

우리나라 農林水産物の 對日 輸出市場과 貿易構造分析

李 載 玉*

- I. 序 論
- II. 아밍톤(Armington)模型
- III. 레스닉과 트루만(Resnick and Truman) 模型
- IV. 코넨드레스와 허타도(Konandreas and Hurtado) 模型
- V. 要約 및 結論

I. 序 論

우리나라 農林水産物の 주요 輸出市場은 극도로 편중되어 있는데 輸出市場 構成을 보면 1975년의 경우¹ 일본 47%, 미국 21%, 유럽 및 기타 32%이었으며, 1986년의 경우²에는 일본 43%, 미국 12%, 유럽 및 기타 45%인 점을 미루어 보았을 때 앞으로 혁신적인 기술이나 輸出商品의 개발이 없는 한, 또는 위에서의 農林水産物 輸入 國家와의 貿易選好度(trade preference)내지 流通

施設, 通信, 使用言語, 文化, 商慣習, 制度, 法 등으로 표시할 수 있는 貿易上の 경제환경과 心理的 親近度(economic horizon and psychic distance)가 급격히 변하지 않는 한 우리나라 輸出市場의 구성은 별 변동이 없을 것으로 예상된다. 따라서 日本은 우리나라 제 1의 農林水産物 輸出市場으로 日本의 農林水産物 輸入需要에 영향을 주는 요인과 더불어 輸入趨勢, 貿易障壁, 수출경쟁국의 動態를 면밀히 파악하지 않고서는 우리나라 農林水産物の 輸出增大는 어려움이 많을 것으로 간주된다.

이와 같은 관점에서 本研究에서는 日本의 農林水産物 輸入에 크게 영향을 줄 것으로 기대되는 價格變數의 輸入需要 說明力 檢證과 그의 非價格變數의 확인을 위하여 農産物貿易의 흐름을 분석하는 貿易理論과 模型을 원용하여 통계적으로 검토함으로써 우리나라가 日本에 農林水産物을 수출함에 있어 價格競争에 주력할 것인지 아니면 弘報와 貿易障壁 제거, 그리고 商品의 高級化 등 非價格競争에 전력할 것인지를 방향을 제시하고자 한다.

*首席研究員.

¹ 資料는 李栢薰의 農林水産物 貿易基本統計(1973~80)』, 韓國農村經濟研究院, 1980. 12를 참조한 것임.

² 貿易統計年報 CCN分類 24類中에서 輸出比重이 큰 10個類中 23個 品目を 合算한 것임(2類—면양, 산양고기, 3類—참치, 명태, 삼치, 장어, 7類—표고버섯, 8類—간밤, 사과, 배, 12類—인삼(제조한 것), 16類—통조림(굴, 고등어 연어, 홍합, 반지락), 17類—정제당, 껌, 20類—양송이 통조림, 21類—간장, 된장, 라면, 24類—엽연초).

II. 아밍톤(Armington) 모델

1. 모델

아밍톤은 대부분의 貿易理論에서 어떤 상품의 성질은 供給國 혹은 輸出國 즉, 原産地와 상관없이 동질적으로 價格의 交叉 輸入需要彈力値는 무한대라는 가정을 반박하고 동일한 상품이라도 原産地에 따라 異質의이며 따라서 價格의 交叉 彈力値는 유한한 값을 갖는다는 이론을 제시하였다. 그러나 各商品이 原産地 혹은 輸出國에 따라 그 品質이 상이하다면 어느 特定國에서 생산된 特定商品의 特定國家에서의 輸入需要式은 매우 복잡해지므로 이를 위하여 輸入需要式을 단순화시킬 수 있는 여러 가지 理論的 假定을 도입하였다. 그 첫번째 假定으로서는 商品需要上의 獨立性(assumption of independence)에 관한 것으로서 이것은 가령 日本의 韓國 또는 여타 輸出競爭國으로부터의 사과에 대한 輸入需要는 한국 또는 기타 輸出競爭國으로부터의 배 輸入量과는 독립적으로 결정된다는 것이며 이에 따라 特定國의 어느 商品에 대한 輸入需要式(例: 日本의 사과에 대한 輸入需要)은 물론 特定國에서 생산된 商品의 輸入需要式(例: 日本의 韓國産 사과에 대한 輸入需要)도 총수입의 크기와 特定國으로부터 수출된 特定商品의 相對價格函數로 명확히 도출된다는 것이다. 이와 더불어 特定輸出國의 輸入市場에서의 市場占有率이 相對價格이 변하지 않는 한 수입량의 大小와는 상관없이 일정하다면 特定輸入國의 輸入規模는 所得과 商品間의 相對價格에 의하여 결정된다. 위의 두 假定을 종합하면 特定國家의 特定國家로부터의 상

품의 輸入需要는 所得, 商品間의 相對價格, 그리고 特定國家로부터 수입되는 特定商品들의 相對價格의 函數로 표현할 수 있다.

그러나 特定商品輸出에 있어서 輸出競爭國이 많을 경우에는 特定國으로부터의 輸入需要式을 더욱 간략하게 하기 위해서

① 어느 特定 2개국으로부터 수입한 상품의 代替彈力度는 일정하며 市場占有率과 무관하다

② 어느 특정 2개국으로부터 수입한 商品間의 代替彈力度는 여타 어느 特定 2개국으로부터 수입한 商品間의 代替彈力도와 같다는 假定을 사용하였다.

이상과 같은 가정하에서 아밍톤 輸入需要式은 아래와 같이 유도할 수 있다.

貿易의 흐름은

$$(1) \quad C = (C_1, C_2, \dots, C_m) \\ X = (X_1, X_2, \dots, X_n) \\ X_i = (X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{im}), \quad i=1, 2, \dots, n$$

와 같은 벡터로서 표현할 수 있는데 C 는 國家를 나타내는 벡터로서 총 m 개 국이며, X 는 商品을 나타내는 벡터로서 n 개의 商品이 있는데 X_{ij} 는 j 국에서 수출하는 商品 i 의 양을 나타내고 X_{ik} 와 X_{jk} 의 교차가격탄력치는 무한대가 아니다($j \neq k, i=1, 2, \dots, n$).

다음으로 어느 수입국가의 特定商品에 대한 市場需要는 주어진 예산과 所得下에서 效用을 極大化하는 과정으로서 그것은

$$\max \quad V = V(X) \\ = V(X_1, X_2, \dots, X_n) \\ = V(X_{11}, X_{12}, \dots, X_{1m}, X_{21}, X_{22}, \dots, \\ X_{2m}, \dots, X_{n1}, X_{n2}, \dots, X_{nm}) \\ \text{s. t.} \quad D = PX'$$

로서 여기에서 D 는 所得, P 는 價格의 벡터인데

$$(2) \quad P = (P_{11}, P_{12}, \dots, P_{1m}, P_{21}, P_{22}, \dots, P_{2m}, \dots, P_{n1}, P_{n2}, \dots, P_{nm}) \text{이다.}$$

效用 極大化의 1次條件으로부터 다음과 같은 特定商品의 輸入需要函數를 도출할 수 있다.

$$(3) \quad X_{ij} = X_{ij}(D, P_{11}, P_{12}, \dots, P_{1m}, P_{21}, P_{22}, \dots, P_{2m}, \dots, P_{n1}, P_{n2}, \dots, P_{nm})$$

그러나 위의 輸入需要方程式은 獨立變數가 너무 많아 統計的 豫測에 어려움이 많으므로 實際的이지 못한데 위에서와 같이 效用函數의 獨立性이라는 가정하에서는

$$(4) \quad \begin{aligned} \max \quad V &= V(X_{11}, X_{12}, \dots, X_{1m}, X_{21}, X_{22}, \dots, X_{2m}, \dots, X_{n1}, X_{n2}, \dots, X_{nm}) \\ &= V'(X_1, X_2, \dots, X_n) \\ \text{s. t.} \quad D &= \sum_{i=1}^n \sum_{k=1}^m P_{ik} X_{ik} = \sum_{i=1}^n P_i X_i \end{aligned}$$

로부터 어느 상품 X_i 의 수입수요 함수

$$(5) \quad X_i = X_i(D, P_1, P_2, \dots, P_n)$$

을 도출할 수 있는데 여기서

$$X_i = \phi_i(X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{im}) \text{이다.}$$

그리고 어느 상품의 총수요량($X_i, i=1, 2, \dots, n$)이 결정되면 다음 단계로 특정상품수요 X_{ij} 는

$$(6) \quad \begin{aligned} \min \quad & \sum_{k=1}^m P_{ik} X_{ik} \\ \text{s. t.} \quad & X_i = \phi_i(X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{im}) \text{로부터} \end{aligned}$$

$$(7) \quad X_{ij} = X_{ij}\left(X_i, \frac{P_{ij}}{P_{i1}}, \frac{P_{ij}}{P_{i2}}, \dots, \frac{P_{ij}}{P_{in}}\right)$$

를 유도할 수 있는데 더욱이 ϕ_i 가 일정한 代替彈力度를 갖는 함수라면 (constant-elasticity-substitution function), 式(7)은

$$(8) \quad X_{ij} = b_{ij} \sigma_i X_i \cdot \left(\frac{P_{ij}}{P_i}\right)^{-\sigma_i}$$

로 바꾸어서 표현할 수 있는데 여기서 σ_i 는 대체 탄력도이다.

위의 수요함수 변화율의 형태로 변형하면

$$(9) \quad \frac{d(P_{ij}X_{ij})}{P_{ij}X_{ij}} = \varepsilon_i \frac{dD}{D} - (\eta_i - 1) \frac{dP_i}{P_i} + \sum_{k \neq i} \eta_{i/k} \frac{dP_k}{P_k} - (\sigma_i - 1) \left(\frac{dP_{ij}}{P_{ij}} - \frac{dP_i}{P_i}\right)$$

또는

$$(10) \quad \begin{aligned} \frac{d(P_{ij}X_{ij})}{P_{ij}X_{ij}} &= \varepsilon_i \frac{dD}{D} - [(1 - S_{ij})(\sigma_i - 1) + S_{ij}(\eta_i - 1)] \frac{dP_{ij}}{P_{ij}} + \sum_{k \neq i} [S_{ik}(\sigma_i - 1) - S_{ik}(\eta_i - 1)] \frac{dP_{ik}}{P_{ik}} + \sum_{k \neq i} \eta_{i/k} \frac{dP_k}{P_k} \end{aligned}$$

이며 式 (9)와 (10)에서 ε_i 는 商品 X_i 의 所得彈力值, η_i 는 商品 X_i 수요의 自體價格彈力值, S_{ij} 는 輸出國 j 의 市場占有率, $\eta_{i/k}$ 는 P_k 에 대한 상품 X_i 수요의 交叉彈力值를 나타낸다. 또한 商品 X_i 의 自體價格彈力值가 1이고, 商品 X_i 의 $P_k (i \neq k)$ 에 대한 交叉價格彈力值의 합($\sum_{i \neq k} \eta_{i/k}$)이 0 이라면 위의 式 (10)은 다시

$$(11) \quad \begin{aligned} \frac{d(P_{ij}X_{ij})}{P_{ij}X_{ij}} &= \varepsilon_i \frac{dD}{D} - (\sigma_i - 1) \left(\frac{dP_{ij}}{P_{ij}} - \frac{dP_i}{P_i}\right) \end{aligned}$$

로 단순화시킬 수 있다. 위의 式 (11)에서 等式의 오른쪽 첫째 항목은 所得, 둘째 항목은 가격에 의하여 나타나는 j 국의 輸出增加效果를 의미한다.

2. 日本의 農林水産物 輸入需要式의 推定

本研究에서는 各 商品의 총수요, 한국에서 輸

表1 日本의 品目別 總輸入需要 및 韓國商品에 대한 輸入需要式 推定結果

방정식 품 목	일본의 총 수입 수요 (X_i)										일본의 한국으로부터의 수입 (X_{ij})							
	X_i					$\ln X_i$					$\ln X_{ij}$				$d(P_{ij}X_{ij})/P_{ij}X_{ij}$			
	D	P_i	T	R^2	$\frac{D}{W}$	$\ln D$	$\ln P_i$	$\ln Q_D$	R^2	$\frac{D}{W}$	$\ln X_{ij}$	$\ln \left(\frac{P_{ij}}{P_i}\right)$	R^2	D. W.	dD/D	$\frac{dP_{ij}}{P_i} - \frac{dP_i}{P_i}$	R^2	D. W.
대구의란	0.769 (0.20)	-9711.668* (-2.20)	1376.080 (0.48)	0.870	1.99	4.833*** (5.25)	-0.500** (-2.64)	-0.329 (-1.25)	0.849	2.32	2.147*** (5.32)	3.000*** (3.31)	0.827	2.74	-252.222 (-0.84)	27.586* (2.01)	0.387	2.27
삼 치	9.483 (1.45)	22767.505 (1.02)	-7363.195 (-1.47)	0.354	2.44	-0.738 (-0.39)	-0.367 (-0.41)	0.150 (0.226)	0.169	2.09	1.496** (2.81)	-0.244 (-0.20)	0.564	0.79	-82.704 (-0.73)	-5.511* (-2.00)	0.382	1.83
계	55.513*** (5.76)	18706.895* (1.87)	-3920.40*** (-5.65)	0.883	2.09	1.028 (0.91)	-0.432 (-0.48)	0.379 (0.65)	0.277	0.76	0.345 (1.43)	-1.063** (-2.44)	0.501	0.72	21.153 (1.05)	5.325 (1.68)	0.300	1.69
오징어	3.979 (0.53)	57470.5 (0.46)	-6052.38 (-0.11)	0.143	1.28	-1.121 (-0.90)	0.513 (1.08)	0.103 (-0.21)	0.278	1.16	0.783*** (6.86)	-3.638*** (-7.60)	0.978	1.28	2.340 (0.02)	-82.468** (-12.53)	0.957	2.82
문 어	1.453 (0.11)	-71179.9** (-3.59)	4956.066 (2.41)	0.926	1.58	2.387*** (9.86)	-0.500*** (-5.45)	0.103 (1.16)	0.944	1.39	0.098 (0.13)	-22.040 (-0.34)	0.367	1.33	42.635 (0.89)	-97.960* (-1.81)	0.319	2.03
표고버섯	-0.229 (-0.56)	219.448 (1.36)	163.589 (0.57)	0.556	2.88	-2.015 (-0.96)	1.708 (1.70)	-1.861* (-2.16)	0.606	2.34	0.776*** (12.29)	-2.963*** (-6.64)	0.956	1.43	26.119 (0.18)	18.356*** (3.54)	0.691	1.52
밤	9.452 (1.67)	-5936.832 (-0.14)	-5371.7 (-1.34)	0.771	2.05	1.760*** (3.70)	-0.061 (-0.0)	0.104 (0.57)	0.723	1.97	0.362 (0.18)	-1.553 (-1.69)	0.413	1.57	-1269.643 (-0.44)	-35.381 (-0.64)	0.106	2.69
생 사	0.986 (0.48)	69.802 (0.18)	-954.78 (-0.67)	0.474	1.49	-3.034 (-1.34)	-0.215 (-0.20)	-0.573 (-0.93)	0.477	1.06	5.324*** (698)	2.042*** (6.36)	0.941	2.08	30015120 (0.97)	5526.367 (-1.07)	0.119	2.62
돈 육	-50.621 (-1.02)	-354.300 (-1.49)	50169.29 (1.36)	0.855	2.01	2.233*** (5.95)	2.163 (1.74)	0.599** (2.66)	0.904	0.90	2.774 (1.01)	-45.906*** (-3.75)	0.676	1.39	-1748276 (-0.55)	-23885* (-0.73)	0.082	2.58
면 어 · 송 어	-31.555 (-1.57)	81788.8* (1.94)	34917.9** (2.41)	0.929	2.27	5.927*** (5.12)	1.658 (1.63)	-0.571 (-1.44)	0.849	0.71	3.152*** (4.98)	-2.100** (-2.62)	0.831	1.07	9.127 (0.02)	-3.515 (-0.57)	0.055	2.28
참 치	-0.027 (-0.45)	-12882.2** (-2.65)	1226.85*** (9.42)	0.944	2.09	0.062 (0.36)	0.395 (0.24)	-0.223 (-0.41)	0.060	0.34	2.680 (1.67)	-2.499*** (-2.88)	0.630	1.74	-19.287 (-0.36)	-55.520 (-0.46)	0.040	1.29
미 역	7.611 (0.811)	54476.3 (1.07)	-5347.4 (-0.72)	0.671	2.35	0.033 (0.03)	0.705 (1.41)	0.289 (0.86)	0.661	1.97	0.989*** (93.40)	-2.975*** (-15.16)	0.999	1.87	13.832 (0.25)	75.787 (0.80)	0.114	2.75
늑 차	2.372** (2.35)	-4458.3 (-0.71)	-2087.2** (-2.90)	0.925	1.44	-2.946*** (-6.21)	-1.385* (-2.10)	0.455* (2.38)	0.906	1.37	-0.998 (-0.77)	-0.998 (-0.98)	0.224	1.61	7843.952 (0.42)	-283.473 (-0.71)	0.072	2.19
백 삼	0.089 (0.82)	-14.387 (-1.54)	-47.329 (-0.60)	0.616	2.02	2.952*** (3.23)	-1.076* (-2.13)	0.773* (2.00)	0.739	1.19	0.917*** (7.76)	-4.049*** (-5.79)	0.972	2.03	-104.468 (-1.46)	-14.438* (-1.98)	0.416	2.89
뱀 장 어	3.641 (0.79)	-4504.2 (-0.80)	-1995.85 (-0.60)	0.524	2.45	1.282* (2.34)	-0.400 (-0.63)	0.286 (1.25)	0.560	2.17	-0.552 (-0.25)	-0.726 (-1.09)	0.147	1.72	3398.754 (1.46)	7.093 (0.48)	0.243	2.11

(註) 통계적 유의수준: * : 10%, ** : 5%, *** : 1%, () : t 값.

出 供給되는 각 商品의 需要와 그 變化率을 나타내는 輸入需要式 (5), (8), 그리고 (11)을 추정하였다. 그 對象品目は 日本에서 주로 輸入하고 그 外形額이 크며, 동시에 한국의 주요 輸出品이고, 아울러 日本市場에서 우리나라와 經濟與件이 유사한 中共, 臺灣, 그리고 북한과 경쟁 관계에 있는 品目を 선정하였다. 그리고 統計資料는 일본 貿易振興會의 「日本貿易月表」 1976~85년 자료를 이용하였는데 日本의 貿易分類方式이 1976년을 전후하여 바뀌었기 때문에 (SITC에서 CCCN으로) 충분한 수의 관측치를 얻는데 어려움이 있었다. 15개 품목에 대한 日本의 輸入需要 豫測結果는 <表 1>에 요약되었다.

우선 日本의 商品別 總輸入需要를 線型函數와 兩邊代數函數로 하여 예측하였고 獨立變數로서는 所得, 自體價格, 그리고 기호의 변화를 나타내는 時間變數, 그리고 또 하나의 趨勢變數인 所得의 變化率($QD = (D_t - D_{t-1}) / (D_t)$)을 포함시켰다. 선형함수에 있어서 R^2 는 일반적으로 높은 편이나 價格과 所得變數의 有意性이 대체로 낮은 편이며, 대수함수의 예측결과와는 R^2 와 가격변수의 有意性에는 별 변동이 없으나 所得變數의 有意성은 높아졌음을 알 수 있다. 결론적으로 가격의 변동은 日本의 農林水産物輸入을 적절히 설명해 주는 변수가 못되나 소득내지 추세변수는 어느 정도 수입량의 변화를 설명한다고 할 수 있다.

다음으로 일본의 韓國産 農林水産物 輸入需要 豫測 결과에서는 獨立變數인 總需要량과 한국의 輸出價格과 日本의 輸入平均價格의 相對價格差가 일반적으로 통계적 有意性을 가지기 때문에 일본의 총 수입량이 늘어남에 따라 증가하며 日本의 총 수입수요와는 달리 特定國家에서의 特定商品에 대한 輸入需要는 相對價格에 민감한 반

응이 있어 왔음을 알 수 있다. 그러나 相對價格 變數인 $\ln(P_{ij}/P_i)$ 와 $(dP_{ij}/P_{ij} - dP_i/P_i)$ 의 예측 계수는 품목에 따라 (문어, 돈육 등) 높은 값을 가지나 대부분 낮은 예측치를 보이고 있어 商品間에는 同質性이 없고 생산 및 輸出國에 따라 상품은 異質的이며 따라서 商品間의 交叉價格彈力度는 무한대가 아니라는 아밍톤의 假定을 부정할 수 없는 것으로 판단된다.

III. 레스닉과 트루만(Resnick and Truman) 模型

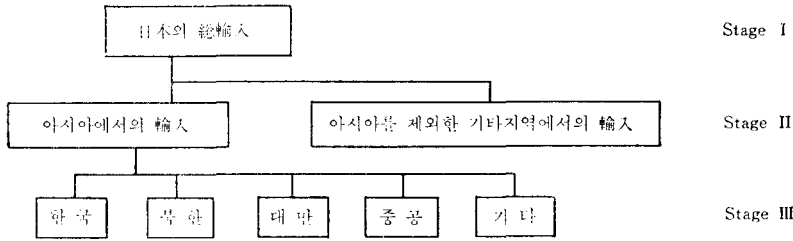
위에서 보았듯이 아밍톤 模型에서는 輸入需要式의 단순화를 위해서 여러 가지 假定을 도입하였는데 몇몇의 假定은 제한적이며 현실과 괴리될 수도 있는 결점을 지니고 있다. 그러나 그러한 假定이 없이는 商品과 輸出國의 수가 많아 輸入需要式의 獨立變數 특히 價格變數가 많아지기 때문에 예측하기 어려운 문제점 (multicollinearity)이 따르게 된다. 이에 착안하여 레스닉과 트루만은 유럽國家間的 무역의 흐름을 단계적으로 설명하였는데 여기서는 그들의 방법을 일본의 農林水産物 輸入形態를 설명하기 위하여 援用하였다.

1. 模型

일본의 각각의 農林水産物 輸入經路 또는 段階는 <그림 1>과 같이 說明할 수 있다.

즉, 日本은 어떤 商品을 輸入함에 있어 1차적으로 總輸入량을 결정하고 2차적으로 總輸入량의 한도내에서 價格條件 또는 여러 가지 輸入上의 經濟性을 고려하여 아시아와 아시아를 제외한 기타 지역에서의 輸入량을 결정하며, 다음 단

그림 1 일본의 農林水産物 輸入



계에서는 마찬가지로 아시아에서의 輸入量의 限度內에서 한국, 북한, 대만, 중공, 그리고 기타 국으로부터의 수입량을 결정한다는 것이다.

위의 輸入段階를 예측하게 될 輸入需要 方程式으로 표시하면 아래와 같다.

우선 總輸入需要式은

$$(1) \quad \ln M_T = a_D + a_1 \ln P_T + a_2 \ln Y + a_3 \ln Q_D$$

이며 여기에서

- M_T 는 각 상품의 총 수입량,
- P_T 는 세계로부터의 수입가격지수 ($P_T = \sum_{i=1}^n W_i P_i$),
- W_i 는 i 국가의 日本市場占有率,
- P_i 는 i 국가의 輸出價格指數,
- Y 는 실질국민소득,
- Q_D 는 輸入에 영향을 주는 그외의 변수 ($= (Q_i - Q_i^*) / Q_i$)이며
- Q_i 는 식품소비지출,
- Q_i^* 는 식품소비지출 추세이다.

다음으로 日本의 世界로부터의 總輸入은 아시아와 기타로부터의 輸入으로 구분되는데 이것은

$$(2) \quad \frac{M_A}{M_T} = d_{10} + d_{11} P_A + d_{12} P_{ROW}$$

$$(3) \quad \frac{M_{ROW}}{M_T} = d_{20} + d_{21} P_A + d_{22} P_{ROW}$$

로서 표현될 수 있으며 여기에서 M_A , M_{ROW} 는 아시아로부터 그리고 기타로부터의 輸入量이고,

P_A , P_{ROW} 는 아시아로부터 그리고 기타로부터의 輸入價格指數를 나타낸다.

마지막으로 아시아로부터의 수입은 다시 個別 國家로부터의 輸入으로 구성되는데 이는

$$(4) \quad \frac{M_i}{M_A} = C_{i0} + \sum_j C_{ij} P_j$$

j =한국, 중공, 대만, 북한이며 여기에서 M_i 는 i 국으로부터의 수입량을 P_j 는 j 국의 수출가격지수를 나타낸다.

위의 方程式 (1)~(4)를 예측하고 나면 각 商品의 自體價格彈力値와 交叉價格彈力値를 구할 수 있는데 그 과정은 다음과 같다.

i 국으로부터의 輸入量은

$$(5) \quad M_i = S_{III} \cdot S_{IIA} \cdot M_T$$

와 같이 쓸 수 있는데 여기서 S_{IIA} 는 일본의 총 수입중 아시아로부터의 輸入比重, S_{III} 는 아시아로부터의 輸入중 특정국가 i 로부터의 輸入比重大을 나타낸다.

위의 式 (5)를 P_i 에 관해서 편미분하여 정리하면 자체가격탄력치인

$$(6) \quad \frac{\partial M_i}{\partial P_i} \frac{P_i}{M_i} = \frac{C_{ii} P_i}{S_{III}} + d_{KK} \frac{x_i P_i}{S_{IIA}} + a_1 w_i \frac{P_i}{P_T}$$

와 P_j 에 관하여 편미분하여 정리한 교차탄력치

表2 日本의 대구의 란 輸入需要 方程式 推定結果

종속변수	독립변수	계수	P_A	P_{ROW}	P_{SK}	P_{TW}	P_{NK}	R^2
총 수입 아시아 (A)	아시아를 제외한 지역 (ROW)	0.037	0.161	0.348				0.581
		(0.378)	(0.990)	(1.239)				
아시아 각국으로부터의 수입 한국 (SK) 대만 (TW) 북한 (NK)	한국 (SK) 대만 (TW) 북한 (NK)	0.857	0.060	-0.297	0.024			0.594
		(6.103)	(-0.347)	(-1.672)	(0.090)			
		0.185	0.076	0.041	-0.174*			
		(4.419)	(-1.439)	(0.789)	(-2.179)			
		-0.043	0.136	0.257	0.151			
		(-0.200)	(0.509)	(0.937)	(0.366)			

註) 통계적 유의수준 : * : 10%, ** : 5%, *** : 1%, () : t값.

表3 日本의 삼치 輸入需要 方程式 推定結果

종속변수	독립변수	계수	P_A	P_{ROW}	P_{SK}	P_{TW}	P_{NK}	P_{CH}	R^2
총 수입 아시아 (A)	아시아를 제외한 지역 (ROW)	0.754	0.643**	-0.147					0.485
		(7.879)	(2.734)	(-0.562)					
아시아 각국으로부터의 수입 한국 (SK) 대만 (TW) 북한 (NK) 중국 (CH)	한국 (SK) 대만 (TW) 북한 (NK) 중국 (CH)	0.246	-0.643	0.147					0.461
		(0.272)	(-0.288)	(0.059)					
		0.197	0.655	0.851	-0.186	-0.227			
		(0.321)	(0.592)	(0.337)	(-0.322)	(-0.166)			
		-0.006	-0.085	0.340	0.077	0.113			
		(-0.085)	(-0.659)	(1.157)	(1.144)	(0.453)			
		-0.029	0.016	-0.060	0.024	0.118			
		(-0.858)	(0.264)	(0.427)	(0.737)	(0.986)			
		0.838	-0.586	-1.132	0.086	-0.004			
		(0.933)	(-0.362)	(-0.306)	(0.102)	(-0.001)			

註) 통계적 유의수준 : * : 10%, ** : 5%, *** : 1%, () : t값.

表4 日本의 개輸入需要 方程式 推定結果

종속변수	독립변수	계수	P_A	P_{ROW}	P_{SK}	P_{TW}	P_{NK}	P_{CH}	R^2
총 수입 아시아 (A)	아시아를 제외한 지역 (ROW)	0.659	-0.523	0.012					0.168
		(2.296)	(-0.980)	(0.045)					
아시아 각국으로부터의 수입 한국 (SK) 대만 (TW) 북한 (NK) 중국 (CH)	한국 (SK) 대만 (TW) 북한 (NK) 중국 (CH)	0.341	0.523	-0.012					0.800
		(0.621)	(0.513)	(-0.024)					
		1.728	-1.043**	-1.319	0.329	0.236			
		(4.047)	(-2.853)	(-0.950)	(1.015)	(0.397)			
		-0.046	-0.077	0.288	0.043	0.077			
		(0.584)	(0.299)	(0.308)	(0.499)	(0.515)			
		0.055	0.150**	0.112	-0.102*	-0.297**			
		(0.807)	(2.561)	(0.502)	(-1.960)	(3.113)			
		-0.737	0.970	0.919	-0.271	-0.015			
		(-0.712)	(1.094)	(0.273)	(-0.344)	(-0.011)			

註) 통계적 유의수준 : * : 10%, ** : 5%, *** : 1%, () : t값.

表5 日本의 오징어 輸入需要 方程式 推定結果

종 속 변 수			독 립 변 수					
총	수	입	결	P_A	P_{ROW}		R^2	
	아	아	편					
	(A)		0.340	-0.699***	0.604**		0.600	
	아시아를 제외한 지역		(5.566)	(-3.311)	(2.428)			
	(ROW)		0.659	0.699	-0.604			
	(1.409)		(0.433)	(-0.317)				
아시아	각국으로부터의	수입	결	P_{SK}	P_{TW}	P_{NK}	P_{CH}	R^2
	한	국	편					
	(SK)		0.227	0.331	0.292*	-0.257	0.528	
	(0.917)		(0.498)	(1.822)	(-0.651)	(0.829)		
	대	만	0.747	-0.534	-0.271*	0.211	-0.541	0.744
	(TW)		(3.247)	(-0.557)	(-1.824)	(0.574)	(-0.913)	
	북	한	0.015	-0.086	0.014	0.025	0.050	
	(NK)		(0.690)	(-1.466)	(0.985)	(0.724)	(1.887)	
	중	공	0.011	0.099	-0.034	0.021	-0.038	
	(CH)		(0.018)	(0.059)	(-0.085)	(0.022)	(0.024)	

註) 통계적 유의수준: *: 10%, **: 5%, ***: 1%, (): t값.

表6 日本의 문어 輸入需要 方程式 推定結果

종 속 변 수			독 립 변 수					
총	수	입	결	P_A	P_{ROW}		R^2	
	아	아	편					
	(A)		0.221	-0.274	0.089		0.358	
	아시아를 제외한 지역		(4.775)	(-1.446)	(0.541)			
	(ROW)		0.779	0.274	-0.089			
	(1.190)		(0.102)	(-0.038)				
아시아	각국으로부터의	수입	결	P_{SK}	P_{TW}	P_{NK}	P_{CH}	R^2
	한	국	편					
	(SK)		0.953	0.047	-0.050*	0.017	0.052	
	(21.201)		(0.830)	(-2.034)	(0.069)	(0.960)		
	대	만	0.038	-0.013	0.030*	-0.132	-0.032	
	(TW)		(1.334)	(-0.358)	(1.907)	(-0.824)	(-0.927)	
	북	한	-0.008	0.007	0.002	0.066	-0.006	0.614
	(NK)		(-0.971)	(0.725)	(0.461)	(1.458)	(-0.580)	
	중	공	0.016	-0.042	0.018	0.048	-0.014	
	(CH)		(0.019)	(-0.037)	(0.037)	(0.010)	(-0.013)	

註) 통계적 유의수준: *: 10%, **: 5%, ***: 1%, (): t값.

表7 日本의 표고버섯 輸入需要 方程式 推定結果

종 속 변 수			독 립 변 수				
총	수	입	결	P_A	P_{ROW}		R^2
	아	아	편				
	(A)		1.022	-0.016	-0.015		0.637
	아시아를 제외한 지역		(20.422)	(-0.638)	(-1.634)		
	(ROW)		-0.022	-0.016	0.015		
	(-0.019)		(-0.028)	(-0.070)			
아시아	각국으로부터의	수입	결	P_{SK}	P_{CH}		R^2
	한	국	편				
	(SK)		1.177	-0.158	-0.082		0.594
	(7.018)		(-1.589)	(-0.732)			
	중	공	-0.181	0.157	0.086		
	(CH)		(-0.557)	(0.814)	(0.340)		

註) 통계적 유의수준: *: 10%, **: 5%, ***: 1%, (): t값.

表8 日本의 帛 輸入需要 方程式 推定結果

종 속 변 수			독 립 변 수			
총	수	입	절 편	P_A	P_{ROW}	R^2
	아	아	1.080	-0.297*	0.016	
	(A)		(16.080)	(-1.967)	(0.291)	0.438
	아시아를 제외한 지역		-0.080	0.297	-0.016	
	(ROW)		(0.023)	(0.038)	(-0.006)	
아시아 각국으로부터의 수입	절 편			P_{SK}	P_{CH}	R^2
한	국		0.056	-0.009	-0.106	
(SK)			(0.779)	(-0.359)	(-0.487)	0.079
중	공		0.944	0.009	0.106	
(CH)			(0.370)	(0.010)	(0.014)	

註) 통계적 유의수준: *: 10%, **: 5%, ***: 1%, (): t값.

表9 日本의 生絲 輸入需要 方程式 推定結果

종 속 변 수			독 립 변 수				
총	수	입	절 편	P_A	P_{ROW}	R^2	
	아	아	0.757	-0.023	0.051***		
	(A)		(4.614)	(-1.314)	(3.424)	0.640	
	아시아를 제외한 지역		0.243	0.023	-0.051		
	(ROW)		(0.288)	(0.254)	(-0.663)		
아시아 각국으로부터의 수입	절 편			P_{SK}	P_{NK}	P_{CH}	R^2
한	국		-0.140	0.019	-0.010	0.022	
(SK)			(-0.696)	(1.395)	(-0.227)	(9.626)	
북	한		-0.003	0.001	-0.001	0.003	
(NK)			(-0.115)	(0.450)	(-0.173)	(0.634)	0.434
중	공		1.142	-0.020	0.011	-0.025	
(CH)			(0.822)	(-0.209)	(0.036)	(-0.103)	

註) 통계적 유의수준: *: 10%, **: 5%, ***: 1%, (): t값.

表10 日本의 豚肉 輸入需要 方程式 推定結果

종 속 변 수			독 립 변 수			
총	수	입	절 편	P_A	P_{ROW}	R^2
	아	아	0.427	-0.206	-0.048	
	(A)		(0.426)	(-0.150)	(-0.060)	0.006
	아시아를 제외한 지역		0.573	0.206	0.483	
	(ROW)		(0.173)	(0.045)	(0.018)	
아시아 각국으로부터의 수입	절 편			P_{SK}	P_{TW}	R^2
한	국		-0.256	0.076	0.290	
(SK)			(-0.282)	(1.015)	(0.281)	0.124
대	만		1.256	-0.076	-0.290	
(TW)			(0.200)	(0.147)	(0.041)	

註) 통계적 유의수준: *: 10%, **: 5%, ***: 1%, (): t값.

表11 日本의 연어·송어 輸入需要 方程式 推定結果

종 속 변 수			독 립 변 수			
총	수	입	절 편	P_A	P_{ROW}	R^2
	아	아	0.029	-0.241	0.096	
	(A)		(0.275)	(-1.480)	(0.856)	0.229
	아시아를 제외한 지역		0.970	0.241	-0.096	

	(ROW)	(0.543)	(0.919)	(-0.953)	
아시아	각국으로부터의 수입	결 편	P_{SK}	P_{NK}	R^2
한	국	0.114	-0.290	0.778	
	(SK)	(0.282)	(-0.932)	(0.530)	
북	한	0.886	0.290	-0.778	0.098
	(NK)	(1.310)	(0.555)	(-0.316)	

註) 통계적 유의수준 : * : 10%, ** : 5%, *** : 1%, () : t값.

表12 日本의 참치 輸入需要 方程式 推定結果

종	속	변	수	독	립	변	수	
총	수	입	결 편	P_A	P_{ROW}			R^2
아	시	아	0.376	0.086	0.261			
	(A)		(0.916)	(0.337)	(1.500)			
아시아를	제외한	지역	0.624	-0.086	-0.261			0.219
	(ROW)		(0.304)	(-0.067)	(-0.300)			
아시아	각국으로부터의	수입	결 편	P_{SK}	P_{TW}			R^2
한	국		0.023	-0.005	-0.015			
	(SK)		(0.803)	(-0.691)	(-0.534)			0.129
대	만		0.977	0.005	0.015			
	(TW)		(0.471)	(0.010)	(0.008)			

註) 통계적 유의수준 : * : 10%, ** : 5%, *** : 1%, () : t값.

表13 日本의 미역 輸入需要 方程式 推定結果

종	속	변	수	독	립	변	수	
총	수	입	결 편	P_A	P_{ROW}			R^2
아	시	아						
	(A)							
아시아를	제외한	지역						
	(ROW)							
아시아	각국으로부터의	수입	결 편	P_{SK}	P_{CH}			R^2
한	국		1.075	-0.630*	0.308			
	(SK)		(26.389)	(-2.070)	(1.072)			0.517
중	공		-0.075	0.630	-0.308			
	(CH)		(-0.094)	(0.105)	(-0.055)			

註) 통계적 유의수준 : * : 10%, ** : 5%, *** : 1%, () : t값.

表14 日本의 녹차 輸入需要 方程式 推定結果

종	속	변	수	독	립	변	수	
총	수	입	결 편	P_A	P_{ROW}			R^2
아	시	아	1.051	-0.713*	0.216			
	(A)		(5.219)	(-1.775)	(1.394)			0.432
아시아를	제외한	지역	-0.051	0.713	-0.216			
	(ROW)		(-0.033)	(0.232)	(-0.182)			
아시아	각국으로부터의	수입	결 편	P_{SK}	P_{TW}	P_{CH}		R^2
한	국		0.005	0.002***	-0.0001	-0.013***		
	(SK)		(1.450)	(3.528)	(-0.019)	(-3.145)		
대	만		0.861	-0.125***	-0.527**	0.735***		0.838
	(TW)		(8.323)	(-6.780)	(-2.539)	(6.427)		
중	공		(0.134)	0.122	0.527	-0.722		
	(CH)		(0.152)	(0.779)	(0.297)	(-0.738)		

註) 통계적 유의수준 : * : 10%, ** : 5%, *** : 1%, () : t값.

表15 日本의 백삼 輸入需要 方程式 推定結果

종 속 변 수			독 립 변 수			
총	수	입	결	P_A	P_{ROW}	R^2
	아	아	편	0.972	0.002	-0.0005*
	(A)			(57.121)	(1.126)	(-2.082)
	아시아를 제외한 지역			0.028	-0.002	0.0005
	(ROW)			(0.031)	(-0.022)	(0.040)
아시아	각국으로부터의 수입	결	편	P_{SK}	P_{CH}	R^2
	한	국		1.368	-0.039*	-0.009
	(SK)			(4.527)	(-2.085)	(-0.386)
	중	공		-0.368	0.039	0.009
	(CH)			(-0.526)	(0.900)	(0.167)

註) 통계적 유의수준 : * : 10%, ** : 5%, *** : 1%, () : t값.

表16 日本의 蠶장어 수입수요 방정식 추정결과

종 속 변 수			독 립 변 수			
총	수	입	결	P_A	P_{ROW}	R^2
	아	아	편	0.979	0.002	0.006
	(A)			(41.842)	(0.192)	(1.270)
	아시아를 제외한 지역			0.021	-0.002	-0.006
	(ROW)			(0.009)	(-0.002)	(-0.012)
아시아	각국으로부터의 수입	결	편	P_{SK}	P_{TW}	P_{CH}
	한	국		0.001	-0.0004	-0.0001
	(SK)			(0.619)	(-0.676)	(-0.131)
	대	만		1.030	0.005	-0.010
	(TW)			(13.757)	(1.365)	(-0.169)
	중	공		-0.031	-0.005	0.010
	(CH)			(-0.020)	(-0.067)	(0.008)

註) 통계적 유의수준 : * : 10%, ** : 5%, *** : 1%, () : t값.

$$(7) \quad \frac{\partial M_i}{\partial P_j} \cdot \frac{P_j}{M_i} = \frac{C_{ij} P_i}{S_{III_i}} + d_{KK} \frac{x_j P_j}{S_{II_A}} + a_1 w_j \frac{P_j}{P_T}$$

를 유도할 수 있다.

2. 日本의 農林水産物 輸入需要式的 推定

여기서도 아밍톤模型 추정에서와 같이 對象品 目은 동일하며, 日本貿易振興會 「日本貿易月表」의 1976~85년 자료를 사용하였다. 그러나 레스 닉과 트루만模型에 있어서 각 단계의 상대적 輸入需要方程式은 市場占有率을 나타내고, 市場占有率의 合計는 1이며, 價格變數 이외에 각국의 市場占有率에 공통적으로 영향을 주는 생략된 변

수가 있을 것으로 가정하여 市場占有率의 合計가 1이라는 制約條件下에서 GLS방식으로 方程式體系를 추정하였는데 그 결과는 <表 2>에서 <表16>까지에 요약하였다.

推定結果에서 보듯이 日本의 農林水産物 輸入需要式的 自體價格과 代替價格에 대한 係數豫測符號가 대부분 이론에서와 같은 부호가 아니었고 그 統計的 有意性도 매우 낮아 價格變數는 輸入需要式을 설명하는 적절한 변수가 못됨을 알 수 있다. 그리고 많은 品目的 경우 특히 豚肉, 蠶장어는 GLS R_2 가 낮음을 볼 때 가격 이외에 說明變數가 더 있으리라 짐작된다. 여기서 예상할 수 있는 생략변수는 非價格競爭要因인 品質의 差異, 國家間的 貿易障壁의 정도, 그리고 국

가간의 貿易選好度로서 이와 같은 것이 무역의 큰 흐름을 결정하기 때문에 가격의 변화는 日本의 農林水産物 輸入에 큰 영향을 주지 않고 있다고 판단된다.

IV. 코넨드레스와 허타도

(Konandreas and Hurtudo) 模型

위의 아밍톤과 레스닉·트루만 模型과 그 실증적인 假說檢證에서 日本의 農林水産物 輸入에 미치는 가격의 영향을 分析하였으나, 價格變數는 獨立變數로서 적절한 역할을 못하고 있었음을 알 수 있었다. 農林水産物 貿易의 경우에는 수출국에 따라 商品이 異質的이며, 相對貿易國間的 상이한 전통적 貿易慣行, 貿易障壁, 制度的·政治的 요인 등이 존재하여 가격이 貿易量의 일부분밖에 설명하지 못하고 있음을 가상하여 여기에서는 가격 이외에 무역에 영향을 미치는 요인 등을 계량화하여 무역의 흐름을 좀더 구체적으로 설명하고자 한다.

1. 模型

코넨드레스와 허타도는 世界의 주요 小麥 輸出國家의 輸出增加要因을 世界市場規模의 增加, 各 輸出國의 競爭力 向上, 特定輸入國家의 輸入規模增加, 貿易選好度の 변화 요인으로 나누어 설명하였는데, 여기서는 그들의 방법을 사용하여 아시아 農林水産物 輸出國家의 日本으로의 輸出增加 요인을 분석하였다. 우선 이 모형에서의 假定으로서는 첫째, 特定年度, 特定商品의 貿易量은 여러 가지의 貿易去來로서 구성되어 있으며 둘째, 特定商品의 個個去來가 i 국에서 수출될 확률은 XS_i 이고, j 국에서 수입할 확률은

MS_j 라고 하면 어떤 貿易去來가 i 국에서 j 국으로 수출될 확률은 $XS_i \cdot MS_j$ 인데 이때 중요한 가정은 i 국에서 수출될 확률은 j 국에서 수입할 확률과 獨立的(origin-destination independence)이며, i 국에서 수출되고 j 국에서 수입할 확률은 i' 국에서 수출하고 j' 국에서 수입할 확률에 영향을 미치지 않는다(mutual independence)는 假定이다.

위의 假定下에서는 i 국에서 j 국으로의 特定商品의 貿易기대량(expected trade flow from i to j)은

$$(1) \quad \hat{X}_{ij} = XS_i \cdot MS_j \cdot X_{00}$$

로 표시할 수 있는데 여기에서 X_{00} 는 特定商品의 特定年度 總貿易量이다. 이때 i 국에서 j 국으로 실제 수출된 輸出量 X_{ij} 는 \hat{X}_{ij} 와 불일치하는데 이는

- ① 國家間的 輸送費, 輸送의 質 및 方法,
- ② 輸出入國家의 流通施設, 通信, 使用言語, 文化, 商慣習, 制度, 法 등의 諸般貿易環境(economic horizon and psychic distance),
- ③ 人爲的인 貿易障壁, 數量制限, 關稅, 輸出補助金, 外換統制 등의 요인 등에 의하여 발생하는 것이다. 즉, 平均的인 개념인 무역기대량 \hat{X}_{ij} 와 國家間的 특수한 貿易環境, 貿易障壁, 輸送問題下에서의 실제 무역량 X_{ij} 는 다를 수밖에 없는 것이다.

위의 諸般 貿易制約要因들을 相對的受諾度(degree of relative acceptance) 혹은 貿易選好度(degree of preference)를 뜻하는 係數로서 表現할 수 있는데 그것은

$$(2) \quad P_{ij} = \frac{X_{ij}}{\hat{X}_{ij}}$$

이다. 여기에서 i, j 국간의 무역편견(trade bias)

이 없다면 P_{ij} 의 값은 1이고 무역선호(불선호)가 존재한다면 P_{ij} 의 값은 1보다 클(적을) 것이다.

式 (1)과 (2)를 이용하여 i 국의 총수출량의 시간에 대한 변화율을 구하면

$$\begin{aligned}
 (3) \quad \dot{X}_i &= \sum_j \dot{X}_{ij} \\
 &= \sum_j \overline{P_{ij} X S_i M S_j X_{00}} \\
 &\quad (\text{total export growth}) \\
 &= X S_i \dot{X}_{00} \sum_j P_{ij} M S_j \\
 &\quad (\text{world trade growth effect}) \\
 &\quad + \dot{X} S_i X_{00} \sum_j P_{ij} M S_j \\
 &\quad (\text{competitive effect}) \\
 &\quad + X S_i X_{00} \sum_j P_{ij} \dot{M} S_j \\
 &\quad (\text{inport market effect}) \\
 &\quad + X S_i X_{00} \sum_j \dot{P}_{ij} M S_j \\
 &\quad (\text{preferential structure effect})
 \end{aligned}$$

로서 輸出의 증가 요인을 세계市場規模의 擴大, 輸出國의 國際競爭力 향상, 去來輸入國의 輸入 증가, 그리고 貿易選好度の 변화 등으로 구분하여 설명할 수 있는 것이다.

2. 統計分析

여기에서 分析對象品目は 위의 2 모형에서와 같고 輸出入 對象國家는 輸出國의 경우 우리나라와 위의 品目上 수출경쟁국인 中共, 臺灣, 그리고 北韓을 포함시켰으며, 輸入國의 경우 우리나라 農林水産物の 主要輸出市場인 日本과 美國(日本, 美國으로의 輸出比重은 1975~1986년 68~85%)을 포함시켰다. 資料는 역시 日本貿易振興會「日本貿易月表」와 美國 商務省의 「美國의 一般輸入과 消費財輸入」(U. S. General Imports and Imports for Consumption)을 사용하였다.

그러나 美國의 統計資料는 한국과 일본의 商品分類과 상이하여 15개 품목 전체의 분석이 불가능하였고 각국의 統計資料에서 동일한 이름과 內容物로 분류된 6개 품목에 한해서만 취급하였다.

우선 <表 17>에서 <表 22>까지는 4개 農林水産物 輸出國의 品目別 平均輸出量, 輸出市

表17 개의 수출시장점유율 및 수출대상국, 1980~86

수출국	평균수출량	수출시장점유율	수출집중도 ¹⁾	대상국(ms _{ij})		
				일본	미국	
한국	1980~81	5,015	65.5	83	80.7	19.3
	1982~84	4,139	49.9	74	64.4	35.6
	1985~86	6,197	34.8	72	58.0	42.0
대만	1980~81	226	3.0	100	100.0	0.0
	1982~84	316	3.8	100	100.0	0.0
	1985~86	947	5.3	98	98.2	1.8
중공	1980~81	2,033	26.6	99	98.7	1.3
	1982~84	3,657	44.1	97	96.7	3.1
	1985~86	9,515	53.5	97	96.6	3.4
북한	1980~81	337	4.9	100	100.0	0.0
	1982~84	189	2.3	100	100.0	0.0
	1985~86	1,135	6.4	100	100.0	0.0

註1) 수출집중도는 $\sqrt{\sum_{j=1}^2 m^2_{ij}}$ 이고 ms_{ij}는 i 국 총수출량에 대한 i 국에서 j 국으로의 수출량의 백분율, 100에 가까울수록 수출이 집중되어 있고 반대로 $70 = \sqrt{2 \times \left(\frac{100}{2}\right)^2}$ 에 가까운수록 수출이 분산되어 있음을 뜻함.

表18 참치의 수출시장점유율 및 수출대상국, 1980~86

수출국	평균수출량	수출시장점유율	수출집중도 ¹⁾	대상국(ms _{ij})		
				일본	미국	
한국	1980~81	11,701	36.5	100	0.4	99.6
	1982~84	8,618	20.9	100	0.2	99.8
	1985~86	2,095	4.5	92	8.4	91.6
대만	1980~81	20,191	62.9	71	53.4	46.6
	1982~84	32,509	78.8	74	35.1	64.9
	1985~86	44,025	95.3	77	28.3	71.7
중공	1980~81	184	0.6	100	0	100.0
	1982~84	132	0.3	99	0.8	99.2
	1985~86	66	0.1	99	1.5	98.5
북한	1980~81	—	—	—	—	—
	1982~84	—	—	—	—	—
	1985~86	—	—	—	—	—

註1) 수출집중도는 $\sqrt{\sum_{j=1}^2 m^2_{ij}}$ 이고 ms_{ij}는 i 국 총수출량에 대한 i 국에서 j 국으로의 수출량의 백분율.

表19 생사의 수출시장점유율 및 수출대상국, 1980~86

수출국	연도	평균수출량 ton	수시점유율 %	수출집중도 ¹⁾ %	대상국(ms _{ij})	
					일본	미국
한국	1980~81	279	12.6	100	100.0	0
	1982~84	264	10.1	100	100.0	0
	1985~86	—	—	—	—	—
대만	1980~81	—	—	—	—	—
	1982~84	—	—	—	—	—
	1985~86	13	0.7	100	100.0	0
중공	1980~81	1,891	85.2	89	88.7	11.3
	1982~84	2,293	88.0	90	89.7	10.0
	1985~86	1,791	98.3	93	92.2	7.8
북한	1980~81	49	2.2	100	100.0	0
	1982~84	48	1.8	100	100.0	0
	1985~86	18	1.0	100	100.0	0

註1) 수출집중도는 $\sqrt{\sum_{j=1}^2 m_{ij}^2}$ 이고 ms_{ij}는 i국 총수출량에 대한 i국에서 j국으로의 수출량의 백분율.

表20 밤의 수출시장점유율 및 수출대상국, 1980~86

수출국	연도	평균수출량 ton	수시점유율 %	수출집중도 ¹⁾ %	대상국(ms _{ij})	
					일본	미국
한국	1980~81	129	0.6	100	100.0	0
	1982~84	263	1.1	79	74.9	25.1
	1985~86	912	3.0	88	87.0	13.0
대만	1980~81	—	—	—	—	—
	1982~84	—	—	—	—	—
	1985~86	—	—	—	—	—
중공	1980~81	22,353	99.4	100	99.8	0.2
	1982~84	23,872	98.9	100	99.7	0.3
	1985~86	29,854	97.0	100	99.8	0.2
북한	1980~81	—	—	—	—	—
	1982~84	—	—	—	—	—
	1985~86	—	—	—	—	—

註1) 수출집중도는 $\sqrt{\sum_{j=1}^2 m_{ij}^2}$ 이고 ms_{ij}는 i국 총수출량에 대한 i국에서 j국으로의 수출량의 백분율.

場占有率, 輸出集中度, 輸出對象國의 輸入 비중에 관한 자료를 정리 제시하였다.

우리나라 계의 輸出은 輸出競爭國中 제일 많으며 輸出集中度가 낮아 輸出市場의 편중화의 정도가 상대적으로 심하지 않은 편이며 輸出市場占有率は 점차 낮아지고 있어 輸出競爭力이 약해지고 있음을 나타내고 있다.

우리나라와 中共의 참치수출은 미국에 편중되

表21 차의 수출시장점유율 및 수출대상국, 1980~86

수출국	연도	평균수출량 ton	수시점유율 %	수출집중도 ¹⁾ %	대상국(ms _{ij})	
					일본	미국
한국	1980~81	6	0.03	75	33.3	66.7
	1982~84	2	0.01	100	100.0	0
	1985~86	86	0.3	84	17.4	82.6
대만	1980~81	8,792	43.7	71	53.7	46.3
	1982~84	7,857	41.3	74	35.8	64.2
	1985~86	7,644	22.9	79	74.7	25.3
중공	1980~81	11,309	56.2	79	25.8	74.2
	1982~84	11,177	58.7	80	24.0	76.0
	1985~86	25,636	76.8	72	40.5	59.5
북한	1980~81	—	—	—	—	—
	1982~84	—	—	—	—	—
	1985~86	—	—	—	—	—

註1) 수출집중도는 $\sqrt{\sum_{j=1}^2 m_{ij}^2}$ 이고 ms_{ij}는 i국 총수출량에 대한 i국에서 j국으로의 수출량의 백분율.

表22 조제버섯의 수출시장점유율 및 수출대상국, 1980~86

수출국	연도	평균수출량 ton	수시점유율 %	수출집중도 ¹⁾ %	대상국(ms _{ij})	
					일본	미국
한국	1980~81	7,934	15.7	93	7.8	92.2
	1982~84	4,279	7.0	97	3.3	96.7
	1985~86	4,496	6.5	99	0.6	99.4
대만	1980~81	24,466	48.4	86	15.8	84.2
	1982~84	26,855	44.1	90	10.6	89.4
	1985~86	27,543	39.6	91	9.3	90.7
중공	1980~81	18,126	35.9	73	36.0	64.0
	1982~84	29,776	48.9	74	35.0	65.0
	1985~86	37,486	53.9	74	35.6	64.4
북한	1980~81	12	0.02	100	100.0	0
	1982~84	15	0.02	100	100.0	0
	1985~86	—	—	—	—	—

註1) 수출집중도는 $\sqrt{\sum_{j=1}^2 m_{ij}^2}$ 이고 ms_{ij}는 i국 총수출량에 대한 i국에서 j국으로의 수출량의 백분율.

어 있으나, 대만은 日本, 美國에 고루 수출하고 있는 것이 특징이며, 대만과는 달리 우리나라 輸出市場占有率は 계의 輸出에서와 같이 계속하여 낮아져 국제경쟁력이 낮아지고 있다. 生絲의 市場은 中共이 거의 전부를 독점하고 있으며, 대만 및 북한과는 달리 美國으로도 상당량의 物量을 輸出하고 있다. 우리나라 밤의 輸出市場占有率は 계속 증가하고는 있으나 매우 낮은 수준

이고 미국으로도 수출하는 것이 특기할만한 사항이다.

茶의 輸出市場은 대만과 中共이 양분하여 독점하고 있으나 대만의 市場占有率은 中共과는 달리 계속하여 감소하고 있다. 우리나라 茶의 輸出市場占有率은 미약하게나마 증가하고 있으며 輸出對象國은 일정치 않아 市場管理에 문제점이 있는 것으로 나타났다. 우리나라 조제버섯의 輸出市場占有率은 대만과 더불어 낮아지고 있으나 中共은 市場占有率을 계속 증가시켜 나가고 있다. 그리고 한국과는 달리 대만, 중공은 일본에도 상당량의 조제버섯 수출로 수출시장이 다변화되어 있다.

다음으로는 한국, 대만, 중공, 북한, 4개국의 농림수산물 주요 수입국인 日本과 美國의 品日別 平均輸入量, 輸入比重, 輸入集中度, 輸入

對象國과 輸入比重에 관한 자료를 『〈表23〉~〈表28〉』에서 정리하였다.

日本의 계 輸入은 미국의 경우와는 반대로 輸入 비중이 감소하고 있으며, 일본의 한국으로부터의 계 輸入 비중은 中共으로부터의 輸入 비중과는 반대로 계속하여 감소하고 있다. 한편 미국의 계시장은 한국이 대부분 차지하고 있으나 최근에는 中共의 비중이 높아지고 있다. 참치의 경우에는 日本과는 반대로 미국의 輸入 비중이 높아지고 있으며 日本은 거의 전량을 대만으로부터 수입하고 있다. 生絲는 주로 日本에서 수입하고 있으며 日本, 美國 공히 거의 전량을 中共으로부터 수입하고 있다. 밤 역시 주로 日本에서 수입하고 있으나 日本은 주로 中共으로부터 수입하고 美國市場은 한국, 中共이 점유하고 있다. 우리나라 조제버섯의 수출은 일본과 미국에

表23 일본 및 미국의 아시아 4개국으로부터의 계의 수입비중과 수입대상국, 1980~86

수입국	평균수입량	수입비중	수입집중도 ¹⁾	대 상 국(XS _{ij})				
				한 국	대 만	중 공	북 한	
일 본	1980~81	6,659	87.0	68	60.8	3.4	30.1	5.7
	1982~84	6,715	89.0	66	39.7	4.7	52.8	2.8
	1985~86	14,850	83.5	67	24.2	6.3	61.9	7.6
미 국	1980~81	992	13.0	97	97.4	0.0	2.6	0.0
	1982~84	1,586	19.1	93	92.8	0.0	7.2	0.0
	1985~86	2,944	16.5	89	88.5	0.6	10.9	0.0

註1) 수입집중도는 $\sqrt{\sum_{i=1}^4 XS_{ij}^2}$ 이고 XS_{ij}는 j국 총수입량에 대한 i국으로부터의 수입량의 백분율, 100에 가까울수록 수입이 집중되어 있고 반대로 $50 = \sqrt{4 \times \left(\frac{100}{4}\right)^2}$ 에 가까울수록 수입이 분산되어 있음.

表24 일본 및 미국의 아시아 4개국으로부터의 참치의 수입비중과 수입대상국, 1980~86

수입국	평균수입량	수입비중	수입집중도 ¹⁾	수 입 대 상 국(XS _{ij})				
				한 국	대 만	중 공	북 한	
일 본	1980~81	10,821	33.7	100	0.4	99.6	—	—
	1982~84	11,434	27.7	100	0.2	99.8	—	—
	1985~86	12,654	27.4	99	1.4	98.6	—	—
미 국	1980~81	21,255	66.3	70	54.8	44.3	0.9	—
	1982~84	29,825	72.3	76	28.8	70.7	0.4	—
	1985~86	33,532	72.6	94	5.7	94.1	0.2	—

註1) 수입집중도는 $\sqrt{\sum_{i=1}^4 XS_{ij}^2}$ 이고 XS_{ij}는 j국 총수입량에 대한 i국으로부터의 수입량의 백분율.

表25 일본 및 미국의 아시아 4개국으로부터의 생사의 수입비중과 수입대상국, 1980~86

수입국	평균수입량	수입비중	수입집중도 ¹⁾	수입대상국(XS _{ij})				
				한국	대만	중공	북한	
일본	1980~81	2,006	90.4	85	13.9	—	83.6	2.4
	1982~84	2,368	90.9	88	11.1	—	86.8	2.0
	1985~86	1,683	92.4	98	—	0.8	98.2	1.1
미국	1980~81	213	9.6	100	—	—	100.0	—
	1982~84	237	9.1	100	—	—	100.0	—
	1985~86	139	7.6	100	—	—	100.0	—

註1) 수입집중도는 $\sqrt{\sum_{i=1}^4 XS_{ij}^2}$ 이고 XS_{ij}는 j국 총수입량에 대한 i국으로부터의 수입량의 백분율.

表26 일본 및 미국의 아시아 4개국으로부터의 밤의 수입비중과 수입대상국, 1980~86

수입국	평균수입량	수입비중	수입집중도 ¹⁾	수입대상국(XS _{ij})				
				한국	대만	중공	북한	
일본	1980~81	22,441	99.8	99	0.6	—	99.4	—
	1982~84	23,998	99.4	99	0.8	—	99.2	—
	1985~86	30,586	99.4	97	2.6	—	97.4	—
미국	1980~81	41	0.2	100	—	—	100.0	—
	1982~84	137	0.6	71	48.2	—	51.8	—
	1985~86	180	0.6	74	66.1	—	33.9	—

註1) 수입집중도는 $\sqrt{\sum_{i=1}^4 XS_{ij}^2}$ 이고 XS_{ij}는 j국 총수입량에 대한 i국으로부터의 수입량의 백분율.

表27 일본 및 미국의 아시아 4개국으로부터의 차의 수입비중과 수입대상국, 1980~86

수입국	평균수입량	수입비중	수입집중도 ¹⁾	수입대상국(XS _{ij})				
				한국	대만	중공	북한	
일본	1980~81	7,636	38.0	73	—	61.8	38.2	—
	1982~84	5,494	28.9	71	—	51.2	48.7	—
	1985~86	16,117	48.3	74	0.1	35.4	64.5	—
미국	1980~81	12,471	62.0	75	—	32.7	67.3	—
	1982~84	13,542	71.1	73	—	37.2	62.8	—
	1985~86	17,249	51.7	89	0.4	11.2	88.4	—

註1) 수입집중도는 $\sqrt{\sum_{i=1}^4 XS_{ij}^2}$ 이고 XS_{ij}는 j국 총수입량에 대한 i국으로부터의 수입량의 백분율.

表28 일본 및 미국의 아시아 4개국으로부터의 조제버섯의 수입비중과 수입대상국, 1980~86

수입국	평균수입량	수입비중	수입집중도 ¹⁾	수입대상국(XS _{ij})				
				한국	대만	중공	북한	
일본	1980~81	11,023	21.8	69	5.6	35.1	59.2	0.1
	1982~84	13,438	22.1	80	1.0	21.3	77.6	0.1
	1985~86	15,928	22.9	85	0.2	16.0	83.8	—
미국	1980~81	39,515	78.2	63	18.5	52.1	29.4	—
	1982~84	47,487	77.9	66	8.7	50.5	40.8	—
	1985~86	53,597	77.1	65	8.3	46.6	45.0	—

註1) 수입집중도는 $\sqrt{\sum_{i=1}^4 XS_{ij}^2}$ 이고 XS_{ij}는 j국 총수입량에 대한 j국으로부터의 수입량의 백분율.

서의 시장점유율이 대만과 더불어 점차 감소하고 있으나 中共은 계속하여 점유율을 증가시키고 있다. 日本의 輸入 비중은 미국과는 달리 미약하게나마 증가하고 있다.

지금까지 <表17>~<表27>을 통하여 다양한 細部資料를 제시하고 農林水産物の 國家的 貿易을 설명하였는데, 다음으로는 各 輸出國의 平均輸出比重(XS_i), 各 輸入國의 平均輸入比重(MS_j), 그리고 總貿易(X_{00})을 기초로 하여 輸出入國間의 貿易選好度($P_{ij} = X_{ij} / \hat{X}_{ij}$)를 구하여 <表28>~<表33>에 정리하였다.

계의 貿易上에서 美國은 한국에 대하여 貿易選好도가 높은 반면 中共과의 무역 선호도가 낮아 한국은 미국으로의 계 수출에 무역환경상 유리한 위치에 있음을 알 수 있는데 日本의 한국에 대한 무역선호도가 낮아지고 있음을 볼 때 우리나라에 대한 貿易障壁이 상대적으로 높아지고 있는 것으로 판단된다. 참치의 경우에는 일본은 대만에 대하여 미국은 중공에 대하여 무역선호도를 갖고 있으나 미국의 한국에 대한 무역선호도는 대만과 중공에 대한 것과는 반대로 감소하고 있음을 주목할 필요가 있을 것이다.

밤의 경우에는 미국의 對韓國 무역선호도가 매우 높은 편이나 日本의 對韓國 貿易選好도는 감

表28 계의 무역선호도의 변화, 1980~86

수출국	수입국	일 본	미 국
한 국	1980~81	0.929	1.494
	1982~84	0.796	1.861
	1985~86	0.695	2.550
대 만	1980~81	1.132	—
	1982~84	1.232	—
	1985~86	1.181	0.109
중 공	1980~81	1.134	0.098
	1982~84	1.196	0.163
	1985~86	1.156	0.205
북 한	1980~81	1.033	—
	1982~84	1.224	—
	1985~86	1.194	—

表29 참치의 무역선호도의 변화, 1980~86

수출국	수입국	일 본	미 국
한 국	1980~81	0.011	1.502
	1982~84	0.008	1.379
	1985~86	0.309	1.272
대 만	1980~81	1.585	0.704
	1982~84	1.267	0.897
	1985~86	1.035	0.987
중 공	1980~81	—	1.442
	1982~84	0.029	1.464
	1985~86	0.079	1.939
북 한	1980~81	—	—
	1982~84	—	—
	1985~86	—	—

表30 생사의 무역선호도의 변화, 1980~86

수출국	수입국	일 본	미 국
한 국	1980~81	1.104	—
	1982~84	1.104	—
	1985~86	—	—
대 만	1980~81	—	—
	1982~84	—	—
	1985~86	1.103	—
중 공	1980~81	0.982	1.174
	1982~84	0.987	1.136
	1985~86	0.998	1.021
북 한	1980~81	1.110	—
	1982~84	1.126	—
	1985~86	1.069	—

表31 밤의 무역선호도의 변화, 1980~86

수출국	수입국	일 본	미 국
한 국	1980~81	0.958	—
	1982~84	0.747	41.431
	1985~86	0.864	21.488
대 만	1980~81	—	—
	1982~84	—	—
	1985~86	—	—
중 공	1980~81	1.000	0.917
	1982~84	1.003	0.496
	1985~86	1.004	0.341
북 한	1980~81	—	—
	1982~84	—	—
	1985~86	—	—

소하였다. 茶의 貿易에서는 日本은 대만에, 미국은 한국과 중공에 높은 무역선호를 갖고 있다. 조제버섯의 경우는 日本은 中共에, 미국은 대만에 각각 높은 貿易選好도를 갖고 있으며 日本의

表32 차의 무역선호도의 변화, 1980~86

수출국	수입국	일 본	미 국
한 국	1980~81	0.873	1.070
	1982~84	3.636	—
	1985~86	0.310	1.372
대 만	1980~81	1.413	0.748
	1982~84	1.239	0.902
	1985~86	1.547	0.490
중 공	1980~81	0.679	1.198
	1982~84	0.829	1.070
	1985~86	0.840	1.151
북 한	1980~81	—	—
	1982~84	—	—
	1985~86	—	—

表33 조제버섯의 무역선호도의 변화, 1980~86

수출국	수입국	일 본	미 국
한 국	1980~81	0.358	1.179
	1982~84	0.150	1.246
	1985~86	0.028	1.282
대 만	1980~81	0.725	1.077
	1982~84	0.481	1.147
	1985~86	0.405	1.177
중 공	1980~81	1.650	0.818
	1982~84	1.583	0.834
	1985~86	1.555	0.836
북 한	1980~81	5.447	—
	1982~84	5.570	—
	1985~86	—	—

表34 期間別 輸出競争 4個國의 總 輸出增大 또는 減少要因

	무역량증대효과	경쟁력 개선	수입시장효과	무역선호도의변화
한 국	1980/81~1982/84	+	—	+
	1982/84~1985/86	+	—	+
대 만	1980/81~1982/84	+	+	+
	1982/84~1985/86	+	+	—
중 공	1980/81~1982/84	+	+	—
	1982/84~1985/86	+	+	+
북 한	1980/81~1982/84	+	—	—
	1982/84~1985/86	+	+	—

表35 期間別 輸出競争 4個國의 합치 輸出增大 또는 減少要因

	무역량증대효과	경쟁력 개선	수입시장효과	무역선호도의변화
한 국	1980/81~1982/84	+	—	+
	1982/84~1985/86	+	—	—
대 만	1980/81~1982/84	+	+	—
	1982/84~1985/86	+	+	+
중 공	1980/81~1982/84	+	—	—
	1982/84~1985/86	+	—	—
북 한	1980/81~1982/84	—	○	—
	1982/84~1985/86	—	—	—

表36 期間別 輸出競争 4個國의 생산 輸出增大 또는 減少要因

	무역량증대효과	경쟁력 개선	수입시장효과	무역선호도의변화
한 국	1980/81~1982/84	+	—	○
	1982/84~1985/86	—	—	—
대 만	1980/81~1982/84	—	+	+
	1982/84~1985/86	—	+	+
중 공	1980/81~1982/84	+	+	+
	1982/84~1985/86	—	+	—
북 한	1980/81~1982/84	+	○	—
	1982/84~1985/86	—	+	+

對韓國 貿易選好도는 미국의 對韓國 選好도와는 달리 감소하고 있으며, 日本의 北韓에 대한 무

表37 期間別 輸出競争 4國의 帛 輸出增大 또는 減少要因

		무역량증대효과	경쟁력 개선	수입시장효과	무역선호도의변화
한 국	1980/81~1982/84	+	+	+	-
	1982/84~1985/86	+	+	○	-
대 만	1980/81~1982/84				
	1982/84~1985/86				
중 공	1980/81~1982/84	+	-	-	-
	1982/84~1985/86	+	-	○	+
북 한	1980/81~1982/84				
	1982/84~1985/86				

表38 期間別 輸出競争 4國의 차 輸出增大 또는 減少要因

		무역량증대효과	경쟁력 개선	수입시장효과	무역선호도의변화
한 국	1980/81~1982/84	-	-	-	-
	1982/84~1985/86	+	+	-	+
대 만	1980/81~1982/84	-	-	+	+
	1982/84~1985/86	+	-	-	-
중 공	1980/81~1982/84	-	+	-	-
	1982/84~1985/86	+	+	+	+
북 한	1980/81~1982/84				
	1982/84~1985/86				

表39 期間別 輸出競争 4國의 조제버섯 輸出增大 또는 減少要因

		무역량증대효과	경쟁력 개선	수입시장효과	무역선호도의변화
한 국	1980/81~1982/84	+	-	+	-
	1982/84~1985/86	+	-	-	-
대 만	1980/81~1982/84	+	-	-	-
	1982/84~1985/86	+	-	-	-
중 공	1980/81~1982/84	+	+	+	-
	1982/84~1985/86	+	+	+	-
북 한	1980/81~1982/84	+	○	+	-
	1982/84~1985/86				

역선호도가 매우 높음을 지적해 둘 필요가 있다.

마지막으로 <表17>~<表33>의 分析을 기초로 期間別 輸出競争 4 개국의 各 商品別 輸出增大 또는 減少 요인을 貿易量 增大效果 또는 世界市場規模의 增大效果, 輸出國의 경쟁력개선 효과, 輸入市場 擴大效果, 그리고 輸出入國間의 무역선호도의 변화효과로 나누어 정리한 것을 <表34>~<表39>에서 제시하였다.

가령 예를 들어 우리나라 계의 輸出은 1980~81년의 5,015톤에서 1982~84년 4,139톤으로 감

소하였는데 이는 세계 무역량이 증대하고 각 輸入市場이 확대되었으며, 對韓國 貿易選好도도 개선되었는데 불구하고 우리나라 자체의 輸出競争力이 크게 감소하였기 때문이다. 여기에서는 각 수출국에 있어서 구체적인 各 品目の 輸出增大 요인은 모두 表에 정리되어 있으므로 그 설명을 생략하기로 하였다.

결론적으로 위의 아밍톤과 레스닉·트루만 模型에서 價格變數의 貿易에 대한 說明力 不足을 확인하였고, 이를 위하여 코넨드레스·허타도 모형에서는 가격 이외에 무역에 영향을 주는 국가

간의 특수한 무역환경, 貿易障壁, 輸送問題 등을 綜合的으로 나타내는 貿易選好度を 計量的으로 구하여 제시하였다. 그 結果를 보면 國家間에는 貿易에 選好내지는 편견이 존재함을 選好度係數가 1과 같지 않음을 확인함으로써 알 수 있었다

V. 要約 및 結論

農林水産物은 工産品과는 달리 特定生産에 있어서 地域에 따라 또는 수출국의 自然條件에 따라 품질이 이질적이며 工産品貿易과는 달리 貿易障壁이 높은 것이 그 특징이라 할 수 있다.

따라서 農林水産物의 海外輸入需要를 측정하고 貿易構造를 분석함에 있어서 原産地에 따라 輸出商品이 同質的이 아니라는 가정하에 輸入需要式을 規定(specification)해야 하나 輸出競爭國이 많은 경우와 代替possible한 상품이 다수 존재할 때는 獨立變數가 많아지고 그로 인한 통계적 예측상의 문제점(multicorrelation)이 수반하게 된다.

本研究에서는 위와 같은 관점에서 우리나라 輸出農林水産物의 對日本市場에 중점을 두어 價格變數의 貿易量 說明可能能力을 검토하기 위하여 아밍턴과 레스닉·트루만 模型을 원용하였다. 그 結果는 예상했던대로 價格變數는 農林水産物 貿易의 흐름을 만족할만하게 설명하지 못하는 변수로 판정되었다.

다음으로는, 價格變數 이외에 農林水産物 貿易에 큰 영향을 미치리라 예상되는 非價變數의 計量化를 통하여 아시아 4개국의 한정된 품목에 관한 輸出增加 요인을 분석하였다. 무역상대국 상호간의 貿易選好도는 品目別, 年度別로 변화하고 있어 이를 통하여 貿易構造의 이해가 가능하였고 무역편견과 무역선호 등 貿易環境이 변화함을 알 수 있었다.

本研究에서 사용한 統計資料에서는 日本이 貿易統計分類方式을 변경하여 충분한 관측치를 얻지 못했으며, 美國의 商品分類方式이 우리나라와 日本과 상이하여 分析對象이 되는 모든 상품에의 검토 분석이 불가능하였다. 앞으로 이러한 문제점을 해결하고 資料를 보완한다면 進一步한 연구결과가 나오리라 기대한다.

參 考 文 獻

- 李載玉 「農林水産物 輸出增大方案에 관한 研究」, 韓國農村經濟研究院, 研究報告, 120, 1986. 12.
- Armington, P.S., "A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production," *IMF Staff Papers* 16, pp.159-178, 1969.
- Konadreas, P., and H. Hurtado., "Analysis of Trade Fows in the International wheat Market," *Can. J. Agrico Econ.* 26, pp. 11-23, 1978.
- Resnick, S. A., and F.M. Truman., "An Empirical Examination of Bilateral Trade in Western Europe," *J. Int. Econ.* 3, pp.305-335, 1973.
- U. S. D. C., *U.S. General Imports and Imports for Consumption*, 1980~85.
- JETRO, 「日本貿易月表」, 1976~85.