

탄소중립 정책수단의 고용 영향

2022. 5. 11.

강 만 옥 전문경력교수

부산대학교 경제통상연구원

목 차

- I. 국내·외 탄소중립 추진 동향
- II. 탄소중립 정책 수단
- III. 환경정책(탄소중립 정책)과 고용
- IV. 탄소중립 정책 수단의 고용 영향
- V. 탄소중립 시대의 고용정책 방향

<참고문헌>

I. 국내·외 탄소중립 추진 동향

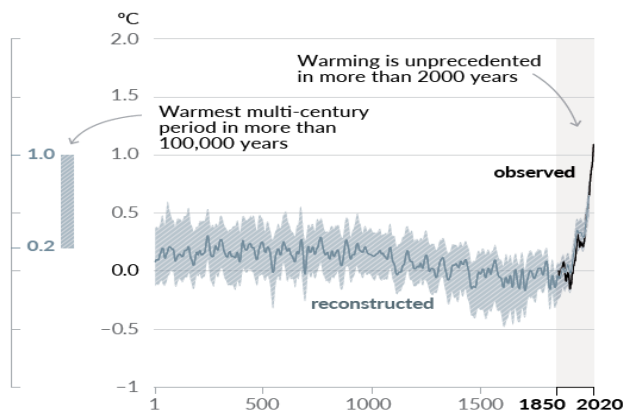
1. 국제사회의 탄소중립 추진 동향

- 지구온난화 현상이 심화되고 자연재해 빈도도 늘어나면서 기후변화의 위험성에 대한 위기의식이 고조
- 20세기 후반 지구의 평균기온은 1950~80년 대비 1℃ 가까이 상승하였으며 현 상황 유지 시 2100년경에 기온 상승폭은 위험수준(1.5~2℃)을 훨씬 넘어서는 4.1~4.8℃에 달할 전망(IPCC)
- 기온 상승이 티핑 포인트(tipping point)를 넘어설 경우 인류 생존이 위협받을 정도의 돌이킬 수 없는 피해가 발생할 우려

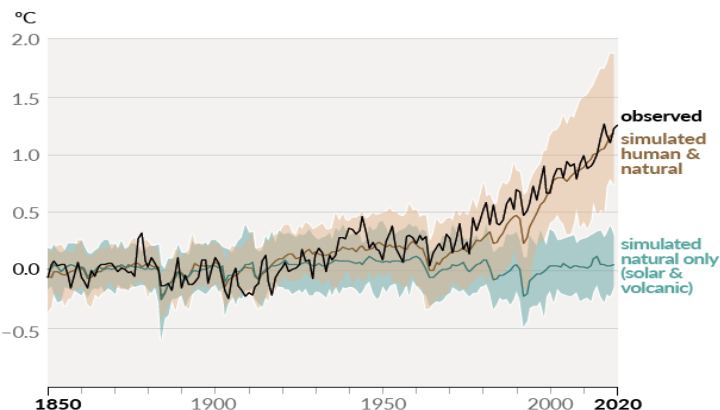
Human influence has warmed the climate at a rate that is unprecedented in at least the last 2000 years

Changes in global surface temperature relative to 1850–1900

(a) Change in global surface temperature (decadal average) as reconstructed (1–2000) and observed (1850–2020)



(b) Change in global surface temperature (annual average) as observed and simulated using human & natural and only natural factors (both 1850–2020)



IPCC(2021), WG1

I. 국내·외 탄소중립 추진 동향

- 국제사회는 2015년에 채택한 파리협정을 통해 향후 지구 평균온도 상승을 산업화 이전 대비 **1.5 °C ~ 2 °C** 사이로 제한하는 것을 주요 목표로 설정
- 이를 위해 2020년까지 회원국들이 UNFCC(United Nations Framework Convention on Climate Change)에 자국의 **2050 탄소중립전략**과 중간 목표인 **2030년 국가 온실가스 감축 목표**를 제출하기로 합의

<주요국의 2030 NDC 상향 및 탄소중립 목표>

	2030 NDC 상향	NDC 달성을 위한 연평균 감축률	탄소중립 목표
한국	2018년 대비 40% 감축	4.17%	2050
EU	1990년 대비 최소 55% 감축	1.98%	2050
영국	1990년 대비 68% 감축	2.81%	2050
미국	2005년 대비 50~52% 감축	2.81%	2050
캐나다	2005년 대비 40~45% 감축	2.19%	2050
일본	2013년 대비 46% 감축	3.56%	2050

I. 국내·외 탄소중립 추진 동향

< 참고 >

□ IPCC 평가보고서 현황

○ 기후변화에 관한 정부간협의체(IPCC)는 기후변화에 대한 이해, 원인, 잠재적 영향력, 대응 방안 등을 다루는 평가보고서(Assessment Report)를 1990년 이래 매 5~6년 간격으로 발행

- 제1차(1990년), 제2차(1995년), 제3차(2001년), 제4차(2007년), 제5차(2014년), 제6차(2022년)

※ IPCC(Intergovernmental Panel on Climate Change)는 1988년 세계기상기구(WMO)와 국제연합 환경프로그램(UNEP)이 공동으로 기후변화 문제에 대처하고자 설립한 기구임

□ 제6차 IPCC 평가보고서 구성(AR6, the 6th Assessment Report)

○ 제6차 평가보고서(AR6)는 총 4개의 보고서로 구성

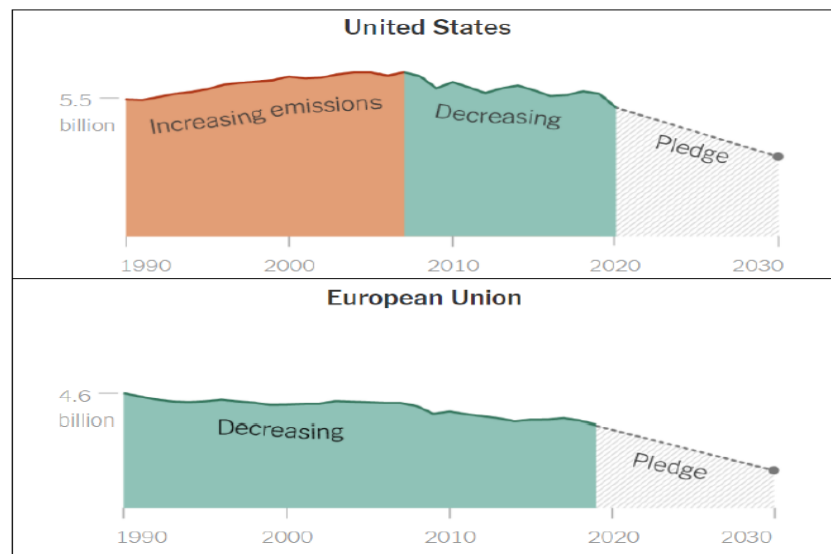
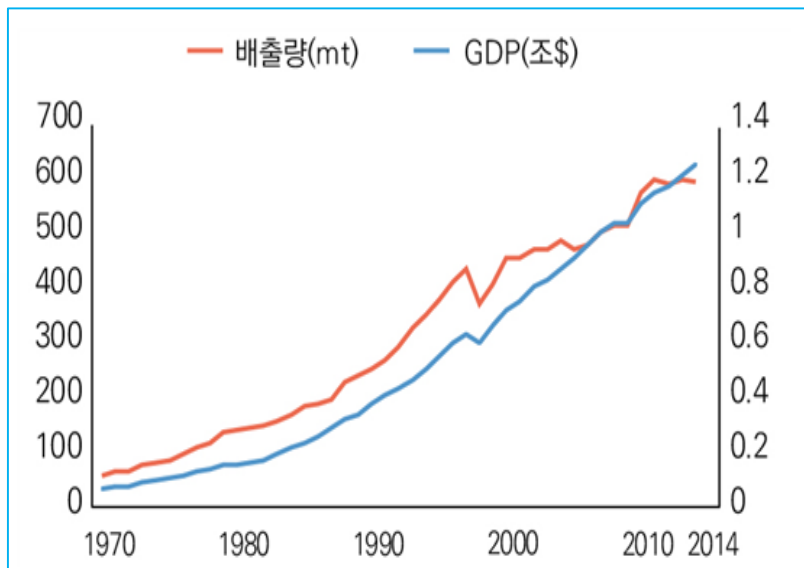
- 3개의 실무그룹(WGI, II, III) 보고서와 1개의 종합보고서(SyR; Synthesis Report)
- WGI(기후변화 과학적 근거), WG II (기후변화 영향, 적응 및 취약성), WGIII(기후변화 완화)

I. 국내·외 탄소중립 추진 동향

2. 우리나라의 탄소중립 추진 동향

(1) 온실가스 배출 현황

- 우리나라의 2019년도 국가온실가스 총배출량은 702.8백만톤 CO₂eq.
 - 온실가스 배출 추이(백만톤): ('16) 692.6 → ('17) 709.1 → ('18) 727.6
 - 국내 온실가스 배출량은 2017년 기준 세계 9위
- 2020년은 예외 상황: 코로나19로 인한 경제활동 제한 및 교통수요 감소로 온실가스는 2019년 대비 6% 감축(글로벌 카본 프로젝트)
- 2021년은 코로나19에서 회복되면 화석연료 사용 증가로 인해 온실가스 증가(전년 대비 4.16% 증가), 2022년은 1.3% 이상 증가 전망
- 온실가스와 경제성장 간 동조화(coupling) 지속



I. 국내·외 탄소중립 추진 동향

(2) 2030 NDC 및 2050 탄소중립

- 우리나라의 2030년 국가 온실가스 감축 목표 NDC(2020년말 UNFCCC에 제출)
 - 2030년도 국가 온실가스 감축목표를 2017년도 배출량 대비 24.4% 감축제안
 - UNFCCC는 감축목표치를 상향해서 다시 제출하도록 우리나라에 촉구
(IPCC는 2010년 대비 45% 이상 감축을 권고)
 - 2030 NDC 목표: 온실가스 감축목표(NDC, Nationally Determined Contribution)는 기후변화 파리협정에 따라 당사국이 스스로 발표하는 국가 온실가스 감축목표로 2050 탄소중립을 위한 중간목표임
- '21년 8월 「기후위기 대응을 위한 탄소중립·녹색성장 기본법(이하 탄소중립기본법)」이 국회 본회의를 통과하여 '22년 3월부터 시행
- 2050 탄소중립을 위한 중간단계 목표로 2030년 국가온실가스 배출량(NDC)이 2018년 대비 35% 이상 감축돼야 한다고 명시
 - 시행령에서 2030년까지 2018년 온실가스 배출의 40% 감축을 명시
- 부문별로는 전환(전기·열 생산) 부문에서 2018년 대비 44.4%를 감축
 - 산업부문에서는 2018년 대비 14.5%
 - 건물 부문에서는 32.8%
 - 수송 부문에서는 37.8%
 - 농축·수산 부문에서는 27.1% 감축

I. 국내·외 탄소중립 추진 동향

- 확정된 「2050 탄소중립 시나리오안」은 2050년까지 온실가스 순배출이 '0'이 되는 2개 안으로 구성
 - A안은 화력발전을 전면 중단하고, 도로부문의 전기, 수소차 전면 전환, 국내생산수소를 전량 그린수소로 공급하는 등 배출 자체를 최소화 하는 방안
 - B안은 화력발전 중 LNG 일부를 잔존하고 도로 부문 내연기관차의 대체 연료를 사용하며 국내 생산 수소 일부를 그레이수소로 공급하는 대신 이산화탄소 포집 및 활용 저장(CCUS) 등 제거기술을 적극 활용하는 안

〈2030 국가온실가스 감축목표(NDC)와 2050 탄소중립시나리오의 전환 부문 감축 계획〉 (단위: TWh)

구분	2018 기준연도		2030 NDC		2050 시나리오 (A)		2050 시나리오 (B)	
	발전량	비중	발전량	비중	발전량	비중	발전량	비중
원자력	133.5	23.4%	146.4	23.9%	76.9	6.1%	86.9	7.2%
석탄	239	41.9%	133.2	21.8%	0	0.0%	0	0.0%
LNG	152.9	26.8%	119.5	19.5%	0	0.0%	61	5.0%
신재생	35.6	6.2%	185.2	30.2%	889.8	70.8%	736	60.9%
유류	5.7	1.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%
기타	3.9	0.7%	28.1	4.6%	291	23.2%	324.9	26.9%
합계	570.7	100.0%	612.4	100.0%	1257.7	100%	1,208.80	100%

I. 국내·외 탄소중립 추진 동향

(3) 2050년 탄소중립 추진전략: 비전과 '3+1 전략'

- **비전:** 온실가스 감축 중심의 '적응적(Adaptive) 감축'에서 새로운 경제·사회 발전 전략 수립을 통해 '능동적(Proactive) 대응' 도모
 - 탄소중립 사회로의 전환에도 불구하고 지속가능한 경제성장과 삶의 질 향상이 가능한 新 경제·사회구조 시스템 구축
- **3+1 실행전략:**
 - [적응] 경제구조 모든 영역에서 低탄소화 추진
 - 주요 온실가스 배출원인 발전·산업·건물·수송 분야에 대한 기술 개발 지원, 제도개선 등을 통해 온실가스 조기 감축 유도
 - [기회] 新유망 저탄소 산업 생태계 육성
 - 탄소중립 패러다임에 맞게 기존 혁신 생태계를 점검·보완하고 저탄소산업을 새로운 성장 동력으로 인식·육성하는 체계 구축
 - [공정] 공정(公正)전환을 통해 전국민 참여 유도
 - 전환 과정에서 소외되는 계층·산업이 없도록 하고, 전 국민적 공감대를 토대로 지역·민간 등이 주도하는 Bottom-up 방식 추진

I. 국내·외 탄소중립 추진 동향

[제도적 기반] 탄소중립 인프라 강화

- 재정제도 개선 및 녹색금융 활성화, 기술개발 확충, 국제협력 등을 통해 탄소가격 시그널 강화 및 효과적인 탄소감축 이행 지원
- (기후대응기금) 2022년 1월 2.4조원 규모로 신설
 - 기후위기에 적극 대응하고 탈탄소사회 이행을 위한 산업구조 개편 등을 추진
 - 온실가스 감축지원, 신유망·저탄소 산업 생태계 조성, 공정한 전환, 제도·기반구축 4대 핵심분야에 중점 지원할 예정
- (탄소가격 시그널 강화) 세제, 부담금, 배출권 거래제 등 탄소가격 부과 수단들을 종합적으로 검토, 가격체계 재구축

I. 국내·외 탄소중립 추진 동향

(4) 탄소중립 예산

□ 정부는 탄소중립을 위한 적극적 재정·정책 지원을 표명

○ 2025년까지 국내총생산(GDP)의 3.8% 규모인 73조4천억원을 신재생 에너지 등
그린 뉴딜에 투자

– 2020~2025 국비 투자계획은 기존 42.7조원에서 61.0조원으로 확대

□ (그린뉴딜 예산) '21년 9.1조원에서 '22년 13.3조원으로 4.2조원 증가

○ 2022년 전체 예산의 2.20%에 해당

○ 탄소중립 기반 구축 (1.1조원), 도시공간·생활 인프라 녹색전환 (3.5조원), 저탄소
분산형 에너지 확산 (6.8조원), 녹색산업 혁신 생태계 구축 (1.9조원)으로 구성

□ (탄소중립 친화적 재정프로그램 구축 및 운영) 재정의 탄소영향을 파악하고 관리
하는 온실가스감축인지 예산제도를 2023년 예산안부터 도입할 계획

□ (문제점) 대규모 재정지출에 상응하는 재원조달 등의 재정운용계획이 구체적이어
야 하나 현재의 탄소중립 계획은 관련 내용이 불명확함

I. 국내·외 탄소중립 추진 동향

(5) 새로운 정부의 탄소중립 추진 방향

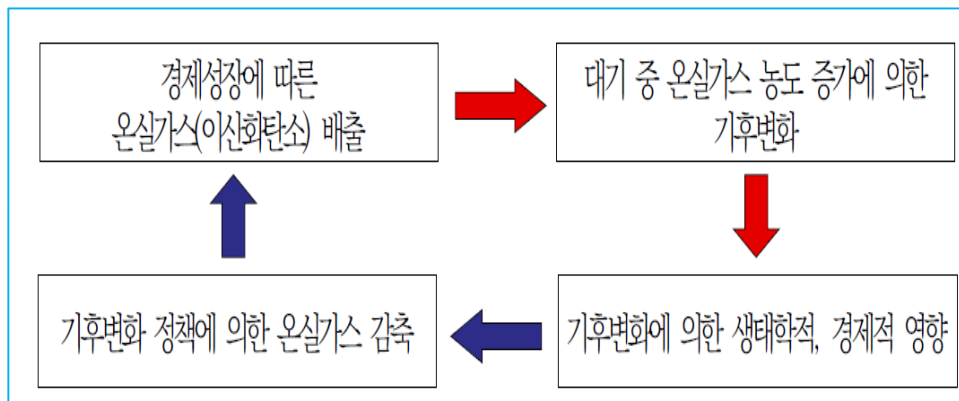
- 새로운 정부는 2030 국가 온실가스 감축 목표와 2050 탄소중립을 유지할 계획이나 이를 달성하기 위한 방법은 대대적으로 수정할 계획임
- 합리적 탄소중립 에너지 믹스 구성과 전력시스템 혁신
 - 재생에너지와 원자력 발전의 조화(원자력발전의 비율을 확대하고 신재생 에너지 비율은 적정수준으로 맞춰갈 예정), 수요관리 강화, 그린 택소노미(K-Taxonomy)에 원전 포함
- 녹색기술 발전을 위한 R&D 체계 고도화와 탄소중립형 신성장동력 창출
 - SMR, 에너지 혁신 벤처, 녹색 유니콘, 글로벌 인재육성
- 녹색금융의 본격화
 - 탄소배출권 제3자 시장 참여확대, ESG 경영 연계, 세제 보완 등

II. 탄소중립 정책 수단

1. 기후변화에 대한 경제학적 접근

- 기후변화 정책은 과학계에서 요구하는 ‘기후변화에 대한 예방적 조치’의 일환으로 볼 수 있으며, 기후변화 정책의 핵심은 기후변화를 일으키는 주원인인 이산화탄소 배출의 저감(mitigation)임(그림 참고).
- 기후변화 등의 환경문제에 정부가 개입하는 전통적인 정책수단은 처방적규제(prescriptive regulation)로서, 정부가 오염물질 배출자에게 특정한 오염 저감기술의 채택을 강제하거나 일정 수준 이상의 오염물질 배출을 불허하는 방식임.
 - 경제학계는 온실가스 배출에 의한 기후변화를 전형적인 시장실패(market failure)의 일종으로 보며, 이를 교정하기 위한 정책수단(기후변화 정책)으로 탄소세(혹은 탄소배출권 거래제) 등의 탄소가격제(carbon pricing)를 제안함.

(그림) 기후변화 과학, 경제적 영향, 기후변화 정책의 순환도



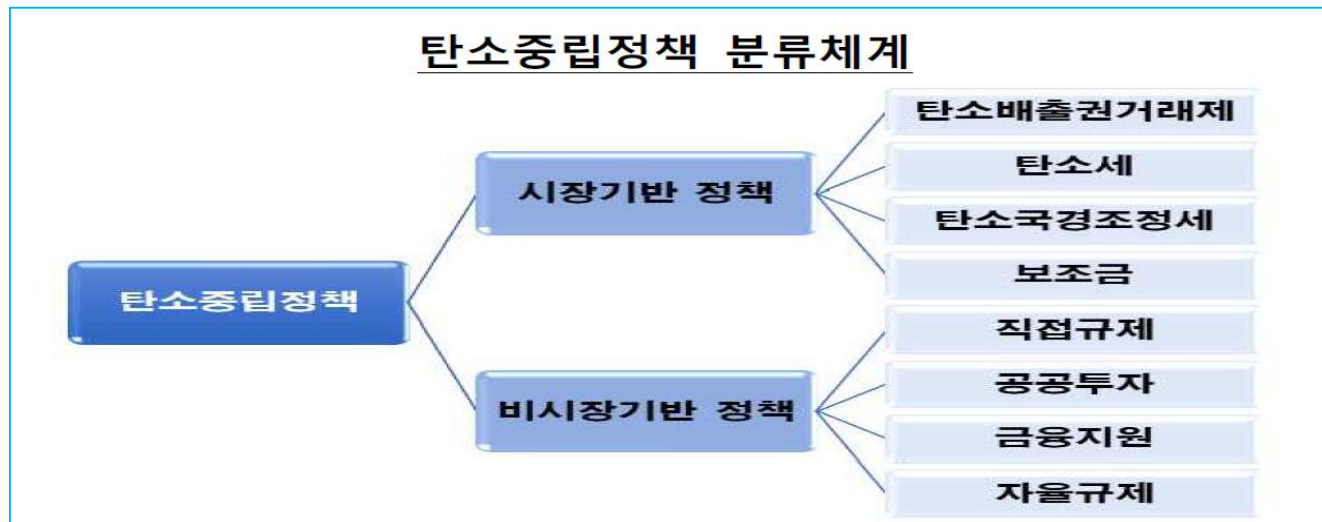
II. 탄소중립 정책 수단

- 탄소 배출량 감축을 위해 EU 및 미국은 탄소 국경세 도입 논의를 본격화
 - EU 집행위원회는 2021년 7월 탄소국경조정제도를 포함한 'Fit for 55' 초안을 발표
 - 탄소국경조정을 통해 탄소누출을 방지하고 EU 산업을 보호
- 또한 주요 국제기구도 탄소세 도입을 권고
 - IMF(2019)는 지구온난화의 가장 큰 원인은 이산화탄소로, 적정 수준의 탄소세 부과를 기후위기를 해결하는 가장 효과적인 정책수단이라고 평가
- 주요국은 화석연료에 대해 에너지세제를 정비하고 탄소세, 배출권거래제 등 탄소가격제(Carbon Pricing)를 도입하여 탄소중립과 지속적인 경제성장 추진

II. 탄소중립 정책 수단

2. 탄소중립 정책 수단

- 탄소중립 정책수단은 시장가격(market price) 메커니즘 활용 여부에 따라 크게 시장기반 정책과 비시장기반 정책으로 구분
 - 시장기반 정책(market-based instrument)은 가격메커니즘을 활용하여 경제주체가 자율적으로 부정적 외부효과를 내재화하도록 유도: **탄소가격제(탄소배출권거래제, 탄소세, 탄소국경조정세), 화석연료보조금** 등이 해당
 - 비시장기반 정책(non-market-based instrument)은 정책목표 달성을 위해 정부가 직접 개입하거나 민간의 행동을 규제: 직접규제(command-and-control), 공공투자(**인프라 및 R&D**), 금융지원(**녹색금융**), 민간 자율규제(**ESG, RE100**) 등이 해당



(1) 탄소가격제

- 탄소가격제(carbon pricing)는 탄소배출에 가격을 부여하여 배출주체에게 온실가스 배출비용을 부담하도록 하는 수단
- 탄소세, 배출권거래제(Emission Trading System, ETS), 탄소국경조정제도(Carbon Border Adjustment Mechanism)의 형태를 띠고 있음
- 2020년 현재 전세계 46개국가, 32개 지방정부가 61개 탄소가격제(Carbon Pricing Initiative)를 실행 중이거나 도입 예정(World Bank, 2020.5)
 - 2020년 탄소가격제 적용대상은 전세계 온실가스 총배출량의 22%(12Gt CO₂eq)를 커버
 - 61개 탄소가격제는 31개 ETS와 30개 탄소세로 구성
 - 전세계 탄소가격은 이산화탄소 환산톤당 1(폴란드)~119(스웨덴) 달러 범위에 있고 대부분은 10달러 이내
 - 2019년에 탄소가격제로 발생한 정부수입은 450억달러 이상. 이중 50% 정도는 환경보호 혹은 개발프로젝트에 지출. 40% 이상은 일반회계에 귀속
- EU의 경우 2020년 현재 17개국이 탄소세를 도입. 이산화탄소 환산톤당 평균 40달러 수준. 총온실가스의 31%를 커버
 - 핀란드, 덴마크, 프랑스, 영국 노르웨이, 폴란드, 스페인, 스웨덴, 스위스 등
 - 대부분의 유럽국가들은 EU ETS와 탄소세를 동시에 운영 중에 있음

II. 탄소중립 정책 수단

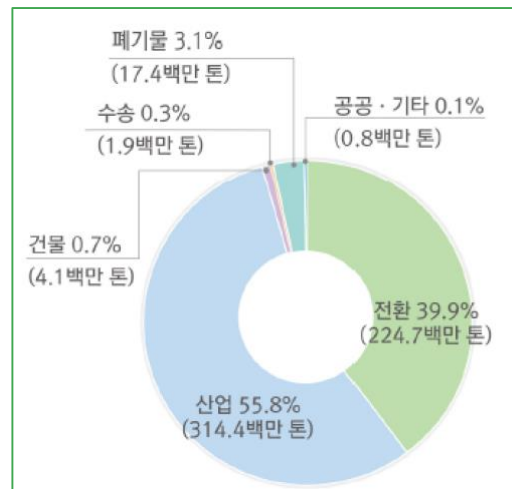
- EU는 2050년 탄소중립 달성이라는 목표를 규정하면서 EU ETS하에서 탄소누출을 막기 위한 조치로 탄소국경조정제도(Carbon Border Adjustment Mechanism)를 도입하기로 함
 - 탄소국경조정제도는 온실가스 배출 규제의 강도가 상대적으로 낮은 국가에서 생산된 상품을 수입할 때 규제 격차에 따른 가격차를 보전하여 탄소 누출을 막기 위해 부과하는 조치임
 - EU는 2023년 탄소국경조정제도의 시행을 목표
- 우리나라에서는 2015년부터 배출권거래제를 시행 중. 여러 에너지 관련 세제는 운영 중이지만, 탄소배출량에 대해 과세하는 명시적인 탄소세는 아직까지 도입하지 않고 있음
- 우리나라의 현행 에너지 환경세제는 화석연료를 과세대상으로 하고 있으나 환경요인을 반영하고 있지 않다는 점 등이 문제로 지적되고 있음
- OECD(2017)는 우리나라 유류세(교통·에너지·환경세, 개별소비세)의 온실가스 배출량 삭감 효과가 미흡하다고 지적한 바 있음

II. 탄소중립 정책 수단

< 우리나라 배출권거래제 >

- 제2차 계획기간(2018~2020) 배출권 총수량은 1,796.1백만 톤으로 배출허용총량 (1,777.1백만 톤)에 배출허용총량 외에서 설정된 예비분(시장안정화조치 및 시장조성 : 19.0백만 톤)을 합산한 수치임
- 2019년 최종할당량은 무상할당량 554.7백만톤(98.5%)과 유상할당량 8.6백만톤(1.5%)을 포함한 563.2백만 톤(610개 업체)으로 전년 최종할당량 593.5백만 톤 대비 5.1% 감소함
 - 2019년의 배출인증량은 587.9백만 톤(610개 업체)으로 전년의 601.5백만 톤(586개 업체) 대비 **2.3% 감소**

2019년 부문별 최종할당량 



- 제3차 계획기간(2021~2025)에는 업체지정취소와 권리와 의무승계 규정이 신설되었으며 벤치마크(BM) 업종의 확대, 할당단위(시설 → 사업장), 유상할당 비율(3% → 10%) 등이 변경됨

II. 탄소중립 정책 수단

(2) 직접규제

- 주요국은 내연기관차 판매금지, 선박 연비규제, 친환경 건축설계 의무화 등과 같은 직접규제 정책을 실시
- 영국, 프랑스 등 유럽 주요국과 미국, 중국 등을 중심으로 내연기관차 판매 금지조치가 시행될 예정
 - 유럽은 2025년부터, 미 캘리포니아주, 캐나다 및 중국은 2035년부터 내연기관차의 판매를 금지
 - *노르웨이(2025년), 영국(2030년), 프랑스·독일(2040년) 등
- 국제해사기구(IMO)는 2020년부터 연료유의 황 함유량 규제를 강화 (3.5% → 0.5%)한 데 이어 2023년 EEXI 규제 도입을 계획
 - * Energy Efficiency Existing Ship Index의 약어로 현재 운항중인 모든 선박에 대해 2013년 대비 CO₂ 배출 20% 감축을 의무화하는 조치

II. 탄소중립 정책 수단

(3) 공공투자

- 최근 미국, EU, 중국 등 주요국은 기후변화 대응 관련 대규모 공공투자 (인프라 및 R&D) 계획을 잇따라 발표
 - 미국 바이든 정부는 전기차 및 신재생에너지 관련 인프라 구축 등에 4년간 2조달러 규모의 투자계획을 공약한 가운데, 최근 American Job Plan(2021.3.31일)을 통해 기후변화 관련 대규모 투자계획을 발표
 - ✓ 전기차 충전소 50만개 이상 설치, 태양광 패널 5억개 및 풍력 터빈 6만개 설치, 일자리 100만개 이상 창출 등
 - EU는 유럽 그린딜(2019.12월)을 통해 신재생 에너지, 운송 및 건물 부문 인프라를 중심으로 향후 10년간 1조유로 이상을 투자
- 향후 에너지구조 전환을 위해 필요한 인프라투자 필요규모를 감안할 때 각국의 투자계획은 앞으로도 지속적으로 확대될 전망
 - IEA(International Energy Agency), IRENA(International Renewable Energy Agency) 등은 기후변화 대응을 위해 전세계 에너지 부문 투자를 현재보다 연 5천억~1조달러 정도 늘려야 할 것으로 추산

III. 환경정책(탄소중립 정책)과 고용

1. 관련 논문 Survey (강만옥 외, 한국환경연구원, 2015)

● 거시경제 시스템에 관한 분석

- 환경친화적 조세개혁을 바탕으로 조세재활용을 통해 얻을 수 있는 환경질 개선과 고용의 증가라는 이중배당가설에 관한 내용 → 일반균형적인 관점에서 전반적인 효과에 대해 보여줌
- 특히, 환경정책 추진과 일자리 창출의 연계성에 대해 정책 담당자들의 의구심이 존재하고 있는 실정

● 미시적인 산업 및 기업사례를 통한 분석

- 환경규제강화가 개별 기업의 혁신을 유도하고 이를 통해 고용이 증가될 수 있다는 일부는 포터가설에 기반을 둔 부분 균형적 사례위주의 분석
- 부분균형적인 관점에서의 기업 및 산업연구에서는 혁신을 경험한 기업의 경우에는 혁신의 종류에 따라 긍정적인 효과를 주는 것으로 나타남

● 두 분야에서 접근한 환경정책이 고용에 미치는 효과는 실증분석 결과 모두 긍정적인 것으로 나타남. 그러나, 일반균형적인 관점에서는 그 크기가 여러 부문과 같이 상쇄되어 크지는 않은 것으로 추정

- 종합적인 면에서 환경정책이 고용에 주는 부정적인 효과는 없을뿐더러 경우에 따라서는 오히려 긍정적인 효과가 있는 것으로 추정

III. 환경정책(탄소중립 정책)과 고용

■ 환경정책이 고용에 미치는 영향(“Green polices and jobs : A double dividend?” (ILO, 2009))

- 환경정책은 경제활동과 고용에 직접적인 영향을 미치고 특히 경제 전체의 고용구조에 영향을 미침
- 과거 경험에 의하면 환경정책은 고용확대에 중립적이거나 긍정적 영향을 미침
 - 환경정책이 제품가격을 상승시켜 노동 수요와 생활수준을 위협할 것이라는 일부 주장도 있으나, 환경정책은 새로운 시장을 형성하고 모든 지역에서 발전가능성을 제공
 - 환경정책 옹호론자들은 환경경제는 친환경 혁신과 보다 효율적인 생산기술에 대한 투자를 자극하여 고용시장에 긍정적인 영향을 미친다고 주장하며, 실증연구에 의하면 환경정책이 경제에 미치는 부정적 효과는 매우 제한적인 것으로 나타남
 - 대부분의 연구에서는 환경정책이 고용에 미치는 영향은 중립적이거나 다소 긍정적일 것이라고 분석

III. 환경정책(탄소중립 정책)과 고용

- 환경정책 수단이 고용 창출에 긍정적 역할을 함을 보여주는 많은 실증연구 분석 자료에 의하면, 고용창출은 다음과 같은 방법을 통해 이루어짐(EU, 2009)
 - 보다 노동집약적인 부문으로 생산활동이 이동하는데 기여
 - 녹색산업 분야에서의 새로운 일자리 창출 지원
 - 구조조정을 통해 실업률이 높은 지역의 경제를 활성화하는데 기여
 - 과세 부과대상을 노동에서 환경오염 유발활동으로 전환
 - 특정 활동과 연계된 강력한 경제적 승수효과
 - 기술과 훈련에 대한 수요의 증대
 - 현재의 유희노동력을 활용할 수 있는 기회 제공

III. 환경정책(탄소중립 정책)과 고용

2. 직접규제의 고용영향 사례

“Environmental Regulation and Green Skills: An Empirical Exploration”,

Francesco Vona, Giovanni Marin, Davide Consoli, David Popp(2018)

- 이 논문은 2006-2014년 기간 동안 미국 대도시 및 비수도권 패널자료를 바탕으로 환경규제가 녹색 기술 수요에 미치는 영향을 평가
- 분석결과, 환경 규제의 변화가 전체 고용에 영향을 미치지 않음.
- 그러나 일부 친환경 기술, 특히 기술 및 엔지니어링 작업 관련된 수요에 상당한 격차를 발생시킴

III. 환경정책(탄소중립 정책)과 고용

3. 공공투자의 고용영향 사례

“The Employment Impact of Green Fiscal Push: Evidence from the American Recovery Act”, David Popp, Francesco Vona, Giovanni Marin, and Ziqiao Chen, NBER Working Paper No. 27321, June 2020

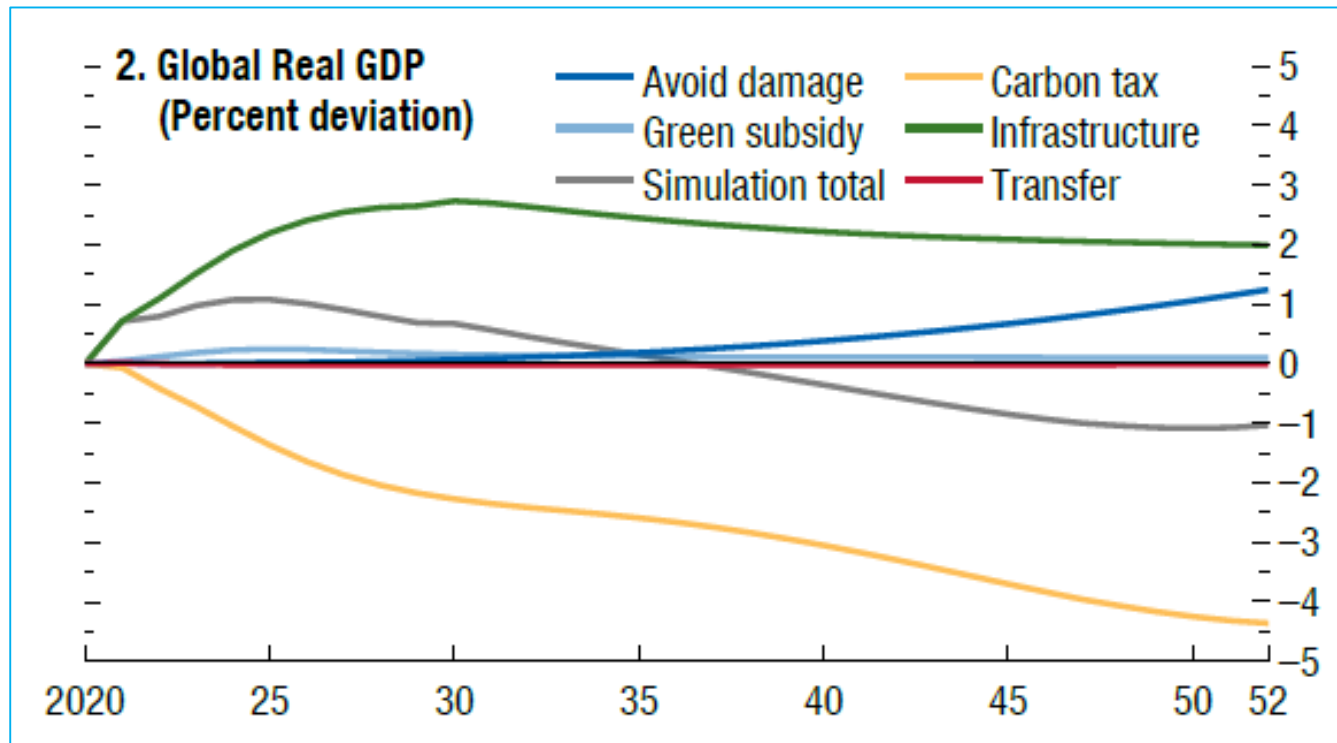
- 이 논문은 최근 역사상 가장 큰 재정 부양책인 American Recovery and Reinvestment Act의 녹색파트의 고용 효과를 평가
- 녹색 ARRA의 100만 달러당 특히, ARRA 이후 기간(2013-2017)에 15개의 새로운 일자리를 창출
- 상당한 단기 고용 증가의 증거를 거의 찾지 못했음
- Green ARRA는 기존의 친환경 기술이 더 많이 보급되어 통근 지역에서 더 많은 일자리를 창출

IV. 탄소중립 정책 수단의 고용 영향

1. 탄소중립 정책수단의 고용 영향

- 탄소중립정책이 성장에 미치는 영향을 분석한 기존 연구결과를 보면 마이너스 효과와 플러스 효과 사이에서 다양한 견해 제시
 - IMF(2020)가 탄소중립정책이 글로벌 GDP에 미치는 영향을 시뮬레이션 분석* 결과, 시기별로 플러스와 마이너스 효과가 번갈아 나타날 것으로 전망
 - * 2050년 탄소중립 및 평균기온 상승 2°C 이내 유지 목표를 달성하는 시나리오로
 - ① 친환경 공공투자는 GDP 1%에서 시작하여 10년후까지 점진적 감소하고 ② 탄소세는 6~20달러에서 시작하여 2050년 40~150달러로 상승 가정
 - 2021~35년중 녹색 인프라 투자의 경기부양 효과로 인해 성장에 플러스로 작용하고 2036년 이후에는 탄소세 부과 효과가 커지면서 마이너스로 전환

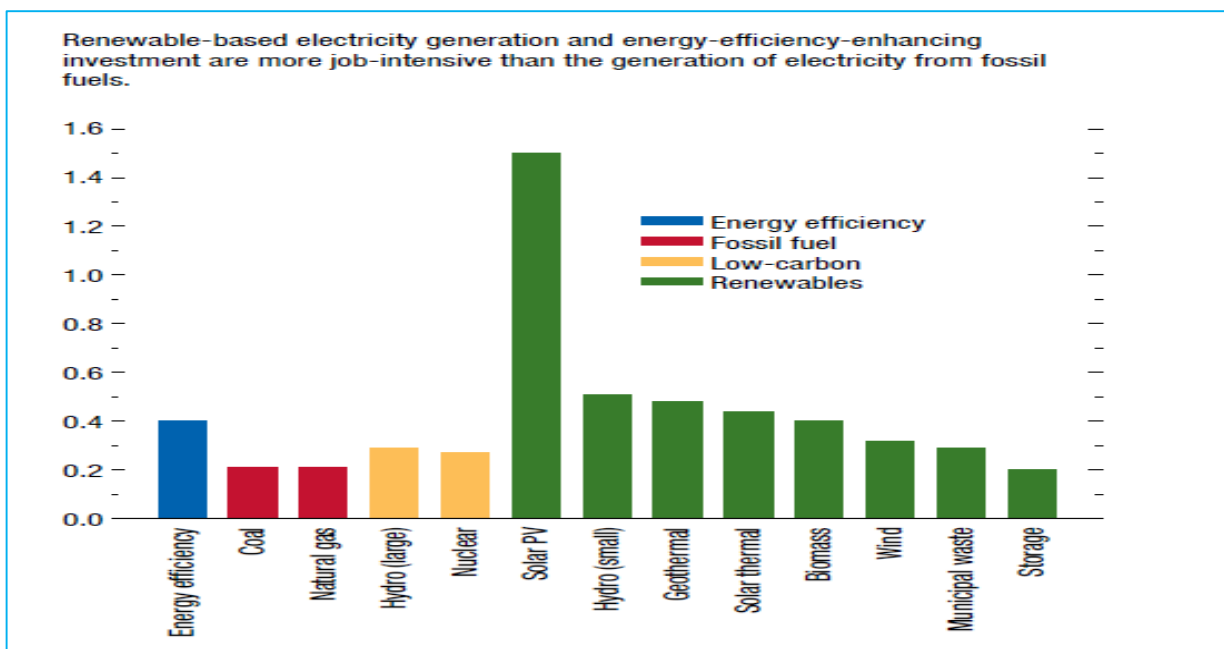
IV. 탄소중립 정책 수단의 고용 영향



자료: IMF(2020)

IV. 탄소중립 정책 수단의 고용 영향

- 기존 화석연료 부문에 비해 친환경 산업의 고용유발 효과가 큰 점이 플러스 요인으로 작용(IMF, 2019)
 - 태양광, 풍력 등 재생에너지 발전부문의 고용유발 효과가 화석연료 발전부문을 상회



자료: IMF(2020)

- 미국을 대상으로 발전형태별 고용유발 효과를 분석한 결과, 태양광, 태양열, 풍력 등 재생에너지의 고용 효과가 석탄, 천연가스 등에 비해 높은 것으로 조사(Wei et al, 2010)

IV. 탄소중립 정책 수단의 고용 영향

2. 탄소세의 고용 영향 실증분석 사례

- 정책 입안자들이 탄소가격 정책을 고려할 때 핵심 요소는 일자리에 미치는 영향
- 반대론자들은 종종 탄소가격 책정이 노동 시장에 부정적인 영향을 미치고 실직으로 이어진다고 주장
- 그러나, 노동 시장에 대한 탄소 가격 책정의 진정한 영향은 단순한 계산 절차보다 훨씬 더 복잡함
- 한 가지 중요한 교훈은 일자리가 완전히 사라지기보다는 재배분되는 경향이 있음 ➡ a reallocation of employment (a shift of jobs from one sector to another) rather than net gains or losses in jobs.

IV. 탄소중립 정책 수단의 고용 영향

< 프랑스의 탄소세 실증 사례 >

Dussaux, D. (2020), "The joint effects of energy prices and carbon taxes on environmental and economic performance: Evidence from the French manufacturing sector", OECD Environment Working Papers, No. 154, OECD Publishing, Paris

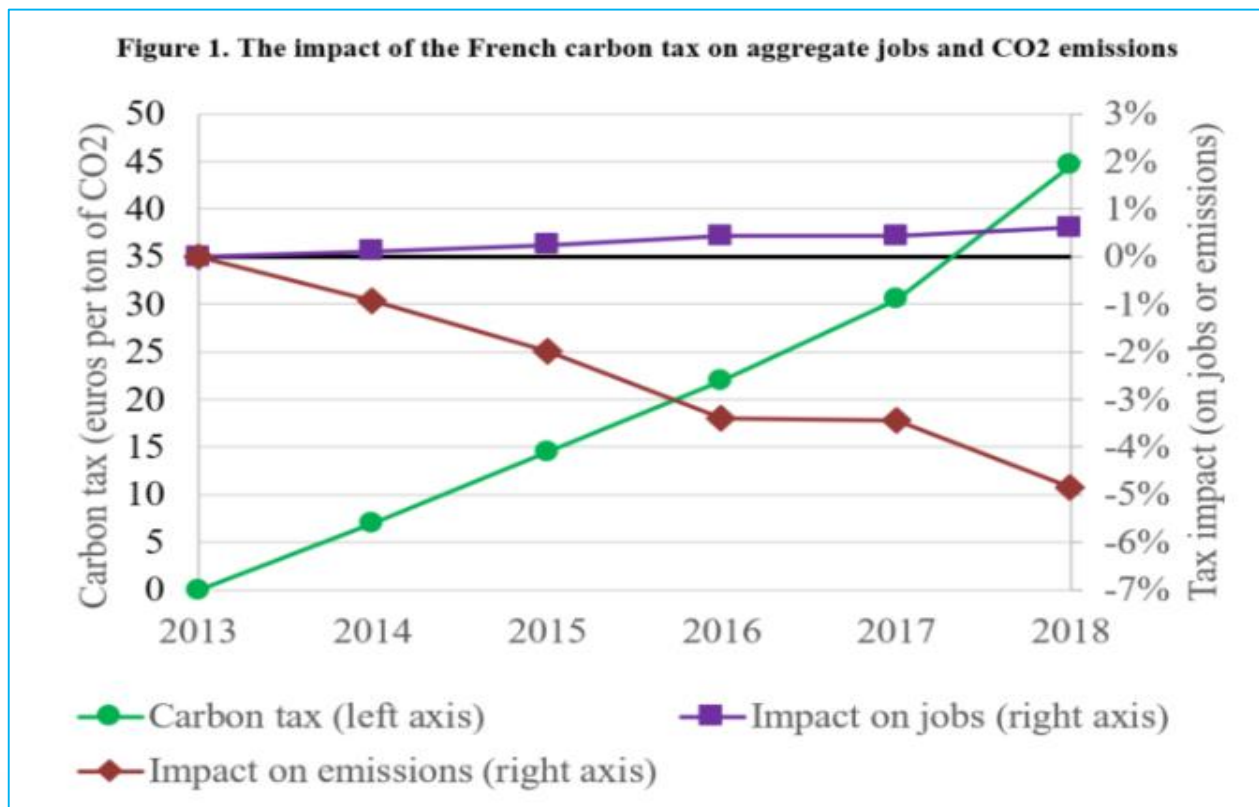
- 2019년 9월 프랑스 의회는 2050년까지 탄소 중립을 목표로 하는 에너지 및 기후에 관한 법안을 프랑스 법률에 채택
- 프랑스에서 탄소 중립을 달성하려면 1990년 수준과 비교하여 2050년까지 온실가스(GHG) 배출량을 75%로 대폭 감소해야 함
 - 이 목표를 달성하기 위해 프랑스 정부는 경제의 각 부문에서 저배출 전환을 구현하기 위한 로드맵 역할을 하는 "국가 저탄소 전략"을 개발했음

IV. 탄소중립 정책 수단의 고용 영향

- CO2 톤당 7유로에서 시작하여 현재 톤당 45유로에 달하는 화석 연료 소비에 대한 탄소세가 2014년부터 시행
- 최근 추세에 따르면 2001년과 2016년 사이에 이 부문의 실질 생산량과 총 고용은 각각 5%와 26% 감소
- 그러나, 최근 OECD 연구(2020)는 기업 및 산업 차원의 데이터를 사용하여 에너지 가격과 탄소세가 환경 및 경제 성과에 미치는 영향을 추정한 최초의 연구
 - 1) 기업 수준에서 에너지 비용이 10% 증가하면 1년 이내에 에너지 사용이 6%, 탄소 배출량이 9%, 정규직full-time 직원employees 수가 2% 감소. 그러나, 이러한 일자리는 사라지지 않고 다른 회사로 재배치됨
 - 2) 산업 수준에서 에너지 가격과 순 일자리 창출 사이에는 통계적 연관성이 없으며, 이는 영향을 받는 기업에서 손실된 일자리가 같은 해에 같은 부문에서 운영되는 다른 기업의 고용 증가로 보상된다는 것을 나타냄

IV. 탄소중립 정책 수단의 고용 영향

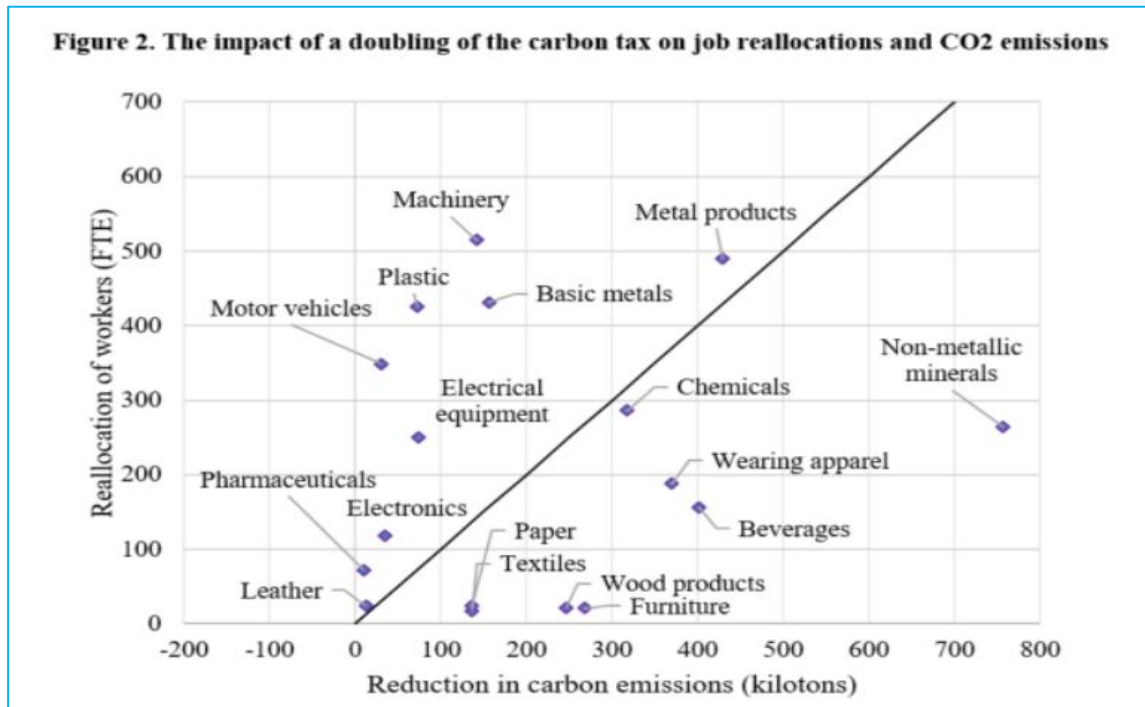
- 탄소세는 5년 동안 탄소 배출량을 5% 감소시킴. 고용에 대한 순 효과는 규모 면에서 훨씬 작으며 +0.8%로 약간 증가하였음.



Dussaux, D. (2020), "The joint effects of energy prices and carbon taxes on environmental and economic performance: Evidence from the French manufacturing sector", OECD Environment Working Papers, No. 154, OECD Publishing, Paris

IV. 탄소중립 정책 수단의 고용 영향

- 탄소세를 현재 톤당 45유로에서 90유로로 증가시킬 경우 가구, 목재 제품, 종이 및 섬유와 같은 여러 산업은 일자리 재배치가 거의 없이 탄소 배출량이 크게 감소
- 반대로 자동차와 플라스틱 산업은 더 많은 일자리 재배치를 경험하고 탄소 배출량은 더 적게 감소. 금속 제품과 같은 다른 산업은 규모 때문에 대규모 일자리 재배치 및 배출량 감소



자료: Dussaux, D.
(2020)

V. 탄소중립 시대의 고용정책 방향

- 거시모형들의 시뮬레이션을 통한 재정정책의 친환경적인 운영과 그에 따른 고용효과 연구방향에서 진행된 각 논문들의 공통된 결과 => 정책혼합(policy mix)의 형태가 환경정책이 고용을 증가시키는 중요한 수단이 될 수 있음
 - 그러나 그 크기는 여러 부문 간의 상호작용과 상충관계로 인해 크지 않음
 - 결국 환경정책은 환경질의 개선은 확보할 수 있고 고용의 증가를 크게 주도하지는 않지만 고용이나 경제에 부정적인 영향을 미치지 않는다는 결론을 얻을 수 있었음
- 환경정책이 기술혁신을 유도하므로 초기에 고용효과가 크지 않지만 향후 선제적인 의미에서 고용효과를 극대화시키도록 친환경 기술혁신이 중요함
 - 앞으로의 혁신의 성격과 방향이 미래기술 진행방향과 맞을 경우 현재에는 눈에 보이지는 않지만 궁극적으로 고용문제를 해결할 가능성이 있다는 점을 시사

V. 탄소중립 시대의 고용정책 방향

- 환경정책이 주는 고용효과도 중요하지만 앞으로의 관심사는 과연 어떠한 고용의 질을 만들어 내는가에 중점을 둘 필요가 있음
 - 앞으로의 연구방향은 환경정책으로 인한 일자리의 양(quantity)뿐만 아니라 질(quality)에 대한 논의가 필요할 것으로 보임
- 앞에서 살펴본 바와 같이, 탄소세가 프랑스의 총고용에 부정적인 영향을 미치지지는 않지만 여러 산업에서 무시할 수 없는 일자리 재배치 발생시킴
 - 이러한 재배치 효과는 소득재분배에 영향을 미치고 강제로 이직한 근로자에게 비용을 발생시키기 때문에 이러한 결과는 영향을 받는 근로자의 비용을 최소화하고 고용의 기업 간 조정을 용이하게 하는 보완적인 고용정책을 요구

< 참고문헌 >

- 강만옥, 「환경정책이 일자리 창출에 미치는 효과 연구」, 한국환경연구원, 2015
- 강만옥, 「산업부문의 탄소세 부과에 따른 파급 효과 분석」, 한국조세재정연구원, 2021
- 관계부처 합동, 「2050 탄소중립 시나리오안」, 보도자료, 2021.10.18.
- 관계부처 합동, 「2030 국가 온실가스 감축목표(NDC) 상향안」, 보도자료, 2021.10.18.
- 관계부처 합동, 「「한국판 뉴딜」 종합계획」, 보도자료, 2020.7.14.
- 제20대 대통령직인수위원회, 「문재인 정부의 탄소중립정책, 온실가스 배출은 오히려 늘고 전기요금 압박은 가중」, 보도자료, 2022.4.12
- 온실가스종합정보센터, 「2020년 국가 온실가스 인벤토리보고서」, 2020
- 환경부, 보도자료, 「2050 탄소중립을 향한 경제·사회 전환 법제화 탄소중립기본법 국회 통과」, 2021.8.31.
- 환경부, 보도자료, 「온실가스 배출량 2018년 이후 2년 연속 감소 예상」, 2021.8.31.
- OECD(2017), 「2017 대한민국 OECD 환경성과평가보고서」, 환경부 국문 번역본
- David Popp, Francesco Vona, Giovanni Marin, and Ziqiao Chen , “The Employment Impact of Green Fiscal Push: Evidence from the American Recovery Act”, NBER Working Paper No. 27321, June 2020
- Dussaux, D., “The joint effects of energy prices and carbon taxes on environmental and economic performance: Evidence from the French manufacturing sector”, OECD Environment Working Papers, No. 154, OECD Publishing, Paris, 2020
- Francesco Vona, Giovanni Marin, Davide Consoli, David Popp, “Environmental Regulation and Green Skills: An Empirical Exploration”, 2018
- IMF(2019), 「Putting a Price on Pollution」, Finance & Development, Vol.56, No.4, December 2019
- OECD, “Taxing Energy Use 2019-USING TAXES FOR CLIMATE ACTION”, 2020
- World Bank, “State and Trends of Carbon Pricing 2020”, May 2020

감사합니다!!