

온실가스 감축을 위한 정책과 우리나라의 부문별 감축여건 Greenhouse Gas Mitigation Policies and National Emission Targets of Korea

김 호 석
Hoseok Kim

한국환경정책평가연구원
Korea Environment Institute

Abstract : Reducing emissions across all sectors requires a well-designed policies tailored to fit specific national circumstances. And every climate policymaker would like to have an accurate method of assessing the quantitative impacts of future policies to address GHG-related problems. Estimates of future changes in a nation's GHG emissions, the expected environmental impacts of future energy sector developments, and the potential costs and benefits of different climate technology and mitigation policy options are desirable inputs to policy making. Various mitigation analysis and modeling approaches helped to fill the needs for these kinds of information, and as such has been an important part of national mitigation policy making in many countries for most of two decades. This paper provides a overview of GHG mitigation policies and mitigation analysis, and sectoral mitigation circumstances and potentials.

Key Words : Greenhouse Gas, Emission Target, Mitigation Analysis, Climate Policy, Climate Policy Model

요약 : 온실가스 감축을 위해서는 배출활동을 억제하거나 배출집약도를 개선시키는 다양한 기술의 도입의 개발·보급을 촉진하는 정책의 도입이 필수적이다. 이처럼 온실가스의 저감을 위한 다양한 정부개입을 ‘기후정책’이라 하는데, 그 이론적 속성과 더불어 각 국가 고유의 상황에 따라 정책의 상대적 유효성이 결정된다. 온실가스 배출분석은 일정 기간에 국가 전체의 온실가스 배출을 전망하고, 이를 기초로 다양한 기후정책의 온실가스 감축효과를 평가하는 과정이다. 배출분석은 국가 온실가스 배출에 대한 기준년도 배출량 산정, 목표 시점까지의 배출추이에 대한 기준 배출량, 그리고 이러한 미래 배출량에 변화를 초래하는 다양한 기후정책 시나리오에 대한 평가 등으로 구성된다. 본 논문에서는 다양한 기후정책의 유형과 그 평가·선택기준을 고찰하는 한편, 우리나라의 온실가스 배출추이와 부문별 감축여건을 분석하였다. 이러한 연구는 우리나라의 국가 온실가스 감축목표 설정 및 기후정책 운용에 있어서 유용한 기반을 제공할 것으로 기대된다.

주제어 : 온실가스, 배출목표, 감축분석, 기후정책, 기후정책모형

1. 서론

지질학적 고기후 연구에 의하면 수십만 년 동안 지구에는 여러 차례 빙하기와 간빙기가 반복되어왔고 인류는 그러한 기후변화에 적응하면서 문명을 유지해왔다. 하지만 현재 인류가 직면하고 있는 기후변화는 적응을 통해 극복할 성질의 것은 아니다. IPCC의 연구에 의하면 1860년 이후 지구 평균 기온은 0.3~0.6℃ 상승하였고 이러한 급격한 추세는 인류의 온실가스 배출이 증가함에 따라 가속화되어 이에 적응하기 위한 비용 역시 급속히 증가할 것이다. 따라서 인류가 기후변화에 보다 적극적으로 대응하는 방법은 지구온난화를 야기하는 요인을 제거 혹은 완화하는 것이다. 이를 위해서는 현재 지구온난화의 가장 큰 원인으로 지적되고 있는 온실가스의 대기 중 농도를 낮추어야 하는데, 그 방법은 크게 온실가스 배출 자체를 억제하는 방법과 배출된 온실가스를 격리하여 대기 중으로 배출되지 않도록 하는 것이다. 배출규제, 기술규제, 탄소세, 배출권거래제 등과 같은 기후정책은 온실가스 배출과 관련된 활동을 제한하는 역할을 한다. 기후정책이 도입되면 단기적으로는 화석연료의 소비가 감소하며, 중장기적으로는 온실가스 배출량이 작거나 전혀 배출하지 않는 연료로의 대체가 이루어지게 된다. 현

재 지구온난화 문제에 대한 지구적 대응은 전세계의 온실가스 배출을 효과적으로 조절하는 것이며, 바로 이 과제가 기후변화협약과 교토의정서의 핵심을 구성하고 있는 것이다. 온실가스 감축에 대한 논의는 효율적인 감축 수준과 이를 달성하기 위한 정책수단의 선택에 대한 경제학적 분석을 중심으로 전개된다.

기후정책은 기본적으로 환경외부성을 효율적으로 내부화하기 위한 정책을 모색하는 환경경제학적 접근방식에 기초하고 있으며, 기후변화와 관련 특성들이 반영되어 세부적인 연구가 이루어지고 있다. 기후변화에 대한 다양한 경제학적 분석을 통해 우리가 얻을 수 있는 것은 가장 효율적으로 온실가스를 저감할 수 있는 방안, 즉 적절한 온실가스 감축정책 수단을 찾아내는 것이다. 온실가스 배출은 막대한 경제적 피해를 초래할 수 있기 때문에 반드시 감소해야 하지만 이를 위해서는 적지 않은 경제적 비용이 요구된다. 따라서 온실가스의 배출을 완전히 제한하는 것은 현실적으로 가능하지도 않고 경제적 관점에서 바람직하지도 않다. 즉 온실가스 배출이 없는 것이 최적은 아니다. 따라서 기후변화에 대한 효과적인 대응은 기후변화로 인한 경제적 피해와 이를 줄이기 위한 경제적 비용을 정의하고, 이를 통해 가장 효율적인 배출량 혹은 감축량 수준을 결정해야 하는

것이다. 본 연구에서는 온실가스 감축을 위해 고안된 다양한 정책수단의 유형과 이를 비교·선택하는 기준을 고찰하는 한편, 우리나라의 온실가스 배출추이와 부문별 감축여건을 분석한 결과를 제시하였다.

2. 온실가스 감축정책

2.1. 최적 온실가스 배출량

‘기후경제학’(climate economics) 혹은 ‘기후변화경제학’(the economics of climate change)은 경제 전체의 손실을 최소화하는 온실가스 조절 방법을 고안하거나 제시된 방법의 경제적 효율성을 평가하는 경제학의 한 분야이다. 기후경제학에서 기후변화로 인해 발생하는 화폐적 손실을 ‘피해’(damage)라고 정의하고, 기후변화를 유발하는 온실가스를 줄이기 위한 경제적 비용을 ‘저감비용’(abatement cost)이라 부른다. 온실가스는 인류의 생산과 소비 등 다양한 경제활동 과정에서 배출되기 때문에 이를 조절하기 위해서는 어느 정도의 경제적 비용을 감수하여야 한다. 따라서 온실가스의 배출을 줄이면 지구온난화의 ‘피해’가 감소하는 한편 이를 위한 저감비용이 소요된다. 기후경제학은 이러한 온실가스 저감의 비용(costs)과 편익(benefits)을 고려하여 경제 전체의 편익과 비용의 차이, 즉 순편익(net benefits)을 극대화하는 온실가스 감축정책 수단을 모색한다.

‘기후정책’(climate policy)은 온실가스를 감축하기 위해 소비자나 생산자의 경제활동에 영향을 주는 일련의 정책을 말한다. 지구온난화에 대한 가장 기본적인 접근은 온실가스를 시장경제의 거래과정에서 그 가치가 시장가격에 적절히 반영되지 않아 사회적으로 바람직한 수준에서 발생량이 결정되지 않는 상품으로 정의하고 이러한 비효율적 자원배분을 ‘외부성’(externality)의 문제로 다루는 것이다. 즉 기후정책은 지구온난화라는 외부성을 발생시키는 온실가스 배출이 사회적으로 효율적인 수준에서 결정되도록 하기 위한 수단이다. 온실가스 배출이 ‘사회적 최적’(social optimum) 수준에서 결정되면 이를 달성하기 위한 정책수단을 고안하여 시행함으로써 경제 전체의 효율성을 향상시키는 것이다.

기후경제적 접근은 그 범위에 따라 ‘지구적 규모’(global scale)와 ‘국가적 규모’(national scale)로 구분된다. 지구적 규모의 접근에서는 기후시스템과 지구 전체의 경제시스템을 중심으로 전세계의 온실가스 최적배출량과 감축 시점 및 수단 등의 이슈를 중심으로 분석하고, 이를 기반으로 개별 국가에 허용되는 배출량 수준이 설정된다. 개별 국가의 감축의무가 결정되면 각 국가는 주어진 감축목표를 최소의 사회적 비용을 통해 달성하기 위한 온실가스 감축을 위한 정책수단을 모색하는데, 바로 이러한 문제를 해결하기 위한 경제학적 분석이 국가적 규모의 접근이다.

2.2. 온실가스 감축정책

가장 넓은 의미에서의 기후정책(climate policy)이란 온실

가스 배출과 이로 인한 기후변화를 조절하기 위해 도입되는 모든 정부의 개입을 말한다. 현실적으로 지구 전체를 위해서 자국의 경제적 손실을 감수하려는 개별 국가의 노력은 찾아보기 힘들기 때문에 기후정책의 도입은 온실가스 감축에 관한 국제적 합의에 기반을 두어 도입되는 것이 일반적이다. 이러한 맥락에서 기후정책은 국가 간 협력이나 합의를 통해서 도입되는 정책(국제 기후정책)과 개별 국가 단위에서 도입이 결정되는 정책(국내 기후정책)으로 구분할 수 있다. 하지만 결국 모든 기후정책은 개별 국가 단위에서 도입이 결정되기 때문에 국제 기후정책 역시 국내 기후정책의 특수한 형태로 볼 수 있고, 이를 협의의 기후정책으로 정의할 수 있다.

기후변화협약의 당사국들은 협약상의 지위에 따라 요구되는 온실가스 저감노력을 보다 적은 사회적 비용을 통해 이행하기 위해 자국의 여건에 적합한 정책수단을 고안하여 도입하고 있다. 기후정책에 대한 이론적 분석은 환경오염을 외부성으로 정의하고, 이를 내부화하여 경제적 효율성을 향상시키려는 환경경제학적 접근에 기반을 두고 있다. 대표적인 기후정책 수단인 탄소세는 부정적 외부효과가 존재할 때 조세(피구세, Pigouvian taxes)를 통해 이를 내부화할 수 있다는 피구의 이론을 응용한 것이고, 배출권거래제(tradable permits)는 외부효과와 관련된 당사자들 사이의 협상을 통해 효율적인 자원배분이 가능하다는 코즈(Coase)의 이론을 응용한 것이다.

2.2.1. 비시장기반적 정책수단

현재 많은 나라들이 도입하고 있는 가장 일반적인 정책수단은 이행기준과 자발적 참여와 같은 직접규제이다. 직접규제는 여타 조건이 일정할 때 정태적 효율성의 측면에서 시장기반적 정책수단과 동일한 효과를 갖는다. 오히려 세율 결정, 배출권 수량 결정 등의 거래비용을 고려하면 단기적으로는 시장기반적 정책수단보다 비용효과적일 수 있다. 하지만 직접규제는 새로운 기술의 개발과 도입이라는 동태적 유인을 제공하지 못하기 때문에 장기적으로 시장기반적 정책수단에 비해 열등하며, 이러한 이유로 최근 시장기반적 정책의 도입이 크게 주목받고 있다.

2.2.1.1. 기술·이행기준(Technology and performance standard)

규제당국이 일정한 기준을 설정하여 배출자들의 행태를 직접 제한하는 직접규제는 크게 기술기준과 이행기준으로 구분된다. 기술기준은 일정한 장치 혹은 공정을 표준으로

Table 1. 기후 정책의 분류^{3,5)}

	국내 정책수단	국제 정책수단
직접규제	에너지효율기준, 생산금지, 자발적 협약	단일 에너지효율기준, 국가별 배출총량 제한
시장기반적 수단	부과금과 벌금, 조세, 배출권 거래제	조화된 국제 조세, 단일 국제세, 국제 배출권거래제, 공동이행

지정하고 이를 도입하도록 하는 방식이다. 예를 들어, 온실가스 저감을 위해 에너지 사용기기의 효율등급을 지정하고, 높은 효율등급의 기기를 사용하도록 규제하는 것이다. 이행기준은 온실가스 배출 허용량을 지정하거나 배출활동 자체를 규제하는 방식이다.

이행기준과 기술기준의 상대적 유효성은 그 경제 내에 존재하는 환경기술의 잠재력에 달려있다. 만약 다양한 환경기술이 존재하는 상황이라면, 이행기준은 배출활동이나 배출량만을 규제할 뿐 배출을 조절하는 과정 자체는 배출자가 자유롭게 선택하도록 하기 때문에 기술기준에 비해 신축적이고 비용효과적인 정책이다. 반면 개발된 저감기술이 다양하지 않은 상황에서는 규제당국이 특정 기술을 지정하는 기술기준이 탐색비용과 거래비용을 줄임으로써 더욱 효과적인 정책수단이 된다.

2.2.1.2. 자발적 협약(Voluntary agreements)

규제당국은 만약 배출자 스스로가 온실가스 저감을 위한 노력을 기울이지 않는다면 구체적인 규제를 도입할 것이라고 경고하는 방식의 전략을 사용할 수 있다. 배출자는 구체적인 규제가 도입될 때 발생할 비용의 증가를 피하기 위해서 일련의 저감노력을 기울이게 되며, 만약 이것이 효과적으로 운용되면 구체적인 규제의 도입으로 인한 행정비용을 절약할 수 있다.

2.2.2. 시장기반적 정책수단

직접규제에 비해서 탄소세, 에너지세나 배출권거래제와 같은 시장기반적 정책수단이 우월한 이유는 이들 정책수단이 직접규제에 비해 비용효과적일 뿐만 아니라, 배출자에게 지속적인 저감의 유인을 제공하기 때문이다. 직접규제하에서 배출자는 제한된 온실가스 배출수준을 준수하는 한 추가적인 저감의 유인이 없다. 하지만 시장기반적 정책수단의 경우에는 한계저감비용이 탄소세, 에너지세의 수준이나 배출권가격보다 작다면 배출자는 지속적인 저감노력을 기울여 이윤을 극대화하려고 할 것이다. 바로 이러한 과정에서 온실가스 저감기술에 대한 R&D와 수요가 발생하는 것이고, 이러한 기술변화가 장기적으로 경제 전체의 저감비용을 감소시킨다.

2.2.2.1. 탄소세(Carbon taxes)

최근 많은 경제학자들이 가장 효율적인 온실가스 저감수단으로 제시하는 정책은 탄소세이다. 탄소세는 배출되는 탄소(혹은 이산화탄소)나 사용되는 연료의 탄소함유량에 비례하여 세금을 부과되는 제도로 1920년 피구가 제시한 최적오염세(혹은 일명 피구세)의 변형된 형태이다. 최적오염세는 외부효과가 존재하여 한계사회적비용이 한계사적비용보다 클 때 조세를 부과하여 사회적 최적자원배분을 달성하도록 하는 정책수단이다. 최적오염세를 도입하기 위해서는 오염배출로 인한 환경피해와 정책으로 인한 편익, 그리고 최적세율을 결정하기 위한 기업의 비용조건 등에 대한 완전

한 정보가 필요하다. 하지만 이러한 정보를 얻는 것은 현실적으로 불가능하거나 가능하더라도 매우 큰 비용이 소요된다. 이러한 현실적 제약에도 불구하고 탄소세가 직접규제에 비해서 우월한 정책으로 평가되고 있는 이유는 직접규제의 효율성을 보장함은 물론 그 이외에 배출자들의 지속적인 배출저감 유인을 제공하기 때문이다. 또한 탄소세와 에너지세의 부과로 인한 재정수입은 여타의 시장왜곡으로 인한 후생손실을 회복하는데 사용할 수도 있다.

2.2.2.2. 배출권거래제(Tradable permit)

배출권거래제는 1968년 J. H. Dales에 의해서 처음 고안된 것으로, 규제당국은 특정한 오염의 배출량 수준을 결정하고 이를 배출권의 형태로 발행하는 정책수단이다. 발행된 배출권은 오염배출자들 사이에 자유롭게 거래된다. 이론적인 측면에서 배출권거래제의 가장 큰 특징은 배출권의 초기 배분방식에 무관하게 감축비용을 최소화한다. 오염배출자의 감축비용이 배출권 가격보다 크다면 배출권을 살 것이고, 낮다면 배출권을 팔 것이다. 이러한 거래가 계속되면 균형 상태에서 배출권의 균형가격이 결정되고, 모든 오염배출자의 한계저감비용(marginal abatement cost)은 같아진다. 만약 서로 다른 오염배출자 간에 한계감축비용이 다르다면, 한계감축비용이 낮은 배출자의 배출을 늘리고 높은 배출자의 배출을 줄임으로써 전체 감축비용을 줄일 수 있다. 따라서 오염배출자간의 한계감축비용이 서로 같다면 경제 전체의 감축비용을 최소화할 것이다.

배출권거래제의 시행에 있어서 가장 중요한 이슈는 배출권의 초기 배분 방식에 관한 것이다. 규제당국이 배출권을 배출자들에게 배분하는 방식은 크게 무상분배와 경매로 구분된다. 무상분배(grandfathering) 방식은 매출액이나 기존의 온실가스 배출량에 비례하여 배출권을 무상으로 분배하는 것이다. 경매(auction)방식은 규제당국이 일정량의 배출권을 발행하고 이를 민간에 경매로 매각하는 것이다. 어떤 방식이든지 배출권거래제의 도입은 배출권 가치만큼의 부를 창출하는데, 이는 무상분배의 경우 기존 배출자에게 이전되며 경매의 경우 정부로 이전된다. 따라서 배출권의 초기 배분방식은 경제 전체의 비용효과성에는 영향을 주지 않지만 분배적 측면에서 서로 다른 효과를 갖는다.⁹⁾

2.3. 기후정책수단의 평가 및 선택기준

2.3.1. 정태적 비용효과성(Static cost effectiveness)

경제적 관점에서 정책수단의 효과를 평가하고 서로 다른 정책을 비교하는 기준은 경제적 효율성이다. 경제적 효율성은 편익과 비용의 차이, 즉 순편익으로 평가된다. 한 정책이 다른 정책에 비해 경제적 효율성이 높다는 것은 순편익이 크다는 것이다. 하지만 기후변화정책에 있어서 편익을 측정하는 일은 매우 어려울 뿐만 아니라 정해진 감축의무가 있는 국가들의 정책운용에 있어서 저감으로 얻는 환경적 측면에서의 편익은 정책의사결정에 영향을 미치지 못하기 때문에 경제적 효율성은 적절한 기준이 되지 못한다. 따라서

온실가스 저감을 위한 정책의 선택에 있어서 효율성 이외의 기준이 도입되어야 하는데, 그것이 바로 비용효과성(cost effectiveness)의 개념이다. 비용효과성은 동일한 환경목표 혹은 온실가스 감축량을 달성하는데 필요한 비용을 비교한다. 만약 한 정책이 일정 수준의 환경 목표를 다른 정책에 비해 낮은 비용으로 달성할 수 있다면 '비용효과적'인 정책이 된다.

2.3.2. 동태적 비용효과성(Dynamic cost effectiveness)

동태적 비용효과성의 기준은 정책으로 유발된 기술변화나 경제구조의 조정으로 인한 비용의 변화를 고려하는 것이다. 기후정책은 재화나 요소의 상대가격에 영향을 미치며, 이는 기존의 기술변화 방향과 산업구조에 영향을 미친다. 만약 어떤 두 정책이 동일한 정태적 비용효과성을 갖는다면, 이 중에서 해당 경제의 동태적 비용을 최소화하는 정책이 더 바람직한 것으로 평가된다.

2.3.3. 분배의 형평성(Distributional equity)

분배의 형평성 기준은 부문 혹은 계층간 그리고 세대간 저감비용의 분배방식을 평가하는 기준이다. 기후정책의 경우에는 오염의 피해와 방지의 효과가 매우 오랜 기간에 걸쳐 발생하기 때문에 계층간 분배 이외에 세대간 형평성의 문제가 민감하게 다루어지고 있다.

2.3.4. 거래비용과 행정적 효율성

배출권거래제의 시행을 위해서는 배출권 수량의 결정, 거래소의 설치, 감시·감독 등 다양한 유형의 행정비용과 거래비용이 소요된다. 만약 이들 비용이 충분히 높은 수준이라면 오히려 기술기준이나 배출량제한 등의 직접규제들이 더 효율적일 수 있다. 따라서 배출권거래제를 통해 사회후생을 실질적으로 향상시키기 위해서는 이들 행정비용과 거래비용을 최소화하는 제도적 방안이 마련되어야 한다.

2.3.5. 감시·감독과 행정비용

교과서적인 의미의 조세부과나 배출권거래제는 각 오염배출자의 배출량에 대한 정확한 정보를 요구한다. 하지만 온실가스 배출을 감시·감독하는 행정비용이 매우 크기 때문에 일반적으로 이들 정책수단은 사용되는 화석연료의 탄소 함유량을 기준으로 운용된다. 그러나 이러한 경우에 시장 기반적 정책수단의 가장 중요한 장점인 기술유인과 자발적 노력이라는 장기적이고 동태적인 유인이 사라지게 된다.

2.3.6. 정치적·윤리적 측면

정책수단의 도입에 있어서 규제당국은 정치적 실현가능성을 고려하여야 한다. 환경적 측면과 경제적 측면에서 아무리 좋은 정책수단으로 평가된다고 해도 정치적 합의에 이르지 못한 정책은 시행되지 못하기 때문이다. 예를 들어, 효율성 측면에서 조세와 동일한 보조금 정책은 규제당국의 재원조달이라는 정치적 측면과 오염배출자 지불원칙이라는 윤

리적 측면에서 현실성이 결여된 정책수단이다. 반면 시장기반적 정책수단보다 효율성 측면에서 열등한 직접규제는 민간 경제주체들이 직면하는 가격을 직접적으로 상승시키지 않기 때문에 정치적으로 매력적인 정책수단이 된다.

2.3.7. 정보와 불확실성

만약 온실가스 배출로 인한 기후변화의 양태에 대한 정확한 정보를 가지고 있다면 앞서 비교한 정책수단들은 동일한 온실가스 조절능력을 보일 것이다. 하지만 기후변화에 대한 불확실성이 존재하는 상황에서 정책수단들의 비용과 편익을 평가하는 것은 불완전할 수밖에 없다. 기후변화 혹은 한계편익에 대한 불확실성이 존재한다고 해도 만약 온실가스의 한계저감비용에 대한 정확한 정보가 있다면, 정책으로 인한 편익의 측면에서 볼 때 불확실성의 존재가 가격규제(조세·보조금)와 수량규제(배출권거래제)간의 정책선택에 영향을 주지는 않을 것이다. 그러나 만약 한계저감비용에 대한 불확실성이 존재한다면 수량규제와 가격규제는 서로 다른 효과를 나타낼 것이다.⁶⁾

2.3.8. 시장구조

조세와 배출권거래제와 같은 시장기반적 정책수단들의 현실적 유효성은 시장의 경쟁구조에 따라 달라진다. 배출권거래제의 경우, 시장지배적 기업은 배출권에 대한 수요를 조절하여 배출권의 가격에 직접적인 영향을 미치는 동시에 생산물시장에 영향을 끼쳐 간접적으로 배출권의 가격에 영향을 줄 수 있다.

조세의 효과 역시 시장구조에 의해 영향을 받는다. 온실가스를 많이 배출하는 상품시장이 특정 기업에 의해 독점되고 있다면, 이때의 균형 오염배출량은 완전경쟁 수준보다 작을 것이다. 만약 조세가 도입된다면 생산량은 더욱 감소할 것이고 온실가스 저감으로 인한 편익의 증가는 생산량 감소로 인한 후생손실에 의해 구축될 것이다. 따라서 시장의 조건에 따라서 온실가스 저감정책의 도입은 오히려 사회후생을 감소시킬 수 있는 것이다.

2.4. 우리나라의 온실가스 감축정책

기후변화협약은 1992년 체결된 이후 그 구체적인 이행방안에 대한 합의에 이르기까지 10년에 걸친 국가 간 협상이 계속되었는데, 이는 온실가스 감축이 수반하는 경제적 파급효과가 지대하고 국가 간 감축의무가 차별적이기 때문이다. 우리나라는 1993년 12월 47번째로 기후변화협약에 가입하였다. 기후변화협약에서 우리나라의 지위는 비부속서 I 국가로 분류되어 있어 선진국과 같은 감축의무 없이 국가보고서 제출 등 공통의무사항만 부담한다. 그러나 최근 세계경제에서 우리나라의 위상이 제고됨에 따라 부속서 I 국가와 같은 의무부담에 동참할 것을 선진국들로부터 요구 받고 있다. 이러한 요구에 대해 우리나라 정부는 대외적으로는 협상과정에 우리의 입장을 반영하기 위한 노력을 기울이고 있으며, 대내적으로는 의무부담에 대비하여 이행기

반을 강화하고 있다.

우리나라는 1994년 기후변화협약 관련 시책을 추진하기 위해서 국무총리를 위원장으로 하는 범정부대책기구를 구성하였다. 범정부대책기구는 1999년2월에 온실가스 저감정책의 체계적 추진을 위한 ‘기후변화협약 대응종합대책’을 수립하였다. 이 종합대책은 2020년까지 매3년마다 수정·보완하며 매년 세부 시행계획을 수립하여 범정부대책기구의 심의를 거쳐 시행한다. 이에 따라 2002년 3월에 발표된 ‘기후변화협약 대응 제2차 종합대책’은 온실가스 감축시책을 지속적으로 추진하는 한편, 2005년부터 본격적으로 시작되는 개도국의 의무부담 협상에 적극적으로 대응한다는 내용을 골자로 하고 있다. 2차 종합대책의 기본방향은 에너지 저소비형 산업으로의 이행을 가속화시켜 ‘에너지 절약형 경제구조’를 조기에 구축하는 것과 이를 바탕으로 지구온난화 방지를 위한 국제적 노력에 기여해 나가는 한편, 우리의 에너지소비 현실을 협상에 적극 반영하는 것이다.

2005년 2월 교토의정서의 발효를 앞두고 기후변화협약에 대한 국내외 논의 동향과 2004년 12월에 개최된 COP10의 논의 결과를 반영한 ‘기후변화협약 대응 제3차 정부종합대책’을 발표하였다. 제3차 종합대책에서는 교토의정서의 발효로 본격화될 온실가스 감축압력에 적절히 대응하기 위해서 향후 3년간 총 21조5천억 원을 투자하여 협약이행 기반 구축사업, 부문별 온실가스 감축사업, 기후변화 적응기반 구축사업 등 3대 분야 90개 과제를 선정하여 추진할 것을 발표하였다. 제3차 종합대책의 추진목표는 지구온난화 문제에 대응하기 위한 국제적 노력에 적극 동참, 온실가스 저배출형 경제구조로의 전환을 위한 기반 구축, 그리고 기후변화가 국민생활에 미치는 부정적 영향 최소화 등 세 가지이며, 이를 달성하기 위한 세부사업을 선정하였다.

2007년에 수립된 제4차 정부종합대책은 기후변화 문제가 전세계적인 아젠다로 급부상하고 국내적으로도 기후변화 대응을 국정 의제로 설정함에 따라 과거의 종합대책에 비해 한층 강화된 정책을 중심으로 수립되었다. 제4차 종합대책은 과거 종합대책에서 문제점으로 지적된 중장기 전략과 목표를 보다 구체화하는 한편, 기후변화 관련 연

구개발에 대한 투자를 대폭 확대하였다. 이에 4차 종합대책에서는 ①온실가스 감축을 위해 부문별 단기 목표 및 중장기 국가 목표 설정, ②기후변화 적응대책의 수립·시행으로 사회·경제·환경적 피해 최소화, ③선진국 수준의 온실가스 감축기술 확보 등 3대 목표를 수립하여 추진하고 있다. 2008년에는 제4차 종합대책이 수정된 ‘기후변화대응 종합기본계획’이 발표되었는데, 이 계획에서는 온실가스 감축노력의 강화와 녹색기술의 개발을 통한 국가경쟁력 제고라는 내용이 추가되었다.

또한 우리정부는 4차 종합대책과 관련해서 저탄소 녹색성장의 실천적 목표를 제시하고 달성하기 위한 핵심전략으로 중기 온실가스 감축목표를 발표하였다. 중기 온실가스 감축목표 설정은 지구 온난화 대응을 위한 전세계적인 온실가스 감축노력(Shared Vision)에 동참하고 온실가스 감축의 선도자(early mover)로서 글로벌 리더쉽을 발휘한다는 정책적 의지가 반영된 것이다. 중기 온실가스 감축목표 설정을 위해 2008년 9월부터 국책연구기관을 중심으로 연구팀을 구성하였으며, 국제적 기준의 모형과 분석체계를 통해 온실가스 배출전망과 감축잠재량을 체계적·통합적으로 분석하였다. 분석결과는 국내 분야별 전문가(에너지·환경·경제 등 7인)들로 구성된 검토위원회의 검토와 보완작업을 통해 최종 확정되었다.

감축목표는 교토체계상 의무감축국이 아니지만, 개도국에 대하여도 기준안 배출량(소위 ‘BAU’) 대비 15~30% 감축을 요구하고 있는 국내의 상황을 고려하여 모두 3개의 감축목표 시나리오로 설정되었다. 3개 시나리오의 온실가스 감축 비율은 2020년 기준안 대비 각각 21%, 27%, 30% 등으로 설정되었으며, 이 중에서 가장 높은 30% 감축을 최종 확정하였다.

3. 우리나라의 온실가스 배출추이와 감축여건

3.1. 우리나라 온실가스 배출추이와 요인별 기여도

온실가스 배출분석은 배출량의 산정, 전망 및 그 요인을

Table 2. 중기 온실가스 감축목표 시나리오

감축목표 시나리오		선택기준	주요 감축수단
BAU 대비	'05년기준		
△21%	+ 8%	비용효율적 기술 및 정책 도입	· 그린홈, 그린빌딩 보급 확대 · LED 등 고효율제품 보급 · 저탄소· 고효율 교통체계 개편 · 산업계 고효율 공정혁신(green process) · 신재생에너지 및 원전확대, 스마트그리드 일부 반영
△27%	동결	국제적 기준의 감축비용 부담	· 지구온난화지수가 높은 불소계가스 제거 · 하이브리드카 보급 · 바이오연료 혼합비율 확대 · CCS(이산화탄소 포집 및 저장)일부 도입
△30%	△4%	개도국 최대 감축수준	· 전기차· 연료전지차 등 차세대 그린카 보급 · 최첨단 고효율제품 확대 보급 · CCS 도입 강화

구명하기 위한 일련의 노력으로 정의된다. 일반적으로 배출 분석은 활동(activity)과 집약도(intensity)를 중심으로 이루어 지는데, 각 부분별 특성을 보다 구체적으로 반영하기 위해 전체 시스템을 일정한 구조적 특성을 공유하는 몇 개 하위 부문으로 세분화하기도 한다. 또한 배출분석은 그 분석대 상에 따라 배출활동분석, 배출계수분석, 배출요인분석 및 배출량분석 등으로 구분될 수 있다. 배출활동분석(activity analysis)은 온실가스 배출과 관련된 생산, 소비 및 기타 경제활동의 양태를 측정 및 정량화하는 과정으로 배출량의 산 정이나 전망의 기초가 된다. 배출계수분석(emissions factor analysis)은 에너지제품의 처리나 연소, 원료 이용, 농업생 산, 폐기물 관리 등의 과정에서 배출되는 온실가스의 양을 측정하고 배출활동 단위당 배출량을 계수로 일반화하는 과 정이다. 배출요인분석(decomposition analysis)은 온실가스 배출량을 결정하는 주요 결정요인을 추출하고 전체 배출량 의 변화에서 각 요인의 기여도를 분석하는 방법이다. 우리 나라 온실가스 배출추이 및 요인분석에 사용된 식은 다음과 같다.

$$\Delta E = C + S + I + G + P$$

ΔE 는 두 비교시점 간의 온실가스 배출량 차이를 나타내 며, 이는 배출계수, 에너지대체, 에너지집약도, 경제규모, 인 구규모 등 5개 주요 요인의 상대적 기여도를 통해 설명된 다. 배출계수 효과(C)는 전체 온실가스 배출량 변화 중에서 화석에너지 단위당 온실가스 배출량 변화에 의해 증가 혹 은 감소한 배출량을 의미하는데, 이는 주로 화석연료 믹스 와 관련 기술의 수준에 따라 결정된다. 에너지대체 효과(S) 는 전체 에너지소비 중에서 화석연료가 차지하는 비중의 변 화에 따라 결정된다. 대표적인 비화석에너지는 신재생에너 지, 원자력, 수력 등으로 이들 에너지의 비중이 커질수록 연 료대체 효과는 작아진다. 에너지집약도 효과(I)는 경제활동 단위당 에너지소비를 측정하는 것으로 대상 국가의 다양한 에너지소비 상황이 반영되어 있다. 특히 산업구조는 에너 지집약도를 결정하는 가장 중요한 요인으로 에너지다소비 업종의 부가가치 비중이 클수록 에너지집약도는 큰 값을 갖는다. 경제규모 효과(G)는 일인당 GDP 변화에 따른 온실 가스 배출량 변화를 나타낸다. 일인당 GDP는 가정부문의 에너지소비를 직접적으로 결정하는 가장 중요한 요소이며, 수송부문과 상업부문 에너지소비의 상당 부분을 설명한다. 인구규모 효과(P)는 인구수의 증감에 따라 변화된 온실가 스 배출량을 설명하는 요소이다. 여타의 조건이 일정하다면 인구수의 증가는 에너지소비 및 온실가스 배출량을 증가시 킨다.

1994~2004년 기간에 우리나라의 온실가스 배출량은 증가 하는 추세를 보이고 있다. 배출량 변화를 살펴보면 1994~1999년 기간에는 72.2백만tCO₂가 증가하였으나, 1999~2004년 기간에는 그 두 배에 가까운 142.8백만tCO₂가 증가하였 다. 전체 배출량 증가는 일인당 GDP의 증가로 인한 경제

Table 3. 우리나라의 배출요인별 온실가스 배출 기여도 (백만tCO₂)

	ΔE	C	S	I	G	P
1994~2004	142.8	- 11.0	- 21.9	- 28.0	175.9	27.9
1994~1999	72.2	- 5.8	- 16.5	8.8	69.6	16.1
1999~2004	70.6	- 5.2	- 4.3	- 41.0	109.8	11.4

규모 효과가 주도하고 있다. 일인당 GDP의 증가는 가정부 문과 수송부문의 에너지소비를 증가시키는 가장 큰 요인이 다. 특히 1994~1999년 기간에는 외환위기 기간을 포함하고 있기 때문에 그 이후에 비해 경제규모 효과의 크기가 상대 적으로 작게 나타나고 있다. 그 다음으로 중요한 증가요인 은 인구규모 효과로 1994~2004년 기간에 11.4백만tCO₂의 배출량 증가를 유발하였다. 분석기간에 온실가스 배출 증가 세를 둔화시킨 가장 큰 요인은 에너지집약도 효과인 것으 로 분석되었다. 에너지집약도 효과는 분석기간의 후반기인 1999~2004년 기간에 특히 크게 나타났다. 이는 에너지효율 의 개선과 산업구조의 변화에 기인한 것으로 평가된다. 에 너지집약도 효과보다는 작지만 대체 및 배출계수효과도 온 실가스 배출량 둔화에 기여하였다. 대체효과 감소는 화석에 너지의 비중이 감소하였음을 의미하고, 배출계수 효과의 감 소는 화석연료 중에서 석탄과 석유의 상대적 비중이 감소 하였음을 의미한다. 우리나라의 경우 1994~1999년 기간에는 대체효과로 인한 배출량 감소가 컸으며 1999~2004년 기 간에는 배출계수효과와 에너지집약도효과로 인한 감소가 크 게 나타났다. 특히 1999년 이후 에너지집약도가 크게 개선 된 것으로 분석되었다.¹⁾

3.2. 우리나라 부문별 온실가스 감축여건⁴⁾

3.2.1. 가정부문

1990~2005년 기간의 자료에 따르면 우리나라 가정부문의 에너지소비는 1990년 이후 완만한 증가세를 보이다가 외환 위기 기간인 1999년에는 큰 폭으로 감소한 이후 다시 완만 한 증가세를 보이고 있다. 1990년부터 1996년 동안에는 가 정부문 에너지소비의 주를 이루던 석탄을 석유가 급속히 대 체하는 동시에 도시가스 이용이 점차 확대되는 특징을 보 이고 있다. 1990년대 중반 이후 도시가스는 석유를 대체하 기 시작하여 2005년에는 전체 가정부문 에너지소비의 가장 큰 비중을 차지하고 있다.²⁾ 이러한 난방연료 대체는 가정부 문의 온실가스를 줄이는데 크게 기여하였다. 연도별 에너 지소비 추이를 통해 우리나라 가정부문의 에너지소비 특성 몇 가지를 파악할 수 있다. 첫째, 가정부문의 에너지소비는 소득수준에 적지 않은 영향을 받고 있다는 것이다. 외환위 기 기간인 1998년과 1999년의 에너지소비는 1997년에 비 해 낮은 수준을 보이고 있다. 특히 1998년의 경우 전년대 비 18.1%가 감소하였는데, 이는 1997년 이전 연도별 증가추 세를 고려할 때 매우 큰 폭의 감소이다. 둘째, 난방 및 취사 연료의 대체가 급격하게 진행되고 있다는 것이다. 이러한 대체 추이는 1996년을 기준으로 다소 차별적인 특성을 보

이고 있는데, 1996년 이전에는 석유로의 대체가 급속히 이루어졌다는 것이고 1996년 이후에는 도시가스로의 대체가 이를 압도하고 있다는 것이다. 가정부문의 석유 소비는 대부분 난방용으로 사용되고 있다는 것을 고려하면 이러한 대체는 가정용 난방설비가 석유보일러와 도시가스 보일러로 대체되었음을 의미하는 것이다. 셋째, 1990년 이후 완만하게 증가하고 있는 전력 소비는 난방이나 취사보다는 에어컨, 냉장고, 김치냉장고 등 가전제품의 보급 확대, 대형화 및 사용시간 증가에 기인한 것으로 분석된다. 특히 가전제품의 경우 소득이 증가함에 따라 보급률이 민감하게 반응할 뿐만 아니라 동일한 제품이라 하더라도 기존에 비해 대형화되는 특성이 있다. 마지막으로 지적할 수 있는 특성은 1998년의 에너지소비 감소는 대부분 석유 소비의 감소에 기인한 것이라는 점이다. 전년 대비 1998년 에너지소비 감소분은 3,838천TOE인데 이중 99.9%가 석유 소비 감소에 기인한 것이다.

이러한 가정부문의 에너지소비 특성과 추세를 고려하면 향후 온실가스 감축에 가장 큰 영향을 주는 것은 난방 및 온수공급을 위한 가정용 보일러의 도시가스 사용과 가전기기의 전력소비가 될 것임을 알 수 있다. 가정용 전력소비로 인한 온실가스는 전환부문에서 배출되지만 이는 전기에너지의 특성상 그 배출원이 가정에서 발전소로 이전된 것일 뿐이기 때문에 실질적인 온실가스 감축을 위해서는 전력수요 자체를 줄이는 방식으로 규제가 이루어져야 한다. 현행 기후정책에서는 건물의 에너지효율을 향상시키는 것을 주요 정책수단으로 삼고 있다. 이는 주 난방연료인 도시가스의 사용을 줄이기 때문에 온실가스 저감에 효과가 있을 것으로 기대된다. 하지만 건축물의 경우 내구수명이 길기 때문에 단기간에 실질적인 효과를 거두기는 어려울 것이다. 따라서 이와 함께 가정용 보일러의 효율 개선이나 전력수요 감소를 위한 추가적인 정책의 도입이 필요하다.

3.2.2. 상업부문

상업부문의 에너지소비 중에서 가장 큰 비중을 차지하는 것은 냉난방과 조명용 소비이다. 2005년 에너지총조사보고서에 따르면 상업공공부문의 에너지소비에서 가장 큰 비중을 차지하는 것은 난방용 에너지로 소비는 3,804천TOE이고 비중은 29.4%이다. 난방용 다음으로는 조명·기타 3,103천TOE (24.0%), 냉방용 2,240천TOE (17.3%), 설비용 1,851천TOE (14.3%), 조리용 1,158천TOE (8.9%), 온수용 722천TOE (5.6%), 자가발전 30천TOE (0.2%) 등이다. 연료별 에너지소비를 살펴보면 전력이 전체 63.1%로 가장 큰 비중을 차지하고 있다. 상업공공부문의 에너지소비에서 가장 큰 비중을 차지하는 연료는 전력으로 소비는 8,153천TOE이고 비중은 63.1%이다. 전력 다음으로는 도시가스 2,745천TOE (21.2%), 석유류 1,804천TOE (13.9%), 열 107천TOE (0.8%), 석탄류 84천TOE (0.6%) 등이다.

상업부문의 에너지소비 구조를 살펴보면 직접적인 온실가스 배출보다는 전력을 통해 간접적으로 유발하는 배출량

이 더 큰 비중을 차지하고 있음을 알 수 있다. 직접적인 배출 중에서는 석유류와 도시가스 사용에 따른 배출량이 큰 비중을 차지하고 있다. 기존의 석유 소비를 도시가스가 대체하고 있어 구조적 요인에 의한 배출량은 감소하는 추세를 보이고 있다. 상업부문의 에너지소비 및 그 구조는 업종에 따라 큰 차이를 보고 있다. 전체 업종에서 전력은 가장 큰 비중을 차지하고 있지만 음식숙박, 금융보험, 사업서비스, 보건 및 사회복지 등 업종은 도시가스의 비중 역시 높게 나타났다. 상업부문의 에너지소비 특성은 가정부문과 유사하게 도시가스와 전력으로 대체되고 있으며, 그 사용량 역시 증가하는 추세를 보이고 있다. 가정부문과 다른 점은 에너지소비나 온실가스 배출특성이 난방설비가 아닌 업종에 따라 크게 좌우된다는 것이다. 특히 상업부문 전체 에너지소비에서 음식점업, 숙박업 및 소매업의 비중이 매우 크게 나타나고 있다.

상업부문의 온실가스 배출에 있어서 가장 큰 비중을 차지하는 것은 건물의 난방용 에너지소비, 조명 및 사무용 전력 소비 그리고 음식·숙박 업종의 난방과 취사용 에너지소비 등이다. 현재 시행중인 시설물 환경개선부담금 제도는 석탄이나 석유 사용에서 발생하는 대기오염 배출 중심으로 고안된 것이기 때문에 추가적인 온실가스 저감효과를 기대하기 위해서는 이러한 추세를 반영한 제도개선이 필요하다. ‘시설물 환경개선부담금’은 시설물의 지역과 연료 유형 및 사용량에 따라 산정되어 부과되고 있다. 부담금 산정에는 황산화물, 일산화탄소, 분진 및 질소산화물 등을 종합적으로 고려한 ‘연료계수’가 사용되는데 현재 석탄 3.67, 중유 1.62~3.67, LNG·LPG 0.16 등이 적용되고 있다. 하지만 에너지가 도시가스와 전기로 점차 대체됨에 따라 상업부문의 대기오염배출을 조절하는 유일한 규제인 환경개선부담금의 수입과 유효성이 크게 위축될 것으로 우려된다. 부담금 산정에 있어서 전기 사용량은 고려되지 않으며, 도시가스에 적용되는 연료계수는 석탄에 비해 크게 낮기 때문이다.

3.2.3. 산업부문

산업부문의 에너지소비는 기본적으로 생산활동 수준에 따라 결정되며, 그 구체적인 양태는 업종별 특성에 따라 결정된다. 기술적 조건이 변하지 않는다고 가정한다면 산업부문의 에너지소비는 해당 업종의 생산수준과 일정한 비례관계를 갖는다. 산업부문의 에너지수요는 그 용도에 따라 원료용, 건물용, 설비용 및 수송용으로 구분할 수 있다. 원료용 소비는 납사와 같은 에너지를 연료가 아닌 제품의 원료로 사용되는 경우에 해당한다. 원료용 소비의 대부분은 석유제품, 특히 납사가 차지하고 있으며 프로판, 부탄, 석탄 등도 일부 사용된다. 건물용 소비는 난방, 냉방, 조명 등의 용도로 주로 석탄, 석유, 전력, 도시가스, 프로판 등이 사용된다. 설비용 에너지소비는 주로 공정용 열, 압력, 동력 등을 공급하기 위해 사용되는 에너지를 말하는데, 주로 냉난방이나 조명 용도로 사용되는 전력이 차지하고 있다.

산업부문의 업종별 에너지소비는 생산공정의 특성에 따라

결정된다. 업종별 특성에 따라 에너지소비의 용도별 비중이 상이하다. 건물용 소비의 비중이 큰 경우에는 전력과 도시가스의 비중이 높고, 원료용 소비의 비중이 큰 경우에는 석유제품의 비중이 높은 것이 일반적이다. 1990~2005년 기간에 산업부문의 에너지소비는 연평균 10.2%의 높은 증가율을 보이며 증가하였다. 산업부문의 에너지소비에서 비교적 큰 비중을 차지하는 업종은 화학 및 석유화학, 1차금속, 비금속광물, 기계 등 핵심 제조업 업종들이다. 이들 업종은 전반적으로 타 업종에 비해 높은 증가율을 나타냈기 때문에 산업부문 전체 소비 증가를 주도하였다. 전 기간에 걸쳐 가장 높은 비중을 차지하는 업종은 화학 및 석유화학으로 연평균 18.9%의 가장 높은 증가율을 보이고 있다. 1990~2005년 기간에 연료별 에너지소비를 살펴보면 도시가스와 연료용으로 사용되는 납사 및 프로판의 소비 증가율이 가장 높게 나타났다. 연료별 비중은 산업부문 에너지소비에서 가장 큰 비중을 차지하는 화학 및 석유화학에서 주로 사용되는 납사가 가장 높은 것으로 분석되었다. 납사 다음으로는 전력을 비롯해서 정제가스, 중유, 도시가스 등이 높은 비중을 차지하고 있다. 1990~2005년 증가율은 도시가스가 연평균 146.7%로 가장 높은 수준을 보이고 있다. 그 다음으로는 납사, 프로판, 무연탄 등이 70% 대의 높은 증가율을 보였다.

산업부문 온실가스 배출의 가장 큰 특성은 석유석탄 및 화학제품, 비금속광물제품 및 금속제품 등 일부 업종이 차지하는 비중이 매우 크다는 것이다. 이들 업종은 대기오염 규제의 주 대상이 되고 있고 온실가스 배출 비중도 높기 때문에 별도의 기후정책이 도입되는 경우 온실가스는 물론 추가적인 대기오염 저감효과도 크게 발생할 것이다. 현행 기후정책은 산업부문에 대한 구체적인 규제계획을 포함하지 않고 있다. 다만 중기온실가스 감축목표 설정과 2012년 이후 온실가스 감축의무 발생 여부를 고려하여 배출권거래제를 비롯한 추가적인 규제체계를 마련할 계획이다.

3.2.4. 수송부문

우리나라 도로 수송부문의 자동차 등록대수 추이를 살펴보면 화물차나 승합차는 완만한 증가세를 보이다가 2000년 이후 안정세를 유지하고 있는 반면, 승용차는 여전히 높은 증가세를 보이고 있다. 승용차의 대부분은 자가용 차량인데 위에서 살펴본 요인과 함께 차량 보유, 차종 및 운행거리 등에 따라 에너지소비 및 온실가스 배출량이 결정된다. 차량 구입 여부는 소득, 수송 수요, 차량 가격, 연료 및 기타 유지비용, 대체 교통수단의 편의성 등에 따라 결정되며, 이 중 소득과 연료가격이 가장 중요한 변수이다. 차종은 크기(배기량)와 연료 유형으로 구분되며 소득, 차량 가격, 연료 및 기타 유지비용 등에 의해 결정된다. 에너지가격이 안정적인 경우에는 소득이나 차량 가격이 주요한 변수이나 최근과 같이 특정 연료의 가격이 급격히 상승하는 경우 연료가격이 주요 변수로 작용한다. 차종 선택에 대한 장기 전망은 소득과 연료가격에 따라 결정되며, 이때 소득은 차량의

크기를, 연료가격은 사용 연료의 유형을 결정한다.

수송부문의 에너지소비와 온실가스 배출을 주도하고 있는 자가용의 차종별 비중 추이를 살펴보면 기존에 주를 이루던 소형차가 점차 중형차와 대형차로 바뀌고 있음을 알 수 있다. 1990년 이후 경차의 비중이 완만하게 증가하였으나 2000년대 들어서는 그 비중이 더 이상 확대되지 않고 있다. 반면 연료 소모가 큰 중대형 차량과 SUV의 비중은 계속 확대되는 추세이다. 자가용 차량의 연료 비중 추이에 있어서 가장 큰 특징은 2000년 이후 경유와 LPG 차량의 비중이 지속적으로 증가하고 있다는 것이다. 특히 SUV의 보급이 확대됨에 따라 경유 차량이 비중이 매우 빠르게 증가하고 있다.

수송부문은 대기오염이나 온실가스 배출에서 높은 비중을 차지하고 있음에도 불구하고 에너지효율이나 에너지사용에 대한 직접적인 규제가 거의 없는 실정이다. 현행 대기오염규제는 '경유자동차 배출허용기준'과 '경유차 환경개선 부담금'을 통해 경유자동차의 오염배출을 일부 조절하고 있으나 에너지소비나 온실가스 배출에 가장 큰 영향을 주는 연비나 운행단계의 규제가 아니기 때문에 그 효과는 크지 않은 실정이다. 수송부문에 대한 가장 단순하면서도 효율적인 규제로 환경세가 제시되고 있다. 하지만 최근 수년간 높은 석유가격이 유지되고 있음에도 불구하고 운행거리가 감소하지 않고 있는 것을 보면 환경세를 통한 오염 저감효과에 대해 낙관하기는 어렵다.

수송부문에 대한 현행 기후정책은 크게 그린카 보급, 교통시스템 개선 및 대중교통 이용 촉진 등 3가지로 구분된다. 그린카 보급 정책은 하이브리드와 전기자동차를 중심으로 추진되고 있다. 하이브리드의 경우 차량 가격이 비싼데 비해 국내 자가용 차량의 평균 운행거리가 하루 평균 40.9 km 수준이기 때문에 경제성을 확보하는데 어려움을 겪고 있다. 전기자동차는 아직 충분한 기술력이 확보되지 않았고, 그 보급을 확대하기 위해서는 광범위한 관련 인프라 공급이 요구되기 때문에 당분간 실질적인 온실가스 저감효과는 기대하기 어렵다. 교통시스템 개선은 추가적인 도로 건설과 IT 기술을 이용한 차량 분산 등을 통해 차량의 주행속도를 높이고 주행시간을 단축함으로써 에너지소비와 온실가스 배출을 줄이는 방안이다.

4. 결론

모든 정책이 그러하듯이 환경정책 역시 정책의 효과에 영향을 주는 여건 변화에 민감하게 반응하여야 한다. 정책은 기본적으로 경제주체의 의사결정에 다양한 경로를 통해 영향을 주어 그 목표를 달성하는 것이며, 이때 경제주체의 의사결정은 정책 이외에 다양한 여건 변화에도 영향을 받는다. 따라서 정책이 당초 의도했던 효과를 얻기 위해서는 그러한 여건변화에 신속적으로 그 형식과 운영방식을 조정해야 하는 것이다. 최근 기후정책은 그 어떤 분야보다도 다양

한 정책여건 변화에 직면하고 있다. 온실가스 배출에 가장 큰 비중을 차지하고 있는 에너지의 종류와 사용방식이 급격히 변화하고 있으며, 다양한 온실가스 저감기술들이 개발되어 보급되고 있다. 일반적으로 기후정책을 평가하는 기준으로 환경적 유효성, 경제적 효율성, 분배적 형평성 등이 고려되고 있다. 이들 기준은 새로운 정책이 고안되고 그 도입 여부를 논의하는 과정에서 중요한 판단 기준이 되는 동시에 정책의 효과를 평가하는 척도로 사용되고 있다. 하지만 본 논문에서 살펴보았듯이 정책의 실제 효과는 국가 고유의 특수한 상황이나 각 부문별 특성에 따라 크게 달라질 수 있다. 향후 점차 강화될 것으로 예상되는 온실가스 감축 노력을 보다 효과적으로 추진하기 위해서는 우리나라 고유의 국가적 특성에 부합하는 정책수단의 고안과 함께 부문별 동향에 보다 깊은 관심을 기울여야 할 것이다.

KSEE

참고문헌

1. 김호석, 김종호, 국내 대기오염규제의 온실가스 저감효과 제고방안, 한국환경정책·평가연구원(2009).
2. 산업자원부, 에너지총조사보고서 각호.
3. 신의순, 김호석, 기후변화협약과 기후정책, 집문당(2005).
4. 환경부, 온실가스 및 대기오염 물질 배출분석을 통한 Post-Kyoto 기후변화 대응전략 수립 및 통합관리방안 구축(2010).
5. Stavins, R. N., "Policy Instruments for Climate Change: How Can National Government Address a Global Problems?," Discussion Paper 97-11, Resources for the Future(1997).
6. Weitzman, M. L., "Prices vs. Quantities," Review of Economic Studies, **41**, 477~491(1974).