

韓國의 產業內貿易과 貿易構造의 變化*

金 泰 璡**

<目 次>

- I. 머리말
- II. 模型
- III. 韓國의 貿易構造
- IV. 產業內貿易의 決定要因
- V. 맺음말

I. 머리말

Heckscher-Ohlin의 貿易理論에 의하면 두 나라의 무역은 요소부존도의 차에 의해 발생한다. 그러나 세계 전체의 交易量 중에서 50% 이상이 요소부존도가 유사한 先進國間의 무역이며, 또 이러한 교역의 대부분은 製造業 部門內에서 발생하고 있다. 이러한 현상은 H-O 이론에 의한 설명의 한계점을 보여주고 있다. Krugman(1979)과 Lancaster(1980) 등에 의해 제시된 產業內貿易理論은 이러한 한계점을 극복하고, H-O 이론을 보완하고 있다.

지금까지 產業內貿易에 관한 연구는 대부분 선진국을 대상으로 하고 있다. 그런데 新興工業國의 경우에는 공업화의 진전에 따라 공산품 수출량이 증대하고 있으며 더불어 產業內貿易도 확대되고 있다. 실제로 Havrylyshyn and Civan(1983)에 의하면, 1978년 공산품부문의 產業內貿易指數의 평균값이 선진국은 59%, 신흥공업국은 42%, 신흥공업국을 제외한 開發國은 15%이다. 신흥공업국의 산업내무역지수는 개도국의 산업내무역지수보다 훨씬 높다.

지난 30여년간 한국의 교역량은 급속히 증대하였다. 洪元卓(1987)은 이러한

* 이 논문은 1989년도 문교부 지원 한국학술진흥재단의 자유공모과제 학술연구조성비에 의하여 연구되었음

** 全南大學校 貿易學科

貿易構造의 變化를 경험적으로 분석하고 있다. 여기에 따르면 한국의 자본축적이 계속됨에 따라, 각 재화의 生産에 있어서 자본집약도가 증가하고, 輸出財의 자본집약도도 점차 증가한 것으로 나타난다. 이러한 분석은 H-O 理論에 근거한 것이다. 그런데 韓國의 교역량 증가는 농업부문보다는 제조업부문의 교역량 증가에 기인한 것이라는 점에서, 산업내무역이론에 의한 분석이 추가되어야 한다.

본 논문은 新興工業國에 속하는 한국의 貿易構造를 산업내무역이론의 측면에서 분석함으로써 H-O 이론에 근거한 분석을 보완하고자 한다. 이를 위해 간단한 理論模型을 구성하고, 모형으로부터 도출된 가설을 韓國의 자료를 이용해 검증하고자 한다.

논문의 구성은 다음과 같다.

II절에서는 Krugman(1979)의 最終財部門의 산업내무역모형과 Ethier(1982)의 中間財部門의 산업내무역모형을 결합함으로써, 兩部門의 산업내무역을 동시에 설명하고, 또 兩部門의 產業內貿易이 이론적으로 상호대칭적임을 보이고 있다. 이러한 모형의 구성은 韓國의 경우 가공무역구조의 형태를 띠고 있어서 최종재보다 중간재의 산업내무역이 중요한 무역의 형태일 것이라는 인식에 근거하고 있다. III절에서는 國別 產業內貿易指數와 產業別 產業內貿易指數를 비교하고 이들 指數의 변화를 살펴봄으로써, 한국 산업내무역의 구조를 고찰한다. IV절에서는 산업내무역의 국별 요인과 산업별 요인에 대한 回歸分析의 결과로부터 각 설명변수의 統計的 有意性과 모형의 適合性을 살펴봄으로써, 한국의 산업내무역에 대한 결정요인을 분석한다. 마지막으로 VI절에서는 이상의 논의를 요약한다.

II. 模 型

1. 消費와 生産

생산요소로는 勞動과 資本이 있으며, 이들 생산요소로부터 두 종류의 재화가 생산된다고 하자. 하나는 差別化된 財貨(differentiated products)이고, 다른 하나는 同質的인 財貨이다. 동질적인 재화는 중간재를 조립함으로써 생산이 가능하며 조립에 필요한 비용은 없다고 하자. 또 差別的 最終財와 中間財는 노동과 자본으로부터 직접 생산되며, 이들의 생산에는 규모의 경제가 있

다고 하자.

모든 사람들의 效用函數는 동일하며 다음과 같다.¹⁾

$$U = (\sum_{i=1}^n x_i^\rho)^{\alpha/\rho} y^{(1-\alpha)}, \quad 0 < \alpha < 1, \quad 0 < \rho < 1 \quad (1)$$

여기서 x_i 와 y 는 어떤 개인의 차별화된 제품과 동질적인 재화에 대한 消費量을 나타낸다. 또 α 와 ρ 는 상수이고, α 는 각 제품에 대한 消費比率을 나타낸다. n 은 차별적 제품의 수이다.

동질적인 재화 Y 는 중간재의 조립을 통해 생산되며 이의 생산함수는

$$Y = (\sum_{j=1}^m Z_j^\theta)^{1/\theta}, \quad 0 < \theta < 1 \quad (2)$$

이라고 하자.²⁾ Z_j 는 中間財의 投入量을 나타내며 θ 는 상수이다. 또 m 은 중간재의 수이다.

Y 에 대한 수요는 중간재 Z_j 에 대한 需要를 유발한다. 중간재에 대한 수요함수를 구하기 위해, (2)를 (1)에 대입하면,

$$U = (\sum_{i=1}^n x_i^\rho)^{\alpha/\rho} (\sum_{j=1}^m z_j^\theta)^{(1-\alpha)/\theta} \quad (1)'$$

이다. 여기서 z_j 는 개인의 中間財에 대한 소비량이다.

소비자의 소득이 I 라면 (1)'의 效用함수에 대한 效用극대화로부터 각 개인의 x_i 와 z_j 에 대한 다음의 需要函數가 도출된다.³⁾

$$d_{xi} = \frac{P_{xi}^{-\eta_x}}{\sum P_{xi}^{-(1-\eta_x)}} \alpha I, \quad \eta_x = 1/(1-\rho) \quad (3)$$

$$d_{zj} = \frac{P_{zj}^{-\eta_z}}{\sum P_{zj}^{-(1-\eta_z)}} (1-\alpha) I, \quad \eta_z = 1/(1-\theta) \quad (4)$$

d_{xi} 와 d_{zj} 는 각각 X_i 와 Z_j 에 대한 개인의 수요량이다. 전체 인구가 L 이라고 하고 모든 사람의 소득이 I 로 동일하다면, X_i 와 Z_j 에 대한 市場全體의 需要量 D_{xi} 와 D_{zj} 는

$$D_{xi} = d_{xi} L = \frac{P_{xi}^{-\eta_x}}{\sum P_{xi}^{-(1-\eta_x)}} \alpha LI \quad (5)$$

$$D_{zj} = d_{zj} L = \frac{P_{zj}^{-\eta_z}}{\sum P_{zj}^{-(1-\eta_z)}} (1-\alpha) LI \quad (6)$$

1) 效用함수는 Cobb-Douglas 함수이며, 差別的 製品에 대한 下位效用函數는 Krugman(1979)의 效用함수이다.

2) Y 의 生産函數는 Ethier(1982)의 生産함수와 동일하며, 이는 CES 함수로 또 Krugman(1979)의 效用函數와 동일한 형태이다.

3) Dixit and Stiglitz(1977) 참조.

이다.

n 과 m 이 상당히 커서 어떤 한 기업의 價格變化가 다른 기업의 가격결정에 영향을 미치지 못한다고 하면, $\sum P_{xi}^{(1-\eta_x)}$ 과 $\sum P_{zj}^{(1-\eta_z)}$ 를 각 개별 기업들은 주어진 것으로 생각한다. 따라서 X_i 와 Z_j 에 대한 需要彈力性은

$$\eta_{xi} = 1/(1-\rho) \quad (7)$$

$$\eta_{zj} = 1/(1-\theta) \quad (8)$$

이다.

다음에는 차별적 최종재와 중간재의 생산에 관해 살펴보자. 대표적인 형태의 差別的 最終財나 中間財의 비용함수가 다음과 같다고 하자.

$$C(w, r, X) = C^x(w, r) e(X) \quad (9)$$

$$C(w, r, Z) = C^z(w, r) g(Z) \quad (10)$$

$e(X)$ 와 $g(Z)$ 는 미분가능하며, 또 $C^x(\cdot)$ 과 $C^z(\cdot)$ 은 미분가능하며 오목한 1次同次函數라고 하자. 위의 費用函數는 생산에 규모의 경제가 있음을 의미하며, 생산함수가 동조적(homothetic)임을 나타낸다.

제품의 생산에 進入이 自由롭다면 장기적으로 초과이익은 없다. 따라서,

$$P_x X = C^x(w, r) e(X) \quad (11)$$

$$P_z Z = C^z(w, r) g(Z) \quad (12)$$

이다.

(9)의 費用函數로부터 X 를 생산하는 어떤 기업의 노동과 자본에 대한 수요함수는

$$L_x = a_{LX}(w, r) e(X) \quad (13)$$

$$K_x = a_{KX}(w, r) e(X) \quad (14)$$

이다. 여기서 L_x , K_x 는 각각 X 를 생산하는 어떤 기업의 노동과 자본에 대한 수요량을 나타낸다. 또 $a_{LX}(\cdot) = \partial C^x(w, r) / \partial w$, $a_{KX}(\cdot) = \partial C^x(w, r) / \partial r$ 이다.

중간재 부문도 마찬가지로 完全雇傭 條件式은 다음과 같다.

$$a_{LX}(\cdot) e(X) n + a_{LZ}(\cdot) g(Z) m = L \quad (15)$$

$$a_{KX}(\cdot) e(X) n + a_{KZ}(\cdot) g(Z) m = K \quad (16)$$

여기서 L , K 는 국가 전체의 勞動賦存量과 資本賦存量을 나타낸다.

2. 閉鎖經濟의 均衡

개별기업의 利潤極大化는 한계수입과 한계비용이 일치하는 곳에서 달성된

다. 또 장기적으로 각 개별기업에 대한 超過利潤은 존재하지 않으므로 장기 균형에서 利潤極大化條件은 다음과 같이 쓸 수 있다.

$$\frac{AR}{MR} = \frac{AC}{MC}$$

여기서 AR, MR은 각각 평균수입과 한계수입을 나타내고 AC, MC는 각각 평균비용과 한계비용을 나타낸다. 위의 식의 좌변은 獨占力の 정도(degree of monopoly power)를 나타내고, 우변은 規模의 經濟의 정도(degree of economies of scale)를 나타낸다.⁴⁾

식 (7), (8)과 (9), (10)으로부터 위의 이윤극대화 조건은 다음과 같다.

$$\frac{1}{\rho} = \frac{e(X)}{Xe'(X)} \quad (17)$$

$$\frac{1}{\theta} = \frac{g(Z)}{Zg'(Z)} \quad (18)$$

식 (17)과 (18)로부터 균형상태에서 각 개별기업의 適正生産規模를 나타내는 X 와 Z 의 값이 결정된다. 각 제품의 생산자들은 자기 제품에 대해 독점력을 갖고 있지만, 식 (7)과 (8)에서처럼 需要彈力性이 일정하게 주어져 있기 때문에 경쟁제품의 수에 관계없이 適正生産規模는 일정하다. 즉 제품의 수 n 과 m 의 크기에 관계없이 각 기업의 적정생산규모는 일정하다.⁵⁾

이제 차별적 제품에 대한 市場均衡에 대해 살펴보자. 차별적 제품의 형태들이 서로 對稱의이므로 균형상태에서 각 제품의 가격은 서로 같다. 균형에서 差別的 最終財의 가격이 모두 P_x 로 서로 동일하고 제품의 수가 n 개라면, 차별적 최종재에 대한 總需要量은 식 (5)에서

$$D_x = \frac{\alpha LI}{nP_x} \quad (5)'$$

이다.

균형상태에서 대표적인 차별적 최종재의 총생산량을 X 라고 하면, 차별적 최종재의 시장균형은

$$X = \frac{\alpha LI}{nP_x} \quad (19)$$

이다.

4) Helpman and Krugman(1985, Ch.7) 참조.

5) Lancaster(1980)의 선호체계에서는 생산에 참여하는 企業의 數에 따라 각 기업이 직면하는 需要彈力性에 차이가 있기 때문에 적정생산규모도 제품의 수에 따라 달라진다.

마찬가지로 중간재도 서로 대칭적인 형태를 지니고 있으므로 균형에서 서로의 가격이 동일하다. 따라서 中間財 市場의 均衡은

$$Z = \frac{(1-\alpha)LI}{mP_z} \quad (20)$$

이다.

식 (19)와 (20)에서

$$\frac{mZ}{nX} = \left(\frac{1-\alpha}{\alpha}\right) \left(\frac{P_x}{P_z}\right) \quad (21)$$

이다.

각 기업의 균형생산량은 식 (17)과 (18)로부터 결정되지만 산업 전체의 총생산량은 제품의 수를 나타내는 n 과 m 을 알아야 한다. 이를 위해 다음과 같은 補助變數를 가정하자.

$$P_x X / e(X) = P_1 \quad (22)$$

$$P_z Z / g(Z) = P_2 \quad (23)$$

$$ne(X) = S_1 \quad (24)$$

$$mg(Z) = S_2 \quad (25)$$

이들 보조변수를 식 (11), (12), (15), (16), (21)에 대입하여 정리하면,

$$P_1 = C^x(w, r) \quad (11)'$$

$$P_2 = C^z(w, r) \quad (12)'$$

$$a_{LX}(\cdot) S_1 + a_{LZ}(\cdot) S_2 = L \quad (15)'$$

$$a_{KX}(\cdot) S_1 + a_{KZ}(\cdot) S_2 = K \quad (16)'$$

$$\frac{S_2}{S_1} = \left(\frac{1-\alpha}{\alpha}\right) \left(\frac{P_1}{P_2}\right) \quad (21)'$$

이다.

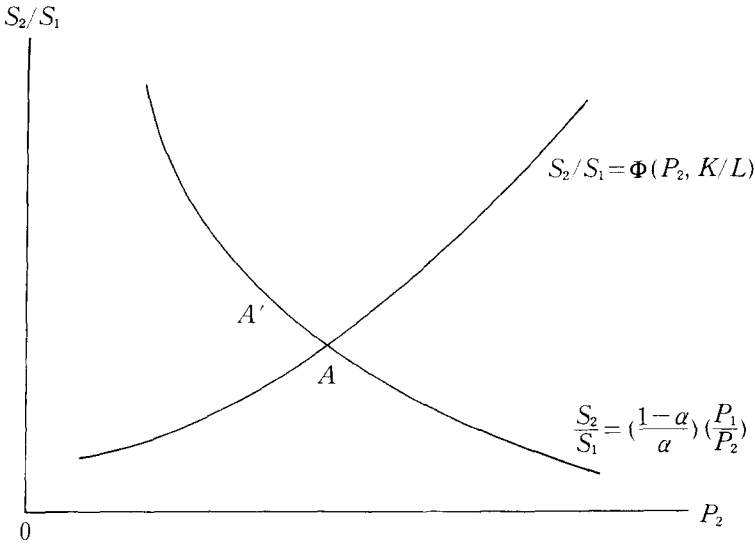
위의 식들은 Heckscher-Ohlin 모형의 균형방정식 체계와 동일하다. S_1 을 측정단위로 하여 $P_1=1$ 이라고 하면, 위의 5개의 식으로부터 w , r , P_2 , S_1 , S_2 의 5개의 內生變數가 결정된다.

(11)', (12)', (15)', (16)'의 4개 식을 정리하여 縮約型(reduced form)으로 표시하면

$$S_2/S_1 = \Phi(P_2, K/L) \quad (26)$$

이다.⁶⁾ 여기서 $\Phi(\cdot)$ 는 P_2 의 증가함수이고, 중간재가 차별적 최종재보다 資本

6) 이의 도출과정은 Caves와 Jones(1985, p. 514)를 참조할 것.



<그림 1>

集約的이라고 하면 (즉 S_2 가 S_1 보다 자본집약적이라고 하면), K/L 의 증가함수이다.

(21)'과 (26)으로부터 模型의 均衡이 결정된다. 모형의 균형은 <그림 1>의 A점이다. A점에서 P_2 가 결정되면, 이를 (11)'과 (12)'에 대입함으로써 w, r 을 구할 수 있다. 다시 이를 (15)'과 (16)'에 대입하면 S_1 과 S_2 가 결정된다. S_1 과 S_2 로부터 산업 전체의 總生産量を 알 수 있다. 즉 각 기업의 균형생산량 X 와 Z 는 (17)과 (18)로부터 결정되고, (24), (25)로부터 제품의 수 n 과 m 이 결정되기 때문이다.

마지막으로 동질적 재화의 價格과 生産량은 식 (2)로부터 결정된다. 중간재의 가격과 생산량이 균형에서 각각 P_z, Z 로 제품마다 동일하다면, 동질적인 재화 Y 의 生産량과 價格은 식 (2)의 생산함수로부터

$$Y = m^{1/\theta} Z \quad (27)$$

$$P_y = m^{1-1/\theta} P_z \quad (28)$$

이다.

따라서 補助變數 P_1, P_2, S_1, S_2 는 H-O 모형과 동일한 체계에 의해 결정되는데, 이들 값이 결정되면 나머지 내생변수의 값이 모두 결정 가능하다.

이제 요소부존량의 변화에 따른 균형점의 변화를 살펴보자. 먼저 勞動量에

는 변화가 없는 상태에서 資本量이 증가하는 경우 균형점은 <그림 1>의 A에서 A'으로 이동한다. 즉 S_2 의 값이 S_1 에 비해 상대적으로 증가한다. 각 개별기업의 適正生産規模는 항상 일정하게 주어져 있으므로 S_2 의 증가, 즉 中間財部門의 생산량 증가는 중간재 제품 수의 증가를 나타낸다. 따라서 자본의 부존량이 증가할수록 中間財의 제품 수가 상대적으로 증가한다. 그러나 각 차별적 제품의 적정생산규모가 일정하기 때문에, 이러한 제품 수의 변화에도 불구하고 각 차별적 제품의 價格에는 변화가 없다.

그런데 Z 와 P_z 가 일정하더라도 식 (27)과 (28)에서 알 수 있듯이, 중간재 제품 수의 증가는 同質的 最終財 Y 의 생산을 중간재 산업의 생산증가 이상으로 증가시키고, 또 同質的 最終財의 가격 P_y 를 하락시킨다. 이처럼 자본이 풍부한 국가에서는 차별적 최종재에 비해 중간재의 조립을 통해 생산되는 동질적 최종재의 價格이 상대적으로 낮다.

만일 노동과 자본이 같은 비율로 증가한다면 均衡點은 여전히 <그림 1>의 A점이다. 따라서 가격에는 변화가 없지만, S_1 과 S_2 는 요소부존도의 증가율만큼 증가한다. 즉 P_x 와 P_z 는 不變이지만 n 과 m 은 증가한다. n 과 m 의 증가율은 요소부존량의 增加率과 같지만 동질적 재화 Y 의 생산량은 m 의 增加率 이상으로 증가하고, P_z 의 가격은 불변이지만 Y 의 가격 P_y 는 m 의 증가로 인해 하락한다. 즉 경제규모가 증가하는 경우 각 소비자의 所得이 과거와 동일하더라도 厚生水準이 증가한다.

이러한 厚生水準의 증가는 두 가지 측면에서 설명되는데, 하나는 차별적 최종재의 가격은 동일하지만 消費可能財의 범위가 확대됨에 따른 후생의 증가이고, 다른 하나는 중간재 제품 수의 증가로 인해 동질적 재화의 價格이 下落함에 따른 후생의 증가이다. 이런 후생의 증가는 製品差別과 規模의 經濟로부터 발생하는 이득이다.

3. 二國 經濟

要素賦存量이 동일하고 소득수준도 동일한 두 나라가 있다고 하자. Heckscher-Ohlin 모형에 의하면 이 두 나라 사이에 貿易은 발생하지 않는다. 그러나 製品差別과 規模의 經濟를 가정하면 요소부존도가 동일하더라도 무역이 발생한다.

두 나라가 무역을 시작하면 새로운 統合經濟(integrated economy)의 균형

이 성립한다. 이 균형점은 <그림 1>의 A와 동일하다. 다만 세계 전체의 요소부존량이 2배로 증가하였으므로 S_1 과 S_2 도 각각 閉鎖經濟의 2배가 된다. 차별적 제품의 적정생산규모 X 와 Z 는 폐쇄경제에서와 동일하지만, S_1 과 S_2 가 2배로 증가하였으므로 n 과 m 도 2배로 증가한다. 즉 세계 전체의 差別的 最終財의 수와 中間財의 수는 폐쇄경제의 두 배가 된다.

X 와 Z 의 생산에는 규모의 경제가 있으므로 동일한 형태의 제품을 兩國에서 생산할 필요는 없다. 즉 I국과 II국은 서로 다른 형태의 제품을 생산하여 서로 교환한다.⁷⁾ 두 나라가 貿易을 하더라도 差別的 最終財와 中間財의 생산규모는 폐쇄경제에서와 동일하므로, 가격도 폐쇄경제에서와 同一하고, 각국에서 생산되는 제품의 수도 폐쇄경제에서와 同一하다. 그러나 서로 생산하는 製品의 形態에 差異가 있기 때문에 이의 교환을 통해 이익을 얻는다. 즉 무역을 통해 최종재의 選擇範圍가 확대되므로 후생이 증대한다. 貿易의 利益은 폐쇄경제에서 경제규모가 확대됨에 따른 厚生의 增大와 동일하다. 이처럼 제품차별과 규모의 경제를 가정하면 동종 산업내에서 동시적인 수출입이 발생하는 데, 이를 産業內貿易이라고 한다.

産業內貿易量은 어떤 산업에 있어서 무역의 重複部分(trade overlap)으로 측정한다. 또 Grubel-Lloyd(1975)는 産業內貿易指數를 총무역량 중 산업내 무역량의 비율로 측정한다. 즉,

$$B_i = \frac{2\text{Min}(EX_i, IM_i)}{(EX_i + IM_i)}, \quad i = x, z \quad (29)$$

이다. B_i 는 i 산업의 산업내무역지수이고, EX_i , IM_i 는 i 산업의 수출량과 수입량이다.

兩國의 경제규모가 동일한 경우 각국은 세계 전체의 생산량 중 절반씩을 소비한다. 또 두 나라의 要素賦存度가 동일하다면 양국에서 생산되는 제품의 수가 동일하기 때문에 각 산업마다 수출량과 수입량이 일치한다. 따라서 산업내 무역지수(B_i)는 1이다.

이제 양국의 經濟規模를 동일하게 유지하면서 I국은 상대적으로 노동이 풍부하도록 하고 II국은 상대적으로 자본이 풍부하도록 세계 전체의 요소부존량

7) 同質의 最終財 Y 의 교역은 없다고 하자. 자국에서 소비되는 동질적 최종재의 양은 중간재의 수입을 통해 自國에서 組立生産된다. 생산요소가 둘이기 때문에 차별적 최종재, 동질적 최종재, 중간재의 세 재화가 모두 교역가능하다고 하면, 교역패턴의 결정이 불가능하다.

을 재배분하면, I 국은 II국에 비해 勞動集約的 産業인 S_1 의 규모가 상대적으로 크고 II국은 資本集約的 産業인 S_2 의 규모가 상대적으로 커진다. 즉 $n > n^*$ 이고 $m < m^*$ 이다. 여기서 $*$ 은 외국의 변수를 나타낸다. 양국의 경제규모가 동일하므로 각 국가는 타국에서 생산되는 제품의 절반씩을 소비한다. 따라서 노동풍부국인 I 국의 産業內貿易指數를 (29)의 정의에 의해 구하면 다음과 같다.

$$B_x = \frac{2n^*}{n+n^*} \quad (30)$$

$$B_z = \frac{2m}{m+m^*} \quad (31)$$

양국의 要素賦存도가 동일한 경우에는 $n=n^*$, $m=m^*$ 이므로 $B_x=B_z=1$ 이지만, I 국이 II국에 비해 勞動豐富國인 경우에는 $n > n^*$, $m < m^*$ 이므로 $B_x, B_z < 1$ 이다.

양국의 요소부존도가 유사할수록 産業內貿易指數는 증가하고, 양국의 요소부존도에 차이가 있을수록 産業內貿易指數는 감소한다. 즉 요소부존도가 유사한 국가간의 교역에서 産業內貿易의 비중은 증가한다.

4. 小規模 開放經濟

모든 제품의 가격이 국제시장에서 주어지는 小規模 開放經濟에서 要素賦存도의 변화에 따른 무역구조의 변화를 살펴보자.

대단히 많은 산업이 있고 각 산업내의 제품들은 최종재의 형태든지 중간재의 형태든지 製品差別이 이루어지고 있다고 하자. 즉 각 산업 내에는 여러 기업들이 있으며 각 기업들은 서로 다른 형태의 최종재나 중간재를 생산하고 있다고 하자. 그러나 어떤 산업 내에서 각 기업이 생산하는 제품의 형태에는 차이가 있지만 각 제품의 生産函數는 기업마다 동일하다고 하자. 따라서 한 산업 내의 각 제품 생산에 있어서 要素集約度는 서로 동일하다. 그러나 산업간의 요소집약도에는 차이가 있다고 하자.

소규모 개방경제에서 각 제품의 가격은 國際市場貿易에 의해 결정된다. 가격이 일정하게 주어지므로 각 제품의 생산규모도 서로 같고 일정하다. 만일 소비자의 效用函數가 Cobb-Douglas 함수이고 차별적 제품 각각의 生産函數가 규모의 경제가 있지만 동조적(homothetic)이라면 基本模型에서처럼 각 산업의 총생산량은 S_1, S_2, \dots, S_k 의 보조변수로 표시할 수 있다. S_1, S_2, \dots, S_k 는

요소집약도에 차이가 있으며 1차동차함수에 의해 생산되는 동질적 재화와 동일한 성격을 지니고 있다. 여기서 수자가 낮은 산업일수록 勞動集約的인 산업이라고 하자.

生産要素가 노동과 자본 둘이고 각 산업의 要素集約度에 차이가 있으므로, 국내생산이 가능한 산업은 하나 또는 둘이 된다. 예를 들어 要素賦存度가 S_1 과 S_2 의 요소집약도의 사이에 있는 경우 이 국가는 S_1 과 S_2 를 생산하고, 요소부존도가 S_2 의 요소집약도와 일치하는 경우에는 S_2 만을 생산한다.⁸⁾

또 小規模 經濟에서는 각 제품의 가격과 요소집약도가 주어져 있기 때문에, 요소부존도의 변화에 따른 生産量의 變化는 Rybszynski定理에 따른다. 즉 자본부존도가 증가함에 따라 생산이 보다 자본집약적인 부문으로 이동한다. 다만 본 논문에서는 H-O 모형과는 달리 각 산업은 여러 差別的 製品으로 구성되어 있고 각 기업의 생산규모가 일정하게 주어져 있기 때문에, 산업 전체의 생산량 증가는 제품의 수, 즉 企業의 數의 증가를 의미한다.

각 산업은 差別的 製品으로 구성되어 있으므로, 국내 생산이 가능한 산업에서는 産業內貿易이 발생하고 국내 생산이 불가능한 산업에 대해서는 産業間貿易이 발생한다. 따라서 資本賦存量이 증가함에 따라 보다 資本集約的인 부문에서 産業內貿易이 발생하게 된다.

III. 韓國의 貿易構造

1. 假說 및 資料

이론모형으로부터 산업내무역은 최종재부문과 중간재부문에서 발생하며, 소규모 개방경제에서는 자본축적이 증가함에 따라 산업내무역이 발생하는 산업도 자본집약적인 부문으로 이동해 감을 살펴보았다. 실증분석을 위해 이를 검증가능한 假說로 정리하면 다음과 같다.

- i) 산업내무역은 製品差別과 規模의 經濟가 가능한 산업에서 발생한다.
- ii) 두 국가간의 要素賦存度가 유사할수록 산업내무역의 가능성은 커진다.
- iii) 소규모 개방경제에서 資本蓄積이 증가함에 따라 자본집약적 산업의 산업내무역이 증가한다.

8) 要素賦存度의 변화에 따른 생산패턴의 변화는 Erzan(1983)의 모형과 같다.

産業內貿易의 크기는 보통 총무역량 중에서 貿易重複部門(trade overlap)이 차지하는 비율로 측정한다. 그러나 貿易不均衡을 교정해야 하는가 또 교정해야 한다면 어떻게 교정해야 하는가에 대해서는 논란이 있다. 여기서는 무역불균형을 교정하지 않은 G-L지수(B)와 무역불균형을 교정한 Aquino指數(Q)를 모두 이용하고자 한다. 貿易不均衡의 교정기준에 대해서도 논란이 있으나 여기서는 Balassa and Bauwens(1988), 이영선(1989)의 연구에서처럼 전체 무역수지의 불균형을 校正基準으로 삼는다.

산업별 평균지수에 대해서는 단순평균치를 이용하고 국가 그룹별 산업내무역지수로는 集計指數가 아닌 直接指數를 이용한다. 그러나 직접지수를 이용하는 경우 각 국가간의 무역불균형이 서로 상쇄될수록 직접지수가 집계지수보다 큰 값을 갖는다. 즉 先後進國間의 무역을 통합한 경우 국가간의 무역불균형이 서로 상쇄되어 직접지수의 값은 크게 나타나더라도 집계지수의 값은 대단히 작을 수가 있다. 따라서 발전단계가 相異한 국가들을 한 군으로 묶어 무역량을 통합하여 산업내무역을 측정한다는 것은 적절하지 못하다. 그러나 발전단계가 類似한 국가들간의 무역을 통합하여 측정하는 경우 이러한 문제점을 완화시킬 수 있다.

본 논문에서는 發展段階가 유사한 국가들을 한 군으로 묶어 직접지수를 측정치로 사용한다. 발전단계에 따라 OECD(미국, 일본, EEC), NICs(아시아), 개발도상국(아시아), OPEC의 그룹으로 나누었다.⁹⁾

한국의 國別, 商品別 輸出入 統計에 관한 자료로는 『貿易統計』(무역협회 간행)를 이용하였다. 『무역통계』의 상품별 수출입통계는 SITC와 CCCN의 분류기준에 따라 분류되어 있는데, 산업내무역에 관한 대부분의 연구에서와 마찬가지로 SITC 3단위를 산업의 分類基準으로 한다.

산업별 勞動投入量과 資本投入量(有形固定資産)은 『鑛工業統計調查報告書』(경제기획원 간행)를 이용하였다. 『광공업통계조사보고서』의 산업분류는 KSIC(한국표준산업분류)의 분류기준에 따르고 있다. KSIC와 SITC의 産業

9) <OECD>=미국, 일본, EEC, 오스트리아, 핀란드, 노르웨이, 포르투갈, 스페인, 스웨덴, 스위스, 터키, 오스트레리아, 캐나다, 뉴질랜드, 아이슬랜드. <EEC>=벨기에, 룩셈부르크, 덴마크, 프랑스, 독일, 그리스, 아일랜드, 이탈리아, 네덜란드, 영국. <NICs>=대만, 홍콩, 싱가포르. <개도국(아시아)>=필리핀, 말레이시아, 타이, 파키스탄, 인디아, 스리랑카. <OPEC>=알제리아, 인도네시아, 이란, 이라크, 쿠웨이트, 리비아, 나이지리아, 오만, 카타르, 사우디아라비아, 아랍에미리트, 베네주엘라

〈表 1〉 SITC 1單位 産業別 産業內貿易指數

	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87
製造業	34.6	36.0	37.8	38.2	38.9	37.4	38.6	40.3	40.5	40.9
5 類	22.3	21.2	28.7	31.7	28.8	25.6	29.4	31.6	35.2	34.0
6 類	41.2	44.0	40.6	42.0	43.2	39.3	41.9	43.7	43.8	46.1
7 類	35.7	36.2	41.4	39.9	41.9	42.7	42.1	45.8	42.6	42.5
8 類	31.5	33.7	35.1	34.1	35.1	35.5	34.9	33.4	35.3	34.2

資料: 『貿易統計』

註: 1) 3단위의 産業內貿易指數를 SITC 1단위 산업별로 단순산술평균한 값이다.

2) 5류: 화학물 및 관련제품, 6류: 재료별 제조제품, 7류: 기계 및 운수장비, 8류: 기타 제조제품

分類方法이 서로 다르므로, SITC 3단위를 기준으로 KSIC 4단위 또는 5단위를 연결하였다. 각 産業別 要素集約度는 83년, 85년, 87년의 평균치를 사용하였다.

2. 韓國의 産業內貿易

산업내무역은 農業部門보다는 제품차별과 규모의 경제가 가능한 工業部門에서 발생한다. 한국의 85년의 산업내무역에 관한 분석에서도 SITC 3단위 수준의 산업내무역수지의 平均값이 농업부문은 21.4이고, 제조업부문은 40.3이다. 또 變動係數(coefficient of variation)도 농업부문은 1.20이고, 제조업부문은 0.79이다.¹⁰⁾ 즉 공업부문에서의 산업내무역지수가 농업부문에서보다는 安定的이다. 다른 연도에 대한 분석결과도 유사하였다. 이러한 분석결과는 산업내무역이 농업부문보다는 제조업부문에서 발생한다는 가설과 일치한다.

〈表 1〉은 1978~87년의 製造業 部門의 SITC 1단위 산업별 평균 산업내무역지수를 나타내고 있다. 이를 살펴보면, 6류와 7류 산업에서의 산업내무역이 5류와 8류에서의 산업내무역보다 크다. 6류와 8류의 산업내무역은 대체로 一定한 수준을 유지하고 있으나 5류와 7류의 산업내무역은 점차 增加하고 있다. 6류와 8류의 산업에는 勞動集約的 産業이 많고 5류와 7류의 산업에는 資本, 技術集約的 産業이 많다. 이는 한국의 자본이 증가하고 기술이 축적됨에 따라 자본집약적이고 기술집약적인 부문의 産業內貿易의 비중이 점차 증가함을 나타낸다.

10) 變動係數의 값은 변동계수=표준편차/평균이다.

〈表 2〉 國家 그룹별 G-L指數와 Aquino指數(製造業)

		78	79	80	81	82	83	84	85	86	87
OECD	B	30.9	32.6	33.2	32.7	32.2	31.8	34.8	34.5	36.8	38.6
	Q	31.5	33.5	34.2	34.5	32.4	31.9	34.7	34.2	36.2	37.9
미	국	23.4	24.2	24.9	26.1	26.4	27.6	31.7	32.4	34.3	33.2
	Q	23.0	24.2	25.0	26.6	26.5	27.0	30.3	31.0	33.7	33.7
일	본	27.2	27.6	30.7	29.1	28.7	27.4	26.0	28.7	30.3	35.0
	Q	34.5	34.9	37.2	36.6	33.2	33.6	32.2	33.8	37.5	39.6
EC	B	21.9	21.1	24.0	21.3	23.6	25.3	23.3	26.8	26.4	30.4
	Q	21.9	21.1	23.3	20.4	22.6	24.2	23.1	26.5	25.5	28.7
NICs	B	33.4	38.7	35.3	35.8	36.2	39.3	40.5	39.5	37.6	40.4
	Q	35.8	38.2	36.9	37.6	39.2	40.1	43.3	42.1	43.0	44.4
개	도	15.4	15.7	18.9	16.8	17.5	20.0	15.6	16.6	19.3	17.7
국	Q	15.4	13.7	17.8	14.5	17.8	19.8	16.2	15.8	18.2	16.9
OPEC	B	3.3	6.8	3.8	5.0	5.5	10.2	7.0	7.8	8.3	8.5
	Q	2.2	5.4	2.0	3.3	4.1	8.4	5.4	6.8	7.5	7.5
세	계	34.6	36.0	37.8	38.2	38.9	37.4	38.6	40.3	40.5	40.9
	Q	34.7	36.8	37.8	38.8	39.1	37.5	38.7	40.3	40.3	40.9

資料: 『貿易統計』, 貿易協會, 자기테이프

註: 1) B는 SITC 3단위지수인 B_i의 산술평균치이며, Q는 Aquino지수의 산술평균치이다.

〈表 2〉는 78년~87년의 제조업 부문에 대한 국가별 G-L지수와 Aquino지수의 평균값을 나타내고 있다. 이 표는 國別 產業內貿易에 대한 몇 가지 가설들이 타당함을 보여 주고 있다.

첫째, 산업내무역은 後進國과의 무역보다는 先進國과의 무역에서 나타나는 현상이다. 〈表 2〉에서 볼 수 있는 바와 같이 후진국으로 분류된 開途國(아시아)이나 OPEC보다는 OECD그룹과의 산업내무역지수가 크다.

둘째, 산업내무역은 發展段階가 유사한 국가와 文化的으로 유사한 국가와의 무역에서 보다 크게 나타난다. 〈表 2〉에서 볼 수 있듯이 우리와 동일한 발전 단계로 분류된 新興工業國과의 산업내무역지수가 다른 그룹과의 지수보다 크다. NICs와의 산업내무역지수는 같은 아시아권에 속하는 개도국(아시아)과의 산업내무역지수보다 훨씬 크며, OECD그룹과의 산업내무역지수보다도 크다.

대체로 Aquino指數는 G-L指數와 크게 차이가 나지는 않지만 일본과 NICs와의 교역에서는 G-L지수보다 Aquino지수가 증가한다. 이는 이들 국가와의 교역에서 발생하는 貿易不均衡이 교정되면, 산업내무역량은 보다 증가할 것임을 의미한다. 즉 G-L지수는 산업내무역량의 크기를 측정한다면, Aquino지수

는 貿易類型에 대한 判斷根據가 된다. 따라서 한국의 對일본과 對NICs에 대한 교역패턴은 실제로 나타난 현상보다는 산업내무역의 패턴을 지니고 있다고 할 수 있다. 또 일본은 다른 선진국들에 비해 산업내무역지수의 평균값이 작다. 그러나 韓國과의 교역에서는 다른 先進國에 비해 그 값이 크다. 이는 한국과 일본이 인접한 국가로서 문화적으로 서로 유사하고 지리적으로 가깝기 때문이다.

마지막으로 所得規模가 증대할수록 산업내무역현상은 확대된다. 어느 국가와의 무역에서든지 78년보다는 시간이 지남에 따라 산업내무역지수가 커져간다. 이는 소득규모의 증대에 따라 產業內貿易의 비중이 증가함을 나타낸다.

3. 貿易構造의 變化

1) 國別 및 商品別 輸出入構造

『貿易統計』에 의하면, 韓國의 交易量 중에서 약 70%는 선진국 그룹인 OECD와의 무역이며, 특히 미국과 일본과의 무역이 총 무역액의 50% 이상을 차지하고 있다. 이는 한국의 무역이 특정 국가에 지나치게 편중되어 있음을 나타내고 있다. 또 원유가격의 하락 이후 OECD와의 무역비중이 감소하는 대신 아시아 신흥공업국(NICs)과의 交易量이 증가하고 있다. 즉 총교역량 중에서 NICs와의 교역량 비중이 78년의 3.4%에서 87년의 6.0%로 증가한다.

또 우리나라 무역의 약 70~80%는 工產品으로 분류되는 SITC 5~8류의 상품이다. 특히 수출에 있어서는 5~8류의 상품이 차지하는 비중이 약 80%를 점하고 있다. 그러나 수입에 있어서는 5~8류의 상품이 차지하는 비중이 약 60% 정도로, 공산품부문에 있어서 총수출액이 총수입액 보다 크다. 즉 한국은 농산품의 純輸入國이며, 공산품의 純輸出國이다.

공산품에 대한 輸入比重을 보면, 7류(기계 및 운수장비) 상품의 수입은 전체수입의 약 1/3을 차지하고 있으며, 또 공산품에 대한 총수입 중 50%를 초과하고 있다. 輸出의 경우에는 6류(재료별 제조제품)와 8류(기타 제조제품) 상품의 輸出比重이 78년에는 전체 수출의 64.6%였으나, 87년에는 그 비중이 54.1%로 감소하고 있으며, 대신 7류 상품의 輸出比重이 78년 21.3%에서 87년 35.8%로 급속히 증가하고 있다. 이는 한국의 산업구조가 勞動集約的인 단순 제조업에서 점차 技術集約的이고 資本集約的인 부분으로 변화되어 가는 것으로 해석된다.

〈表 2〉에서 알 수 있듯이 한국의 산업내무역은 어느 국가 그룹과의 교역에서든지 1978년과 1987년 사이에 꾸준히 증가하고 있다. 『産業聯關表』(한국은행 간행)의 수출액과 수입액을 이용하여 산업내무역지수를 계산한 경우, 1987년의 산업내무역지수는 1970년에 비해 70%의 증가를 보이고 있다.

이러한 사실은 60년대 이후 한국의 지속적인 輸出의 증가가 産業間貿易만이 아니라 産業內貿易의 확대에 기인한 바가 크다는 점을 보여준다. 왜냐하면 한국의 수출증가는 농업부문보다는 주로 제조업부문에서 나타나고 있으며, 산업내무역은 農業部門에서보다는 제품차별과 규모의 경제가 가능한 製造業部門에서 발생하기 때문이다.

2) 産業別 産業內貿易指數의 變化

각 산업의 1인당 附加價値의 제조업부문의 평균값은 75년 2.5에서, 80년에는 7.2로, 85년에는 12.6으로 증가한다.¹¹⁾ 『鑛工業統計調查報告書』로부터 구한 각 산업의 1인당 附加價値와 1인당 有形固定資産間의 상관계수는 0.83이다. 따라서 제조업부문의 1인당 附加價値의 증가는 제조업부문의 1인당 자본량의 증가를 의미한다. 또한 이는 한국의 자본량증가율이 노동증가율 보다 컸음을 나타낸다.

〈表 3〉은 1978~87년 사이의 産業內貿易指數의 산업 그룹별 평균값을 보여주고 있다. 자본량이 증가함에 따라 생산이 점차 資本集約的인 부문으로 이동해 간다.¹²⁾

資本集約的인 부문의 생산량 증가는 자본집약적인 부문의 産業內貿易을 증가시킨다. 이를 살펴보기 위해 요소집약도에 따라 산업을 5개그룹으로 분류하였다.¹³⁾ 〈表 3〉의 윗 부분 요소집약도에 의한 분류에서, I그룹은 가장 勞動集約的인 산업군이며, V그룹은 가장 資本集約的인 산업군이다. 어느 그룹에서든지 산업내무역지수는 증가하고 있다. 그러나 勞動集約的인 부문의 산업내무역지수는 큰 변화가 없는데 비해 資本集約的인 부문의 산업내무역지수는 보다 빠른 속도로 증가해 간다. 특히 III그룹과 IV그룹의 산업내무역지수의 증가폭이 크다. 이는 韓國에서 점차 자본집약적인 부문의 산업내무역이 확대됨을 나

11) 『産業聯關表』의 중분류를 한 산업으로 간주하고 계산한 것이다.

12) 洪元卓(1987, p.314)은 한국의 제조업 부문의 요소집약도가 점차 자본집약적으로 변해감을 보여주고 있다.

13) 『鑛工業統計調查報告書』에서 구한 산업별 요소집약도의 순서에 따라 20여개 산업을 한 묶음으로 하여 5개 그룹으로 나누었다.

〈表 3〉 産業別 産業內貿易指數의 變化

年度 産業	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87
製造業	34.1	34.8	37.1	37.7	37.7	36.4	37.7	39.9	39.6	40.8

(要素集約度에 의한 分類)

I	21.7	23.2	22.5	21.9	23.3	22.3	22.5	24.6	24.4	23.4
II	45.1	43.9	49.1	46.7	46.1	43.0	45.5	42.9	44.8	47.7
III	38.4	33.6	35.5	37.7	39.9	40.7	42.4	45.2	45.9	50.8
IV	36.8	39.2	39.1	40.1	39.0	38.9	40.9	43.2	46.2	43.4
V	32.2	34.6	39.6	42.0	40.0	36.9	37.4	42.4	36.8	38.7

(用途에 의한 分類)

LF	20.3	23.1	22.4	25.0	26.2	26.9	28.2	25.8	24.7	20.4
LM	49.1	47.3	43.3	43.3	48.0	45.5	49.7	52.9	54.7	58.6
KF	38.5	39.9	45.7	42.9	43.9	44.1	43.0	46.8	45.2	46.9
KM	30.7	33.6	34.9	39.4	36.3	32.5	35.9	38.0	38.2	38.4

資料: 『貿易統計』, 『鑛工業統計調査報告書』

註: 1) I ~ V는 요소집약도를 나타내며, I이 가장 勞動集約的인 산업이다. 이는 한국의 광공업통계조사보고서로부터 구하였다.

2) LF, LM은 각각 노동집약최종재와 노동집약중간재를 나타내며, KF, KM은 각각 자본집약최종재와 자본집약중간재를 나타낸다. 강철규·장석인(1987) 참조.

타내고 있다.

대상 국가 그룹별로 要素集約度에 따른 산업별 산업내무역지수의 변화를 살펴보면 다음과 같다.¹⁴⁾ OECD그룹과의 교역에서는 세계 전체에 대해서와 마찬가지로 III, IV그룹의 산업내무역지수의 증가가 크다. 그런데 美國, EEC와의 교역에서는 III그룹의 증가폭이 크나, 日本과의 교역에서는 IV그룹의 증가폭이 크다. 日本과의 교역에서는 특히 86, 87년에 산업내무역이 급속히 증가하고 있다.

우리와 발전단계가 유사한 NICs와의 무역패턴은 OECD그룹과의 무역패턴과 다르다. OECD그룹과의 교역에서는 대체로 II그룹의 産業內貿易指數가 클에 비해 NICs와의 교역에서는 III그룹의 산업내무역지수가 II그룹보다 크다. 또 III, IV그룹의 산업내무역지수보다 V그룹의 産業內貿易指數가 보다 큰 폭으로 증가하고 있다. 이는 韓國이 OECD그룹에 비해 NICs그룹에 대해서는

14) 金泰璣(1991) 참조.

상대적으로 資本이 보다 풍부함을 나타내고 있다. 아시아 개도국이나 OPEC와의 교역에서는 產業別 指數의 평균값이 대단히 불규칙적이다. 이는 이들 국가와의 교역에서는 아직도 產業內貿易보다는 H-O貿易의 비중이 큼을 나타낸다.

이상의 국가별, 요소집약도별 산업내무역지수의 변화로부터 韓國의 產業內貿易은 대체로 III, IV그룹의 산업에서 산업내무역이 상대적으로 빠른 속도로 증가함을 알 수 있다.

〈表 3〉의 아래 부분은 用度別, 要素集約度別 產業內貿易指數의 평균값이다. 한국의 산업내무역지수는 최종재부문보다는 중간재부문에서 그 값이 더 크다. 그러나 中間財部門에 있어서도 노동집약중간재의 산업내무역지수는 크지만, 자본집약중간재의 산업내무역지수는 낮다. 最終財部門에 있어서는 자본집약최종재의 산업내무역지수가 노동집약최종재의 산업내무역지수보다 높다.

그런데 각 부문별 요소집약도를 살펴보면, 노동집약최종재는 4.42, 노동집약중간재는 8.72이고, 자본집약최종재는 9.47, 자본집약중간재는 27.1이다. 전체적으로 最終財보다는 中間財部門의 자본집약도가 높고, 또 4개 부문 중에서 노동집약중간재와 자본집약최종재의 자본집약도가 중간에 위치하고 있다. 그런데 〈表 3〉으로부터 이 양부문의 產業內貿易指數가 다른 부문보다 상대적으로 높음을 알 수 있다. 이러한 결과는 앞서 논의한 요소집약도별 산업내무역지수의 변화와 일치한다. 가장 노동집약적인 勞動集約最終財와 가장 자본집약적인 資本集約中間財의 산업내무역지수가 낮는데, 이는 前者의 경우 수출특화가 이루어지고 있고, 後者の 경우 수입특화가 이루어지고 있기 때문이다.

국가별, 용도별 산업내무역지수의 평균값을 살펴보면 다음과 같다.¹⁵⁾ OECD그룹과의 產業內貿易은 세계에 대한 산업내무역패턴과 마찬가지로 노동집약중간재와 자본집약최종재의 산업내무역지수가 높다. 그런데 日本과의 무역에서는 다른 선진국과는 달리 資本集約最終財의 산업내무역지수에 비해 勞動集約最終財의 산업내무역지수가 크다. 또 다른 先進國에 비해 자본집약중간재의 산업내무역지수가 현저하게 증가하고 있다.

NICs와의 교역은 OECD그룹과는 달리 자본집약최종재의 產業內貿易指數가 크고, 일본과 마찬가지로 자본집약중간재의 產業內貿易指數가 빠르게 증가하

15) 金泰璣(1991) 참조.

고 있다. 또 다른 국가 그룹에 비해 일본과 NICs와의 교역에서는 B지수와 Q지수 사이에 차이가 크다. 이는 앞서 설명한 바와 같이 韓國의 對日本과 對NICs의 교역에서 무역불균형이 교정된다면 産業內貿易量은 보다 증가할 것임을 예측하게 한다.

IV. 産業內貿易의 決定要因

1. 假說 및 資料

산업내무역의 決定要因에 관한 分析은 국가별 요인분석과 산업별 요인분석으로 나뉜다. 회귀분석을 위한 국별 가설과 산업별 가설은 다음과 같다.¹⁶⁾

兩國間の 産業內貿易의 정도는

i) 양국의 1인당 資本量의 平均값(LAKL)과 陽의 관계이다. 자본이 보다 풍부할수록 상대적으로 차별적 제품의 생산이 증가하기 때문이다. 각국의 要素賦存度를 측정함에 있어서 勞動賦存量으로는 각국의 人口를 이용하였고, 資本賦存量은 總投資로부터 추계하였다. 자본량의 추계방법은 각국의 15년간의 총투자량을 1980년의 不變價格으로 계산한 후 감가상각율 5%를 적용하여 합산하였다.¹⁷⁾

ii) 양국의 1인당 資本量의 차(DKL)와 陰의 관계이다. 양국의 요소부존도의 차가 클수록 산업내무역보다는 산업간무역이 증가하기 때문이다.¹⁸⁾

iii) 양국의 經濟規模의 平均값(LAY)과 陽의 관계이다. 차별적 제품의 생산에는 규모의 경제가 있으므로 경제규모가 클수록 생산되는 차별적 제품의 수가 증가하기 때문이다. 각국의 경제규모로는 GDP를 이용하였다.

iv) 양국의 經濟規模의 差異(DY)와 陰의 관계이다. 경제규모의 차이가 클수록 생산되는 제품의 수에 차이가 있기 때문이다. DY의 값도 DKL과 같은 방법으로 표준화하였다.

16) 이들 가설은 기존의 實證分析에 관한 연구들에서 포함하고 있는 가설들로서 모든 가설이 理論模型으로 부터 도출된 것은 아니다.

17) Balassa and Bauwens(1988)는 17년간의 투자량에 대해 4%의 감가상각율을 적용하고 있다.

18) 양국의 1인당 자본량의 차이는 그 값이 0과 1 사이에 있도록 조정하였다. 調整方法으로 지수 $D = 1 + [w \log(w) + (1+w) \log(1-w)] / \log 2$ 를 이용하였다. 여기서 w 는 양국의 1인당 자본량의 합에 대한 1국에 1인당 자본량의 비율이다. 이는 Bowden(1983), Balassa and Bauwens(1988)가 이용하고 있다.

v) 두 국가간의 거리(Dist)와 陰의 관계이다. 거리가 멀수록 운송비용과 정보비용이 증가하기 때문이다. 運送費나 情報費用의 증가는 산업내무역만이 아니라 산업간무역도 감소시킨다. 그러나 동질적 재화를 거래하는 産業間貿易보다는 차별적 제품을 거래하는 産業內貿易이 정보비용의 증가에 더 큰 영향을 받을 것이다. 양국간의 거리는 각국의 수도를 기준으로 하였으며, 축적 1:102,000,000의 지구의에서 싱가포르와 수에즈운하, 파나마운하를 거치도록 거리를 계산하였고, 이에 자연대수를 취하였다.

vi) 貿易障壁의 크기(TB)와 陰의 관계이다. 자유무역이 확대될수록 산업내무역은 보다 활발히 진행되기 때문이다. 무역장벽의 크기는 각 국가의 관세수입을 총수입액으로 나눈 값이다.

vii) 한국과 비슷한 經濟發展段階에 있는 신흥공업국과의 교역(Dum)에서 산업내무역의 비중은 더 크다. 신흥공업국에 대한 더미변수(dummy)로서 대만, 홍콩, 싱가폴은 1, 나머지 국가는 0이다.

또 각 産業의 産業內貿易의 정도는¹⁹⁾

i) 製品差別의 程度(PD)와 陽의 관계이다. 제품차별이 이루어지는 산업에서 산업내무역이 발생하기 때문이다. 제품차별의 정도를 나타내는 변수로 각 SITC 3단위가 몇 개의 SITC 5단위로 분류되었는가이다.

ii) 研究開發費(RD)의 지출과 陽의 관계이다. 연구개발비의 투자가 많음에 따라 제품의 수직적 분화가 상대적으로 많이 이루어질 것이고, 따라서 産業內貿易도 증가한다.

iii) 규모의 경제의 크기와는 陽 또는 陰의 관계이다. 규모의 경제는 산업내무역이 발생하기 위한 전제조건이다. 그러나 규모의 경제가 어떤 수준 이상이 되면 製品標準化가 이루어지고, 또 最小效果規模가 대단히 작다면 운송비 때문에 각 차별적 제품이 국내에서 생산될 것이므로, 이 경우에는 陰의 관계를 갖게 된다.

vi) 해외직접투자와 陽 또는 陰의 관계이다. 다국적 기업은 본사와 자회사간의 거래를 통해 産業內貿易을 증대시키지만, 다른 한편으로 해외직접투자는 産業內貿易을 대체하고 있다. 전자의 요인에 의하면 陽의 관계이지만, 후자의 요인에 의하면 陰의 관계이다.

19) RD, ES, FDI의 측정방법은 Caves (1981)를 참고할 것

국별 요인을 검증하기 위한 표본으로 85년과 87년에 韓國과의 交易에서 제조업부문의 무역량이 큰 국가로서 순위에 따라 33개국을 선정하였다.²⁰⁾ 산업내무역은 농업부문보다는 제조업부문에서 발생하므로 産業別要因分析은 제조업부문을 대상으로 하고 있으며, SITC 3단위의 산업을 기준으로 84개 産業을 선정하였다.²¹⁾

國別 要因分析에서 각국의 국민총생산(GNP), 1인당 국민소득, 국내총생산(GDP), 그리고 각국의 輸入額은 *International Financial Statistics*(IMF 간행)을 참고하였고, 각국의 輸入關稅額은 *Government Financial Statistics*(IMF 간행)을 참고하였다. 또 각국의 총투자량과 인구는 *World Tables*(World Bank 간행)을 참고하였다. 각 변수의 값은 1980년 미국 달러환율을 기준으로 불변가격으로 환산하였다. 産業別 要因의 설명변수에 관한 자료로는 제품차별의 정도를 나타내는 PD 변수를 제외하고는 Caves(1981)의 산업별 자료를 이용하였다.

2. 檢證模型

산업내무역의 결정요인을 분석하기 위한 검증모형은 다음과 같다.

$$B_{ij} = \beta' X_{ij} + u_{ij} \quad (32)$$

$$B_{ij} = \frac{1}{1 + \exp(-\beta' X_{ij})} + u_{ij} \quad (33)$$

$$\log\left(\frac{B_{ij}}{1 - B_{ij}}\right) = \beta' X_{ij} + u_{ij} \quad (34)$$

여기서 B_{ij} 는 Grubel-Lloyd의 産業內貿易指數이고, β' 은 각 설명변수의 계수의 벡터(vector)이고, X_{ij} 는 說明變數의 벡터이다.

(32)는 보통의 最小自乘法(ordinary least square; OLS)에 의해 추정하였으며, (33)은 Gauss-Newton방법에 의한 비선형회귀분석(nonlinear regression: NLIN)에 의해 추정하였고, (34)는 加重最小自乘法(weighted least square: WLS)에 의해 추정하였다. (34)의 모형에 대해 가중최소자승법을

20) 이들 국가는 일본, 대만, 홍콩, 싱가포르, 필리핀, 말레이시아, 인도네시아, 타이, 파키스탄, 인도, 프랑스, 이탈리아, 서독, 네덜란드, 벨기에, 그리스, 터키, 노르웨이, 스웨덴, 덴마크, 영국, 스위스, 오스트리아, 핀란드, 스페인, 캐나다, 미국, 파나마, 멕시코, 칠레, 브라질, 오스트레일리아, 뉴질랜드이다.

21) Caves(1981)의 자료를 이용하기 위해 1차개정 SITC 3단위의 산업을 기준으로 선정한 84개 산업에 대해 이를 2차개정 SITC 3단위 산업과 연결하였다.

이용한 이유는 이 모형에서 異分散(heteroscedasticity)의 문제가 있기 때문이다.²²⁾ 즉 (34)의 모형에서 u_{ij} 分散이 $1/\sqrt{n_{ij}B_{ij}(1-B_{ij})}$ 이기 때문에 올바른 추정을 위해 $\sqrt{n_{ij}B_{ij}(1-B_{ij})}$ 를 종속변수와 설명변수에 加重해 주어야 한다. 그런데 產業內貿易의 분석에 이 모형을 이용하는 경우에는, $n_{ij}=1$ 로 가정하여 $\sqrt{B_{ij}(1-B_{ij})}$ 를 가중치로 이용한다.²³⁾

(34)의 logit전환모형은 豫測値가 적절한 범주에 들어가지만 종속변수가 0이나 1인 경우에는 제외된다는 단점이 있다. 이에 비해 (33)의 모형은 종속변수가 0이나 1인 경우에도 가능하며, 조정과정이 필요하지 않다는 장점이 있다.

3. 檢證結果

1) 國別 要因

산업내무역에 대한 국별 요인분석의 회귀방정식에 사용된 從屬變數는 각 국가에 대한 製造業 部門의 산업내무역지수의 평균값이다. 즉 제조업부분의 SITC 3단위를 산업의 분류기준으로 하고 이들 산업에 대한 G-L지수를 계산한 후 이를 단순 평균한 값을 종속변수로 사용하였다.

각 模型에 대한 회귀분석의 결과를 <表 4>에 정리하였다.

(34)의 logit 모형에서 DY변수를 제외하고는 어떤 모형에서든지 각 설명변수의 符號가 期待符號와 동일하다. 각 설명변수에 대한 t-값을 살펴보면, (34)의 logit모형에 대해 加重回歸分析을 이용한 경우를 제외하고는 어떤 모형에서든지 각 설명변수의 통계적 유의성이 비슷하다. 1인당자본량의 평균(LAKL)과 경제규모의 평균(LAY)에 대한 통계적 유의성이 높다는 것은, 韓國의 產業內貿易이 주로 경제규모가 큰 선진국과 무역에서 그 비중이 높음을 나타낸다. 新興工業國에 대한 더미변수(dummy)도 어떤 모형에서든지 통계적으로 유의하다. 이는 한국의 경우 아시아 신흥공업국과의 무역에서 산업내무역의 비중이 높음을 나타내고 있으며, 또한 산업내무역이 經濟發展段階가 유사한 국가간에 보다 활발하게 이루어진다는 假說이 타당함을 제시하고 있다.

22) Maddala, G.S.(1983, Ch.2,8) 참조.

23) 이와 같은 加重値는 Bergstrand(1983), Balassa and Bauwens(1988), 이영선(1989) 등이 이용하고 있다. 그런데 Loertscher and Wolter(1980)는 이 모형을 이용하면서 종속변수에는 가중을 하지 않았으며, Caves(1981)는 곱하지 않고 나누어 주는 오류를 범하였다.

〈表 4〉 國別 要因分析

模 型 說明變數	(32)	(33)	(34)
	OLS	NLIN	WLS
常數	-0.135(2.88)	-5.015(7.97)	-0.623(15.89)
LAKL (+)	0.039(2.97)	0.411(2.41)	0.005(0.06)
DKL (-)	-0.025(0.57)	-0.368(0.59)	-0.309(0.94)
LAY (+)	0.053(5.11)	0.552(4.21)	0.084(1.75)
DY (-)	-0.043(1.19)	-0.932(1.93)	0.212(0.95)
TB (-)	-0.051(0.89)	-0.334(0.65)	-0.096(0.30)
Dist (-)	-0.026(2.65)	-0.117(1.67)	-0.029(0.55)
Dum (+)	0.078(2.81)	0.851(3.74)	0.219(1.73)
n	33	33	33
F-값	15.01		5.20
R ²	0.814	0.960	0.603

註: 1) ()는 t-값임.

그러나 1인당 자본량의 차(DKL)와 貿易障壁(TB)은 그 계수가 부호가 기
대부호와 같지만 어느 모형에서든지 有意性이 없다. 또 경제규모의 차(DY)는
(32)의 모형과 (34)의 加重回歸分析에서 有意성이 없고, 국가간의 거리(Dist)
는 非線形回歸分析과 加重回歸分析에서 통계적 有意성이 없다. 貿易障壁(TB)
과 국가간의 거리(Dist)는 모두 무역의 장애요인인데, Dist변수는 (32)의
OLS분석에서 5% 수준의 통계적 有意성이 있으나 TB변수는 통계적 有意성이
없다. 이는 무역장벽보다는 運送費가 한국의 산업내무역에 더 큰 영향을 미침
을 나타낸다.

대체로 (34)의 logit 모형에 대한 가중회귀분석을 제외하고는 어느 模型을
이용하든지 각 설명변수의 t-값은 서로 유사하고 통계적 有意성이 높다. 또
횡단면 분석이라는 점을 고려하면 결정계수(R²)도 높은 수준이다. 이는 한국
의 경험을 통해 산업내무역의 國家別 要因에 대한 가설이 어느 정도 타당함을
보여주고 있다.

다음에는 製造業을 최종재부문과 중간재부문으로 나누어 회귀분석을 하였
다. 製造業을 最終財와 中間財로 나누어 분석한 경우에도 각 부문에 대한 회
귀분석의 결과는 서로 유사하였다. 다만 관세장벽인 TB와 두 국가가간의 거
리인 Dist변수가 最終財에 대한 분석에서는 10% 수준에서 통계적으로 有意함
에 비해 中間財에 대한 분석에서는 통계적 有意성이 없었다. 이러한 결과는

〈表 5〉 産業別 要因分析

模 型 說明變數	(32)	(33)	(34)
	OLS	NLIN	WLS
常數	0.017(0.36)	-2.668(6.47)	-0.642(15.69)
PD (+)	0.059(3.14)	0.428(2.82)	0.106(2.24)
RD (+)	0.009(2.26)	0.057(2.75)	0.030(2.21)
ES (+/-)	0.001(0.45)	0.009(0.41)	0.002(0.13)
FDI (+/-)	-0.038(2.38)	-0.324(2.26)	-0.137(2.09)
n	84	84	84
F-값	5.31		4.03
R ²	0.212	0.765	0.169

註: 1) ()는 t-값임.

관세와 두 국가간의 거리로 표현되는 貿易障壁이 최종재부문의 산업내무역에는 영향을 미치지만 중간재부문의 유사성에 근거하고 中間財의 산업내무역은 부품의 특화에 근거하기 때문에, 貿易障壁은 중간재부문보다는 최종재부문에 더 큰 영향을 미치게 됨을 의미한다.

2) 産業別 要因

産業別 要因에 대한 회귀분석을 위해 SITC 3단위를 기준으로 84개 産業을 선정하였다. 회귀방정식의 從屬變數로는 33개국과 개별 산업내무역지수에 대한 산업별 평균값을 이용하였다.

分析의 結果를 〈表 5〉에 정리하였다. 産業別 要因分析에서는 어느 회귀방정식을 이용하든지 ES변수를 제외하고는 각 설명변수가 10% 수준에서 통계적으로 유의하다. 각 설명변수의 추정부호와 통계적 유의성을 살펴보면, PD와 RD는 測定符號와 期待符號가 일치하고, 5% 수준에서 통계적으로 유의하다. 또 각 산업의 規模의 經濟의 정도를 나타내는 ES의 期待符號는 양 또는 음인데, 기존의 연구결과를 살펴보면 測定符號가 서로 다르다. 그런데 韓國의 경우 ES의 추정부호는 양으로 나타나지만 통계적 유의성이 없다. FDI는 각 산업별 海外直接投資의 정도를 나타내는데, 한국의 경우 추정부호가 음이고 5% 수준에서 통계적으로 유의하다. 이러한 결과는 Caves(1981)의 결과와 일치하며, 해외직접투자가 산업내무역에 대해 대체적 요인으로 작용함을 나타낸다.

산업별 요인에 관해서도 製造業을 최종재부문과 중간재부문으로 분리하여 회귀분석을 하였다. 最終財에 대한 분석결과는 製造業 전체에 대한 분석결과

와 유사하였다. 그러나 중간재만을 대상으로 한 경우에는 그 결과에 차이가 있다. 中間財部門에 대한 분석에서는 측정부호가 제조업 전체에 대한 분석에서와 일치하지만, ES변수는 물론 RD변수도 통계적으로 유의하지 않고 FDI변수도 非線形回歸分析에서는 5% 수준에서 통계적 유의성이 없다. 이는 대체로 RD와 FDI가 큰 산업일수록 技術資本集約的인 산업인 데 비해, 앞의 貿易構造에 대한 분석에서 살펴 보았듯이 韓國의 중간재부문의 산업내무역은 주로 資本集約的인 부분보다는 주로 勞動集約的인 부문에서 이루어지고 있기 때문으로 해석된다.

3) 決定要因의 變化

지금까지의 분석결과는 G-L지수를 종속변수로 하여 85년의 자료로부터 얻어진 것이다. 韓國의 産業內貿易에 관한 경험분석의 결과, 국별 요인에 관한 假說이나 산업별 요인에 관한 假說이 대체로 타당함을 살펴보았다.²⁴⁾ 이제 다른 年度를 기준으로 분석하는 경우 모형의 適合性에 변화가 있는가를 살펴보기 위해, 78년과 87년에 대해서도 분석을 실시하였다.

여기서는 종속변수로 개별지수를 이용하고, 설명변수로는 국별요인과 산업별 요인을 統合하여 분석하였다.²⁵⁾ <表 6>은 78년과 87년의 자료에 대한 국별, 산업별 요인을 통합한 回歸分析의 결과이다.

78년의 경우에는 선형회귀분석(OLS)에서나 비선형회귀분석(NLIN)에서나 LAKL, LAY, Dum, ES의 變數만이 5% 수준에서 統計的 有意性이 있다. 그러나 87년의 경우에는 TB, RD, ES만이 5% 수준에서 統計的 有意性이 없으며, 나머지 8개 설명변수들은 모두 統計的으로 有意하다. 통계적 유의성이 없는 설명변수들도 78년보다는 t-값이 높다. F값과 R²도 78년에 비해 87년도에 그 값이 크다. 85년의 분석 결과와 비교하면 78년의 결과는 85년에 비해 적합성(fitting)이 낮고, 87년의 결과는 85년에 비해 적합성이 더 좋다. 이처럼 70년 이후 産業內貿易指數가 점차 증가하고, 또 산업내무역모형의 적합성이 점차 개선된다는 것은 韓國의 貿易構造에 대해 산업내무역이론에 의한 설명력이 높아감을 의미한다.

24) Aquino 指數를 종속변수로 하여 국별, 산업별 요인에 관한 회귀분석을 하였다. 그 결과 각 변수의 통계적 유의성과 F-값, R²는 G-L지수를 이용한 분석의 결과와 유사하였다. 즉 韓國의 産業內貿易에 관한 결정요인을 분석하는데 있어서, G-L지수를 이용하든지 Aquino지수를 이용하든지 그 결과에는 큰 차이가 없다.

25) 국별요인과 산업별요인을 분리하여서도 분석하였으나, 이 경우에도 각 설명변수의 측정부호와 t-값이 통합하여 분석한 결과와 유사하였다.

〈表 6〉 78年과 87年의 비교

模 型 說明變數	78년		87년	
	(32)	(33)	(32)	(33)
	OLS	NLIN	OLS	NLIN
常數	-0.075(1.96)	-4.057(9.71)	-0.448(10.71)	-6.863(16.51)
LAKL (+)	0.051(4.43)	0.455(2.98)	0.056(4.75)	0.489(4.69)
DKL (-)	-0.016(0.43)	-0.196(0.36)	-0.110(2.70)	-1.081(2.95)
LAY (+)	0.046(5.25)	0.407(4.26)	0.106(12.04)	0.921(10.73)
DY (-)	0.016(0.56)	-0.128(0.39)	-0.147(5.05)	-2.101(6.56)
TB (-)	-0.027(0.65)	-0.203(0.49)	-0.066(1.54)	-0.330(1.14)
Dist (-)	-0.007(6.79)	-0.045(6.00)	-0.005(4.67)	-0.033(4.86)
Dum (+)	0.080(4.09)	0.846(4.96)	0.160(7.61)	1.132(8.51)
PD (+)	0.004(0.50)	0.058(0.79)	0.072(8.56)	0.519(8.60)
RD (+)	0.002(1.30)	0.026(1.91)	0.003(1.31)	0.016(1.38)
ES (-)	0.002(2.02)	0.022(2.38)	-7.32E5(0.06)	0.003(0.38)
FDI (+)	-0.002(0.31)	-0.010(0.18)	-0.019(2.70)	-0.093(1.93)
n	2551	2551	2551	2551
F-값	23.62		44.56	
R ²	0.093	0.292	0.156	0.442

註: 1) ()는 t-값임.

본 연구는 기존의 연구와는 달리 韓國을 중심으로 33개국과의 교역량을 분석의 대상으로 하고 있다. 檢證模型과 說明變數의 선정에 차이가 있지만, 대체로 분석결과는 산업내무역에 관한 다른 연구의 결과와 일치한다. 이처럼 韓國의 貿易을 대상으로 한 분석에서 先進國間의 貿易을 대상으로 한 분석에서와 유사한 결과가 나타나고 있다는 점과 시간의 흐름에 따라 점차 모형의 적합성이 좋아지고 있다는 점은 앞으로 韓國의 貿易에 있어서 產業內貿易에 관한 관심이 제고되어야 함을 시사한다.

V. 맺음말

산업내무역은 製品差別과 規模의 經濟로 인해 발생하며, 이는 中間財部門과 最終財部門에서 가능하다. Krugman(1979)과 Lancaster(1980)는 최종재부문의 산업내무역모형을 제시하고 있고, Ethier(1982)는 중간재부문의 산업내무역모형을 제시하고 있다. 본 논문에서는 이를 하나의 模型으로 설명하고 있

으며, 또 小規模開放經濟에서 자본축적이 계속되는 경우 생산패턴이 점차 자본집약적인 부문으로 이동하고, 산업내무역도 보다 資本集約的인 부문으로 이동해감을 보이고 있다.

본 논문은 한국의 산업내무역에 관한 실증연구를 통해 한국 무역구조의 변화를 분석하고 있다. 실증분석에 의하면, 한국의 산업내무역지수는 70년 이후 점차 증가하고 있으며, 農業部門보다는 工業部門에서 또 개도국과의 교역에서 보다는 선진국이나 신흥공업국과의 교역에서 그 값이 크다. 특히 우리와 경제발전단계가 유사한 신흥공업국과의 교역에서 산업내무역이 보다 큰 폭으로 증가하고 있다.

製造業을 요소집약도별로 분류하여 각 부문의 산업내무역지수의 변화를 살펴보면, 資本集約度가 중간에 위치한 III, IV부문의 산업내무역지수의 증가폭이 상대적으로 크다. 用途別, 要素集約度別로 분류한 산업내무역지수의 변화를 살펴보면, 노동집약중간재(LM)과 자본집약최종재(KF)의 산업내무역지수가 노동집약최종재(LF)나 자본집약중간재(KM)의 산업내무역지수보다 크다. 가장 勞動集約的인 노동집약최종재부문(LF)에서는 純輸出이 이루어지고 있으며, 가장 資本集約的인 자본집약중간재부문(KM)에서는 純輸入이 이루어지고 있기 때문으로 해석된다. 이러한 결과는 韓國의 生産構造가 점차 노동집약적인 산업에서 자본집약적인 산업으로 옮겨가고 있으며 따라서 점차 자본집약적인 產業內貿易이 확대됨을 의미한다.

산업내무역의 결정요인에 관한 國別 假說과 產業別 假說을 회귀분석을 통해 검증하였다. 國別 要因分析에서는 각 설명변수의 측정부호가 기대부호와 일치하고, 대부분의 설명변수가 통계적으로 유의하다. 製造業을 최종재와 중간재로 나누어 분석한 경우에, 무역장벽을 나타내는 두 국가간의 거리와 관세장벽이 最終財에 대한 분석에서는 통계적으로 유의함에 비해, 中間財에 대한 분석에서는 통계적으로 유의하지 않다. 產業別 要因分析에서는 규모의 경제를 나타내는 SE 변수를 제외하고 나머지 변수는 5% 수준에서 통계적으로 유의하다. 또 FDI의 측정부호가 陰인데, 이는 해외직접투자가 산업내무역에 대해 대체적 요인임을 의미한다.

이상의 실증분석 결과는 韓國의 貿易에서 產業內貿易의 비중이 점차 증가하여 갈 것으로 예측하게 한다. 이론적인 측면에서 產業間貿易은 타국과의 상호보완적인 교역을 대상으로 하고 있으나, 產業內貿易은 同種產業에서의 동시적

인 수출입 현상을 대상으로 하기 때문에 타국 기업과의 競爭이 전제된다. 따라서 양 이론에서 제시되는 政策方向과 政策手段에 차이가 있을 수 밖에 없다. 앞으로 한국의 貿易政策의 수립에 있어서 Heckscher-Ohlin 理論에 근거한 무역정책 외에 產業內貿易理論에 근거한 새로운 무역정책이 제시되어야 할 것이다.

參 考 文 獻

1. 姜哲圭·장석인, 『加工貿易과 產業組織』, 產業研究院, 1987.
2. 金勝鎭, 『產業內貿易의 變化推移와 決定要因에 관한 研究』, 韓國經濟研究院, 1988.
3. 金泰基, “韓國 產業內貿易의 構造와 決定要因에 관한 研究,” 서울大博士學位論文, 1991.
4. Aquino, A., “Intra-Industry Trade and Intra-Industry Specialization as Concurrent Sources of International Trade in Manufactures,” *Weltwirtschaftliches Archiv*, Vol. 114, 1978, pp. 275~95.
5. Balassa, B., and L. Bauwens, *Changing Trade Patterns in Manufactured Goods: An Econometric Investigation*, Amsterdam: North Holland, 1988.
6. Bergstrand, J.H., “Measurement and Determinants of Intra-Industry International Trade,” in Tharakan, P.K.M. (eds.), *Intra-industry Trade: Empirical and Methodological Aspects*, Amsterdam: North Holland, 1983.
7. Caves, R.E., “Intra-Industry Trade and Market Structure in the Industrial Countries,” *Oxford Economic Papers*, Vol. 33, 1981, pp. 203~23.
8. Caves, R.E., and R.W. Jones, *World Trade and Payments: an Introduction(4th ed.)*, Boston: Little Brown and Company, 1985.
9. Dixit, A.K., and J. Stiglitz, “Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity,” *American Economic Review*, Vol. 67, 1977, pp. 297~308.

10. Erzan, R., *The Model: Factor Proportions Hypothesis in a Two-Factor Many-Commodity-and-Country world, Turkey's Comparative Advantage, Production and Trade Patterns in Manufactures*, Institute for International Economic Studies, University of Stockholm, Monograph Series 14, 1983.
11. Ethier, W., "National and International Returns to Scale in the Modern Theory of Trade," *American Economic Review*, Vol. 72, 1982, pp. 389~405.
12. Grubel, H.G., and P.J. Lloyd, *Intra industry Trade*, London: Macmillan, 1975.
13. Havrylyshyn, O., and E. Civan, "Intra-Industry Trade and the Stage of Development: a Regression Analysis of Industrial and Developing Countries," in Tharakan, P.K.M., (eds.), *Intra-industry Trade: Empirical and Methodological Aspect*, Amsterdam: North Holland, 1983.
14. Helpman, E., and P. Krugman, *Market structure and Foreign Trade: Increasing Returns, Imperfect Competition and the International Economy*, Brighton: Wheatsheaf Books, 1985.
15. Hong, W.T., "Comparative Static Application of the Heckscher-Ohlin Model of Factor Proportions: Korean Experience," *Weltwirtschaftliches Archiv*, Vol. 123, 1987, pp. 309~24.
16. Krugman, P., "Increasing Returns, Monopolistic Competition and International Trade," *Journal of International Economics*, Vol. 9, 1979, pp. 469~79.
17. Lancaster, K., "Intra-Industry Trade under Perfect Monopolistic Competition," *Journal of International Economics*, Vol. 10, 1980, pp. 151~76.
18. Lee, Y.S., "A Study of the Determinants of Intra-Industry Trade among the Pacific Basin Countries," *Weltwirtschaftliches Archiv*, Vol. 125, 1989, pp. 346~358.
19. Loertscher, R., and F. Wolter, "Determinants of Intra-Industry Trade:

among Countries and across Industries," *Weltwirtschaftliches Archiv*, Vol. 116, 1980, pp. 281~293.

20. Maddala, G.S., *Limited-Dependent and Qualitative Variables in Econometrics*, New York: Cambridge University Press, 1983.