, ISIC 분류체계를 매개로 청정경쟁법 기준 수출 통계(중량 기준)^{주3)}를 산출(표3-4 참조)

주3) 수출 통계 시계열은 여타 경제 시계열과 달리 일정한 경향성이 나타나지 않고 불균형패널의 성격을 띠는 점을 고려할 때, 본고는 최대 및 최소 수출액(단, 0 초과)을 분석에 활용

<표3-4> 청정경쟁법 대상품목과 산업분류 및 對미국 수출중량('10~'23년)

(단위 : ton)

NAICS		대표 HS코드 ^{주)}	수출중량(한국→미국)		
코드	세부업종		최소값	최대값	평균값
211	석유 및 가스 추출	211120	0	27,667	13,833
212	채광	212114	0	2	1
322	제지제조	322110	76,693	220,071	148,382
324	석유 및 석탄제품 제조업	324110	4,395,160	13,301,382	8,848,271
325	화학제조	325110	2,347,671	6,972,864	4,660,267
327	비금속 광물제품 제조업	327211	4,274	68,290	36,282
331	1차 금속 제조업	331313	104,269	760,657	432,463

※자료 : K-STAT (URL : <https://stat.kita.net/>, 최종 접속일: 2024.09.06.)

주) 지면상의 한계로 대표 HS코드를 기재함

IV. 추정결과

[분석의 전제]

- ① 일반경제 탄소집약도 : 2020년 탄소집약도 고정 가정
- ② 미국 업종 단위 탄소집약도 : 미국 일반경제 탄소집약도 적용
- ③ 수출 규모(한국→미국) : 수출 중량('10~'23년) 중 0을 제외한 최소값과 최대값 고정 가정
- ④ 소비자물가 상승률 : 최근 5년간('19~'23년) 소비자물가의 평균 상승률 3.96% 적용
- ⑤ 환율 : 1,300원/USD

□ 청정경쟁법 도입은 국내 경제에 10년간('25~'34년) 총 1.8조원의 비용을 유발하며, 석유 및 석탄제품, 화학제조업을 중심으로 부담 상승

- 청정경쟁법 적용대상의 10년간('25~'34년) 총 부담액의 범위는 최소 0.9조원에서 최대 2.7조원에 달하는 것으로 추정
- 총 부담액의 대부분이 석유 및 석탄제품 제조업(1.1조원), 화학제조(0.6조원)에 부과되는 것으로 확인

<표4-1> 청정경쟁법 대상품목의 비용 부담 추정결과('25~'34년 합계)

(단위 : 억원)

NAICS		비용 부담		
코드	세부업종	최소값	최대값	평균값
211	석유 및 가스 추출	0	35	18
212	채광	0	0	0
322	제지제조	98	281	190
324	석유 및 석탄제품 제조업	5,614	16,991	11,302
325	화학제조	2,999	8,907	5,953
327	비금속 광물제품 제조업	5	87	46
331	1차 금속 제조업	133	972	552
소계		8,850	27,273	18,061

□ 적용대상 품목이 완제품으로 확대되는 '27년 이후 대(對)미국 수출에 따른 탄소세 비용 부담이 10년간('27~'34년) 총 0.9조원 추가될 것으로 추정^{주1,2)}

- 주1) 본고는 대(對)미국 상위 10대 수출품목이 적용대상에 모두 포함되는 것으로 가정
- 주2) 탄소세가 중량을 기준으로 부과되는 점을 고려할 때 상위 10대 수출품목에 대한 비용(0.9조원)이 기존 적용대상에 대한 비용(1.8조원)을 반드시 상회하지 않음

○ 상위 10대 수출품목에 대한 10년간('25~'34년) 총 부담액의 범위는 최소 0.5조원에서 최대 1.2조원에 달하는 것으로 추정

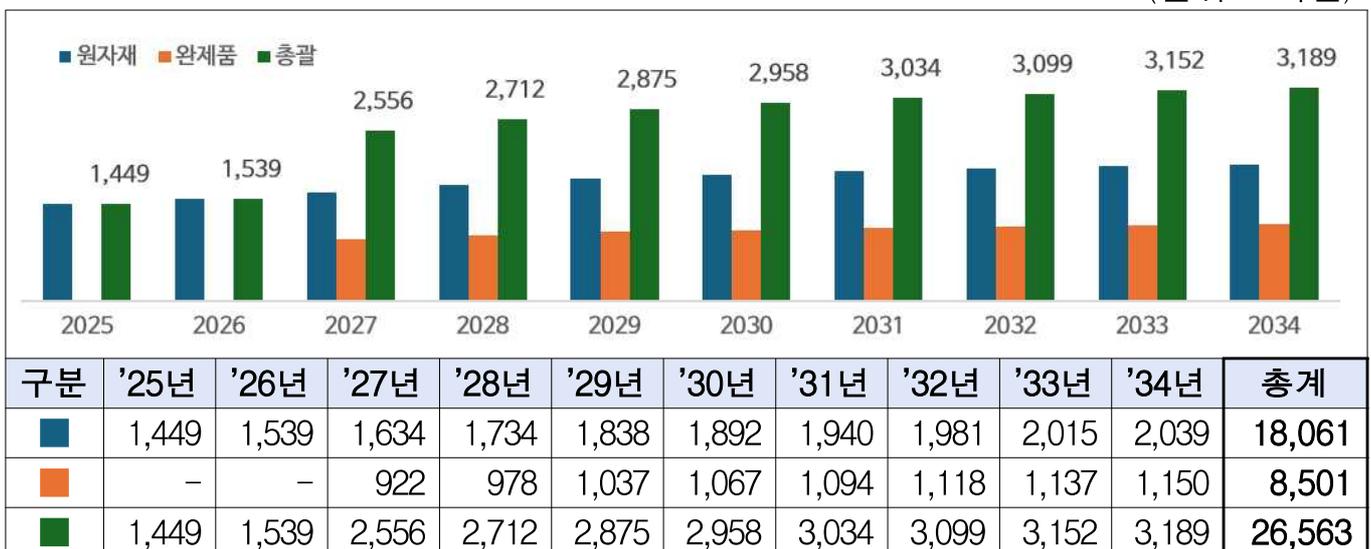
○ 총 부담액의 대부분은 석유제품(4,821억원), 자동차(1,481억원), 환식탄화수소(974억원)에 부과되는 것으로 확인

<표4-2> 대(對)미국 상위 10대 수출품목의 비용 부담 추정결과('27~'34년 합계)
(단위 : 억원)

HS코드	품목명	비용 부담		
		최소값	최대값	평균값
8703	자동차	743	2,219	1,481
8708	차량용 부분품·부속품	534	875	704
2710	석유제품	2,556	7,086	4,821
8507	배터리	53	353	203
8473	컴퓨터 부분품·부속품	1	3	2
8418	냉장고	130	309	219
8479	기타 기계류	16	58	37
8523	비휘발성 기억장치	0	8	4
8504	변압기	25	89	57
2902	환식탄화수소	455	1,493	974
	소계	4,512	12,491	8,501

□ 청정경쟁법 도입에 따른 연간 탄소세 비용은 1,449억원('25년)을 시작으로 3,189억원('34년)으로 증가하며, 10년간 총 비용은 2.7조원으로 추정

<그림4-1> 청정경쟁법 도입에 따른 국내 탄소세 비용 부담 추이
(단위 : 억원)



V. 결론 및 시사점

□ 탄소세 비용의 주요 결정요인에 해당하는 국가 단위(일반경제) 탄소집약도 개선을 위해 발전부문의 무탄소에너지(원자력, 재생에너지) 전환 필요

○ 청정경쟁법 내 탄소세 산식은 국가 단위 탄소집약도를 기준으로 하되, 데이터 가용여부에 따라 업종 단위 탄소집약도를 활용토록 설계(표5-1 참조)

- 국가 단위 탄소집약도는 온실가스 배출량을 국내총생산(GDP)로 나눈 값을 의미 하며, 한국과 미국의 탄소집약도는 각각 0.14, 0.11(이상 '20년 기준)에 해당

<표5-1> 청정경쟁법 내 탄소세 적용산식 발체

• 탄소세 = (A) X (B) X (C) X (D)

(A) : (원산지 일반경제 탄소집약도* / 미국 일반경제 탄소집약도) × 미국 업종 단위 탄소집약도

(B) : 적용비율

(C) : 중량(톤)

(D) : 탄소가격

* 업종 단위 탄소집약도 활용 가능(근거조항 : SEC. 4691. (b)(3)(A)(ii))

※자료 : 국회예산정책처 (2023), 국회미래연구원 (2023)을 참고하고 U.S. Congress (2023.12)의 내용으로 최신화

○ 발전부문의 무탄소에너지 전환은 여타 부문(산업, 건물, 수송 등)의 주요 탈탄소화 전략인 전기화^{주1)}의 선결조건에 해당

주1) 전기화(electrification) : 연·원료 에너지를 기존 에너지원에서 전기로 변화시키는 것을 의미하며, 산업 수소환원제철, 건물 히트펌프, 수송 전기차 등을 포함

- 국제에너지기구(IEA)의 시나리오에 따르면, 2050년까지 전기화의 온실가스 감축 기여도는 약 24.3%에 달할 것으로 전망⁷⁾

- 에너지원의 균형적 보급, 송배전망 투자 확대, 국가계획 내 전기화에 따른 전력 수요의 충분한 반영 등 무탄소에너지 전환을 위한 정책 마련 필요

○ 국가 단위 탄소집약도 개선율에 대한 시나리오 분석결과에 따르면, 연간 탄소집약도 1% 개선 시 탄소세 비용 4.9%(약 88억원, 평균값 기준) 감소하는 것으로 추정

7) 한국에너지기술연구원. (2023). Net zero roadmap : A global pathway to keep the 1.5°C goal in reach. 기술정책 FOCUS, Vol 17, No.1.

<표5-2> 국가 단위 탄소집약도 개선율에 대한 시나리오 분석결과

(단위 : 억원)

구분	기준 시나리오	연간 1% 개선		연간 2% 개선	
		비용	감축률	비용	감축률
평균값	1,806	1,718(▲88)	4.9%	1,638(▲168)	10.3%
최소값	885	844(▲41)	4.7%	804(▲81)	10.0%
최대값	2,727	2,592(▲135)	5.0%	1,544(▲1,183)	76.6%

주) 2025~2034년 연평균 비용 기준

□ 업종 단위 탄소저감 성과가 비용 경감에 반영될 수 있도록 OECD 탄소감축 포럼(IFCMA) 내 주도적 역할 수행 및 탄소집약도 데이터의 신뢰성 확보

○ 청정경쟁법은 수입국의 탄소집약도 데이터의 신뢰성에 따라 업종별 특수성을 고려한 탄소세 산출의 가능성을 명시(표5-3 참조)

<표5-3> 청정경쟁법 내 탄소집약도 관련 주요 내용

SEC. 4691. (b)(3)(A)(ii) 국세청장(관련 당국과 협력하여)이 투명(transparent)하고 검증 가능(verifiable)하며 신뢰할 수 있는(reliable) 정보가 해당 상품이 포함된 원산지 국가의 특정 국가 산업에 대해 제공된다고 판단하는 경우, 탄소세 산출 시 일반경제 탄소집약도를 대신해 업종 단위의 탄소집약도를 적용할 수 있음

※자료 : U.S. Congress (2023.12)

○ 경제협력개발기구(OECD) 주도로 출범한 탄소감축포럼(IFCMA)은 기후정책의 온실 가스 감축효과 분석 및 탄소집약도 연구 등을 주요 논의안건으로 설정

- 탄소감축포럼의 연구결과는 EU의 탄소국경조정제도를 포함해 청정경쟁법의 탄소세 산정에 유의미한 영향을 미칠 것으로 전망

□ 청정경쟁법 내 탄소클럽(carbon clubs) 조항을 고려해 국내 기후정책 강도 및 탄소가격 부담의 유효성을 바탕으로 양국간 지속적인 협상 필요

○ 동 조항에 따르면 원산지(한국)가 온실가스 배출에 대해 명시적인 비용을 부과하는 정책을 시행하는 경우 탄소세 (일부) 면제 규정을 명시(표2-2 참조)

○ 배출권거래제 유상할당 비율 상향 추이 및 기부과 탄소가격 현황 등 탄소가격제 운영 현황을 바탕으로 수출상대국(미국)과의 협상력 확보 필요

- 한국의 유효탄소가격은 29.9EUR/tCO₂으로 미국의 12.0EUR/tCO₂(이상 '21년 기준)에 비해 약 2.5배 높은 수준의 탄소가격을 부과 중(그림1-1 참조)

참고문헌

[국내문헌]

- 김윤희. (2023). EU와 미국의 ‘탄소무역장벽’ 주요 내용과 영향. *국회에산정책처, 나보포커스*, 제59호.
- 남석모, 최준, 정영철, & 조운해. (2024). 우리나라의 對미국 수출구조 변화 평가 및 향후 전망. *한국은행, BOK 이슈노트*, 제2024-9호.
- 문진영, 한민수, 송지혜, & 김은미. (2017). 온실가스 감축을 위한 국제사회의 탄소가격제 도입과 경제영향 분석. *대외경제정책연구원, 연구보고서* 17-31.
- 산업연구원. (2024). 대미국 무역수지 흑자 원인의 구조적 분석과 전망. *I-KIET 산업경제이슈*, 제164호, 2024-9.
- 이슬기, 길은선, & 허선경. (2021). EU 탄소국경조정의 국내 제조업 영향 분석. *산업연구원, 연구보고서* 2021-07.
- 정훈. (2023). 탄소국경조정 메커니즘 도입 확정, 기후통상 시대의 대응 전략. *국회미래연구원, Future Brief*, 23-08호.
- 한국무역협회. (2024). 2024 상반기 對美 무역 및 주요 수출 품목 동향 : 미국, 한국의 최대 수출 시장으로 부상. *워싱턴 통상정보*, 2024.08.06.
- 한국에너지기술연구원. (2023). Net zero roadmap : A global pathway to keep the 1.5°C goal in reach. *기술정책 FOCUS*, Vol 17, No.1.

[해외문헌]

- U.S. Congress. (2023). Clean Competition Act, S.3422. 118th Cong., 1st sess.