

환경정책, 재분배정책, 경제성장에 관한 정치경제학적 분석

김 재 훈

(한국개발연구원 부연구위원)

A Political Economic Analysis of Environmental Policy,
Redistributive Policy, and Economic Growth

KIM, Jaehoon

(Associate Research Fellow, Korea Development Institute)

* 김재훈: (e-mail) jaehoonkim@kdi.re.kr, (address) Korea Development Institute, 49 Hoegiro, Dongdaemun-gu, Seoul, Korea

- Key Word: 소득분포(Income Distribution), 정치적 의사결정(Political Decision-making), 환경정책(Environmental Policy), 재분배정책(Redistributive Policy), 경제성장(Economic Growth)
- JEL Code: D30, E62, H23, H30, O40
- Received: 2010. 2. 23 • Referee Process Started: 2010. 3. 2
- Referee Reports Completed: 2011. 4. 15

ABSTRACT

We analyse an overlapping generation model in which economic agents, especially their income distribution, influence environmental policy and redistributive policy through political decision making process. In an economic equilibrium which doesn't consider political process, the introduction of environmental policy is shown to increase economic growth rate. In contrast to an economic equilibrium, environmental policy can be adopted when economic inequality reduces to a certain threshold in a political economic equilibrium. The adoption of environmental policy, on the other hand, incurs the demand of strengthened redistributive policy, which in turn decreases economic growth in a short run. We discuss broad policy implications based on our political economic analyses.

본 논문은 경제적 불평등이 정치적 의사결정과정을 통하여 환경정책과 재분배 정책에 어떻게 영향을 미치는지를 분석하고 있다. 정치과정을 배제한 경제적 균형에서는 환경정책(배출세)의 도입이 미도입 시와 비교하여 경제성장률의 상승을 가져올 수 있지만 그 효과에 불확실성이 존재함을 보이고 있다. 이와 달리 정치경제적 균형에서는 경제적 불평등도의 변화에 따라 환경정책과 재분배정책의 선택이 달라

지는 것을 보이고, 그러한 정책 선택이 경제성장에 미치는 영향을 분석하고 있다. 보다 구체적으로 경제적 불평등도가 일정 수준으로 개선되어야 환경정책이 도입되고, 환경정책의 도입은 보다 강화된 재분배정책의 요구로 이어져 단기적으로 경제성장에 부정적인 영향을 줄 수 있음을 보이고 있다. 본 논문에서는 이러한 정치경제적 분석을 기초로 정책적 함의를 논의하고 있다.

1. 서론

왜 국가들마다 다른 수준의 환경정책을 택하고 있을까? 더 나아가 국가들마다 환경보호 성과가 다른 것일까? 한 국가 내에서 어떤 시기에 환경문제가 사회적 이슈가 되고 정책화되는가? 환경정책 과정에서 소득분배의 역할은 무엇인가? 환경정책은 경제성장과 조화될 수 있는가? 본 논문은 내생적 성장이론과 내생적 정책이론을 이용하여 이러한 문제들을 다루고자 한다.

경제학 분야에서 일반적으로 환경정책에 관해 논의할 때 논의의 초점은 어떠한 환경정책수단이 가장 효율적인 수단인가에 있어 왔다. 이러한 논의의 전제는 사회후생 극대화를 목적으로 하는 정부의 존재이다. 하지만 많은 정치경제학 문헌에서 정부는 사회후생 극대화를 위해 일하는 단일한 존재가 아니라는 것을 보여 왔다. 뿐만 아니라 정부, 특히 정책입안과 관련된 입법부는 선거라는 정치과정에서 의회 대다수 국민의 선호에 반응할 수밖에 없다. 따라서 본 논문에서 논의하고 있는 환경정책도 선거라는 과정을 통해서 기업자단체, 노동조합, 환경단체 등 여러 이익집단의 경쟁적 로비와 언론에 보도되는 정보에 대한 일반대중의 의사에 따라 결정되는 것이 일반적이다.

물론 이러한 정치과정에서의 정책과정에 의문을 가지는 견해가 있을 수 있다. 만약 환경정책이 정치과정을 통해 결정되지 않고 사회후생 극대화를 목적으로 정부가 결정했다면, ‘왜 국가별로 다른 시기에 다른 수준의 환경정책을 도입할까?’ ‘한 국가 내에서 어떤 시기에 환경문제가 사회적 이슈가 되고 정책화되는가?’라는 질문에 대한 답을 찾을 수 없다. 뿐만 아니라 사회후생 극대화라는 측면에서 제안된 정책들이 정치적인 지지를 얻지 못하여 도입되지 못하거나 도입되더라도 폐기되는 경우는 어렵지 않게 찾아볼 수 있다.

따라서 정책분석에서 경제적인 측면의 분석만으로는 설명되지 않는 부분들을 정치적 과정에 대한 분석을 통해 설명하고 그로부터 새로운 정책적 함의를 도출하고자 한다. 특히 본 논문에서는 정치경제학적인 분석틀을 사용하여 환경정책의 도입과 그에 따른 소득재분배정책에 대한 영향, 더 나아가 경제성장에 미치는 영향에 대해 살펴보고자 한다.

본 논문은 정치경제적 균형분석을 통하여 경제적 불평등도의 변화가 정치과정을 통하여 환경정책과 재분배정책의 선택에 영향을 미치고 이러한 정책 선택이 경제성장에 미치는 영향을 분석하고 있다. 이러한 정치경제적 균형분석은, 경제적 균형분석과 달리, 경제적 불평등도가 일정 수준으로 개선되어야 환경정책

이 도입되고, 환경정책의 도입은 보다 강화된 재분배정책의 요구로 이어져 단기적으로 경제성장에 부정적인 영향을 줄 수 있음을 보이고 있다.

Ⅱ. 관련 문헌

본 연구는 두 가지 상호 연관된 문헌, 즉 환경보호와 경제발전 간의 관계에 관한 문헌과 경제적 불평등도와 경제발전 간의 관계에 관한 문헌을 결합하려는 시도이다. 이러한 문헌의 발전은 쿠즈네츠 커브(Kuznets Curve 혹은 KC) 가설과 환경 쿠즈네츠 커브(Environmental Kuznets Curve 혹은 EKC) 가설을 중심으로 이루어지고 있다.

1. 실증문헌

환경파괴와 경제발전 간의 관계에 대해서는 많은 연구가 이루어져 왔다. 오염물질 배출과 소득 간에 역U자 형태(inverted U-shape)의 관계, 즉 소득이 증가하면 초기에는 오염물질 배출이 증가하다가 소득이 일정 수준 이상이 되면 오염물질 배출이 감소한다는 것을 많은 실증 연구들(Copeland and Taylor[2004]; Dinda [2004])이 밝히고 있다. 하지만 EKC라고 알려져 있는 연구 결과에 대해 많은 의문

이 제기되었고, 일부 연구들은 실증분석에 사용되는 계량모형을 어떻게 구성하는가에 따라 결과가 달라질 수 있음을 보이고 있다.

현존하는 대부분의 실증연구들은 몇 개 국가들에 대한 데이터를 사용하고 있는데, 대기, 수질, 토양 오염물질과 같은 특정 오염물질에 관한 분석 결과들을 보여주고 있다. 이 실증연구들에서는 오염물질 농도를 종속변수로 설정하고, 이를 1인당 GDP와 시간적 추이, 인구밀도, 그리고 지역 관련 변수들에 대해 회귀분석하고 있는데, 이들의 주요 이슈는 오염물질 배출이 최고점을 형성하는 소득수준이 어디인가라는 극점(critical point) 위치에 관한 추정이다. 일반적으로 배출은 소득수준이 높아짐에 따라 점점 증가하다가 일정 수준이 되면 최고점을 형성하고, 그 이상이 되면 하락하는 모습을 보인다. 이를 근거로 배출이 최고점을 이루는 소득수준, 즉 극점을 추정함으로써 오염물질의 배출이 경제 내에서 감소하는 지점을 포착하고 그 추이를 예측하여 미래 배출수준을 파악할 수 있을 것이라 주장한다.

EKC와 관련하여 가장 많이 인용되는 논문인 Grossman and Krueger의 1995년 논문은 Global Environmental Monitoring System(GEMS)의 이산화황, 중미립자(heavy particulates), 매연에 관한 오염농도 자료를 사용하고 있다. 그들은 대부분

의 오염물질이 상대적으로 낮은 1인당 GDP 수준에서 최고점을 형성하는 역U자 형태의 결과를 발견하였다. 이보다 앞서 Bandopadhyay and Shafik(1992)은 149개국의 이산화황의 대기 중 농도와 소득수준에 관한 데이터를 사용하여 오염-소득 곡선을 추정하였다. 이들도 상대적으로 낮은 수준의 1인당 GDP에서 오염이 최고점을 형성하는 역U자 형태의 관계를 발견하였다. 이 외에도 여러 연구자들이 역U자 형태의 관계를 발견하였는데, Panayotou(1993) 또한 이산화황과 질소산화물에 대해 역U자 형태의 관계를 발견하였다. 한편, 이러한 실증연구 결과에 대해 회의적인 시각도 없지 않았는데, Hilton and Levinson(1998)은 극점이 회귀분석에 사용되는 함수의 형태와 자료의 시기에 민감하다는 것을 발견하였다.

역U자 형태의 관계에 대한 회의론은 Stern and Common(2001)에 의해 본격적으로 시작되었는데, 그들은 이전 연구에서 사용된 계량모형이 부적절할 수 있다는 의심을 가지고 사용되는 샘플에 따라 이산화황에 대한 극점이 달라짐을 보였다. Harbaugh, Levinson, and Wilson(2002) 또한 Grossman and Krueger(1995)에서 사용된 데이터를 보완하고 국가소득, 정치구조, 투자, 교역, 그리고 인구밀도 등의 변수를 포함시켜 분석하고 있다. 그들의 주요 결과는, 역U자 형태의 관계에 관한 실증분석 결과는 계량모형을 어떻게 설

정하는가에 따라 달라질 수 있다는 것이다. 따라서 아직까지는 역U자 형태의 관계를 결론지을 만큼 충분한 실증이 이루어지지 않았다고 할 수 있다.

환경파괴와 경제발전 간의 관계에 대한 연구의 결과를 요약하면, 경제발전 초기에는 환경파괴가 급격하게 이루어지가 일정 수준의 경제발전 혹은 소득수준의 달성이 이루어지고 나면 환경파괴가 오히려 감소한다는 주장과 그러한 관계가 성립하지 않는다는 주장으로 대별할 수 있다.

다른 한편, 일반적으로 Kuznets Curve로 알려진 Kuznets 가설은 경제발전단계 초기에는 소득분배가 악화되다가 경제가 발전할수록 개선된다는 것이다. 이러한 경제성장과 경제적 불평등도에 대한 실증연구 결과는 Kuznets 가설을 지지하는 쪽에서 지지하지 않는 쪽으로 옮겨가고 있는 것으로 보인다. Paulkert(1973)는 지니계수 등의 통계량 국제비교를 통하여 Kuznets 가설을 지지하였다. 회귀분석(Adelman and Morris[1973]; Cline[1975])에서도 Kuznets 가설이 지지되었다. 하지만 Fields(1980, 1989, 2001)와 Fields and Jakobson(1994)은 개별 국가의 분배상황, 성장경로, 그리고 개발전략의 차이로 인하여 Kuznets 가설이 성립하지 않음을 보이고 있다. 하지만 이러한 국가 간 비교에서는 국가별 특수성을 모두 통제하기 힘들다는 점에서 실증분석 결과의 해석

에 주의할 필요가 있다.

EKC와 KC로 대별되는 연구를 연결해서 생각해 보면 경제발전 초기단계에서는 소득분배가 악화될 뿐만 아니라 환경파괴가 심화되다가 경제발전이 일정 수준에 도달하면 소득분배상황뿐만 아니라 환경파괴도 함께 호전된다고 할 수 있다. 물론 이와 같은 관계가 성립하지 않는다는 실증연구 또한 존재한다. 하지만 만약 EKC와 KC의 가설이 동시에 성립한다면 이에 대한 체계적인 설명이 요구되는데, 본 논문은 그러한 체계적인 분석과 설명을 시도하고 있다. 이상에서는 EKC와 KC에 관련된 실증문헌을 살펴보았다. 다음 절에서는 이와 관련된 이론문헌들을 살펴보려고 한다.

2. 이론문헌

많은 이론모형들이 EKC의 존재 가능성을 증명하고 있지만 각기 다른 논리를 제공하고 있다. 이론모형들의 공통적인 설명은 다음과 같다. 사람들은 산업화 초기에는 깨끗한 환경보다는 기초적인 필요의 충족에 더 많은 관심을 가진다. 지역공동체는 배출저감비용을 감당할 충분한 경제적 여력이 없기 때문에, 환경규제가 존재하더라도 매우 미미하거나 도입되지 않는다. 소득이 증가함에 따라 산업은 깨끗해지고 한계소비효용은 감소한다. 즉, 사람들은 깨끗한 환경에 좀 더 많은

가치를 부여하게 된다. 또한 환경 관련 제도들도 보다 효율화된다. 환경오염은 중간소득 정도에서 증가를 멈추고, 부유한 사회에서는 산업화 이전 수준으로 감소하게 된다. 이상이 소득과 환경 간의 관계에 대한 이론적 접근의 공통적인 경로이다.

Dasgupta, Laplante, Wang, and Wheeler (2002)는 역U자 형태(inverted U-shape relation)의 관계가 성립하려면 일정한 가정들이 필요하다고 한다. 첫째, 소득이 증가함에 따라 한계소비효용이 일정하거나 감소하고, 둘째 환경오염으로 인한 비효용(disutility)이 증가하고(환경의 질이 정상재(normal good)라는 것), 셋째 한계저감비용이 증가하여야 한다는 것이다. 오염물질 저감이 규모에 대해 체증한다는 가정하에, Adreoni and Levinson(2001)은 경제가 최소 수준에 도달한 후에는 감축에 필요한 고정비용을 지불하고 감축을 시작하는 것이 경제적인임을 보이고 있다.

다른 한편, Cropper and Griffiths(1994)와 Jones and Manuelli(2001)는 EKC의 가능성에 대한 제도적인 설명을 시도하고 있다. 이들은 재산권 보장 등과 같은 강력한 제도적 장치를 가진 국가들이 일반적으로 더 부유하고 오염물질 배출을 보다 잘 규제할 수 있다는 점에 착안하고 있다. 따라서 제도적 장치의 강도가 국가마다 다르고, 이러한 제도적 강도의 차이에 따라 역U자 형태를 나타낼 수 있다고 한다. 이러한 설명은 횡단면분석(cross section

analysis)을 전제하고 있으며, 재산권 보장 등과 같은 제도적 장치의 차이가 발생하는 원인에 대한 설명은 결여하고 있다.

Stokey(1998)는 오염물질 배출이 GDP에 비례하지만, 그 증가비율은 저감기술에 의해 감소될 수 있다고 가정한다. 소득이 일정 수준 이하인 경우에는 고배출 생산방식이 사용되지만, 소득이 일정 수준을 넘어서면 깨끗한 생산방식이 사용됨을 보이고 있다. 그러한 임계소득수준 이하에서는 오염 배출이 소득과 함께 증가하고, 그보다 높은 수준에서는 총배출량이 소비재에 대한 수요탄력성에 따라 결정된다고 한다. 탄력성이 1보다 큰 경우에는 배출-소득 곡선이 역U자 형태를 취하게 된다.

배출-소득 간의 관계에 대한 논의가 이론적·실증적 논의의 중심을 이루는 가운데 환경정책 개혁과 경제성장 간의 관계에 대한 이론적 논의도 광범위하게 진행되었다. 여기에서는 환경보호가 경제 성장에 어떠한 영향을 미치는지가 논의의 핵심이다. 이에 대한 정책결정자와 산업계의 공통된 견해는 환경정책은 경제 성장을 저해한다는 것이다(Ligthart and van der Ploeg[1994]). 즉, 환경보호는 생산 가능성의 일정한 하락을 감수해야 가능하고, 이는 축적 가능한 생산요소에 대한 수익률을 저하시킬 것이라고 한다.

Gradus and Smulders(1993)는 인적자본을 포함한 내생적 성장모형을 이용하여, 깨끗한 환경이 경제주체인 가계의 학습 능력에 긍정적 영향을 미친다면 엄격한 환경정책이 높은 경제성장을 유발할 수 있다고 주장한다. Bovenberg and Smulders(1995, 1996)와 Gradus and Smulders(1996)는 왜곡적 조세가 존재하지 않는 상황에서 환경세를 높여서 경제성장을 촉진할 수 있음을 보이고 있다. 한 걸음 더 나아가 Nielson, Pedersen, and Sorenson(1995)과 Bovenberg and de Mooij(1997)는 환경세의 증세와 왜곡적 조세의 감소가 성장을 촉진할 수 있음을 보이고 있다. 하지만 이러한 결과와는 달리 Fullerton and Kim(2008)은 내생적 성장모형을 이용하여 왜곡적인 조세가 존재하는 상황에서는 환경세의 증세가 반드시 경제성장을 촉진하는 것은 아님을 보여주고 있으며, 이를 좌우하는 것이 기존 자본소득세의 왜곡 정도와 환경배출효율이라는 것을 이론적으로 보여주고 있다. 즉, 기존의 소득세 왜곡이 존재하는 상황에서는 최적 배출세의 경제적 균형이 기존 조세체계의 왜곡 정도에 따라 달라진다는 것이다.¹⁾

이와 더불어 소득분포와 경제성장 간의 연결고리에 대해 광범위한 연구가 진행되었다.²⁾ 이러한 문헌의 주요 아이디어는 분배적 갈등에 휩싸인 사회는 소득

1) Bovenberg and de Mooij(1997), Bovenberg and Goulder(1995), 김홍균·김진영(2002), Fullerton and Kim(2008) 참조.

재분배를 위하여 재산의 사적 가치를 제한하게 되고, 그에 따라 자본이나 지식의 축적과 같은 성장촉진적 활동을 둔화시킨다는 것이다. 예를 들면 Persson and Tabellini(1994)와 Benabou(1996)가 이러한 논의의 대표적인 논문이다. 이러한 이론은 중위투표자정리(median voter theorem)에 따라 경제적 불평등도가 클수록 평균 소득과 중위소득의 격차가 커지고, 그에 따라 소득재분배의 요구가 커져 높은 소득세율이 결정됨을 보여준다. 따라서 중위소득이 증가할수록 낮은 소득세율을 선택하게 되고 경제의 왜곡도 줄어들어 높은 경제성장을 달성할 수 있음을 이론적으로 보이고 있다.

다른 한편, Alesina and Perotti(1996)는 경제적 불평등이 정치적 불안정을 초래하고, 이로 인해 투자가 줄어들어 성장을 저해한다고 주장한다. 이에 더하여 자본시장의 불완전성은 빈곤층이 자본시장에 접근할 기회를 제한하고, 그에 따라 잠재적인 생산능력을 발휘할 기회가 감소하게 되므로 성장이 저해된다는 주장도 제기되고 있다.

이상에서 살펴본 바와 같이 환경정책과 경제성장 간의 관계에 대한 연구와 소득분포와 경제성장 간의 관계에 대한 연구는 각기 독립적으로 진척되어 왔다. 각각의 연구들은 두 가지 변수들에 대한 관

계만을 연구해 왔을 뿐 이제까지 환경정책, 소득분배와 경제성장에 대한 체계적인 연구는 이루어지지 못했다. 물론 각기 독립적인 연구 결과들을 연결하여 가설을 세울 수는 있을 것이다. 예컨대, 소득분배가 개선됨에 따라 소득세율이 감소하고 경제성장이 촉진되어 보다 강화된 환경정책을 사용하게 된다는 가설을 설정할 수 있을 것이다. 하지만 이러한 가설은 이론적으로 엄밀히 증명되고 실증적으로 확인되어야 할 필요성이 있다. 뿐만 아니라 단순한 가설 설정에서는 어떤 과정을 거쳐 결과가 발생하는지에 대한 이해와 설명이 부족할 수밖에 없기 때문에 본 연구와 같은 체계적인 이론적 분석이 필요하다.

Ⅲ. 이론적 분석

1. 모형 구성

경제적 불평등이 경제제도와 정치과정을 통하여 환경보호와 경제성장에 어떻게 영향을 미치는지 분석하기 위하여 Persson and Tabellini(1994)의 모형을 확장하여 분석하고자 한다. 본 모형이 Persson and Tabellini(1994)와 다른 점은 자본소득

2) 소득분배와 경제성장 간의 관계에 관한 서베이로는 유경준(2006)을 참조.

세뿐만 아니라 배출세도 포함하고 있다는 것이다. 기술적인 측면에서 정부정책이 두 개(자본소득세와 배출세)이고, 이 정책들이 내생적으로 결정된다는 측면에서 한층 발전된 모형이라고 할 수 있다. 분석을 단순화하기 위해 경제 내 인구는 일정하며 개인은 2기 동안 산다고 가정한다. 모든 경제주체는 동일한 선호를 가지고 있다고 가정한다. $t-1$ 기에 태어난 i 번째 개인의 효용함수는 다음과 같이 정의한다.

$$v_t^i = U(c_{t-1}^i, d_t^i) \quad (1)$$

분석 결과의 비교가 용이하도록 Persson and Tabellini(1994)의 수식표기방식(notation)을 따르기로 한다. 위의 수식에서 c 는 i 번째 개인의 청년기 소비를 나타내고, d 는 노년기 소비를 표시한다. 효용함수 $U(\cdot)$ 는 오목하며(concave), 동조성(homotheticity)이나 선형 동질성(linear homogeneity)을 갖고 있고 개인들은 이질

성 요소에 따라 서로 다른 소득을 가진다. 이때 i 번째 경제주체의 예산제약은 다음과 같다.

$$c_{t-1}^i + k_t^i = y_{t-1}^i \quad (2)$$

$$d_t^i = r[(1 - \theta_t)k_t^i + \theta_t k_t] - \delta_t x_t^i \quad (3)$$

여기서 y^i 는 i 번째 경제주체의 청년기 소득을, k^i 와 k 는 각각 개인의 자산과 평균자산을, r 은 자산에 대한 외생적 수익률을,³⁾ x^i 는 i 번째 경제주체의 오염 배출량을 각각 나타내고, θ 와 δ 는 정책변수를 나타낸다.⁴⁾ 특히 θ 는 자본소득세로, δ 는 배출세로 해석된다. 주어진 정책변수 θ 와 δ 에서 개인은 효용 극대화를 위하여 청년기의 소비와 미래소비를 위한 자본축적 혹은 저축에 배분한다.

정부는 오염 배출세 δ 로 인한 세수를 오염을 줄이거나 환경의 질 향상을 위해서만 사용한다고 가정한다.⁵⁾ 오염 배출은 생산요소로서 자본의 사용을 통해서

3) 여기서 자산에 대한 수익률을 r 로 하지 않고 $(1+r)$ 로 하더라도 분석상의 질적인 차이를 초래하지 않는다.
 4) 본 논문에서는 개별 경제주체에 관한 변수에는 상첨자를 사용하고, 상첨자가 없는 경우는 경제주체들의 평균을 나타낸다.
 5) 환경세는 환경오염행위에 부과되는 조세를 말한다. 한국에서는 교통세로 처음 도입되어 2006년 교통에너지환경세법으로 개정되었다가 2009년 폐지되고 개별소비세로 통합되었다. 하지만 정부의 환경 분야 투자재원은 환경개선특별회계에 따라 환경개선부담금, 폐기물예치금 및 부담금, 수질개선부담금 등 부담금을 통합하여 운용하고 있고 일부는 일반회계 재원에서 충당하고 있다. 부담금제도가 현실적으로 조세에 준한다는 점과 환경 개선과 관련한 목적에 사용하고 있다는 점에서 볼 때, 본 논문에서 가정하고 있는 배출세와 크게 다르지 않다. 뿐만 아니라 대부분의 선진국에서 도입하고 있는 환경 관련 조세는 목적세의 형태를 지니고 있다.

만 발생하고 노동에 의해서는 발생하지 않는다고 가정한다.⁶⁾ 경제주체는 노년기의 소득을 위해 자본을 사용하기 때문에 노년기에만 배출세를 부담하게 된다. 노년기의 오염 배출은

$$x_t^i = \begin{cases} (p(\delta_t) + e^i)x_{t-1} & \text{if } e^i > p(\delta_t) \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (4)$$

와 같이 정의되고, 여기서 $p(\delta_t)$ 는 내생적으로 결정되는 평균 오염 배출률을 나타내고, 배출세에 대한 일차도함수 p_δ 는 0보다 작다고 가정한다. 한편, x_{t-1} 은 이전 세대가 배출한 평균 오염량을 나타내고, e^i 는 외생적으로 주어지는 이질성 요소이다.⁷⁾ 이 이질성 요소에 따라 개별 경제주체는 각기 다른 청년기의 소득을 갖게 된다. x_{t-1} 은 이전 세대가 배출한 평균 오염량을 나타내기 때문에 이전 세대가 배출한 오염물질의 축적량이 현세대의 오염 배출량에 대한 기준선이 된다. 이 가정은 오염 배출을 줄이기 위한 상당한 정도의 기술적 발전이 이루어지지 않는 한, 현세대에 의한 오염 배출이 이전 세대의 오염 배출에서 크게 벗어나지 않

는다는 것을 반영하고 있다. 오염의 이질성 요소가 소득의 이질성 요소와 같이 움직이기 때문에 실질적으로 고소득자가 더 많은 오염물질을 배출한다고 가정하고 있는 것이다. 한 가지 주의할 점은 e^i 에 따라 x_t^i 는 음의 값을 가질 수 있다는 것이다. 이 경우 오염을 배출하지 않고 흡수하는 것은 기술적으로 가능하지 않기 때문에 배출을 하지 않는 것으로 가정한다. 따라서 이 경우에는 배출세를 지불하지 않아도 된다.

청년기의 소득은 다음과 같이 정의된다.

$$y_{t-1}^i = (w + e^i)k_{t-1} \quad (5)$$

여기서 w 는 소득창출을 위한 평균적인 기본기술(basic skills)의 수준을 나타내고, e^i 는 기본기술의 개별적 수준을 나타내며 평균은 0이고 중위값은 0 미만이라고 가정한다. 따라서 이전 세대가 축적한 평균자본의 양 k 가 새로운 세대의 소득에 외부경제성(positive externality)을 유발하고 있음을 가정한다.

이전 세대의 자본축적이 미래 세대의 소득에 미치는 외부경제성에 대해서

6) 여기서 말하는 오염물질은 생산과정에서 발생하는 이산화탄소, 질소화합물, 이산화황 등의 환경오염물질들을 말한다. 생활오수와 같은 것의 배출은 배출세의 대상이 아님을 밝혀둔다. 만약 생활오수가 배출세의 대상이 된다면 개인의 경제활동에 영향을 미쳐 자원배분에 왜곡을 일으킬 수 있다. 이를 지적해 준 익명의 검토자에게 감사드린다.

7) 개인별 이질성 요소인 e 는 각 경제주체의 청년기 소득을 결정할 뿐만 아니라 현재 및 미래 소비비율에 따라 노년기 자본축적을 결정하고 자본사용에 따른 환경오염을 결정한다. e 에 따라서 소득이 결정되기 때문에 개별 경제주체의 소득분포상의 위치에 대한 대응변수로서의 역할도 한다.

Persson and Tabellini(1994)는 두 가지 해석 가능성을 제시하고 있다. 그 하나는 k 를 새로운 세대의 생산기술에 긍정적인 영향을 미치는 물리적 혹은 인적 자본으로 해석하는 것이다(Arrow[1962]; Romer [1986]). 다른 하나는 k 를 기술적 진보를 촉진하는 지식의 척도로 보는 것이다. 전자의 경우 θ 는 비례적 자본소득세로 해석될 수 있고, 이러한 자본소득세로 확보된 조세수입은 노령세대를 위한 일괄 이 전소득으로 사용된다고 볼 수 있다. 반면, 후자의 경우에는 θ 가 개인의 지적재산권이나 투자를 보호하는 제도적 장치로 해석될 수 있다.

평균소득은 이전 세대가 축적한 자산의 선형함수가 된다. 임금소득은 외부경제성의 정도에 따라 결정되지만 모든 경제주체들은 효용 극대화를 위하여 임금소득을 현재소비와 미래소비로 배분하고, 그 결과 미래세대를 위한 자본축적이 결정된다. 본 논문에서는 재분배적 조세뿐만 아니라 오염 배출에 대한 배분적 조세도 다루고 있다. 하지만 분석의 목적상 세대 간 재분배 문제는 다루지 않는다.

모형에서 상정하고 있는 사건의 시간적 순서는 다음과 같다. 모형의 시작점인 $t-1$ 기에 등록된 투표자들이 t 기의 정책

변수 θ_t 와 δ_t 를 선택한다. 투표로 선택된 정책조건에서 개별 경제주체는 자신의 임금소득을 현재소비(c_{t-1}^i)와 미래소비(d_t^i)를 위한 자본투자 k_t^i 에 배분한다. 모든 경제적·정치적 선택은 $t-1$ 기에 이루어진다. 그렇기 때문에 일부의 결정이 t 기에 이루어질 경우 발생할 수 있는 약속 불이행 문제(commitment problem)는 없다. 따라서 모든 정책변수들은 다수결 투표에서 결정된 대로 집행된다. $t-1$ 기의 노령세대는 $t-2$ 기에 자신들이 선택한 정책에만 영향을 받기 때문에 자신들에게 영향을 미치지 않는 $t-1$ 기의 투표에는 참여할 유인이 없다. 따라서 $t-1$ 기의 투표에는 청년세대만이 참여한다고 가정한다.⁸⁾ 분석의 단순성을 위하여 전체 경제주체에 있어서 e^i 의 분포는 매기 변화가 없다고(stationary) 가정한다. 이 가정은 중첩세대모형을 사실상 2기 모형으로 단순화시킨다.

정치경제적 균형은 다음과 같은 조건을 만족시키는 두 개의 정책과 개별 경제주체의 경제적 결정으로 정의된다.

가) 주어진 정책들에 대하여 경제주체들의 결정은 최적이어야 하고 시장은 청산되어야 한다.

8) 노령세대가 투표에 참여하지 않는다는 가정은 다음과 같은 근거에서 정당화될 수 있다. 첫째, 노령세대는 청년세대의 정책결정의 문제와는 무관하다. 즉, 자신의 경제적 이해와는 독립적이다. 따라서 투표에 참여한다고 하더라도 동일한 확률로 후보를 선택한다면 청년세대의 결정에 영향을 미칠 수 없다. 둘째, 청년세대와 노년세대가 동일한 가구를 이루어 존재한다면, 노년세대는 특별한 선호가 없기 때문에 청년세대의 선호에 따라 표를 행사할 것이기 때문에 청년세대의 결정에 영향을 미칠 수 없다.

- 나) 다수결투표에서 결정된 정책들은 다른 모든 대안과 비교하여 더 많은 사람들이 선호하여야 한다.
- 다) 자본소득세로 형성된 정부세수는 모든 노령세대에 대한 일괄 이전소득으로 사용되고, 배출세로 조성된 세수는 환경보호를 위한 기술개발과 사회간접자본에 투자하여 평균 오염물질의 배출감축을 위해 사용된다는 점에서 균형재정원칙이 준수된다.

특히 균형조건 중 마지막 조건은 균형 재정조건(balanced budget condition)과 함께 특정 세입은 특정 세출로만 사용하도록 하는 earmark system을 상정하고 있음에 유의할 필요가 있다.

2. 경제적 균형

본 절에서는 외생적으로 주어진 정책에 대한 경제적 균형에 대해서 살펴보고자 한다. 특히 배출세가 균형성장률에 미치는 영향에 초점을 맞추고자 한다. 경제주체들이 동조적 선호를 갖고 있다고 가정하기 때문에 경제주체의 최적 선택은 두 기간의 소비비율로 나타나는데, 이는 현재소비와 미래소비의 상대가격만의 함수이다. 모든 경제주체에 대하여

$d_t^i/c_{t-1}^i = - \frac{\partial v_t^i / \partial c_{t-1}^i}{\partial v_t^i / \partial d_t^i} = D(r, \theta, \delta)$ 이라고 정의하고, 현재와 미래의 소비비율 D

는 $D_r > 0$, $D_\theta < 0$, 그리고 $D_\delta < 0$ 을 만족한다고 가정한다. 그 함의는 모든 경제주체가 현재와 미래에 대해 동일한 비율로 소비하고, 더 많은 소득을 가진 경제주체가 더 많은 자본을 축적한다는 것이다. 이러한 관계와 예산제약조건을 통해 i 번째 경제주체의 현재소비와 미래소비는 다음과 같이 계산된다.

$$d_t^i = \frac{D(\cdot) r [(1-\theta_t) y_{t-1}^i + \theta_t k_t] - D(\cdot) \delta_t x_t^i}{D(\cdot) + r(1-\theta_t)} \tag{6}$$

$$c_{t-1}^i = \frac{r [(1-\theta_t) y_{t-1}^i + \theta_t k_t] - \delta_t x_t^i}{D(\cdot) + r(1-\theta_t)} \tag{7}$$

다만, 위의 식에서 경제에 배출세 ($\delta_t > 0$)를 도입함으로써 배출세를 도입하지 않는 경우($\delta_t = 0$)에 비하여 청년기의 소비와 노년기의 소비가 공히 감소하는 것을 알 수 있다. 경제주체별 이질성 요소인 e^i 의 산술적 평균은 0이기 때문에 평균적인 경제주체에 대해 $k_t = y_{t-1} - c_{t-1}$ 의 관계가 성립한다. 이 사실과 위의 식을 이용하여 k (와 국민소득)의 성장률을 다음과 같이 계산할 수 있다.

$$\frac{k_t}{k_{t-1}} = \frac{D(\cdot) w}{D(\cdot) + r} + \frac{\delta_t x_t}{k_{t-1} (D(\cdot) + r)} \tag{8}$$

따라서 경제성장률은

$$g_t = G(w, r, \theta_t, \delta_t) = k_t/k_{t-1} - 1$$

$$= \frac{D(\cdot)w}{D(\cdot)+r} + \frac{\delta_t x_t}{k_{t-1}(D(\cdot)+r)} - 1 \quad (9)$$

이 된다.⁹⁾ 여기서 $G_w > 0$ 와 $G_\theta < 0$ 임을 확인할 수 있다. 반면, G_δ 의 부호는 현재소비에 대해 배출세율이 어떤 영향을 미치느냐에 따라 달라지는데, $\partial c_{t-1}/\partial \delta_t \leq 0$ 이면 $G_\delta \geq 0$, $\partial c_{t-1}/\partial \delta_t > 0$ 이면 $G_\delta < 0$ 이다.¹⁰⁾ 한편, G_r 의 부호는 불분명하다. 평균 기본기술수준(w)이 높을수록 경제성장률이 높아진다. 자본소득세(θ)가 높을수록 성장률은 낮아지는 반면, 높은 자본소득률은 그 대체효과와 소득효과에 따라 성장률을 높이거나 낮출 수 있다. 여기서 중요한 것은 배출세가 도입되었을 경우의 경제성장률이 배출세가 도입되지 않았을 경우의 경제성장률보다 높다는 점이다.¹¹⁾

하지만 이는 배출세 도입 시와 미도입 시의 현재·미래 소비비율이 동일할 경우에 그러하고 현재소비에 대한 가격효

과에 따라 배출세 도입(미래소비가격의 상승)이 경제성장률에 미치는 영향이 달라질 수 있음에 주의해야 한다. 현재소비에 대한 가격효과가 음(negative)이면, 즉 배출세 도입으로 현재소비가 감소하면 배출세 도입으로 경제성장률은 상승하게 되는데, 그 이유는 다음과 같다. 배출세는 평균적인 경제주체의 노년기 소비를 줄인다. 이를 예상하는 평균적인 경제주체는 청년기의 소비를 줄이고 최적 현재·미래 소비비율을 유지하기 위해 자본축적을 증가시켜야 한다. 따라서 배출세율이 높을수록 경제성장률도 높아진다.

먼저 배출세에 대한 한계 현재·미래 소비비율 D_δ 가 0보다 큰 경우에는 증가된 미래소비비율을 맞추기 위해 자본축적을 증가시켜야 하기 때문에 G_δ 가 0보다 커질 수밖에 없다. 하지만 이 경우에는 소비의 합리성에 위배되기 때문에 $D_\delta < 0$ 라고 가정하고 있다. 이 경우에도 배출세율의 증가가 경제성장률 상승으로 이어지는데, 그 이유는 다음과 같다.

가정에 따라 배출세율의 증가로 최적 현재·미래 소비비율(D)이 감소한다. 이는 현재소비에 비해 미래소비가 많이

9) 본 논문에서 정의되는 경제성장률은 민간부문의 자본 증가율을 의미한다. 따라서 본 논문의 경제성장률은 민간부문의 성장률로 해석할 수 있다. 만약 일반적으로 정의되는 국민소득의 증가율로 경제성장률을 정의할 경우에는 민간부문과 정부부문의 두 개 부문으로 나눌 필요가 있다.

10) 증명은 부록 참조.

11) Persson and Tabellini(1994)에서 계산된 성장률은 $g_t = \frac{D(\cdot)w}{D(\cdot)+r} - 1$ 이며, 이는 배출세가 도입되지 않았을 경우의 성장률에 해당한다.

<Table 1> Emission Tax's Impact on Economic Growth through Price Effect

D_{δ}	Price effect on c_{t-1}	G_{δ}
$D_{\delta} > 0$	Contradicts to rationality	
$D_{\delta} < 0$	-	+
	+	-

감소한다는 것이다. 현재소비에 대한 가격효과를 음이라 가정하고 있으므로, 소비비율이 최대로 감소하는 경우 배출세율 증가로 인한 소비 감소가 거의 모두 미래소비에서 일어난다고 하자. 이 경우 평균적인 경제주체는 미래소비 감소에 대응해 자본축적을 증가시키지 않는다. 따라서 현재소비에 대한 가격효과가 음인 경우에 경제성장에 긍정적인 영향을 미친다. 한편, 배출세 도입으로 인한 현재소비에 대한 가격효과가 양(positive)인 경우, 배출세 도입은 경제성장에 부정적인 영향을 미칠 것이다. 이러한 배출세의 가격효과가 성장에 미치는 영향을 정리하면 <Table 1>과 같다.

위의 표에서 알 수 있듯이 배출세의 성장에 대한 효과는 가격효과에 따라 달라질 수 있다. 따라서 정책결정자의 입장에서 그만큼 불확실성이 존재할 수밖에 없다. 이러한 정책에 대한 경제주체의 반응에 대한 불확실성이 없다고 하더라도 이에 따른 정책처방이 과연 대의민주주의를 채택하고 있는 상황에서 정치적으로 지지될 수 있는지도 불투명하다.

이러한 경제적·정치적 불확실성이 존재하지 않는다고 가정하면, 위에서 논의한 경제적 균형에서 모든 파라미터는 정책으로 조절 가능하고, 정책결정자는 경제성장과 경제적 불평등성에 대한 사회적 선호체계에 따라 사회후생을 극대화하는 정책조합(policy mix)을 선택할 수 있다. 예컨대, 경제적 불평등성을 낮추고 환경을 보호하면서 경제성장을 희생하지 않는 정책조합, 즉 w, r, θ, δ 의 조합을 선택할 수 있다는 것이다. 다른 한편, 정책결정자의 정책선호에 따라 정책조합은 전혀 다른 모습으로 나타날 수 있다. 만약 정책결정자가 경제성장률의 상승에 무게를 둘 경우 경제성장률을 극대화하기 위해 기존의 자본소득세를 대폭 낮추고 배출세를 높이는 정책방향을 택할 수 있는 것이다. 반면, 경제적 형평성에 무게를 둔다면 기존의 소득세를 더욱 강화할 수 있다. 이렇듯 경제적 균형에서는 정책결정자의 선호체계에 따라 소득세와 배출세가 서로 대체적인 관계에 있게 된다.

하지만 이러한 정책조합은 현실적인 정책결정과정의 기술적 및 정치적 제약

을 반영하고 있지 않기 때문에 현실적합성의 문제가 있고, 실증적인 분석 결과와 차이가 있을 수밖에 없다. 다음 절에서는 이러한 정책변수들이 현실적인 정치적 제약을 반영하는 정책결정과정을 통한 정치적 균형하에서 모형의 파라미터들이 변할 때 어떻게 변하는지(예컨대, 평균적 경제주체와 중위 경제주체 간의 경제적 격차로 정의되는 경제적 불평등도 등) 논의하고자 한다.

3. 정치경제적 균형

대의민주주의체제에서 정치적 결정은 선거(election)를 통하여 이루어진다고 할 수 있다. 시민들은 정책공약 측면에서 그들이 가장 선호하는 후보를 선출하고, 선출된 정치인이 정책을 결정한다. 정치인들은 재선(reelection)이 걸려 있기 때문에 자신의 공약과 다른 정책을 선택하지 않을 수 있지만 대의민주주의 자체가 가지고 있는 주인-대리인 관계로 인하여 약속 불이행의 문제(commitment problem)는 항상 내재해 있다. 하지만 공약의 불이행 문제가 없고, 선출된 정치인은 중위투표자가 선호한 공약대로 이행하는 것으로 가정한다. 약속 불이행의 문제가 없기 때문에 정치적 균형을 파악하는 것은 정책 변수에 대한 중위투표자의 선호를 파악하는 것이 된다. 정치인은 선출되기 위하여 중위투표자가 가장 선호하는 정책을

공약하고, 중위투표자는 자신이 가장 선호하는 정책을 내세운 후보를 선출한다. 이러한 정책공약은 약속된 대로 이행되기 때문에 대의민주주의에서 결정되는 정책은 중위투표자가 가장 선호하는 정책이 된다.

정치적 균형을 기술하기 위하여 먼저 i 번째 경제주체의 정책선호를 파악하고자 한다. 효용함수 $v_t^i = U(c_{t-1}^i, d_t^i)$ 를 δ_t 에 대해 미분하면

$$\frac{\partial v_t^i}{\partial \delta_t} = U_d(\cdot) \left[r\theta_t \frac{\partial k_t}{\partial \delta_t} - \frac{\partial \delta_t x_t}{\partial \delta_t} \right] \quad (10)$$

을 얻게 된다. 이 식은 배출세율을 변화시킬 때의 트레이드오프를 보여주고 있다. 먼저 배출세율의 증가는 평균적인 자본수준을 낮출 수 있고 이에 따라 이전소득이 감소할 수 있다. 다음으로 배출세율의 증가는 정부의 배출세 수입의 증가로 이어지고 배출저감을 위한 투자 증가로 이어져 중위투표자가 부담할 배출세의 감소로 이어진다.

식 (8)을 정리하여 k_t 를 δ_t 에 대해 미분하면 다음의 결과를 얻게 된다.

$$\frac{\partial k_t}{\partial \delta_t} = \frac{D_\delta[rwk_{t-1} - \delta_t x_t] + (D(\cdot) + r)x_t}{(D(\cdot) + r)^2} \quad (11)$$

이에 더하여 식 (4)를 이용하여 식 (12)

가 성립함을 알 수 있다.

$$\frac{\partial \delta_t x_t}{\partial \delta_t} = I_\lambda \cdot (p + \delta_t p_\delta + e^i) x_{t-1} \quad (12)$$

여기서 I_λ 는 $\lambda = \{\delta \geq 0 : p + \delta_t p_\delta + e^i \geq 0\}$ 인 지수함수를 나타낸다. 이 조건은 $p + \delta_t p_\delta + e^i$ 가 0보다 크거나 같도록 하는 0 이상의 배출세율이 존재할 경우 그러한 배출세율에 대해서는 1의 값을 갖고, 그러한 배출세율이 존재하지 않는 경우 0의 값을 갖는다는 것을 의미한다. 그리고 $p(0) = \bar{p} > 0$ 이고, 모든 $\delta \in [0, 1)$ 에 대하여 $p_\delta < 0, 2p_\delta + \delta_t p_{\delta\delta} < 0$ 이라고 가정한다. 따라서 $\partial \delta_t x_t / \partial \delta_t$ 는 δ_t 의 증가에 따라 감소하고, $\bar{p} + e^i$ 는 e^i 의 증가에 따라 증가한다. 위와 같은 지수함수를 도입하는 이유는 다음과 같다. 먼저 $\bar{p} + e^i > 0$ 인 경우 중위투표자는 배출세를 부담해야 한다. 만약 배출세율을 인상하게 될 경우 배출세 부담이 줄어들게 되는데 일정 수준에서 배출세 부담은 0이 된다.

$r\theta_t(\partial k_t / \partial \delta_t)$ 의 행태(behavior)는 $\partial k_t / \partial \delta_t$ 의 행태에 따라 결정되는데, δ_t 가 0일 때 $r\theta_t \bar{p} x_{t-1} / (D+r)$ 이 되고, δ_t 가 증가함에 따라 감소한다. $r\theta_t \bar{p} x_{t-1} / (D+r)$ 은 소득세율이 0이 아닌 한 양의 값을 가지기 때문에 배출세로 인하여 평균 자본축적(k_t)은 증가하다가 감소한다. 배출세 증가가 평균 자본축적에 미치는 효과가

0인 배출세율을 $\bar{\delta}$ 이라고 하자. 따라서 $\partial k_t / \partial \delta_t |_{\delta = \bar{\delta}} = 0$ 이고, $\delta_t < \bar{\delta}$ 이면 $\partial k_t / \partial \delta_t > 0$ 이고, $\delta_t \geq \bar{\delta}$ 이면 $\partial k_t / \partial \delta_t \leq 0$ 이 성립한다.

식 (11)과 (12)를 이용하여 식 (10)의 괄호 안의 수식을 정리하고 이를 Γ 라고 정의하면 $r\theta_t(\partial k_t / \partial \delta_t) - (\partial \delta_t x_t / \partial \delta_t) \equiv \Gamma$ 이 된다. 자산 e^m 를 가진 중위투표자의 배출세율 선택은 다음과 같은 과정을 거쳐 이루어진다.

Median Voter's choice =

$$\begin{cases} \delta_t \uparrow & \text{if } \Gamma > 0 \text{ and } \bar{p} + e^m > 0 \\ \delta_t \downarrow & \text{if } \Gamma < 0 \text{ and } \bar{p} + e^m > 0 \end{cases} \quad (13)$$

여기서 $\bar{p} + e^m > 0$ 라는 조건이 포함되어 있는 이유는 중위투표자가 이 조건을 만족하지 않는 경우에는 배출세율 인상 필요성을 전혀 인식하지 못하기 때문이다. 뿐만 아니라 배출세율의 인상으로 인한 평균 자본축적의 증가, 그리고 이를 통한 이전소득 증가에 대해서도 인식하지 못한다. 이는 중위투표자의 자산이 일정 수준 미만인 경우, 즉 중위투표자가 배출세 부담을 걱정하지 않아도 되는 경우에는 배출세 자체가 사회적 문제(혹은 선거의 이슈)로 제기되지 않는다는 것을 의미한다. 따라서 중위투표자의 자산이 위의 조건을 만족하지 않는 경우 사회적으로 선호되는 배출세율은 0이 된다.

위의 조건 Γ 를 식 (11)과 (12)를 이용하여 균형조건을 음함수 형태로 표현하면 다음과 같다.

$$r\theta_t \left[\frac{D_\delta(rwk_{t-1} - \delta_t x_t)}{(D+r)^2} + \frac{px_{t-1}}{D+r} \right] - I_\lambda \cdot (p + \delta_t p_\delta + e^m)x_{t-1} = 0 \quad (14)$$

여기서 $-p(\bar{\delta}) - \bar{\delta}p_\delta(\bar{\delta}) = \tau$ 라고 하자. 먼저 $-\bar{p} < e^m < \tau$ 인 경우 $\delta_e^*|_{e=-\bar{p}} = \bar{\delta}$, $\delta_e^*|_{e \neq -\bar{p}} = 0$, $\delta_w^* > 0$, 그리고 $\delta_\theta^* = 0$ 임을 알 수 있다. 한편, $\tau \leq e^m < 0$ 인 경우 $\delta_e^* > 0$, $\delta_w^* = 0$, 그리고 $\delta_\theta^* = 0$ 이 성립한다.

소득세율이 양의 값을 가질 경우 Γ 이 0이 되는 점에서(배출세율 증가에 따른 이전소득 변화율과 배출세 변화율이 동일한 점) 배출세율이 결정된다. 먼저 r , w , θ_t 가 주어져 있다고 가정하자. 이전소득 변화율 $r\theta_t(\partial k_t / \partial \delta_t)$ 는 양의 절편을 가지고 감소한다. 마찬가지로 배출세 변화율 $\partial \delta_t x_t / \partial \delta_t$ 도 감소하는 형태다. 이때 중위투표자의 자산 e^m 가 매우 낮을 경우 ($e^m \leq -\bar{p}$) 중위투표자는 배출세 부담을 정책결정에 반영할 유인이 없다. 이러한 경우에는 균형 배출세율이 0으로 결정된다. 하지만 e^m 이 $-\bar{p}$ 이상으로 상승하는 경우에는 배출세율이 일정 수준이면 중위투표자는 배출세 부담을 피할 수 있다. 즉, 배출세 변화율은 0이 된다. 하지만 이전소득 변화율이 양의 값을 가지는

한 배출세율을 그 이상으로 높임으로써 평균 경제주체의 자본축적을 증가시켜 이전소득을 증가시킬 수 있다. 따라서 중위투표자는 이전소득 변화율이 0이 되는 점에서 배출세율을 결정하게 된다.

이전소득 변화율이 0이 되는 배출세율을 $\bar{\delta}$ 라고 할 경우, 중위투표자의 자산 e^m 이 $-p(\bar{\delta}) - \bar{\delta}p_\delta(\bar{\delta}) = \tau$ 가 될 때까지는 경제적 불평등도가 개선되더라도, 즉 e^m 이 상승하더라도 배출세율은 $\bar{\delta}$ 로 결정된다. 중위투표자의 자산이 일정 범위 ($-\bar{p} < e^m < \tau$) 내에 있는 경우 기본기술수준(w)이 상승할 경우 균형 배출세율 $\bar{\delta}$ 의 증가를 초래한다. 반면, 소득세율의 증가는 $\bar{\delta}$ 에 영향을 주지 않는다. 이상의 내용은 식 (14) 좌변의 이전소득 증가분 부분을 보면 쉽게 확인할 수 있다. 다만, 정부의 배출저감정책이 효율적이지 않고 ($\tau < 0$), 중위투표자의 자산이 τ 를 넘어설 경우에는 균형 배출세율은 중위투표자의 자산이 증가함에 따라 증가하지만, 기본기술수준이나 소득세율의 변화와는 무관하게 된다.

명제 1. 주어진 자본수익률(r), 평균 기본기술수준(w), 소득세율(θ_t)에서 경제적 불평등도가 일정 수준($-\bar{p}$)을 넘어 개선되지 않는 경우에는 균형 배출세율이 0으로 결정된다. 경제적 불평등도가 개선되어 일정 범위 내에 있을 경우 ($-\bar{p} < e^m < \tau$), 균형 배출세율은 이전소

득 변화율이 0이 되는 $\bar{\delta}$ 수준에서 결정된다. 이 범위 내에서는 경제적 불평등도가 개선되더라도 균형 배출세율은 변하지 않는다. 한편, 정부의 배출저감이 효율적이지 않을 경우($\tau < 0$)에는 경제적 불평등도가 개선됨에 따라($\tau \leq e^m < 0$) 배출세율이 $\bar{\delta}$ 를 넘어 증가하게 된다.

명제 1은 중위투표자의 자산이 증가하는 경우, 즉 경제적 불평등도가 일정 수준 이상으로 개선되는 경우 중위투표자는 양의 배출세율을 결정함으로써 자신이 부담할 배출세보다 큰 이전소득을 얻을 수 있다는 사실에 근거하고 있다. 중위투표자가 높은 배출세율을 선호하는 이유는 높은 배출세를 통한 정부의 배출저감정책으로 인하여 평균 배출 증가율을 감소시킴으로써 자신에게 부과되는 배출세 부담을 줄이고 이전소득을 극대화할 수 있기 때문이다.

다만, 명제 1에서 주의를 요하는 부분은 정부의 배출저감정책이 효율적일 때 경제적 불평등 개선이 균형 배출세율의 상승을 초래하지 않는다는 점이다.¹²⁾ 중위투표자는 자신의 배출세 부담을 회피하기 위하여 보다 높은 배출세율을 선호할 수 있지만, 정부의 배출저감정책이 효율적일 경우에는 낮은 배출세율에서도 중위투표자가 배출세를 부담하지 않기

때문이다. 하지만 정부의 배출저감활동이 비효율적일 경우 평균 이전소득을 극대화시키는 수준을 넘어서는 배출세율이 정치적으로 선호될 수 있다. 평균 이전소득의 극대화는 평균 자본축적의 극대화를 의미한다. 평균 이전소득의 극대화를 이루는 배출세율은 $\bar{\delta}$ 인데 이를 넘어서는 배출세율은 그만큼 경제에 비효율을 발생시킬 수 있다.

명제 1의 또 다른 함의는 경제적 불평등도와 환경오염의 동학적 관계이다. 경제발전 초기에는 산업의 미발달로 환경이 깨끗한 상태이지만 산업이 발달하면서 경제적 불평등도와 환경이 함께 악화된다. 하지만 여러 형평성 제고정책이 추진되면 경제적 불평등도가 개선되면서 배출세가 도입되고 사회의 평균 배출수준이 낮아지게 된다는 것이다.

다음으로 i 번째 경제주체가 선호하는 자본소득세율을 살펴보기 위해 예산제약 조건을 고려하여 θ_t 에 대해 효용함수 $v_t^i = U(c_{t-1}^i, d_t^i)$ 를 미분하면

$$\frac{\partial v_t^i}{\partial \theta_t} = U_d(\cdot) \left[(k_t - k_t^i) + \theta_t \frac{\partial k_t}{\partial \theta_t} \right] r \quad (15)$$

을 얻게 된다. 이 식은 투표자들이 직면하는 트레이드오프를 반영하고 있는데, 그 내용은 다음과 같다. 한편으로는 자본

12) 이러한 사실은 $-p(\bar{\delta}) - \bar{\delta}p_{\delta}(\bar{\delta}) = \tau$ 에서 $p_{\delta}(\bar{\delta})$ 의 절댓값이 클수록 τ 는 커진다는 점에서 확인할 수 있다.

소득세(θ)의 증가가 자본을 평균보다 많이 보유한($k^i > k$) 경제주체로부터 평균보다 적게 보유한($k^i < k$) 경제주체로 소득과 후생을 재분배한다. 다른 한편으로 자본소득세의 증가는 투자를 위축시키고 재분배의 기초를 잠식한다는 측면에서 비용을 수반한다. i 번째 투표자의 관점에서 최적 자본소득세정책은 이러한 두 가지 상충되는 효과 간의 균형을 정확하게 잡아줄 수 있어야 한다. 그러한 균형은 위 식의 오른쪽 부분이 0이 될 때 이루어진다.

앞의 식 (2), (3), (7)을 이용하여 다음과 같은 식을 도출할 수 있다.

$$k_t - k_t^i = \frac{-e^i(D(\cdot)k_{t-1} + \delta_t x_{t-1})}{D(\cdot) + r(1 - \theta_t)} \quad (16)$$

이 식이 의미하는 바는 평균보다 더 가난하거나($e_{t-1}^i < 0$) 부유하게($e_{t-1}^i > 0$) 태어난 경제주체는 각각 평균보다 더 적거나 더 많은 자본을 보유하게 된다는 것이다. 따라서 재분배에 대한 선호는 경제주체의 개별적인 자산 e^i 에 따라 정해진다. 정치적 균형에서의 자본소득세정책은 결국 중위자산(e^m)을 가진 경제주체가 선호하는 θ 의 값이 된다.

식 (8)을 재배치하여 k_t 를 θ_t 에 대하여 미분하면 다음과 같은 결과를 얻는다.

$$\begin{aligned} \frac{\partial k_t}{\partial \theta_t} &= \frac{D_\theta w k_{t-1} (D(\cdot) + r) - D_\theta (D(\cdot) w k_{t-1} + \delta_t p x_{t-1})}{(D(\cdot) + r)^2} \\ &= \frac{D_\theta [r w k_{t-1} - \delta_t p x_{t-1}]}{(D(\cdot) + r)^2} \end{aligned} \quad (17)$$

즉, 자본소득세율이 상승함에 따라 평균 자본축적은 감소한다는 것이다. 다만, 여기서 주의할 점은 배출세의 존재로 인하여 자본소득세의 왜곡이 줄어든다는 것이다.

균형 배출세율에 대한 논의에서 언급한 바와 같이, 배출세가 도입되어 있는 경우에 중위투표자는 균형에서 배출세 부담을 최소화하지만, 이전소득 증가와 같은 효용상의 이득이 없는 한 배출세 도입에 찬성할 유인을 갖고 있지 않다. 식 (16)과 (17)에 나타나 있는 바와 같이, 배출세의 평균 자본축적의 증가와 조세왜곡의 감소로 인한 이전소득 증가가 중위투표자에게 자본소득세만이 존재하는 재분배정책보다는 배출세의 도입을 선택할 유인을 준다.

식 (16)과 (17)을 조합하면 균형정책 θ^* 는 함수 $\theta^*(w, r, e^m, \delta)$ 가 되고, 이는 음함수로 다음과 같이 표현된다.

$$\begin{aligned} &\frac{-e^m(D(\cdot)k_{t-1} + \delta_t x_{t-1})}{D(\cdot) + r(1 - \theta_t)} \\ &+ \frac{\theta_t D_\theta [r w k_{t-1} - \delta_t p x_{t-1}]}{(D(\cdot) + r)^2} = 0 \end{aligned} \quad (18)$$

여기서 첫 번째 항은 중위투표자에 대한 재분배로 인한 한계편익을 나타내고, 두 번째 항은 자본소득세로 인한 왜곡의 한계비용을 나타낸다.

식 (18)로부터 $e^m < 0$ 이면 $\theta^* > 0$, $\theta_e^* < 0$, $\theta_w^* < 0$, 그리고 $\theta_\delta^* > 0$ 이 성립하고, θ_r^* 의 부호는 명확하지 않음을 알 수 있다. 직관적으로 중위투표자가 평균적인 경제주체와 동일한 경우($e^m = 0$) 중위투표자는 재분배정책을 추진하지 않는 것($\theta^* = 0$)을 선호하는 반면, 평균적인 경제주체보다 가난한(부유한) 경우에는 자본축적에 대한 세금부과(보조금)를 선호한다. 좀 더 일반적으로는 높은 자산(e^m)을 갖고 있어 많은 자본(k^m)을 축적하는 중위투표자의 경우 낮은 자본소득세(θ)를 선호한다. 보다 높은 평균 기본기술(w)은 높은 평균 자본축적수준을 낳고, 따라서 재분배의 비용을 증가시켜 결국 중위투표자가 보다 덜 개입적인 정책(보다 낮은 조세 혹은 보다 적은 보조금)을 선호하게 한다. 보다 높은 자본수익률(r)은 중위투표자가 선호하는 자본소득세 수준(θ)을 높일 수도 있고 낮출 수도 있다.

식 (9), (14)와 (18)을 조합하면 정치경제적 균형에서의 경제성장률은 다음과 같이 표현된다.

$$g^* = G(w, r, \theta(w, r, e, \delta), \delta(w, r, e, \theta)) \tag{19}$$

식 (19)를 e^m 에 대하여 미분하면

$$\frac{\partial g^*}{\partial e} = G_\theta \theta_e + G_\theta \theta_\delta \delta_e + G_\delta \delta_e + G_\delta \delta_\theta \theta_e \tag{20}$$

을 얻게 된다. 앞서 논의한 바와 같이 $G_\theta < 0$ 와 $\theta_e < 0$ 가 성립하고, $e^m < 0$ 이면 $\theta_\delta > 0$ 이 성립한다. 먼저 $-p(\bar{\delta}) - \bar{\delta} p_\delta(\bar{\delta}) = \tau$ 라고 하자. 이때 $-\bar{p} < e^m < \tau$ 인 경우 $G_\delta = 0$, $\delta_e^*|_{e=-\bar{p}} = \bar{\delta}$, $\delta_\theta^*|_{e=-\bar{p}} = 0$, $\delta_\theta^* = 0$ 이 성립한다. 한편, $\tau \leq e^m < 0$ 인 경우, $G_\delta < 0$, $\delta_e^* > 0$, $\delta_\theta^* = 0$ 이 성립한다.

식 (20)의 $G_\theta \theta_e$ 는 양의 값을 갖고 $-\bar{p} < e^m < \tau$ 인 경우 $\delta_e^*|_{e=-\bar{p}} = 0$ 이고 $\partial k_t / \partial \delta_t = 0$ 이므로 $G_\theta \theta_\delta \delta_e$, $G_\delta \delta_\theta \theta_e$, $G_\delta \delta_e$ 는 0이다. 한편, $e^m = -\bar{p}$ 인 경우에도 $\partial k_t / \partial \delta_t = 0$ 이므로 $G_\delta \delta_\theta \theta_e$ 와 $G_\delta \delta_e$ 는 0이고 $G_\theta \theta_\delta \delta_e$ 는 음의 값을 갖는다. 한편, $\tau \leq e^m < 0$ 인 경우, $G_\delta < 0$, $\delta_e^* > 0$, $\delta_\theta^* = 0$ 이 성립하므로 $G_\theta \theta_\delta \delta_e$ 와 $G_\delta \delta_e$ 는 음의 값을 갖고, $G_\delta \delta_\theta \theta_e = 0$ 이 된다. 이러한 관계를 정리하면 <Table 2>와 같다.

중위투표자가 평균적인 투표자보다 소득분포의 하위에 있을 경우, 즉 소득분포가 오른쪽으로 기울어져(right-skewed) 있을 경우, 경제성장에 대한 경제적 불평등도의 영향에 대해서는 다음의 명제 2가 기술하고 있다.

<Table 2> Economic Inequality's Impact on Economic Growth

e^m	$\partial g^* / \partial e$
$e^m < -\bar{p}$	$G_\theta \theta_e$
$e^m = -\bar{p}$	$G_\theta \theta_e + G_\theta \theta_\delta \delta_e$
$-\bar{p} < e^m < \tau$	$G_\theta \theta_e$
$\tau \leq e^m < 0$	$G_\theta \theta_e + G_\theta \theta_\delta \delta_e + G_\delta \delta_e$

Note: $G_\theta \theta_e$ is positive while both $G_\theta \theta_\delta \delta_e$ and $G_\delta \delta_e$ are negative.

명제 2. 자본소득세와 환경오염 배출세가 도입되어 있는 경제를 상정하자.

(1) 중위투표자의 자산이 $e^m < -\bar{p}$ 을 만족한다고 하자.

경제적 불평등도가 감소함에 따라, 즉 중위투표자의 자산(e^m)이 증가함에 따라 경제성장률은 상승한다. 한편, 배출세율은 0으로 결정되고 배출 증가율은 \bar{p} 가 된다.

(2) 중위투표자의 자산이 $-\bar{p} \leq e^m < \tau$ 을 만족한다고 하자.

가) 중위투표자의 자산이 배출세율이 0일 때의 배출 증가율과 같을 경우 경제성장률은 하락할 수 있다.¹³⁾ 배출세율의 도입으로 인하여 평균 배출 증가율은 $p(\bar{\delta})$ 가 된다.

나) 중위투표자의 자산이 배출세율이 0일 때의 배출 증가율을 넘어서는 경우 경제적 불평등도가 개선되더라도 배출세율의 변화는 없기 때문에 불평등도 개선은 경제성장률을 상승시킨다.¹⁴⁾

(3) 중위투표자의 자산이 $\tau \leq e^m < 0$ 을 만족한다고 하자.

정부의 배출저감정책이 비효율적인 경우로, 경제적 불평등도 개선은 배출세율의 상승을 초래하고 이는 또한 소득세율의 상승을 초래하여 경제성장률을 저하시킨다.

명제 2에서 살펴본 바와 같이 자본소득세와 배출세가 내생적으로 결정되는 경우, 배출저감과 경제성장을 동시에 이

13) 즉, $e^m = -\bar{p}$ 인 경우 배출세율은 $\partial k_t / \partial \delta_t = 0$ 가 성립하는 $\bar{\delta}$ 에서 결정되고, $\delta_t^* = 0$ 가 성립하기 때문에 $G_\delta \delta_\theta \theta_e$ 는 0이 된다. 한편, 배출세율의 급격한 증가는 중위자본과 평균자본의 격차를 늘리게 되어 중위투표자가 선호하는 소득세율을 인상시킨다. 이러한 소득세율 인상으로 인한 자본축적 감소는 배출세로 인한 자본축적 증가보다 크기 때문에 민간부문의 자본 증가율로 정의되는 경제성장률은 하락할 수 있다.

14) 경제성장률의 증가분은 소득세율 인하를 통한 개선효과인 $\partial g^* / \partial e = G_\theta \theta_e > 0$ 이 된다.

를 수 있는 경우는 중위투표자의 자산이 일정 범위($-\bar{p} < e^m < \tau$) 내에 있을 때이다. 배출세 도입의 초기에는 배출세로 인한 평균 자본축적의 증가로 소득세율이 상승한다. 이는 불평등도 개선의 소득세율 인하를 통한 성장률 개선효과를 잠식한다. 따라서 배출세 도입 초기에는 민간부문의 자본 증가율인 경제성장률의 하락을 감수할 수밖에 없다(명제 2의 (2)(가)에 대한 증명은 부록 참조).

한편, 정부의 배출저감정책이 비효율적인 경우에는 경제적 불평등도 개선은 중위투표자의 배출세 부담 회피유인으로 인해 배출세율의 상승을 초래한다. 이는 직접적인 배출세 부담으로 인하여 경제성장을 저하시키고, 간접적으로 소득세율 인상을 초래하여 경제성장을 저하시킨다. 다시 말하면, 정부의 배출저감활동이 효율적이지 않으면 경제적 불평등도 개선은 지나친 배출세율로 인해 경제성장을 저해할 수 있다.

끝으로 정치경제적 균형 경제성장률을 평균 기본기술수준 w 로 미분하면 다음의 결과를 얻게 된다.

$$\frac{\partial g^*}{\partial w} = G_w + G_\theta \theta_w + G_\delta \delta_w \quad (21)$$

위의 식에서 $G_w > 0$ 와 $G_\theta < 0$ 이 성립하고 $-\bar{p} < e^m < 0 < \tau$ 이면 $G_\delta = 0$ 과 $\delta_w > 0$ 이 성립하고, $\theta_w < 0$ 가 성립하고

$\tau \leq e^m < 0$ 이면 $G_\delta < 0$ 와 $\delta_w = 0$ 이 성립한다. 중위투표자의 자산 e^m 이 e 의 평균인 0보다 작은 경우에, 평균 기본기술수준 w 이 향상됨에 따라 경제성장률 상승을 가져올 수 있다.

정치경제적 균형의 분석에서 설명한 바와 같이 경제 내에 경제적 불평등이 존재하는 경우, 소득세와 배출세가 정치적 결정과정을 통하여 내생적으로 결정된다면 균형에서 초기 배출세율의 급격한 증가는 소득세를 높이기 때문에 경제성장률의 하락을 가져올 수 있다. 배출세율의 급격한 증가는 경제 내의 상당한 반발을 초래할 뿐만 아니라 성장률의 하락은 정치적으로 지지되기 어렵다. 이러한 경제성장률의 하락은 경제적 불평등도의 개선에 따라 상승으로 반전될 수 있다. 하지만 경제적 불평등도 개선에 따른 경제성장률의 상승 가능성이 환경정책으로 인한 것은 아니라는 점에 유의할 필요가 있다. 불평등도 개선에 따른 소득세율 인하는 경제성장률을 상승시킨다. 더 나아가 경제적 불평등도 개선에는 상당한 시간이 소요될 수 있다는 점에도 또한 유의할 필요가 있다. 뿐만 아니라 정부의 배출저감정책이 비효율적일 경우에는 불평등도 개선이 배출세율 인상을 초래하여 경제성장을 저해할 수 있음에 유의할 필요가 있다.

정책적으로 환경정책과 경제성장을 조화시키기 위해서는 다음과 같은 두 가지

정책이 뒷받침될 필요성이 있음을 시사한다. 첫째, 정부가 환경정책을 수립하고 효율적으로 집행할 뿐만 아니라 경제적 불평등도 개선정책을 추구해야 한다는 것이다. 경제적 불평등도의 개선 없이 환경정책에만 몰두할 경우 정치적으로 지지되기 힘들 뿐만 아니라 지지된다고 하더라도 경제성장의 희생을 초래할 수 있음에 유의하여야 한다. 둘째, 경제적 불평등도 개선을 통해 환경정책과 경제성장이 동시에 달성될 수 있는데, 그것이 유지되도록 하려면 평균적인 기본기술수준(w)의 상승을 유도하는 정책에 집중할 필요가 있다. 교육 및 인력개발, 응용기술과 기초기술의 연구개발을 통하여 경제 전체의 성장잠재력을 확충할 수 있을 뿐만 아니라 정치과정을 통한 조세체계 변화가 경제성장률에 영향을 주는 부분을 상쇄할 수 있을 것이다. 이에 더하여 정부의 연구개발사업 및 규제 개선과 배출권거래제도 등 시장적 접근방식의 배출저감정책을 통해 효율적 배출저감을 유도하여야 할 것이다.

IV. 요약 및 시사점

본 논문에서는 상이한 소득을 가진 개인들이 경제주체와 투표자로 행동하는 간단한 중첩세대모형을 통해 경제적 균

형, 정치경제적 균형, 그리고 균형에서의 정책과 경제성장에 미치는 영향을 살펴 보았다. 그 내용을 요약하면 다음과 같다. 정부는 자본소득과 오염 배출로부터 세입을 조달한다. 소득세로부터의 세입은 모든 개인에 대한 일괄이전소득으로 사용되는 반면, 배출세로부터의 세입은 오염물질 배출저감에만 사용된다. 이러한 조세의 세원은 경제적 능력이나 소득에 따라 개인별로 차이가 있다.

위와 같은 경제에서는 배출세가 경제주체의 의사결정에 왜곡을 초래하지 않으므로 소득세율과 배출세율이 외생적으로 주어지는 경제적 균형(economic equilibrium)에서는 강제저축 혹은 자본축적의 증가를 통하여 경제성장을 촉진한다. 이러한 경제적 균형에서의 상황과는 달리 보다 현실적인 정치경제적 정책결정과정은 경제정책과 환경정책이 대의민주주의방식을 통하여 결정된다고 가정한다. 중위투표자의 경제적 특성, 특히 소득분포에서의 상대적 위치에 따라 선호하는 정책이 바뀌게 된다. 뿐만 아니라 사회의 경제적 불평등도가 변화함에 따라 정치과정에서 결정되는 경제정책과 환경정책의 관계도 달라진다.

중위소득이 증가함에 따라, 즉 경제적 불평등도가 감소함에 따라 중위투표자는 자신이 높은 배출세가 환경오염을 감소시키는 데 사용될 것을 알게 된다. 이 때문에 자신이 부담할 배출세 혹은 환경규

제 순응비용을 회피하기 위하여 보다 엄격한 환경정책(혹은 보다 높은 배출세율)을 선택한다. 그 결과, 정치경제적 균형에서 중위투표자는 배출세를 전혀 부담하지 않지만 이전보다 엄격한 환경정책이 사회적으로 집행된다. 따라서 중위투표자는 자신의 최적 현재·미래 소비구조를 위하여 현재소비를 조정하거나 더 많은 자본을 축적할 필요가 없다. 한편, 평균소득자의 경우에는 최적 소비조합을 위해 보다 많은 자본을 축적해야 한다. 이는 한편으로 평균 자본축적 증가로 인한 이전소득의 증가를 의미하므로 중위투표자가 배출세율의 증가를 원하는 요인이 된다. 따라서 중위투표자가 선호하는 배출세율은 더 이상 이전소득의 증가가 일어나지 않는 점, 즉 평균 자본축적의 증가가 더 이상 일어나지 않는 점에서 결정된다.

다른 한편, 평균 자본축적의 증가로 인해 중위소득자와 평균소득자 간의 자본축적규모의 차이가 증가하게 된다. 자본격차의 증가로 인하여 중위투표자는 자본소득세를 인상할 유인을 갖게 된다. 경제적 균형과는 달리 소득세와 배출세가 대체적인 관계에 있지 않고 보완적인 관계에 있게 되는 것이다. 이런 이유로 배출세 도입 초기에는 자본소득세의 증가를 유발하고, 배출세로 인한 자본축적 증가보다 소득세 인상으로 인한 자본축적 감소가 더 클 수 있기 때문에 민간부문의

자본 증가율로 정의되는 경제성장률이 저하될 가능성이 높다. 따라서 잠재적으로 민간부문의 성장을 저해할 수 있는 중위투표자의 자본소득세 인상유인을 줄여주기 위해서 경제적 불평등도를 개선할 수 있는 정책을 추구할 필요성이 있다. 이에 더하여 평균 기본기술수준을 상승시킬 수 있는 정책을 동시에 추구할 필요성이 있다. 뿐만 아니라 연구개발, 배출저감인프라 투자와 배출권거래제 등의 시장적 규제방식의 도입을 통하여 배출저감의 효율을 증가시켜야 한다.

본 논문에서는 배출세로 인한 공공투자를 경제성장률에 반영하지 않았다. 만약 공공투자로 인한 국민경제 파급효과를 반영한다면 국민경제의 전체적인 소득 증가율 측면에서는 배출세 도입으로 경제성장률이 저하된다고 단언하기 어렵다. 하지만 민간부문의 축소를 가져올 수 있다. 이와 같은 민간부문의 자본축적 감소는 다음 세대의 소득 감소를 초래할 수 있기 때문에 배출세 도입으로 인한 소득세 인상압력에 대한 대비책이 존재하지 않을 경우 경제성장에 부정적인 영향을 미칠 수 있다. 따라서 환경보호와 경제성장을 동시에 추구하기 위해서는 소득세 인상압력을 줄일 수 있는 정책들을 함께 추진할 필요성이 있다.

특히 중위 이하 소득을 갖는 경제주체들에게 실질적으로 혜택이 갈 수 있도록 형평성 제고정책이 추진될 필요성이 있

다. 이를 통한 경제적 불평등도 개선은 기후변화 대응과 관련하여 도입이 고려되는 여러 정책수단의 도입뿐만 아니라 장기적인 유지의 전제가 된다는 점에서

필수적이다. 더 나아가 환경정책과 경제성장 간의 조화를 위한 전제라는 점에서 더욱 그 필요성이 강조되어야 할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

- 김홍균·김진영, 「자본과세 존재시의 최적 환경세에 대한 연구」, 『경제학연구』, 제50집 제2호, 2002, pp.105~125.
- 유경준, 「성장과 분배 및 빈곤의 관계 연구」, 『한국개발연구』, 제28권 제2호, 2006, pp.20~237.
- Adreoni, J. and A. Levinson, “The Simple Analytics of the Environmental Kuznets Curve,” *Journal of Public Economics* 80, 2001, pp.269~286.
- Adelman, I. and C. Morris, *Economic Growth and Social Equity in Developing Countries*, Stanford University Press, 1973.
- Alesina, A. and R. Perotti, “Income Distribution, Political Instability, and Investment,” *European Economic Review* 40(6), 1996, pp.1203~1228.
- Andreoni, James and Arik Levinson, “The Simple Analytics of the Environmental Kuznets Curve,” *Journal of Public Economics* 80(2), May 2001, pp.269~286.
- Arrow, Kenneth, “Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention,” NBER Chapters, in *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, National Bureau of Economic Research, Inc., 1962, pp.609~626.
- Bandopadhyay, S. and N. Shafik, “Economic Growth and Environmental Quality: Time Series and Cross-Country Evidence,” Discussion Paper, World Bank Policy Research Working Paper WPS 904, World Bank, Washington, DC., 1992.
- Benabou, R., “Inequality and Growth,” *NBER Macroeconomics Annual*, 1996.
- Bovenberg, A. Lans and Lawrence H. Goulder, “Costs of Environmentally Motivated Taxes in the Presence of Other Taxes: General Equilibrium Analyses,” NBER Working Papers 5117, National Bureau of Economic Research, Inc., 1995.
- Bovenberg, A. L. and R. de Mooij, “Environmental Tax Reform and Endogenous Growth,” *Journal of Public Economics* 63, 1997, pp.207~237.
- Bovenberg, A. L. and S. Smulders, “Environmental Quality and Pollution Saving Technological Change in a Two-sector Endogenous Growth Model,” *Journal of Public Economics* 57, 1995, pp.369~391.
- Bovenberg, A. L. and S. Smulders, “Transitional Impact of Environmental Policy in an Endogenous Growth Model,” *International Economic Review* 37, 1996, pp.861~893.
- Cline, W., “Distribution and Development: Survey of the Literature,” *Journal of Development Economics* 1(4), 1975, pp.359~400.
- Copeland, B. and M. S. Taylor, “Trade, Growth, and the Environment,” *Journal of Economic Literature* 42, 2004, pp.7~71.

- Cropper, M. and C. Griffiths, "The Interaction of Populations, Growth, and Environmental Quality," *American Economic Review* 84, 1994, pp.250~254.
- Dasgupta, S., B. Laplante, H. Wang, and D. Wheeler, "Confronting the Environmental Kuznets Curve," *Journal of Economic Perspectives* 16, 2002, pp.147~168.
- Dinda, S., "Environmental Kuznets Curve Hypothesis: A Survey," *Ecological Economics* 49, 2004, pp.431~455.
- Fields, G., *Poverty, Inequality, and Growth*, The MIT Press, 1980.
- Fields, G., "A Compendium of Data on Inequality and Poverty for Developing World," Cornell University, 1989.
- Fields, G., *Distribution and Development*, New York: Russell Sage Foundation, 2001.
- Fields, G. and G. Jakubson, "New Evidence on Kuznets Curve," Cornell University, 1994.
- Fullerton, D. and S. Kim, "Environmental Investment and Policy with Distortionary Taxes, and Endogenous Growth," *Journal of Environmental Economics and Management* 56, 2008, pp.141~154.
- Gradus, R. and S. Smulders, "The Trade-off Between Environmental Care and Long-term Growth-Pollution in Three Prototype Growth Models," *Journal of Economics* 58, 1993, pp.25~51.
- Gradus, R. and S. Smulders, "Pollution Abatement and Long-term Growth," *European Journal of Political Economy* 12, 1996, pp.505~532.
- Grossman, G. and A. Krueger, "Economic Growth and the Environment," *Quarterly Journal of Economics* 112, 1995, pp.353~377.
- Harbaugh, W. A. Levinson, and D. Wilson, "Reexamining the Empirical Evidence for an Environmental Kuznets Curve," *Review of Economics and Statistics* 84, 2002, pp.541~551.
- Hilton, F. and A. Levinson, "Factoring the Environmental Kuznets Curve: Evidence From Automotive Lead Emissions," *Journal of Environmental Economics and Management* 35, 1998, pp.126~141.
- Jones, L. and R. Manuelli, "Endogenous Policy Choice: The Case of Pollution and Growth," *Review of Economic Dynamics* 4, 2001, pp.369~405.
- Ligthart, J. E. and F. van der Ploeg, "Pollution, the Cost of Public Funds and Endogenous Growth," *Economic Letters* 46, 1994, pp.351~361.
- Nielson, S. B., L. H. Pedersen, and P. B. Sorenson, "Environmental Policy, Pollution, Unemployment and Endogenous Growth," *International Tax and Public Finance* 2, 1995, pp.185~205.
- Panayotou, T., "Empirical Tests and Policy Analysis of Environmental Degradation at Different Stages of Economic Development," Working Paper WP 238, World Employment Program, Geneva: International Labor office, 1993, pp.333~354.
- Paulkert, F., "Income Distribution of Different Levels of Development: Survey of the Evidence,"

- International Labor Review*, 1973, pp.97~125.
- Persson, T. and G. Tabellini, "Is Inequality Harmful for Growth?" *American Economic Review* 84, 1994, pp.600~621.
- Romer, Paul M., "Increasing Returns and Long-Run Growth," *Journal of Political Economy* 94(5), October 1986, pp.1002~1037.
- Selden, T. and D. Song, "Environmental Quality and Development: Is There a Kuznets Curve for Air Pollution Emissions?" *Journal of Environmental Economics and Management* 27, 1994, pp.147~162.
- Shafik, Nemat and Sushenjit Bandyopadhyay, "Economic Growth and Environmental Quality: Time Series and Cross-Country Evidence," World Bank Policy Research Working Paper, WPS 904, Washington DC: World Bank, 1992.
- Stern, D. and M. Common, "Is There an Environmental Kuznets Curve for Sulfur?" *Journal of Environmental Economics and Management* 41, 2001, pp.162~178.
- Stokey, N., "Are There Limits to Growth?" *International Economic Review* 39, 1998, pp.1~31.

부 록

(1) $G_\theta < 0$.

증명. G_θ 는 다음과 같이 쓸 수 있다.

$$\begin{aligned} G_\theta &= \frac{D_\theta w(D(\cdot)+r) - D_\theta D(\cdot)w}{(D(\cdot)+r)^2} + \frac{-\delta_t x_t k_{t-1} D_\theta}{k_{t-1}^2 (D(\cdot)+r)^2} \\ &= \frac{D_\theta wr}{(D(\cdot)+r)^2} + \frac{-\delta_t x_t D_\theta}{k_{t-1} (D(\cdot)+r)^2} \\ &= \frac{D_\theta [rwk_{t-1} - \delta_t x_t]}{k_{t-1} (D(\cdot)+r)^2}. \end{aligned}$$

$D_\theta < 0$ 이 성립하고

$$ry_{t-1} - \delta_t x_t = (D(\cdot)+r)(y_{t-1} - k_t) = (D(\cdot)+r)c_{t-1}$$

가 0보다 크기 때문에 $G_\theta < 0$ 가 성립함을 알 수 있다. QED

(2) $\delta < \bar{\delta}$ 이면 $G_\delta > 0$, $\delta \geq \bar{\delta}$ 이면 $G_\delta \leq 0$.

증명. 예산제약조건을 사용하면 G_δ 는 다음과 같이 쓸 수 있다.

$$\begin{aligned} G_\delta &= \frac{D_\delta w(D(\cdot)+r) - D_\delta D(\cdot)w}{(D(\cdot)+r)^2} + \frac{x_t k_{t-1} (D(\cdot)+r) - \delta_t x_t k_{t-1} D_\delta}{k_{t-1}^2 (D(\cdot)+r)^2} \\ &= \frac{D_\delta wr}{(D(\cdot)+r)^2} + \frac{(D(\cdot)+r - \delta_t D_\delta) x_t}{k_{t-1} (D(\cdot)+r)^2} \\ &= \frac{D_\delta [rwk_{t-1} - \delta_t x_t] + x_t (D(\cdot)+r)}{k_{t-1} (D(\cdot)+r)^2}. \end{aligned}$$

위에서 보인 바와 같이 $rwk_{t-1} - \delta_t x_t = (D(\cdot) + r)c_{t-1}$ 인 사실을 사용하면 G_δ 는 다음과 같이 더 간략히 표현될 수 있다.

$$\begin{aligned} G_\delta &= \frac{D_\delta[rwk_{t-1} - \delta_t x_t] + x_t(D(\cdot) + r)}{k_{t-1}(D(\cdot) + r)^2} \\ &= \frac{D_\delta(D(\cdot) + r)c_{t-1} + x_t(D(\cdot) + r)}{k_{t-1}(D(\cdot) + r)^2} \\ &= \frac{D_\delta c_{t-1} + x_t}{k_{t-1}(D(\cdot) + r)}. \end{aligned}$$

배출세가 변화함에 따라 최적 소비비율을 달성하기 위해 k_t 를 변화시켜야 하는데, k_t 는 δ_t 의 함수이기 때문에 D 는 $\frac{rk_t(\delta_t) - \delta_t x_t}{y_{t-1} - k_t(\delta_t)}$ 으로 표현할 수 있고 이를 δ_t 에 대해 미분하면(편의상 하첨자는 생략)

$$\begin{aligned} D_\delta &= \frac{(rk_\delta - x)(y - k(\delta)) - (-k_\delta)(rk(\delta) - \delta x)}{(y - k(\delta))^2} \\ &= \frac{-x(y - k(\delta)) + k_\delta(ry - \delta x)}{(y - k(\delta))^2} \\ &= \frac{-x}{y - k(\delta)} + \frac{k_\delta(ry - \delta x)}{(y - k(\delta))^2} \\ &= \frac{-x}{c} + \frac{k_\delta(ry - \delta x)}{c^2} \end{aligned}$$

가 성립한다. 여기서 $c_{t-1} = y_{t-1} - k_t$ 이고 y_{t-1} 은 δ_t 와 무관하기 때문에 $\frac{\partial c_{t-1}}{\partial \delta_t} \leq 0$ 가 성립한다는 것은 k_t 가 δ_t 의 증가함수라는 것을 의미한다. 이에 따라 $k_\delta \geq 0$ 가 성립하고, 배출세가 전체 소득을 미래소비에 배분하는 경우보다 클 수 없기 때문에 $ry - \delta x > 0$ 가 성립한다. 따라서 $D_\delta \geq \frac{-x_t}{c_{t-1}}$ 가 성립하며 이를 G_δ 식에 대입하면 $G_\delta \geq 0$ 가 성립함을 알 수 있다. 반대로 $\frac{\partial c_{t-1}}{\partial \delta_t} > 0$ 인 경우에는 $D_\delta < \frac{-x_t}{c_{t-1}}$ 가 성립하

고 따라서 $G_\delta < 0$ 가 성립한다. QED

(3) 배출세율을 0에서 $\bar{\delta}$ 로 인상할 때 배출세로 인한 자본축적 증가가 소득세율 인상으로 인한 자본축적 감소보다 작아 전체적으로 자본축적은 감소한다.

증명. 먼저 배출세가 0에서 $\bar{\delta}$ 가 될 때 평균 자본축적의 증가를 Δk 라고 하자. 식 (15)에서 배출세가 0인 경우 $\partial k/\partial \theta$ 를 K_1 이라고 할 때, 균형에서 다음의 조건이 성립해야 한다.

$$(k - k^m) + \theta K_1 = 0$$

배출세가 $\bar{\delta}$ 가 되면 평균 자본축적은 Δk 만큼 증가하고 $\partial k/\partial \theta$ 는 식 (18)에서처럼 감소한다. 이때의 $\partial k/\partial \theta$ 를 K_2 라고 하자. 이 경우 균형에서 소득세율은 $\Delta \theta$ 만큼 인상되어 다음의 조건이 성립되어야 한다.

$$(\Delta k + k - k^m) + (\Delta \theta + \theta) K_2 = 0$$

배출세로 인해 자본소득세의 왜곡이 감소되기 때문에 $-\theta K_1 > -\theta K_2$ 이 성립한다. 따라서 위의 조건을 정리하면 다음의 부등식을 도출할 수 있다.

$$\Delta \theta \cdot K_2 = -\theta K_2 - (\Delta k + k - k^m) < (k - k^m) - (\Delta k + k - k^m)$$

위 부등식의 우변은 $-\Delta k$ 가 되고 이를 다시 정리하면 다음의 결과를 얻는다.

$$\Delta k + \Delta \theta \cdot K_2 < 0$$

즉, 배출세로 인한 평균 자본축적 증가보다 소득세율 인상으로 인한 평균 자본축적 감소가 크게 나타난다. 그러므로 배출세로 인해 경제성장률은 감소할 것이다. QED