

# 환경세 정책의 이중배당가설에 대한 새로운 접근: 노동시장의 변화를 중심으로

김상겸

A New Approach to Double Dividend Hypothesis of Environmental Taxes:  
Focused on the Effects of the Labor Market

Sang Kyum Kim

단국대학교 경제학과(Department of Economics, Dankook University)

제출: 2011년 7월 19일    수정: 2011년 8월 24일    승인: 2011년 8월 31일

## 국문 요약

환경세의 이중배당가설은 1980년대 중반 처음 제기된 이래, 최근까지 그 실현가능성에 대한 논의가 매우 활발한 연구주제이다. 이중배당가설의 실현가능성에 대해 부정적 입장을 견지하였던 2세대 연구들과는 달리, 3세대 연구들은 가설이 실현될 수 있는 조건에 초점을 맞추어 왔다. 3세대 연구들은 함수적 가정이나 환경세 부과대상 재화의 성질, 그리고 초기 조세체계에 대한 가정 등 다양한 경로를 통해 이중배당이 가능함을 주장하고 있다. 하지만 한 가지 흥미로운 점은, 3세대 연구들은 외형적으로 전혀 다른 접근방법을 취하고 있는 것으로 보이지만 그 작동기제를 살펴보면 노동시장에 유사한 영향을 미친다는 점에서 공통점이 발견된다는 것이다. 본 논문은 이러한 점에 착안하여 수행되었으며, 환경세 정책이 노동시장에 미치는 영향에 논의의 초점을 맞추고 이론적, 수리적 분석을 시도하였다. 분석결과는 이와 같은 이론적 직관과 일치하는 것으로 나타났다. 즉, 이중배당가설의 성립 여부는 정책변화가 노동시장에 미치는 영향이 매우 중요하며, 특히 가설이 성립하기 위해서는 환경세 정책이 노동공급의 증가를 유발해야 한다는 것이다.

**주제어** | 환경세 정책, 이중배당가설, 일반균형분석, 노동시장 분석

## Abstract

The double dividend hypothesis of environmental taxes has been a very widely debated research topic since its introduction in the mid-80s. Unlike the second generation studies, which stated that the double dividend environmental taxes were impossible to realize, the third generation researchers of today are focused on assumptions or conditions that make the hypothesis viable. The third generation studies state that the double dividend hypothesis is possible through functional form assumptions, such as the characteristics of taxes levied on polluting goods and the overall tax efficiency of the initial tax systems. The most notable, however, is the fact that the working mechanisms of third generation studies, upon closer inspection, give homogeneous effect on the labor markets, although at first glance

\* iamskkim@dankook.ac.kr

\*\* 이 연구는 2010학년도 단국대학교 대학연구비의 지원으로 연구되었습니다.

the third generation studies take seemingly unrelated approaches. This thesis stems from such idea, and it attempts to analyze the effects of environmental taxes on the labor market. After a thorough analysis, the results match the intuition, as the viability of the double dividend hypothesis of environmental taxes largely depends on the effects that policy changes generate on the labor market. In order for the hypothesis to be plausible, environmental tax policies have to increase the labor supply.

【 Keywords 】 Environmental Tax Policy, Double Dividend Hypothesis, General-equilibrium Efficiency Analysis, Labor market Analysis

---

## I. 서론

환경세의 이중배당가설(Double Dividend hypothesis)은 근래 가장 활발한 논의를 불러일으키는 연구주제라 할 수 있다. 이중배당가설이란 환경세 도입이 발생시킬 수 있는 비환경적 효과(non-environmental effect)에 초점을 맞춘 논의로서, 환경세수를 재생하는 데에서 유발될 수 있는 조세효율성 개선효과에 관심을 둔 연구분야이다. 이중배당가설은 1990년대 초반에 발표되었던 몇몇 부분균형 분석연구들(이하 1세대 연구)에 의해 비롯되었지만, 논의의 확장과 발전은 1990년대 중반 발표되었던 일반균형 분석 연구들(이하 2세대)에 의해 이루어졌다고 할 수 있다. 발표 초기에 많은 반향과 기대를 불러일으켰던 이중배당가설은 2세대 연구들에 의해 심각한 비판에 직면하게 된다. 2세대 연구의 핵심주장은 환경세 정책이 비록 세수중립적인 방법으로 도입된다 하더라도, 기존에 존재하는 시장왜곡적인 조세들과 상호작용을 하는 과정에서 발생하는 비효율로 인해 조세효율성 개선효과를 발생시키기 어렵다는 것이다. 그러나 최근에는 이러한 2세대 연구결과에 대해 비판적 입장을 견지하는 연구들(이하 3세대 연구)도 활발히 진행되고 있다. 3세대 연구들의 핵심주장은 2세대 연구결과는 대부분 특수한 함수적 가정에서 비롯되었기 때문에 이중배당가설에 대한 일반적 결론이라 보기 어려우며, 이러한 가정이 완화되는 경우에는 이중배당가설이 실현가능하다는 결론을 제시하고 있다.<sup>1)</sup>

이상에서 개관한 바와 같이 이중배당가설 논의의 주된 논점은 환경세 정책이 조세효율성에 미치는 영향이라고 요약할 수 있다. 하지만 몇몇 연구들에서는 이와 같은 조세효율성 개선효과가 현실적으로는 관찰되기 어려울 뿐 아니라 분석결과에 대한 논란

---

1) 2세대 연구들은 모두 동조적이고 분리가능한 효용함수(Homothetic and Separable Utility Function)를 가정하였다.

역시 만만치 않기 때문에, 보다 구체적이고도 가시적인 대체지표들을 통해 환경세 정책의 효과를 측정해야 한다고 주장한 바 있다. 즉 환경세 정책이 유발한 고용변화 등을 이중배당가설의 실현여부에 대한 판단지표로 활용하자는 주장인 것이다.<sup>2)</sup> 하지만 앞서 살펴본 바와 같이 이중배당가설과 관련된 주된 논의는 조세효율성에 초점이 맞추어져 왔기 때문에, 고용의 이중배당과 같은 노동시장관련 논의는 그동안 별다른 주목을 받지 못했던 것이 사실이다. 주지하는 바와 같이 현실적으로 환경세는 환경의 질적 개선을 주된 목적(primary goal)으로 하는 정책수단이며, 조세효율성은 정책수단의 특성에 따라 자연스럽게 고려되어 왔던 부수적인 목표였기 때문에, 논의 진행과정에서 고용이나 실업과 같은 노동시장의 거시경제지표들에 대한 관심은 상대적으로 적었던 것이다.

하지만 흥미로운 점은 조세효율성과 관련된 이중배당 논의와 고용의 이중배당 논의가 본질적으로는 밀접한 관계를 가지고 있다는 점이다. 즉 전통적인 이중배당 논의와 고용의 이중배당 논의는 외형적으로 다른 이론적 경로(theoretical track)로 발전되어 온 것으로 보이지만, 실제로는 깊은 상관을 가지고 있다는 것이다. 실제로 이중배당가설과 관련된 많은 선행연구들에서는 환경세 정책이 유발하는 노동시장의 변화가 조세효율성을 분석하는 데 중요한 기능을 수행하고 있음을 발견할 수 있다. 결국 이러한 맥락에서 보자면, 기존의 이중배당가설 논의와 고용 이중배당가설은 전혀 다른 논의라 간주할 수 없는 것이다.

본 연구는 이러한 이론적 인식을 토대로 수행되었다. 본 논문은 기존에 활발히 논의되고 있는 환경세의 이중배당가설 연구가 노동시장의 이중배당가설과 본질적으로 다르지 않음을 이론적, 수리적 분석을 통해 살펴본 연구이다. 이를 위해 본 연구에서는 3세대 연구들에서 시도된 다양한 접근에 대해 살펴보고, 이들이 각각 어떠한 방식으로 노동시장의 변화에 영향을 미치는지를 분석해볼 것이다. 아울러 이러한 연구결과들이 고용의 이중배당과 어떠한 이론적 수렴(theoretical conversion)을 이루는지를 수리적으로 분석해 보도록 할 것이다.

본 연구의 의의는 조세효율성 차원에서만 논의되어 왔던 기존의 이중배당가설이 노동시장의 변화, 즉 고용의 이중배당 논의와 본질적으로 다르지 않음을 밝혔다는 점에서 찾아볼 수 있을 것이다. 또한 외형적으로 각기 다른 경로를 통해 발전된 3세대 연구

---

2) 이를 '고용의 이중배당(employment double dividend)'이라고도 한다(Carraro et al., 1996).

들이 노동시장의 측면에서 이론적 수렴을 이루고 있음을 이론적, 수리적으로 밝혔다는 점에서 선행연구들과 일정한 차별성을 갖는다 할 것이다. 본 연구의 구성은 다음과 같다. 먼저 제Ⅱ장에서는 이중배당가설의 핵심내용과 그동안의 논의들에 대해 관련 선행 연구들을 통해 살펴보도록 한다. 이를 위해 3세대 연구들에서 시도된 이중배당가설의 성립경로들과 그 작동기제(working mechanism)에 대해서 분석해보도록 한다. 아울러 이러한 과정에서 3세대 선행연구들이 고용이중배당과 관련하여 어떠한 유사성을 가지고 있는지도 검토해 볼 것이다. 제Ⅲ장에서는 모형의 이론적 분석과 모의실험을 통해 환경세 정책이 노동시장에 어떠한 영향을 미치는지를 살펴보도록 한다. 연구 결론과 정책적 시사점은 제Ⅳ장에서 다루도록 한다.

## II. 환경세 정책이 노동시장에 미치는 영향

이중배당가설 논의의 최근 흐름은 대체적으로 함수적 가정을 전제로 발전되어 온 것으로 볼 수 있다. 1세대 연구들이 명시적 가정과 분석 없이 환경세 정책의 이중배당 가능성을 제기한 것임에 반해, 2세대 연구들은 특정한 함수적 가정을 도입하여 가설의 실현가능성이 낮음을 주장한 바 있다. 반면 2세대 연구의 결론을 재반박하는 3세대 연구들은 이와 같은 가정에 보다 관심을 두고 논의를 진행하고 있다. 즉 3세대 연구들은 2세대 연구들에서 적용된 함수적 가정이 완화되거나, 별도의 가정이 추가되는 경우 이중배당가설이 성립할 수 있음을 지속적으로 밝혀오고 있다. 본 절에서는 환경세 정책이 노동시장에 미치는 영향에 대한 세대별 주요연구들의 견해를 검토해보도록 한다.

### 1. 1세대 및 2세대 연구

1세대 연구에서는 환경세를 세수중립적인 방법으로 도입하는 경우, 환경세에서 발생한 세수를 통해 기존에 존재하는 시장왜곡적 조세(근로소득세)의 세율을 낮춰줌으로써 전반적인 조세체계의 효율성이 개선될 수 있음을 주장한 바 있다.<sup>3)</sup> 하지만 이러한 주장은 2세대 연구들에 의해 부정되었다. 2세대 연구들은 1세대 연구결론이 부분균형 분석(partial equilibrium)적 시각에 치우친 나머지, 일반균형(general equilibrium)분석에서 관찰되는 환경세와 소득세와의 상관관계를 간과한 결과라고 비판하였다.<sup>4)</sup> 2세대

3) 이를 세수재생효과(Revenue Recycle Effect, RE)라고 한다.

4) 이를 조세상관효과(Tax Interaction Effect, IE)라고 한다.

연구는 세수중립적인 방법으로 환경세를 도입한다 하더라도 환경세율의 인상이 가져올 수 있는 실질임금의 하락가능성을 지적하였다. 즉, 세수중립 조건을 위해 소득세를 환경세로 대체하는 조세전환(tax switch)의 경우, 명목임금 상승에도 불구하고 환경세율 인상을 통한 물가상승으로 인하여 실질임금은 하락하게 된다는 것이다. 이때 만약 노동공급이 실질임금에 대해 정(+)의 관계를 가지고 있다면 이러한 환경세 정책으로 인해 노동공급의 하락이 발생할 것이라고 지적하였다. 이와 같은 일반균형적 변화는 세수중립을 위한 환경세율과 소득세율의 크기에도 영향을 미치게 된다. 환경세율의 증가는 환경세 부과대상의 소비를 감소시킴으로써 환경세의 과세기반 축소를 가져오게 된다. 마찬가지로 실질임금의 하락은 소득세의 과세기반을 축소시킨다. 이는 일정한 소득세율 인하를 위해 환경세율이 더욱 높아져야 함을 의미하며, 이 경우 물가상승으로 인한 실질임금의 하락은 더욱 심화된다. 결국 세수중립 조건을 만족시키기 위해서는 소득세율 인하폭이 제한적일 수밖에 없게 되는데, 이는 세수재생활효과의 감소시켜 정책의 효율성 개선효과를 심각히 약화시키는 것이다.<sup>5)</sup>

이상에서 개관한 바와 같이, 환경세 정책이 노동시장에 미치는 영향에 대해서 1세대 연구들은 명목임금 인상에 따른 노동공급의 증가를 암시한 반면, 2세대 연구들은 실질임금하락에 따른 공급감소를 주장하였다. 따라서 환경세 정책이 노동시장에 미치는 영향에 대해서는 1세대 및 2세대 연구의 입장이 확연히 다른 것으로 이해할 수 있다.

## 2. 3세대 연구들의 견해

전술한 바와 같이 3세대 연구들은 2세대 연구에서 적용한 함수적 가정들을 변화시키면서 이중배당가설의 성립가능성을 재조명한 바 있다.<sup>6)</sup> 흥미로운 점은 3세대 연구들에서는 다양한 경로를 통해 이중배당이 가능함을 주장하고 있지만, 환경세 정책이 노동시장에 미치는 영향은 대체로 동일한 양상으로 나타난다는 점이다. 바꾸어 말하면, 3세대 연구들에서 진행되고 있는 이중배당가설의 실현가능성에 대한 논의는 각각 다양한 가정과 조건들을 적용한 결과로 보이지만, 노동시장에 미치는 영향은 유사하게 나타난다는 점이다. 이는 이중배당가설 논의에 중요한 점을 시사하는 것으로 평가된다. 이제 3

5) 또한 환경세 부과로 인한 물가상승은 실질 세수입의 감소를 유발하게 되는데, 이는 실질 세수를 유지하기 위한 세율인상으로 이어질 수 있으며, 이 경우 조세효율성은 악화될 수 있다.

6) 함수적 가정변화나 고용의 이중배당 논의와 직접적 연계는 부족하지만, 기술발전이 이중배당의 실현가능성을 제고한다는 연구들도 있다. 기술진보는 오염을 저감시키므로 전통적 개념에서의 피구세, 즉 환경세율의 인하를 가져올 수 있다. 환경세율의 인하는 이중배당의 핵심기능을 수행하는 조세상관효과를 억제하기 때문에 전반적 조세효율성 개선에는 긍정적으로 작용한다. 관련된 논의는 Waltz(1999); Butter et al.(2001) 등을 참고하시오.

세대 연구들에서 적용한 개별 가정 또는 조건들이 노동시장에 어떠한 영향을 미쳤는지, 그리고 이중배당가설의 분석과정에는 또 어떻게 작용하는지에 대해 살펴보기로 한다.

### 1) 분리불가능성(Non-Separability) 가정

이중배당가설이 실현불가능함을 주장하였던 2세대 연구들에서는 예외 없이 동조적이고 분리가능한(Homothetic and Separable) 효용함수를 가정한 바 있다. 그러나 동조성 및 분리가능성은 이중배당가설의 실현가능성을 부정하는 데 매우 중요한 역할을 한 것으로 평가된다.<sup>7)</sup> 이때 분리가능성이란 소비자의 여가 (또는 노동공급) 선택이 소비재의 선택으로부터 분리되어 있거나, 소비재의 선택이 환경의 질(environmental quality)과 같은 공공재의 선택과는 분리되어 있음을 의미한다. 하지만 몇몇 3세대 연구들은 이와 같은 분리가능성 가정이 매우 비현실적이라는 점을 토대로, 2세대 연구결과를 재비판한 바 있다.<sup>8)</sup> 현실적으로 환경세가 부과되는 오염발생재의 소비는 소비자의 여가선택과 밀접한 관계를 가지고 있으며, 아울러 오염발생재의 소비 역시 환경의 질과 무관하지 않은 것이 사실이다. 실제로 수질, 대기 등 대부분의 환경오염은 오염재 소비에서 비롯되기 때문이다. 이러한 측면에서, 효용함수에 분리불가능성 가정을 적용하는 것은 보다 현실적이고 합리적인 것으로 평가된다.

분리불가능성 가정을 적용한 연구들은 이중배당이 발생할 수 있음을 지적하고 있는데, 그 작용기제상 나타난 정책의 노동시장 영향은 다음과 같다. 2세대 연구에서는 환경질의 개선과 노동공급 사이에 관계가 없다고 가정(분리가능성)하여 비록 환경세를 도입한다 하더라도 결국 노동공급은 감소하게 될 것이라고 주장하였다. 하지만 분리불가능성 가정을 적용하는 경우에는 환경세 부과를 통한 환경질의 개선이 노동자의 건강을 증진시켜 노동공급의 증가를 유발하게 된다. 노동공급의 증가는 소득세의 세수기반 확충을 의미하며, 세수중립을 위한 소득세율의 인하폭이 상대적으로 커짐을 뜻한다. 이는 동시에 환경세율 인상폭의 제한으로 작용하게 되므로, 물가상승의 억제 및 실질임금의 상승가능성을 제고시키게 된다. 결국 분리불가능성 가정의 적용은 노동공급의 변화방향 자체를 바꾸어 세수재생효과의 증폭과 조세상관효과의 억제를 가져오는 것이다. 요컨대, 분리불가능성 가정의 도입은 환경세 정책이 노동시장에 미치는 영향의 양상을 변화시켜, 조세효율성 개선효과를 이끌어내는 것이다.

7) 보다 자세한 논의는 김상겸(2002)을 참고하시오.

8) 이 범주에 해당하는 연구들로 Cremer et al.(2000); S-R Kim(2002); West & Williams(2005) 등을 꼽을 수 있다.

## 2) 비동조성(Non-Homothetic) 가정

Ballard et al.(2005)의 연구 등에서는 효용함수에 특정한 형태의 비동조성을 부여했을 때, 세수중립적 환경세 정책은 조세효율성을 개선시킬 수 있음을 지적한 바 있다.<sup>9)</sup> 즉 이중배당이 발생할 수 없다는 2세대 연구의 결론은 모형에서 적용한 강력한 함수적 가정에 따른 결과이며, 이와 같은 가정이 변화되는 경우 이중배당가설은 성립할 수 있음을 밝힌 것이다. 그렇다면 이와 같은 가정의 변화, 즉 비동조성 가정이 이중배당가설의 분석과정에 어떠한 작용을 하는지에 대해 살펴볼 필요가 있다. 관련연구들에서는 대표소비자의 효용함수 체계에 각 소비재의 최소필요소비량을 부여하는 방법으로 비동조성 가정을 구현한 바 있다. 최소필요소비량의 도입은 소비재의 가격탄력성을 저감시켜 조세변화로 인한 소비변화폭을 억제하는 작용을 한다. 이는 환경세가 부과될 때, 부과대상 재화의 소비량 감소를 완화시켜 환경세의 과세기반 축소를 제한하게 된다. 과세기반이 적게 감소되면, 세수중립을 위한 환경세율의 인상폭은 억제되며 이는 물가 상승분의 축소와 실질임금의 변화폭을 제한하는 작용을 한다. 실질임금의 변화폭이 감소하는 것은 노동공급의 변화가 상대적으로 작아짐을 의미하며, 만약 실질임금이 증가하는 경우에는 노동공급 증가 및 과세기반 확대가 발생할 수 있는 것이다. 근로소득세의 과세기반 확대는 소득세율인하 폭의 증가를 뜻하므로 이 경우 조세효율성에 긍정적 기능을 수행하는 세수재생활과는 증폭된다. 동시에 환경세의 과세기반축소 억제는 세수중립을 위한 환경세율이 전보다 높지 않음을 의미하는데, 이는 조세상관효과를 축소시킨다. 결국 효용함수에 특정형태의 비동조성이 부여되는 경우, 조세효율성에 부정적인 기능을 하는 조세상관효과는 억제되는 반면 세수재생활과는 증가하게 되므로 이중배당의 성립가능성이 제고되는 것이다.

이상에서 살펴본 바와 같이, 비동조성 가정의 도입은 환경세 정책이 노동시장에 미치는 영향에 대한 2세대 연구결과와는 상반되는 결과를 나타낸다. 즉, 외형적으로는 효용함수에 특정형태의 비동조성이 부여된 것이지만, 그 작동기제상에서는 노동공급의 증가 또는 감소폭의 제한을 통해 세수재생활과와 조세상관효과의 상대적 크기를 변화시키는 것이다. 결국 환경세 정책이 노동시장에 미친 영향이, 이중배당가설의 성립 여부에 중요한 기능을 수행한 것이다.

9) Kim(2000); 김상겸(2002, 2004); Ballard, Goddeeris, and Kim(2005) 등의 연구가 이 범주에 속한다.

### 3) 여가의 보완성(complementarity) 가정

분리불가능성 가정에서 설명한 바와 같이 현실적으로 소비재와 여가의 선택은 분리 가능하지 않은 경우가 일반적이다. 실제로 환경세가 부과되는 오염발생재들은 여가의 선택과 보완적인 관계인 경우가 많다. West & Williams(2005)는 대표적 오염발생재인 자동차 연료유가 여가와 강한 보완관계에 있음을 밝힌 바 있다. 이와 같은 보완성 가정은 이중배당가설의 실현가능성을 높여주는 것으로 평가된다. Khan and Farmer(1999)은 오염발생재와 여가가 보완적 관계라고 가정하는 경우, 심지어 2세대 연구의 분석논리를 적용한다 하더라도 이중배당가설의 실현가능성이 높아질 수 있다고 주장한 바 있다. 주지하는 바와 같이 2세대 연구들에서는 환경세의 부과는 소비재 물가를 상승시키고 실질임금을 감소시켜 노동공급의 감소를 발생시킨다고 주장한 바 있다. 또한 이러한 과정에서 조세상관효과가 증폭되어 비록 세수중립적인 방법으로 환경세를 도입한다 하더라도 조세효율성의 개선효과는 기대하기 어렵다고 지적하였다. 하지만 여가와 소비재가 보완적 관계라고 가정하는 경우에는 환경세 부과로 유발된 소비재의 감소가 여가소비를 동시에 감소시키는 결과를 가져오게 된다. 보편적 노동선택 모형에서 여가소비의 감소는 노동공급의 증가를 의미하므로, 여가 소비의 감소는 소득세의 세수기반 확충을 발생시킨다. 소득세의 세수기반 확충은 세수재생효과는 증폭시키는 반면, 조세상관효과는 감소시키기 때문에 전반적인 조세효율성은 개선될 수 있다. 결국 소비재와 여가 사이의 보완성 가정은 노동공급 증가 및 노동세의 과세기반 축소를 억제하여, 조세효율성 개선에 긍정적인 효과를 발생시키는 것이다.<sup>10)</sup>

### 4) 초기 조세체계의 효율성(efficiency of initial tax system) 가정

앞서의 가정에 대한 논의와는 달리, 몇몇 연구들은 환경세 도입 이전의 조세체계의 효율성에 초점을 맞춘 바 있다. 이들 연구의 핵심 주장은 환경세 도입 이전의 조세체계의 효율성이 충분히 낮은 경우, 세수중립적 환경세 정책은 전체 조세체계의 효율성을 개선시킬 수 있다는 것이다. 이론적으로 환경세는 자원배분의 비효율을 억제한다는 차원에서 교정적 조세(corrective tax)라 불린다. 따라서 기존에 존재하는 시장왜곡적 조세를(market distortionary tax) 효율성이 높은 환경세로 대체하는 조세전환(tax switch)을

10) 물론 이러한 논의는 환경세 부과대상 재화와 여가 사이에 보완성이 존재함을 가정한 것이지만, 이는 연료유와 여가의 실증 분석에 따른 것이므로 보완성 가정이 일반적이라고 하기는 어렵다. 만약 대체성으로 변화되는 경우에는 2세대 연구와 같은 결과를 얻게 된다.



통하여 조세체계의 효율성이 개선될 수 있다는 것이다. 이러한 차원에서 볼 때, 환경세 제 도입으로 인한 조세체계의 효율성 개선효과는 세계개편 전후의 상대적 효율성 수준에 영향을 받는 것으로 볼 수 있다. 즉 환경세 도입 이전의 조세체계가 비효율적일수록, 개편 이후의 효율성 개선효과는 뚜렷해질 수 있다는 것이다.

이에 대한 논의는 Kim(2000)의 연구에서도 암묵적으로 언급된 바 있다. 즉 이중배당가설의 성립가능성에 대해 회의적인 입장을 견지하였던 2세대 연구들에서는 환경세 도입 이전의 조세체계가 이미 최적조세가 달성된 상태를 가정한 것이기 때문에, 이를 변화시키는 어떠한 조세정책도 효율성 개선효과를 발생시킬 수 없었다는 것이다.<sup>11)</sup> 나아가 초기 상태의 조세체계가 최적이지 아닌 상태를 가정하는 경우에는 환경세 정책이 조세효율성을 개선시킬 수 있다고 주장하였다. 결국 초기 조세체계의 효율성 수준이 이중배당가설의 성립가능성에 영향을 미칠 수 있음을 지적한 것이다. 이러한 주장은 Parry와 Bento(2000)의 연구에서도 유사하게 나타난다. 동 연구에서는 2세대 연구의 가정을 적용한다 하더라도 환경세 도입 이전의 조세효율성이 충분히 악화되어 있는 경우, 환경세 정책은 조세효율성을 개선시킬 수 있음을 지적한 바 있다. 즉 환경세 부과 이전에 자원배분의 왜곡을 가져오는 조세로 근로소득세만 존재할 때나, 주택담보대출의 이자상환액이나 의료보험의 사용주부담액 등 노동시장의 조세왜곡을 심화시키는 조세우대재화(tax favored goods)가 도입되는 경우, 세수중립적인 환경세 정책의 도입은 이중배당을 가져올 수 있다고 주장하였다. Parry와 Bento는 이와 같은 효율성 개선효과가 세수재생효과의 극대화에 기인한다고 밝힌 바 있다. 즉 환경세 도입 이전 조세체계의 비효율성이 악화되어 있을수록 세수재생효과는 증가되는 반면, 조세상관효과는 전과 유사하게 유지되기 때문에 조세효율성 개선효과가 뚜렷해진다는 것이다. 결국 초기 조세체계의 효율성과 관련된 논의 역시 노동시장의 조세효율성 수준, 즉 노동시장과세의 상대적 왜곡도에 영향을 받음을 지적하는 것으로 이해할 수 있다.

##### 5) 노동시장에 대한 추가적 가정들: 임금경직성(wage rigidity) 외

3세대 연구 가운데에는 노동시장에 추가적인 가정을 적용한 연구들도 있다.<sup>12)</sup> 그 가운데 하나가 노동시장의 임금경직성(wage rigidity) 가정이다. 전술한 바와 같이 세수

11) 이는 2세대 연구들의 효용함수 가정이 램지의 조세원칙(Ramsey Rule)에 따라 환경세 도입 이전에 이미 최적화가 달성된 상태임을 의미한다.

12) 이 범주에 해당되는 연구들로는 Carraro et al.(1996); Goodstein(2003); Sartzetakis et al.(2009)외 등이 있다.

중립적인 환경세 정책은 노동시장에 상반되는 두 가지 효과를 발생시킨다. 하나는 노동세율의 인하로 발생하는 명목임금의 상승효과를 의미하며, 또 다른 하나는 환경세율 및 물가수준 상승으로 발생하는 실질임금의 하락효과이다. 노동공급이 실질임금과 정(+)의 함수관계에 있다고 하면, 실질임금의 상승은 근로소득세의 과세기반을 증가시키는 작용을 하지만, 반대의 경우에는 과세기반이 약화된다. 과세기반의 약화는 세수감소 및 조세왜곡의 심화를 가져오기 때문에 소득세율 인하로 인한 세수재생활과 보다는 실질임금 하락을 유발하는 조세상관효과를 증폭시키게 된다. 2세대 연구들은 전자보다 후자가 더 크기 때문에 이중배당가설이 성립되기 어렵다고 주장하였다. 하지만 Carraro et al.(1996)은 임금경직성 가정이 도입되는 경우, 비록 2세대의 분석과정을 따른다 하더라도 이중배당가설의 성립가능성이 크게 제고될 수 있다고 주장한 바 있다. 즉 노동시장에 임금경직성 가정을 도입하는 경우에는 환경세 도입 이후에도 실질임금의 하락이 제한되어 조세상관효과가 억제된다는 것이다.

한편, 실질임금과 노동공급에 대한 가정을 달리한 연구도 있다. Goodstein(2003)은 현실적으로 노동공급은 실질임금과 부(-)의 관계를 가지고 있으며, 이에 따라 환경세 정책의 도입은 실질임금 상승은 물론 노동공급을 실질적으로 증가시키는 효과를 가져온다고 주장하였다. 이러한 가정을 수용하는 경우 세수재생활과와 조세상관효과의 작용방향이 정반대가 될 수 있다. 따라서 2세대 연구들에서 주장한 것과 같이 조세상관효과가 상대적으로 더 큰 경우, 이중배당가설이 성립할 수 있는 것이다.

최근에는 노동시장에 불확실성 가정을 적용한 연구도 있다. Sartzetakis et al.(2009)는 노동소득에 대해 특수한 몇 가지 가정을 적용하는 경우 노동소득에 대한 과세는 기존의 논의와는 달리 시장왜곡적이지 않을 수 있다(non-market distortive)고 주장한 바 있다. 즉, 근로소득에 불확실성이 존재하고 개별 노동자들이 위험기피(risk averse)적 성향을 갖는다면, 근로소득에 대한 과세는 형평성(equity) 관점에서 긍정적이라는 것이다.<sup>13)</sup> 이러한 주장은 환경세 정책이 발생시키는 두 가지 상반된 효과, 즉 세수재생활과와 조세상관효과의 작용방향이 반대로 바뀔 수 있음을 의미한다. 즉 형평성 관점까지 함께 고려한다면, 근로소득과세에 대한 최적세율은 양( $t_L > 0$ )이 될 것이므로, 근로소득세율 인하를 가져오는 환경세 정책은 오히려 사회후생관점에서 부정적일 수 있

13) 노동자들이 위험비선호적이고 노동소득에 대한 불확실성이 존재한다면, 노동소득에 대한 과세는 비효율적이지 않음을 의미한다. 즉 노동소득에 대한 과세가 소득재분배로 이어지고, 형평성 관점을 도입하는 경우 효율성이 오히려 높아질 수 있다는 주장인 것이다. 이러한 주장은 Eaton and Rosen(1980a, 1980b)에 의해 제기된 바 있으며, 이를 노동소득과세에 대한 사회보험효과(social insurance effect)라고 한다.

다는 것이다. 이러한 관점에서 보자면 이중배당가설에 대해 부정적인 입장을 견지했던 2세대 연구의 작용기제(working mechanism)를 그대로 수용한다고 하더라도, 이중배당가설은 성립할 수 있는 것이다. 엄밀하게 보자면, Sartzetakis et. al.의 주장은 기존의 이중배당가설 논의와는 논점이 다를 수 있는 주장이라 할 수 있겠지만, 환경세의 이중배당가설이 노동시장과 밀접한 관련이 있음을 밝힌 연구라는 점에서 의미가 있다고 할 것이다.<sup>14)</sup>

이상의 논의를 종합해보면, 이중배당의 실현가능 경로는 다양하게 제시될 수 있지만, 노동시장에 미치는 영향은 유사한 양상으로 나타남을 알 수 있다. 즉 이중배당 가설의 성립은 함수적 가정을 변화시키는 경우, 초기 조세체계의 효율성과 관련된 경우 그리고 노동시장에 추가적 가정이 적용되는 경우 등에서 이루어질 수 있지만, 이러한 상황들은 모두 노동시장에 동일한 변화를 유발하는 것이다. 따라서 세수중립적인 환경세 정책이 노동공급을 큰 폭으로 감소시키는 경우에는 이중배당이 발생하지 않지만, 노동공급이 증가하는 경우에는 이중배당이 발생하게 되는 것이다. 다음에서는 이러한 논의를 보다 구체적으로 확인하기 위해, 비동조성 가정이 적용된 수리적 모형분석을 수행해보도록 한다.

### III. 모형분석 및 시뮬레이션

#### 1. 모형분석

본 소절에서는 세수중립적인 환경세 정책이 노동공급과 이중배당가설의 성립 여부에 각각 어떠한 영향을 미치는지를 정태적 일반균형 시뮬레이션 분석(Static Computational General Equilibrium simulation)을 통해 살펴보기로 한다. 시뮬레이션 분석을 수행하기 위해서는 명시적 함수로 구성된 모형이 필요한데, 본 연구에서는 Ballard et al.의 모형을 적용하기로 한다. 이는 논의 전개와 일관성과 가정변화에 따른 결과비교를 위함이다. 또한 이 모형은 이중배당가설 논쟁을 촉발한 2세대 연구의 대표

---

14) 기존의 이중배당가설 논의는 조세체계의 효율성(tax efficiency)의 개선 여부가 가설의 성립 여부에 대한 주된 기준이었지만, 형평성의 관점을 도입하는 경우에는 효율성과 형평성을 종합적으로 판단하는 사회적 후생(social welfare) 수준이 이중배당가설의 성립 여부에 대한 기준이 된다. 후생기준을 적용하기 위해서는 바람직한 사회후생함수에 대한 명확한 정의가 선행되어야 하지만, 사회후생함수는 명확히 정의되지 않기 때문에(Arrow's Impossibility Theorem) 현실적으로 이를 판단의 기준으로 설정하는 것은 매우 어려운 일이다. 또한 사회후생수준을 이중배당의 판단기준으로 보기에는 추가적으로 증명되어야 하는 바가 많기 때문에 이를 적용하는 것은 적절하지 않다고 본다.

인 Bovenberg and de Mooji(1994)의 가정을 모두 적용한 것이며, 논의의 핵심이라 할 수 있는 함수적 가정도 용이하게 변화시킬 수 있기 때문에 2세대와 3세대 연구를 노동 시장 측면에서 직접적으로 비교할 수 있다는 장점이 있다.

모형에서 대표소비자(representative consumer)는 여가( $l$ )와 복합소비재( $Q$ )의 소비로부터 효용을 얻는데, 이때 복합소비재는 환경오염을 발생시키는 재화( $D$ )와 그렇지 않은 재화( $C$ )로 구성된다. 이에 따라 대표소비자는 먼저 여가와 복합소비재 사이의 선택을 하고 이 결정을 토대로  $D$ 재와  $C$ 재의 소비량을 결정하는, 이른바 2단계 예산(2-stage budgeting) 과정을 거치게 된다. 대표소비자의 1단계 효용함수는 다음과 같이 대체탄력성불변함수(constant elasticity of substitution, CES) 형태로 구성할 수 있다.

$$U = [\beta^{\frac{1}{\sigma}} l^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + (1-\beta)^{\frac{1}{\sigma}} Q^{\frac{\sigma-1}{\sigma}}]^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} - \Pi D + G \dots\dots\dots (1)$$

식(1)에서 소비자는 여가와 복합소비재의 소비를 결정하는데, 파라미터  $\sigma$ 와  $\beta$ 는 각각 여가와 복합소비재 사이의 대체탄력성과 여가에 대한 효용함수의 가중치를 의미한다. 복합소비재  $Q$ 는 효용함수(1)의 내부체(inner nest)로써, 보조효용함수(sub-utility function)의 기능을 수행하며, 구체적으로 다음과 같이 제시될 수 있다.

$$Q = [\alpha^{\frac{1}{\nu}} D^{\frac{\nu-1}{\nu}} + (1-\alpha)^{\frac{1}{\nu}} C^{\frac{\nu-1}{\nu}}]^{\frac{\nu}{\nu-1}} \dots\dots\dots (2)$$

식(2)에서  $\nu$ 은  $D$ 재와  $C$ 재 사이의 대체탄력성이며,  $\alpha$ 는  $D$ 재의 가중치를 의미한다. 식(2)는 2세대 연구들이 공통적으로 적용한 바 있는 중요가정인 동조성 가정을 만족시킨다.

한편, 식(2)에 다음과 같은 변화를 주면 기존의 모형을 크게 변화시키지 않고도 효용함수의 핵심가정을 변화시킬 수 있다.

$$Q = [\alpha^{\frac{1}{\nu}} (D - D^*)^{\frac{\nu-1}{\nu}} + (1-\alpha)^{\frac{1}{\nu}} (C - C^*)^{\frac{\nu-1}{\nu}}]^{\frac{\nu}{\nu-1}} \dots\dots\dots (2)'$$

식(2)'의  $D^*$ 와  $C^*$ 는 각 재화의 최소필요소비량(minimum requirement of consumption)을 의미한다. 함수가 식(2)'의 형태를 갖는 경우, 이동된 원점(displaced origin)인  $(D^*, C^*)$ 에 대해서는 동조적이지만 원점(0, 0)에 대해서는 비동조적인 성질을 갖게 된다. 따라서 각 재화에 부여된 최소필요소비량이 증가할수록 효용함수의 비동조성은 강해지게 된다.

앞서 언급한 바와 같이, 이러한 효용함수 구조 하에서 소비자는 2단계 예산선택 과정을 거치는데, 첫 단계에서 여가와 복합소비재의 구성을 선택하고 여기에서 결정된 예산을 바탕으로  $D$ 재와  $C$ 재의 소비량을 결정하게 된다. 단계별 예산제약식은 각각 다음의 식(3) 및 식(4)와 같다.

$$P_Q Q = (1 - t_L)L \dots\dots\dots (3)$$

$$w(1 - t_L)L = (1 + t_D)D + (1 + t_C)C \dots\dots\dots (4)$$

식(3)에서  $t_L$ 은 소득에 부과되는 근로소득세이고  $P_Q$ 는 복합소비재  $Q$ 의 가격이다. 따라서  $P_Q$ 는  $D$ 재와  $C$ 재에 대한 이상적인 가격지수(ideal price index)의 개념이라 할 수 있다. 식(4)에서  $w$ 는 명목임금을,  $t_D$ 와  $t_C$ 는 각각 오염발생재( $D$ ) 및 오염비발생재( $C$ )에 대한 조세를 의미한다.

한편, 식(2)'에 대응하는 예산제약식은 다음과 같이 표현될 수 있다.

$$w(1 - t_L)L = (1 + t_D)D + (1 + t_C)C + \Gamma \dots\dots\dots (4)'$$

식(4)'는 비동조성을 부여하기 위해 도입한 최소필요소비량에 대한 지출요소  $\Gamma$ 가 반영된 것이다. 그러므로 식(4)'에서  $\Gamma = (1 + t_D)D^* + (1 + t_C)C^*$ 이다.

근로소득세만 부과되는 초기 상태에서 세수중립적인 방법으로 환경세를 도입하는 정책변화의 후생효과는 대표소비자의 간접효용함수를 도출하여 보다 구체적으로 분석될 수 있다. 세수중립적인 환경세 정책이 간접효용함수에 미치는 영향은 다음과 같이 표현될 수 있다.<sup>15)</sup>

$$\frac{d\hat{V}/dt_D}{V_Z} = -\frac{\pi}{V_Z} \frac{dD}{dt_D} + \left( t_D \frac{dD}{dt_D} + t_L \frac{dL}{dt_D} \right) \dots\dots\dots (5)$$

식(5)는 세수중립적인 환경세 정책이 발생시키는 후생효과를 두 가지 요소, 즉 환경세 정책의 환경적 효과(environmental effect)와 비환경적 효과(non-environmental effect)로 구분하여 나타낸 것이다. 따라서 식(5)의 우변 첫째 항( $-\frac{\pi}{V_Z} \frac{dD}{dt_D}$ )은 환경세 정책의 첫 번째 배당, 즉 환경세의 환경적 효과에 해당하는 반면, 둘째 항( $t_D \frac{dD}{dt_D} + t_L \frac{dL}{dt_D}$ )은 조세작용을 통한 효율성 변화 분, 즉 환경세 정책의 두 번째 배당을 의미한다. 따라서 이중배당이 발생하기 위해서는 둘째 항이 양(+의) 값을 가져야 하는 것이다.

이제 둘째 항의 부호를 판별해 보기로 한다. 일반적으로 환경세의 부과( $t_D > 0$ )는 오염발생재의 가격인상을 통해 소비억제로 이어질 것이므로, ( $t_D \frac{dD}{dt_D}$ ) 항은 음(-)의 값을 가질 것이다. 반면, 환경세부과가 노동공급에 미치는 영향을 반영하는 ( $t_L \frac{dL}{dt_D}$ )항의 부호는 명확하지 않다. 세수중립적인 환경세의 도입은 근로소득세율( $t_L > 0$ )의 인하를 가져와 세후 명목임금수준을 높이게 되지만, 동시에 환경세의 도입은 D재의 가격을 인상시켜 전반적 물가수준의 상승을 유발하게 된다. 따라서 세후 실질임금수준은 명목임금과 물가수준 상승분의 상대적 크기에 따라 결정되는 것이다. 노동공급의 임금탄력성을 양(+의)이라 가정하면, 실질임금수준의 상승은 노동공급을 증가시키게 될 것이지만, 실질임금이 감소하면 노동공급 역시 감소하게 된다. 결국 이중배당의 실현 여부는 ( $\frac{dL}{dt_D}$ )항의 부호에 따라 결정됨을 알 수 있다. 이 값이 음(-)인 경우에는 두 번째 배당에 해당하는 식(5)의 괄호항 전체가 음(-)의 값을 갖게 되어 이중배당은 발생하지 않는다. 반면 양(+의) 값을 갖는 경우에는 각항의 상대적 크기에 따라 이중배당이 발생할 수도 있고, 그렇지 않을 수도 있는 것이다. 이러한 맥락에서 판단할 때, 이중배당이 발생하기 위해서는 반드시 ( $\frac{dL}{dt_D}$ )항이 양의 값을 가져야만 하는 것이다. 하지만 유감스럽게도 ( $\frac{dL}{dt_D}$ )항의 부호는 수학적으로 명쾌히 판단되지 않는다. 전술한 바와 같이 노동공

15) 상세한 도출과정은 Ballard et al.(2005)을 참고하시오.

급이 세후실질임금의 함수라고 전제할 때, 세수중립적인 환경세 정책은 노동공급을 증가시킬 수도 있고 또는 감소시킬 수도 있기 때문이다. 본 모형에서 ( $\frac{dL}{dt_D}$ )항은 다음의 식(6)과 같이 도출된다.<sup>16)</sup>

$$\frac{dL}{dt_D} = \left( \frac{1}{1 - (1 + ue)t_L} \right) \left( ue t_D \frac{dD}{dt_D} + ce D(1 - ee_D) \right) \dots\dots\dots (6)$$

식(6)에서  $ue$ 는 노동공급의 비보상 임금탄력성(uncompensated wage elasticity of labor supply)을,  $ce$ 는 노동공급의 보상임금탄력성(compensated wage elasticity of labor supply)을 의미하고,  $ee_D$ 는 오염발생재인  $D$ 재화의 지출탄력성(expenditure elasticity)을 뜻한다.

환경세가 노동공급에 미치는 영향은 크게 식(6)의 우변 세항, 즉  $\left( \frac{1}{1 - (1 + ue)t_L} \right)$ 의 부호 및  $\left( ue t_D \frac{dD}{dt_D} \right)$ 와  $(ce D(1 - ee_D))$ 항의 상대적 크기에 따라 결정된다. 논의 진행의 편의를 위해 이제 각각을 (i), (ii), (iii) 항이라고 하자.

앞서 언급한 바와 같이 노동공급의 임금탄력성을 양(+)이라 가정하면, 환경세 부과는 오염발생재의 수요감소를 유발할 것이므로 (ii)항의 부호는 음(-)의 값을 갖게 될 것이다. 반면 (i)항과 (iii)항의 부호는 명확하지 않다. 만약 효용함수가 동조적이라면 환경세가 부과되는 재화  $D$ 의 지출탄력성인  $ee_D$ 는 1이 되므로, (iii)항은 0이 된다.<sup>17)</sup> 그런데 본 연구에서 적용한 바와 같이  $D$ 재화에 최소필요소비량을 부여하는 방식으로 비동조성을 구현하게 되면,  $ee_D$ 가 1보다 작아지게 될 것이므로, (iii)항의 부호는 양(+)의 값을 갖게 된다. 따라서 식(6)의 우변 두 번째 괄호항의 부호는 (ii)항과 (iii)항의 상대적 크기에 따라 결정되는 것이다.

결국 정리해 보면, 비동조성 가정 하에서 환경세 정책이 노동공급에 미치는 영향은 다음의 4가지 경우로 구분하여 생각할 수 있다. 즉, (i)항이 양이고 (ii)항>(iii)항인 경우, (i)항이 양이고 (ii)항<(iii)항인 경우, (i)항이 음이고 (ii)항>(iii)항인 경우, (i)항이 음이고 (ii)항<(iii)항인 경우의 4가지이다. 이 가운데 두 번째와 세 번째 경우는 환경세 정책이 노동공급을 증가시키는 경우이고, 첫 번째와 네 번째 경우는 노동공급을 감소시키는 경우이다. 이를 정리하면 다음의 표와 같다.

16) 상세한 도출과정은 Ballard et al.(2005)을 참고하십시오.

17) 지출탄력성에 대한 자세한 논의는 김상겸(2004); Ballard et al.(2005)을 참고하십시오.

표 1 노동공급 및 이중배당의 관계 조합

경우	(i)항의 부호	(ii)항과 (iii)항의 상대적 크기	$\frac{dL}{dt_D}$	이중배당실현 여부
1	>0	(ii)>(iii)	<0	불가능
2	>0	(ii)<(iii)	>0	가능
3	<0	(ii)>(iii)	>0	가능
4	<0	(ii)<(iii)	<0	불가능

앞서 살펴본 바와 같이 본 모형에서 이중배당가설의 성립 여부는 환경세가 노동공급에 미치는 영향( $dL/dt_D$ )에 의해 결정된다. 즉, 세수중립적인 환경세 정책이 노동공급을 감소시키는 경우에는 이중배당이 발생할 수 없지만, 노동공급을 증가시키는 경우에는 이중배당이 발생할 수 있는 것이다. 하지만 식(6)에서도 알 수 있듯이, 환경세 정책이 노동공급에 미치는 영향은 다양한 변수의 부호와 그 상대적 크기에 따라 민감하게 반응하기 때문에 그 변화방향을 수학적으로 단정할 수 없다. 이러한 한계를 감안하여 본 연구에서는 정태적 일반균형분석 시뮬레이션을 통해 환경세 정책이 노동공급에 미치는 영향을 파악해 보기로 한다.

## 2. 일반균형 시뮬레이션 분석(General Equilibrium Simulation)

앞서 밝힌 바와 같이, 세수중립적인 환경세 정책이 이중배당을 발생시키기 위해서는 정책변화가 노동공급에 미치는 영향이 중요한 역할을 수행한다. 본 소절에서는 정책변화에 따른 영향을 보다 구체적으로 확인하기 위해 계산적 일반균형 시뮬레이션(Computational General Equilibrium Simulation, CGE) 분석을 수행하기로 한다. 시뮬레이션 분석에서는 동조적 효용함수의 경우와 비동조적 효용함수의 경우를 가정하여, 각각의 경우 정책변화에 따른 노동공급이 어떻게 변하는지를 비교할 수 있도록 하였다.

시뮬레이션을 통해 분석하고자 하는 바는 세수중립적인 환경세 정책이 조세효율성 및 노동공급에 미치는 영향에 대한 것이다. 따라서 시뮬레이션에서는 환경세를 새로 도입하면서 기존에 존재하는 노동세율이 세수중립 조건에 따라 교환(tax switch)되는 방식으로 정책변화를 부여하였다.<sup>18)</sup> 이때 분석결과의 정밀성을 제고하기 위해 정책변

18) 본 모형의 세수중립은 물가변동까지 고려하는 실질세수중립조건은 아니다.



화의 크기는 0.1%p~0.5%p 단위로 조정하였다. 정책변화에 따른 조세효율성 개선 여부는 조세의 한계초과부담(marginal excess burden of tax)을 추정하는 보편적 방식을 따랐으며, 이때 조세의 한계초과부담은 정책변화로 전환된 한계세수(marginal tax revenue) 대비 소비자후생수준의 동등변화분(Equivalence Variation)으로 측정하였다. 또한 노동공급 등 주요변수들의 변화는 정책변화가 가져오는 일반균형적 변화, 즉 균형가격 및 균형거래량(equilibrium price and quantity) 등의 분석결과를 통해 살펴보았다. 또한 중앙시뮬레이션(central case simulation)에서 적용한 주요 파라미터들은 현실적인 값들을 적용하였다.<sup>19)</sup> 비동조성 가정을 적용한 시뮬레이션 결과는 함수의 비동조적 정도(degree of non-homotheticity)에 영향을 받으며, 본 연구에서는 이를 환경세 부과재화의 전체소비량 대비 최소필요소비량( $D^*/D$ )의 비율로 조정하였다. 앞서 살펴본 바와 같이 효용함수의 비동조성은 ( $D^*/D$ )의 비율이 높아질수록 강해진다. 본 연구의 중앙시뮬레이션에서는 보다 뚜렷한 결과를 위해 이 비율을 30%로 놓았으며, 동조성 변화에 따른 시뮬레이션 결과변동은 별도의 민감도 분석을 통해 수행하였다. 다음은 중앙시뮬레이션 결과를 정리한 표이다.

표 2 세수중립적 환경세 정책의 조세효율성 개선효과

정책변화의 크기	동조성 가정의 경우		비동조성 가정의 경우	
	세수중립적 환경세의 크기	조세의 한계초과부담	세수중립적 환경세의 크기	조세의 한계초과부담
0.1%	0.75%	0.18%	0.56%	-3.23%
0.5%	3.81%	0.91%	2.83%	-2.67%
1.0%	7.75%	1.81%	5.73%	-2.49%
1.5%	11.8%	2.70%	8.70%	-2.01%
2.0%	16.07%	3.59%	11.76%	-1.34%
2.5%	20.45%	4.47%	14.89%	-0.05%

주: 모든 변화는 bench mark equilibrium 대비 수치임.

19) 본 모형에서 중요 파라미터들은 노동의 공급탄력성과 재화의 가격탄력성인데, 노동의 공급탄력성의 경우 0.1 (uncompensated), 0.2(compensated), 재화의 가격탄력성은 -0.7(uncompensated), -0.5(compensated)를 적용하였다. 이는 유사한 시뮬레이션 분석에서 보편적으로 적용하는 값이며, 본 연구의 전반적 가정에도 적절히 부합한다. 상세한 내용은 Kim(2000); 김상겸(2002); Ballard et al.(2005) 등을 참조하십시오.

<표 2>에서 제시된 바와 같이, 동조적 효용함수를 가정하는 경우와 비동조적 효용함수를 가정하는 경우 세수중립적인 환경세 정책은 조세효율성에 상반된 효과를 발생시키는 것으로 나타났다. 조세의 한계초과부담은 효율성에는 부정적이므로 한계초과부담이 양(+ )인 경우에는 효율성 악화가, 음(-)인 경우에는 효율성 개선이 발생한 것을 의미한다. 효용함수에 동조성 가정을 부여하는 경우에는 정책변화의 크기와 무관하게 조세의 한계초과부담이 양(+ )으로 나타나, 이중배당이 발생하지 않는 것으로 분석되었다. 이는 가설과 관련된 2세대 연구들의 주장과 부합하는 결과이다. 반면, 비동조성 가정을 부여하는 경우에는 효율성 개선효과가 발생할 수 있는 것으로 나타났다. 효율성 개선효과는 정책변화의 크기에 민감하게 반응하는데, 정책변화의 크기가 상대적으로 작은 경우에는 효율성 개선효과가 크게 나타나지만, 정책변화의 크기가 증가할수록 효율성 개선효과는 점감하여 정책변화가 충분히 커지는 경우에는 효율성 개선효과가 약화되는 것으로 분석되었다. 이는 환경세 정책이 조세효율성에 발생시키는 두 가지 상반된 효과, 즉 세수재생효과(RE)와 조세상관효과(IE)의 상대적 크기에 따른 것이다. 선행연구들에서도 이미 지적한 바와 같이, 효용함수가 동조적인 경우에는 조세상관효과가 세수재생효과보다 항상 크기 때문에 이중배당은 발생하지 않는다. 반면, 비동조성 가정하에서는 정책변화의 크기가 작은 경우에는 세수재생효과가 조세상관효과보다 크기 때문에 이중배당이 발생할 수 있는 것이다. 물론 이와 같은 효율성 개선효과는 정책변화의 크기에 민감하기 때문에 언제까지나 지속되지는 않으며, 정책변화의 크기가 충분히 커지는 경우에는 조세상관효과가 세수상관효과를 완전히 상쇄시키기 때문에 이중배당이 발생하지 않게 되는 것이다.

본 연구의 초점은 환경세 정책이 발생시키는 조세효율성 개선효과와 노동공급의 변화 방향의 고찰이라 할 것이다. 본 연구에서는 이를 측정하기 위하여, 각 정책변화마다 일반균형을 달성하는 거래가격과 거래량 결과를 통하여 실질임금과 노동공급의 변화를 계산하였다. 환경세 정책이 노동공급에 미치는 영향에 대한 시뮬레이션 결과는 앞서의 이론적 직관과 일치하는 것으로 나타났다. 즉 환경세 정책의 이중배당이 발생하는 경우에는 정책변화로 인해 노동공급이 증가한 반면, 이중배당이 발생하지 않는 경우에는 환경세 정책의 도입이 오히려 노동공급을 감소시키는 방향으로 작용한 것으로 나타났다. 다음은 이에 대한 시뮬레이션 결과를 요약한 표이다.

표 3 함수적 가정변화에 따른 노동시장의 변화

정책변화의 크기	동조성 가정의 경우		비동조성 가정의 경우	
	노동공급의 변화	실질임금의 변화	노동공급의 변화	실질임금의 변화
0.1%	-0.0003%	-0.0003%	0.008%	0.039%
0.5%	-0.077%	-0.007%	0.040%	0.192%
1.0%	-0.030%	-0.027%	0.080%	0.377%
1.5%	-0.067%	-0.061%	0.119%	0.555%
2.0%	-0.120%	-0.108%	0.158%	0.728%
2.5%	-0.187%	-0.168%	0.196%	0.895%

주: 모든 변화는 bench mark equilibrium 대비 수치임.

이러한 결과가 나타난 이유는 무엇인가? 다양한 요소가 복합적으로 작용했겠지만, 기본적으로는 정책변화에 따른 환경세원(tax base of environmental tax)의 반응 차이가 중요한 역할을 한 것으로 판단된다. 전술한 바와 같이 본 모형에서는 효용함수에 비동조성을 부여하기 위해 환경세 부과대상 재화에 최소필요소비량을 부과하는 방식을 채택한 바 있다. 최소필요소비량이 부과되는 경우에는 조세부과 시 일반적으로 발생하는 세원상실효과(tax base erosion effect)가 약화된 것으로 나타났다. 즉, 환경세의 부과는 해당재화의 가격인상을 통해 거래량 감소, 즉 세원감소를 유발할 수 있다. 하지만 본 모형에서와 같은 방법으로 최소필요소비량을 설정하는 경우에는 환경세 부과에 따른 환경세원감소가 완화되기 때문에 상대적으로 낮은 세율로도 목표하는 세수를 달성할 수 있게 된다. 이는 <표 2>를 통해서도 확인할 수 있다. 동조적 효용함수 가정 하에서는 1%p의 근로소득세율 인하 시 세수중립을 위해서는 7.75%의 환경세가 필요하지만 비동조성 가정하에서는 5.73%의 세율만으로도 가능한 것으로 나타났다.<sup>20)</sup>

이와 같이 세수중립을 달성하기 위한 환경세율의 차이는 세후가격과 전반적인 물가 수준에도 영향을 미치게 된다. 즉 동조성 가정 하에서의 물가가 비동조적인 경우에 비해 더 높아지게 되는 것이다. 이와 같은 변화는 실질임금에도 영향을 미친다. 환경세를 부과하면서 세수중립적으로 근로소득세율을 인하하는 경우에는 명목임금이 상승한다.

20) 근로소득세율과 환경세율의 차이가 이와 같이 큰 이유는 모형에서 적용한 두 세목의 세원 차이에 기인한다. 현실에서 근로소득세는 세원이 가장 큰 조세이며, 이는 대부분의 국가에서 동일한 양상을 나타내고 있다. 반면, 환경세는 과세범위를 어떻게 적용하는지에 따라 세원 차이가 발생할 수 있지만 근로소득세의 그것에 비해 훨씬 작은 것으로 알려져 있다.

하지만 실질임금은 명목임금과 물가수준의 상대적 변화폭에 따라 증가할 수도 있고 감소할 수도 있다. 앞서 살펴본 바와 같이 동조성 가정 하에서는 물가변화폭이 상대적으로 더 크기 때문에 비동조성 가정하에서의 실질임금보다 더 낮아지게 된다. 따라서 동조성 가정 하에서는 노동공급의 감소가 발생하게 되는 것이다. 반면, 비동조적 효용함수의 경우에는 실질임금의 변화가 동조성 가정 하에서의 그것보다 상대적으로 작으며, 특히 명목임금의 상승이 물가상승보다 더 큰 경우에는 실질임금의 상승이 발생하게 된다. 따라서 이 경우 노동공급의 증가가 나타나게 되는 것이다.

이상의 시뮬레이션 결과는 앞서의 직관, 즉 환경세의 이중배당가설의 성립 여부는 환경세 정책이 노동시장에 미치는 영향과 밀접하다는 분석과 일치되는 결론이라 할 수 있다. 이론분석에서도 살펴본 바와 같이, 이중배당의 실현가능성을 주장한 3세대 연구들은 가설의 실현가능성을 다양한 경로를 통해 접근하고는 있지만, 실상 이러한 접근들이 노동시장에 미치는 영향은 동일한 것으로 이해되며, 시뮬레이션 분석 결과 역시 이와 부합하는 것으로 평가된다.

#### IV. 결론 및 정책적 시사점

이상에서 살펴본 바와 같이, 이중배당가설에 대한 최근 연구의 흐름은 이중배당이 가능한 조건들에 대한 논의로 초점이 맞추어지고 있다. 이러한 조건들은 크게 효용함수에 대한 가정, 환경세 도입 이전 초기 조세체계의 효율성에 대한 조건, 환경세 부과 대상 재화와 여가 사이의 보완성 여부, 그리고 노동시장에 대한 추가적 가정이 적용되는 경우 등으로 다양하게 제시되고 있다. 이중배당이 가능함을 주장하는 이러한 조건들은 외견상 별다른 연관성이 없는 것으로 보이지만, 실제로 정책의 작동기제를 살펴보면 노동시장에는 매우 유사한 영향을 발생시키는 것으로 평가된다. 본 논문은 이중배당이 가능하다고 주장한 3세대 연구들에서 적용한 조건들이 노동시장에 어떠한 영향을 미치는지에 초점을 두고 연구를 수행하였으며, 그 결과 세수중립적인 환경세 정책이 노동공급의 증가를 유발하는 경우 이중배당이 발생할 수 있음을 확인하였다. 또한 환경세 정책변화에 노동시장이 반응하는 방향에 따라, 이중배당가설의 실현 여부가 달라질 수 있음을 구체적 모형을 통해 논리적, 수리적으로 분석해 보았다. 본 연구의 시뮬레이션 분석결과는 이론적 직관과 일치하는 것으로 나타났다. 즉, 효용함수에 특정 형태의 비동조성을 부여하는 경우, 세수중립적인 환경세 정책은 실질임금의 인상 및 노

동공급의 증가를 발생시킬 수 있으며, 이 경우 이중배당 역시 가능하다는 분석결과를 얻을 수 있었다. 반면 동조적 효용함수를 가정하는 경우에는 환경세 정책이 실질임금 및 노동공급의 감소를 유발하여 결국 이중배당효과도 발생하지 않는 것으로 나타났다.

이와 같이 효용함수에 대한 가정 변화가 노동시장 및 가설의 성립 여부에 대해 상이한 결과를 가져온 이유는 환경세 부과대상 재화의 세원상실효과(tax base erosion effect)가 변화되기 때문인 것으로 평가된다. 즉 동조적 효용함수 가정 하에서는 환경세 부과에 따른 세원감소가 크기 때문에 세수중립을 위한 세율 역시 커지게 되며, 이는 상대적으로 큰 물가상승을 발생시키게 된다. 이 경우 명목임금의 상승에도 불구하고 실질임금은 감소하게 되며, 이에 따라 노동공급 역시 감소하게 되는 것이다. 반면, 비동조적 효용함수 가정 하에서는 환경세 부과로 인한 세원상실효과가 상대적으로 작아지기 때문에 상대적으로 낮은 환경세율과 낮은 물가상승, 그리고 실질임금 상승을 통한 노동공급 증가를 유발하는 것으로 분석되었다. 따라서 이중배당가설의 성립 여부는 정책 변화로 인한 노동시장의 반응과 밀접한 연관이 있는 것이다.

본 연구는 환경세의 이중배당가설과 환경세 정책이 노동시장에 미치는 영향이 가설의 성립에 중요한 기능을 수행함을 밝혔다는 점에서 의의를 갖는다 할 것이다. 물론, 본 시뮬레이션 결과는 비동조성 가정이 부여된 경우의 결과라는 측면에서 본 논문에서 언급한 다양한 3세대 접근을 모두 포괄한다고 볼 수는 없을 것이며, 대표소비자의 행태를 분석하는 모형의 특성상 소득계층에 따른 분배효과를 구체적으로 고찰할 수 없다는 한계가 있다. 하지만, 이중배당가설의 성립을 위해서는 환경세 정책이 노동공급의 증가를 유발해야 한다는 이론적 분석을 뒷받침하는 데에는 본 연구의 결과가 크게 부족하지는 않은 것으로 판단된다. 3세대 연구 전반에 걸친 환경세 정책과 노동시장의 변화에 대한 다양한 고찰은 향후 연구과제로 남겨두고자 한다. 본 연구의 결과가 환경세 정책에 시사하는 점은 다음과 같다. 환경세 정책이란 그 본질상 환경질의 개선을 주된 정책목표로 하는 수단이지만, 정책도입에 따른 부수적인 효과를 도모하기 위해서는 환경세 부과대상 시장뿐 아니라 연계된 다른 시장에 대한 영향도 함께 고려해야 한다는 점이다. 본 연구에서 밝힌 바와 같이 환경세 정책을 통해 전반적인 조세체계의 효율성 개선까지 정책목표에 포함시킨다면, 환경세 부과대상 재화의 특성이나 세수 측면만을 고려할 것이 아니라, 세율 및 물가 그리고 실질임금 등 노동시장 및 거시경제 전반에 미치는 영향을 종합적으로 고려하는 것이 바람직하다는 것이다.

## 참고 문헌

- 김상겸. 2002. “비동조적 효용함수하에서의 환경세의 효과: 이중배당가설에 대한 연구”. 『경제학연구』 50(4): 369-396.
- \_\_\_\_\_. 2004. “환경세정책의 비환경적 효과: 이중배당가설의 이론적 분석”. 『경제학연구』 52(2): 241-261.
- \_\_\_\_\_. 2009. “지출탄력성이 환경세의 효율성 개선효과에 미치는 영향에 대한 분석”. 『환경정책연구』 8(3): 139-162.
- Ballard C. L, J. H. Goddeeris, and S. K. Kim. 2005. “Non-homothetic preferences and the non-environmental effects of environmental taxes”. *International Tax and Public Finance*, 12: 115-130.
- Bovenberg, A. L. and R. A. de Mooij. 1994. “Environmental Levies and Distortionary Taxation”. *American Economic Review*, 84(4): 1085-1089.
- Butter, F., M. W. Hofkes. 2001. “Endogenous Technology and Environmental Quality in Economic Models”. *International Journal of Environmental Technology and Management*, 1: 32-44.
- Carraro, C., M. Galeotti, and M. Galo. 1996. “Environmental taxation and unemployment: Some evidence on the 'double dividend hypothesis' in Europe”. *Journal of Public Economics*, 62: 141-181.
- Cremer, H., F. Gahvari, and N. Ladoux. 2000. *Second-best Environmental Levies and The Structure of Preferences*. Working Paper, University of Toulouse.
- Eaton, J. and H. Rosen. 1980a. “Taxation, Human Capital, and Uncertainty”. *American Economic Review*, 70(4): 705-715.
- \_\_\_\_\_. 1980b. “Optimal Redistributive Taxation and Uncertainty”. *The Quarterly Journal of Economics*, 90(2): 357-364.
- Goodstein, E. 2003. “The Death of the Pigovian Tax? Policy Implications from the Double-Dividend Debate”. *Land Economics*, 79: 402-414.
- Khan R. J. and A. Farmer. 1999. “The Double Dividend, second-best worlds, and real-world environmental policy”. *Ecological Economics*, 30: 433-439.
- Kim, S. K. 2000. *The Effect of Homotheticity on the Double Dividend and the Optimal Environmental Tax Rate*. Ph. D. dissertation, Michigan State University.
- Kim, S-R. 2002. “Optimal Environmental Regulation in the presence of other taxes: The Role of Non-Separable Preferences and Technology”. *Contribution to Economic Analysis & Policy*, 1(1).

- Parry, I., and A. M. Bento. 2000. "Tax Deductions, Environmental Policy, and the Double Dividend Hypothesis". *Journal of Environmental Economics and Management*, 39: 67-96.
- Sartzetakis, E. S. and P. D. Tsigaris. 2009. "Uncertainty and the Double Dividend Hypothesis". *Journal of Environmen and Development Economics*, 14: 565-585.
- Waltz, R. 1999. "Productivity Effects of Technology Diffusion Induced by An Energy Tax". *Energy and Environment*, 10: 169-180.
- West, S. and R. Williams. 2005. "The Cost of Reducing Gasoline Consumption". *The American Economic Review*, 95: 294-299.

## 부 록

### 1. 민감도 분석결과

부록 표 1 동조성 변화에 따른 조세효율성 개선효과

정책변화의 크기	(D*/D) = 20%		(D*/D) = 30%		(D*/D) = 40%	
	$t_D$	$MEB$	$t_D$	$MEB$	$t_D$	$MEB$
0.1%	0.62%	-2.07%	0.56%	-3.23%	0.50%	-4.33%
0.5%	3.16%	-1.47%	2.83%	-2.67%	2.51%	-3.84%
1.0%	6.41%	-0.73%	5.73%	-2.49%	5.09%	-3.23%
1.5%	9.75%	0.007%	8.70%	-2.01%	7.72%	-2.63%
2.0%	13.20%	0.72%	11.76%	-1.34%	10.42%	-2.04%
2.5%	16.74%	1.45%	14.89%	-0.05%	13.17%	-1.46%

부록 표 2 동조성변화에 따른 노동시장의 영향

정책변화의 크기	(D*/D) = 20%		(D*/D) = 30%		(D*/D) = 40%	
	$L^S$	w/P	$L^S$	w/P	$L^S$	w/P
0.1%	0.005%	0.026%	0.008%	0.039%	0.010%	0.051%
0.5%	0.027%	0.126%	0.040%	0.192%	0.048%	0.253%
1.0%	0.053%	0.244%	0.080%	0.377%	0.096%	0.502%
1.5%	0.045%	0.353%	0.119%	0.555%	0.144%	0.746%
2.0%	0.036%	0.304%	0.158%	0.728%	0.191%	0.985%
2.5%	0.022%	0.247%	0.196%	0.895%	0.237%	1.221%

부록 표 3 초기세율 변화에 따른 조세효율성 개선효과

정책변화의 크기	$t_L = 30\%$		$t_L = 40\%$		$t_L = 50\%$	
	$t_D$	$MEB$	$t_D$	$MEB$	$t_D$	$MEB$
0.1%	0.49%	-1.98%	0.56%	-3.23%	0.66%	-5.03%
0.5%	2.45%	-1.51%	2.83%	-2.67%	3.35%	-4.37%
1.0%	4.96%	-0.94%	5.73%	-2.49%	6.80%	-3.56%
1.5%	7.53%	-0.37%	8.70%	-2.01%	10.35%	-2.76%
2.0%	10.15%	0.19%	11.76%	-1.34%	14.72%	-1.97%
2.5%	12.83%	0.75%	14.89%	-0.05%	17.80%	-1.21%



부록 표 4 초기세율 변화에 따른 노동시장의 영향

정책변화의 크기	$t_L = 30\%$		$t_L = 40\%$		$t_L = 50\%$	
	$L^S$	w/P	$L^S$	w/P	$L^S$	w/P
0.1%	0.006%	0.056%	0.008%	0.039%	0.009%	0.015%
0.5%	0.031%	0.276%	0.040%	0.192%	0.044%	0.074%
1.0%	0.061%	0.546%	0.080%	0.377%	0.088%	0.144%
1.5%	0.091%	0.810%	0.119%	0.555%	0.131%	0.202%
2.0%	0.071%	0.769%	0.158%	0.728%	0.173%	0.257%
2.5%	0.040%	0.421%	0.196%	0.895%	0.215%	0.305%