

탄소중립 달성을 위한 몇 가지 제언

강남훈

1. 머리말

현 정부에 들어와서 탄소중립 달성에 관한 비관론이 많아지고 있다. 예를 들면, 다음과 같은 견해들이다. "문재인 정부 탄소중립 계획은 환경단체 압력에 굴복한 것으로 실현 불가능하다. 뿐만 아니라 윤석열 정부 탄소중립 계획도 실현 불가능하다." "우리나라는 일조량이 부족해서 안 된다." "우리나라는 땅이 없고, 땅값이 비싸서 안 된다." "우리나라는 땅에 대한 애착이 많아 재생 에너지 발전소 인근 주민들과 합의가 불가능하다." "우리나라는 투자할 돈이 없고, 한국 정치에서 세금을 올리는 것은 금기이다." "온난화 적응해서 사는 수밖에 없다. 다행히 우리 나라는 사막화가 진행될 것 같지는 않다."

그런데 이러한 비관론 내지 포기론은 우리가 탄소중립 달성하지 않았을 때 우리 후속 세대가 부담할 비용을 과소평가했기 때문에 생기는 태도이다. 탄소중립에 들어가는 비용이 후속세대가 탄소중립 달성 못했을 때 부담해야 할 비용이 더 크다면, 당연히 탄소중립을 달성해야 할 것이다. 지구 온난화(global warming) 또는 지구 가열(global boiling)의 생태적 비용을 평가하기는 쉽지 않다. 다음과 같이 생각해 보자. 지구 온난화로 2100년 인구가 100억명이고, 기온이 3°C 증가한다고 가정해 보자. 기온이 3°C 증가하면 식량 생산이 절반으로 감소한다.(Lynas, 2020) 식량이 절반으로 줄어들면 인구의 25%가 줄어든다고 가정해 보자. 25억 인간의 생명, 이것이 바로 지구 온난화의 인간 생명

비용이다. 여기에 다른 생명의 비용이 추가되어야 한다. 우리 나라의 탄소배출량의 비중이 약 1.8%이므로 약 4천5백만명의 인간 생명은 한국의 탄소배출 때문에 희생되게 된다. 한국에서 탄소중립을 달성하는 데 아무리 많은 비용이 든다고 할지라도 한국에 사는 사람 수 정도의 인간 생명의 가치보다는 작을 것이다.

우리는 어떠한 비용을 들여서라도 탄소중립을 달성해야 한다. 그런데 희생되는 생명의 비용에 비하면 너무나도 작은 비용이다. 이 글은 우리나라에서 탄소중립을 달성하기 위한 몇 가지 제안을 하려고 한다.

제언 1. 2035년까지 발전 부문에서 90% 탈탄소

2050년까지 탄소중립을 달성해야 한다는 데 국제적 합의가 있다. 문재인 정부에서도 2050년까지 탄소 중립 달성하고, 2030까지 2018년 비교 40% 탄소 감축을 약속하였다.(NDC 상향안). 이 때 2030년까지 재생에너지 비중은 30%였다. 그러나 윤석열 정부는 2030년 재생에너지 비중을 20%로 낮추었다.

지구 가열이 진행될수록, 탄소중립을 위한 국제사회의 압력이 세지고 있다. RE100 운동의 강화가 그 하나이다. RE100에 따르면 2030년 재생에너지는 60% 이상이어야 한다. RE100에서는 원자력을 인정하지 않고 있다. 우리나라 수출 대기업들은 2030년 한전에서 제공하는 전기를 사용하면 재생 전기 비중이 20%가 된다. 40%만큼의 재생 전기를 스스로 마련해야 한다. 윤석열 정부의 계획 대로라면 2030년 수출 대기업들이 RE100 달성을 하기 어려울 것으로 예상된다. 윤석열 정부 재생에너지 목표 축소는 것은 수출 대기업으로 하여금 우리나라를 떠나라고 명령을 하는 것과 다름없다.

유럽 연합은 2023년부터 철강, 시멘트 등 6개 품목에 대해 탄소국경조정 제도(Carbon Border Adjustment Mechanism)를 시범 실시하고 2030년까지는 전 품목으로 확대시킬 계획이다. 유럽 연합은 원자력을 녹색 에너지에 포함시켰다. 단, 안전한 극저준위, 저준위, 중준위 폐기물 저장소가 있고, 2050년까지 고준위 폐기물 저장소를 마련해야 한다는

조건이 붙어 있다. 경주에 중저준위 폐기물 저장소밖에 마련하지 못한 우리나라는 이 조건을 맞추는 것이 불가능하다고 판단된다.

지구 온난화의 피해가 점점 가시화됨에 따라 탄소국경조정 제도는 보다 엄격한 기후 클럽으로 발전할 전망이다. 기후 클럽은 기후 정책에 협력하고 비회원국에 제재를 가하기로 합의한 국가 그룹으로 정의된다. (Nordhaus, 2015) 기후 클럽은 클럽에서 정한 기준을 충족하지 못한 나라에 대해서 징벌적인 관세를 부과한다. 파리 협약처럼 자발적 협약으로는 무임승차자 문제 때문에 탄소중립을 달성하기 어렵다. 기후 클럽은 탄소중립을 달성하기 위한 유일하게 실효성 있는 방안이라고 할 수 있다. 국제 무역이라는 제도를 누구나 참여할 수 있는 공공재(public goods)에서 회원들만 참여하는 클럽재(club goods)로 만들어서 도덕적 해이를 막자는 것이다. 2022년 12월, G7은 독일의 적극적인 주장으로 기후 클럽을 만들기로 합의하였다.¹ 탄소가격(탄소세 수준, 탄소배출권 가격)이 기후 클럽 가입의 조건이 될 것이다. 기후 클럽에 의해서 주도되는 국제무역체제를 기후무역체제라고 부를 수 있다.

만약 한국이 탄소중립을 달성하지 못해서 기후무역체제에서 배제되어 수출이 40% 감소한다고 가정을 해 보자.² 2022년 한국 국민소득 2,200조원이었고 수출액 6,900억 달러(900조원)이었다. 수출의 부가가치 유발계수를 65%로 잡으면³ 585조원의 국민소득이 수출을 통해서 창출된다. 이것의 40%는 234조원이다. 탄소중립을 달성할 때까지 기후무역체제에서 제재를 받는다고 가정하면, 달성할 때까지 매년 234조원의 비용을 지불하게 된다. 같은 말이지만, 매년 234조원까지는 탄소중립에 투자해도 비용보다 편익이 더 크다는 결론이 나온다.

¹ Federal Ministry for Economic Affairs and Climate Action, "G7 establishes Climate Club) <https://www.bmwk.de/Redaktion/EN/Pressemitteilungen/2022/12/20221212-g7-establishes-climate-club.html>

² KBS, "기업 생존전략된 'RE100'...뒤처지면 수출 40%↓" <https://news.kbs.co.kr/news/view.do?ncd=5337609>

³ 한국은행, 2019 산업연관표

앞으로 기후무역체제가 성립한다고 전망할 때, 우리가 국제무역에서 배제되지 않기 위해서는 현재의 탄소중립 목표를 얼마나 앞당겨야 할까? 독일은 2035년까지 발전 부문 탈탄소 법률을 제정하였다. 영국과 미국도 2035년까지 전력부분에서 탈탄소를 하겠다고 발표하였다. 우리나라도 2035년까지 발전 부분에서 탈탄소를 거의 달성해야 기후무역체제에서 배제당할 위험을 최소화할 수 있다. 기업의 해외 이전을 막고, 수출기업의 경쟁력 상실을 막고, 재생 에너지 산업을 선도해 나갈 수 있다.

이 글에서는 2035년까지 전력 부문에서 90% 정도의 탈탄소를 달성할 것을 제안한다. 이것은 미국, 영국, 독일보다 10% 낮은 수준이다. 모자라는 10%는 탄소포집활용저장(CCUS) 기술 개발로 일부 상쇄할 수 있을 것이다. 원자력이 30%의 전기를 생산한다고 할 때 재생 전기가 60% 이상을 차지하면 된다. 윤석열 정부 계획대로 2030년 재생 발전 20% 목표를 달성한다고 할 때, 나머지 5년만에 3배로 늘려야 하므로, 결코 만만한 과제가 아니다. 그러나 이보다 더 늦어져서 몇 년 동안이라도 기후무역체제에서 제재를 당하게 되면 우리 경제는 막대한 손실을 입고, 수십년 동안의 쇠퇴 경로로 추락할 가능성이 크다.

2035년 발전 부문 탈탄소가 불가능할까? 불가능하지 않다. 국민들에게 탄소중립 비상사태를 알리고, 기후 채권을 발행해서 대규모 공공투자를 시행하고 (제언 2), 필요한 토지를 시도별로 의무적으로 용도지정하도록 하면 (제언 3) 가능하다.

제언 2. 기후 채권 발행과 국가의 대규모 에너지 전환 투자

투자 규모 추정

2022년 시행되기 시작한 미국의 IRA(Inflation Reduction Act)는 향후 10년 동안 약 \$7,370억의 세수를 확보해서 헬스케어와 에너지 전환 정책 등에 4,370억 달러를 활용하고, 정부 부채를 줄이는 데에 약 3,000억 달러를 사용하는 법안이다. 원래 계획은 3.5조

달리었는데 의회에서 합의하는 과정에서 규모가 대폭 줄어들었다. 법안의 이름과 달리, 인플레이션 감축보다도 에너지 전환에 초점을 맞추고 있다.

기후 변화 및 에너지 전환에 쓰일 3,940억 달러 중 2,160억 달러는 기업의 에너지 전환 투자에 대하여 환급가능한 세액공제 형태로 제공된다. 즉, 세액이 공제액보다 작은 경우에는 현금으로 지원된다. 소비자에게 세액 공제 형태로 지원되는 금액은 430억 달러이다. 전기 자동차 1대당 4,000달러, 히트 펌프 설치 등에 대하여 1년에 1인당 2,000달러가 지원된다.⁴

탄소중립을 달성하기 위해서 필요한 투자 규모에 대해서는 몇 가지 추정이 있다. 스텐과 스티글리츠는 2°C 이하를 유지하기 위해서 필요한 연간 투자 규모에 대해서, 선진국은 2030년까지 투자가 GDP의 15%에서 18%로 3%p증가해야 한다고 추정하였다. 한국에서 GDP의 3%는 연간 60조원 정도이다. 국제에너지기구(International Energy Agency)는 2020년 전세계 GDP의 2.5% 수준인 재생에너지 투자가 2030년까지 GDP의 4.5%로 증가해서 2050년까지 유지되어야 한다고 추정하였다.(IEA, 2020) 한국에서 GDP의 4.5%는 약 90조원에 해당된다. 그런데 윤석열 정부의 재생에너지 억압 정책으로 인해서 다른 나라에 비해 재생 에너지 투자가 부족할 것이므로, 우리는 2028년부터 2035년 사이에 2배 정도 더 큰 규모로 진행해야 한다.

제10차 전력기본계획에서는 2036년 최대전력 목표 수요를 118GW로 잡고 있고, 목표 설비를 143.9GW로 잡고 있다.(산업통상자원부, 2023) 2035년까지 200GW의 신재생 전기 설비가 추가된다면, 산업, 운송, 주택의 전기화가 전력기본계획보다 빠르게 진행된다고 하더라도 90% 탈탄소를 달성하는 데 충분할 것이다.

에너지경제연구원은 2022년 재생에너지 1GW당 건설 비용을 태양광 1.3조원, 육상 풍력 2.7조원, 해상풍력 5.5조원으로 추정하였다.(이근대, 임덕오, 2022) 재생 에너지 건설 비용 하락 추세를 고려해서, 2028년~2035년 사이 태양광 설치 비용을 평균 1조원, 육상풍력 2조원, 해상풍력 5조원이라고 가정하고, 육지 및 수상 태양광 80%, 육상풍력

⁴ <https://www.mckinsey.com/industries/public-sector/our-insights/the-inflation-reduction-act-heres-whats-in-it>

10%, 해상풍력 10%로 구성된다고 단순하게 가정하면, 200GW 설치에 약 300조원이 필요하게 된다. 이 연구에서 재생에너지 30%일 때 재생 에너지 전력 시스템(재생에너지 그리드, ESS 등) 유지에 필요한 투자 비용이 70조원으로 가정하고 있으므로, 재생에너지 60% 달성을 위해서는 약 140조원이 필요하다고 볼 수 있다. 총 440조원 중 공공에서 2/3를 투자하고 민간에서 1/3을 투자한다고 가정하면, 필요한 공공투자 규모는 약 300조원이 된다. 여기에 더해서 200조원을 운송과 건물 부문의 에너지 전환, CCUS 등 재생에너지 기술 개발과 핵융합 연구개발, 기업에 대한 재생에너지 투자 지원에 사용한다고 하면, 총 500조원의 예산이 필요하게 된다.

기후 채권 발행

이 글에서는 2035년까지 500조원의 기후 채권을 0%의 이자율로 발행하고 중앙은행이 인수할 것을 제안한다. 0%의 이자율 발행은 다음과 같은 근거에 의해서 정당화될 수 있다.

첫째, 편익이 비용에 비하여 압도적으로 더 크다. 앞에서 추정하였듯이, 탄소중립 투자를 하지 않아서 기후무역체제에서 배제당할 때 매년 234조원의 피해가 발생한다. 2년분의 피해액만 모아도 투자 비용을 능가한다. NREL은 미국에서 2035년까지 전력 부문 탈탄소할 때의 비용과 편익에 관하여 추정하였다. 이 연구에 따르면 편익이 비용의 3배에서 10배 사이이다. (NREL, 2022)

둘째, 기후 채권은 현재 세대의 소비를 위해서 미래 세대에게 부담을 지우는 행위가 아니라, 기후 온난화로 인한 미래 세대의 비용 부담을 줄여주기 위한 투자이다.

셋째, 기후 온난화로 인한 피해는 탄소중립 달성이 늦어질수록 가속적으로 증가한다. 따라서 탄소중립 투자는 빨리 집행할수록 비용 대비 편익이 커진다.

넷째, 기후 채권 투자를 통해서 에너지 산업에서 공공지분을 확보하고, 공공지분에서 발생하는 수익을 전국민에게 기본소득으로 배당으로 한다고 할 때(제언 5), 미래 세대가 기후 채권의 가장 큰 금전적 수혜자가 된다. 탄소중립을 달성함으로써 생명을 지키는 비금전적 편익은 말할 필요도 없다.

다섯째, 우리나라는 OECD 중 낮은 수준의 국가 부채비율과 가장 높은 수준의 가계 부채 비율을 가지고 있다. 기후 채권을 발행하더라도 국가 신인도 하락을 걱정할 필요가 없다.

여섯째, 정부의 에너지 투자는 태양광 모듈, 배터리, 에너지 저장 시설 등을 민간 기업으로부터 구매하는 것을 의미한다. 국내 기업의 매출을 증가시키고, 기술혁신을 촉진해서 한국 경제를 발전 경로로 다시 올려 놓을 수 있다. 에너지 수입을 대체해서 내수 시장의 규모를 키우게 된다.

재생에너지 투자가 소비를 증대시키는 효과는 크지 않기 때문에 기후 채권 발행으로 인플레이션이 일어날 가능성은 크지 않을 것으로 판단된다. 그럼에도 불구하고 인플레이션이 일어난다면, 이자율 인상이나 지급준비율 인상 등의 방법으로 대응할 수 있다. 이자율을 인상시키면 재생 에너지 부문 이외의 민간 투자가 위축되겠지만, 이것은 불가피한 일이다. 기후 위기를 극복하기 위해서는 다른 민간 부문의 투자를 줄여서라도 재생 에너지 투자를 늘려야 있다.

제언 3. 시도별로 면적의 1.5%를 재생에너지 용도로 지정

햇빛은 무한한데, 햇빛을 받을 수 있는 토지는 유한하다. 우리나라에서는 탄소 중립에 가장 큰 장애가 되는 것은 토지이다. 첫째로 토지가 너무 비싸다. 2022년 토지가치는 GDP의 5배 수준으로서 OECD 나라 중에서 최고의 비율이다. 영국은 3배, 제조업 경쟁 국가인 일본은 2.5배, 독일은 2배 정도이다. 재생 발전에는 화석 발전보다 넓은 토지가 필요하므로, 값비싼 토지는 재생 에너지 생산비를 다른 나라에 비해 비싸게 만드는 주된 요인이다. 둘째로 주기적으로 일어나는 부동산 투기로 국민들이 토지 가격이 상승에 대한 기대감이 커서 토지를 둘러싼 갈등이 크다. 주변에 태양광 설치된다고 하면 토지 가격이 하락할 것을 우려해서 극심한 반대가 일어난다.

재생 발전에 사용할 토지를 충분히 확보하지 못하면 탄소중립을 달성할 수 없다. 토지 확보 문제를 해결하기 위해서 독일의 모범적인 사례를 참고할 필요가 있다. 독일은 2022년 육상 풍력 에너지법을 통과시켰다. 이 법에 따르면, 독일의 13개 주에서는 2027년까지 육상 풍력 발전을 위해 국토 면적의 1.1~1.8%를 지정해야 하고, 2032년까지 1.8~2.2%를 지정해야 한다.⁵ 2023년 이 법이 시행되면서 하루에 4, 5기씩 풍력발전기가 건설되고 있다.

이와 같이 토지를 의무적으로 재생에너지에 용도지정하는 것은, 독일이나 한국과 같이 토지가 넓지 않은 나라에서 탄소중립을 위해서 필요한 토지를 빨리 확보하는 좋은 방법이다.

첫째, 이것 모든 토지소유자가 탄소 중립을 위해서 자신의 토지 면적에 비례해서 희생을 하는 것이므로 공정한 방법이다. 다른 지역은 희생하지 않는데 우리 지역만 희생하라고 하면 어느 누구도 동의하기 힘들 것이다. 모두가 자기 주변 땅에 재생 발전소 설치를 반대하면 한국 경제는 쇠퇴 경로로 빠지게 되고 결국 자기 땅 값도 더 떨어지게 된다. 죄수의 딜레마이다. 법률로서 모두가 비례적으로 희생하게 만드는 것이 죄수의 딜레마에서 빠져 나오는 방법의 하나이다.

둘째, 더 적은 토지 비용으로 더 빨리 탄소중립에 필요한 부지를 확보할 수 있다. 발전소, 송전망, 저장시설 주변의 주민들이 높은 보상을 요구하면서 협의를 지체할 경우 시간이 걸릴 뿐만 아니라, 보상 비용의 증가로 전력 원가가 상승하게 된다. 법률로서 용도 지정을 의무화할 경우 토지 소유자들이 무리한 요구를 하기 힘들어진다. 특히 법률로 정한 만큼의 면적을 용도 지정하지 못한 지역에 대해서 벌금을 매긴다면 더 작은 비용으로 합의에 도달할 수 있다. 토지 비용, 보상 비용이 낮을수록 전기 요금이 낮아지고, 낮은 전기 요금은 전 국민에게 이익이 된다.

셋째, 환경 훼손을 최소한으로 하면서 계획적으로 재생 에너지 부지를 확보할 수 있다. 현재와 같이 사업자가 주민들과 협의를 되어 사업신청을 하는 장소부터 닦치는 대로 재생

⁵ [https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/Gesetz/entwurf-eines-gesetzes-zur-erhoehung-und-beschleunigung-ausbaus-windenergieanlagen-an-land.pdf?](https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/Gesetz/entwurf-eines-gesetzes-zur-erhoehung-und-beschleunigung-ausbaus-windenergieanlagen-an-land.pdf?__blob=publicationFile)

발전 사업을 허락하게 되면, 환경 훼손이 큰 장소에서 먼저 사업이 시작되는 것을 막기 힘들어진다. 시도별로 가능한 공공기관 건축물, 민간 건축물, 주차장, 고속도로, 일반도로, 산책로, 호수, 바다, 농지, 산지 등을 모두 모아놓고 환경 부담이 가장 작고 건설비가 적게 들고 발전량이 많은 순서대로 지정을 해서 200GW 설비 용량을 건설할 수 있는 부지를 마련하는 것이 나라 전체로 환경 훼손을 가장 적게 하는 방법이다.

에너지 경제 연구원은 1GW 당 필요한 부지 면적을 태양광 10km², 육상 풍력 5km² 로 추정하였다. (이근대, 임덕오, 2022) 200GW 목표를 채우기 위해서 육지만으로 부지를 확보한다고 하면 2,000 km², 육지의 2%가 필요하다. 우리는 바다 면적이 육지의 4배 이상이므로, 육지와 바다의 1.5%를 부지로 확보하면 2050년까지 충분할 것이다.

이러한 근거들에 입각해서 다음과 같이 제안한다.

광역 시도는 2030년까지 육지와 바다 면적의 0.7%를 재생 에너지 용도로 지정하고, 2035년까지 1.5%를 지정하도록 한다. 용도 지정을 위해서는 주민 합의가 완료되어야 하고, 환경부의 환경 평가를 받아서 환경부담이 작은 순서대로 지정하도록 한다. 부지 일정한 거리 이내의 주민들 및 경제활동을 하는 사람들에게는 매년 일정한 금액의 보상 연금이 지급된다. 연금 지급액은 전국적으로 비슷하게 조정한다. 부지를 지정하지 못하는 시도에 대해서는 벌금이 부과되거나 교부금이 삭감되며, 더 비싼 에너지 가격이 적용된다. 토지 가격이 비싸고 면적이 좁은 시도는 다른 시도로부터 상호 합의하는 가격으로 부지를 차입할 수 있도록 한다. 광역 시도는 기초 시군구에 대해서 유사한 원칙을 적용할 수 있다.

제언 4. 전기 요금 인상과 탄소배당

앞으로 기후무역체제가 성립된다고 전망할 때, 탄소가격을 국제수준으로 유지하는 것이 무역 제재를 받지 않을 조건이 될 것이다. 이 때 탄소가격은 탄소세, 탄소배출권 가격, 혹은 이 둘의 조합 모두를 의미한다.

탄소세는 휘발유와 경유에 대해서 교통·에너지·환경세, 부가세로서 교육세(교통·에너지·환경세액의 15%), 지방세인 자동차세 주행분(교통·에너지·환경세액의 26%), 부가가치세(공급가액의 10%) 등이 부과되고 있다. 이 중 교통에너지환경세 비중이 가장 큰데, 2021년 16.6조원이었는데, 2021년 11.1조원으로 감소하였다.(국회예산정책처, 2023) 우크라이나 전쟁으로 국제 유가가 오르자 정부가 세금을 인소한 것이다.

탄소배출권 거래제도 시범적으로 실시되고 있다. 2015년 도입되어 제3차 계획기간(2021~2025년)에는 유상할당을 10%로 확대하였지만, 실제로 2021년에는 5% 미만의 탄소에 대해서 탄소배출권 거래제가 실시되었다.⁶ 한국의 2022년 12월 배출권 가격은 1톤(t·배출권 1장)당 11.84달러로 2019년 12월(35.43달러)에 견줘 66.6% 하락했다. 반면 같은 기간 유럽연합은 26.97달러에서 91.38달러로 238.8% 급등했다. (한겨레, 2023-07-18)

그런데 우리나라는 마이너스 탄소세, 즉 화석연료에 대해서 보조금도 지급하고 있다. 한전이 공급하는 전기 대부분이 화석 에너지에 의해서 생산되고 있는 상태에서, 가정과 기업에 대하여 원가 이하의 가격을 매기는 것은 화석 연료 보조금에 해당된다. 화석 연료 보조금의 크기는 한전의 적자 규모로 가늠할 수 있다. 원가 이하의 전기 가격으로 인해서 한전의 누적 적자는 2023년 200조원을 넘겼다.

유럽 수준의 탄소가격을 유지하려면 전기 요금이 유럽 수준으로 증가해야 한다. 2023년 8월 기준 한국의 가정용 전기요금은 MWh당 106.8달러로서, 미국 151.2달러, 일본 240.2달러, 독일 348.9달러, 덴마크 518.3달러로 매우 낮은 수준이다. 산업용의 경우에는 차이가 조금 줄어든다. 한국 95.3달러, 미국 84.5달러, 독일, 203.5달러, 일본 146.8달러이다.⁷

⁶ "2021년 정부는 배출권 5억8,480만 개(톤)을 풀면서 이 가운데 97.4%(5억7,010만 톤)를 공짜로 줬다. 그해 기업 배출량이 5억9,100톤이었으니 배출량 96.4%를 공짜로 내뱉은 셈이다."(한국일보, 2023.07.04)

⁷ <https://home.kepco.co.kr/kepco/EB/A/htmlView/EBAAHP007.do>

앞으로 기후무역체제에서 무역 제재를 당하지 않기 위해서는 전기 요금이 유럽 수준으로 인상되어야 한다. 적어도 지금의 2배 수준으로 인상되어야 한다는 것을 의미한다. 그러나 어떤 정부도 이 정도의 전기 요금을 인상하면서 지지율을 유지할 수 없다. 국제 유가가 오를 때마다 탄소세를 낮추고 화석 연료 보조금을 증가시키자고 하는데에는 여당과 야당이 구분되지 않는다.

정치인들이 정치적 부담 때문에 에너지 가격을 올리지 못하는 문제를 해결하는 하나의 방법은 전력 요금 결정을 정부의 손에서 떼내어서 완전히 시장에 맡기는 것이다. 한전과 발전공기업을 완전히 민영화하고 가격이 민간업자들에 의해서 자율적으로 결정되도록 하면 전력 요금은 국제 가격 수준으로 인상될 것이다. 그러나 이 경우에도 정부는 국제 수준에 맞는 탄소가격을 유지해야 하는 임무가 있으므로, 정치인들이 정치적 부담에서 완전히 벗어날 수는 없다. 저소득층 상당수가 난방비를 충당할 수 없게 될 것이고 저소득층과 중산층의 실질소득이 크게 감소하여 불평등이 심화될 것이다. 이런 식으로 하면 극심한 불평등 속에서 탄소중립을 달성하게 될 것이다.

이 글에서는 다음과 같이 탄소배당과 함께 단계적으로 전기 요금을 인상함으로써 불평등을 확대시키지 않으면서 탄소중립을 달성할 것을 제안한다.

첫째 단계. 현재의 교통에너지환경세를 우크라이나 전쟁 이전 수준으로 정상화하고, 그 수입 전체를 탄소배당으로 전 국민에게 지급하면서, 한전 적자가 나지 않은 수준으로 전기 요금을 인상한다. 기업에 대해서는 기후 채권 발행(제언 2)으로 재생에너지 투자를 지원한다.

둘째 단계. 탄소가격을 2035년까지 유럽 수준으로 인상하면서, 탄소세 또는 배출권 판매 수입 증가분 전체를 전 국민에게 탄소배당으로 지급한다. 기업의 재생 에너지 투자에 대해서는 기후 채권 발행으로 지원한다.

탄소배당과 관련해서 탄소세 또는 탄소배출권 판매 수입의 일부를 저소득층 에너지 바우처로 지급하고 나머지를 탄소중립 투자에 사용하자는 주장이 있다. 그러나 이 주장은 다음과 같은 몇 가지 한계를 갖고 있다.

첫째, 저소득층에게도 에너지 소비를 줄이는 유인이 있어야 한다.

둘째, 중산층 실질소득 감소도 정치적으로 감당하기 쉽지 않다. 설령 중산층이 한두 번은 전기 요금 인상을 감내한다고 할지라도 탄소중립이 달성될 때까지 지속적으로 증가하는 것을 감내하기는 힘들다.

셋째, 무엇보다도 불평등이 증가하는 탄소중립은 바람직한 결과라고 보기 힘들다.

넷째, 탄소중립 투자는 탄소세 수입으로 충당하기 불가능한 규모이다. 탄소중립 투자는 기후 채권을 발행해서 마련해야 한다.

제언 5. 공유부 배당: 햇빛연금과 바람연금

정의로운 에너지 전환을 발전 산업 노동자들의 일자리가 줄어들지 않는 에너지 전환이라는 개념보다 폭넓게 정의할 필요가 있다. 이 글에서는 정의로운 전환을 불평등이 증가하지 않는 에너지 전환으로 정의하려고 한다. 물론, 불평등이 증가하지 않는 전환을 위해서는 당연히 발전 산업 노동자들의 일자리가 줄어들지 않는 것이 바람직하다.

탄소중립을 달성하기 위해서는 높은 탄소가격이 필수적이다. 탄소세 인상을 통해서 탄소가격을 높여가는 경우를 생각해 보자. 처음에 탄소세가 인상되면 에너지 가격이 높아진다. 높은 에너지 가격은 재생 에너지를 수익성 있게 만들어서 재생 에너지 생산이 늘어나게 된다. 이렇게 되어서 화석 에너지 사용량이 80%로 줄어들었다고 가정해 보자. 탄소세 인상으로 에너지 가격이 증가하였기 때문에 가계의 에너지 지출은 증가한다. 탄소세 수입은 에너지 지출 증가분의 80%가 된다. 탄소세 수입 전체를 탄소배당으로 지급하면 저소득층과 중산층 대부분 가계에서 늘어난 에너지 지출액 이상으로 탄소배당을 받게 되어 실질소득이 증가하게 된다.

그런데 탄소세가 더욱 인상되어 에너지 가격이 더욱 높아지고 재생에너지 사용량이 80%로 늘어나고 화석에너지 사용량이 20%로 줄어들었다고 가정해 보자. 에너지 가격이 높아졌으므로 가계의 에너지 지출은 더욱 증가한다. 탄소세 수입은 에너지 지출 증가분의 20%가 된다. 탄소세 수입 전체를 탄소배당으로 지급한다고 할지라도 저소득층과 중산층

대부분의 가계에서 탄소배당이 늘어난 에너지 지출액에 못 미치게 된다. 저소득층과 중산층의 실질소득이 줄어들고 불평등이 증가하게 된다. 탄소배당만으로는 불평등이 줄어드는 에너지 전환을 달성할 수 없다.

다른 한편으로 탄소세가 인상되면 재생에너지 기업들은 수익이 증가하게 된다. 아무런 기술혁신이 없더라도 탄소세가 올라가면 올라갈수록 수익이 늘어난다. 탄소세로 인해서 횡재를 얻게 되는 셈이다. 재생 에너지 기업에 투자하거나 대출을 한 금융자본도 막대한 이익을 얻게 된다. 중산층과 저소득층 가계의 실질소득은 줄어들지만 금융자본과 재생 에너지 자본의 횡재는 더욱 늘어난다. 부자는 더 부자가 되고 가난한 사람은 더 가난하게 된다.

이 문제를 해결하는 하나의 방법은 재생 에너지 기업에 횡재세를 부과하는 것이다. 그러나 이 방법은 재생 에너지 기업의 수익성을 악화시키므로, 재생 에너지 전환을 촉진하는 방향과 어긋나게 된다.

이 글에서는 다음의 두 가지 방법으로 불평등을 확대하지 않으면서 에너지 전환을 달성할 것을 제안한다.

첫째, 주민들이 재생 에너지 기업에 참여하는 것이다. 햇빛 발전소, 바람 발전소 같은 협동조합을 만들어서 조합원 배당으로 에너지 기업의 이익을 나누어 가지는 것이다. 지역 주민에 대한 햇빛 연금, 바람 연금이다. 이것은 소규모 발전소에 적합하다.

둘째, 대규모 발전소는 정부에서 투자를 통해 지분을 확보하고, 지분으로부터 나오는 수익을 모아서 전 국민에게 기본소득을 지급하는 것이 바람직할 것이다. 전 국민에 대한 햇빛 연금, 바람 연금이다. 햇빛과 바람은 지역주민의 것이기도 하지만, 전 국민의 것이기도 하다. 정부의 투자금은 기후 채권을 발행해서 마련한다. 저소득층과 중산층은 탄소 배당 이외에 햇빛 연금, 바람 연금으로 에너지 지출 증가를 충당할 수 있다.

이와 같이 지역주민과 전 국민의 햇빛 연금과 바람 연금을 통해서 불평등을 확대시키지 않는 에너지 전환을 달성할 수 있다. 마침 모범적인 사례가 있다.

신안군은 2030년까지 태양광 1.8GW, 해상풍력 8.2GW를 계획하고 있다. 이것은 2030 신재생 목표 71.5GW의 14%에 해당된다. 발전소 설립 법인(SPC)에 주민자본 30%(총자본의 4%)를 참여시켜서, 이익의 30%를 햇빛 연금으로 공유하고 있다. 2023년

현재 햇빛연금은 5개 섬에서 발전소로부터의 거리와 발전소 규모에 따라서, 1인당 연간 40만원에서 240만원까지 차등해서 지급하고 있다. 햇빛연금은 섬 주민 공유부 배당의 성격과 보상의 성격을 함께 갖고 있는데, 현재로서는 지역주민 보상의 성격이 강하다고 볼 수 있다. 그런데 민간투자 48조원이 들어가는 해상풍력이 완성되면 신안군에 매년 3,000억원의 수익이 생기고 신안군 전체 주민에게 1인당 월 50만원의 바람연금을 지급할 계획이다. 이렇게 되면 공유부 배당의 성격이 강해진다.

신안군 발전소가 금융자본으로부터 약 85%의 투자나 용자를 받았다고 할 때, 발전소 수익의 85%는 금융자본의 몫이 될 것이다. 만약 이 몫을 정부에서 투자해서 지분으로 확보한다면 공유부 배당에 필요한 상당한 규모의 재원을 마련할 수 있다. 정부의 재생 에너지 투자를 재생 에너지 기업에 퍼주는 것에 그칠 것이 아니라 정부 지분을 확보하고, 그로부터 나오는 수익을 모아서 전 국민에게 햇빛연금과 바람연금을 지급하면 불평등을 줄이면서 탄소중립을 달성할 수 있을 것이다.

제언 6. 발전 공기업 대통합

앞으로 기후무역체제가 성립되면 한전 적자는 화석 연료 보조금에 해당되기 때문에 국제적으로 무역 제재를 받게 된다. 적자 상태인 한전을 가지고 탄소 중립을 달성하기 힘들다. 한전 적자로 송전 투자가 위축되어 재생 발전을 하더라도 쓸 데가 없어서 재생 발전량을 줄이려는 거꾸로 가는 조치까지 나오고 있다.

한전 적자로 민영화 압력이 가중되고 있는데, 민영화는 결코 바람직한 대안이 아니다. 한전을 민영화시키면 전기 요금이 한계원리에 따라서 책정된다고 할 때, 가장 생산비가 많이드는 발전소의 생산비가 기준이 되기 때문에 전기 요금이 높아지게 된다. 심지어 대규모 민간 발전소들의 담합으로 경쟁가격을 넘는 독점가격 수준에서 책정될 위험도 있다. 이렇게 되면 불평등이 증가하게 된다. 한전 민영화는 에너지 안보 차원에서도

바람직하지 못하다. 우크라이나 전쟁과 같은 사태가 일어나서 에너지 가격이 급등하게 되면 한국 경제에 더 큰 충격이 가해질 수 있다.

발전 공기업 전체를 한전을 지주회사로 해서 대통합을 하는 것이 필요하다. 대통합된 한전에 탄소중립 미션을 부여하고 기후 채권 발행으로 풍부한 예산 지원을 해야 한다. 재생 에너지 그리드, 저장 시설 투자 등을 한전이 책임지고 수행하게 해야 한다. 그렇게 함으로써 질서 있고 효율적으로 에너지 전환을 할 수 있다.

한전 대통합으로 노동자들의 일자리를 줄이지 않는 에너지 전환이 가능하다. 화석 발전소 노동자들을 재생 발전소나 저장 시설에 재배치 할 수 있기 때문이다. 한전 대통합은 발전공기업의 수익으로 한전의 적자를 일부 상쇄할 수 있으므로 그 즉시 한전 적자 해소에 도움이 된다. 분할된 발전 공기업 경영진의 수를 줄여서 비용도 절약할 수 있다.

정부는 대통합된 한전이 민간 재생 발전소를 육성에 도움을 주도록 명령할 수 있다. 협동조합과 기업 등 민간 재생 발전소가 전체 전력 생산의 30% 정도의 비중을 차지하는 것이 적합할 것이다. 한전은 민간 발전소의 계통 연결을 보장하고 저장 시설을 제공하는 등 민간 발전소 투자 수익을 보장할 수 있다. 대통합된 한전은 대규모 투자와 국제간 신뢰가 필요한 일본과 중국 사이의 수퍼 그리드 건설에도 유리하다. 한국이 피크일 때 다른 나라로 전력을 제공하고 다른 나라가 피크일 때 그만큼의 전력을 제공받는다면 발전소 설비 용량과 에너지 저장 시설 용량을 절약할 수 있다.

참고문헌

IEA (2020). *Net Zero by 2050: A Road Map for the Global Energy Sector*. <https://www.iea.org/reports/net-zero-by-2050>

Lynas, Mark (2020). *Our Final Warning: Six Degrees of Climate Emergency*, 김아림 옮김. 최종 경고: 6도의 멸종. 세종 서적. 2022.

National Renewable Energy Laboratory (2022). Examining Supply-Side Options to Achieve 100% Clean Electricity by 2035. <https://www.nrel.gov/docs/fy22osti/81644.pdf>

Nordhaus, William (2015). "Climate Clubs: Overcoming Free-riding in International Climate Policy", *American Economic Review*, VOL. 105, NO. 4, APRIL 2015. (pp. 1339-70)

Stern, Nicholas and Joseph E. Stiglitz (2023). "Climate change and growth", *Industrial and Corporate Change*, Volume 32, Issue 2, April 2023, Pages 277–303, <https://doi.org/10.1093/icc/dtad008>

국회예산정책처 (2023). 2023 대한민국 조세.

산업통상자원부 (2023). 제10차 전력수급기본계획

이근대, 임덕오 (2022). 재생에너지 공급확대를 위한 중장기 발전단가(LCOE)전망 시스템 구축 및 운영(3/5), 에너지경제연구원, 기본연구보고서 2022-23