

지방탄소세 도입의 필요성과 구체화 방안에 관한 연구*

A Study on the Local Carbon Tax Scheme in Korea

현성민** · 유태현***

Hyun, Seong-Min · Yoo, Tae-Hyun

■ 목 차 ■

- I. 서론
- II. 지방탄소세 도입 필요성에 대한 이론적 근거
- III. 지방탄소세의 기본 틀과 도입효과 분석
- IV. 결론

본 연구는 환경오염의 주범으로 지목되고 있는 이산화탄소 배출량에 과세하는 조세제도를 설계함에 있어 그 성과를 극대화하기 위해서는 국세인 탄소세와 더불어 지방세인 지방탄소세를 병행하는 방식이 더욱 효과적임을 이론적으로 밝히는 한편 지방탄소세의 구체적인 체계와 도입효과를 실증적으로 제시했다는 데 의의가 있다. 구체적으로 지방탄소세는 휘발유, 유연탄 등 이산화탄소를 배출시키는 에너지를 과세대상으로 하여 간접 과세하는 목적세 형태가 바람직하며, 광역자치단체 세목화가 적절하다. 아울러 지방의 과세자주권 신장성 등을 고려할 때 그 과세표준은 국세인 탄소세와 동일하게 설정하되, 세수는 중앙과 지방이 일정 비율로 나누는 방안(공동과세 형태의 지방탄소세)이 적합하다. 한편 중앙과 지방 간 세수배분 방안으로는 총세출에서 중앙과 지방의 몫이 차지하는 비중기준(세출비중 기준 수직배분), 50%씩 균분 기준(균등수직배분) 등이 제안될 수 있으며, 지방 몫의 세수(지방탄소세수)는 지방의 총세출에서 각 광역자치단체의 세출이 차지하는 비중(세출비중), 지방의 탄소저감 관련 총지출액 가운데 각 광역자치단체의 지출액이 점유하는 비중(탄소저감과 관련한 지출액비중), 역온실가스배출지표와 산림의 온실가스 흡수정도를

* 이 논문은 2010학년도 대진대학교 학술연구비 지원에 의한 것임

** 대진대학교 디지털경제학과 교수(주저자)

*** 남서울대학교 세무학과 교수(교신저자)

논문 접수일: 2010. 11. 10, 심사기간(1차): 2010. 11. 11 ~ 2010. 12. 20, 게재확정일: 2010. 12. 20

나타내는 지표를 고려한 혼합지표(탄소저감 효과를 감안한 혼합지표) 등을 적용하여 배분할 수 있다. 분석결과 혼합지표가 가장 적절한 대안으로 평가된다. 추가하여 지방탄소세는 향후 과세대상을 확대하고, 녹색성장 기반구축을 뒷받침하는 체계를 구축하는 방향으로 장기발전을 모색해야 할 것이다.

□ 주제어: 환경오염, 녹색성장, 탄소세, 지방탄소세, 지방환경세, 이산화탄소배출량, 혼합지표

This study theoretically makes clear that simultaneously introducing of the local carbon tax together with the carbon tax of central government is more effective to maximize the performance of the tax scheme which imposes a tax on the emission of carbon dioxide regarded the culprit of causing the environmental pollution, and empirically suggests the concrete scheme of the local carbon tax and the effects of its introduction. Concretely, it is a valid method that the local carbon tax is introduced in the forms of both an object tax which is imposed on energy sources such as gasoline, bituminous coal and so on, and the metropolitan city or province tax. Considering the enhancement of taxation autonomy, it is also a suitable method for the standard of assessment of the local carbon tax to be the same as the carbon tax of central government, and for the tax revenue to be divided into equal portions between central and local governments. Moreover, it is recommended that the criteria of distributing the tax revenue between central and local governments are the ratio of the government or local share to the total expenditure, half ratio, etc., and that the criteria of dividing the local carbon tax revenue between the metropolitan cities or provinces are the ratio of their respective share to the total local expenditure, the ratio of their respective share to the total expenditure associated with the reduction of carbon in local areas, the mixed index made up of both the inverse of the index of the emission of greenhouse gases and the degree to absorb greenhouse gases of forest, and so on. Analysis showed that the mixed index is the best criterium. In addition, it should be found a way to develop the scheme of the local carbon tax taken its course in the long run to expand its base, and to establish the foundation of green growth.

□ Keywords: environmental pollution, green growth, carbon tax, local carbon tax, local environmental tax, carbon dioxide emission, mixed index

I. 서론

오늘날 국가는 자연환경을 보존하면서 그 틀 내에서 적정 성장을 도모하는 지속 가능한 성장(Sustainable Development, SD)의 구현을 공통적인 과제로 안고 있다. 지속 가능한 성장의 실현을 위한 실효성 있는 대안으로 녹색성장의 추진이 제안되고 있다.

녹색성장은 자연파괴를 수반하지 않는 것을 원칙으로 하되 불가피한 경우 그 정도를 최소화하는 범위 내에서 경제발전을 이룩하고자 하는 새로운 성장 개념이며, 이는 자연과 인간을 존중하는 생태환경 우선의 경제성장 틀을 말한다. 녹색성장의 추진이 소기의 성과를 거둘 수 있기 위해서는 에너지의 절감, 공해물질 배출의 저감 등을 이끌 수 있도록 산업구조의 개편이 이루어져야 한다. 또한 개개의 국민이 생활 전반에 걸쳐 환경보존의 중요성을 바르게 인식할 수 있도록 분위기를 조성해야 하고, 관련 분야를 과감하게 정비하는 노력이 함께 병행되어야 한다.

환경문제에 대한 대책의 수립과 추진은 중앙정부의 노력만으로는 한계가 있으며, 중앙정부와 지방자치단체(지방정부) 간의 유기적인 상호협력 하에 지속적으로 추진될 때 소기의 성과를 기대할 수 있을 것이다. 최근 녹색성장의 구현을 위해 그와 관련한 여러 분야에서 실질적인 대책이 모색되고 있다. 1995년에 제정된 교토의정서가 그 시한의 만료(2012년 12월 말)를 목전에 뒀음에 따라 그것을 대체할 새로운 기후변화협약의 마련을 위한 논의가 본격화되고 있으며, 이에 따라 이산화탄소 배출량에 과세하는 탄소세 내지 환경세의 도입은 불가피한 현실로 받아들여지고 있다¹⁾.

본 연구는 이산화탄소 배출량의 규제를 위해 과세를 추진할 경우 국세인 탄소세와 더불어

1) 주요국의 사례를 보면 북유럽 국가(핀란드, 덴마크, 스웨덴), 독일, 영국, 일본 등 주요국은 에너지원을 대상으로 에너지세나 탄소세를 부과하고 있으며, 그 과세대상은 국가에 따라 다소 상이하다. 또한, 탄소세 도입이나 환경관련 세제의 강화는 환경친화적 세제개편(ETR)의 일환으로 이루어지고 있으며, 주목할 사항은 이런 조치가 대부분 세수중립성 원칙에 따라 추진됨으로써 세부담의 확대를 피하는 장치를 마련하고 있다는 점이다. 한편 캐나다의 브리티시컬럼비아(British Columbia)주, 미국 콜로라도(Colorado)주 볼더(Boulder) 시, 캘리포니아 주 샌프란시스코 주변 지역(the region surrounding San Francisco)인 대기질 관리지역(Bay Area Air Quality Management District) 등에서는 지방탄소세 또는 이에 준하는 형태의 세제를 적극 활용하고 있다. 여기에 더하여 일본의 경우 동경도, 카나가와현 등 일부 지자체를 중심으로 지방탄소세 도입을 위한 구체적인 논의가 본격적으로 진행되고 있다. 일본은 지방탄소세(국세인 탄소세 포함) 도입과 관련하여 EU국가들의 경우와 다르게 기존 조세(소득세, 법인세, 사회보장세 등)의 세수를 줄이는 접근이 아니라 기존 세제 틀을 유지하면서 새롭게 동 조세를 추가하는 방식을 따를 수밖에 없을 것으로 예상된다.

지방세인 지방탄소세의 신설이 함께 이루어져야 하는 이유의 논리적 근거를 제시하는 것을 목적으로 하고 있다. 또한 지방탄소세의 구체적인 과세체계를 설계하고, 그 도입효과를 실증적으로 파악하여 제시하는 것을 목적으로 하고 있다.

이러한 목적에 따라 제2장에서는 지방탄소세 도입의 필요성에 대한 이론적 근거를 알아본다. 제3장에서는 지방탄소세의 기본 틀을 제안하고, 더하여 그 도입에 따른 효과 등을 실증 자료를 활용하여 분석함으로써 가장 현실적인 지방탄소세 도입 방안을 제시한다. 제4장에서는 앞의 언급한 내용에 근거하여 결론을 맺고자 한다.

II. 지방탄소세 도입 필요성에 대한 이론적 근거

1. 중앙과 지방 간 협력적 환경개선 체계의 구축

이산화탄소(CO_2) 등 대기오염 물질의 저감을 이끌기 위한 것이라면 국가와 지방이 공조하는 방식으로 세제를 운영하는 것이 적절하다고 판단된다. 그 이유는 CO_2 등 대기오염 물질의 방출은 어느 곳(지역)을 막론하고 발생하게 되며, 이는 국가 전체의 피해로 이어지기 마련이기 때문이다.

이와 같이 환경오염은 그 성격상 어느 곳 예외 없이 전 국토에 걸쳐 발생하지만, 지역별 특성이나 차이가 존재하기 때문에 오염수준의 저감을 위한 대책은 중앙정부가 전담하는 방식보다 중앙과 지역이 공동으로 노력하면서 지역의 자율성을 허용하는 접근을 따를 때 더욱 실효성을 담보할 수 있을 것이다. 다시 말해 CO_2 등 대기오염 물질 배출에 대한 통제는 국가와 지방이 함께 협력하는 방식으로 시행할 때 더욱 큰 효과를 기대할 수 있다는 것이다.

이런 관점에서 보면 CO_2 등 대기오염 대책으로 조세제도를 활용할 경우 중앙정부와 지방자치단체(지방정부)가 상호 유기적인 협력관계를 구축하는 방식이 적절할 것이다. 이는 대기오염 물질 배출량을 줄이기 위한 탄소세의 신설은 국가와 지방이 함께 과세권을 행사하는 공동세방식을 적용하거나 국세인 탄소세와 지방세인 지방탄소세를 함께 과세하는 이원화의 방식으로 운영하는 방안을 고려할 필요가 있음을 시사한다. 여기에 덧붙여, 탄소세 부과에 따른 환경상의 편익이 적어도 단기적으로는 지역들 사이에 불균등하게 배분됨으로써 과세의 형평성 기준에 위배되는 상황으로 이어질 수 있다는 점까지 고려하면, 지역별 특성이나 차이가 적절하게 반영된 지방탄소세 도입은 국세 차원의 탄소세 도입만큼이나 중요하고 필연적인 과

제일 수 있다. 이는 결과적으로 지방탄소세의 신설은 중앙과 지방이 협력하는 환경개선 체계의 구축을 뒷받침하는 유용한 장치의 구실을 하게 됨을 의미한다.

2. 원인자부담원칙의 적용을 통한 외부불경제의 교정

오염물질을 배출하는 기업(공장)은 생산비용을 파악함에 있어 통상 직접적인 부담에 한정하여 비용을 계산함으로써 오염물질에 의해 추가적으로 발생하는 외부비용(external cost)은 제외하는 경향이 있다. 이에 따라 기업이 추정하는 사적 비용(private cost)과 외부비용을 포함하는 사회적 비용(social cost) 간 괴리가 발생하게 된다. 일반적으로 오염물질의 배출이 수반되는 생산의 경우 외부비용이 간과되기 때문에 사적 비용이 사회적 비용보다 낮게 평가되기 마련이다(사적 비용<사회적 비용). 이럴 경우 기업(공장)은 생산비용을 사회적 비용 대신 사적 비용으로 인식하기 때문에 저평가된 생산비용에 근거하여 과잉생산하는 문제를 드러내게 된다. 이는 오염물질 배출에 의한 외부불경제는 과잉생산을 통해 자원배분을 왜곡시키는 시장실패의 원인으로 작용하게 됨을 의미한다.

탄소세 내지 지방탄소세의 부과는 기업(공장)이 인식하는 생산비용을 사적 비용에서 사회적 비용으로 전환시키는 역할을 하게 된다. 이에 따라 기업이 낮게 평가한 생산비용에 근거하여 과잉생산함으로써 발생하던 자원배분의 왜곡은 시정된다²⁾.

탄소세(지방탄소세 포함)는 CO_2 (이산화탄소)배출량에 대해 과세하는 방식을 따른다. 이는 탄소세의 경우 오염물질 배출 원인자에게 그에 대한 책임을 묻는 방식으로 운영됨을 의미한다. 따라서 탄소세(지방탄소세 포함)의 도입은 원인자부담원칙을 적용하여 오염물질 방출에 의해 야기되는 외부불경제를 시정하는 역할을 하게 된다.

일반적으로 외부불경제는 그 파급효과가 광범위한 특징을 가지고 있기 때문에 적절하게 시정하지 않을 경우 피해가 더욱 커질 수밖에 없을 뿐만 아니라 경제전반의 활력을 저해하는 문제점을 초래할 수 있다. 이런 점에서 볼 때 원인자부담원칙을 활용한 탄소세(지방탄소세 포함)의 부과는 매우 실효성 있는 오염대책이면서 자원배분의 왜곡을 교정하는 유용한 장치가 아닐 수 없다.

2) 이렇게 시장실패를 보완하여 외부성(외부불경제)을 교정하는 조세를 교정과세(Corrective Taxation) 또는 피구조세(Pigouvian tax)라고 한다.

3. 점증하는 지역 환경관련 사업수요에 대응하는 자원 들의 조성

환경오염의 피해는 해당 지역이 고스란히 떠안을 수밖에 없는 특징을 가지고 있다. 이는 어떤 지역이 오염물질에 의해 더럽혀지는 현상을 말하는 환경오염은 1차적으로 해당지역에 피해가 집중되며, 2차적으로 다른 지역으로 피해가 파급됨을 의미한다. 이런 양상은 CO_2 배출에 의한 대기오염도 마찬가지라고 할 수 있다.

CO_2 가 배출되어 오염피해를 입은 지역이 그 피해의 정도와 관련한 문제점을 가장 잘 파악할 수 있을 것이다. 이런 까닭에 CO_2 배출 규제와 그 대응방안을 마련함에 있어 직접적 해당지역의 역할이 매우 중요하며, 아울러 다른 지역으로 미치는 파급효과 때문에 다른 지역과 국가(중앙정부)차원의 협력이 요구된다³⁾.

환경의 중요성이 부각될수록 환경개선을 위한 국민적 수요가 지속적으로 증대할 수밖에 없을 것이다. 이에 따라 국가(중앙정부)는 물론 지방차원의 환경관련 사업수요가 꾸준히 증가할 것으로 예상된다. 예컨대 2009년을 기준으로 환경부 소관예산을 비목별로 살펴보면 자치단체이전(전체 예산에서 차지하는 비중은 70.1%의 수준을 나타내고 있으며, 그 다음으로 민간이전(6.8%), 출연금(5.8%), 운영비(5.2%) 순을 보여주고 있다(〈표 1〉 참조).

융자금의 경우 2002년까지는 그 규모가 매년 증가하여 전체예산에서 융자지원액이 점유하는 비중이 40%의 수준을 나타내었으나, 2007년부터 종전 재정융자특별회계에서 융자한 지방상수도시설개량, 수도권대기환경개선자금, 환경개선자금을 공공자금관리기금으로 전환하고 예산의 효율성 제고 등을 위해 융자예산을 대폭 삭감한 결과, 2009년 융자예산이 전체 예산에서 차지하는 비중은 2.3%의 수준으로 축소되었다(〈표 2〉 참조; 환경부, 2009: 675).

3) 이와 관련하여 대기오염이 나타내는 다른 지역으로의 파급효과, 즉 외부성(외부불경제)을 강조하여 지역단위의 대책 마련보다는 국가(중앙정부) 차원의 대책 모색이 더욱 효과적이라는 주장이 제기될 수 있다. 이는 대기오염에 대한 대책을 마련함에 있어 국가주도적 방안과 지역(지방)주도적 방안이 모두 가능할 수 있음을 의미한다. 어느 방안이 더 유효한가는 사회구성원들의 가치판단과 더불어 그 나라의 현실적 여건 등이 감안되어 판단될 수 있을 것이다. 분명한 것은 대기오염에 대한 대책을 수립함에 있어 국가주도적 방안만이 유일한 대안이 아니라는 점이다. 이는 CO_2 배출 규제를 위해 세목을 신설함에 있어 탄소세(국세)뿐만 아니라 지방탄소세 역시 유용한 대안이 될 수 있음을 의미한다.

〈표 1〉 환경부 소관 예산의 비목별 현황

(단위 : 억원)

구 분	2007년(%)	2008년(%)	2009년(%)	증감(%)
계	32,232(100)	35,914(100)	40,922(100)	5,008(13.9)
(210) 운영비	1,661(5.1)	2,072(5.8)	2,130(5.2)	58(22.1)
(350) 출연금	2,125(6.6)	2,310(6.4)	2,388(5.8)	78(3.4)
(320) 민간이전	2,443(7.6)	2,718(7.6)	2,786(6.8)	68(2.5)
(330) 자치단체이전	22,634(70.2)	24,133(67.2)	28,700(70.1)	4,567(18.9)
(450) 융자금	995(3.1)	1,126(3.1)	950(2.3)	△176(△15.6)
기타	2,374(7.4)	3,555(9.9)	3,968(9.8)	413(11.6)

주 : 2009예산은 본예산 기준임(추경예산 5,568억원 미포함)

자료 : 환경부(2009), 「환경백서 2009」, p.675

〈표 2〉 연도별 환경 관련 융자금 및 보조금 지원예산 현황

(단위 : 억원)

구 분	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년
예산총계	14,037	14,519	28,557	29,992	32,232	35,914	40,922
융자금 계 (비율, %)	4,420 (31.5)	4,270 (29.4)	2,929 (10.3)	2,102 (7.0)	995 (3.1)	1,126 (3.1)	950 (2.3)
·지자체	2,860	2,726	1,235	550	264	376	50
·민간	1,560	1,544	1,694	1,552	731	750	900
보조금 계 (비율, %)	5,136 (36.6)	4,992 (34.4)	19,863 (69.6)	22,520 (75.1)	25,077 (77.8)	26,851 (74.8)	31,486 (76.9)
·지자체	4,233	4,515	19,409	20,338	22,634	24,133	28,700
·민간	903	477	454	2,182	2,443	2,718	2,786

자료 : 환경부(2009), 「환경백서 2009」, p.676

〈표 2〉에서 볼 수 있듯이, 환경과 관련하여 민간 및 지자체에 이전하는 국고보조예산은 2009년 환경부 전체 예산의 76.9%를 차지하고 있다. 특히 환경부 예산의 대부분은 지자체를 통하여 집행되고 있다('09년 예산의 70.1%인 2조 8,700억원). 이는 지방자치단체 간 균형발전을 도모할 목적으로 시행되고 있는 환경기초시설⁴⁾ 설치사업의 규모가 매년 증가하고 있기 때문이다. 그러나 이러한 환경기초시설 설치사업 등에 대한 지방자치단체의 수요가 해마다 늘어나고 있기 때문에 기존의 한정된 자원(예산)으로 지자체의 요구사항을 제대로 충족시키기는 쉽지 않은 상황이다. 이러한 제약으로 인해 환경부는 가급적 민간 및 지자체 이

4) 환경기초시설로는 하수처리장설치, 하수관거설치, 공단폐수처리시설, 쓰레기처리시설 등을 들 수 있다.

전예산을 증액하기 위해 노력하고 있다. 이상을 정리하면 지역의 환경관련 사업수요는 해마다 증대되고 있는 반면 이에 소요되는 예산의 확보는 점점 더 어려워지고 있다는 것이다.

지방탄소세의 도입은 지속적으로 증대하고 있는 지역의 환경관련 사업 수요에 적극적으로 대응하는 한편 그에 소요되는 재원을 안정적으로 확보하여 국가와 지방을 망라한 총체적인 환경오염관리체계의 구축을 뒷받침함으로써 대기오염을 저감시키고 환경개선을 이끌기 위해 필요한 장치에 해당한다고 할 수 있다.

4. 녹색성장기본법 실천의 뒷받침

저탄소 녹색성장기본법은 경제와 환경의 조화로운 발전을 위하여 저탄소(低炭素) 녹색성장에 필요한 기반을 조성하고 녹색기술과 녹색산업을 새로운 성장동력으로 활용함으로써 국민경제의 발전을 도모하며 저탄소 사회 구현을 통하여 국민의 삶의 질을 높이고 국제사회에서 책임을 다하는 성숙한 선진 일류국가로 도약하는 데 이바지함을 목적으로 하고 있다(동법 제1조). 이와 같은 목적을 가지고 있는 저탄소 녹색성장기본법은 2010년 1월 13일에 제정되었다.

동 법은 여러 조문에 걸쳐 녹색성장의 실천을 위해 국가뿐만 아니라 지방자치단체의 역할을 강조하고 있다. 이는 역으로 해석하면 현실적으로 지방자치단체의 도움이 없이는 녹색성장의 원활한 추진이 곤란함을 시사한다.

저탄소 녹색성장기본법은 동 법 제30조(조세 제도 운영)를 통해 탄소세 내지 지방탄소세 신설의 직접적 근거를 제시하고 있다. 동 조항을 살펴보면 [정부는 에너지·자원의 위기 및 기후변화 문제에 효과적으로 대응하고 저탄소 녹색성장을 촉진하기 위하여 온실가스와 오염 물질을 발생시키거나 에너지·자원 이용효율이 낮은 재화와 서비스를 줄이고 환경친화적인 재화와 서비스를 촉진하는 방향으로 국가의 조세 제도를 운영하여야 한다.]라고 규정되어 있다. 이는 탄소배출 규제 등을 목적으로 하는 국세 또는 지방세를 신설할 수 있음을 뒷받침하는 법률적 근거에 해당한다. 특히 이 조항은 국세뿐만 아니라 지방세로 탄소배출을 규제하는 세목을 설치할 수 있음을 분명히 하고 있다.

이는 지방이 과세권을 갖는 지방탄소세의 도입이 저탄소 녹색성장의 구현을 뒷받침하기 위한 주요한 수단에 해당하며, 동시에 저탄소 녹색성장법의 실천을 위한 구체적인 방안 가운데 하나임을 의미한다고 할 수 있다⁵⁾.

5) 그 밖의 지방탄소세 도입 필요성에 대한 근거로 지역(지방)이 주도하는 CO₂ 배출 저감조치의 실효성과 다른 환경대책보다 나은 비교 우위성 등을 들 수 있다. CO₂ 배출을 규제하는 조치를 시행함에

Ⅲ. 지방탄소세의 기본 틀과 도입효과 분석

1. 지방탄소세의 기본체계

지방탄소세는 도입이 검토되고 있는 탄소세(국세)와 마찬가지로 이산화탄소 배출량의 저감을 핵심 목적으로 하고 있다. 따라서 지방탄소세는 탄소세와의 관계, 현실적 여건 등을 고려하여 도입방안을 결정해야 한다⁶⁾.

국세인 탄소세의 도입이 추진되는 상황을 감안할 때 지방탄소세는 국가(중앙정부)와 지방이 그 세원을 함께 공유하여 나누는 방식(세원공동이용방식)을 따르는 것이 현실적인 대안으로 판단된다⁷⁾. 이럴 경우 지방탄소세의 과세체계(과세유형, 납세의무자, 과세물건, 과세표

있어 그 내용을 가장 정확하게 파악할 수 있는 위치에 있는 지방(지역)이 담당할 경우 CO_2 배출관련 오염물질의 제거 비용을 절감할 수 있을 뿐만 아니라 그 업무의 효율적인 수행을 도모할 수 있을 것이다. 김형성·박정우(1999)는 오염저감을 위한 방법으로서 탄소세(지방탄소세 포함) 부과와 직접 규제(command and control)를 비교할 경우 전자보다 후자가 더 큰 사회후생손실을 초래한다는 연구결과를 제시하고 있다. 한편 탄소세 부과는 배출권거래제도와 비교할 때 이산화탄소 배출을 줄이고자 하는 기업의 기술개발투자(R&D투자)를 늘리거나 이산화탄소 배출 저감장치를 도입하고자 하는 의욕에 더 큰 경제적 유인을 제공하는 것으로 알려져 있다(OECD, 2009: 61-65).

- 6) (지방)탄소세 및 환경세에 관한 기존연구는 크게 도입방안(방식) 제시, 도입효과 분석, 기타 친환경적 세계개편 방안모색의 세 가지 방향으로 요약될 수 있다. 그 주요한 특징은 다음과 같다. 첫째, 그간 대다수의 연구는 국세로서의 탄소세 신설에 초점을 두고 있지만, 일부 연구는 탄소세를 국세가 아니라 지방세(지방탄소세 또는 지방환경세)로 도입하는 방안이 더 바람직하다는 견해를 제시하고 있다(김형성·박정우, 1999; 임현, 2008; 배정환, 2005 등). 둘째, (지방)탄소세 또는 (지방)환경세의 도입 형태를 놓고 목적세 방식을 주장하는 제안(김승래·송호신·김지영, 2009)과 보통세 방식(임현, 2008)이 대립하고 있다. 셋째, 탄소세는 비세제적 정책수단인 배출권거래제 및 규제적 수단을 적절히 혼합하여 활용하는 것이 보다 나은 결과를 창출할 수 있다. 넷째, 탄소저감을 위한 정책으로는 (지방)탄소세 도입을 핵심으로 하는 에너지 관련 세계개편 이외에도 친환경적 자동차 관련 세계개편, 친환경 상품 및 녹색투자 활성화를 위한 각종 세제지원 강화, 환경관련 각종 부담금 및 보조금 개편 등이 거론되고 있다. 다섯째, 국세로서의 탄소세 도입이 유발하는 효과에 대한 연구는 활발히 진행되어 왔으나, 지방탄소세 도입에 따라 초래될 수 있는 각종 효과에 대한 연구는 상대적으로 미흡한 실정이다. 여섯째, 탄소세 도입이 탄소저감에 미치는 효과에 대한 연구들은 서로 다른 결과를 제시하고 있다. 이상의 기존 연구들은 환경개선을 도모함에 있어 지방탄소세의 도입이 유용한 대책이 될 수 있으며, 그 구체적인 방안의 마련은 현실적 여건 등을 종합적으로 고려할 필요가 있음을 시사한다.
- 7) 그간 우리나라의 경우 지방탄소세 도입방안으로 몇 가지 대안이 학계를 중심으로 논의된 바 있다. 구체적으로 다음과 같은 방식의 지방탄소세 도입방안을 놓고 활발한 논의가 이루어진 바 있다. 첫째, 지방소득세(주민세 소득할)에 부가세(sur-tax) 형태로 지방탄소세를 부과하는 방안이다. 이는 환경오염에 대한 지역의 역할이 강조되고 있으며, 쾌적한 환경의 직접적 수혜자는 지역주민이고 소득수

준 및 세율 등)는 탄소세의 골격을 근간으로 하여 설정될 수밖에 없다.

1) 과세유형

탄소세는 탄소를 함유하는 휘발유, 경유, 등유 등의 에너지를 대상으로 간접과세하는 방식으로 도입방향이 검토되고 있다. 간접세 형태로 탄소세를 도입할 경우 직접세 방식이 수반하는 감독의 어려움과 그에 따른 높은 행정비용 문제는 상당히 완화될 수 있으며, 세율의 계산방법 역시 보다 간단해지는 장점이 있다. 반면 직접세가 갖고 있는 과세대상과 조세와의 밀접한 연계성(연관효과)이 떨어지는 한계가 있다⁸⁾(〈표 3〉 참조).

〈표 3〉 탄소세의 각 유형별 특징 및 고려요인

구분		직접탄소세	간접탄소세
비교	조세형태	직접세	간접세
	행정비용	높음	낮음
	연관효과	높음	낮음
탄소세 선택시 고려요인	필요한 정보수준	높음	낮음
	효율적 시장의 존재	필요 없음	필요함
	정책의 우선목표	오염경감	오염경감/조세수입
	효율적 감시/집행능력	필요함	필요 없음
	현 조세체제와의 양립성	필요 없음	필요함
시행의 복잡성(세율 계산방법)		높음	낮음

자료 : 나성린(1998), 『환경세 도입가능성과 그 경제적 효과』, 국제무역경영연구원, 제50권, pp.22-23

준이 높을수록 탄소배출과의 상관관계가 커지는 점 등을 반영한 접근이다. 둘째, 환경개선부담금을 지방탄소세로 전환하는 방안이다. 현재 환경개선부담금제도는 시·도지사가 징수업무를 담당하고 있으며, 징수된 부담금의 90%를 중앙정부에 귀속시키고, 나머지 10%에 상당하는 금액을 시·도가 징수비용으로 교부받고 있다. 광역단체인 시·도는 교부받은 징세비용 10% 가운데 9할을 당해 기초단체인 시·군·구에 교부하고 있다. 따라서 환경개선부담금제도의 징수업무를 그대로 유지하면서 그 명칭을 지방탄소세로 전환하고, 세수는 지방에 귀속시키는 방안을 검토할 수 있을 것이다. 셋째, 지역개발세(2011년 이후 지역자원시설세)를 확대 개편하여 일본의 법정외세 중 임의세 형태로 전환하는 방안이다. 이는 화력발전소 등 지역에 입지하면서 탄소배출을 유발하는 기업 등을 새롭게 세원(과세대상)에 추가하는 방식을 말한다. 문제는 이와 같은 지방탄소세 도입 논의는 국세인 탄소세 신설을 염두에 두지 않고 이루어짐으로써 그 실현 가능성이 크지 않다는 데 있다. 물론 국세인 탄소세를 신설하지 않기로 확정된 상태에서 지방이 중심이 되는 지방탄소세의 도입에 대해 국민적 합의가 도출될 수 있다면 이런 방식의 지방탄소세 신설 방안이 검토될 수 있을 것이다.

8) 이와 관련하여 현재 시행되고 있는 제도 가운데 직접세 성격의 특징을 갖고 있는 배출부담금제도는 오염 통제와의 직접적인 연관효과가 크지만, 행정비용이 과다하게 소요되는 단점이 있다.

한편 탄소세는 일반재원에 충당하는 것을 목적으로 부과하는 보통세 형태보다는 이산화탄소 배출저감을 위한 각종 기술개발 및 지원 등에 소요되는 특정재원에 충당하는 것을 목적으로 부과하는 목적세 형태를 따르는 방식이 더 적합할 것으로 판단된다. 물론 목적세 형태의 탄소세가 과도한 환경투자 및 재정의 비효율성을 가져올 수 있고, 재정의 경직화를 초래할 수 있다는 점을 들어 보통세 형태의 탄소세가 더 적합하다는 의견이 없는 것은 아니다. 그러나 탄소세 도입의 가장 큰 목적은 오염저감에 있기 때문에 확보된 재원(세수)은 이산화탄소 저감기술 개발 및 보급 촉진, 환경친화적 기업에 대한 지원, 사회적 취약계층에 대한 배려 조치 추진 등에 한정하여 사용할 필요가 있다. 다시 말해서 탄소세는 목적세 형태가 보다 현실적이라는 것이다.

이런 현실을 고려하면 지방탄소세는 탄소세와 마찬가지로 목적세 방식의 간접세로 신설하는 것이 적절하다고 판단된다. 다만 지방탄소세를 목적세 형태로 도입할 경우 그 재원의 경직적 운영을 방지하기 위하여 동 세목의 체계를 2원화하여 재원(세수)을 포괄적으로 사용하도록 허용하는 보통세 부분과 재원의 사용 용도를 특정화하는 목적세 부분으로 구분하여 탄력적으로 운영하는 방안도 고려해 볼 필요가 있을 것이다.

2) 과세주체 및 납세의무자(과세대상)

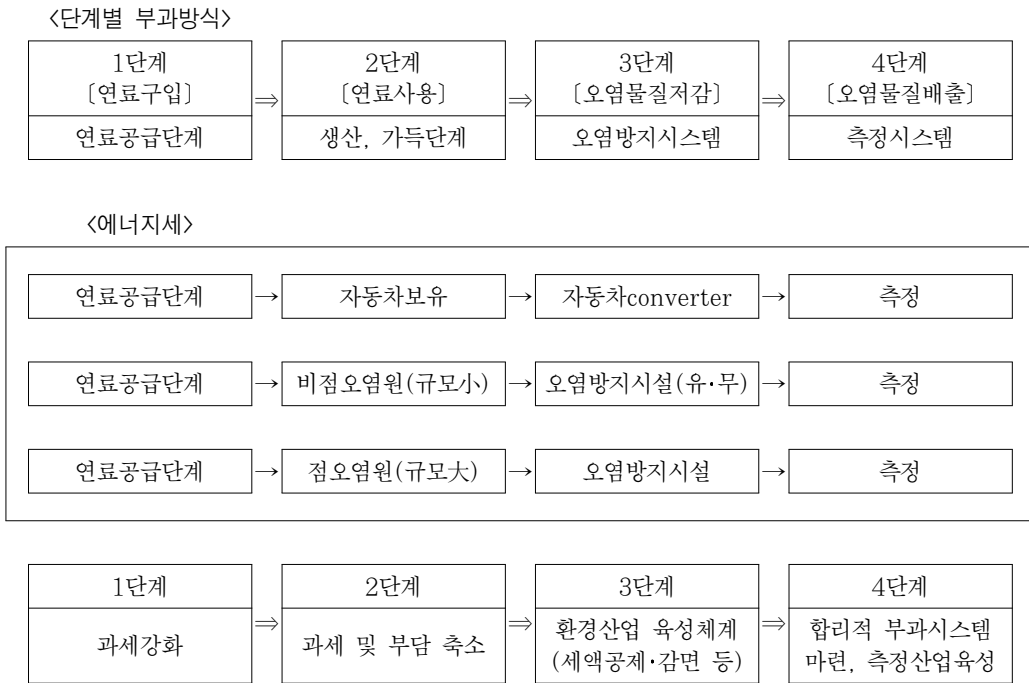
지방탄소세의 과세주체는 지방자치단체 가운데 광역자치단체가 적합하다. 그 이유는 (지방)탄소세 세원에 해당하는 화석연료와 그것이 초래하는 오염이 대도시나 대규모 공단이 위치한 큰 지역에 집중되는 경향이 있기 때문이다. 또한 지방탄소세수는 광역자치단체가 당해 지역의 지리적·경제적 여건을 살리면서 주민들의 선호를 반영하는 방식으로 이산화탄소 저감을 위한 기술 개발 및 보급에 사용할 수 있을 것이다.

이산화탄소 등 환경오염 물질 배출 저감을 유도하는 세금 부과는 <그림 1>에서 볼 수 있듯이 자동차, 소규모 비점오염원, 대규모 점오염원을 대상으로 연료구입(공급), 연료사용, 오염물질저감, 오염물질배출 등 4단계에 걸쳐 이루어질 수 있다. 이때 일반적으로 탄소세는 연료 구입 또는 공급단계에서 휘발유, 경유, 등유, B-C유, 부탄, 프로판, LNG, 무연탄, 유연탄 등 각종 에너지를 과세대상으로 하며, 그 공급자를 납세의무자로 한다⁹⁾. 따라서 지방

9) 연료공급 단계(1단계) 이외에 <그림 1>은 이산화탄소 저감을 유도하는 여타의 과세 단계를 나타내고 있다. 연료사용 단계(2단계)에서는 이산화탄소 배출량이 낮고 연비가 효율적인 자동차를 우대하는 방향으로 환경친화적인 자동차세 개편을 시도할 수 있으며, 오염물질저감 단계(3단계)에서는 효율적인 오염방지시스템을 갖춘 기업들을 대상으로 조세감면 등의 정책을 시행할 수 있다. 아울러 오염물질배출 단계(4단계)에서는 오염자부담원칙을 적용하여 오염물질배출량에 상응하게 부담을 지우는 배출부과금제도 등을 운영할 수 있다.

탄소세의 납세의무자와 과세대상 역시 탄소세의 경우와 마찬가지로 설정할 수 있을 것이다.

<그림 1> 이산화탄소 배출에 대한 과세 단계



주 : 과세단계별로 볼 때, 탄소세는 연료공급단계(또는 연료구입단계)에 적용됨
 자료 : 박정우·이현선(2002), 환경친화적 조세개혁방안, 『세무학연구』, 제18권, 제3호, p.219

3) 과세표준 및 세율

도입에 대한 논의가 이루어지고 있는 탄소세와의 관계를 고려할 때 지방탄소세의 과세표준 및 세율은 다음과 같은 두 가지 방식으로 설계될 수 있을 것이다¹⁰⁾.

첫째, 지방탄소세의 과세표준은 탄소세의 그것과 동일하게 설정하되, 그 세율은 탄소세 세율의 일정 비율로 명시한다. 이때 국세인 탄소세 부과액은 그 세액산출액에서 지방탄소세 부과액을 공제하여 산출한다. 아울러 지방탄소세 세수는 각 지역의 이산화탄소 배출량 등을 감안한 배분지표를 활용하여 각 광역자치단체에 배분한다(공동과세 형태의 지방탄소세).

10) 본 연구에서는 국가와 지방이 서로 그 세원을 공유하는 세원공유방식을 적용하여 지방탄소세를 신설하는 것이 바람직하다고 본다. 이하에서는 세원공유방식을 활용한 지방탄소세의 구체적인 신설방안으로서 공동과세 형태 및 공동형 부가세 형태의 지방탄소세를 살펴보고자 한다.

둘째, 지방탄소세의 과세표준은 각 에너지원별 탄소세액으로 하되, 그 세율은 부가세율(附加稅率)의 형태를 취하도록 한다. 이러한 지방탄소세는 국세인 탄소세를 모세(母稅)로 하는 부가세(附加稅, sur-tax) 형태가 된다. 이와 같은 지방탄소세의 경우에도 첫 번째 방식과 마찬가지로 그 세수를 각 지역의 이산화탄소 배출량 등을 고려한 배분지표를 적용하여 각 광역자치단체에 배분한다(공동형 부가세 형태의 지방탄소세).

이와 같은 두 가지 지방탄소세 도입방안은 각 에너지원별 과세표준을 국세인 탄소세의 과세표준으로 할 것이냐, 아니면 탄소세 세액으로 설정할 것이냐에 그 차이가 있다. 이러한 과세표준의 차이에 따라 두 가지 방안에 적용하는 세율도 상이할 수밖에 없다. 하지만 이산화탄소 배출 등을 감안한 배분지표를 이용하여 각 광역자치단체를 대상으로 그 전체 세수를 배분한다는 점에서는 양자의 방안이 동일한 특징을 갖는다.

공동형 부가세 형태의 지방탄소세는 국가의 정책적 목표 변화에 따라 탄소세 과세표준에 대한 각종 공제 항목이 늘어날 경우 이로 인해 지방탄소세 세수도 크게 영향을 받을 수 있는 한계를 안고 있다. 따라서 이 두 가지 지방탄소세 신설방안 가운데 공동과세 형태의 지방탄소세가 지방의 과세자주권 신장 측면에서 볼 때 더 적합한 방안으로 판단된다.

한편 공동과세 형태의 지방탄소세 세율 설계와 관련하여 다음과 같은 세 가지 방안을 고려해 볼 수 있을 것이다. 첫째, 총세출(중앙+지방세출)에서 지방세출이 차지하는 비중을 지방탄소세 세율로 설정하는 방안이다. 이는 현재의 중앙과 지방 간 세출의 틀을 유지할 수 있는 장점이 있다(세출비중 기준 수직배분). 둘째, 지방탄소세 세율을 50%로 명시하는 방안이다. 중앙과 지방(지역)이 탄소세 세수 가운데 절반을 나눠 갖는 이러한 수직적 배분방식은 이산화탄소 배출이 초래하는 지구온난화에 대한 대책의 마련과 추진에 있어 중앙과 지방의 역할에 차이가 없고, 그에 대한 공동협력의 필요성을 강조하여 반영한 것이다(균등수직배분). 셋째, 탄소저감 관련 총지출액(중앙+지방 지출액) 가운데 지방 몫의 지출액이 차지하는 비중을 지방탄소세 세율로 간주하는 방식을 생각해 볼 수 있다(탄소저감지출비중 기준 수직배분).

이러한 세 가지 탄소세 수직배분 방안 가운데 세출비중 또는 탄소저감지출비중을 기준으로 배분하는 방안은 부과시기에 따라 지방탄소세의 세율 변동을 야기할 수 있는 단점을 갖고 있다. 법률로써 지방탄소세의 과세표준과 더불어 그 세율을 확정함으로써 세액산출 방식을 안정적으로 운영하는 것이 적절하다고 할 때, 이와 같이 시기에 따라 변동될 수 있는 세율 설계 방식은 조세가 갖추어야 할 안정적 운영을 저해하는 결과를 가져올 수 있다. 따라서 별도의 대안을 마련할 수 없을 경우, 탄소세 세수는 중앙과 지방이 균등하게 배분받는 것이 현실적인 대안으로 평가할 수 있다¹¹⁾.

4) 지방탄소세 세수배분 방안

공동과세 형태의 지방탄소세 도입은 기본적으로 에너지원별 사용량에 해당 탄소세율을 적용하고 그 세수를 중앙과 지방이 공유하는 방안에 해당한다. 따라서 우선 전체 탄소세 세수를 도출하는 작업이 이루어져야 한다. 만약 전체 탄소세 세수가 산정되었다면, 이렇게 계산된 탄소세 세수는 1차적으로 중앙과 지방간에 배분한다. 이때 중앙과 지방 간 탄소세 세수 배분방식으로 중앙과 지방의 세출비중, 균등 비중, 탄소저감과 관련한 지출액 비중 등을 적용하는 방안이 있다.

이와 같은 방식을 통해 탄소세 세수를 중앙과 지방간에 배분한 이후, 2차적으로 지방 몫의 탄소세(지방탄소세) 세수를 각 광역자치단체를 대상으로 배분해야 한다. 2차 배분과정에서는 지역의 이산화탄소배출량 등을 이용한 지표를 적용하여 전체 지방탄소세를 각 광역자치단체에 배분하는 방식이 합리적인 것이다. 이와 같은 경우 지방탄소세 배분지표에는 각 지역의 상황을 나타내는 이산화탄소배출량(또는 역이산화탄소배출량), 산림면적, 산림증대노력, 산림관리정도 등이 적절히 반영되어야 할 것이다¹²⁾.

지방탄소세 배분지표의 특징을 살펴보면 세출비중 기준은 지방의 총세출에서 각 광역자치단체의 세출이 차지하는 비중을 적용하여 지방탄소세 세수를 배분하는 방안이다. 이는 현재

-
- 11) 그 이외 지방탄소세가 온전한 틀을 갖추기 위해서는 신고 및 납부방법, 과세시기 등이 결정되어야 한다. 이때 지방탄소세의 신고 및 납부방법은 그 모세에 해당하는 탄소세의 방식을 준수해야 하기 때문에 현재 국세가 채택하고 있는 신고납부제도를 그대로 준용할 수밖에 없을 것으로 예상된다. 지방탄소세의 과세시기 등은 국세인 탄소세의 운영 방식이 결정되면 그것에 준거하여 확정될 것이다. 한편 지방탄소세의 도입은 탄소세의 신설을 전제하기 때문에 먼저 탄소세법이 제정되어야 하고, 이어 지방세법 내에 지방탄소세에 관한 규정이 신설되어야 한다. 더불어 이와 같은 일련의 조치가 실행될 수 있도록 관련된 법규와 제도도 함께 조정되어야 할 것이다. 이에 대한 세부사항은 국세인 탄소세법이 제정된 이후 구체화될 수 있을 것이다.
 - 12) 조계근(2009)은 목적세 형태로 도입하는 탄소세(국세) 세수 가운데 절반(50%)은 국가 몫으로 배분하여 탄소배출저감 시설이나 장치개발 등을 위한 재원으로 활용하고, 나머지 절반(50%)은 탄소흡수 및 탄소배출의 정도에 따라 시도에 배분하는 방안을 제안하였다. 구체적으로 매년 6% 정도 탄소배출량 감축을 전제할 때 전국 탄소세 총수입액에서 6%를 차감한 잔액(94%)의 절반(국세인 탄소세의 지방탄소세분)을 대상으로 당해 지역의 산림면적비중(75% 반영)과 임목축적비중(25% 반영)을 이용한 지표를 적용하여 16개 시도에 배분한다. 이때 임목축적비중은 시도별 침엽수림축적량에 침엽수림의 탄소흡수비율인 0.469를 곱한 값(시도별 침엽수림 탄소흡수량)과 시도별 활엽수림축적량에 활엽수림의 탄소흡수비율인 0.531을 곱한 값(시도별 활엽수림 탄소흡수량)의 합계로 산정된다. 이러한 탄소세(지방탄소세분) 배분방안은 이산화탄소 배출 수준보다는 이산화탄소 흡수량을 배분기준으로 한다는 점에서 기후변화의 원인으로 지목되고 있는 이산화탄소 흡수를 위한 지역의 다양한 산림정책 추진을 위한 유인을 제공하는 장점이 있는 반면 이산화탄소 배출저감을 위한 지역차원의 노력을 반영하지 못하는 한계가 있다.

의 광역자치단체들 간 세출의 틀을 유지할 수 있는 장점이 있다. 탄소저감과 관련한 지출액 비중 기준은 탄소저감과 관련한 지방의 총지출액 가운데 각 광역자치단체의 지출액이 점유하는 비중을 활용하여 지방탄소세 세수를 배분하는 방안이다. 탄소저감 효과를 감안한 혼합지표 기준은 역온실가스배출지표(또는 역이산화탄소배출지표), 산림면적·산림증대노력·산림관리정도 등을 나타내는 지표들을 결합한 혼합지표를 적용하여 지방탄소세 세수를 배분하는 방안이다.

3. 지방탄소세의 세수규모 추정

본 연구에서는 각 에너지원을 대상으로 2010년 에너지사용량을 추정하고, 여기에 단위당 탄소세율을 적용함으로써 2010년도 탄소세 세수를 산출하였다. 이때 2010년도 에너지사용량은 에너지경제연구원이 2010년 8월 발간한 『에너지통계월보(2010년 5월까지의 자료 수록)』의 자료에 근거하여 추정한 값을 이용하였다.

또한 기획재정부의 『2010년 나라살림 예산개요 참고자료』에 제시된 예산¹³⁾을 활용하였고, 행정안전부의 『2010년도 지방자치단체 예산개요』에 수록된 순계 기준 당초 예산을 이용하였다. 나아가 환경분야 지출과 관련해서는 2010년도 총계 당초예산(환경보호예산 등)을 적용하였고, 2005년도 시도별 온실가스 배출량(배출기준, 소비기준 등), 2009년 기준 산림면적 및 임목축적 자료를 활용하였다. 이때 각종 자료는 최근 연도의 값을 적용하였다¹⁴⁾.

1) 세수 추정방식

본 연구에서는 다음과 같은 가정을 통해 탄소세의 세수를 추정하고자 한다. 첫째, 탄소세의 과세대상은 휘발유, 등유, 경유, B-C유, 프로판, 부탄, 무연탄, 유연탄, 도시가스(LNG)로 한정하며, 그에 대해 단위당 탄소세율을 산정하는 것을 원칙으로 한한다. 둘째, 등유, 무연탄, 유연탄의 탄소세율은 별도의 방식으로 설정한다. 예컨대 단위당 탄소세율을 기준으로 할 때, 등유는 실내등유와 보일러등유의 탄소세율 평균치, 무연탄은 국내무연탄의 탄소세율,

13) 본 연구에서 사용한 2010년도 국세 예산액 163조 4,923억원은 『2010년도 지방자치단체 예산개요』의 116쪽에 제시된 당초 예산(170조 4,575억원)을 하회하는 수준이다. 이에 따라 본 연구에서 산정한 2010년도 국세와 지방세의 비율은 동 책자에 제시되어 있는 78.3:21.7이 아니라 77.3:22.7이다.

14) 사용한 각 통계의 기준 연도가 상이한 까닭은 당해 자료의 작성 방식 등이 다르기 때문이다. 이는 현실적으로 이용된 각 통계의 집계기관, 목적 등이 상이하기 때문에 빚어진 불가피한 현상이라고 할 수 있다.

그리고 유연탄은 연료용과 원료용 탄소세율의 평균치를 적용한다. 셋째, 각 에너지원의 2010년도 에너지사용량은 2010년 1~5월의 실제 사용량과 같은 해 6~12월의 추정 사용량을 합산한 것을 사용한다. 여기서 각 에너지원별 2010년 6~12월 사용량은 2009년 6~12월 사용량에 2009년 1~5월 사용량 대비 2010년 1~5월 사용량의 증가율을 적용하여 산정하였다¹⁵⁾.

에너지원별 단위당 탄소세율은 <표 4>의 절차를 거쳐 산정한다. 동 표에 제시되어 있듯이 각 에너지원의 단위당 탄소세율은 이산화탄소 배출량에 이산화탄소 배출권 가격을 곱하여 산정한다. 이때 이산화탄소 배출량은 기후변화정부간위원회(IPCC, Intergovernmental Panel on Climate Change)가 추천하는 탄소배출계수에 지식경제부가 발표하는 석유환산계수(석유환산톤으로 전환)를 적용하고, 여기에 이산화탄소와 탄소간의 질량비 44/12를 곱하여 계산한다¹⁶⁾.

15) 2009~2010년의 프로판 및 부탄 사용량 수치는 공식자료를 발견하지 못했다. 따라서 이들 사용량은 다음과 같은 방법을 이용하여 추정하였다. 첫째, 2004~2008년의 기간 동안 LPG 사용량 가운데 프로판 사용량이 차지하는 비중(프로판 비중)을 구하고, 이것의 5개년 평균변화율을 구하여, 이를 2008년도 프로판 비중에 적용하여 2009년도 프로판 비중을 계산한다. 둘째, 같은 방식으로 2005~2009년의 기간 동안 프로판 비중의 평균변화율을 구하고, 이를 2009년도 프로판 비중추정치에 적용하여 2010년도 프로판 비중을 추정한다. 셋째, 이렇게 추정된 2008~2009년도 프로판 비중을 같은 기간 동안의 LPG 사용량추정치에 적용하여 프로판 사용량추정치를 계산한다. 넷째, LPG 사용량추정치에서 프로판의 그것을 차감하여 부탄 사용량추정치를 구한다.

16) 1996년도 IPCC 안내서에 따르면, 총 탄소배출량은 다음의 식에서 볼 수 있는 바와 같이 각 부문을 대상으로 배출량에서 탄소물입량을 차감한 다음, 모든 부문에 대해 합산하는 과정을 통해 계산된다: 탄소배출량 = $\sum_{i=1}^N$ [연료소비_i × 배출계수_i × 산화계수_i - 탄소물입량_i]. 여기서 탄소물입량은 화석연료에 포함된 탄소 가운데 연소과정을 거치지 않는 납사나 아스팔트와 같이 이산화탄소로 배출되지 않고 중간재 또는 최종재화에 탄소형태로 남아 있는 탄소량을 말한다. 이러한 탄소물입량은 지구온난화에 직접적으로 영향을 미치지 않기 때문에 온실가스 배출통계량에서 제외된다. 하지만 2006년도 IPCC 안내서에서는 에너지 부문의 각 하위 부문별 배출량을 추산할 때 이와 같은 에너지원별 탄소물입량을 고려하지 않는다. 다시 말해서 2006년도 안내서에서는 화석연료 연소에서 온실가스 배출량을 산정하기 위한 3가지 방법론(Tiers)에 대한 이산화탄소 기준배출계수들이 완전산화를 가정하고 산출된 것이다. 즉 기본산화계수는 1로 가정되어 있는데, 이는 산화되지 않는 부분이 일반적으로 적기 때문이다. 만약 일부 부문에서 연료의 불완전산화 부문이 클 경우에는 국가 고유 배출계수에 이를 반영하도록 IPCC는 권고하고 있다(정경화, 2008: 23-24). 한편 2006년도 IPCC 안내서가 고정연소를 대상으로 권고하는 3가지 온실가스배출량 산정방법을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 각각의 배출원 부문 및 연료에 대해 배출원 부문에서 연료소비량과 배출계수를 이용하여 배출량을 산정한다: 배출량_{i,j} = 연료소비_j × 배출계수_{i,j}, 여기서 배출량_{i,j}은 j연료에 의해 주어진 i온실가스 배출량(kg), 연료소비_j는 연소된 j연료의 양(TJ), 배출계수_{i,j}는 j연료에 대해 주어진 i온실가스의 배출계수(kg gas/TJ)를 나타낸다. 이때 배출계수는 1로 가정한 탄소 산화계수를 포함한다. 이에 따

<표 4> 에너지원 단위당 탄소세율 산정 절차

단위 : 원

연료구분		에너지원 (단위)	탄소 배출계수 ¹⁾ t-CO2/toe	순발열량 ²⁾ kcal	석유환산 계수 ²⁾	석유 환산톤 ³⁾ (toe)	t-CO2 ⁴⁾	단위당 탄소세율 ⁵⁾ (t-CO2가격)		
								(31,828)	(15,124)	
액체 화석 연료	1차 연료	천연액 화가스	천연가스(LNG)(kg)	0.630	11,750	1.175	0.00118	0.00271	86.4	41.1
		2차 연료	휘발유	휘발유(ℓ)	0.783	7,400	0.74	0.00074	0.00212	67.6
	등유		실내등유(ℓ)	0.812	8,200	0.82	0.00082	0.00244	77.7	36.9
	등유		보일러등유(ℓ)	0.812	8,350	0.835	0.00084	0.00249	79.1	37.6
	경유		경유(ℓ)	0.837	8,450	0.845	0.00085	0.00259	82.5	39.2
	중유		B-A유(ℓ)	0.875	8,750	0.875	0.00088	0.00281	89.4	42.5
	중유		B-B유(ℓ)	0.875	9,100	0.91	0.00091	0.00292	92.9	44.2
	중유		B-C유(ℓ)	0.875	9,350	0.935	0.00094	0.00300	95.5	45.4
	LPG		도시가스(LPG)(Nm ³)	0.713	13,800	1.38	0.00138	0.00361	114.8	54.6
	LPG		프로판(kg)	0.713	11,050	1.105	0.00111	0.00289	91.9	43.7
	LPG	부탄(kg)	0.713	10,900	1.09	0.00109	0.00285	90.7	43.1	
고체 화석 연료	1차 연료	무연탄	국내무연탄(kg)	1.100	4,600	0.46	0.00046	0.00186	59.1	28.1
		무연탄	수입무연탄(kg)	1.100	6,400	0.64	0.00064	0.00258	82.2	39.0
		연료탄	유연탄(연료용)(kg)	1.059	5,950	0.595	0.00060	0.00231	73.5	34.9
		원료탄	유연탄(원료용)(kg)	1.059	6,750	0.675	0.00068	0.00262	83.4	39.6
기체	LNG	도시가스(LNG)(Nm ³)	0.637	9,550	0.955	0.00096	0.00223	71.0	33.7	

라 i 온실가스 총배출량은 다음과 같이 구해진다: $\text{배출량}_i = \sum_{j=1}^N \text{배출량}_{i,j}$. 둘째, 배출원 부문에서 연소되는 연료소비량, 각 연료의 국가 고유배출계수를 이용하여 온실가스배출량을 계산한다. 이때 국가 고유의 배출계수는 이용 연료의 탄소 함유량, 탄소산화계수, 연료품질, 배기가스저감기술의 발전 등을 고려하여 개발할 수 있다. 이러한 배출계수는 시간에 따라 변할 수 있으며, 고체연료의 경우 시간의 변화 및 회분(ash) 속에 남아 있는 탄소의 양을 고려할 필요가 있다. 셋째, 첫 번째와 두 번째 방법은 배출원 부문 전체에 걸쳐 배출원 부문 및 연료조합의 평균적인 배출계수를 이용하는 반면, 세 번째 방법은 이용 연료의 종류, 연소기술, 작동조건, 통제기술, 유지관리의 방법, 연료 산화를 위해 이용하는 장비 연식 등의 자료를 필요로 하며, 온실가스, 연료, 기술별로 다음의 식에 의해 온실가스 배출량이 도출된다: $\text{배출량}_{i,j,k} = \text{연료소비}_{j,k} \times \text{배출계수}_{i,j,k}$, 여기서 $\text{배출량}_{i,j,k}$ 는 j 연료와 k 기술에 의해 주어진 i 온실가스 배출량(kg), $\text{연료소비}_{j,k}$ 는 k 기술에 의해 연소된 j 연료의 양(TJ), $\text{배출계수}_{i,j,k}$ 는 j 연료와 k 기술에 대해 주어진 i 온실가스의 배출계수(kg gas/TJ)를 나타낸다(정경화, 2008: 35-36). 이와 같이 각종 온실가스 배출량을 계산하는 방식에는 여러 가지가 있으며, 이 가운데 어떤 방식을 이용할 것인가의 문제는 해당 국가가 온실가스 배출과 관련하여 확보한 정보량에 달려 있다. 따라서 탄소세율을 산정할 때 각 에너지원 단위당 이산화탄소 배출량에 대한 계산 방식은 시기, 장소 그리고 기술수준에 따라 달라질 수 있다는 점에 유의할 필요가 있다.

- 주 : 1)에너지원별 IPCC Guideline에서 제시하고 있는 용도별 연소율 적용
 2)에너지열량환산기준(『에너지법 시행규칙』(별표), 지식경제부령 제124호, '10. 4.13)의 순발열량 기준(석유환산계수는 에너지원별 발열량을 원유 1kg = 10,000kcal로 환산한 값)
 3)석유환산톤(toe, Tone of Oil Equivalent)은 에너지의 가치를 석유를 기준으로 환산할 때 쓰는 단위로서, 원유 1kg=10,750kcal로 환산하며, 1toe=10⁷kcal임
 4)에너지원별 단위당 이산화탄소양(톤) = 탄소배출계수(t-CO₂/toe) × 석유환산톤(toe) × 44/12 [CO₂와 탄소간의 질량비]
 5)단위당 탄소세율은 이산화탄소 배출권의 가격을 25유로(31,828원, 2007년 환율적용) 또는 10유로(15,124원, 2010년 환율 적용)로 가정

좀 더 구체적으로 절차를 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 국내에서는 실사(實査)된 에너지원별 탄소배출계수가 아직 작성되지 않고 있기 때문에 IPCC가 권장하는 에너지원별 탄소배출계수를 이용한다. 둘째, 석유환산계수는 에너지원별로 순발열량¹⁷⁾을 1kg 당 10,000kcal로 전환한 값을 말하며, 이 석유환산계수에 1,000을 곱함으로써 석유환산톤(toe, 1toe=10⁷kcal)을 구할 수 있다. 셋째, 탄소배출계수에 석유환산톤(toe)을 적용한 결과는 탄소 배출량을 의미하므로, 이를 이산화탄소 배출량으로 전환해야 한다. 이때 에너지원(연료)은 연소를 거쳐 탄소가 산화될 때 산소와 결합하여 질량이 증가하기 때문에 이산화탄소 배출량은 이산화탄소와 탄소간의 질량비(44/12)를 탄소량에 곱하여 구할 수 있다. 넷째, 각 에너지원별로 단위당 이산화탄소 배출량이 산정되면, 여기에 이산화탄소 배출권 가격을 적용함으로써 당해 에너지원 단위당 탄소세율을 도출할 수 있다.

2) 세수 규모

이산화탄소 배출권의 가격을 10유로(15,124원, 2010년 환율 적용)로 가정하고, 단위당 이산화탄소 배출에 따른 사회적 비용을 감안하여 산정한 탄소세 예상세수를 에너지원별로 정리하여 <표 5>와 같다. 동 표를 통하여 2010년도를 기준으로 할 때 예상 탄소세 세수는 총 7조 5,794억원으로 추산된다. 이 가운데 57.8%에 해당하는 4조 3,803억원은 비교적 높은 탄소함유량을 가진 유연탄(Bituminous coal)에 대한 탄소세이다¹⁸⁾.

이런 절차를 거쳐 산정된 탄소세 세수(7조 5,794억원)를 중앙과 지방이 어떻게 나누느냐에 따라 최종적으로 국세인 탄소세와 지방세인 지방탄소세의 규모가 결정된다.

17) 순발열량은 총발열량에서 연료의 연소과정에서 발생하는 수증기의 잠열을 제외한 발열량을 의미한다.

18) 이하에서 제시된 각 에너지원의 사용량과 변화율은 에너지경제연구원, 『에너지통계월보(2010년 5월 자료)』, 2010.8의 자료를 이용하여 계산한 것이다.

〈표 5〉 이산화탄소 배출의 사회적 비용을 반영한 탄소세 세수(2010년 기준)

에너지원	(단위)	단위당탄소세율 ¹⁾ (원/단위) (15,124원=1t-CO ₂)	10평균에너지 가격(원/단위) ²⁾ (10.1-10.5)	2010년 에너지사용량 추정치 ³⁾	예상세수 ⁴⁾ (억원)
휘발유	(ℓ)	32.1	1,695 (1.9)	10,831(천kl)	3,477 (4.6)
등유(평균)	(ℓ)	37.3 ⁵⁾	1,041 (3.5)	4,834(천kl)	1,801 (2.4)
경유	(ℓ)	39.2	1,388 (2.7)	21,124(천kl)	8,281 (10.9)
B-C유	(ℓ)	45.4	764 (5.6)	8,723(천kl)	3,960 (5.2)
LPG(프로판)	(kg)	43.7	1,822 (2.3)	3,166 ⁷⁾ (천톤)	1,383 (1.8)
LPG(부탄)	(kg)	43.1	1,329 (3.1)	5,873 ⁷⁾ (천톤)	2,531 (3.3)
무연탄	(kg)	28.1 ⁶⁾	124 (18.5)	10,348(천톤)	2,908 (3.8)
유연탄	(kg)	37.3 ⁶⁾	109 (25.5)	117,593(천톤)	43,803 (57.8)
도시가스(LNG)	(Nm ³)	33.7	715 (4.5)	22,698(백만m ³)	7,649 (10.1)
탄소세 총세수					75,794 (100.0)

- 주: 1) 단위당 탄소세율은 톤당 이산화탄소 배출권의 가격을 10유로(15,124원, 2010년 환율 적용)로 가정하여 산정한 것임
 2) 2010년도 각 에너지원의 단위당 평균가격은 2010년 1월부터 동년 5월까지의 월평균가격을 평균한 것임. 괄호()안의 값은 탄소세가 포함된 가격에서 각 에너지원의 탄소세가 차지하는 비중을 나타냄
 3) 2010년도 에너지사용량은 2010년 1~5월의 실제 사용량과 같은 해 6~12월의 추정 사용량을 합산한 것임(추정 사용량은 2009년 6~12월 사용량에 2009년 1~5월 사용량 대비 2010년 1~5월 사용량의 증가율을 적용하여 산정하였음)
 4) 각 에너지원별 예상세수는 에너지사용량 추정치에 단위당 탄소세율을 적용하여 구함
 5) 등유의 단위당 탄소세율은 실내등유와 보일러등유의 탄소세율을 평균한 것임
 6) 무연탄의 단위당 탄소세율은 국내무연탄의 경우를 적용, 유연탄의 경우에는 연료용과 원료용의 단위당 탄소세율의 평균치를 적용한 것임
 7) 2009~2010년의 프로판 및 부탄 사용량에 대한 자료를 찾을 수 없어 추정치를 이용하였음
 자료 : 각 에너지원별 가격 및 사용량에 대한 자료는 에너지경제연구원(2008), 「에너지통계월보(2010년 5월 자료)」,의 것을 가공한 것임

4. 지방탄소세의 도입효과 분석

이산화탄소를 배출시키는 각 에너지원에 대해 과세하여 거둔 세수를 중앙과 지방이 공유하는 세원공동이용방식을 활용한 지방탄소세 도입은 지방재정자립도 제고 등의 효과를 초래하게 된다.

1) 국세와 지방세 간 비중 개선

2010년도 당초예산을 기준으로 할 때 탄소세 신설로 확보된 추가 세수(탄소세수)를 중앙과 지방(지방자치단체)간에 어떻게 배분하느냐에 따라 국세와 지방세 간 비중은 달라지게 된다. 총 7조 5,794억원의 탄소세수를 중앙과 지방이 균분하는 방식으로 배분하게 되면 <표 6>과 같은 효과가 발생하게 된다.

동 표에 제시되어 있는 바와 같이 2010년 예산을 기준으로 할 때 국세는 163조 4,923억원에서 167조 2,820억원으로 2.3% 증가하게 된다. 반면 지방세는 2010년 당초예산을 기준으로 할 때 47조 8,785억원에서 51조 6,682억원으로 7.9% 증가할 것으로 예상된다. 이에 따라 국세 대 지방세의 비중은 77.3:22.7에서 76.4:23.6로 개선되는 결과를 가져올 것으로 전망된다. 덧붙여 말하면 지방세가 전체 조세(국세+지방세)에서 점유하는 비중은 지방탄소세 신설에 따라 22.7%에서 23.6%로 0.9%p 증가할 것으로 예상된다¹⁹⁾.

<표 6> 중앙과 지방 간 탄소세수의 배분(1차 배분)

단위 : 억원, %

구분	2010년도 예산(a)	비중(%)	탄소세수 1차 배분(b)	합계 (a+b)	비중(%)	증가율
국세(A)	1,634,923	77.3	37,897	1,672,820	76.4	2.3
지방세(B)	478,785	22.7	37,897	516,682	23.6	7.9
A+B	2,113,708	100.0	75,794	2,189,502	100.0	3.6

주 : 중앙과 지방 간 동등한 규모의 탄소세수가 배분(각각 50%)된다고 가정

자료 : 행정안전부(2010), 「2010년도 지방자치단체 예산개요」

기획재정부(2010), 「2010년 나라살림 예산개요 참고자료」

2) 지역별 지방세수 확충효과

이산화탄소를 배출시키는 각 에너지원에 대해 과세하여 거둔 세수(탄소세수)를 중앙과 지방이 절반씩 균등하게 나눈 후 지방 몫의 세수를 각 광역자치단체에 어떤 기준으로 배분하느냐에 따라 16개 시도의 세수확충효과는 상이하게 나타나게 된다. 이때 세수배분 지표로는 세출비중, 탄소저감 관련 지출액 비중, 혼합지표 등을 적용할 수 있다.

19) 중앙과 지방간에 탄소세수를 배분함에 있어 균분방식 대신 중앙과 지방의 세출비중, 탄소저감과 관련한 지출액 비중을 적용할 경우 국세와 지방세 간 비중이 달라짐은 물론이다.

① 세출비중 기준

지방자치단체 2008년도 순계 기준 세출결산 비중을 적용하여 2010년도 지방탄소세 세수를 배분할 경우 각 지역의 지방세수는 <표 7>과 같은 분포를 나타내게 된다.

2010년 당초예산을 기준으로 할 때 지방세수는 서울(28.1%)과 경기(24.1%)에 50% 이상이 집중되어 있으며, 그 다음으로 경남(6.3%), 부산(6.1%), 인천(5.9%) 등의 순서로 높은 수준을 나타내고 있다. 동 표에 따르면, 2008년 순계 세출결산 비중을 적용하여 지방탄소세를 배분할 경우, 높은 세출결산 비중을 나타내는 경기(18.5%), 서울(16.2%)에 지방탄소세(재원)가 많이 배분될 수밖에 없다. 하지만 주목할 점은 이 방식을 따르면 현행 지방세수의 지역 간 격차를 늘리기보다는 오히려 더 감소시키는 결과를 가져온다는 것이다.

예컨대 서울, 경기와 같이 전체 지방세수에서 당해 지역의 세수가 차지하는 비중이 높은 경우, 두 지역의 지방세수는 전체의 약 52%수준이지만, 이들 지역에 배분되는 지방탄소세 세수는 전체 지방탄소세의 약 35%에 불과하다. 한편 전남과 강원도의 지방세수가 전체 지방세수에서 점유하는 비중은 각각 2.5%, 2.1%로 매우 낮은 수준이다. 하지만, 이들 지역의 지방탄소세 세수가 전체 지방탄소세 세수에서 차지하는 비중은 각각 7.2%, 5.5%로 각 지역의 지방세 점유율보다 2배 이상 높은 수준을 나타내게 된다.

<표 7> 광역자치단체 간 지방탄소세 세수 배분(2008년 세출비중 기준)

단위 : 억원, %

지역	2010년 지방세 당초 예산(A)	2008년 순계 세출결산비중	지방탄소세(B)	지방세+지방탄소세(A+B)	지방세수증가율 (100×B/A)
서울	134,564 (28.1)	16.2	6,141	140,705	4.6
부산	29,313 (6.1)	6.0	2,266	31,579	7.7
대구	19,520 (4.1)	3.6	1,346	20,866	6.9
인천	28,310 (5.9)	4.7	1,792	30,102	6.3
광주	10,168 (2.1)	2.0	776	10,944	7.6
대전	11,034 (2.3)	2.0	756	11,790	6.9
울산	11,592 (2.4)	1.9	705	12,297	6.1
경기	115,506 (24.1)	18.5	7,004	122,510	6.1
강원	11,706 (2.4)	5.5	2,067	13,773	17.7
충북	11,820 (2.5)	4.0	1,511	13,331	12.8
충남	17,265 (3.6)	5.5	2,095	19,360	12.1
전북	11,689 (2.4)	5.4	2,042	13,731	17.5
전남	11,974 (2.5)	7.2	2,732	14,706	22.8
경북	19,307 (4.0)	7.6	2,885	22,192	14.9

지역	2010년 지방세 당초 예산(A)	2008년 순계 세출결산비중	지방탄소세(B)	지방세+지방탄소세(A+B)	지방세수증가율(100×B/A)
경남	30,290 (6.3)	8.0	3,036	33,326	10.0
제주	4,730 (1.0)	2.0	743	5,473	15.7
합계	478,788 (100.0)	100.0	37,897	516,685	7.9
변이계수	1.27		0.77	1.23	

자료 : 행정안전부(2009), 「지방재정연감」, (<http://lofin.mopas.go.kr/>)

또한 지방탄소세 도입에 따라 각 지역의 세수증가를 살펴보면, 전남이 22.8%로 가장 높은 수준을 나타내고 있으며, 강원도 17.7%, 전북 17.5%, 경북 14.9% 등의 순서를 보여주고 있다. 반면 서울과 경기의 세수증가는 각각 4.6%, 6.1%에 불과한 수준을 나타내고 있다. 이와 같이 순계 세출결산 비중지표를 적용한 지방탄소세 배분이 지방세수의 지역 간 격차를 좁힐 수 있을 것이라는 결론은 지방세 및 지방탄소세에 대한 지역 간 변이계수를 통해서도 확인할 수 있다. 구체적으로 지방세의 지역 간 변이계수는 1.27로서 지방탄소세의 그것(0.77)보다 0.50만큼 수준이 더 높다. 이와 같이 지방세의 지역 간 변이계수가 지방탄소세의 그것보다 상대적으로 높다는 것은 지방세의 지역 간 편차가 지방탄소세의 지역 간 편차보다 더 심하다는 것을 나타내며, 이는 지방탄소세의 도입에 따라 오히려 지방세의 지역 간 편차가 완화될 수 있음을 시사한다²⁰⁾.

② 탄소저감과 관련한 지출액비중 기준

2010년 16개 시도별 총계 당초예산 기준 환경보호부문, 대기·자연·환경보호일반분야, 대기분야 예산 비중을 적용하여 지방탄소세를 배분하면 각 지역의 지방세수는 <표 8>과 같다. 동 표에 따르면, 지방탄소세를 배분할 때 환경보호부문 예산 비중을 적용하면 전체 지방탄소세 세수 가운데 24.9%는 경기도에 배분되고, 12.2%는 서울에 배정된다. 한편, 대기·자연·환경보호일반분야 예산 비중을 활용하면 전체 지방탄소세 세수의 42.6%가 서울에 배분되고, 20.3%는 경기도에 배분되는 결과를 초래한다. 나아가 대기분야에 한정하여 그 예산 비중을 적용하여 지방탄소세 세수를 배분할 경우에는 전체 지방탄소세 세수의 53.0%가 서울에 집중되고, 28.4%가 경기도에 배정된다.

20) <표 8>에서 볼 수 있듯이, 시도별 지방세수와 지방탄소세의 합계를 대상으로 산정한 변이계수는 1.23의 수준을 나타내고 있으며, 이는 시도별 지방세수만을 대상으로 구한 값(1.27)보다 0.04만큼 낮은 수준이다.

<표 8> 광역자치단체 간 지방탄소세 세수 배분(환경지출예산 비중 기준)

단위 : 억원, %

지역	2010년 지방세 당초 예산	환경보호 예산비중	지방 탄소세	지방 세수 증가율	[대기+자연+환경보호 일반]예산 비중	지방 탄소세	지방 세수 증가율	대기예산 비중	지방 탄소세	지방 세수 증가율
서울	134,564	12.2	4,623	3.4	42.6	16,143	12.0	53.0	20,089	14.9
부산	29,313	3.3	1,265	4.3	1.9	715	2.4	2.1	800	2.7
대구	19,520	2.7	1,036	5.3	1.3	503	2.6	2.2	835	4.3
인천	28,310	3.5	1,322	4.7	3.5	1,319	4.7	4.7	1,798	6.4
광주	10,168	2.0	758	7.5	0.9	344	3.4	0.9	348	3.4
대전	11,034	1.6	596	5.4	1.0	371	3.4	0.0	14	0.1
울산	11,592	1.7	639	5.5	2.2	840	7.2	1.6	594	5.1
경기	115,506	24.9	9,455	8.2	20.3	7,684	6.7	28.4	10,761	9.3
강원	11,706	6.1	2,308	19.7	3.4	1,290	11.0	1.1	412	3.5
충북	11,820	5.0	1,882	15.9	1.7	647	5.5	0.4	145	1.2
충남	17,265	6.8	2,565	14.9	3.2	1,224	7.1	0.6	214	1.2
전북	11,689	4.3	1,617	13.8	3.0	1,127	9.6	1.7	640	5.5
전남	11,974	6.6	2,505	20.9	3.7	1,404	11.7	1.1	404	3.4
경북	19,307	9.3	3,518	18.2	4.3	1,635	8.5	0.7	270	1.4
경남	30,290	8.6	3,274	10.8	5.5	2,095	6.9	0.9	328	1.1
제주	4,730	1.4	535	11.3	1.5	557	11.8	0.6	245	5.2
합계	478,788	100.0	37,897	7.9	100.0	37,897	7.9	100.0	37,897	7.9
변이 계수	1.27		0.94	[1.23]		1.72	[1.30]		2.28	[1.34]

주 : 환경지출예산은 2010년도 순계 당초예산 기준임. []안은 시도별 지방세와 지방탄소세의 합계를 대상으로 구한 변이계수임

자료 : 행정안전부(2010), 「2010년도 지방자치단체 예산개요」

이를 지방세수 증가 측면에서 살펴보면, 지방탄소세를 배분할 때 환경보호부문 예산 비중을 적용하면 전남, 강원, 경북의 지방세수는 각각 20.9%, 19.7%, 18.2% 가량 증가할 것으로 예상되며, 대기·자연·환경보호일반분야 예산 비중에 따라 지방탄소세를 배분하면 서울, 강원, 전남, 제주의 지방세수는 각각 10% 이상 상승할 것으로 전망된다. 그리고 대기분야 예산 비중을 적용하여 지방탄소세를 배분할 경우에는 서울과 경기의 지방세가 각각 14.9% 및 9.3% 가량 대폭 증가할 것으로 예상된다.

이와 같이 지방탄소세 배분지표로 대기 또는 대기·자연·환경보호일반 분야의 예산 비중을 활용하면 지역 간 지방세수 격차는 더 벌어질 것으로 전망된다. 이러한 결과는 이 두 가지 배

분지표를 적용하여 배분되는 지방탄소세(지방세수+지방탄소세)의 지역 간 변이계수가 각각 2.28[1.34] 및 1.72[1.30]의 높은 수준을 나타낸다는 점을 통해 간접적으로 확인할 수 있다.

반면, 환경보호부문 예산 비중을 적용하여 지방탄소세를 배분할 경우 지역 간 지방세수의 격차는 완화되는 결과를 보여주고 있다. 이는 환경보호부문 예산 비중을 적용하여 배분한 지방탄소세(지방세수+지방탄소세)의 지역 간 변이계수(0.94)[1.23]가 지방세수의 그것(1.27)보다 낮은 수준을 나타내고 있는 것으로도 알 수 있다. 하지만 환경보호부문 예산은 상하수도·수질, 폐기물, 대기, 자연, 해양, 환경보호일반의 6개 소항목로 구성되어 있는데, 이 가운데 상하수도·수질, 폐기물분야 예산은 이산화탄소 저감과 직접적인 연계가 미약할 수 있다. 따라서 환경보호부문 예산 비중을 적용하여 지방탄소세 세수를 16개 시도에 배분하는 방안은 어느 정도 한계를 내포하고 있다고 하겠다.

③ 혼합지표 기준

지방탄소세수를 배분함에 있어 또 하나의 방안으로 시도별 역온실가스배출지표(또는 역이산화탄소배출지표), 산림면적·산림증대노력·산림관리정도 등을 나타내는 지표들을 결합한 혼합지표를 이용할 수 있다.

이산화탄소는 화력발전소 및 철강 및 석유화학 등 에너지다소비 산업을 가동하는 과정에서 발생하며, 아울러 생산된 전력 등을 소비하는 과정에서 발생하게 된다. 이때 전자를 대상으로 이산화탄소배출량을 파악하면 배출(생산)기준의 온실가스배출지표라고 할 수 있으며, 후자를 대상으로 하면 소비기준의 온실가스배출지표에 해당한다. 따라서 온실가스배출지표는 배출 및 소비기준을 동시에 고려한 이산화탄소배출량을 대상으로 한다. 역온실가스배출지표는 생산 및 소비단계에서 배출된 온실가스량의 역수를 기준으로 산정하게 된다. 이에 따라 온실가스배출량이 많은 지역일수록 더 작은 값을 부여받게 되며, 그렇지 않은 지역일수록 상대적으로 더 큰 가중치가 부여된다. 따라서 역온실가스배출지표는 각 지역으로 하여금 가급적 온실가스배출량을 줄이도록 유도하는 역할을 하게 된다²¹⁾.

산림이 더 넓게 분포되어 있을수록 각종 식물 및 토양을 통해 이산화탄소 흡수의 역력이

21) 한편 역온실가스배출지표만으로 지방탄소세수를 배분하면 생산과 소비가 위축되어 이산화탄소배출이 적은 지역이 더 많은 세수를 배분받는 결과를 초래함으로써 지역경제의 활성화를 저해하는 문제점을 초래할 수 있다. 덧붙여 말하면 에너지 집약적인 산업이 몰려있는 지역의 경우, 탄소세(국세, 지방세)의 도입이 경제활동을 제약하는 부작용을 유발할 수 있다. 만일 이러한 상황이 나타난다면, 유럽처럼 에너지 집약적인 산업에 대해서는 탄소세를 감세해주거나 면세해주는 조세특례를 도입하는 방안도 고려해 볼 수 있을 것이다.

더 크다는 점에서 산림면적은 지방탄소세 배분지표를 설계할 때 주요 변수로 간주할 수 있다. 아울러 동일한 산림면적이라 하더라도 식물분포 및 임목축적량 등에 따라 이산화탄소 흡수력은 상이할 것이므로, 이러한 측면도 지방탄소세 배분지표에 반영되어야 할 것이다. 이러한 이산화탄소 흡수력을 대리하는 변수로서 다음과 같은 방식으로 산정하는 산림 이산화탄소 저장량을 이용할 수 있다²²⁾.

- ▶ 산림 탄소저장량 = $[V \times D \times BEF] \times (1 + R) \times CF$
- V : 임업통계자료에서 제공하는 임목축적(줄기재적)
 - D : 줄기의 부피에 대한 건중량(dry weight)으로서 줄기밀도계수(목재기본밀도)
 - BEF(Biomass Expansion Factor) : 바이오매스 확장계수로서 가지와 잎을 포함한 지상부 전체로 확장하기 위한 계수
 - R : 지상부에 대한 지하부 비율(뿌리 바이오매스를 포함하기 위한 계수)
 - CF : 탄소전환계수(바이오매스 건중량 중 탄소의 함량, 주로 0.5 이용)
- ※ 산림 바이오매스²³⁾ : $[V \times D \times BEF] \times (1 + R)$
- ▶ 산림 이산화탄소 저장량 = 탄소저장량 $\times(44/12)$

한편 다음의 식은 이산화탄소 저장에 기여하는 침엽수, 활엽수, 혼효림의 이산화탄소 흡수 비율을 각각의 임목축적량에 적용하여 이산화탄소저장량 지수를 구하고, 산림면적과 이산화탄소저장량 지수 각각에 50%의 가중치를 부여하여 각 시도 산림의 이산화탄소 흡수 능력을 나타내는 지표를 산출하는 방법을 나타내고 있다.

- ▶ $RFA_i = (0.5FA_i + 0.5(1.45NLTA_i + 2.05BLTA_i + 1.72MFTA_i)) / (1.45 + 2.05 + 1.72)$
- RFA_i : i 시도 산림의 이산화탄소 흡수능력 지수
 - FA_i : i 시도의 산림면적 비중
 - $NLTA_i$: i 시도의 침엽수 임목축적량 비중
 - $BLTA_i$: i 시도의 활엽수 임목축적량 비중
 - $MFTA_i$: i 시도의 혼효림 임목축적량 비중

22) 침엽수, 활엽수, 혼효림을 대상으로 산림 바이오매스의 측정을 통해 이산화탄소 저장량을 산정하는 절차 등에 관한 내용은 박은진(2009), 『도시 수목의 이산화탄소 흡수량 산정 및 흡수효과 증진 방안』, 경기개발연구원, 과 손정모외(2008), 『산림부문 온실가스 흡수·배출계수 관리방안』, 국립산림과학원을 참조하기 바란다.

23) 서식지의 단위면적 또는 단위부피 안에 현존하는 한 종(種)의 동물이나 식물의 중량 또는 총량(중생물량)이나 군집 내에 있는 전체종의 중량이나 총량(군집 생물량)을 말한다.

따라서 지방탄소세 배분지표의 한 방안으로 이용하고자 하는 혼합지표는 역온실가스배출 지표와 산림의 이산화탄소 흡수능력 지표의 가중평균으로 볼 수 있다.

▶ $RCTI_i = \alpha(0.5IVGP_i + 0.5IVGC_i) + \beta \cdot RFA_i$

- $RCTI_i$: i 시도 지방탄소세 세수배분 혼합지수
- $IVGP_i$: 배출기준 역온실가스배출 비중
- $IVGC_i$: 소비기준 역온실가스배출 비중
- RFA_i : i 시도 산림의 이산화탄소 흡수능력 지수
- α : 역온실가스배출 지표의 반영 비중
- β : 산림의 이산화탄소 흡수능력 지표의 반영 비중($\alpha + \beta = 1$)

역온실가스배출지표와 산림의 이산화탄소 흡수능력 지표의 가중평균(혼합지표)을 적용하여 지방탄소세를 배분할 때 각 지역의 지방세수는 <표 9>와 같이 변화될 것으로 예상된다. 또한 동 표에는 혼합지표를 구성하는 역온실가스배출지표 α (이산화탄소 흡수능력 지표 β)에 대한 가중치를 각각 0.00(1.00), 0.50(0.50), 1.00(0.00)로 설정했을 때의 지방탄소세 배분결과가 요약되어 있다.

<표 9> 광역자치단체 간 지방탄소세 세수 배분(혼합지표 기준)

단위 : 억원, %

지역	2010년 지방세 당초 예산	$\alpha=0.00$ & $\beta=1.00$	지방 탄소세	지방 세수 증가율	$\alpha=0.50$ & $\beta=0.50$	지방 탄소세	지방 세수 증가율	$\alpha=1.00$ & $\beta=0.00$	지방 탄소세	지방 세수 증가율
서울	134,564	0.2	94	0.1	1.3	507	0.4	2.4	920	0.7
부산	29,313	0.6	220	0.8	2.5	938	3.2	4.4	1,656	5.6
대구	19,520	0.7	283	1.5	4.3	1,612	8.3	7.8	2,940	15.1
인천	28,310	0.6	217	0.8	1.9	730	2.6	3.3	1,243	4.4
광주	10,168	0.3	126	1.2	8.0	3,026	29.8	15.6	5,927	58.3
대전	11,034	0.4	165	1.5	7.2	2,747	24.9	14.1	5,329	48.3
울산	11,592	1.0	398	3.4	1.4	544	4.7	1.8	691	6.0
경기	115,506	7.9	3,008	2.6	4.6	1,729	1.5	1.2	449	0.4
강원	11,706	24.8	9,399	80.3	13.7	5,194	44.4	2.6	988	8.4
충북	11,820	7.0	2,641	22.3	5.3	2,027	17.2	3.7	1,414	12.0
충남	17,265	6.5	2,459	14.2	4.3	1,634	9.5	2.1	810	4.7
전북	11,689	7.2	2,732	23.4	7.1	2,676	22.9	6.9	2,621	22.4
전남	11,974	9.8	3,706	31.0	5.5	2,098	17.5	1.3	490	4.1

지역	2010년 지방세 당초 예산	$\alpha=0.00$ & $\beta=1.00$	지방 탄소세	지방 세수 증가율	$\alpha=0.50$ & $\beta=0.50$	지방 탄소세	지방 세수 증가율	$\alpha=1.00$ & $\beta=0.00$	지방 탄소세	지방 세수 증가율
경북	19,307	20.7	7,860	40.7	11.2	4,252	22.0	1.7	645	3.3
경남	30,290	10.6	4,000	13.2	6.6	2,489	8.2	2.6	978	3.2
제주	4,730	1.6	589	12.4	15.0	5,692	120.3	28.5	10,796	228.2
합계	478,788	100.0	37,897	7.9	100.0	37,897	7.9	100.0	37,897	7.9
변이 계수	1.27		1.20	[1.169]		0.66	[1.159]		1.18	[1.152]

주 : 2010년도 순계 당초예산 기준임. []안은 시도별 지방세와 지방탄소세의 합계를 대상으로 구한 변이 계수임

자료 : 행정안전부(2010), 「2010년도 지방자치단체 예산개요」

역온실가스배출지표와 이산화탄소 흡수능력 지표의 가중치 구성을 어떻게 하느냐에 따라 16개 시도의 세수효과는 상이하게 나타나고 있다. 또한 두 지표의 가중치 설정 방법에 따라 지방세의 지역 간 격차도 달라진다. 동 표에 따르면, 역온실가스배출지표와 이산화탄소 흡수능력 지표에 동등한 가중치를 부여하고, 이를 반영한 혼합지표를 적용하여 지방탄소세를 배분할 때 각 지역 몫의 지방탄소세 분포에 대한 변이계수가 가장 낮은 수준을 나타내고 있다. 한편 지방세에 지방탄소세를 포함한 값을 대상으로 구한 지역 간 변이계수는 역온실가스배출 지표만 적용한 경우가 가장 낮은 수준으로 나타나고 있다²⁴⁾.

3) 지역 간 세수 형평성 제고효과

지방탄소세의 도입은 각 지역(특히 광역자치단체)의 세수(세입)를 늘려주는 영향을 미치게 된다. 그러나 지방탄소세 세수의 배분지표를 어떻게 설정하느냐에 따라 지역별 세수증대의 정도가 상이하게 나타나기 마련이다.

<표 10>은 역온실가스배출지표에 대한 가중치(α)를 0에서 1까지 0.05의 간격으로 변화시킬 때 혼합지표를 적용한 지방탄소세 도입에 따라 배분되는 지방탄소세의 지역 간 편차에 대한 대리지표인 변이계수가 어떻게 변화하게 되는가를 나타내고 있다. 그림과 표에 제시되어 있는 바와 같이 혼합지표를 적용하여 배분되는 지방탄소세에 대한 지역 간 변이계수는 역

24) 혼합지표를 설정함에 있어 역온실가스배출지표(α)와 이산화탄소 흡수능력 지표(β)의 가중평균을 적용하는 방식 이외의 다양한 방법이 활용될 수 있음은 물론이다. 예를 들어 역온실가스배출지표와 이산화탄소 흡수능력 지표만을 결합한 이와 같은 접근뿐만 아니라 탄소저감과 관련한 여러 지출액 가운데 일부를 선정(또는 총지출액 자체를 대상화)하여 적절하게 결합시킨 새로운 혼합지표를 고안하는 방안이 고려될 수 있을 것이다.

온실가스배출지표에 대한 가중치(α)가 0.0에서 0.5까지 변화할 때에는 감소하며, α 가 0.5의 수준을 초과하여 증가할 경우에는 상승하는 양상을 나타내는 것을 알 수 있다. 이는 α 가 0.5의 수준으로 설정될 때 혼합지표를 적용한 지방탄소세 배분은 지역 간 지방세수 격차의 완화를 가져올 것임을 시사한다.

역온실가스배출지표와 산림의 이산화탄소 흡수능력 지표를 결합한 혼합지표를 사용하여 지방탄소세 세수를 배분할 경우 역온실가스배출지표의 비중을 높이면 온실가스배출량이 적은 지역에 더 큰 몫의 지방탄소세가 배정된다. 반면 산림의 이산화탄소 흡수능력 지표의 비중을 높이면 산림면적이 넓고 산림자원이 풍부한 지역에 더 많은 지방탄소세가 배분되는 결과를 초래하게 된다. 이는 혼합지표를 구성하는 두 요소 가운데 어느 한쪽을 강조(높은 가중치 부여)할 경우 그와 관련하여 유리한 환경을 조성하고 있는 지역에 지방탄소세 세수가 집중될 수밖에 없음을 의미한다.

<표 10> 혼합지표 구성방식에 따른 형평화 효과

순번	α	β	변이계수		순번	α	β	변이계수	
			지방탄소세	지방세수+지방탄소세				지방탄소세	지방세수+지방탄소세
1	0.00	1.00	1.196	1.169	11	0.50	0.50	0.659	1.159
2	0.05	0.95	1.115	1.168	12	0.55	0.45	0.664	1.158
3	0.10	0.90	1.037	1.167	13	0.60	0.40	0.685	1.157
4	0.15	0.85	0.963	1.166	14	0.65	0.35	0.718	1.156
5	0.20	0.80	0.893	1.164	15	0.70	0.30	0.763	1.156
6	0.25	0.75	0.829	1.163	16	0.75	0.25	0.817	1.155
7	0.30	0.70	0.773	1.162	17	0.80	0.20	0.879	1.154
8	0.35	0.65	0.726	1.161	18	0.85	0.15	0.947	1.154
9	0.40	0.60	0.691	1.160	19	0.90	0.10	1.021	1.153
10	0.45	0.55	0.667	1.159	20	0.95	0.05	1.098	1.153
					21	1.00	0.00	1.179	1.152

이런 점을 감안하면 혼합지표를 구성하는 요소들의 비중을 고르게 반영하는 방식을 따라야 지방탄소세 세수의 지역별 편중이 줄어들게 됨을 알 수 있다²⁵⁾. 이는 향후 지방탄소세를

25) 한편 기존 지방세수와 지방탄소세를 함께 고려할 경우, 이를 대상으로 구한 지역 간 변이계수는 역온실가스배출지표만 적용했을 경우가 가장 낮게 나타나고 있다. 그 이유는 전체 산림의 이산화탄소 흡수능력 지표값 가운데 당해 지역의 값이 차지하는 비중이 경기와 같이 재정여건이 비교적 양호한

도입하고, 그 세수의 배분방식을 결정함에 있어 깊이 고려해야 할 사항이 아닐 수 없다²⁶⁾.

IV. 결 론

본 연구는 최근 논의되고 있는 국세로서의 탄소세 도입과 퀘를 같이하면서 저탄소 녹색성장을 실효성 있게 뒷받침할 수 있는 유용한 수단으로 지목되고 있는 지방탄소세의 바람직한 신설방안을 제시하는 것을 목적으로 하였다. 그에 따라 다음과 같은 제안을 하였다.

첫째, 지방탄소세는 탄소세(국세)와 마찬가지로 휘발유, 유연탄 등 이산화탄소를 배출시키는 에너지원을 과세대상으로 하여 간접 과세하는 방식을 적용해야 한다. 따라서 납세의무자는 이런 에너지원(화석연료)의 공급자이며, 대도시나 대규모 공단이 형성되어 있는 지역에 이산화탄소 배출이 집중되는 경향을 나타내기 때문에 광역자치단체 세목화가 적절하다. 둘째, 지방의 과세자주권 신장성 등을 고려할 때 지방탄소세의 과세표준은 국세인 탄소세와 동일하게 설정하되, 그 세율은 탄소세 세율의 일정 비율로 명시하는 방안(공동과세 형태의 지방탄소세)이 적합하다고 판단된다. 셋째, 이산화탄소 배출량에 과세하여 확보한 세수를 중앙과 지방이 나누는 방안으로는 ①전체세출에서 지방세출이 차지하는 비중기준(세출비중 기준 수직배분), ②중앙과 지방이 균분하는 기준(균등수직배분), ③탄소저감 관련 총지출액 가운데

지역은 7.9%로 상대적으로 높은 수준을 나타내는 반면, 광주, 대전, 제주와 같이 재정력이 취약한 지역은 각각 0.3%, 0.4%, 1.6%에 불과하기 때문인 것으로 보인다. 그러나 혼합지표의 두 구성 요소에 대한 가중치를 어떻게 설정하든 <표 12>를 통하여 지방세수와 지방탄소세의 합계에 대한 지역 간 변이계수(1.152~1.169)는 지방세수만을 대상으로 구한 그것(1.27)보다 더 낮은 값을 나타내고 있음을 볼 수 있다.

- 26) 지방재정자립도는 일반회계를 기준으로 지방자치단체 예산에서 자체재원(지방세+세외수입)이 차지하는 비중을 나타낸다. 여기서 지방자치단체 예산은 지방세(지방교육세 제외), 세외수입, 지방교부세, 조정교부금 및 재정보전금, 보조금, 지방채 및 예치금회수 항목으로 구성되며, 자체재원은 지방세(지방교육세 제외)와 세외수입으로 되어 있다. 한편 지방교육세 세수를 제외하는 이유는 지방교육세 자체는 전액 지방교육재정으로 이전되기 때문에 지방자치단체 고유의 재원으로 볼 수 없기 때문이다. 2010년 순계 당초예산 기준 우리나라 지방자치단체의 평균 재정자립도는 52.2%에 불과하다(<http://lofin.mopas.go.kr>, 행정안전부(2010), 「2010년 지방자치단체 예산개요」). 지방탄소세가 도입될 경우 지방재정자립도는 52.2%에서 53.8%로 1.6%p 증가할 것으로 추정된다. 이때 지방자치단체 순계세출결산 비중, 탄소저감지출 비중(탄소저감과 관련된 환경분야 예산 비중), 역은 실가스배출지표와 산림의 이산화탄소 흡수능력 지표를 결합한 혼합지표를 적용하여 지방탄소세를 배분할 경우 각 지역의 재정자립도에 미치는 영향은 지방세수 확충효과와 마찬가지로 다소 상이한 양상을 나타내게 되지만, 어느 지역을 막론하고 지방재정자립도는 향상된다.

데 지방 몫의 지출액이 점유하는 비중기준(탄소저감지출비중 기준 수직배분) 등을 고안할 수 있다. 이때 세출비중 또는 탄소저감지출비중 기준은 부과시기에 따라 지방탄소세의 세율 변동을 야기할 수 있기 때문에 그 단점을 보완하기 위해 지방탄소세의 과세표준과 세율을 법률에 규정하여 세액의 산출이 안정적으로 이루어지도록 할 필요가 있다. 별도의 대안을 마련할 수 없을 경우, 탄소세 세수는 중앙과 지방에 균등하게 배분하는 것이 현실적인 대안일 수 있다. 넷째, 지방 몫의 세수(지방탄소세수)는 ①지방의 총세출에서 각 광역자치단체의 세출이 차지하는 비중(세출비중), ②탄소저감 관련 지방의 총지출액 가운데 각 광역자치단체의 지출액이 점유하는 비중(탄소저감과 관련한 지출액비중), ③역온실가스배출지표와 산림의 온실가스 흡수능도를 나타내는 지표를 고려한 혼합지표(탄소저감 효과를 감안한 혼합지표) 등을 적용하여 배분할 수 있다. 이 가운데 역온실가스배출지표와 산림의 이산화탄소 흡수능력 지표의 가중평균에 해당하는 혼합지표가 가장 적합한 것으로 분석된다. 다섯째, 지방탄소세 세수는 친환경 기술 개발 유인, 지역경제의 지속가능한 성장 기반 강화, 점증하는 지역 환경관련 사업수요에 대한 대응, 지역의 환경의식 제고와 지역경제 그린화 등에 활용해야 한다(목적세 방식). 여섯째, 지방탄소세는 단기적으로 지방세수 확충효과를 초래하지만 환경관련 기술의 개발·축적에 따라 점차 세수가 줄어들 수밖에 없다. 이런 점을 고려할 때 지방탄소세는 환경친화적 지방세제 개편의 틀 속에서 근간 세목으로 자리매김할 수 있도록 과세대상을 확대하고, 녹색성장 기반구축을 뒷받침하는 체계를 구축하는 방향으로 장기발전을 모색해야 할 것이다.

본 연구는 환경오염의 주범으로 지목되고 있는 이산화탄소 배출량에 과세하는 조세제도를 설계함에 있어 그 성과를 극대화하기 위해서는 국제인 탄소세와 더불어 지방세인 지방탄소세를 병행하는 방식이 더욱 효과적임을 이론적으로 밝히는 한편 지방탄소세의 구체적인 체계와 도입효과를 실증적으로 제시했다는 데 의의가 있다. 다만 일부 관련 자료의 부존재와 구득의 어려움 등으로 말미암아 실증분석 결과가 실제와 다소 다를 수 있는 등의 한계를 가지고 있다. 이런 미비점은 향후 지속적인 연구를 통해 보완하도록 하겠다²⁷⁾.

27) 특정 세목의 도입은 개별 납세자 세부담의 변화와 더불어 계층별로 상이한 귀착을 발생하게 된다. 또한 각종 경제변수(국내총생산, 물가, 고용 등)의 변동을 초래하게 된다. 따라서 지방탄소세 도입이 실현될 수 있기 위해서는 이런 영향에 대한 충실한 검토가 이루어짐으로써 발생할 수 있는 문제점을 사전에 차단하는 장치의 마련이 강구되어야 할 것이다. 이와 관련한 연구는 향후 과제로 남겨두고자 한다.

【 참고문헌 】

- 기획재정부(2010), 『2010년 나라살림 예산개요 참고자료』
- 김승래·송호신·김지영(2009), 『저탄소·환경친화적 산업을 위한 재정정책 방향』, 조세연구원
- 김형성·박정우(1999), 환경친화적 조세정책과 환경세 도입방안에 관한 연구, 『환경법연구』, 제21권, 제1호, 한국환경법학회, pp.301-351
- 나성린(1998), 『환경세 도입가능성과 그 경제적 효과』, 국제무역경영연구원, 제50권
- 박은진(2009), 『도시 수목의 이산화탄소 흡수량 산정 및 흡수효과 증진 방안』, 경기개발연구원
- 박정우·이현선(2002), 환경친화적 조세개혁방안, 『세무학연구』, 제18권, 제3호
- 배정환(2005), 탄소세 부과가 소규모 지역경제에 미치는 영향에 관한 연구: 연산가능 일반균형모형의 적용, 『에너지경제연구』, 제4권, 제2호, 에너지경제연구원, pp.11-41
- 산림청(2010), 『산림기분통계』
- 손정모외(2008), 『산림부문 온실가스 흡수·배출계수 관리방안』, 국립산림과학원
- 유한성·유태현(2001), 지방환경세 도입 방향에 관한 연구, 『재정정책논집』, 제3집, 한국재정정책학회
- 임현(2008), 지방자치단체의 새로운 환경행정작용 수단으로서의 환경세, 『환경법연구』, 제30권, 제1호, 한국환경법학회, pp.279-300
- 정경화(2008), 『기후변화협약 대응 국가온실가스 IPCC 신규 가이드라인 적용을 위한 기획연구-에너지-』, 에너지경제연구원
- 조계근(2009), 『탄소세의 합리적 도입방향』, 강원발전연구원
- 행정안전부(2009), 『지방재정연감』 (<http://lofin.mopas.go.kr/>)
- 행정안전부(2010), 『2010년도 지방자치단체 예산개요』
- 환경부(2009), 『환경백서 2009』
- 川勝健志(2010), 日本の地方環境税論議と地方炭素税の可能性, 『지방세 세미나 발표논문집』, 한국지방재정학회
- OECD(2009), *The Economics of Climate Change Mitigation-policies and option for global action beyond 2012*, OECD

