

□ 論 文 □

# 海運產業에 대한 政府支授의 妥當性 檢討

The Appropriatness of Government Support of Shipping Industry  
; A General Equilibrium Approach

鄭 鳳 敏

(海運產業研究院)

目 次

- |                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| I. 序 論                      | 1. 交易條件의 變化 |
| II. 海運產業을 고려한 開放經濟模型        | 2. 社會厚生의 變化 |
| III. 海運產業에 대한 補助金과 價格競爭力    | 3. 所得再分配 效果 |
| IV. 海運產業補助金의 國民經濟的 影響<br>分析 | 4. 其他 效果    |
|                             | V. 結論 및 示唆點 |

ABSTRACT

In this study the economic impacts of government support of shipping industry in the labor rich country are appraised in a general equilibrium model. Shipping industry subsidies (which are supposed to be supplied by lump-sum tax) will decrease disposable income by shifting productive resources from traded goods to the comparatively disadvantageous transport sector, and at the same time reduce the implicit tariff effect by lowering transport costs. The net effect of shipping industry subsidies is to increase social welfare because the latter positive effect dominates the former negative effect. Such an increase in social welfare can never be expected from competitive traded goods industry subsidies in the case of which social welfare will actually decrease because of inefficient resource allocation resulting from the subsidies. In addition it is worth noting that the subsidies on the most capital intensive shipping industry will rectify unevenness in income distribution by raising relative price of labor contrary to subsidies on capital intensive traded goods.

## I. 序 論

국제무역에 있어서 수송부문은 그 역할의 중요성에 비추어 비교적 최근까지도 적절한 관심을 받지 못하고 있었다.<sup>1)</sup> 그러나 펄비(Falvey, 1976) 이후 수송부문도 一般均衡模型內에서 다른 交易財部門과 대등한 기초위에서 다루어지기 시작하면서<sup>2)</sup> 새로운 관심을 불러일으키고 있다. 그리고 카싱(Cassing, 1980), 카사스와 최(Casas and Choi, 1985) 등은 기본적으로 펄비(1976)의 방법에 따라 존스(Jones, 1965)의 一般均衡體系內에 輸送부문을 추가함으로써 수송부문 기술혁신의 경제적 效果를 분석한 예가 된다. 그러나 이들 모형에 의하면 수송서비스의 생산은 資本豐富國인 선진국에서 독점하는 것으로 나타나 개도국과 공산권국가들의 해운시장 점유율이 급격히 증대하고 있는 현실을 설명하지 못한다는 한계가 있다.<sup>3)</sup> 따라서 여기에서는 기존의 모형을 개도국 및 공산권국가들의 해운시장 참여를 고려한 형태로 현실에 더욱 가깝게 확장하여 해운산업에 대한 정부지원의 국민경제적 效果를 분석하고자 한다. 즉 선진국 뿐만 아니라 개도국에서도 수송서비스를 생산하며 개도국 수송산업의 가격경쟁력 劣位는 정부지원에 의하여 보완되고 있는 것으로 전제한 것이다.<sup>4)</sup> 그런데 국제무역의 수송은 대부분 해운에 의하여 이루어지고 있음을 감안하여 여기에서는 모든 輸送手段에 의한 운송을 해운이라는 용어로 통일

하고자 한다. 따라서 본 고에서 해운이라 함은 선박 뿐만 아니라 철도, 항공, 파이프라인(pipe line) 등 모든 수송수단에 의한 국제운송을 포괄하는 개념이다.

한편, 해운산업에 대한 정부의 지원은 세계각국에서 널리 일반화되어 있으며, 개도국의 海運産業은 자원부족 양상의 차이를 고려할 때 비교우위를 갖기 어려우므로 대부분 정부지원을 전제로 유지되고 있는 것으로 판단된다.<sup>5)</sup> 정부지원의 형태는 조세 및 금융지원, 해운인력에 대한 교육훈련, 직접적 補助金의 지급 등 여러가지 형태가 있겠으나 여기에서는 補助金으로 일반화하여 그 效果를 一般均衡體系內에서 비교적 자세하게 분석해 보고자 한다. 일반적으로 특정 산업에 대한 補助金은 해당산업에 대한 자원의 과다배분을 유발하여 가치분소득의 감소를 초래하게 된다. 과거 海運産業에 대한 補助金은 이와 같은 인식아래 대체로 부정적인 평가를 받았으며,<sup>6)</sup> 自國 수출입화물에 대한 안정적 수송수단의 확보, 국방상의 이유 등 경제외적 관점에서 불가피한 것으로 인정되어 왔을 뿐이다. 본 고에서는 해운선진국에 대하여 기술적 우위를 확보하기 어려운 개도국에 있어서 해운산업의 가격경쟁력 유지를 위한 代案으로서 補助金 지급의 유용성 평가에 분석의 초점을 맞추었다. 즉, 사회후생, 소득재분배 등 국민경제적 관점에서 海運産業에 대한 補助金의 效果를 재평가해 보고자 하는 것이다. 海運産業에 대한 補助金

주 1) 이에 관하여는 카사스(Casas, 1983)의 쓰시논문울 참조할 수 있다.

2) 펄비(1976)는 과거 交易財의 일부가 국제운송비로서 소멸된다고 가정한 消滅模型(wastage model, 에로서 사무엘슨(samuelson, 1954), 멘델(Mundsil, 1957) 등이 있음)이나 각국은 단순히 自國의 輸入財만을 수송한다고 가정한 모형(에로서 허버그(Herberg, 1970)가 있음) 대신에 수송서비스도 交易財(소비재)와 마찬가지로 생산에 자원이 소요되므로 요소시장에서 交易財와 경쟁관계에 있으며, 수송서비스의 공급자 결정도 생산비 조건에 의하여 이루어지게 되는 모형을 처음으로 설정하였다.

3) 개도국과 공산권국가를 포함한 선박보유량은 1987년말 현재 전세계 선박보유량의 41.3%에 달한다. (日本運輸省「外航海運の現況」1988, 8면 참조).

4) 해운산업의 비교우위 결정에 관하여는 제3장 참조. 단 선진국 역시 개도국과 같이 해운산업에 대한 정부지원을 실시하고 있으므로 개도국 해운산업에 대한 정부지원은 상대적인 개념이다. 즉, 해운서비스 단위당 개도국 정부지원액에서 선진국 정부지원액을 차감한 액수가 개도국 해운산업의 가격경쟁력 유지를 위한 補助金이 되는 것으로 보아야 한다.

5) 각국의 해운산업 지원제도에 관하여는 잔치(Jantscher, 1975), 헨드릭슨(Hendrickson, 1981), 海運産業研究院(1985) 등을 참조할 수 있다.

6) 이러한 견해로는 잔치(1975) 등을 예로 들 수 있다.

이 총괄세(lum-sum tax)에 의하여 조달된다고 가정할 때 이는 자원분배의 歪曲을 초래함으로써 가치분소득을 감소시키는 효과를 갖는 반면, 운송비인하를 통하여 무역의 확대를 가져오며 이에 따른 이득(gains from trade)을 증대시키는 효과를 동시에 갖게 되는데, 사회후생에 대한 전자의 부정적 효과보다 후자의 긍정적 효과가 더욱 크게 나타남으로써 결국 사회후생은 증대될 수 있다는 것을 보여주게 된다.

이러한 사회후생의 증대는 다른 交易財產業(경제적인)의 생산에 대한 補助金 지급의 경우에 있어서는 기대하기 어려운 결과이다.<sup>7)</sup> 교역재산업에 대한 보조금은 대체로 자원배분의 왜곡이라는 부정적 효과만을 유발하며, 사회후생을 감소시키게 되기 때문이다. 아울러 자본집약도가 가장 높은 것으로 전제된 해운산업에 대한 보조금이 교역재산업에 대한 보조금과는 반대로<sup>8)</sup> 노동의 상대가격을 상승시킴으로써 소득불균형의 개선에도 도움을 준다는 것 등을 지적하고자 한다.

II. 해운산업을 고려한 開放經濟模型

국제무역의 一般均衡體系속에서 운송비를 다루기 시작한 초기의 시도로는 사무엘슨(Samuelson, 1954), 먼델(Mundell, 1957) 등의 연구를 들 수 있다. 그들은 모든 재화는 국제이동의 과정에서 그 일부가 운송비로서 소멸된다고 가정함으로써 해운서비스를 다른 交易財와 구분되는 산업분야로 다루지는 않았다. 그 후 허버그(Herberg, 1970)는 해운서비스를 交易財와 구분하였으나 해운서비스의 공급이 시장기능에 의하여 결정되기보다 각국은 단순히 自國의 수입재를 운송한다고 가정하였다는 점에서 한계를 갖는다. 그 후 海運産業을 포함한 국제무역의 一般均衡模型은 펠비(1976)에 의하여 이론적으로 더욱 발

전되었는데, 그는 해운서비스 생산을 交易財 생산과 구분하였을 뿐 만 아니라 해운서비스의 공급자 결정이 시장조건 즉, 생산비에 의하여 이루어지게 되는 모형을 설정하였다. 따라서 펠비(1976)의 모형은 종래의 모형보다 훨씬 일반화된 분석체제라 할 수 있다. 그 후에 카싱(1980)은 펠비(1976)와 존스(1965)의 모형을 결합함으로써 종래의 분석영역을 확장시켰다.

즉, 그는 존스(1965)의 2國2要素2財貨 모형에 펠비(1976)의 방법에 따라 海運産業을 추가하여 2國2要素3財貨 모형을 설정하고 海運産業 기술혁신의 효과를 분석하였다. 그리고 카사스와 최(1985)는 이러한 기존 모형의 기본골격을 유지하면서 사회후생 함수를 추가하는 등 약간 변경을 하여 운송비와 후생수준의 관계를 설명하였다. 그러나 펠비(1976) 이후의 분석모형은 대체로 서로 비슷하며 高田富夫(1987)는 카싱의 모형을 그대로 인용하여 海運産業 기술혁신의 효과를 다시 분석하기도 하였다.

여기에서는 존스(1965)와 펠비(1976)의 기초 위에 지금까지 논의된 방법을 대체로 수용하였으나 海運産業補助金(s), 자국의 해운시장점유율( $\alpha$ ) 등을 고려함으로써 특정 국가가 해운서비스 생산을 독점하는 것이 아니라 양국이 모두 해운서비스를 생산하는 형태로 확장하였으며, 補助金으로 인한 가치분 소득의 감소 등이 모형내에 반영될 수 있도록 수정하였다. 본 모형의 기본가정은 다음과 같다.

1. 노동의 부족량이 상대적으로 풍부한 A國과 자본의 부족량이 상대적으로 풍부한 B國의 2國家만이 존재한다.
2. 生産要素는 완전비탄력적으로 공급되는 노동(L)과 자본(K)만이 존재하며, 生産要素의 국제이동은 불가하다. 또한 요소가격의 신속적인 조정과 自國내 요소의

주 7) 交易財 産業에 대한 보조금 중에도 幼稚産業의 보호를 위한 政府支擧 등 動態的 비교우위를 고려한 경우나 (로젠스타인-로당(Rosenstein-Rodan, 1963) 등 참조), 國際市場의 不完全競争 상태를 가정한 경우 등에는 (브랜더와 스펜서(Brander and Spencer, 1985) 등 참조) 輸出補助金이 自國의 社會厚生 增大에 기여할 수 있다. 그러나 이는 예외적인 현상이라 할 수 있다.

8) 일반적으로 자본집약재산업에 대한 보조금은 자본의 상대가격을 상승시키며 노동집약재산업에 대한 보조금은 노동의 상대가격을 상승시키게 된다(존스(Jones, 1965) 참조).

완전한 이동성으로 인하여 언제나 완전고용이 달성된다.

3. 交易財인 노동집약재 ( $G_1$ )와 자본집약재 ( $G_2$ ), 그리고 해운서비스 ( $G_0$ )가 생산되며, 어느 국가에도 交易財 생산의 完全特化는 이루어지지 않는다.<sup>1)</sup> 또한 해운서비스는 어느 交易財보다 더욱 자본집약적인 방법으로 생산된다.<sup>2)</sup> 즉  $j$  산업에 고용된 노동과 자본의 량을 각각  $L_j, K_j$ 라 두면  $K_1/L_1 < K_2/L_2 < K_0/L_0$  이 된다.

그리고 이 자본집약도 순위는 요소가격이 변화하여도 바뀌지 않는다.

4. 재화시장과 요소시장은 완전경쟁상태이며, 국제수지는 균형을 유지한다.
5. 생산함수는 1次同次 強準오목함수 (strictly guasi-concave function)이며,  $j$ 財 1단위 생산에 필요한  $i$ 요소의 량은  $a_{ij}$ 이다.
6. 양국에서 생산된 해운서비스는 국제무역에 필요한 양만큼 항상 과부족 없이 공급된다.
7. 社會厚生水準은 개인의 효용함수가 갖는 일반적 특성을 갖춘 사회후생함수에 의하여 나타낼 수 있으며 양국의 사회후생함수는 동일하다.<sup>3)</sup>
8. 海運産業補助金은 총팔세에 의하여 조달되며 A국과 B국의 海運서비스 생산비 격차를 정확하게 상쇄시킬 수 있을 정도만큼 지급되는데<sup>4)</sup>, 그 결과 補助金支給 후

의 양국의 해운서비스 가격은 비용조건이 유리한 B국의 해운서비스 생산비 수준에서 동일하게 결정된다. 여기에서 분석의 편의상 海運産業補助金은 A국에서만 지급되는 것으로 전제한다. 그러나 A國이 海運産業補助金을 지급하지 않을 경우 비용조건이 유리한 B國은 상대국(A國)의 海運市場進入을 저지하면서 독점적 이윤을 확보하기 위하여 해운서비스 가격을 A國의 해운서비스 생산비 수준까지 인상한다.<sup>5)</sup> 따라서 A國의 海運産業補助金은 수출입화물의 운송비를 인하시키는 효과들을 유발하게 되는 것이다.<sup>6)</sup>

이러한 가정아래 A國을 중심으로 한 一般均衡模型은 다음과 같다.

$$\left. \begin{aligned} a_{11}W + a_{K1}r &= p_1 \\ a_{12}W + a_{K2}r &= p_2 \\ a_{10}W + a_{K0}r &= sp_0 \end{aligned} \right\} \quad (2.1)$$

$$\left. \begin{aligned} p_1 &= p_1^* - \rho_1 p_0 \\ p_2 &= p_2^* + \rho_2 p_0 \end{aligned} \right\} \quad (2.2)$$

$$\left. \begin{aligned} a_{L1}X_1 + a_{L2}X_2 + a_{L0}X_0 &= \bar{L} \\ a_{K1}X_1 + a_{K2}X_2 + a_{K0}X_0 &= \bar{K} \end{aligned} \right\} \quad (2.3)$$

$$U = U(C_1, C_2) \quad (2.4)$$

$$X_0 = \alpha [\rho_1 (X_1 - C_1) + \rho_2 (C_2 - X_2)] \quad (2.5)$$

$$Y = w\bar{L} + r\bar{K} - (s-1)P_0X_0 = P_1C_1 + P_2C_2 \quad (2.6)$$

여기에서  $a_{ij}$  는 이미 언급한 바와 같이  $j$ 財 1단위 생산에 필요한  $i$ 요소의 투입량을 의미하고,

주 1) 交易財 생산의 完全特化는 불 배제할 수 있는 근거 중의 하나로 국제운송비의 존재를 들 수 있다.  
 2) 우리나라의 산업을 45개 부문으로 분류하면 수상운수업의 자본집약도는 1987년 기준 139, 109천원/人으로서 석유정제업(441, 826천원/人), 전기기사업(432, 495천원/人) 다음으로 높은 것으로 나타났다(전국경제인연합회, 『韓國經濟年鑑』 1989, 1098-1103년 참조).  
 3) 양국간 동일한 효용함수의 가정은 무역유형의 결정과 관련하여 필요한 조건이다.  
 4) A國의 해운서비스 생산비는 B國의 해운서비스 생산비보다 높게 나타나는데, 이에 관하여는 다음 장에 자세하게 설명되어 있다.  
 5) 이와 같이 결정된 가격은 일종의 阻止價格 (limit price) 이 된다.  
 6) 운임의 변화는 해운서비스의 수급 등 해운경기에 의하여도 달라지게 되나 1970년대 중반 이후의 지속적인 運賃下落趨勢는 개도국 및 공산권 국가들의 海運産業에 대한 政府支拂과 이로 인한 海運市場 점유율 증대에 근본적인 원인이 있는 것으로 평가된다. 참고로 개도국 및 공산권 국가들의 海運市場 점유율은 1975년 18.7%에서 1987년에는 41.2%로 높았으며(日本 運輸省, 『外航海運の現況』 1988, 8面), 원유수송의 운임지수(World Scale)는 1970-1975년 平均 129.0(최고치는 1973년의 208.3)에서 1985-1988년 平均 54.4로 크게 떨어진 것을 비롯하여 定期船 운임지수도 1970-1975년 平均은 150.5(최고치는 1974년의 217.9)이었으나 1985-1988년 平均은 130.4로 하락하였다. (Institute of Shipping Economics and Logistics, Shipping Statistics 참조)

w, r은 각각 노동의 가격(임금) 및 자본의 가격(이자율)을 나타내며  $P_j$ 는  $j$ 財의 가격,  $X_j$ 는  $j$ 財의 생산량,  $C_j$ 는  $j$ 財의 소비량,  $\bar{L}, \bar{K}$ 는 완전비탄력적으로 공급되는 노동 및 자본의 부족량을 각각 의미한다. 또한  $s$ 는 해운서비스 가격( $P_0$ )에 대한 보조금비율(ad-valorem subsidy rate)에 1을 더한 값이다. 그리고  $\rho_j$ 는  $j$ 財 1단위 수송에 필요한 해운서비스 소요량을 의미한다.

또한  $\alpha$ 는 해운시장점유율(즉, 국적선적취율)이 된다. 한편, B國에 대한 해당변수는 (\*)표시를 하여 구분하였다. 즉,  $P_j^*$ 는 B國內  $j$ 財의 가격을 나타내는 것이다.

위의 (2.1)식은 완전경쟁조건을 나타내는 것으로서 각 재화 단위당 생산비와 시장가격이 일치함을 의미한다. 또한 (2.1)식의 세 식에 의거 요소가격과 재화가격의 관계를 알 수 있다. 펠비(1976)가 지적한 바와 같이 2要素 3財貨 모형에서는 어느 2財貨의 가격이 일단 주어지면 2要素의 가격도 결정된다. 따라서 나머지 1財貨에 대하여도 이미 결정된 요소가격에 의거 오직 하나의 가격만이 존재하게 된다. 그리고 (2.2)식은 양국의 交易財 가격차는 해당재화의 단위당 운송비와 일치한다는 것을 나타낸다. 여기에서  $G_1$ 財는 수출,  $G_2$ 財는 수입되는 것으로 전제되어 있으며(무역유형의 결정에 관하여는 뒤에서 설명), 따라서  $\rho_j P_0$ 은  $j$ 財 1단위 수송에 필요한 운송비가 된다. (2.3)식은 生産要素의 완전고용조건을 나타내며, (2.4)식은 사회후생수준이 交易財의 소비량에 의하여 결정됨을 의미한다. 한편, A國의 해운서비스 생산은 (2.5)식에 의거 결정되는데, 右邊[ ]내의 첫번째 항은 輸出財 수송에 필요한 해운서비스의 量( $X_1 - C_1$ 은 A國의  $G_1$ 財 수출규모가 됨), 두번째 항은 輸入財 수송에 필요한 해운서비스의 量( $C_2 - X_2$ 는 A國의  $G_2$ 財 수입규모가 됨)을 각각 나타내므로 이 두 가지를 합하면 세계 전체의 무역에 필요한 해운

서비스 量이 된다. 그리고 여기에 해운시장점유율( $\alpha$ )을 곱하여 自國의 해운서비스 생산량을 나타내고 있는데 해운시장점유율은 보조금 규모와 관련하여 정책적으로 결정되는 변수이다. 마지막으로 (2.6)식은 예산조약조건(국제수지 균형조건)을 나타낸다.

또한  $Y = w\bar{L} + r\bar{K} - (s-1)P_0X_0 (= P_1X_1 + P_2X_2 + P_0X_0)$ 은 가치분소득이 되는데, 가격경쟁력이 없는 海運産業에 자원을 배분함에 따른 생산의 비효율로 인하여 보조금 금액에 해당하는  $(s-1)P_0X_0$ 만큼의 가치분소득 감소가 있었음을 나타내고 있다. A國의 海運産業補助金 총액은 (2.6)식의 右邊에 나타난 바와 같이  $(s-1)P_0X_0$ 이 되는데, 이는 총팔세에 의하여 조달되는 것으로 전제하였으며 새로운 부가가치의 창출이 아니라 소득의 단순한 이전에 불과하므로 요소소득에서 그만큼 차감한 것이다.

위 모형의 均衡解는 다음과 같이 결정된다. 먼저  $a_{ij}, P_j^*, \bar{L}, \bar{K}, \rho_j, s$  및  $\alpha$ 가 외생적으로 주어지는 것으로 하면<sup>7)</sup> 미지수는  $w, r, P_1, P_2, P_0, X_1, X_2, X_0, C_1, C_2$  등 10개가 된다. 여기에서  $w, r, P_1, P_2, P_0$  등 5개 미지수 값은 (2.1)과 (2.5)의 5개 식으로부터 우선 결정되며, 다시 나머지 5개 식으로부터 나머지 미지수  $X_1, X_2, X_0, C_1$  및  $C_2$ 의 값이 자원부족량과 가치분소득(예산제약)을 제약조건으로 하는 이윤극대화 및 효용극대화에 의거 모두 결정되는 것이다.

한편, 본 고에서는 2國2要素3財貨 모형을 채택하였는데, 멜빈(Melvin, 1968), 바넥(Vanek, 1968) 등의 분석에 의하여 이러한 2要素3財貨 모형의 경우 무역유형의 未決定問題가 발생한다는 것이 알려져 있다. 그러나 3財貨 가운데 2財貨만이 후생증대에 직접 기여하는 소비재이고 나머지 하나는 후생증대에 직접적으로 기여하지 못하는 해운서비스일 경우<sup>8)</sup> 이와같은 무역유형

주 7) 1次同次 생산함수를 전제하였으므로  $P_0 = P_0^*$ 이던  $\alpha$ 의 값은  $0 \leq \alpha \leq 1$  사이에서 補助金規模와 관련하여 정책적으로 결정된다. 그러나  $P_0 > P_0^*$ 이던  $\alpha = 0, P_0 < P_0^*$ 이던  $\alpha = 1$ 이 된다.

8) 해운서비스(즉, 운송비)는 사회후생의 결정에 하나의 제약조건으로 작용하게 된다.

의 未決定問題는 발생하지 않는다. 즉, 2要素 및 해운서비스를 포함한 3財貨 모형에서는 본고에서 전제한 대로 勞働豐富國은 노동집약재를 수출하고 자본집약도를 수입하는 반면, 資本豐富國은 자본집약재를 수출하고 노동집약재를 수입하게 되는 것이다. 그 이유를 직관적으로 설명하면 다음과 같다. 즉, 해운서비스는 직접적으로 후생증대에 기여하지 못하기 때문에 한 국가가 해운서비스만을 수입하기 위하여 消費財(交易財)를 수출하지는 않는다. 만약 交易財를 제공하는 대가로 해운서비스만을 획득한다면 해당 국가의 사회후생은 오히려 감소하게 될 것이다. 따라서 양국간 무역은 동질적 후생함수를 전제할 때 2要素 2財貨 모형의 경우와 같이 각국은 自國에 풍부한 要素의 집약도가 높은 재화를 수출하고 희소한 요소의 집약도가 높은 재화를 수입하게 되기 때문이다.<sup>9)</sup>

III. 海運産業에 대한 補助金과 價格競争力

앞의 一般均衡模型에서 해운서비스에 대한 보조금을  $\hat{w}(0)$ 으로 두면  $s=1$ 이 된다. 이 경우의 (2.1)식을 전미분한 후  $P_j$ 로 각각 나누어 주면 다음과 같다. 여기에서 비용최소화의 包絡定理(envelope theorem)에 의거  $w d a_{Lj} + r d a_{Kj} = 0$ ;  $j=1, 2, 0$ 이 성립됨을 이용하였다. 기업주는 요소가격을 주어진 것으로 하고 투입계수를 변화시킴으로써 생산비 변화율을  $\hat{w}(0)$ 으로 하는 점에서 비용극소화를 달성하기 때문이다.

$$\begin{aligned} \theta_{L1} \hat{w} + \theta_{K1} \hat{r} &= \hat{P}_1 \\ \theta_{L2} \hat{w} + \theta_{K2} \hat{r} &= \hat{P}_2 \\ \theta_{L0} \hat{w} + \theta_{K0} \hat{r} &= \hat{P}_0 \end{aligned} \quad (3.1)$$

여기에서 ( $\hat{\cdot}$ )은 변화율을 의미하는 것인데, 예를 들면  $\hat{w} = dw/w$ 를 나타낸다. 또한  $\theta_{Lj} = a_{Lj}w/P_j$ ,  $\theta_{Kj} = a_{Kj}r/P_j$ 로서 각각  $j$ 산업의 노동과 자본소득의 분배율이 된다. 위의 처음 2式에서  $\hat{w}$ 과  $\hat{r}$ 의 값을 구한 후 마지막 式에 대입하면 다음과 같다.<sup>11)</sup>

$$\hat{P}_0 = \left( \frac{\theta_{K0} - \theta_{K2}}{\theta_{K1} - \theta_{K2}} \right) \hat{P}_1 + \left( \frac{\theta_{K1} - \theta_{K0}}{\theta_{K1} - \theta_{K2}} \right) \hat{P}_2 \quad (3.2)$$

여기에서 각 재화에 대한 要素集約度の 가정에 따라  $\theta_{K0} > \theta_{K2} > \theta_{K1}$ 이므로<sup>2)</sup>  $\theta_{K0} - \theta_{K2} > 0$ ,  $\theta_{K1} - \theta_{K2} < 0$ ,  $\theta_{K1} - \theta_{K0} < 0$ 가 된다. 한편 최초에 A國과 B國이 동일한 기술수준(동일한 1次同次生産函數)에서 동일한 요소부족비율을 가지고 있었다면  $P_j = P_j^*$ ;  $j=1, 2, 0$ 이었을 것이다. 그런데 시간의 경과에 따라 A國의 상대적 노동부족비율이 증대된 것으로 가정해 보면<sup>3)</sup> 립신 스키정리(Rybczynski theorem)에 따라 노동집약재( $G_1$ )의 공급은 증가하고 자본집약재( $G_2$ )의 공급은 감소한 것으로 상정할 수 있다. 따라서 양국의 수요조건을 포함한 다른 모든 조건이 불변이라면 노동집약재의 가격은 하락하고 자본집약재의 가격은 상승하는 과정을 거친 것으로 생각할 수 있다. 즉  $\hat{P}_1 < 0$ ,  $\hat{P}_2 > 0$ 이었으며 (3.2)식에서 일련의 부호조건에 따라  $\hat{P}_0 > 0$ 이 된다. 반면에 B國은 상대적 자본부족량이 증가한 상태로 볼 수 있으므로 반대의 논리가 성립되어  $\hat{P}_0^* < 0$ 이 된다. 즉,  $\hat{P}_0 > \hat{P}_0^*$ 이므로 결국  $P_0 > P_0^*$ 가 되어 A國의 해운서비스 가격은 B國의 해운서비스 가격보다 높아진다. 따라서 노동의 부족량이 상대적으로 풍부한 A國은 海運産業에 대한 가격경쟁력을 갖지 못하며, 해운서비스의 생산 및 공급은 자본의 부족량이 상대적으로 풍부

주 9) 해운서비스를 고려한 무역유형의 결정에 관한 보다 자세한 분석 및 증명은 카심(1979)을 참조할 수 있다.

1) 이 式의 도출방법은 존스(1965)가 처음 소개하였으며 펠비(1976)는 이에 수정부분을 추가하였다.

2)  $K_0/L_0 > K_1/L_1 > K_2/L_2$ 이면  $(a_{K0}X_0)/(a_{L0}X_0) > (a_{K1}X_1)/(a_{L1}X_1) > (a_{K2}X_2)/(a_{L2}X_2)$ 이 되며 이는 다시  $(a_{K0r})/(a_{L0w}) > (a_{K1r})/(a_{L1w}) > (a_{K2r})/(a_{L2w})$ 로 바꿀 수 있다. 또한 각 분자 및 분모에 동일한 수를 더하여도 부등호는 바뀌지 않으므로  $(2a_{K0r})/(a_{L0w} + a_{K0r}) > (2a_{K1r})/(a_{L1w} + a_{K1r}) > (2a_{K2r})/(a_{L2w} + a_{K2r})$  즉,  $(a_{K0r})/P_0 > (a_{K1r})/P_1 > (a_{K2r})/P_2$ 이 성립된다.

3) 펠비(1976)의 방법에 따라 요소공급이 완전 비탄력적이라는 가정을 잠시 완화하여 과거 요소공급의 변화가 있었음을 전제한 것이다.

한 B國이 完全特化하게 되는 것이다.<sup>4)</sup>

한편  $s \neq 1$  이면 앞의 (3.2) 식은 다음과 같이 바뀐다.

$$\hat{P}_0 = - \frac{|\theta_{02}|}{|\theta_{21}|} \hat{P}_1 + \frac{|\theta_{01}|}{|\theta_{21}|} \hat{P}_2 - \hat{s} \quad (3.2)'$$

여기에서  $|\theta_{ij}| = \theta_{ki} \theta_{lj} - \theta_{kj} \theta_{li} = \theta_{ki} - \theta_{kj} = \theta_{lj} - \theta_{li}$ 이며,  $k_i > k_j$ 이면  $|\theta_{ij}| > 0$  이 된다.<sup>5)</sup> 단  $k_j = K_j / L_j; j = 1, 2, 0$  을 의미한다. 그런데 각 산업별 자본집약도의 가정에 의거  $k_0 > k_2 > k_1$  이므로  $|\theta_{02}| > 0, |\theta_{21}| > 0, |\theta_{01}| > 0$  이 된다. 또한 앞의 (2.2) 식을 전미분하면 다음과 같다.

$$\hat{P}_1 = \frac{P_1^*}{P_1} \hat{P}_1^* - \frac{\rho_1 P_0}{P_1} (\hat{\rho}_1 + \hat{P}_0) \quad (3.3)$$

$$\hat{P}_2 = \frac{P_2^*}{P_2} \hat{P}_2^* + \frac{\rho_2 P_0}{P_2} (\hat{\rho}_2 + \hat{P}_0)$$

이 식과 (3.2)' 식에서  $\hat{P}_1$  및  $\hat{P}_2$  을 소거하면 해운서비스 가격변화는 다음과 같이 수출입재의 상대국내 가격의 변화, 각 재화 1단위 수송에 소요되는 해운서비스량의 변화, 海運產業에 대한 보조금의 변화 등의 함수로 나타낼 수 있다.

$$\hat{P}_0 = \frac{|\theta_{02}|}{|\theta_A|} \frac{P_1^*}{P_1} \hat{P}_1^* - \frac{|\theta_{01}|}{|\theta_A|} \frac{P_2^*}{P_2} \hat{P}_2^*$$

$$- \frac{|\theta_{02}|}{|\theta_A|} \frac{\rho_1 P_0}{P_1} \hat{\rho}_1 - \frac{|\theta_{01}|}{|\theta_A|} \frac{\rho_2 P_0}{P_2} \hat{\rho}_2 + \frac{|\theta_{21}|}{|\theta_A|} \hat{s} \quad (3.4)$$

여기에서,

$$|\theta_A| = |\theta_{21}| \left( -1 + \frac{|\theta_{02}|}{|\theta_{21}|} \frac{\rho_1 P_0}{P_1} + \frac{|\theta_{01}|}{|\theta_{21}|} \frac{\rho_2 P_0}{P_2} \right)$$

이다. 그런데 앞에서 본 바와 같이  $|\theta_{21}| > 0, |\theta_{01}| > 0, |\theta_{02}| > 0$  이므로  $|\theta_A|$  의 부호는 분명하지 않다. 다만 각 交易財의 가격에 대한 운송비의 비중이 작은 일반적인 경우에는  $|\theta_A| < 0$  가 성립한다. 한국의 경우도 이에 해당한다.<sup>6)</sup>

海運產業에 대한 보조금의 변화가 해운서비스 가격변화에 미치는 효과는 위의 (3.4) 식을 이용하여 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\hat{P}_0 = \frac{|\theta_{21}|}{|\theta_A|} \hat{s}$$

따라서 海運產業에 대한 보조금의 증가( $\hat{s} > 0$ )는 해운서비스의 가격을 인하시킨다는 것을 쉽게 알 수 있다.<sup>7)</sup> 그러나 A國의 수출입화물이 증량이나 용적이 상대적으로 큰 원자재 등으로서 가격에 대한 운송비의 비중이 매우 높을 경우에

주 4) 한편 高田 篤夫(1987)는 펄비(1976)의 이러한 분석이 요소부족량의 시계열변화와 횡단면적인 차이를 동일시하고 있다는 점에 불만을 갖고 모든 산업에 고정투입계수(양국의 투입계수 동일)을 默示의으로 가정 한 후 양국의 해운서비스 가격격차를 직접적으로 표시하고자 하였다.

5)  $|\theta_{ij}| = \theta_{ki} \theta_{lj} - \theta_{kj} \theta_{li} = (\alpha_{ki} \alpha_{lj}) / (\beta_i \beta_j) - (\alpha_{kj} \alpha_{li}) / (\beta_i \beta_j) = w(k_i - k_j) / (\beta_i \beta_j X_i X_j L_i L_j)$  따라서  $k_i > k_j$  이면  $|\theta_{ij}| > 0$  이 된다. 한편,  $\theta_{ki} + \theta_{li} = 1$  이므로  $\theta_{ki} \theta_{lj} - \theta_{kj} \theta_{li} = \theta_{ki}(1 - \theta_{ki}) - \theta_{kj}(1 - \theta_{kj}) = \theta_{ki} - \theta_{kj} = \theta_{li} - \theta_{lj}$ 이다.

6) 우리나라의 1988년도 輸出財와 輸入財에 대한 운임을 국제선 적취율(해운시장 점유율)과 운임수입실적에 의하여 추산하면 각각 1,978,9백만 달러 및 3,027,5백만달러가 된다(海運產業研究院, 『海運統計要覽』1989, 30, 31, 36면 참조). 한편 당해년도의 FOB 기준수출은 59,648,2백만달러, 수입은 48,202,8백만달러이었다. (전국경제인연합회, 『韓國經濟年鑑』, 1989, 1143면 참조). 따라서  $(\rho_1 P_0) / P_1 \approx 0.033, (\rho_2 P_0) / P_2 \approx 0.058$  이 된다. 한편 45개로 분류된 우리나라의 산업(수상운수업을 제외하면 44개)을 자본집약도 순위에 의거 노동집약산업(22개)과 자본집약산업(22개)으로 구분한 후 각각에 대한 노동소득분배율 단순평균치를 구하면  $\theta_{21} \approx 0.613, \theta_{12} \approx 0.424, \theta_{10} \approx 0.309$  가 된다. 이 수치를 적용하면  $|\theta_{11}'| \approx 0.189, |\theta_{11}| \approx 0.115, |\theta_{01}'| \approx 0.304$  가 된다. 그러므로  $|\theta_A| = |\theta_{21}| \{ -1 + (|\theta_{02}| \rho_1 P_0) / (|\theta_{21}| P_1) + (|\theta_{01}| \rho_2 P_0) / (|\theta_{21}| P_2) \} \approx -0.168 < 0$  가 성립한다.

7) 모든 산업에 있어 A國과 B國의 투입계수가 상호 동일한 고정투입계수의 생산함수를 가정하면  $P_0 = ((a_{10} a_{21} - a_{11} a_{20}) P_1 / s - (a_{10} a_{21} - a_{11} a_{20}) P_2 / s) / (a_{11} a_{21} - a_{12} a_{21})$ ,  $P_0^* = ((a_{10} a_{21} - a_{11} a_{20}) P_1^* - (a_{10} a_{21} - a_{11} a_{20}) P_2^*) / (a_{11} a_{21} - a_{12} a_{21})$  이 된다. 따라서 A國이 B國과의 해운서비스 가격격차를 보전함으로써 自國의 海運產業이 가격경쟁력을 확보할 수 있도록 하기 위해서는 운임( $P_0$ )에 대하여  $[(a_{10} a_{21} - a_{11} a_{20}) \rho_1 P_0 + (a_{10} a_{21} - a_{11} a_{20}) \rho_2 P_0] / [(a_{10} a_{21} - a_{11} a_{20}) P_1^* - (a_{10} a_{21} - a_{11} a_{20}) P_2^*]$ 의 비율로 보조금이 지급되어야 함을 알 수 있다. 한편, 자본집약재( $G_1$ )와 해운서비스( $G_0$ )의 자본집약도가 동일한 경우 운임에 따른  $a_{10} a_{21} - a_{11} a_{20} = 0$  가 되므로  $S = 1 + \rho_1 P_0 / P_1^*$  이 된다. 즉 이때의 보조금 비율은 輸入財의 FOB 가격에 대한 운송비 비율과 일치한다.

는  $|\theta_{\alpha}| > 0$  가 될 가능성이 있으므로 海運産業에 대한 보조금의 증가가 해운서비스 가격을 상승시킬 수도 있다는 점에 유의해야 한다.

IV. 海運産業補助金の 國民經濟的 影響分析

1. 交易條件의 變化

국제무역에서 운송비의 존재는 默示的 關稅效果와 資源費用效果를 갖는다.<sup>1)</sup> 默示的 關稅效果란 운송비로 인하여 양국의 交易財 상대가격에 차이가 생김으로써 수출입관세의 부과와 같은 효과가 발생하는 것을 말하며, 資源費用效果란 자원의 일부가 交易財 생산 대신에 해운서비스의 생산을 위하여 소요되는 것을 말한다. 그런데 海運産業에 대한 보조금은 운송비를 하락시킴으로써 관세의 인하와 같은 효과를 유발하여 交易條件을 변화시킨다. 交易條件의 변화가 중요시되는 이유는 운송비 변화의 경제적 효과가 交易條件을 통하여 양국에 배분되기 때문이다.

먼저 A國의 交易條件(T)은 균형예산조건을 이용하여 다음과 같이 나타낼 수 있다.<sup>2)</sup>

$$T = \frac{C_2 - X_2}{X_1 - C_1} = \frac{P_1 + \alpha \rho_1 P_0}{P_2 - \alpha \rho_2 P_0} \quad (4.1)$$

이 式을 전미분하면

$$\hat{T} = \frac{P_1}{P_1 + \alpha \rho_1 P_0} \hat{P}_1 + \frac{P_2}{P_2 - \alpha \rho_2 P_0} \hat{P}_2 + \left( \frac{\alpha \rho_1 P_0}{P_1 + \alpha \rho_1 P_0} + \frac{\alpha \rho_2 P_0}{P_2 - \alpha \rho_2 P_0} \right) (\hat{P}_0 + \hat{\alpha}) \quad (4.2)$$

한편 A國이 소규모 開放經濟國이라면 상대국인 B國內 交易財 가격은 변화하지 않는 것으로 전제할 수 있으며, 기술변화도 일어나지 않는 것

으로 가정하고 국적선 적취율도 불변으로 두면  $\hat{P}_1^*, \hat{P}_2^*, \hat{\rho}_1, \hat{\rho}_2, \hat{\alpha} = 0$  이 된다. 이 경우 (3.3)과 (3.4)式에서  $\hat{P}_1, \hat{P}_2$ , 및  $\hat{P}_0$ 을  $\hat{s}$ 로 표시한 후 (4.2)式에 대입하면 다음과 같다.

$$\hat{T} = \frac{|\theta_{21}|}{|\theta_{\alpha}|} \left[ \frac{(\alpha-1) \rho_1 P_0}{P_1 + \alpha \rho_1 P_0} + \frac{(\alpha+1) \rho_2 P_0}{P_2 - \alpha \rho_2 P_0} \right] \hat{s} \quad (4.3)$$

이 式에서  $\hat{s}$ 의 계수는 대체로 負(-)의 값을 갖게 되므로<sup>3)</sup> A國이 소규모 開放經濟國일 경우 海運産業에 대한 보조금은 自國의 交易條件을 악화시키게 됨을 알 수 있다.

2. 社會厚生の 變化

海運産業에 대한 보조금은 총괄세로 조달되는 것으로 전제하였으므로 富의 단순한 이전에 불과하며 그 자체가 소득결정에 직접적 영향을 미치는 것은 아니다. 또한 보조금 지급으로 인하여 해운서비스의 생산비용이 변화하는 것도 아니므로 해운서비스의 생산량이 불변이라고 전제하면 운송비의 資源費用效果도 영향을 받지 않는다. 그러나 보조금으로 인하여 A國의 해운서비스 가격경쟁력이 유지되고 있는 상황에서는 해운서비스 생산에 따른 자원배분의 왜곡(해운산업에 대한 자원의 과다배분) 때문에 해운서비스를 생산하지 않는 경우에 비하여 보조금  $((s-1)P_0X_0)$ 에 해당하는 실질소득의 손실이 발생한다. ((2.6)式 참조). 한편 앞에서 살펴본 바와 같이 海運産業補助金は 해운서비스 가격을 인하시킴으로써 默示的 關稅의 인화효과를 유발하게 된다. 따라서 海運産業補助金이 사회후생에 미치는 영향은 자원배분의 왜곡으로 인한 부정적 효과

주 1) 펄비(1976)참조

2) A國의 균형예산조건(국제수지 균형조건)은  $P_1C_1 + P_2C_2 = w\bar{L} + r\bar{K} - (s-1)P_0X_0 = P_1X_1 + P_2X_2 + P_0X_0$ 이며,  $(w\bar{L} + r\bar{K} = P_1X_1 + P_2X_2 + sP_0X_0)$ 이므로,  $X_0 = \alpha [P_1(X_1 - C_1) + P_2(C_2 - X_2)]$ 이므로 이를 대입하면  $T = (C_2 - X_2) / (X_1 - C_1) = (P_1 + \alpha \rho_1 P_0) / (P_2 - \alpha \rho_2 P_0)$ 이 된다. 만약 A國이 해운서비스 생산을 독점하면 (즉  $\alpha = 1$  이면)  $T = (P_1 + \rho_1 P_0) / (P_2 - \rho_2 P_0) = P_1^* / P_2^*$ 로서 B國內 노동집약재 상대가격이 바로 交易條件이 되며, B國이 해운서비스 생산을 독점하면 ( $\alpha = 0$ )  $T = P_1 / P_2$ 로서 A國內 노동집약재 상대가격이 交易條件이 된다.

3) 우리나라의 경우 1988년도 기준 수출입화물의 국적선적취율( $\alpha$ )은 약 37.9%이므로 (海運産業研究院, 「海運統計要覽」 1989. 30면 참조) 제3장 주 6의 수치를 적용하여 (4.3)式的  $\hat{s}$ 계수를 계산하면  $(|\theta_{21}| / |\theta_{\alpha}|) [(1-\alpha) \rho_1 P_0 / (P_1 + \alpha \rho_1 P_0) + ((\alpha+1) \rho_2 P_0) / (P_2 - \alpha \rho_2 P_0)] = -0.12$ 이다. 따라서 우리나라의 경우 海運産業에 대한 보조금 지급은 交易條件을 악화시키게 된다.



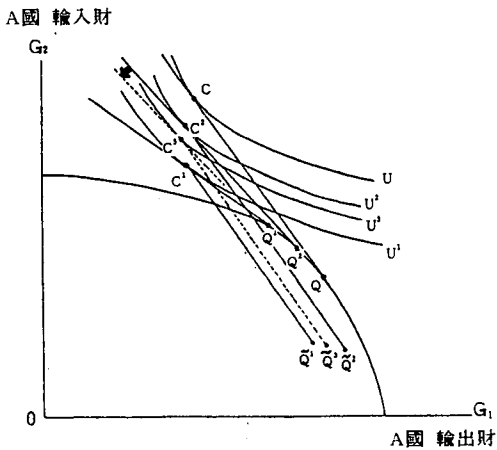
와 默示的 關稅인화로 인한 긍정적 효과의<sup>4)</sup> 상대적 크기에 의하여 결정되는 것이다.

다음 <그림>은 海運産業補助金과 사회후생 수준의 관계를 나타낸 것이다. 여기에서 지나친 복잡성을 피하기 위하여 교역조건은 일단 불변으로 두었다.<sup>5)</sup> 먼저, 국제무역에 운송비가 존재하지 않는다고 가정해보면 교역조건과 A國內 輸入財 상대가격은 일치하게 되는데, 이 값은 <그림>에서 직선 QC의 기울기 절대값으로 나타난다. 이 경우의 생산점은 Q, 소비점은 C이고 사회후생수준은 U가 된다. 그러나 현실적으로 국제무역에는 운송비가 존재하기 마련이므로 교역조건과 自國內 輸出財 상대가격 사이에는 일정한 격차가 생기게 된다. 즉, 앞의 (4.1)식에서 본 바와 같이 운송비를 포함한 교역조건은  $(P_1 + \alpha \rho_1 P_0) / (P_2 - \alpha \rho_2 P_0)$ 가 되므로 A國內 輸出財 상대가격  $(P_1 / P_2)$ 보다 큰 값을 갖게 된다. 따라서 운송비 존재시의 교역조건을 직선 QC의 기울기로 표시하면 A國內 수출재 상대가격은 직

선 Q'C'의 기울기로 나타낼 수 있으며, 생산점은 Q'(A國의 해운시장 점유율이 零(0)일 경우) 또는 Q'(A國이 일정량의 해운서비스를 생산할 경우)이 되며 소비점은 C'이다. A國의 해운서비스 생산여부에 관계없이 소비점은 C'으로 동일하게 나타나는데 (단, 보조금은 零(0)으로 전제했을 경우임), 그 이유는 交易財의 A國內 가격으로 평가한 소비액과 해운서비스를 포함한 가치분소득(이 경우 보조금은 零(0)이므로 국민총생산액과도 일치한다)은 일치하기 때문이다.

이제 海運産業補助金으로 인하여 해운서비스 가격이 하락함으로써 A國內 輸出財 상대가격이 인상(輸入財 상대가격은 인화)되어 직선 Q'C'의 기울기에서 Q<sup>2</sup>C<sup>2</sup>의 기울기로 바뀌었다고 가정해보자. 만약 A國이 해운서비스를 생산하지 않는 상태에서 해운서비스의 가격만 인화되었다면 생산점은 Q<sup>2</sup>, 소비점은 C<sup>2</sup>가 되고 사회후생수준은 U<sup>1</sup>에서 U<sup>2</sup>로 높아진다. 그러나 海運産業補助金은 A國의 해운서비스 생산을 전제로 하므로 이로 인한 자원배분의 왜곡 때문에 사회후생수준은 U<sup>2</sup>에서 U<sup>3</sup>로 다시 감소하게 된다. 따라서 U<sup>2</sup>에서 U<sup>3</sup>으로의 후생수준 하락은 자원배분의 왜곡으로 인한 가치분소득의 감소분  $(s-1)P_0X_0$ 에 해당하는 것이다. 그리고 海運産業에 대한 補助金支給 후의 소비점은 C<sup>3</sup>, 생산점은 Q<sup>3</sup>가 된다.

그림에서 海運産業에 대한 보조금 지급 후의 사회후생수준 U<sup>3</sup>가 당초의 사회후생수준 U<sup>1</sup>보다 높은 것으로 나타나 있다. 그러나 일반적으로 U<sup>3</sup>는 해운서비스 가격하락으로 인한 默示的 關稅인화의 긍정적 효과(사회후생수준은 U<sup>1</sup>에서 U<sup>2</sup>로 증대)와 자원배분의 왜곡으로 인한 부정적 효과(사회후생수준은 U<sup>2</sup>에서 U<sup>3</sup>로 감소)의 상대적 크기에 따라 U<sup>1</sup>보다 높아질 수도 낮아



<그림> 海運産業補助金과 社會厚生の 變化

주 4) 운송비로 인하여 交易財에 대한 생산의 A國內 한계전환율(DRT)과 B國內 한계전환율(FRT)이 일치하지 않게 된다. 즉,  $FRT \neq DRT \neq DRS$  (단, DRS는 A國內 소비의 한계대체율)로서 파레토 최적(Pareto optimum)이 성립되지 않는다. 그런데 운송비의 하락으로 인한 默示的 關稅의 인화효과는 FRT와 DRT의 격차를 감소시킴으로 사회후생 증대에 긍정적 효과를 갖는다(바그와티(Bhagwati, 1971) 참조).

5) 그림에서 海運産業補助金으로 교역조건이 개선될 경우에는 직선 Q'C' 및 Q<sup>2</sup>C<sup>2</sup>의 기울기 절대값이 직선 QC의 기울기 절대값보다 커지며, 악화될 경우에는 그 반대가 된다.

질 수도 있는 것이다. 다만 海運産業보조금으로 인한 A國內 輸出財 상대가격의 상승(수입재 상대가격의 하락)이 크게 나타날수록<sup>6)</sup> 그리고 자본배분의 왜곡에 따른 가치분소득의 감소분  $(s-1)P_0X_0$ 이 작을 수록 사회후생수준이 향상될 가능성이 높다는 것을 그림에서 알 수 있다.

한편 海運産業補助金이 교역조건을 변화시킬 수 반할 경우 교역조건이 악화되면 그만큼 輸出財의 A國內 상대가격 상승정도는 작아지므로 自國의 사회후생증대에 불리하며, 교역조건이 개선되면 반대로 自國의 사회후생증대에 유리하게 된다. 교역조건을 변화는 운송비 인하의 사회후생에 대한 효과를 양국에 배분하는 기능을 수행하기 때문이다.

이와 같은 내용을 수식을 이용하여 분석해 보기로 하자.

앞의 一般均衡模型에서 사회후생수준은 다음과 같이  $C_1$ 과  $C_2$ 의 함수로 나타내었다.

$$U=U(C_1, C_2) \tag{2.4}$$

이 식을 전미분한 후 양변을  $U_2$ 로 나누어주면 다음과 같다.

$$\frac{dU}{U_2} = \frac{U_1}{U_2} dC_1 + dC_2$$

여기에서  $U_j = \partial U / \partial C_j$ ;  $j=1, 2$ 를 의미한다. 한편 소비의 균형조건을 전제하면  $U_1/U_2 = P_1/P_2 = P$ 가 된다. 그리고  $dU/U_2 = du$ 라 두면  $du$ 는 輸入財의 한계효용으로 표시한 사회후생의 증가분이라 할 수 있다.<sup>7)</sup> 따라서 위 식은 다음과 같이 바뀌어 나타낼 수 있다.

$$du = PdC_1 + dC_2 \tag{4.4}$$

또한, 예산균형조건을 표시하면 다음과 같다. 이미 언급한 바와 같이  $(s-1)P_0X_0$ 는 해운서비스 생산으로 인한 자원배분의 왜곡때문에 초래되는 가치분소득의 손실이다.

$$P_1C_1 + P_2C_2 = w\bar{L} + r\bar{K} - (s+1)P_0X_0$$

그리고 (2.1)과 (2.3) 식을 이용하여 위의  $w, r, \bar{L}, \bar{K}$ 를 소거하면 예산균형조건은 다음과 같이 표시할 수 있다.

$$P_1C_1 + P_2C_2 = P_1X_1 + P_2X_2 + \left( \frac{a_{L1}a_{K0} - a_{K1}a_{L0}}{a_{L1}a_{K2} - a_{K1}a_{L2}} P_2 - \frac{a_{L2}a_{K0} - a_{K2}a_{L0}}{a_{L1}a_{K2} - a_{K1}a_{L2}} P_1 \right) X_0 - (s-1)P_0X_0$$

이 식의 양변을  $P_2$ 로 나누어 주면

$$PC_1 + C_2 = PX_1 + X_2 + \left( \frac{a_{L1}a_{K0} - a_{K1}a_{L0}}{a_{L1}a_{K2} - a_{K1}a_{L2}} - \frac{a_{L2}a_{K0} - a_{K2}a_{L0}}{a_{L1}a_{K2} - a_{K1}a_{L2}} P \right) X_0 - (s-1) \left( \frac{P_0}{P_2} \right) X_0$$

여기에서  $P = P_1/P_2$ 이다. 이 식을 다시 전미분하여 정리하면 다음식이 된다.

$$du = [a_1(t_2 \epsilon - t_1 \epsilon^* \Delta) + PM^* + \frac{(s-1)}{\theta_{21}} \left| \frac{\theta_{02}}{\theta_{21}} \right| \frac{P_0X_0}{P_2} - a_2PX_0] \hat{P} + [a_1(t_2 \epsilon_s + \beta t_1 \epsilon^*) - \frac{P_0X_0}{P_2}] \hat{S} \tag{4.5}$$

여기에서

$$a_1 = \frac{2(1-s)}{w\bar{r}} \left| \frac{\theta_{21}}{\theta_{21}} \right| \frac{P_0P_1X_0}{(a_{L1}a_{K2} - a_{K1}a_{L2})} < 0,$$

$$a_2 = \frac{a_{L2}a_{K0} - a_{K2}a_{L0}}{a_{L1}a_{K2} - a_{K1}a_{L2}} > 0$$

$$\epsilon = \frac{\partial M}{\partial P} \frac{P}{M}, \quad \epsilon^* = - \frac{\partial M^*}{\partial P^*} \frac{P^*}{M^*}, \quad \epsilon_s = \frac{\partial M}{\partial S} \frac{S}{M},$$

$$M = C_2 - X_2, \quad M^* = C_1^* - X_1^*,$$

$$\Delta = 1 - \frac{\rho_1 P_0}{P_1^*} - \left| \frac{\theta_{02}}{\theta_{21}} \right| \beta, \quad \beta = \frac{\rho_1 P_0}{P_1^*} + \frac{\rho_2 P_2}{P_2^*}$$

$$t_1 = \frac{\alpha \rho_1 (X_1 - C_1)}{X_0}, \quad t_2 = \frac{\alpha \rho_2 (C_2 - X_2)}{X_0}$$

주 6) 보조금의 지급없이 기술혁신으로 인하여 운비가 인하된 경우에는 사회후생의 변화방향이 A國內 輸出財 상대가격의 변화방향과 완전히 일치한다.

7) 카사츠와 최(1985)는  $dU/U_2 = \epsilon_s$ 로 표시하여 輸入財로 나타낸 실질소득의 증가분으로 정의하고 있는데 여기에서도 이 방법에 따른 것이다.

을 각각 의미한다. 그리고 분석의 편의상 모든 산업의 요소대체탄력성은 동일한 것으로 전제하여  $\hat{a}_{L1}=\hat{a}_{L2}=\hat{a}_{L0}$ ,  $\hat{a}_{K1}=\hat{a}_{K2}=\hat{a}_{K0}$ 으로 가정하였다.<sup>8)</sup>

이 식의 도출에 있어서는

$$d\left(\frac{P_0}{P_2}\right) = -\frac{|\theta_{02}|}{|\theta_{21}|} \frac{P_0}{P_1} dP - \frac{P_0}{sP_2} ds$$

$$\hat{X}_0 = (t_1 \epsilon^* \beta + t_2 \epsilon_s) \hat{s} + (t_2 \epsilon - t_1 \epsilon - t_1 \epsilon^* \Delta) \hat{P}$$

이 성립된다는 것을<sup>9)</sup> 이용하였다.

한편 A國이 小規模開放經濟國이라면  $\hat{P}^*$ ,  $\hat{P}^*=0$ 으로 둘 수 있으므로 (3.2)'과 (3.3)에서  $\hat{P}$ 를 구하면 다음과 같다.

$$P = -\frac{|\theta_{21}|}{|\theta_A|} \left( \frac{\rho_1 P_0}{P_1} + \frac{\rho_2 P_0}{P_2} \right) \hat{s} \quad (4.6)$$

위의 P값을 (4.5)식에 대입하면 다음과 같이 A國이 小規模開放經濟國일 경우 海運產業補助금이 사회후생에 미치는 효과를 도출할 수 있다.

$$du = \left\{ -PM^* \frac{(s-1)}{|\theta_{21}|} \frac{|\theta_{02}|}{P_2} \frac{P_0 X_0}{P_2} + a_2 P X_0 - a_1 t_2 \epsilon \right\} \hat{s}$$

$$\frac{|\theta_A|}{|\theta_{21}|} \frac{|\theta_{02}|}{(1-\beta_1)(1+\beta_2)} + a_1 t_1 \epsilon_s - \frac{P_0 X_0}{P_2} \} \hat{s} \quad (4.7)$$

단  $\beta_s = \rho_1 P_0 / P_1$ 를 나타낸다.

이 (4.7)식에서  $\hat{s}$ 의 계수가 正(+)의 값을 갖게되기 위한 조건을 나타내면 다음과 같다.

$$s < 1 + \frac{P_2}{P_0 X_0} \frac{|\theta_{21}|}{|\theta_{02}|} \frac{|\beta|}{|\beta|} \frac{(a_2 P X_0 - a_1 t_2 \epsilon) - |\theta_A|}{|\theta_{21}|} \frac{(1-\beta_1)(1+\beta_2)(P_1 M^* + P_0 X_0 - a_1 t_2 \epsilon_s P_2)}{|\theta_{02}|} \quad (4.7)'$$

앞에서 s는 보조금비율에 1을 더한 값으로 정의되었으므로 보조금비율이

$$\frac{P_2}{P_0 X_0} \frac{|\theta_{21}|}{|\theta_{02}|} \frac{|\beta|}{|\beta|} \frac{(a_2 P X_0 - a_1 t_2 \epsilon) - |\theta_A|}{|\theta_{21}|} \frac{(1-\beta_1)(1+\beta_2)(P_1 M^* + P_0 X_0 - a_1 t_2 \epsilon_s P_2)}{|\theta_{02}|} \quad (>0)$$

을 초과하지 않는 한 海運產業補助금은 사회후생을 증대시키게 된다

한편 최적보조금비율은 위의 (4.7)'식이 등식으로 성립할 때가 된다.<sup>10)</sup> 일반적으로 특정산업의 생산에 대한 보조금은 자원배분의 왜곡을 초래하기 때문에 전체사회후생수준을 낮추기 마련이다. 따라서 보조금으로 인하여 전체 사회후생수준이 높아지는 것은 海運產業에 특유한 현상이라 할 수 있는데 그 이유는 앞에서 언급한 바 있는 운송비의 默示的 關稅效果 때문이다. 즉, 보조금으로 인한 운송비의 하락은 수출입관세의 인하와 같은 효과를 가져와 무역장벽을 완화시킴으로써 사회후생을 증대시키는 것이다.

### 3. 所得再分配 效果

海運產業補助금은 해운서비스 가격을 인하시킴으로써 A國內的 交易財 상대가격에 영향을 미쳐 生産要素의 상대가격을 변화시킨다. 따라서 소득분배의 변화를 유발하게 된다. 여기에서도 A國이 소규모 開放經濟國임을 전제하면 앞의 (2.1)식과 (4.6)식을 이용하여 海運產業補助금 변화율이 노동의 상대가격 변화율에 미치는 효과를 다음과 같이 나타낼 수 있다.<sup>11)</sup>

주 8) 만약  $\hat{a}_{L1}=\hat{a}_{L2}=\hat{a}_{L0}$ ,  $\hat{a}_{K1}=\hat{a}_{K2}=\hat{a}_{K0}$ 의 가정을 철회하면  $du=(a_1(t_1 \epsilon - t_1 \epsilon^* \Delta) + PM^* + \frac{(s-1)}{|\theta_{21}|} \frac{|\theta_{02}|}{P_2} \frac{P_0 X_0}{P_2} - a_2 P X_0) \hat{P} + (a_1(t_1 \epsilon_s + \beta t_1 \epsilon) - \frac{P_0 X_0}{P_1}) \hat{s} - a_2 P X_0 \hat{a}_1 + a_1 X_0 \hat{a}_2$ 가 된다. 단,  $a_1 = \frac{a_{11} \hat{a}_{11} - a_{12} \hat{a}_{21}}{a_{11} \hat{a}_{11} - a_{12} \hat{a}_{21}}$ 이다.

9) 앞의 (2.5)식을 전미분하면  $\hat{X}_0 = -t_1 \epsilon^* \hat{P}^* + t_2 (\epsilon \hat{P} + \epsilon_s \hat{s})$  단,  $t_1 = \frac{\rho_1 (X_1 - C_1)}{X_0}$ ,  $t_2 = \frac{\rho_2 (C_1 - X_2)}{X_0}$ 로서 해운서비스 공급이 輸出財 運送과 輸入財 運送에 배분되는 비율을 각각 나타낸다. 한편 (3.2)'와 (3.3)식에서  $\hat{P}^*$ 를 구하면  $\hat{P}^* = \hat{P} \Delta - \beta \hat{s}$ 이 된다. 여기에서  $\Delta = -\frac{\rho_1 P_2}{P_1} - \frac{|\theta_{01}|}{|\theta_{11}|} \beta$ 를 나타낸다. 이  $\hat{P}^*$ 의 값을 위 식에 대입하면  $\hat{X}_0 = (t_1 \epsilon^* \beta + t_2 \epsilon_s) \hat{s} + (t_2 \epsilon - t_1 \epsilon - t_1 \epsilon^* \Delta) \hat{P}$ 이 도출된다.

10) 최적보조금비율은 사회후생수준을 극대화하는 보조금비율로서  $du/ds = dU/U; ds = 0$ 으로 두고 s의 값을 구하면 된다.

11) 즉  $\hat{P}^* = \hat{P}^*$ 으로 전제하였다. 여기에서도 소규모 개방경제국의 가정을 철회하고  $\alpha = 1$ 로 두면  $\hat{w} - \hat{r} = -\frac{\epsilon_s (1 - \epsilon^*) \beta}{|\theta_{11}| (\epsilon - (1 - \epsilon^*) \Delta)}$   $\hat{s}$ 이 된다. (이 식은 (2.1)식을 전미분한 후 (3.2)', (3.3)식 및 국제수지균형조건식을 연립으로 풀어 도출한 P 값을 대입하여 구한다.) 따라서  $\epsilon^* > 1 - \epsilon_s / \beta$ 이라면 海運產業補助금은 노동의 상대가격을 인상시키며  $\epsilon^* < 1 - \epsilon_s / \beta$ 이라면 반대로 노동의 상대가격을 인하시킨다. 그런데 3國의 경제규모가 A國에 비하여 충분히 크다면  $\epsilon^* > 1 - \epsilon_s / \beta$ 가 성립 될 것이다. 따라서 海運產業補助금으로 노동의 상대가격은 인상된다.

$$\hat{w}-\hat{r} = - \frac{1}{|\theta_A|} \left( \frac{\rho_1 P_0}{P_1} + \frac{\rho_2 \hat{0}}{P_2} \right) \hat{s} \quad (4.8)$$

위 식에서 s계수의 부호는 正(+)이므로 海運 産業補助金は 노동의 상대가격을 인상시키며, 따라서 노동자에게 유리한 방향으로 소득을 재 분배하게 된다. 海運産業에 대한 정부지원은 일 부 자본가에 대한 특혜로 인식되고 있으나, 전체 적으로 볼 때 자본가보다는 노동자의 소득증대 에 더욱 기여함으로써 소득분배의 불균형 개선 이라는 긍정적 기능을 수행하게 됨은 매우 흥미 있는 현상이다.

널리 알려진 바와 같이 일반적으로 자본집약 재에 대한 보조금은 자본의 가격을, 그리고 노동 집약재에 대한 보조금은 노동의 가격을 더욱 큰 비율로 상승시키게 된다.<sup>12)</sup> 그러나 海運産業은 자본집약도가 가장 높은 것으로 전제하였음도 불구하고 이에 대한 補助金이 交易財에 대한 補助金과는 反對로 勞動의 相對價格을 引上시키게 되는 것이다. 그런데 이와 같은 現象이 나타나는 理由는 (4, 6)식에서 確認된 바와 같이 海運 産業補助金이 自國內 勞動集約財의 相對價格을 引上시키기 때문이다.<sup>13)</sup>

4. 其他效果

다음에는 海運産業補助金이 交易財 生産量에 미 치는 效果를 살펴보자. 海運産業의 技術變化가 없으 며, 海運서비스 生産量도 不變이라고 전제하면 交易財 生産量 變化率은 해당재화의 相對價格變 化率( $\hat{P}$ )과 供給의 相對價格彈力性의 곱으로 나 타낼 수 있다.<sup>14)</sup> 그런데 여기에 (4, 6)식의  $\hat{P}$  의 값을 대입하면 다음 식이 도출된다.

단,  $\hat{X}_0=0$  으로 두었다.

$$\hat{X}_1 = - \frac{|\theta_{21}|}{|\theta_A|} \left( -\frac{\rho_1 P_0}{P_1} + \frac{\rho_2 P_2}{P_2} \right) e_1 \hat{s}$$

$$\hat{X}_2 = \frac{|\theta_{21}|}{|\theta_A|} \left( -\frac{\rho_1 P_0}{P_1} + \frac{\rho_2 P_0}{P_2} \right) e_2 \hat{s}$$

여기에서  $e_1 = (\lambda_{k2} \beta_L + \lambda_{L2} \beta_K) / (|\theta_{21}| |\lambda_{21}|)$ ,  $e_2 = (\lambda_{k1} \beta_L + \lambda_{L1} \beta_K) / (|\theta_{21}| |\lambda_{21}|)$ 로서 각각 勞動集約財 및 資本集約財 의 相對價格 變化率에 대한 해당재화의 產出量 變化率을 나타내는 것으로서 각 交易財 供給의 相對價格彈力性이 된다.<sup>15)</sup> 또한  $\lambda_{Lj} = a_{Lj} X_j / L$ ,  $\lambda_{Kj} = a_{Kj} X_j / K$ 로서 j産業에 고용된 勞動 및 資本 의 比率이 되며,  $|\lambda_{ij}| = \lambda_{ki} \lambda_{Lj} - \lambda_{kj} \lambda_{Li}$ ,  $\beta_L = \lambda_{L1} \theta_{L1} \sigma_1 + \lambda_{L2} \theta_{L2} \sigma_2 + \lambda_{L0} \theta_{L0} \sigma_0$ ,  $\beta_K = \lambda_{K1} \theta_{K1} \sigma_1 + \lambda_{K2} \theta_{K2} \sigma_2 + \lambda_{K0} \theta_{K0} \sigma_0$ 이고,  $\sigma_j = (\hat{a}_{Kj} - \hat{a}_{Lj}) / (\hat{w} - \hat{r})$ 로서 j財 生産의 代替彈力性 을 意味한다.

위 식은 A國이 小規模開放經濟國일 경우의 海運産業補助金과 交易財 生産量 變化率의 關係 를 나타낸 것이다. 이미 언급한 바와 같이  $|\theta_{21}| > 0$ ,  $|\theta_A| < 0$ ,  $e_j > 0; j=1, 2$  이므로 海 運産業補助金은 勞動集約財의 生産增加와 資本 集約財의 生産減少를 誘發한다. 따라서 산업구 조고도화에 阻害要因이 될 수 있음을 알 수 있다. 즉, A國은 資本의 부족량이 相對的으로 최소하 므로 고도로 資本集約的인 生産方式을 要求하는 海運産業의 육성을 위하여는 資本集約財 生産의 위축이라는 問題點을 감수하여야 하는 것이 다.<sup>16)</sup>

海運産業에 대한 補助金은 相對國의 反應이 어떠한가에 따라 여러가지 다양한 結果를 誘發

註 12) 이에 관하여 예를 들어 콘스(1965) 등을 참조할 수 있다.

13) 交易財 價格의 變化率과 要素價格의 變化率 사이에는  $\hat{w} > \hat{P} > \hat{r}$  의 관계가 成立된다. 즉, 交易財 價格의 相對的 變化率보다 해당재화에 集約的으로 투입되는 要素 價格의 相對的 變化率이 더욱 크게 나타나게 되는데 콘스(1965)는 이를 확대효과(magnification effect)라 하 였다.

14) 즉,  $\hat{X}_1 = e_1 \hat{P}$ ,  $\hat{X}_2 = -e_2 \hat{P}$  이 되는데, 이는 앞의 (2, 1) 및 (2, 3)식을 전미분하여 도출 할 수 있다.

15) 콘스(1961)參照

16) 海運産業補助金은 技術革新과는 달리 運送費의 資源費用效果에는 影響을 미치지 못하므로 交易財 生産에 대한 影響은 해당재화의 相對價 格變化에 따른 效果에 한정된다. 따라서 交易財 生産의 相對價格彈力性이 零(0)이면 海運産業에 대한 補助金은 交易財의 生産量에는 影響 을 미치지 못하는 것이다.

할 수 있으며, 生産技術의 變化 등 企業行態에도 영향을 미치게 된다. 그러나 보다 자세한 分析은 여기에서 실시하지 않기로 한다.

V. 結論 및 示唆點

國際貿易理論에서 輸送部門에 關한 研究結果는 많지 않으나 펠비(1976) 이후 輸送部門도 다른 交易財部門과 유사한 수급원리 및 제약조건의 적용을 받는 독립된 산업으로서 一般均衡模型內에서 취급되기 시작하였다. 이미 언급한 바와 같이 카싱(1980), 카사스와 최(1985) 등은 존스(1965)의 一般均衡體系內에 펠비(1976)의 方法에 따라 輸送部門을 포함시켜 海運産業 技術혁신의 經濟的 效果를 分析한 바 있다. 그러나 이들 모형에 의하면 해운서비스 生産이 先進國에서 독점하는 것으로 전제됨으로써 개도국 및 공산권 국가들의 海運市場占有率이 급속히 增大하고 있는 現實을 반영하지 못하였다는 한계가 있다. 또한 카싱(1980)은 일반의 관심사라 할 수 있는 사회후생에 대한 海運産業 技術혁신의 效果를 交易財의 輸入量 變化를 통하여 間接적으로 설명하는데 그쳤으며, 카사스와 최(1985)는 海運産業 技術變化와 사회후생변화와의 關係를 사회후생함수를 도입하여 보다 명쾌하게 說明하는다는 점에서 카싱(1980)의 問題點을 보완하였으나 技術變化를 화물 1단위 輸送에 필요한 해운서비스량( $\rho_j; j=1, 2$ )의 變化에 한정시킴으로써 투입계수( $a_{0i}; i=L, K$ )의 變化效果를 간과하였다.

본 고에서도 分析의 기본틀은 존스(1965) 및 펠비(1976)에 의존하고 있으나 위에서 지적된 問題點들을 대체로 보완하였으며, 무엇보다도 총괄세에 의하여 조달되는 海運産業에 대한 政府支援의 國民經濟的 效果를 一般均衡模型內에서 分析하였다는 점에서 기존의 研究結果와 差異가 있다. 즉, 先進國 뿐만 아니라 개도국도 해운서비스 공급자가 될 수 있도록 模型을 확장하였고, 자원부족의 差異로 인한 개도국 海運産業의 가격경쟁력 劣位를 補助金으로 보완하고 있는

것으로 전제하였다. 이는 海運産業에 대한 政府지원이 세계적으로 널리 시행되고 있다는 現實을 반영한 것이다.

一般的으로 生産에 대한 補助金은 자원배분의 왜곡으로 인한 기회비용 때문에 가치분소득의 감소를 초래하며 따라서 사회전체의 후생에 부정적 影響을 미치는 것으로 평가되고 있다. 그러나 海運産業에 대한 補助金은 國際貿易의 장벽이 되는 운송비를 인하시킴으로써 무역확대로 인한 이득을 추가로 가져오기 때문에 사회후생을 향상시킬 수 있다는 것은 중요한 발견으로 생각된다. 또한 자본집약재에 대한 補助金은 일반적으로 자본의 상대가격을 인상시키는데 반하여, 자본집약도가 가장 높은 것으로 전제된 海運産業에 대한 보조금이 交易財産業에 대한 補助金과는 반대로 노동의 상대가격을 오히려 인상시킨다는 것도 흥미있는 현상이다. 이러한 현상이 나타나는 이유는 海運産業補助금이 輸出財인 노동집약재의 상대가격을 인상시키기 때문임은 이미 언급한 바 있거니와, 海運産業에 대한 政府지원이 소득분배의 불균형 개선에 기여할 수 있다는 점에서 주목할 만하다.

한편, 補助金은 技術革新과는 달리 자원배분의 왜곡을 초래하기 때문에 그로 인한 소득의 감소효과를 어느정도 감수하지 않으면 안될 뿐만 아니라, 상대국으로부터의 각종 경제적 보복행위를 유발할 가능성도 있다는 점에서 그 限界가 있다. 따라서 궁극적 政策目標은 技術혁신에 두어야 하겠으나 問題는 개도국의 범주에 속하는 국가가 海運先進國들에 대하여 技術적 우위를 확보하기가 결코 쉽지 않다는데 있다. 海運産業에 있어서 技術革新의 구체적 예를 들면 선박의 자동화, 전문화, 대형화, 해운경영의 사무자동화, 항만시설의 改善 등이 이에 해당하는데, 이와 같은 각종 설비의 자동화 또는 改善을 위한 투자를 뒷받침하기 위한 대책이 요구된다. 즉, 현대화된 선박의 확보 또는 사무자동화 설비의 도입자금에 대한 금융지원으로 技術革新을 유도하여야 할 것이다. 또한 이러한 선박의 운

항이나 설비의 효율적 利用을 위하여서는 고도의 교육·훈련을 이수한 인력공급이 뒷받침되어야 하므로 이를 위한 당국의 충분한 대책이 있어야 한다. 즉, 海運産業에 필요한 자본, 노동 등 産業要素를 저렴하게 확보할 수 있도록 뒷받침하는 것이 중요하다.

본 고에서는 海運産業에 대한 補助金の 結果 그로 인한 海운원가의 절감분 만큼 바로 海운서비스의 가격인하로 반영되는 것으로 가정하고 있다. 즉, 先進國은 海運産業의 비용조건이 개도국보다 유리하므로 초과이윤의 획득이 가능하기 때문에 그 초과이윤이 零(0)이 될 때까지는 개도국의 海운서비스 가격인하에 따라 先進國의 海운서비스 가격도 인하된다고 보았다. 그리고 이러한 가정은 과거의 국제운송비 변화추세를 통하여도 그 타당성이 확인되었다. 그러나 海운서비스의 가격결정을 일반화해보면 시장의 구조 및 시장 참여자들의 行態를 어떻게 규정하는가에 따라 달라질 수 있는 바, 이는 별도의 研究課題가 될 수 있을 것이다.

#### (參 考 文 獻)

1. 全國經濟人聯合會(1989), 「韓國經濟年鑑」.
2. 海運産業研究院 (1985), 「韓國海運産業의 發展展望과 戰略에 관한 研究」.
3. ————— (1989), 「海運統計要覽」.
4. 高田富夫 (1987), “外航海運業に於ける 國際分業と技術進歩”, 外「海運産業研究所報」247, 75-91
5. 日本運輸省, 「外航海運の現況」1988.
6. Bhagwati J. N. (1971), “The Generalized Theory of Distortions and Welfare”. *Trade, Balance of Payments, and Growth*, edso. by J. N. Bhagwati, R. W. Jones, R. A. Mundell and J. Vanek, (Amsterdam: North-Holland).
7. Brander, J. A. and B. J. Spencer (1985), “Export Subsidies and International Trade”, *Journal of International Economics* 18, 83-100.
8. Casas, F. R. (1981), “Transport Costs in the Pure Theory of International Trade”, *The Economic Journal* 91, 741-4.
9. — (1983), “International Trade with Produced Transport Services”, *Oxford Economic Papers* 35, 89-109.
10. Casas, F. R. and E. K. Choi (1985), “Some Paradoxes of Transport Costs in International Trade”, *Southern Economic Journal* 51, 983-997.
11. Cassing, J. H. (1979), “Trade Pattern Predictions and Resource Allocation in a Model with Jointly Supplied International Transport Services”, *International Journal of Transport Economics* 6, 293-317.
12. ————— (1980), “Shipping Innovation in the Pure Theory of International Trade”, *International Journal of Transport Economics* 7, 301-25.
13. Falvey, R. E. (1976), “Transport Costs in the Pure Theory of International Trade”, *The Economic Journal* 86, 536-50.
14. Hendrickson, B. H. (1981), *Maritime Studies* (N. Y. : The Maritime Administration).
15. Herberg, H. (1970), “Economic Growth and International trade with Transport Costs”, *Zeitschrift fur die Gesamte Staatswissenschaft* 577-600.
16. Institute of Shipping Economics and Logistics (1970-1989), *Shipping Statistics*.
17. Jantscher, G. R. (1975), *Bread upon the Waters; Federal Aids to the Maritime Industries* (Washington D. C. : The Brookings Institution).
18. Jones, R. W. (1961) “Stability conditions in International Trade: A General Equilibrium Analysis”, *International Economic Review*

- 2, 199-209.
19. ——— (1965), "The structure of Simple General equilibrium Models", *The Journal of Political Economy* 73, 557-72.
20. ——— (1971), "Distortions in Factor Markets and the General Equilibrium Model of Production", *Journal of Political Economy* 79, 903-25.
21. Melvin, J. R. (1968), "Production and Trade with Two Factors and Three Goods", *The American Economic Review* 58, 1249-68.
22. Mundell, P. A. (1957), "A Geometry of Transport Costs in International Trade Theory", *Canadian Journal of Economics and Political Science*, 331-48.
23. Rosenstein-Rodan, "Notes on the Theory of Big-Push", in T. Morgan, W. Betz and N. K. Choudry (eds.), *Readings in Economic Development* (San Francisco: Wadsworth, 1963).
24. Samuelson, P. A. (1953), "Prices of Factors and Goods in General Equilibrium", *Review of Economic Studies* 21, 1-20.
25. ——— (1954), "The Transfer Problem and Transport Costs: II: Analysis of Effects of Trade Impediments", *The Economic Journal* 64, 264-9.
26. Spencer, B. J. (1988), "Capital Subsidies and Countervailing Duties in Oligopolistic Industries", *Journal of International Economics* 20, 291-311.
27. Travis, W. P. (1972), "Production, Trade, and Protection When There are Many Commodities and Two Factors", *The American Economic Review* 62, 87-106.
28. Vanek, J. (1968), "The Factor Proportions Theory: The N-Factor Case", *Kylos* 28, 749-55.
29. Vanek, J. and T. J. Bertrand (1978), "Trade and Factor Prices in a Multi-Commodity World", *The American Economic Review* 61, 297-313.