

수확체증 하에서의 오염처리비용회피활동에 관한 연구*

황 석 준**

<차 례>

- | | |
|-------------|-------------------|
| I. 서 론 | III. 환경정책과 산업 재배치 |
| II. 선행연구 개관 | IV. 결 론 |

I. 서 론

2004년 중소기업협동조합중앙회에서 실시한 「2004년도 중소기업 환경애로 실태 조사보고서(2004)」에서 조사 중소기업의 80%에 해당하는 기업이 의사결정을 할 때 환경문제와 관계가 있는 경영과제가 다른 경영과제와 중요성이 동일하다고 생각하거나 또는 그 이상으로 생각하고 있는 것으로 밝히고 있다. 특히, 조사대상 기업의 18%는 환경규제가 강화될 경우 단기적으로 벌과금을 감수

* 본 연구에 많은 도움을 주신 KEI의 이창훈 박사님, 전대욱 연구원님, KIET의 이병채 박사님, Depaul University의 우재준 교수님과 익명의 심사위원들에게 감사드립니다.

** 한국환경정책·평가연구원 책임연구원.

하거나, 조업을 단축하거나 또는 가동률을 낮출 의사가 있는 것으로 보고되어졌다. 비록 이러한 조사를 통해서 환경규제 강화가 기업의 지리적 재배치에 영향을 주는지는 직접적으로 확인할 수 없었으나 환경규제가 경영의사결정에서 중요한 요인이 되는 것을 알 수 있었다.

환경규제가 기업의 의사결정에 미치는 영향에 대한 연구 중 환경규제에 따른 산업 재배치에 대한 연구는 꾸준히 지속되어져 왔다. 특히, Copeland and Taylor (2004)는 환경규제에 따른 산업 재배치 이론을 오염처리비용회피효과(pollution haven effect)와 오염처리비용회피가설(pollution haven hypothesis)에 대한 내용으로 구분하고 있다. 오염처리비용회피효과라 함은 한 지역에서 환경정책이 강화될 때 기업의 입지나 교역흐름이 영향을 받는 것을 의미하고 오염처리비용회피가설은 교역장벽이 낮아지면 공해산업이 환경규제가 덜한 지역으로 이동하는 것을 의미한다. 산업 재배치에 대한 이러한 연구는 일반적으로 수확불변 구간 하에서의 요소이동에 따른 모형을 중심으로 연구되어 왔는데 이러한 연구는 이론에 바탕을 둔 실증적인 연구들을 통해 구체화되었다. 그러나 산업의 오염처리비용회피행위를 실증적으로 확인하는 것이 쉽지 않았으며 다만 최근 들어 계량경제기법이 발전되면서 오차항에 대한 이분산성(heterogeneity) 또는 환경규제강도의 내생성(endogeneity)에 대한 문제를 해결하는 경우 오염처리비용회피효과에 대해 확인할 수 있었으나 아직도 오염처리비용회피가설에 대해서는 실증적으로 확인이 되지 않고 있다.

한편 오염처리비용회피행위의 효과를 식별하기 위해 사용하는 이분산성이나 환경규제강도의 내생성에 대한 문제는 이론적인 측면에서 수확불변 하의 가정은 유지하나 실증적인 측면에서 관찰되지 않는 오차항에 대한 가정에 그 해결방법을 의존하고 있다. 그런데 1980년대 중반 이후 발전된 독점적 경쟁시장 구조 하에서 차별화된 재화의 교역에 따른 산업의 특정 지역 집중현상을 설명하는 모형을 이용하면 오염처리비용회피행위에 대해 이론적인 측면에서 관찰되지 않은 오차항을 좀더 명확하게 규명할 수 있으며 이러한 모형구조 하에서 왜 오염처리비용회피가설이 실증적으로 쉽게 식별될 수 없었는지에 대한 원인을 살

펴볼 수 있다.

따라서 본 논문에서는 수확체증모형을 이용하여 환경규제강화 또는 교역비용 변화에 따른 산업 재배치 효과를 살펴보고 이를 통해 오염처리비용회피가설과 오염처리비용회피효과의 관계를 알아보겠으며 이들 결과에 따라 지역경제발전과 환경보전을 위한 산업정책에 대한 정책적인 함의를 살펴볼 것이다.

II. 선행연구 개관

Brunnermeier and Levinson (2004)은 환경규제에 따른 기업의 지리적 재배치에 대한 효과를 다음과 같은 세 가지로 구분한다. 첫째, 환경규제로 인해 전반적인 경제활동이 환경규제가 덜한 지역으로 이동하는 것으로 오염처리비용회피효과에 대한 사항, 둘째, 교역자유화 확대를 계기로 기업을 자국내로 유치한 후 경제발전을 도모하기 위한 환경규제 완화 경쟁, 셋째, 교역자유화에 따라 오염다배출산업이 환경규제가 덜한 국가로 이전하는 경우를 다루는 오염처리비용회피가설에 관련된 사항이다. 이들의 서베이 논문에 따르면 환경규제와 산업 재배치에 관한 오염처리비용회피효과 및 가설은 초기 횡단면 자료를 이용해 분석한 결과 그 효과나 가설이 통계적으로 불확실한 것으로 검증되었으나 최근에 들어서서 패널자료를 이용하여 관찰되지 않는 오차의 이분산성(heterogeneity)과 환경규제강도의 내생성(endogeneity) 등의 문제를 해결한 후 추정하면 통계적으로 의미가 있는 것으로 보고하였다. 그러나 Copeland and Taylor (2004)의 서베이 논문에 따르면 환경오염회피효과는 실증적으로 검증할 수 있으나 환경오염회피가설은 현재까지 통계적으로 유의미한 검증은 이루어지지 않고 있다고 보고하고 있다. Jeppesen and Folmer (2001)는 그들의 환경정책과 기업 입지에 관한 실증연구에 대한 서베이 논문에서 환경정책이 강화되면 기존 기업의 폐쇄를 유도하고 새로운 기업의 입지가 줄어들어 오는 효과는 있으나 기존 기업의 재배

치는 혼하지 않은 것으로 보고하고 있다. 그러나 각 연구들은 어떠한 추정방법을 이용하였는지에 따라 결과가 영향을 받는다고 주장하였다.

이들 서베이는 각 논문의 추정에 사용된 이론에 대해서도 간단히 설명하고 있는데 Brunnermeier and Levinson (2004)의 논문에서는 많은 추정식이 헉셔-오린모형(Heckscher-Ohlin model)에서 제시하는 요소부존자원과 교역상대국의 특징을 이용한 단일추정방정식에 기초한 응용추정모형을 사용하거나 입지선택 또는 기타 다중선택분석에 많이 쓰이는 서베이 자료에 기초한 로짓관련 분석기법 등을 이용하고 있다고 보고하였다. Jeppesen and Folmer (2001)에서 소개된 방식들 역시 이러한 범주를 크게 벗어나지는 못하고 있다.

우리나라에 관한 연구로는 노상환 (2002)이 해외직접투자와 환경정책변수 등을 이용하여 산업별로 환경정책이 산업의 재배치에 미치는 효과를 대변수 추정 방식으로 추정하였다. 노상환 (2002)의 연구는 산업 재배치에 관한 기존의 초기 연구들과 유사한 결론을 내리고 있는데 우리나라 오염다배출산업의 해외직접투자는 환경정책강화와 통계적으로 관련이 없는 것으로 추정되어졌고 이는 “투자대상국의 시장규모가 해외직접투자의 중요한 결정요인”(노상환, 2002, p. 138)이기 때문인 것으로 주장하였다.

일련의 이러한 실증적인 연구들은 때로는 이론적인 추정식의 도출과 추정방법에 따라 다소 다른 결과를 보여주었다는 것이 최근 연구결과이고 추정에 쓰이는 설명변수도 교역 또는 투자상대국의 시장특성을 좀더 구체적으로 다루는 내용이 필요함을 보여주고 있다. 따라서 환경정책과 산업 재배치에 대한 연구는 이러한 내용을 자세하게 다룰 수 있는 이론적인 틀이 요구되어지고 있다.

한편, 교역모형 분야에서는 1990년도 들어 유럽통합이 본격화되어질 때 산업의 지역적 배치에 관한 연구가 활성화되어지면서 수확체증 모형에 대한 연구를 심도 있게 다루었다. 예를 들면, Krugman에 의해서 주도되고 있는 신경제지리 모형(new economic geography model)을 들 수 있는데 이는 Dixit-Stiglitz의 독점적 경쟁시장모형에 바탕을 두고 교역국들의 시장규모와 산업 재배치와의 관계를 설명하는 모형이다. 이 모형은 여러 가지 교역비용과 교역국들의 시장규

모 등과 같은 주요 변수들을 지리적 균형(geographic equilibrium)의 개념에 입각하여 산업의 재배치과정을 설명하는데 이용하고 있다(Krugman, 1980). 이러한 신경제지리모형에서 산업의 집중을 설명하는 중요한 가설 중의 하나는 ‘자국시장효과’(home market effect)이다. 이것은 수확체증구간에서 생산하는 독점적 경쟁시장의 특성 하에서 국가의 시장규모가 산업구조를 결정한다는 이론으로 두 국가가 교역을 할 때 규모가 큰 시장이 위치한 지역에, 두 지역간 시장규모의 비율보다도 더 많은 제조업분야가 위치하게 되며 이에 따라 시장규모가 큰 지역에서 제조업 또는 차별화된 상품을 시장규모가 작은 지역으로 수출한다는 가설이다(Fujita *et al.*, 1999). 이렇게 시장규모가 큰 지역에 차별화된 상품을 제조하는 기업이 집중되는 이유는 크게 임금격차에 따른 노동자의 집중, 이에 따른 시장규모의 확대, 다시 시장규모의 확대에 따른 제조업의 집중과 수요자의 차별화된 상품에 대한 선택 집합이 확대됨에 따른 후생증가 등의 효과가 지속적으로 이루어지기 때문이며(self-fulfilling process) 궁극적으로는 이러한 과정이 반복되어 한 지역이 차별화된 상품만을 생산하는 기지로 변한다는 것이다. 그러나 이러한 가설에 대해 Davis (1998)는 Helpman and Krugman (1985)의 가정과는 달리 교역 대상국에서 차별화된 제품뿐만 아니라 동질적인 제품의 운송비용이 동시에 존재하는 경우 자국시장효과(home market effect)에 대한 가설은 성립되지 않음을 이론적으로 증명하였다.¹⁾

본 연구는 Davis (1998)의 연구에서 쓰여진 조건을 응용하여 환경정책이 산업의 재배치에 주는 효과를 알아보았으므로 먼저 Krugman (1979, 1980), Helpman and Krugman (1985), Davis (1998) 등의 논문에 쓰이는 기본적인 모형과 Davis (1998)의 주장에 대해 구체적으로 살펴보겠다.²⁾

1) 이 점에 대해 Krugman도 동의하고는 있으나 동질적인 재화의 운송비용이 일정한 범위내에서는 자국시장효과는 이론적으로 존재할 수 있으며(Fujita *et al.*, 1999), Davis and Weinstein (1999, 2003) 역시 일본 및 OECD 국가에 대한 실증적인 연구를 통해서도 자국시장효과의 존재에 대해 입증하였다.

2) 다음 절은 Donald Davis (1998)의 논문 중 일부분을(pp. 1270 ~ 1273) 발췌, 보완하였다.

황 석 준

먼저, 세상에는 2개의 국가만이 존재한다고 가정하자. 이들 두 국가는 유일한 생산요소인 노동자원을 부존자원으로 가지고 있다고 가정하자. 또한 한 국가가 다른 국가보다 규모가 크다고 가정하자 ($L > L^*$). 이들 세계에는 두 가지 종류의 상품이 있는데 하나는 제조업이라 정의된 대규모의 차별화된 제품군들 (x_i)와 농산물이라고 정의된 완전경쟁 하의 동질적인 제품 Y 라고 가정하자. 각 지역 거주자의 효용함수는 콥-더글러스 형으로 식 (1)과 같이 주어졌다 하자.

$$U = C_X^{\alpha} C_Y^{(1-\alpha)} \quad (1)$$

C_X : 차별화된 제품(제조업)에 대한 소비
 C_Y : 차별화되지 않은 제품(농산물)에 대한 소비
 $\alpha \in (0,1)$: 탄력도

식 (1)에서 차별화된 제품에 대한 소비는 다시 CES함수³⁾의 형태를 가지고 표현되는데, 특히, 노동자원의 규모가 큰 국가에서 차별화된 상품의 종류수를 N , 동일자원의 규모가 작은 국가에서의 차별화된 상품수를 N^* 라고 가정하면 차별화된 제품에 대한 소비를 각 개별 제품의 소비량 측면에서 식 (2)와 같이 정의한다고 하자.

$$C_X = \left(\sum_{i=1}^N x_i^{\rho} + \sum_{i=1}^{N^*} x_i^{*\rho} \right)^{1/\rho} \quad (2)$$

x_i : 노동자원 규모가 큰 국가에서 생산된 차별화된 상품의 소비량
 x_i^* : 노동자원 규모가 작은 국가에서 생산된 차별화된 상품의 소비량
 ρ : 대체탄력도

이와 같은 효용구조 하에서 운송비용을 첨가한다. 운송비용은 Samuelson의

3) Krugman (1979)이 제시한 모형에서 재화는 동질적인 재화와 차별화된 재화로 크게 구분되는데 이 두 재화 사이에는 소득에서 차지하는 비율인 α 와 같은 일정한 대체관계가 존재하나 차별화된 재화들 안에서의 재화에 대한 수요는 차별화된 재화의 수요특성을 반영하여 일반적인 대체관계를 가지는 CES형태를 가정한다.

빙산형태(iceberg type)로 정의한다. 즉, 이것은 한 제품이 운송될 때 목적지까지 비율적으로 일정량이 상실되는 것을 가정하는데 운송비용이 0인 경우 ($\tau=0$)에는 운송비용이 들지 않는 것을, 1보다 큰 경우($\tau>1$)에는 운송비용이 발생하는 것을 나타낸다.⁴⁾ 따라서 시장규모가 큰 국가에서 수출하는 제품의 가격을 p , 작은 국가에서 수출하는 제품의 가격을 p^* 라 하면, 각 국가에서의 균형 FOB 가격은 $\{p, p^*\}$ 이고 대규모 국가에서의 균형가격은 $\{p, \tau p^*\}$ 이며 소규모 국가에서의 균형가격은 $\{\tau p, p^*\}$ 가 될 것이다.

이러한 효용과 운송비용을 고려한 가격구조 하에서 독점적 경쟁사업자가 직면하는 수요함수를 앞에서 정의한 식 (1), (2)와 단일 생산요소인 노동의 가격인 임금(w, w^*)을 이용하여 효용극대화 조건에서 도출하면 대규모 국가의 생산자가 직면한 수요함수는 식 (3)과 같고, 대칭적으로 소규모 국가의 생산자가 직면한 수요함수는 식 (4)와 같다.⁵⁾

$$c_i = \frac{p_i^{-\sigma}}{Np^{1-\sigma} + N^*(\tau p^*)^{1-\sigma}} \alpha w L \quad (3)$$

$$c_i^* = \frac{(\tau p_i)^{-\sigma}}{N(\tau p)^{1-\sigma} + N^*(p^*)^{1-\sigma}} \tau \alpha w^* L^* \quad (4)$$

이번에는 생산자의 이윤극대화 조건을 생각해 보자. 먼저 생산자들은 양 국가 모두 공통된 생산함수를 소유하고 있다고 가정하자. 생산은 노동을 유일한 요소로 사용하고 있다고 가정하였으므로 차별화된 생산품 재화(x_i)를 생산하기 위한 필요노동량을 식 (5)와 같이 정의하자.

4) 즉, 목적지에 제품 한 단위를 운송하기 위하여 출발지에서는 한 단위보다 더 많은 제품을 선적하므로 이를 운송비용으로 간주한다.

5) 생산자의 입장에서 소비자가 선택할 차별화된 제품의 총수 $N+N^*$ 가 매우 많으므로 식 (3)과 (4)의 분모값을 상수로 간주한다.

황 석 준

$$I_i = \phi + \beta x_i \quad (5)$$

I_i : 필요노동량, ϕ : 고정 노동투입량, β : 한계 노동투입량

식 (5)를 이용하고 독점적 경쟁시장에서의 이윤극대화 조건, 수요의 가격탄력도 등을 이용하면 가격-한계비용 간의 마크업(mark-up)을 찾을 수 있으며, 이를 독점적 경쟁구조에서의 경제이윤 조건과 수요함수에서 도출된 수요탄력도를 이용하면 다음과 같은 균형생산량을 구할 수 있다.

$$x^e = \frac{\phi(\sigma-1)}{\beta} \quad (6)$$

식 (6)을 보면 차별화된 재화의 균형생산량은 제품의 원산지국가들에 걸쳐 공통적으로 적용되는 상수이고, 운송비용과는 독립적으로 정하여지는 것을 알 수 있다.

한편, 차별화되지 않은 동질적 재화인 농업생산품은 완전경쟁시장상태에 있으며 논의의 단순화를 위해 농업생산품은 농업생산에 투여한 노동력과 같다고 가정하자.

$$Y = L_Y \quad (7)$$

여기서 Davis (1998)는 Helpman and Krugman (1985)과는 달리 농업생산품의 경우에도 빙산형태의 운송비용 $\gamma > 1$ 를 허용하였다. 소규모 국가에서의 농업생산품을 기준상품(numeraire)으로 정한다면 농업생산품에 대한 수요는 소규모 국가의 경우 $(1-\alpha)w^*L^*$ 이고 대규모 국가의 수요함수는 $(1-\alpha)wL/P_Y$ 이 된다. 이 때 농업제품을 수입하면 $P_Y = \gamma$ 가 되고, 수출하면 $P_Y = \frac{1}{\gamma}$ 이 된다.

Davis (1998)는 그의 논문에서 $\tau = \gamma > 1$ 인 경우 다음과 같은 명제를 제시하였다.

Davis (1998)의 명제

위에서 제시한 모형구조에서 차별화된 제품과 동질적인 제품이 동일한 운송 비용을 가지면($\tau = \gamma > 1$) 차별화된 제품의 수(기업의 수)는 각 지역의 생산요소 부존자원의 규모에 비례하여 각 지역에 배분되어진다.

$$\frac{N}{N^*} = \frac{L}{L^*}$$

따라서 균형상태에서 동질적인 제품은 교역되지 않으며 차별화된 제품의 교역은 균형을 이루게 된다.

Davis (1998)는 이를 증명하기 위하여 다음과 같은 상황을 가정하였다. 먼저 교역 균형상태에서 소규모 국가가 동질적인 제품을 수출하게 되고 차별화된 제품의 수입국이 된다고 가정하자. 만약에 양 국가가 모두 동질적인 제품을 생산하게 된다면 양국간의 임금격차는 운송비용의 차만큼 될 것이다. 그러나 소규모 국가에서 동질적인 제품을 생산한다는 것은 제품생산비용이 대규모 국가에 비해 적게 들어야 한다. 따라서 위에서 제시한 균형상태에서의 임금격차는 다음의 조건 (8)과 같아야 한다.

$$\frac{w}{w^*} \geq \tau \tag{8}$$

그러나 대규모 국가에서의 임금 역시 지나치게 증가한다면 이는 차별화된 제품을 대규모 국가에서 생산할 수 없게 되므로 무한히 임금이 증가할 수는 없다. Davis (1998)는 이러한 임금의 한계를 구하기 위해 다음과 같은 정의를 이용하였다. 식 (8)에서 보여주었듯이 차별화된 제품의 균형생산량은 운송비용의 영향을 받지 않는다. 균형생산량을 x^e 라 하고 논의의 단순화를 위해 단위를 조정하여 균형생산량을 1, 즉 $x^e = 1$ 이라 하자. 대규모 국가의 생산자가 대규모 국가의 소비자에게 μ 만큼 공급한다면 소규모 국가에게는 $\frac{1-\mu}{\tau}$ 만큼 공급하게

될 것이다. 이러한 상황에서 소규모 국가가 차별화된 제품을 앞서와 같은 비율로 공급하게 되는 가상적인 상황에서의 노동공급과 생산량을 각각 \hat{x} , $\hat{\gamma}$ 이라 하자. 그러면 소규모 국가에서의 차별화된 제품의 가상생산량과 생산비용은 각각 다음과 같다.

$$\hat{x} = \tau\mu + \frac{(1-\mu)}{\tau}, \quad \hat{\gamma} = \phi + \beta\hat{x} \quad (9)$$

따라서 이러한 가상적인 조건에서 소규모 국가가 차별화된 제품을 생산하는 비용이 대규모 국가가 차별화된 제품을 생산하는 비용보다 더 많기 때문에 앞에서 제시한 바와 같은 대규모 국가-차별화된 제품, 소규모 국가-동질적인 제품의 특화생산이 가능하게 되는 것이다. 이러한 조건을 수식으로 표현하면 $w/w^* < \hat{\gamma}$ 이 되고 이 조건은 다시 풀어쓰면 다음의 조건 (10)을 얻을 수 있다.

$$\frac{w}{w^*} \leq \tau \left[\frac{\frac{\phi}{\tau} + \beta \left(\mu + \frac{(1-\mu)}{\tau^2} \right)}{\phi + \beta} \right] \quad (10)$$

위 조건 (10)에서 $\tau > 1$ 이므로, 대괄호([]) 안의 수식은 0과 1 사이의 값을 가지게 되어 $\frac{w}{w^*} < \tau$ 가 된다. 이 점은 앞에서 가정한 조건 (8)과 모순이 된다. 따라서 Davis (1998)가 주장한 명제가 성립함을 알 수 있다.

결국 이러한 Davis (1998)의 증명은 모든 제품에 동일한 운송비용이 존재할 경우, Helpman and Krugman (1985)이 주장한 자국시장효과는 존재하지 않음을 보여주는 것이다. 즉, 동일한 운송비용의 존재는 완전경쟁시장에서 판매되는 제품을 생산하기 위한 임금도 국가에 따라 차별화되게 하여 균형상태에서 생산 요소의 분배를 교역이전의 상태와 같이 변화시키게 된다. 따라서 동질적인 제품의 경우 교역이 존재하지 않으나 차별화된 제품은 자국의 시장규모에 따라 비례적으로 생산과 교역을 하게 되고 제품의 생산 장소는 결정되지 않는 상태가 되어 산업의 재배치 효과는 알 수 없는 것을 보일 수 있었다.

III. 환경정책과 산업 재배치

Davis (1998)는 모든 상품에 운송비용이 존재하는 경우 산업 재배치가 어떻게 이루어질지 판단하기가 어렵다는 것을 보였다. 그러나 만약 두 교역대상국으로서 다른 정책을 시행할 때 교역이 이루어진다면 산업 재배치가 이루어질 수 있는가에 대한 의문이 생긴다. 즉, 이것은 자국시장효과가 정책의 차이에 의해 발생할 수 있을 것인가에 대한 의문이다. 특히, 한 국가가 오염자부담원칙에 따라 기업에 환경오염물질 처리에 대한 책임을 부과하는 반면 다른 국가는 이러한 원칙에 상관없이 환경오염을 방임한다면 어떠한 현상이 일어날 것인가를 알아보는 것은 흥미로운 일이다. 이러한 질문에 대한 해답이 그 동안 제기되어 왔던 오염처리비용회피행위에 대한 하나의 이론적인 대답을 제공할 수 있을 것이다.

위에서 제시한 상황에서 중요한 역할을 하는 이론적인 설정은 환경오염방지 또는 처리기술에 대한 표현과 보상임금(wage compensation)에 대한 이론이다. 먼저, 보상임금에 대한 이론을 살펴보자. Gyourko, Kahn and Tracy (1999)는 삶의 질에 관한 그들의 서베이 논문을 통해 Rosen (1974), Roback (1982)의 임금, 지대와 환경적인 요인(amenities)들과의 관계를 설명하는 이론에서 지대와 임금은 외부의 환경적인 요인에 대한 가치를 내포한다는 사실(capitalization)을 보여주었다.⁶⁾ 이는 모든 조건이 동일할 때 거주자의 효용에 영향을 끼치는 그러나 눈에 보이지 않아 구체적인 시장이 없는 재화의 가치가 임금에 반영되고 있다는 것이다. 따라서 정부가 환경오염을 방치하는 경우 이는 거주자의 후생을 감소시키므로 모든 조건이 동일한 경우 거주자가 오염이 방치되는 지역에 거주하기 위해서는 임금인상이 요구되어짐을 의미한다. 따라서 이러한 조건은 다음과 같은 거주지 균형조건으로 표현될 수 있다.

6) Rosen (1974)-Roback (1982)모형에서 지대와 임금은 둘 사이의 균형에서 결정되는데 지역의 환경특성은 지대에 반영되고 지대와 임금은 균형점에서 결정되므로 환경요인은 보상임금과 관련이 있게 된다.

황 석 준

$$V^* = U(w, p; A) = U(\bar{w}, p; \bar{A}), \text{ 여기서 if } A > \bar{A}, \text{ then } \bar{w} \geq w \quad (11)$$

V^* : 거주지에서의 효용
 A : 외부환경요인(amenities)
 w : 임금
 p : 물가 수준

이러한 관계로부터 다음과 같은 조건 (12)를 가정하자. 조건 (12)는 한 국가에서 정부가 환경오염을 방치할 경우, 그 지역에 거주하는 거주자가 보상받아야 하는 임금 수준과 그렇지 않은 경우의 임금 수준을 비교하는 것으로 환경오염을 감내해야 하는 거주자가 그렇지 않은 지역의 거주자보다 높은 임금을 받아야 함을 의미한다.

$$\bar{w} = kw, \quad k \geq 1 \quad (12)$$

식 (12)를 이용하여 식 (8)과 같이 특정지역이 동질화된 제품생산에 특화할 조건에 적용하여 보면 상대임금이 보상임금의 크기에 따라 달라지므로 환경에 대한 비효율을 고려하지 않은 경우에 비해 특화생산을 결정하는 국가별 임금의 차이가 크게 달라질 수 있다.

둘째로 환경오염방지 또는 처리비용을 앞에서 제시한 기업의 비용함수에 포함시켜 보자.⁷⁾ 먼저, 환경오염방지·처리 비용의 기업부담은 정부가 오염자부담 원칙에 따라 정책적으로 기업에게 환경오염방지·처리 비용을 부담하도록 정책을 펴는 경우를 의미한다고 가정하자. 논의의 단순화를 위하여 환경오염방지·처리 비용을 부담함에 따라 생산과정에서 발생하는 오염이 제거된다고 가정하고 이러한 비용은 산출량에 비례적으로 증가한다고 가정하면 식 (5)는 다음과 같이 변형된다.⁸⁾

7) 이 부분에서 중요한 가정은 생산지의 환경정책은 외생적으로 주어진 것으로 가정한다.
 8) 식 (14)의 주요한 특징은 오염처리비용은 전통적인 제품생산비용과 가합적인 성격을 보인다는 점이다. 이러한 비용함수의 적용은 오염물질이 생산공정과정에서 처리되기보다는 사후적으로 처리된다는 점을 의미한다. 실증적으로도 일부 제조업의 경우 이러한 형태의 비용함수

$$I_i = \phi + (\beta + h)x_i \quad (13)$$

I_i : 필요노동량

$\phi > 0$: 고정 노동투입량

$\beta > 0$: 한계 노동투입량

$h > 0$: 환경오염방지처리를 위한 한계 노동투입량

x_i : 생산량

이렇게 정의된 식 (12)와 (13)의 조건을 국가간 환경정책태도에 따라 식 (10)에 응용하면 어떠한 조건 하에서 자국시장효과가 성립하는지를 알 수 있고 따라서 환경규제에 따른 산업 재배치에 대한 행태를 분석할 수 있다.

<Case 1> 대규모 국가 : 생산자에 대한 오염자부담원칙의 적용
 소규모 국가 : 환경오염의 거주자 부담

소규모 국가에서 환경오염을 거주자가 부담하고 동시에 소규모 국가는 동질화된 제품을, 대규모 국가는 차별화된 제품의 생산에 특화할 조건을 찾아보자. 식 (14)는 소규모 국가가 동질화된 제품에 특화할 조건으로 오염에 대한 보상이 필요하다고 가정하는 경우 오염에 대한 비효율을 고려하지 않은 경우(식 (8))에 비해 상대적인 임금격차가 커지는 것을 알 수 있다.

$$\frac{w}{w^*} \geq k\tau \quad (14)$$

이 밖에 대규모 국가에서 차별화된 제품을 수출하는 조건은 식 (15)와 같다.

$$\frac{w}{w^*} \leq k\tau \left[\frac{\frac{\phi}{\tau} + \beta \left(\mu + \frac{(1-\mu)}{\tau^2} \right)}{\phi + \beta + h} \right] \quad (15)$$

가 가능하다는 점을 Morgenstern *et al.* (2001) 등이 검증하였다. 따라서 본 연구에서는 가합적인 비용함수 형태를 가정하였다. 그러나 좀더 일반적인 결과를 얻기 위해서는 향후 생산공정과정에서 오염물질이 제거되는 이른바 오염예방적 정책에 따른 환경오염방지비용에 대한 연구가 필요할 것이다.

그런데, 이들 두 가지 조건 (14)와 (15)를 비교하여 보면 모순이 된다는 것을 알 수 있다.⁹⁾ 따라서 Davis (1998)가 제시한 것과 같이 각 국가는 그들의 생산 요소의 부존자원소유 비율에 따라 각 생산품을 생산하며 따라서 자국시장효과는 존재하지 않음을 알 수 있다.

<Case 2> 대규모 국가 : 환경오염의 거주자 부담
 소규모 국가 : 생산자에 대한 오염자부담원칙의 적용

그러면 <Case 1>과 반대의 경우 어떠한 효과가 발생할 것인가? 대규모 국가에서 환경오염을 거주자가 부담하고 소규모 국가에서 오염자부담의 원칙이 적용되는 상황에서 대규모 국가가 차별화된 재화를, 소규모 국가가 동질화된 재화를 수출하기 위한 조건은 조건 (8)의 변형인 $\frac{kW}{w^*} \geq \tau$ 이 된다. 이는 앞의 식 (14)와는 달리 양 국가간에 임금격차가 줄어드는 것을 시사한다. 이와 더불어 동시에 조건 (10)은 다음의 조건 (16)과 같이 변하게 된다.

$$\frac{kW}{w^*} \leq \tau \left[\frac{\frac{\Phi}{\tau} + (\beta + h) \left(\mu + \frac{(1-\mu)}{\tau^2} \right)}{\Phi + \beta} \right] \quad (16)$$

조건 (16)의 대괄호 부분은 식 (15)와는 달리 항상 1보다 적지 않다. 이는 대괄호 부분이 1보다 클 때 $\frac{kW}{w^*} \geq \tau$ 와 조건 (16)을 동시에 만족하는 구간이 생기며 자연적으로 이러한 구간에서 자국시장효과가 작용하여 규모가 큰 지역으로 산업 재배치가 일어날 것이다. 따라서 조건 (16)의 대괄호 부분이 1보다 큰 조건을 구하면 산업 재배치가 발생하는 조건에 대해 고찰할 수 있다. 수식의 관계가 다소 복잡하기는 하나 이를 정리하여 보면 식 (17)과 같다.

$$\left[\frac{\frac{\Phi}{\tau} + (\beta + h) \left(\mu + \frac{(1-\mu)}{\tau^2} \right)}{\Phi + \beta} \right] > 1$$

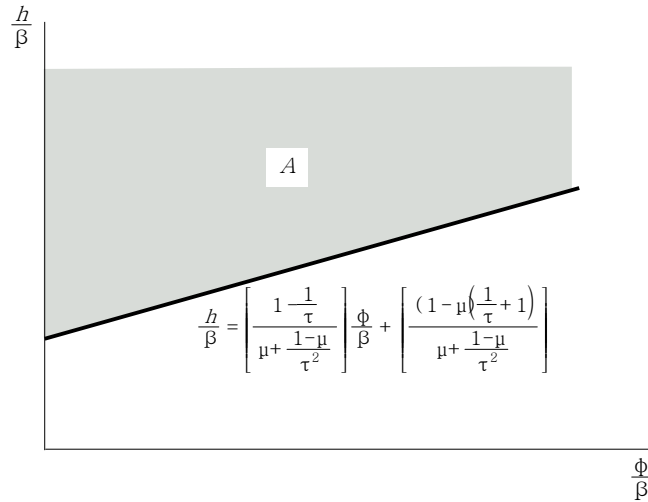
9) 증명은 <부록 1>을 참조하시오.

$$\Leftrightarrow \frac{h}{\beta} > \left[\frac{1 - \frac{1}{\tau}}{\mu + \frac{1-\mu}{\tau^2}} \right] \frac{\phi}{\beta} + \left[\frac{(1-\mu)\left(\frac{1}{\tau} + 1\right)}{\mu + \frac{1-\mu}{\tau^2}} \right] \quad (17)$$

식 (17)은 한계노동투입량으로 평가된 한계환경오염처리 노동투입량 $\left(\frac{h}{\beta}\right)$ 과 한계노동투입량으로 평가된 고정노동투입량 $\left(\frac{\phi}{\beta}\right)$ 사이에 일정한 관계가 만족된다면 산업의 재배치 조건이 존재함을 보여준다. 즉, 한계노동투입량의 관점에서 표현된 한계환경오염처리 노동투입량이 고정노동투입량보다 일정부분 이상 클 때 소규모 시장 국가에 위치한 차별화된 제품을 생산하는 기업은 상품생산에 있어 오염물질처리비용부담이 생산비용을 증가시키므로 환경오염규제가 없는 대규모 시장의 국가로 생산기지를 이전할 충분한 동기를 갖게 된다. 따라서 이러한 점은 Davis (1998)가 주장한 바와 달리 동질적인 재화에 대한 수송비용이 존재하더라도 특정한 상황 하에서는 산업 재배치가 가능하다는 점을 시사하고 있다. 특히, 위에서 제시된 상황은 시장규모는 적더라도 자연자원이 풍부하여 환경보전의 가치가 지대한 지역과 시장규모가 크고 개발수요가 많아 상대적으로 환경규제가 약한 지역과의 교역의 예를 들 수 있으며 이러한 교역관계에서 산업 재배치가 발생할 가능성이 높다는 점을 시사하는 것이다.

그러나 이러한 정보만으로는 생산기지를 이동하는 산업이 공해산업인지를 식별할 수가 없다. 즉, 오염처리비용회피효과나 가설은 공해산업의 환경정책과 산업입지행태에 따른 현상을 설명하는 것이지 일반적인 기술구조 또는 비용특성에 따라 나타나는 모든 산업의 입지행태를 설명하는 것이 아니기 때문이다. 따라서 <그림 1>의 빗금 친 A 영역은 자국시장효과 또는 산업 재배치가 존재하는 산업의 영역을 보여주나 과연 그 영역의 조건을 만족하는 모든 산업이 환경규제로 인해 기업을 환경규제가 약한 지역으로 이전시키는 공해산업으로 인식하는 것은 옳지 않다. 따라서 각 기업 또는 산업의 내부 비용조건에 대한 정보가 오염처리비용회피효과를 실증적으로 분석할 때 그 효과를 식별할 수 있도록 도움을 줄 것이다.

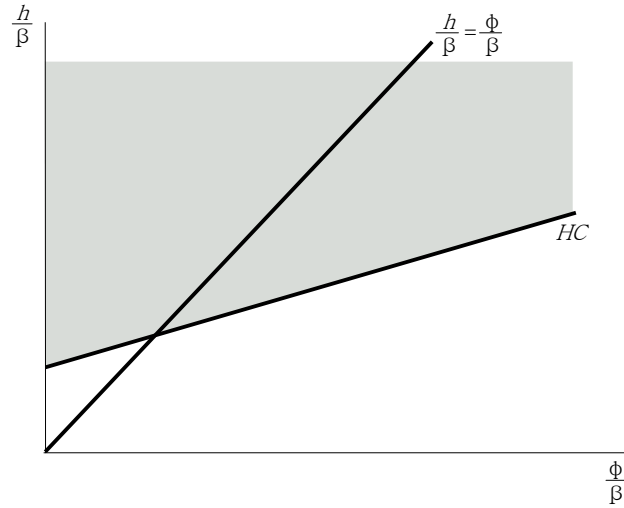
<그림 1> 한계오염처리 노동투입량, 고정노동투입량과 산업 재배치 영역



그렇다면 위와 같은 조건 하에서 구체적으로 오염비용회피효과를 식별할 수 있는 조건은 어떤 것인가를 살펴보자. 이를 위해서는 공해산업을 비용의 관점에서 정의할 필요가 있다. 즉, 산업을 한계오염처리 노동투입량과 고정노동투입량의 상대적인 비교를 통해 분류하여 보는 것이다. 즉, $\frac{h}{\beta} > \frac{\phi}{\beta}$ 인 경우에는 한계오염처리 노동투입량이 고정노동투입량보다 크므로 환경비용이 크게 드는 공해산업, 반대의 경우인 $\frac{h}{\beta} < \frac{\phi}{\beta}$ 에는 상대적으로 환경비용이 적게 드는 저공해산업으로 구분할 수 있을 것이다. 따라서 이러한 산업분류 조건은 $\frac{h}{\beta} = \frac{\phi}{\beta}$ 인 45° 선분을 $(\frac{h}{\beta}, \frac{\phi}{\beta})$ 평면에 나타내어 쉽게 표현할 수 있다(<그림 2> 참조). 이것을 식 (17)과 비교하면 오염처리비용회피효과로 인한 산업 재배치 변화를 식별할 수 있다. 동시에 식 (17)의 기울기 변화를 산업분류조건과 같이 살펴보면 오염처리비용회피가설의 역할도 관찰할 수 있다.

<그림 2>는 산업분류조건과 식 (17)을 함께 $(\frac{h}{\beta}, \frac{\phi}{\beta})$ 공간에 그린 것이며

<그림 2> 산업특성과 산업 재배치 영역



HC선은 $\frac{h}{\beta} = \left[\frac{1 - \frac{1}{\tau}}{\mu + \frac{1-\mu}{\tau^2}} \right] \frac{\phi}{\beta} + \left[\frac{(1-\mu)\left(\frac{1}{\tau}+1\right)}{\mu + \frac{1-\mu}{\tau^2}} \right]$ 을 나타낸 것이다. 특히, 두 산

업분류조건과 HC선이 교차할 수 있는 조건은 HC선의 기울기인 $\left[\frac{1 - \frac{1}{\tau}}{\mu + \frac{1-\mu}{\tau^2}} \right]$

의 값이 1보다 작을 때이다. 이러한 기울기의 조건을 만족하는 운송비용의 범위를 구하여 보면 $1 \leq \tau < 1 + \sqrt{2}10$ 이므로 적어도 가격의 2배 이상 운송비가 들

지 않을 경우, $\left[\frac{1 - \frac{1}{\tau}}{\mu + \frac{1-\mu}{\tau^2}} \right]$ 은 항상 1보다 작다. 따라서 운송비용이

$1 \leq \tau < 1 + \sqrt{2}$ 의 조건을 만족시킬 때 <그림 2>를 그릴 수 있다.

먼저, 교역장벽이 낮아짐에 따라 공해산업의 재배치현상을 살펴보자. 교역장

10) <부록 2>를 참조하시오.

벽 수준의 변화는 τ 의 변화에 따라 식 (17)의 기울기 $\left[\frac{1 - \frac{1}{\tau}}{\mu + \frac{1-\mu}{\tau^2}} \right]$ 이 어떻게 변하는가를 관찰하면 된다. 식 (17)의 기울기를 S 라 하면 $S = \left[\frac{1 - \frac{1}{\tau}}{\mu + \frac{1-\mu}{\tau^2}} \right]$ 이 된다. 따라서 교역장벽 수준의 변화는 기울기의 변화로 알 수 있고, 이는 S 를 τ 에 대해 미분하면 된다.

$$\frac{\partial S}{\partial \tau} = \frac{\tau^2 \mu + (1-\mu)(2\tau-1)}{[\tau^2 \mu + (1-\mu)]^2} > 0 \quad (18)$$

미분결과 기울기의 변화는 교역장벽이 강화되면 기울기가 증가하고 교역장벽이 낮아지면 기울기가 감소하는 것으로 나타났다. 따라서 교역장벽이 높아 기울기가 45° 이상인 경우에는 공해산업 중에서도 일부 환경비용이 높은 공해산업이 오염처리비용회피효과에 따라 기업의 입지를 바꾸는 것을 알 수 있다. 한편 교역장벽이 점차 낮아지면 기업의 입지를 바꾸는 공해산업의 범위가 확대될 뿐만 아니라 경우에 따라서는 일부 저공해 산업도 점차 기업의 입지를 바꾸는 것을 알 수 있다. 이 점은 오염처리비용회피효과는 늘 상존하나 교역장벽이 낮아질 때에는 오염처리비용회피효과와 오염처리비용회피가설이 동시에 이루어지는 것을 보여준다. 하지만 이 부분에서는 저공해산업도 자국시장효과에 따라 영향을 받게 되어 오염처리비용회피행위, 특히 오염처리비용회피가설에 따른 순수한 효과를 식별하기가 어렵다는 점을 보여준다. 따라서 기존의 Copeland and Taylor (2004)의 서베이 논문에서 밝힌 바와 같이 오염처리비용회피효과는 실증적으로 증명할 수 있으나 오염처리비용회피가설은 증명하기가 어려운 이유는 오염처리비용회피가설에 따른 기업 입지 변화가 공해산업뿐만 아니라 저공해산업에서도 존재하고 오염처리비용회피효과가 같이 섞여 나타나므로 순수한 오염처리비용회피가설을 분리하여 식별하는 것이 쉽지 않기 때문인 것으로 설명할 수 있다. 다만 오염처리비용회피가설을 식별하는 방법은 교역장벽이 낮아지면서

입지변화의 의사를 가지는 공해산업의 수가 확대어진다면 식별의 가능성이 있는 것으로 판단된다.¹¹⁾ 이러한 식별 방식은 기존의 실증모형에서 관찰되지 않은 오차항의 일부는 수확체증상태에서의 교역모형을 이용할 때 기업의 전통적인 생산기술과 환경오염처리기술의 상대적인 비교, 교역대상 국가들의 시장규모와 교역장벽의 차이로 설명될 수 있음을 보여준다.

위의 모형이 제시하는 이론을 정리하면 다음과 같은 정책적인 함의를 얻는다. 먼저 국가간에 환경정책에 차이가 있을 수도 있으나 한 국가내에서도 자연자원의 분포가 다르므로 지역간에도 환경정책에 차이가 있을 수 있어 지역간 환경자원 부존량에 따라 지역의 환경정책강도가 다르다고 할 때 좀더 구체적인 정책적 함의가 도출될 수 있다. 즉, 예를 들어 백두대간과 같이 자연자원이 풍부하여 환경적으로 보전 가치가 높은 지역은 개발에 있어 많은 제약을 가지게 된다. 그런데 이러한 지역이 상대적으로 개발압력이 강하고 시장규모가 크며 환경제약이 약한 지역과 교역을 시작하면 공해산업 중 상대적으로 오염처리생산성이 아주 낮은 산업을 중심으로 입지변화, 특히 시장규모가 큰 지역으로의 산업이탈을 경험하게 된다. 이러한 기업의 입지변화는 환경제약이 심한 지역의 지역경제 기반을 약화시키게 되는데 교통·통신수단의 발달로 교역장벽이 점점 낮아질수록 이탈기업의 규모가 확대되며 공해산업뿐만 아니라 저공해산업 역시 조그마한 환경비용에도 시장규모가 큰 지역으로 이탈하므로 지역경제 기반이 점차 약화된다. 따라서 환경보전의 중요성이 높은 지역이 환경도 보전하면서 지역내 경제발전기반을 유지하기 위해서는 궁극적으로 기업의 오염처리생산성을 높여 오염처리비용을 낮추게 하면 효과적으로 기업이탈을 방지할 수 있다. 결국 이러한 지역내에서 고용과 소득을 유지하거나 확대하기 위해서는 지역 내외의 환경산업을 지원·발전시킨다든지 또는 오염처리에 있어 규모의 경제를 확보하는 등 개별 기업의 오염처리비용을 낮추는 정책을 통해서만이 지역 환경보전과 지역경제발전을 동시에 달성할 수 있다는 점을 본 모형을 통해서 알 수 있었다.

11) 이는 식 (17)의 y 절편값이 τ 값에 따라 어떻게 변화하는가에도 영향을 받으므로 완벽한 식별전략이 될 수는 없다.

IV. 결 론

오염처리비용회피활동에 대한 연구는 수확불변 가정을 중심으로 많이 이루어져 왔으나 독점적 경쟁시장과 같은 수확체증 가정 하에서 환경정책이 산업의 입지에 주는 영향에 대해서는 연구가 상대적으로 많이 이루어지지 않았었다. 1990년대 이후 수확체증구간에서의 산업입지에 대한 이론이 자국시장효과를 중심으로 발전되면서 환경규제강화에 따른 입지변화효과를 다룰 수 있을 것으로 기대될 수 있는 모형이 만들어졌고 본 연구에서는 이에 기초한 수확체증구간에서의 교역모형을 통해 두 지역간의 환경정책 차이에 따른 산업입지활동을 고찰하여 보았다.

이러한 이론적인 접근은 기존의 수확불변모형에 기초한 실증분석에서 간과되어진 일부 측면을 조명할 수 있었는데 구체적으로 기업의 전통적인 생산기술과 환경기술의 비용구조, 교역국들의 경제규모와 교역장벽의 크기, 교역상대국의 환경자산에 대한 교역초기조건 등이 산업 재배치에 어떻게 작용하는가에 대한 점이다. 특히, 이러한 변수들의 역할을 설명하기 위하여 신경제지리모형을 사용하였는데 기존의 신경제지리모형을 비판하는 Davis (1998)의 이론적인 틀 내에서도 환경정책의 유무에 따라 자국시장효과를 통한 산업 재배치가 존재할 수 있는 경우를 제시하여 기업의 오염처리비용회피활동의 측면을 강조하였다. 또한 이러한 이론적인 접근은 백두대간과 같이 환경자산이 풍부한 지역이 수도권과 같은 상대적으로 환경규제가 약하나 경제규모가 큰 지역과 교역을 할 때 교역장벽이 낮아질수록 오염처리비용회피활동을 포함한 전반적인 산업 재배치가 활발히 이루어지기 때문에 환경자산이 풍부한 지역은 그 지역에 위치한 기업의 환경오염처리생산성을 높여 주기 위한 정책을 통해 그 지역으로부터의 산업이탈

을 방지하여 그 지역의 환경보전과 경제발전을 동시에 추구하여야 한다는 정책적인 시사점을 얻을 수 있었다.

끝으로 본 연구가 가지는 한계와 앞으로의 발전 방향을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 본 연구에 쓰인 모형은 여러 가지 교역모형 중 일부에 지나지 않으며 다양한 교역 모형을 이용한 연구를 통해 오염처리비용회피활동에 대한 분석이 적절히 이루어져야 한다는 점이다. 둘째, 본 모형에서 제시하는 오염처리비용함수의 형태를 사후처리방식을 나타내는 가합적인 형태보다는 생산공정내에서 오염물질이 처리되는 방식을 고려한 일반적인 비용함수를 적용하는 것이 바람직할 것이다. 마지막으로 본 연구는 이론적인 연구로 실증분석을 위해 각 변수에 대한 해석이 용이하지 않다. 따라서 수집이 가능한 자료를 통해 이들 변수들을 어떻게 표현할 것인지에 대한 이해와 적용을 통해 실증분석을 할 수 있다면 좀 더 구체적인 연구결과를 얻을 수 있을 것으로 생각된다. 따라서 이러한 부분을 고려한 포괄적이며 실증분석을 가능하게 하는 모형의 개발이 산업의 오염처리비용회피활동에 대한 연구를 깊이 있게 다룰 것으로 생각된다.

<부록 1>

$$* \left[\frac{\frac{\Phi}{\tau} + \beta \left(\mu + \frac{(1-\mu)}{\tau^2} \right)}{\Phi + \beta + h} \right] < 1 \text{의 증명.}$$

$$\text{만약 } \left[\frac{\frac{\Phi}{\tau} + \beta \left(\mu + \frac{(1-\mu)}{\tau^2} \right)}{\Phi + \beta + h} \right] > 1 \text{이라고 가정하자.}$$

$$\text{그러면 } \left[\frac{\Phi}{\tau} + \beta \left(\mu + \frac{(1-\mu)}{\tau^2} \right) \right] > \Phi + \beta + h \text{일 것이다.}$$

다시 주어진 식은

황 석 준

$$\begin{aligned} & \left(\frac{1}{\tau} - 1 \right) \phi + \beta \left[(\mu - 1) + \frac{(1 - \mu)}{\tau^2} \right] > h \\ \Leftrightarrow & \left(\frac{1}{\tau} - 1 \right) \phi + \beta \left[(1 - \mu) \left(\frac{1}{\tau^2} - 1 \right) \right] > h \\ \Leftrightarrow & \left(\frac{1}{\tau} - 1 \right) \left[\frac{\phi}{\beta} + (1 - \mu) \left(\frac{1}{\tau} + 1 \right) \right] > \frac{h}{\beta} \end{aligned}$$

$\tau \geq 1, 0.5 \leq \mu \leq 1, \beta > 0, h > 0, \phi > 0$ 이므로 위의 식에서 부등호가 성립되지 않음을 쉽게 알 수 있다. 따라서 앞에서 제시한 가정과 모순이 된다.

<부록 2>

$$* \left[\frac{1 - \frac{1}{\tau}}{\mu + \frac{1 - \mu}{\tau^2}} \right] < 1 \text{보다 적은 범위를 갖는 운송비용의 범위, } 0.5 \leq \mu \leq 1.$$

문제를 쉽게 표현하기 위해 $\left[\frac{1 - \frac{1}{\tau}}{\mu + \frac{1 - \mu}{\tau^2}} \right] > 1$ 인 경우를 생각해 보자. 이 식은 다시 $(1 - \mu)\tau^2 - \tau - (1 - \mu) > 0$ 인 경우와 같다. 이 때, 위의 식을 만족하는 운송비용의 범위는 $\tau < \frac{1 - \sqrt{1 + 4(1 - \mu)^2}}{2(1 - \mu)} = t_1$ 또는 $\tau > \frac{1 + \sqrt{1 + 4(1 - \mu)^2}}{2(1 - \mu)} = t_2$ 가 된다. 두 해를 각각 μ 에 대하여 미분하면 다음 식들과 같다.

$$\begin{aligned} \frac{\partial t_1}{\partial \mu} &= \frac{[1 + 4(1 - \mu)^2] - \sqrt{1 + 4(1 - \mu)^2}}{2(1 - \mu)^2} > 0 \\ \frac{\partial t_2}{\partial \mu} &= \frac{[1 + 4(1 - \mu)^2] + \sqrt{1 + 4(1 - \mu)^2}}{2(1 - \mu)^2} > 0 \end{aligned}$$

따라서 μ 가 0.5일 때 t_1, t_2 는 최소값을 갖고, μ 가 1.0일 때 최대값을 가지

게 된다. μ 가 0.5일 때 t_2 최소값은 $t_2=1+\sqrt{2}$ 가 되고 μ 가 1에 가까울수록 t_1 은 0의 값을 가지게 되므로 $\left[\frac{1-\frac{1}{\tau}}{\mu+\frac{1-\mu}{\tau^2}} \right]$ 이 1보다 작은 조건을 만족하는, 즉 $\mu=0.5$ 일 때의 운송비용의 최소범위는 $1 \leq \tau < 1+\sqrt{2}$ 가 된다.

◎ 참고 문헌 ◎

1. 노상환, “환경규제 강화로 인한 산업재배치 효과에 관한 연구: 오염다배출산업을 중심으로”, 「자원·환경경제연구」, 제11권 제1호, 2002, pp. 121 ~ 144.
2. 중소기업협동조합중앙회, 「2004년도 중소기업 환경예로 실태 조사보고서」, 2004.
3. Brunnermeier, S. and A. Levinson, “Examining the Evidence on Environmental Regulations and Industry Location,” *Journal of Environment & Development*, Vol. 13, No. 1, March 2004, pp. 6 ~ 41.
4. Copeland, B. and S. Taylor, “Trade, Growth, and the Environment,” *Journal of Economic Literature*, Vol. XLII, Mar., 2004, pp. 7 ~ 71.
5. Davis, D., “The Home Market, Trade, and Industrial Structure,” *The American Economic Review*, Vol. 88, No. 5, Dec., 1998, pp. 1264 ~ 1276.
6. _____ and D. Weinstein, “Economic Geography and Regional Production Structure: An Empirical Investigation,” *European Economic Review*, Vol. 43, 1999, pp. 379 ~ 407.
7. _____, “Market Access, Economic Geography and Comparative Advantage: An Empirical Test,” *Journal of International Economics*, Vol. 59, 2003, pp. 1 ~ 23.
8. Fujita, M., Krugman, P. and A. Venables, *The Spatial Economy*, Cambridge, MA: MIT Press, 1999.
9. Gyourko, J., Kahn, M. and J. Tracy, “Quality of Life and Environmental Comparisons,” *Handbook of Regional and Urban Economics*, Vol. 3, North Holland, 1999, pp. 1413 ~ 1454.
10. Helpman, E. and P. Krugman, *Market Structure and Foreign Trade*, Cambridge, MA: MIT Press, 1985.

황 석 준

11. Jeppesen, T. and H. Folmer, "The Confusing Relationship between Environmental Policy and Location Behavior of Firms: A Methodological Review of Selected Case Studies," *The Annals of Regional Science*, Vol. 35, 2001, pp. 523 ~ 546.
12. Krugman, P., "Increasing Returns, Monopolistic Competition, and International Trade," *Journal of International Economics*, Vol. 9, No. 4, Nov., 1979, pp. 469 ~ 479.
13. _____, "Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade," *The American Economic Review*, Vol. 70, No. 5, Dec., 1980, pp. 950 ~ 959.
14. Morgenstern, R., Pizer, W. and J. Shih, "The Cost of Environmental Protection," *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 83(4), 2001, pp. 732 ~ 738.
15. Roback, J., "Wages, Rents and the Quality of Life," *Journal of Political Economy*, Vol. 90, No. 6, Dec., 1982, pp. 1257 ~ 1278.
16. Rosen, S., "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition," *Journal of Political Economy*, Vol. 82, No. 1, Jan., 1974, pp. 34 ~ 55.

수확체증 하에서의 오염처리비용회피활동에 관한 연구

황 석 준

최근 수확불변 하에서의 오염처리비용회피활동(pollution haven activities)에 대한 연구는 많이 진행되어 왔으나 수확체증 하에서의 연구는 미미한 실정이다. 1990년대 이후 수확체증 하에서의 교역이론이 산업 재배치에 대한 문제를 다루면서 수확체증과 오염처리비용회피활동 간의 관계를 살피는 것은 의미 있는 일이다. Davis (1998)가 발표한 수확체증 하에서의 자국시장효과(home market effect)에 대한 모형을 응용하여 환경정책이 산업 재배치에 주는 효과를 분석한 결과 시장규모가 적은 지역에서 오염물처리에 대한 책임을 생산자가 담당하는 지역과 시장규모가 크면서 오염물로 인한 비효율을 거주자가 감내하는 지역과의 교역상황에서 교역장벽이 높을 때 일부 공해산업에 대해 오염처리비용회피효과가 존재하나 교역장벽이 낮아지면서 공해산업뿐만 아니라 저공해산업에서도 산업의 지역이탈이 관찰되어 오염처리비용회피활동에 대한 식별이 힘들어지며 오염처리비용회피효과(pollution haven effect)뿐만 아니라 오염처리비용회피가설(pollution haven hypothesis)이 동시에 성립됨을 보일 수 있었다. 따라서 시장규모가 작으나 환경보전가치가 높아 환경규제가 강한 지역에서 환경보전과 지역경제발전을 동시에 도모하기 위해서는 오염처리기술의 생산성을 높이기 위한 활동이 필수적이다.

주제어 : 수확체증, 오염처리비용회피효과, 오염처리비용회피가설, 자국시장효과

Increasing Returns and Pollution Haven Activities

Seok-Joon Hwang

The demand for the study about the pollution haven activities under increasing return to scale is increasing since the trade theory under increasing return to scale has been developed. In this paper, based on Davis (1998)'s argument about home market effect, pollution haven activities under increasing return to scale is developed. The result shows that pollution haven effect can be identified with the high trade barriers. When the trade barriers are lowered, both pollution haven effect of heavy polluted industries and migration of low polluted industries are mixed together. Even the behavior under pollution haven hypothesis and that of pollution haven effects are co-existed. Therefore, to keep both environmental protection and continuous economic development, the local government of the region with high environment preservation value encourages the productivity increase of the environmental technique.

Keywords : Increasing Returns, Pollution Haven Effect,
Pollution Haven Hypothesis, Home Market Effect