



순환형 21세기로의 지향

노 재 식

국제 START 온대 동아시아위원장, 본지 편집위원장



인간활동에 수반해서 발생하는 각종 폐기물에 대해서 옛적에는 발생지점 근방의 빈터에 매립하는 등 손쉬운 방법으로 처분했어도 아무런 문제가 야기되지 않았다. 그러나 인구와 경제규모가 증가하고 공업기술이 발달함에 따라 그 발생량이 환경용량을 초과할 만큼 많아졌고 그 내용도 다양화·복잡화되었다. 그 결과 이를 처분할 마땅한 장소를 찾기 어렵게 되었고 그 결과 점점 먼 고장까지 운반해서 처분하기에 이르렀다. 일종의 국가적 님비현상이 돌파구를 찾은 셈이다.

그런데 이처럼 지구적 규모로 이송·확산된 산업폐기물의 대부분이 강한 유해성을 갖고 있다는 사실과 이것을 반입한 국가에서 적절하게 처리·처분하지 않고 있다는 사실이 문제이다. 가령 1만 5천톤의 유해폐기물이 아프리카의 기니아로 반출된 일이 있었는데, 이 폐기물로 인해 수목(樹木)등이 고사하였는가 하면, 390 톤의 유해폐기물을 화학제품인양 위장해서 나이지리아로 반출·투기한 사건도 있었다. 또 1976년 이탈리아의 세베소 소재 농약공장에서 폭발사고가 있었는데 뒤이어 발생한 화재와 더불어 공장주변의 토양이 맹독성으로 악명높은 다이옥신을 포함한 유해화학물질로 오염된 사건이 있었다. 바로 이 오염된 토양을 파내어 드림관에 봉입·보관하였었는데 1982년 3월 이들 드림관이 행방불명이 되었다. 8개월 뒤 프랑스 북부의 한 시골 들판에서 발견된 것이다. 이 사건으로 프랑스 정부와 이탈리아 정부간에 갈등이 생겼다. 그러나 관련 농약공장의 모(母)회사가 스위스 바젤에 위치하고 있었기 때문에 스위스정부가 도의적 책임을 지고 이 오염된 토양을 인수한 것이다.

말하자면 환경을 오염시킬 가능성이 있는 유해폐기물이 거침없이 국경을 넘나들었고 또 그 처분책임도 명확하지 않다는 문제점이 부각된 것이다. 이 사건이 계기가 되어 OECD는 1982년 9월부터 사건 당사자인 스위스 정부 주도하에 유해폐기물의 월경이동을 규제할 방안을 검토하기 시작한 것이다. 비슷한 시기에 유럽공동체(EC)도 이와 유사한 검토에 착수하였다. 그 결과 OECD는 1984년과 1986년에 각각 OECD 지역내 및 지역밖으로의 유해폐기물 월경이동을 관리하기 위한 권고를 하게 되었다. 그 주요 내용은 유해폐기물을 수출하고자 하는 사업자가 수출국과 수입국 정부기관에 관련정보를 제공하고 허가를 받아야 한다는 점이었다(EC는 1984년에 채택).

상황이 이렇게 전개되자 유럽각국이 법적·행정적 조치를 하게 되었는데 그 후 유해폐기물의 이동범위가 개도국으로까지 확산되었기 때문에 개도국측에서도 유해폐기물의 반입을 규제할 필요성을 인식하



게 되었다. 가령 1988년에는 아프리카 통일기구(OAU)가 유해폐기물의 아프리카에서의 처분을 목적으로 한 반입협정이나 계약을 금지한다고 결의하였고, 오늘날에는 40여 개도국이 유해폐기물의 반입금지를 선언하고 있다. 선진국과 개도국이 모두 지구규모로 유해폐기물이 월경이동하는 것을 관리할 필요성을 통감하게 되자 유엔환경계획(UNEP)도 이 문제에 관한 국제협약을 마련하기로 결의하였고, 1989년 3월 스위스 바젤에서 개최된 회의에 참석한 116개국 대표가 만장일치로 “유해폐기물의 월경이동과 그 처분의 규제에 관한 바젤협약”을 채택하였다.

이 협약의 주요내용은

- ① 유해폐기물의 월경이동 금지 및 발생국내 처분의 원칙
- ② 월경이동시의 사전통보 의무
- ③ 위법적 월경이동시 폐기물 발생국이 재수입 조치를 취할 것
- ④ 개발도상국에 대한 기술협력 등을 위한 기금의 설립

등이며, 오늘날 현재 102개국이 가입하고 있다. 우리나라도 94년 2월 가입하였으나 북한은 아직 가입하고 있지 않다.

그러나 문제는 선진국들이 바젤협약 체결 이후에도 재활용 가능한 쓰레기로 속여 돈이 급한 가난한 나라가 많은 아프리카나 남미 각국으로 줄기차게 수출하였고 무단 투기하고 있다는 사실이다. 즉 '80년대 전반까지는 유해폐기물의 국가간 이동이 인접국가간의 지역적 현상으로 한정되었으나 '80년대 후반부터는 그 이송범위가 아프리카나 남미등 돈이 필요한 가난한 나라로까지 넓혀지기 시작한 것이다. 가령 OECD(경제협력개발기구) 회원국이 개발도상국으로 수출한 1백여건의 사례중 그 절반 이상이 1986년 이후에 일어났던 것이다. 특히 자국내 관련 규제가 강화되고 처리비용이 비싸게 되자 수출대상국을 구 동구권과 아시아지역 국가로까지 넓혀 떠 넘기기가 확산되고 있다.

즉 선진국들이 헐 값으로 개도국이나 제3세계로 유해폐기물을 수출하거나 비밀리에 위장 투기하는데 따른 환경파괴가 국제 문제화됨으로써 합의·체결된 협약이 엄존하고 있음에도 불구하고 환경패권주의적 횡포가 난무하고 있음을 개탄하지 않을 수 없다. 그러나 개도국을 속여서 내다버린 산업폐기물이 언젠가는 선진국들의 밥상에 올라 갈 수 있다는 잠재성이 큼을 경고해 두지 않을 수 없다.

이 점 쓰레기 전쟁으로 비유되는 도시 쓰레기나 산업폐기물을 보다 철저히 분리·수거한 다음 그 재활용·재이용을 극대화하고 폐기대상 쓰레기량을 극소화한다면 자원빈국인 우리네 경제력 제고와 환경부담의 절감이라는 1석 2조를 노릴 수 있다고 본다.

약 20년전 필자는 그 당시 미국에서의 주요 고체폐기물 재이용율로 우리나라도 재이용할 경우 니켈, 구리, 납, 알루미늄, 종이, 철, 유리 등 7종만 고려하더라도 연간 7천만달러 내지 8천만달러에 달하는 외화절감효과가 있음을 밝힌 바 있다. 이 금액은 그 당시('74년) 기준으로 매년 경부고속도로 하나씩을 건설할 수 있을 만큼의 경제적 여력축적이 가능한 금액이었기 때문에 경제성 산업폐기물의 재이용에 관한 연구·개발을 활성화시키는 정책의 유도·지원·육성을 강조하는 뜻에서 시산한 것이었다.



한편 식탁에서 나오는 쓰레기는 비료로, 축산폐기물은 연료용 바이오가스로 그리고 풍력과 태양열 등 자연에너지 이용의 극대화도 필요함을 절감한다.

이 점 자원을 효율적으로 활용하는 철저한 순환형 사회건설을 지향한 최근의 독일 순환경제·폐기물 법은 흥미해 볼 만한 것이다. 특히 독일 자동차업계는 2002년까지 부품 재이용율을 85%로 제고시키겠다고 공약하였다. 아마도 올해 6월에 개최될 유엔환경특별총회는 “기업이 환경측면의 자각과 책임을 제고시켜야 한다”고 명시한 의제 21에의 협력을 새삼 산업계에 요구하는 모양이 될 것 같다. 즉 의제 21을 “행동으로 옮기는 시대”로 새롭게 여는 전기(轉機)가 될 것 같다.

산업계의 자주적인 환경행동계획과 관련된 폐기물 대책은 일본에서도 일고 있다. 가령 자동차인 경우, 제조단계에서 사용기간 나아가서 폐기·재순환되는 과정에서 화학물질 등이 주변환경에 미칠 영향까지도 담은 제품수명 전기간 분석(LCA)적 환경사양서를 작성·배포하고 있다. 가령 신형차인 경우 5년후의 재순환 가능성을 90%(현재 75%)로 제고하겠다는 환경친화적 목표설정을 공표한 바 있다.

한편 가전제품계의 재순환율도 약 30%에 다다르고 있는데, 구리인 경우 TV 구성물질의 3%(무게), 냉장고의 4%를 차지하고 있다는 사실에 바탕을 두고 있다. 구리원광석(原鑛石)의 구리함유량이 1~4%임을 감안한다면 가전제품이야말로 고품위의 구리광원(鑛源)이 될 수밖에 없다고 판단한 것이다. 또 만일 이와같은 금속류를 가전제품 부스러기(Scrap)에서 빼내어 재활용한다면 원광석에서 구리를 채련할 경우 소요될 에너지의 최대 80%까지를 절감할 수 있기 때문에 가전제품 해체시스템의 자동화계획을 세우게 될 것이다.

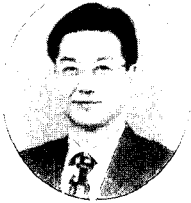
이에 따라 다른 업계도 자원재이용에 전향적 자세를 갖추게 되었고, 맥주업계도 빈병과 빈통의 재이용을 제고를 더 촉구하고 나섰다.

민간기업들의 이와같은 자주적 환경행동계획이 곧 국제표준화기구(ISO)의 환경규격인증(이른바 ISO-14000 시리즈) 획득조건을 만족시키는 접근시도가 될 것임은 두 말할 나위 없다.

최근 국내에서도 이름난 몇몇 그룹들이 이와같은 순환형 시스템으로 정착하기 위하여 힘을 기울이고 있어 흐뭇하나 기업뿐만 아니라 사회전체의 시스템으로서 기능할 수 있게끔 노력하는 것이 바람직하다고 본다. 환경부하가 적으면서도 활력이 있고 풍요로운 사회건설을 위하여 이제는 우리 기업도 지구환경을 내다보고 차세대를 위한 창조적 이념을 굳건히 한 적정 대응전략을 세워 21세기의 세계시장경쟁에서 이겨야 한다. 즉 지금까지의 “수세적(守勢的) 환경오염대책”에서 “공세적(攻勢的) 환경대응”으로 발상의 전환이 있기를 바라마지 않는다.

결론적으로 말해서 몇 년 뒤에 맞게 될 21세기는 부품이나 소재의 재이용을 극대화하는 순환, 서로 의존관계를 유지해온 인간과 다른 생물종과의 공존 그리고 욕망과 기술이 결합된 인간 활동의 증대 억제(抑制)가 요 구되는 한 세기가 될 수 밖에 없을 것 같다.

국제 환경협약과 우리나라의 에너지 미래



신 정 식
에너지경제연구원장

서 언

1992년 리우에서 개최된 유엔환경개발회의 이후 지구환경에 대한 관심이 국내외적으로 고조되었다. 당시 회의에서는 우리의 에너지 사용에 지대한 영향을 미칠 국제환경협약이 채택된 바, 기후변화협약이 바로 그것이다. 기후변화협약은 현재 160여개 국가가 가입하고 있으며 선진국들을 중심으로 온실가스 배출 억제에 대한 다양한 시책이 강구되고 있다. 더 나아가 기후변화협약의 후속 조치로서 의정서를 구체화하기 위한 협상이 1995년부터 진행되고 있으며 1997년 12월 '쿄토 의정서'가 채택될 전망이다.

한편, 우리나라는 작년 12월 OECD에 가입함에 따라 29번째의 OECD 회원국이 되었다. OECD 가입 협상시 선진국들은 우리나라가 기후변화협약상의 선진국 의무의 부담을 강력히 요구한 바 있다. OECD에 따라 이러한 국제적 압력은 강화된 것이며, 따라서, 지구환경규제의 부정적 영향을 최소화하기 위하여 국내 대비책을 철저히 강구해야 할 것으로 판단된다.

지구온난화는 지구대기의 문제이기 때문에 온난화의 원인 제공의 정도에 관계 없이 모든 국가가 동시에 피해를 보는 문제이다. 따라서, 모든 국가가 공동으로 지구온난화 방지를 위해 노력해야 하는 문제이다. 그런데, 문제는 원인제공 국가와 피해 국가가 전

혀 다를 수 있으며 과거의 온실가스 배출과 미래의 온실가스 배출이 각 국별로 상이한 의미를 가지게 된다는 점이다. 과거와 현재에 온실가스를 많이 배출 하면서 경제를 발전시킨 선진국들이 미래 온실가스를 많이 배출하게 될 개도국을 규제하는 형국이 된다는 것이다.

온실가스중 이산화탄소는 석탄, 석유 등의 화석연료의 연소과정에서 발생하는 바, 이러한 화석연료는 경제성장을 위한 생산요소임과 동시에 자동차 연료, 난방연료와 같은 소비재로서도 중요한 역할을 한다. 즉 이산화탄소는 인간의 생산과 소비활동의 불가피한 부산물이다. 따라서, 이산화탄소의 배출 억제가 경제에 미치는 영향은 각국의 경제발전 단계에 따라 매우 다르게 나타나게 된다. 따라서, 온실가스 규제에 대해 선진국과 개도국이 크게 대립을 보일 수 밖에 없다.

우리나라는 지역환경 문제의 해결에도 어려움이 많은 가운데, 지구환경문제의 해결에도 나서야만 하는 입장에 있다. 그만큼 어려운 여건이며 따라서 치밀한 대응체제를 구축해야 할 것이다. 본고에서는 지구환경문제중 가장 중요한 지구온난화 문제를 제로 명하고 최근의 규제 움직임을 개관하면서 우리나라의 에너지부문의 미래에 대하여 논의하고자 한다.

- . 지구온난화에 대한 국제적 논의

2.1 지구온난화 문제의 성격

지구온난화 문제는 지구환경문제중 환경적, 생태계적, 사회경제적 영향이 가장 크며 에너지부문과 가장 직접적인 연관을 가지는 문제이다. 지구온난화 현상은 온실효과(Greenhouse Effect)에 의한 지구기온의 상승을 말한다. 태양열이 지구에 투과하고 반사되는 과정에서, 온실가스가 반사열의 일부를 흡수함에 따라 대기의 기온이 상승하게 된다. 기온을 관측하기 시작(1854)한 이후 가장 더웠던 11번의 해가 1980~1993까지의 14년동안에 집중되어 있다고 한다. 이러한 현상은 산업혁명 이후 급격히 증가하고 있는 온실가스의 배출로 인해 지구기온이 상승하고 있다는 기상학자들의 견해와 일치하고 있는 것이다.

지구온난화를 야기시키는 온실가스는 이산화탄소(CO₂), 메탄(CH₄), 아산화질소(N₂O), 염화불화탄소(CFCs) 등이다. 부문별로 온실효과에 대한 기여도를 보면 에너지부문이 가장 큰 비중을 차지하며 다음으

로 산업부문의 CFCs, 농업부문 순이다. 온실가스별로는 이산화탄소가 가장 큰 비중을 차지한다.

1988년 유엔환경계획과 세계기상기구 공동 주관으로 유엔 산하에 설치된 IPCC(Inter-governmental Panel on Climate Change)는 '95년 12월 제2차 종합보고서를 발표하여 지구온난화에 대한 적극적인 대응을 다시 한 번 촉구하고 있다. 2000여 페이지에 이르는 방대한 2차 종합보고서에서 IPCC는 다음과 같은 요지의 결론을 내리고 있다.

- 인간의 활동이 지구의 기후에 대하여 명백한(Discernable) 영향을 주고 있다. 인간의 활동으로 인해 온실가스의 대기중 농도가 현저하게 증가하고 있으며, 이로인해 현재 기후가 변하고 있으며 미래에도 변할 것으로 예상된다.

- 특별한 감축정책이 시행되지 않을 경우, 지구의 평균 기온은 2100까지 0.8°C~3.5°C 상승하며, 해수면은 2100년까지 50cm 상승할 것으로 예상된다.

- 이는 과거 10,000년간 가장 빠른 속도의 기온상승이며, 이러한 기후변화는 기상이변, 강수량 변화, 해

<표 1> 인간활동에 의한 온실가스의 증가

구 분	이산화탄소(CO ₂)	메탄(CH ₄)	이산화산소(N ₂ O)	염화불화탄소(CFCs)
대기체류기간	50-200년	10년	150년	65-130년
배출원	화석연료 연소 산림벌채	싼경작 가축사육 Biomass연소 채광, 천연가스 이용	농지경작	냉매, 세척제
'90년수준의 농도유지조건	60-80% 감축	15-20%감축	70-80% 감축	
산업혁명이전농도	280 ppmv	0.8 ppmv	0.8 ppbv	0
1990년 농도 (증가율)	353 ppmv (26%)	1.72 ppmv (115%)	310 ppbv (8%)	280 ppbv(CFC-11) 484 ppbv(CFC-12)
1kg의 GWP(20년간)	1	63	270	4500-7100
(100년간)	1	21	290	3500-7300

주 : GWP는 Global Warning Potential의 약어임.

자료 : IPCC 보고서, 1990

수면 상승 등을 초래하며, 식량공급, 수자원공급, 인간건강 등 생태계와 사회경제적 분야에 돌이킬 수 없는 영향을 미칠 것이다.

- 따라서, 기후변화의 위험, 위험회피 원칙, 예방의 원칙을 감안할 때 현재 시행되고 있는 no-regret 수준 보다 훨씬 강도 높은 정책적 대응이 요구된다. 온실가스의 대폭적인 감축이 기술적으로 가능하다. 다만, 최소한의 비용으로 최대한의 효과를 얻기 위해서는 신축적인 경제적 규제수단의 활용이 요망된다.

이러한 기온상승은 빙하기와 현재와의 기온차이가 5°C에 불과하다는 점을 상기할 때 지구 생태계가 감내하기 어려운 크기의 변화라고 하겠다.

2.2 기후변화협약의 의무사항

인류 공동의 노력으로 이러한 지구온난화의 위험을 막기 위해 만들어진 것이 기후변화협약이다. 기후변화협약은 증가 추세에 있는 온실가스의 농도를 기후시스템의 위험한 변화를 방지할 수 있는 수준으로 안정시키는 것을 궁극적 목표로 삼고 있다. 이러한 목표를 달성하기 위한 첫걸음으로서 각국의 일반의무사항과 특별의무사항을 규정하고 있다.

일반의무는 선진국과 개도국에 공통적으로 적용되는 의무사항으로 개도국들이 이행해야할 최소한의 조치이다. 첫째, 각국은 이산화탄소, 메탄, 아산화질소 등 온실가스의 배출량과 흡수량을 조사하여 보고하여야 한다.

둘째, 기후변화의 방지와 적응능력의 제고에 기여하는 국가전략을 수립하고 시행하여야 한다. 선진국의 경우도 비슷한 의무가 있으나 선진국은 정책의 구체성 및 법적 강도가 훨씬 강하다. 이 두가지 의무는 매우 기초적인 사항이며 어느 나라에도 커다란 부담으로 작용하지는 않는 사항으로 볼 수 있다.

특별의무는 기존의 24개 OECD 선진국과 11개 사회주의 국가에 적용되는 의무사항이다. 첫째, 선진국들은 2000년까지 '90년 수준으로 이산화탄소와 기타 온실가스 배출량을 동결하도록 노력해야 한다. 이를 위한 국가정책을 채택하고 구체적인 조치를 시행하여야 한다. 이는 기후변화협약의 핵심종의 핵심이 되는 의무이다. 둘째, 경제수단의 활용에 있어서 국가간에 통합을 도모해야 한다. 이는 에너지탄소세의 도입을 추진하는 것을 의미한다.

<표 2> 기후변화협약의 의무사항

협약의무	일반의무	특별의무
대상국가	- 모든 가입국	- 선진국(OECD와 사회주의 국가)
온실가스 통계 작성 및 제출	- 대상 : 이산화탄소 등 온실 가스의 배출 및 흡수량	
온실가스 감축목표	- 없음	- 2000년까지 1990년 수준으로 온실가스 배출량을 안정화 시키도록 노력
국가전략 추진	- 기후변화방지 및 적응력 제고를 위한 국가 프로그램 수립·이행 및 공표	- 상기 목표달성을 위한 국가정책의 채택, 구체적 조치의 이행 및 성과를 보고
공동협력사항	- 온실가스 저감기술 및 공정 개발·보급·확대 - 온실가스 흡수원 보호 및 종진 - 국가정책에 기후변화문제 반영	- 개도국에 대한 재정 및 기술원 - 국가간 경제 및 행정수단의 통합 추진 - 타국과 공동이행 가능

2.3 의정서 협상 진행경과

앞에서 언급한 바와 같이, 기후변화협약을 보다 강화하기 위해 『의정서』를 만들기 위한 협상이 '95년부터 진행되고 있다. 이를 위해 '95년 3월 개최된 제1차 기후변화협약 당사국총회에서는 의정서 작성을 위한 협상위원회(Ad-hoc Group on Berlin Mandate)를 만족시킨 바 있다.

의정서는 기후변화협약의 의무사항을 보다 강화하고 감축수단을 보다 구체화시키는 또 하나의 국제환경조약이다. 기후변화협약은 2000년까지의 온실가스 규제만을 다루고 있다. 여기서, 2000년 이후의 배출규제가 요구되고 있으며, 2000년 이후의 보다 강력한 감축조치를 담기 위한 의정서 협상이 진행되고 있다. 본 협상은 1997년 12월 제3차 총회에서 교토 의정서를 채택할 예정이다.

현재 다음의 세가지 이슈에 대하여 협상이 진행되고 있다. 첫째, 선진국들의 온실가스 감축목표를 얼마나 강화시킬 것인가 하는 문제이다. 기후변화협약에 의해 선진국들은 2000년까지 1990년 수준으로 온실가스 배출량을 안정화시켜야 한다. 의정서에서는 선진국의 배출량을 더욱 감축시키고자 하는 것이다. 41개 도서국가 연합은 선진국의 온실가스 배출량을 2005년까지 '90년 대비 20% 삭감해야 한다고 주장하고 있다. EU는 2005년까지 '90년 수준의 10% 감축, 2010년까지 15% 감축을 제안하고 있다. 반면, 미국, 호주 및 일본 등은 장기적 목표의 설정을 강조하면서 단기적 감축목표를 설정하는 데 반대하고 있다. 더 나아가, 감축목표 설정에 국가간의 경제적 여건의 차이를 어떻게 반영시켜야 하는지에 대한 논란을 벌이고 있다.

둘째로, 온실가스 저감을 위한 정책과 수단의 의무화 여부에 관한 문제이다. EU는 온실가스 저감을 위한 정책과 수단을 세가지 군으로 구분하여 채택할 것을 주장하고 있다. 첫번째 군은 모든 선진국들이 의무적으로 시행해야 하는 강제적인 정책과 수단이다. 예를 들어 에너지탄소세의 일률적인 도입, 효율기준의 설정이 이에 해당된다. 두번째 군은 권고적 정책과 수단으로 국내에서 우선순위를 높여야 하는 정

책이며, 세번째 군은 기타 정책과 수단이다. 이에 대해, 미국은 한 나라의 정책과 수단의 선택은 각국의 고유한 권한이며 국제적으로 의무화할 수 없다는 입장을 취하고 있다.

셋째로, 개도국의 의무를 강화하는 부문이다. 선진국들은 개도국의 배출비중이 점차 높아지기 때문에 개도국들도 온실가스 저감을 위해서 노력해야 한다고 주장하고 있다. 반면에 개도국들은 경제성장을 위해 온실가스 증가가 불가피하며 상당기간 동안 감축은 있을 수 없다는 강경한 입장을 고수하고 있다. 상기 세가지 이슈가 최종적으로 어떠한 형태로 결말을 맺을지는 아직 예상하기 힘들다. 이 과정에서 우리나라의 의무부담 문제가 제기되고 있는 상황이다. 최근 OECD에 가입한 한국에 대해 OECD 회원국과 유사한 감축노력을 해야 한다는 것을 기본입장으로 하고 있다. 향후 다양한 채널을 통해 우리나라에 대한 OECD 국가의 압력이 거세질 것으로 예상된다.

† . 우리나라의 현황과 전망¹⁾

(*)본절은 「기후변화협약 관련 국가보고서 작성 및 대응방안 연구」, (에너지 경제연구원/통상산업부, 1995.12. 오진규 외)중 일부를 발췌하여 요약함.)

1990년 우리나라의 이산화탄소 배출량은 652 백만 톤으로 계속 증가추세에 있다. 1981년~1993년간 연평균 8.9%의 높은 증가율을 보인 에너지소비 증가로 인해 이산화탄소 배출은 같은 기간 동안 연평균 72%로 증가하여 1981년 37백만 탄소톤에서 1993년에 86백만 탄소톤으로 2배이상 증가하였다. 특히, 1990~1993년 까지의 경우 이산화탄소 배출은 연 10%의 급격한 증가를 보이고 있다. 이는 GDP 증가율은 크게 상회하는 수준이며, 1인당 배출량도 1990년의 1.52에서 1993년 1.95로 크게 증가하였다.

우리나라의 에너지정책 기조와 에너지 수요요건에 큰 변화가 없으며 현 추세가 지속된다는 “기준 시나리오”(BAU: Business As Usual)에 따라, 1992~2030년까지의 에너지 수요와 이로 인한 이산화탄소 배출을 전망한 결과를 보면 향후 우리나라는

상당한 수준의 감축노력이 필요하다는 것을 알 수 있다.

〈표 3〉 최근의 CO₂ 배출량

구 분	1990	1991	1992	1993
CO ₂ (백만 TC)	65.2	71.6	77.9	85.6
1인당 CO ₂ (TC)	1.52	1.66	1.79	1.95
CO ₂ 증가율		9.9%	8.8%	9.9%
GDP 증가율		9.1%	5.1%	5.8%

우리나라의 1차 에너지수요는 지속적인 경제성장과 소득증가에 따라 급속하게 증가하여, 2010년까지 연평균 5.9%의 높은 증가율이 예상된다. 1992년 116백만 TOE에서 급속도로 증가하여 2000년 210백만 TOE(1.8배), 2010년 328백만 TOE(2.8배), 2030년 560백만 TOE(4.8배)로 증가할 것으로 전망된다. 2010년까지 수송부문의 에너지수요가 연평균 6.5%로 가장 빨리 증가하고, 산업부문은 5.9%, 가정부문은 3.0%씩 증가하며, 전체적으로 연 5.9%의 증가세를 보인다. 이러한 증가세는 2010년 이후 반감되나 총량은 27% 내외로 계속 증가하게 된다.

이러한 에너지소비의 증가로, 이산화탄소 배출량은 1990년 65백만 탄소톤, 1992년 78백만 탄소톤에서 2000년에는 148백만 탄소톤으로 1.8배, 2010년 217백만 탄소톤으로 2.6배, 2020년 281년백만 탄소톤으로 3.3배, 2030년 351백만 탄소톤으로 4.2배의 증가가 예상된다.

〈표 4〉 이산화탄소 관련 지표

구분	1973	1990	2000	2010	2020	2030
CO ₂ (백만 TC)	18.9	65.2	148.5	217.0	281.2	351.0
1인당 CO ₂ (TC)	0.56	1.52	3.17	4.37	5.56	6.94
1차 에너지 (백만TOE)	25.0	93.2	210.4	328.1	434.3	559.9
	'73-'90	'90-2000	2000-2010	2010-2020	2020-2030	1990-2010
에너지탄성치	0.98	1.17	0.83	0.70	0.64	1.02
탄소탄성치	0.92	1.18	0.70	0.65	0.56	0.97
에너지효율 변화율	- 0.2%	1.2%	- 0.9%	- 1.2%	- 1.4%	0.1%

자료 : 『기후변화협약 관련 국가보고서 작성 및 대응반안 연구』, 에너지경제연구원, 1995

전체적으로 1992~2000년간 연평균 7.4%의 높은 증가세를 보이며 2000년 이후 다소 둔화되어 2010년까지 연평균 3.9%의 증가율을 보일 것으로 전망된다. 이를 부문별로 보면, 1992~2010년간 발전부문은 연평균 7.5%로 가장 높은 증가율을 보이며, 그 다음으로 수송부문이 6.4%의 연평균 증가율을 보일 전망이다. 이에 반해 가정부문의 이산화탄소 배출량은 낮은 증가세를 보일 전망이다. 발전부문은 원자력 발전의 확대에도 불구하고 2030년까지 전기간을 통해 이산화탄소 배출량이 가장 빠르게 증가할 것으로 보인다.

이와 같이 우리나라의 이산화탄소 배출량은 계속 증가하는 반면 선진국들은 다양한 정책을 통해 이산화탄소 배출을 억제시키기 위해 노력하고 있다. 1990년 대비 2000년의 이산화탄소 배출은 덴마크, 네덜란드, 스위스 등 유럽의 소국가는 총량이 감소한다. 미국(3.0%), 일본(2.3%), 스웨덴(4.1%)의 이산화탄소는 포화점에 달하여 한자리의 총량증가를 보인다. 스페인(24.1%), 호주(16.3%), 캐나다(10.6%)는 두자리의 총량증가를 보일 것으로 전망하고 있다. 이에 따라, 우리나라의 1인당 CO₂ 배출량은 2000년 이전에 일본수준, 2000년대 중반에 독일수준, 2010년대 중반에 캐나다 수준, 2020년 미국수준에 도달할 전망이다. 특히, 2000년대 중반에 OECD의 평균수준인 3.3톤에 달할 것이다. 1인당 배출량 기준으로, 우리나라는 1992년 27위에서, 2000년 13위, 2010년 5위,

〈표 5〉 우리나라의 1인당 이산화탄소 배출량(1990년, 단위: 탄소톤)

	1990	2000	2010	2020	2030	EU 평균	OECD 평균	세계 평균
1인당 CO ₂	1.52	3.2	4.4	5.6	7.0	2.3	3.3	1.1

2020년 이후엔 가장 높은 수준인 미국과 같아지게 됨을 의미한다.

OECD 선진국들을 중심으로 감축목표 강화를 위한 협상이 치열하게 진행되고 있는 이때에, 우리나라의 급속한 이산화탄소 배출증가가 국제적으로 수용되기는 매우 힘들 것이며, 거의 불가능에 가깝다고 해도 과언이 아닐 것이다. 더구나 우리나라는 이제 OECD의 일원이 되었다는 점을 상기해야 할 것이다.

‡ . 국제환경규제에 대비한 21세기 에너지정책 방향

우리나라는 OECD가입 이후 더 이상 이산화탄소 배출에 대한 무임승차국이 될 수 있는 위치가 아니며 향후 상당한 수준의 이산화탄소 감축성과를 보여야 할 것이다. 이를 위해, 성장 패러다임을 일대 전환하여 환경에 대한 고려의 폭을 확대하고 지속가능한 개발을 촉구해야 할 것이다.

지구온난화와 이로 인한 환경규제에 대한 에너지 부문의 대응방향은 여러 가지가 있을 수 있으나 특히 중요하다고 생각되는 몇가지 점만을 강조하고자 한다.

첫째, 환경과 조화되는 에너지 가격체계와 산업구조를 구축하는 일이다. 이를 위해 에너지 가격체계를 합리화시키고 환경비용을 반영시키는 가격수준으로 전환해야 한다. 이의 일환으로 에너지탄소세의 도입을 전향적으로 검토해야 한다. 이는 환경친화적인 산업구조로의 전환을 촉진하는 중요한 계기가 될 것이다.

둘째, 에너지이용합리화 및 효율 제고를 적극 추진하여야 한다. 예를 들어, 산업 공정의 효율화가 요구된다. 그리고 수송부문의 에너지수요 억제를 위하여

소형차 보급을 촉진하고, 교통정책과 연계하여 에너지소비 절감을 추진해야 한다. 건물의 단열 강화, 고 효율 조명기기의 보급 촉진 등도 유용한 수단이다.

셋째, 환경친화적 에너지수급계획을 추진하여야 한다. 즉, 청정에너지의 보급을 확대하여야 한다. 산업 부문에서 천연가스 사용을 확대하며, 수송연료의 탈석유화를 추진하고 액화석유가스(LPG), 전기 및 압축천연가스(CNG)자동차의 조기 확산을 추진해야 한다. 가정상업부문의 도시가스 이용 확대 및 신·재생 에너지의 이용확대가 필요하다. 발전설비에서 차지하는 청정에너지의 발전설비 비중을 단계적으로 확대하는 것이 필요하다.

네째, 에너지환경기술의 개발 및 보급 확대를 추진하는 것이다. 에너지 효율개선을 위한 소비단계(end-use)기술, 차세대 연료전지, 세라믹 가스터빈, 열펌프, 저장 등 신기술을 개발하고, 보급을 확대하는 것이 필요하다. 에너지원의 다원화를 위해 태양광에너지 등의 신재생에너지 기술을 보급하는 것이 필요하다.

다섯째, 우리나라에 대한 유예기간은 그리 길지 않을 것이라는 가정하에 이산화탄소 감축목표를 설정하고 이를 이행할 수 있는 구체적인 방안을 검토해야 할 것이다.

결론적으로 배출증가를 적정수준으로 유도하는 것과 동시에, 이를 위해 다양한 에너지 효율화, 에너지 절약, 기술개발, 연료전환 정책을 추진해야 한다. 정부와 기업, 그리고 소비자의 통합된 노력이 절실한 시점이다. 우리나라의 이산화탄소 배출은 국제적인 관점에서 볼 때 이미 생존적 배출의 단계를 지나 사치적 배출의 단계로 이행하고 있기 때문이다. 우리나라는 이제 에너지 효율, 환경 보전, 경제발전의 동시적 달성, 그리고 성장모범국에서 환경모범국으로의 전환이 필요한 시점이다.