

國家間 技術隔差와 產業內貿易*

金 寬 濬**

논문 초록 | 본 논문에서는 2차대전 이후 선진국 경제에서 목격되고 있는 현상으로서, 국가간 기술격차의 수렴과 산업내무역의 확대라는 두 가지 현상을 연결하는 이론적 모델을 구축한다. 리카르도 모델에 기초한 일반균형모델을 통해 산업내무역의 정도를 설명하는 변수로 국가간 기술격차와 국가 크기의 차이라는 요소를 도출한다. 특히 부존자원의 크기가 유사한 국가간에 있어 기술격차의 수렴은 산업내무역의 확대를 설명하는 핵심적인 요소가 된다.

핵심 주제어: 기술격차, 산업내무역, 리카르도 모델

경제학문헌목록 주제분류: F11

* 본 논문은 동국대학교 전문학술지 논문게재연구비 지원에 의해 이루어졌음.

** 동국대학교 사회과학대학 국제학과 조교수, e-mail: khkim@dongguk.edu

I. 서론

2차대전 이후 세계 교역의 뚜렷한 특징의 하나는 산업내무역의 확대라 할 수 있다. Krugman(1995)은 1세기전과 비교하여 현대의 세계 교역에서 나타나고 있는 새로운 특징을 크게 4가지로 요약하고 있는데, 이중 첫 번째 특징으로서 산업내무역의 확대를 지적하고 있다.¹⁾ 산업내무역의 확대현상은 많은 실증적 근거들에 의해 뒷받침되고 있는데, 최근 Bordo 등(1999)은 미국의 산업내무역 지수(Grubel-Lloyd 지수)가 1909년 0.53에서 1995년 0.78로 상승했다는 장기적인 비교 분석결과를 제시하고 있다.

산업내무역은 주로 선진국들간의 교역 패턴을 설명하는 현상이라 할 수 있다. 물론 선진국과 개도국들간의 교역에 있어서도 산업내무역이 차지하는 비중은 증가 추세를 보이고 있지만, 산업내무역은 차별화된 제품을 생산하는 산업 분야에 비교우위를 갖고 있는 선진국들간에 주로 이루어지고 있다고 말할 수 있다. 따라서 보다 정확히 언급하면, 산업내무역의 확대는 선진국간 교역에서 나타나고 있는 가장 뚜렷한 특징의 하나라 할 수 있을 것이다.

한편 경제성장의 측면에서 2차대전 이후 목격되고 있는 흥미로운 현상의 하나는 선진국간 기술 내지 생산성 격차의 수렴이라 할 수 있다. Baumol and Wolff(1988)은 선진국들간의 생산성 격차가 장기적으로 축소되고 있는 현상을 제시하였다. 이들은 이러한 선진국 그룹을 “수렴 클럽”(convergence club)이라 지칭하였으며, 국가간의 기술이전, 무역 및 투자의 확대, 교육기회의 확대 등이 이들 국가간의 생산성 격차 수렴을 초래하는 원동력이라 강조하였다.

국가간의 수렴 문제는 최근 세계화의 논쟁과 결부하여 중요한 연구주제로 다시 부각되고 있다. Baldwin and Martin(1999)은 세계화가 세계 소득분포 측면에서 지니는 함의로서 이른바 “쌍봉수렴(twin-peak convergence) 현상” — 선진국들간의 소득 격차는 축소되는 반면, 선진국과 후발개도국 간의 소득 격차는 확대됨으로서 국가들의 소득분포가 두 개의 봉우리에 수렴하는 현상 — 을 지적하고 있다.

본 논문은 세계경제에서 목격되고 있는 이 두 가지 현상 — 즉 교역 측면에서 선진국간 산업내무역의 확대와 성장 측면에서 선진국간 기술격차의 축소 — 을 연결하

1) 다른 세 가지 특징으로는 기업 생산활동의 지리적 분할, 높은 교역비중(교역량/GDP)을 갖는 국가들의 출현, 저임금 국가에서 고임금 국가로의 공산품 대량 수출을 지적하고 있다.

는 이론적 분석을 추구하고 있다.

국가간 기술격차와 산업내무역간에는 상당한 연결 고리가 있을 것으로 보이지만, 그동안 이에 대한 연구는 별로 없었다. 예외적으로 Davis(1995)는 산업내무역과 국가간의 기술차이의 관계를 이론적으로 분석하고 있다. 즉 산업간 무역은 국가간의 요소 부존량의 상대적 차이에 의해, 그리고 요소 집약도가 같은 동종 산업내에서의 제품간 교역은 개개 제품을 생산하는 기술의 차이에 의해 설명될 수 있다는 이론을 제시하고 있다.

요컨대 Davis(1995)는 리카르도 모델과 헤셔-오린 모델을 결합하여 산업간무역과 산업내무역을 동시에 설명하는 이론적 모델을 제시하고 있다. 그러나 이 모델에 따르면 국가간 기술차이가 존재하지 않으면 산업내무역은 발생하지 않는다. 즉 산업내무역은 국가간의 기술차이를 전제로 하여 설명될 수 있을 뿐이다. 그리고 국가간의 기술격차의 축소는 산업내무역의 확대 보다는 축소와 연결될 가능성이 크다는 해석도 가능하다.

본 논문에서는 크기가 유사한 국가들간에 있어 기술격차의 축소는 산업내무역의 확대와 연결된다는 명제를 도출한다. 국가간 교역패턴의 결정 요소로서 국가간 기술격차를 부각하기 위해 본 논문에서는 리카르도 모델에 기초하여 산업간 및 산업내 무역을 동시에 설명하는 간단한 일반균형 모델을 제시한다. 그리고 이러한 간단한 모델하에서 산업내무역 지수에 영향을 미치는 중요 요소로서 국가간 기술격차와 국가간 크기의 차이를 도출한다.

II. 모델

본 모델은 2개의 국가로 구성된 세계 경제를 가정하며, 이 2개국을 본국과 외국으로 지칭하기로 하자. 이 세계 경제에서는 2개의 재화, X재 및 Y재, 가 생산되며, X재는 공산품, Y재는 1차 산품이라 하자. 그리고 1차산품인 Y재는 동질적인 재화이며, 공산품 X재는 생산국에 따라 차별화된 제품이라 가정하자. 즉 Armington 가설을 도입하여, 본국에서 생산된 X재와 외국에서 생산된 X재는 불완전 대체재라 가정한다. 이러한 가정하에서 소비자의 수요 함수는 다음과 같이 주어진다.

$$U = U[f(x, \hat{x}), y]$$

$$f(x, \hat{x}) = (x^\theta + \hat{x}^\theta)^{1/\theta}, \quad 0 < \theta < 1 \quad (1)$$

여기서 $x(\hat{x})$ 는 본국(외국)에서 생산된 X재의 소비량을, 그리고 y 는 Y재의 소비량을 각각 나타낸다. 위 효용함수에서 본국과 외국에서 생산된 X재간의 한계대체율은 Y재의 소비량에 의해 영향받지 않음을 가정하고 있다. 그리고 X재의 소비로부터 발생하는 효용을 나타내는 효용함수 $f(\cdot)$ 는 일정한 대체탄력성을 갖는 형태로 가정하며, 여기서 대체탄력성은 $1/(1-\theta)$ 로 주어지고 있다. 그리고 $0 < \theta < 1$ 라는 조건은 양국에서 생산되는 X재가 차별적이나 상당한 대체성을 지님을 언급하고 있다.

논의의 단순화를 위해 효용함수 U 가 Cobb-Douglas 형태라 가정하자. 이 경우 각 재화의 소비에 지출되는 소비자 소득의 비율은 항상 일정하게 주어지며, X재의 소비에 지출되는 소득 비율을 σ 라 하자. 이때, E 라고 하는 소득을 갖고 있는 소비자의 효용 극대화 문제를 풀면, 이 소비자의 각 재화에 대한 소비량은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} x &= Q_x^{-1} P_x^{1/(\theta-1)} \sigma E \\ \hat{x} &= \hat{Q}_x^{-1} \hat{P}_x^{1/(\theta-1)} \sigma E \\ y &= (1-\sigma)E \\ Q_x &= P_x^{\theta/(\theta-1)} + \hat{P}_x^{\theta/(\theta-1)} \end{aligned} \quad (2)$$

여기서 $P_x(\hat{P}_x)$ 는 Y재에 대한 본국(외국) X재의 상대가격을 표시하고 있다.

한편, 공급측면에서는 리카르도의 경제를 가정한다. 즉 노동이 유일한 생산요소이며, 생산기술은 생산요소투입계수 $\beta_x(\hat{\beta}_x)$ 와 $\beta_y(\hat{\beta}_y)$ 에 의해 표시된다. 즉 본국(외국)에서 X재 1단위, Y재 1단위를 생산하기 위해서는 $\beta_x^{-1}(\hat{\beta}_x^{-1})$ 와 $\beta_y^{-1}(\hat{\beta}_y^{-1})$ 단위의 노동력이 각각 투입되어야 한다. 그리고 양국 모두에서 완전경쟁의 산업구조를 가정한다.

이러한 구조를 갖는 세계 경제에서 생산 패턴을 도출해 보자. 양국의 교역균형 상태에서 양 산업이 각국 모두에서 존립하는 경우, 한계가격조건에 의해 다음 식이 성립할 것이다.

$$\begin{aligned} P_x &= \beta_x^{-1} W, & \tilde{P}_x &= \tilde{\beta}_x^{-1} \tilde{W} \\ 1 &= \beta_y^{-1} W = \tilde{\beta}_y^{-1} \tilde{W} \end{aligned} \quad (3)$$

여기서 W (\tilde{W})는 본국(외국)의 임금수준을 나타낸다. 본국(외국)의 X재 산업과 Y재 산업에 고용된 노동력을 L_x (\tilde{L}_x)와 L_y (\tilde{L}_y)로 표시하자. 그러면 본국과 외국의 각 산업 생산량은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} S_x &= \beta_x L_x & \tilde{S}_x &= \tilde{\beta}_x \tilde{L}_x \\ S_y &= \beta_y L_y & \tilde{S}_y &= \tilde{\beta}_y \tilde{L}_y \end{aligned} \quad (4)$$

그리고 완전고용조건으로부터

$$\begin{aligned} L_x + L_y &= L \\ \tilde{L}_x + \tilde{L}_y &= \tilde{L} \end{aligned} \quad (5)$$

그리고 각 재화의 수요와 공급이 일치해야 한다는 시장청산조건은 다음 식에 의해 주어진다.

$$\begin{aligned} Q_x^{-1} P_x^{1/\theta-1} \alpha I &= S_x \\ Q_x^{-1} \tilde{P}_x^{1/\theta-1} \alpha I &= \tilde{S}_x \\ (1-\phi)I &= S_y + \tilde{S}_y \end{aligned} \quad (6)$$

여기서 I 는 세계 총소득을 나타낸다. 즉

$$I = WL + \tilde{W}\tilde{L}$$

그리고 위의 식들을 정리하면 식 (7)을 얻을 수 있다.

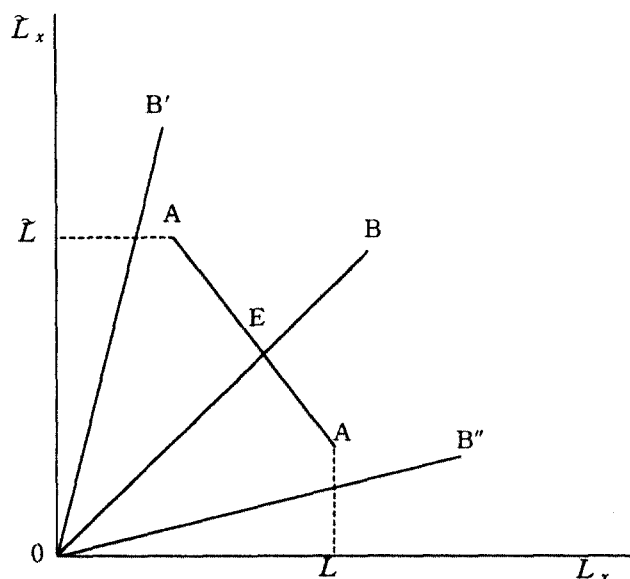
$$\alpha \left(-\frac{\beta_y}{\beta_x} L + \tilde{L} \right) = -\frac{\beta_y}{\beta_x} L_x + \tilde{L}_x \quad (7)$$

$$\frac{L_x}{\tilde{L}_x} = \left(-\frac{\beta_x}{\beta_y} \right)^{\theta/1-\theta} \left(-\frac{\beta_y}{\beta_x} \right)^{1/\theta-1}$$

〈그림 1〉은 위의 두 식을 (L_x, \tilde{L}_x) 공간에 표시하고 있다. 선분 AA는 식 (7)의 첫 번째 식을 만족하는 L_x 와 \tilde{L}_x 의 궤적이다. 선분 AA는 X재와 Y재의 세계 시장 청산조건을 만족시키는 L_x 와 \tilde{L}_x 의 다양한 조합들을 연결한 선분이다. 한편 원점에서 시작되는 직선 OB는 식 (7)의 두 번째 식을 표시하고 있다. 이 직선은 양국에서 생산되는 X재들의 생산량의 비율과 수요량의 비율을 일치시키는 L_x 와 \tilde{L}_x 의 다양한 조합들을 연결한 선이다.

선분 AA와 직선 OB가 점 E에서 교차하는 경우, 이는 각국 모두에서 X산업과 Y산업이 존립하는 내부균형점이 된다. 그러나 직선이 OB'으로 주어지는 경우, 본국은 X재와 Y재를 모두 생산하지만 외국은 X재만 생산하는 균형에 도달한다. 반대로

〈그림 1〉 자유교역하의 세계 생산패턴



직선이 OB'' 으로 주어지는 경우, 외국은 X재와 Y재를 모두 생산하지만 본국은 X재의 생산에만 특화하게 된다.

따라서 이 모델하에서 세계 생산패턴은 크게 3가지 유형이 가능하다. 첫째, 각국이 양 재화를 모두 생산하는 유형, 둘째, 본국은 X재의 생산에 특화하고 외국은 양 재화를 모두 생산하는 유형, 셋째, 본국은 양 재화를 모두 생산하고 외국은 X재의 생산에 특화하는 유형이다. 공산품인 X재의 경우 생산국에 따라 차별화된다는 가정에 의해 어떤 한 국가가 1차 산품인 Y재 생산에 특화하는 생산 유형은 나타나지 않는다.

이러한 세 가지 가능한 유형중 어떤 유형이 나타날 것인가 하는 것은 각국의 노동부존량, 생산기술, 그리고 변수의 값에 달려 있다. 간단한 계산을 통해 다음 조건식이 만족되면 하나의 내부균형점이 이 세계 경제 모델의 해가 됨을 보일 수 있다.

$$\begin{aligned} \frac{L}{\bar{L}} &< \frac{(1-\sigma)}{\sigma} \left(\frac{\beta_y}{\beta_x} \right) + \frac{1}{\sigma} \left(\frac{\beta_x}{\beta_y} \right)^{\theta/1-\theta} \left(\frac{\beta_y}{\beta_x} \right)^{1/1-\theta} \\ \frac{\bar{L}}{L} &< \frac{(1-\sigma)}{\sigma} \left(\frac{\beta_y}{\beta_x} \right) + \frac{1}{\sigma} \left(\frac{\beta_x}{\beta_y} \right)^{\theta/1-\theta} \left(\frac{\beta_y}{\beta_x} \right)^{1/1-\theta} \end{aligned} \quad (8)$$

그리고 위의 두 개의 부등식 중 하나의 부등호의 방향이 바뀌는 경우, 한 국가는 X재 생산에 특화하는 균형이 나타나게 된다. 위의 식이 함의하는 바는 양국의 기술수준, 그리고 양국의 노동 부존량이 유사할수록, 내부균형이 도출될 가능성이 크다는 것이다.

특히 양국의 크기가 같고($L = \bar{L}$), 1차산품 Y재의 생산기술이 같은($\beta_y = \bar{\beta}_y$) 경우, $\sigma < 1/2$ 이면 각국의 X재 생산기술의 차이에 관계없이 항상 하나의 내부균형이 도출됨을 알 수 있다.

Ⅲ. 산업내무역의 결정 요소

위 모델은 2국가간에 이루어지는 산업간 및 산업내 무역을 동시에 설명하고 있다. Grubel-Lloyd(1975)는 산업내무역의 정도를 측정하는 방법으로 다음 지수를 제시하고 있다.

$$Z = 1 - \frac{|Ex - Im|}{Ex + Im}$$

여기서 Ex 와 Im 은 한 국가의 한 산업에 있어 총 수출량과 총 수입량을 각각 표시한다. 즉 Z 는 한 산업의 총 교역에 있어 산업내무역이 차지하는 비중을 나타낸다.

본 논문의 모델에서 X 재를 생산하는 제조업 부문의 G-L 지수를 계산해 보면 다음과 같이 나타난다.

$$\begin{aligned} Z &= \frac{2}{1+r}, & \text{if } r > 1 \\ &= \frac{2}{1+1/r}, & \text{if } r < 1 \end{aligned} \quad (9)$$

여기서 r 은 본국과 외국에 있어 X 재 생산 산업이 그 나라의 총 GDP에서 차지하는 비중의 상대비를 나타낸다. 즉

$$r = \frac{WL_x/I}{\bar{W}\bar{L}_x/\bar{I}} \quad (10)$$

요컨대 양국의 산업구조가 유사할수록 r 은 1에 접근하고 산업내무역지수 역시 1에 가까워짐을 알 수 있다.

각국에서 양 산업이 모두 존립하는 내부균형 상태에서 r 은 다음과 같이 표현될 수 있다.²⁾

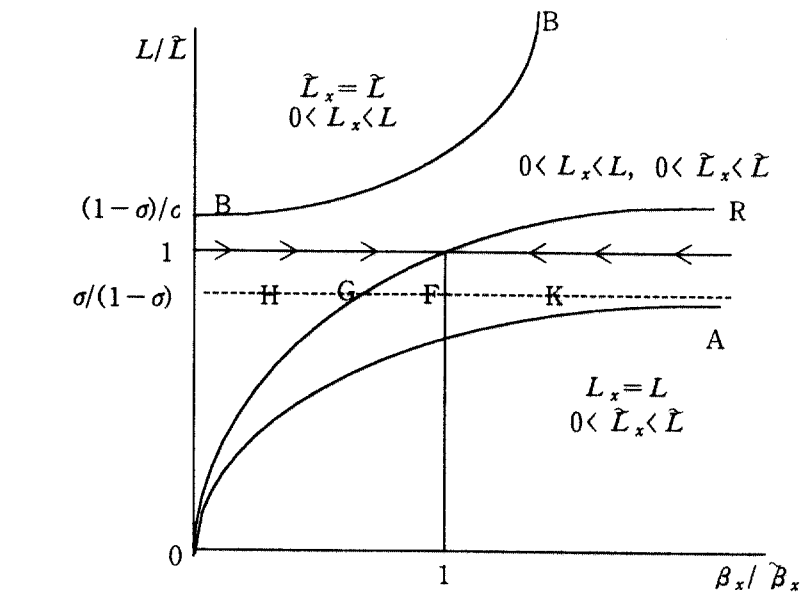
2) 1차 상품인 Y 재의 생산기술이 양국에서 같고 X 재 생산기술에서 본국이 앞서는 경우, 식 (8)

$$r = \frac{L_x^*/L}{\tilde{L}_x^*/\tilde{L}} = \left(\frac{\beta_x}{\tilde{\beta}_x}\right)^{\theta/(1-\theta)} \left(\frac{\tilde{\beta}_y}{\beta_y}\right)^{1/(1-\theta)} \frac{\tilde{L}}{L} \quad (11)$$

즉 국가의 크기를 노동부존량으로 측정하는 경우 양국의 크기가 유사할수록, 그리고 양국의 기술 수준이 유사할수록 산업내무역 지수는 높게 나타난다. 또한 각국에서 생산되는 X재가 보다 차별적일수록 산업내무역 지수는 당연히 높게 나타난다.

1차 상품인 Y재를 생산하는 산업에서 양국의 기술 수준은 같다고 가정하자(즉, $\beta_y = \tilde{\beta}_y$). 이때 <그림 2>는 $(L/\tilde{L}, \beta_x/\tilde{\beta}_x)$ 공간에서 각국의 생산 및 교역 패턴을 설명하고 있다. 경계선 OA의 아래의 영역에서는 본국이, 그리고 경계선 BB의 위의 영역에서는 외국이 X재 생산 산업에 특화한다. 그리고 경계선 OA와 BB의 사이 영역에서는 양 산업이 각국에서 모두 존립하는 내부 균형이 이루어지는 영역이다. 곡선 OR은 산업내무역 지수가 1이 되는(즉 $L_x^*/L = \tilde{L}_x^*/\tilde{L}$) 국가간 크기의 차이(L/\tilde{L})와 국가간 기술격차($\beta_x/\tilde{\beta}_x$)의 궤적을 표시하고 있다. 즉 OR상에 있

<그림 2> 세계 교역패턴



에서 내부균형의 조건은 $\sigma(L + \tilde{L}) < L$ 즉 $\frac{L}{\tilde{L}} > \frac{\sigma}{(1-\sigma)}$ 로 주어진다. 이 조건이 함의하는 바는 X재 산업에서 생산기술이 앞서는 국가, 즉 기술 선도국이 부존자원을 모두 X재 생산에 투입하여 X재만 생산하는 경우 X재에 대한 세계 총수요를 충족할 수 있다는 것이다.

는 어떠한 점에서도 각 산업별로 양국의 무역균형이 이루어진다. 그리고 OR의 위 영역의 경우 본국(외국)은 X재 생산 산업에서 무역적자(흑자)를, 그리고 Y재 생산 산업에서 무역흑자(적자)를 나타내게 된다. 반대로 OR의 아래 영역에서는 반대의 무역 패턴이 나타나게 된다.

양국의 국가 크기가 같은 경우, 산업내무역 지수는 오로지 양국간의 기술격차에 의해 결정된다. 양국간의 기술격차가 축소될수록 산업내무역 지수는 높아지며, 양국간 기술격차가 완전히 사라지는 경우 산업내무역 지수는 1에 도달하게 된다. 그림에서 나타나고 있는 화살표의 방향은 양국간 기술격차가 축소될수록 산업내무역 지수가 단조적으로 증가함을 표시하고 있다.

IV. 기술격차, 국가 크기, 그리고 산업내무역

식 (11)이 보여주고 있는 또 하나의 사실은 양국간에 기술격차가 없는 경우 양국의 크기의 차이가 산업내무역 지수를 결정하는 결정적 요소가 된다는 것이다. 이 점은 독점적경쟁모델에서 Krugman(1981)이 일찍이 제시한 결과와 일치한다. 그러나 국가간의 기술격차라는 요소를 도입하지 않은 Krugman의 모델과 달리, 본 논문에서는 국가간의 기술격차라는 또 하나의 설명변수를 도입함으로써 새로운 결과를 도출하고 있다.

양국간에 기술격차가 없는 경우 산업내무역 지수는 국가 크기의 유사도와 정의 관계를 갖는다. 그러나 양국간에 상당한 기술격차가 있는 경우 국가 크기의 차이가 오히려 보다 높은 산업내무역 지수와 연결될 수 있다. 즉 식 (11)에서 볼 수 있는 것처럼 국가간의 크기 차이에 대응하는 어느 정도의 기술격차의 존재는 산업내무역 지수의 확대에 나타나는 것이다.

앞의 <그림 2>를 통해 이를 설명해 보기로 하자. 양국간의 국가의 크기가 차이가 있고 그 상대 비율이 $\sigma/(1-\sigma)$ 라 하자. 그리고 1차 산품을 생산하는 Y재 산업에서 양국간의 기술격차는 없다고 계속 가정하자. 이 경우 X재 산업에서 양국간 기술격차의 축소는 산업내무역 지수의 확대와 단조적으로 연결되지 않는다. 예컨대 초기에 양국간의 기술격차가 없다고 하자(점 F). 이후 양국간의 기술격차가 확대되어 점 G의 방향으로 이동해 간다고 하자. 이때 양국간의 산업내무역 지수 역시 증가하

게 된다. 즉 초기 상태가 점 F와 점 G 사이에 위치하는 경우 기술격차의 확대는 오히려 산업내무역을 확대시킨다.

그러나 기술격차의 확대가 반드시 산업내무역의 확대와 연결되는 것은 아니다. 예컨대 초기 상태가 점 H에 위치하는 경우, 또는 점 K에 위치하는 경우 양국간의 기술격차의 축소가 산업내무역의 확대와 연결됨을 알 수 있다.

요컨대 기술격차, 국가의 크기, 그리고 산업내무역의 관계는 다음과 같이 설명될 수 있다. 국내자원의 크기가 상대적으로 큰 국가가 초기에 기술 열세국의 위치에 있는 경우, 기술격차의 축소는 산업내무역을 확대시킨다. 국내자원의 크기가 상대적으로 큰 국가가 초기에 기술 우위국의 위치에 있고 그 기술 우위의 정도가 매우 큰 경우, 기술격차의 축소는 역시 산업내무역을 확대시킨다. 그러나 초기의 기술 우위 정도가 매우 작은 경우 오히려 기술격차의 확대가 산업내무역을 확대시킨다.

한편 식 (11)을 통해 산업내무역의 결정 요소로서 국가간 기술격차와 국가간 크기 차이의 상대적 중요성을 살펴 볼 수 있다. 양 요소의 상대적 중요성은 오로지 변수 θ 의 값에 달려 있음을 알 수 있다. 양국의 X재 산업에서 생산되는 재화가 이질적일수록(즉 θ 의 값이 0에 가까울수록) 기술격차 보다는 국가간 크기의 차이가 산업내무역지수를 결정하는 중요한 요소로서 작용한다. 반면 양국의 X재 산업에서 생산되는 재화간의 대체성이 클수록(즉 θ 의 값이 1에 가까울수록) 기술격차가 산업내무역 지수의 결정 요소로서 작용하는 역할이 증대한다.

이 사실은 직관적으로 쉽게 이해될 수 있다. 만일 양국에서 생산되는 X재의 대체성이 매우 크다면 X재 산업에서의 조그만 기술차이도 양국의 X재 산업의 상대적 크기에 매우 큰 영향을 미칠 것이다. 반면 양국간 재화의 이질성이 매우 크다면 기술 차이가 산업의 크기에 미치는 영향은 작을 것이다.³⁾ 그리고 교역균형하에서 양국의 X재 산업의 상대적 크기가 산업내무역의 정도를 결정함은 앞에서 설명한 바 있다.

3) 국내산품과 수입품 간의 대체탄력성, 즉 아밍턴 탄력성에 대한 실증적 연구는 탄력성이 의외로 작다는 결과들을 대체로 제시하고 있다. Abrego and Whalley (2000)는 지금까지 이에 대한 실증적 연구에 대한 결과를 요약하고 있다. 이들은 이들 실증적 연구 결과가 비교적 낮은 대체탄력성을 제시하고 있다는 점을 지적하고, 따라서 국제가격의 변화와 같은 외부 충격이 국내 공급 측면의 변수에 미치는 영향은 이러한 낮은 탄력성에 의해 상당히 흡수된다고 주장하고 있다.

V. 결론

본 논문에서는 국가간의 기술격차와 산업내무역을 연결하는 간단한 일반균형 모델을 고찰해 보았다. 본 논문에서 제시된 몇 가지 결과를 요약해 보면 다음과 같다.

첫째, 국가간의 기술격차는 산업내무역 정도를 결정하는 중요한 변수가 된다. 특히 생산자원의 부존 정도가 유사한 국가들간에 있어 기술격차의 축소와 산업내무역의 확대는 같은 방향으로 움직인다.

둘째, 국내 자원의 크기에 있어 상당한 차이가 있는 국가들간에 있어 어느 정도의 기술격차는 보다 높은 산업내무역 지수와 연결될 수 있다. 즉 자원 대국과 자원 소국간의 기술격차의 확대 — 자원대국이 상대적으로 보다 높은 기술력을 갖는 방향으로 — 는 산업내무역의 확대로 연결될 수도 있다.

셋째, 산업내무역의 결정요소로서 국가간 기술격차의 역할은 각국에서 생산되는 재화의 대체성이 클수록 증대한다.

서론에서 본 논문의 목적으로서 선진국간 산업내무역의 확대와 선진국간 기술격차의 축소라는 두 가지 현상을 연결하는 이론적 설명의 제시라는 목적을 언급하였다. 본 논문에서 기술된 모델은 이러한 목적에 어느 정도 합치하는 결과를 보여 준다고 할 수 있다.

우리가 국가들을 선진국 그룹과 비선진국 그룹으로 구분해 보았을 때 선진국 그룹에 속하는 국가들간에 국가자원 크기의 차이가 양 그룹간의 차이 보다 상대적으로 작다고 볼 수 있다. 또한 선진국 그룹에 속하는 국가들의 공산품 개개 산업에서 생산되는 제품은 품질 측면 등에서 볼 때 대체성이 상대적으로 높다고 볼 수 있다. 즉 선진국간의 산업내무역의 정도를 설명하는 변수로서 기술격차라는 요소가 상대적으로 보다 중요한 비중을 차지하며, 이들간의 기술격차의 축소가 산업내무역의 확대라는 현상으로 연결될 가능성이 상대적으로 높다고 볼 수 있는 것이다.

반면 선진국 그룹과 비선진국 그룹간의 산업내무역의 경우 기술격차라는 요소는 상대적으로 설명력이 낮다고 볼 수 있으며, 기술격차의 축소가 산업내무역의 확대로 나타날 가능성도 상대적으로 낮다고 볼 수 있다.

끝으로 본 논문의 발전방향에 대해 간단히 언급하도록 한다. 본 논문은 국가간 기술격차와 산업내무역의 정적 관계만을 분석하였다. 본 논문이 한가지 발전방향으로 제시할 수 있는 것은 기술발전이라는 동태적 요소를 모델에 도입함으로써 기술

격차의 변화와 산업내무역간의 동적 관계를 분석하는 것이라 할 수 있다. 그리고 더 나아가 자본이라는 제2의 생산요소를 도입하고 이의 축적과정까지 모델화한다면 보다 완성도 있는 동태 모델을 구축할 수 있을 것이다. 이러한 작업은 향후 연구과제로서 남겨 놓기로 한다.

■ 참고 문헌

1. Abrego, L and J. Whalley, "Demand Side Considerations and the Trade and Wage Debate," *NBER Working Paper*, No. 7694, 2000.
2. Armington, P. S., "A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production," *IMF Staff Papers*, Vol. 16, 1969, pp. 159~176.
3. Baldwin, Richard and Philippe Martin, "Two Waves of Globalization: Superficial Similarities, Fundamental Differences," *NBER Working Paper*, No. 6904, 1999.
4. Baumol, William J. and Edward N. Wolfe, "Productivity Growth, Convergence, and Welfare: Reply," *American Economic Review*, Vol. 78, 1988, pp. 1155~1159.
5. Bordo, Michael, Barry Eichengreen, and Douglas A. Irwin., "Is Globalization Today Really Different than Globalization a Hundred Years Ago?" *NBER Working Paper*, No. 7195, 1999.
6. Davis, Donald R., "Intra-industry Trade: A Heckscher-Ohlin-Ricardo Approach," *Journal of International Economics*, Vol. 39, 1995, pp. 201~226.
7. Grubel, H.G. and P.J. Lloyd, *Intra-industry Trade*, John Wiley & Sons: New York, 1975.
8. Krugman, P., "Intra-industry Specialization and the Gains from Trade," *Journal of Political Economy*, Vol. 89, 1981, pp. 959~973.
9. ———, "Growing World Trade: Causes and consequences," *Brookings Papers on Economic Activity* 1, 1995, pp. 327~362.

Technological Gap and Intra-Industry Trade

Kwan-Ho Kim*

Abstract

This paper presents a simple two country inter- and intra-industry trade model based on the Armington hypothesis in the Ricardian framework. The technological gap between two countries is focused as a determinant of the pattern of trade and the intra-industry trade share. It shows that the intra-industry trade share is larger as the two countries are more similar in technological levels as well as sizes. So, it provides a theoretical explanation for the linkage between the expansion of intra-industry trade and the productivity convergence among developed countries.

Key Words: technological gap, intra-industry trade, Ricardian model

* Assistant Professor, Dept. of International Studies, College of Social Science, Dongguk University