

## 일본의 수산물 수입수요 분석

김 동 민\*

- I. 서 론
- II. 수입수요 모형
- III. 자료 및 추정방법
- IV. 추정결과
- V. 요약 및 결론

### I. 서 론

수산물은 우리 나라 농림수산물 수출액의 약 60%를 차지하고 있으며, 우리 나라는 세계 7위의 수산물 수출국이다(1991년 기준 16억 4천만 달러). 그리고 수산물 수출액 중 일본으로의 수출 비중이 70% 이상으로 일본시장은 그 중요성이 대단히 크다. 특히 일본은 세계 수산물 총수입액 중 약 30% (1991년 기준 수산물 수입액은 125억 달러)을 차지하는 세계 최대의 수산물 수입국이다. 수산물은 상품 특성상 선도가 중요한데 특히 일본은 생선회에 대한

선호가 높아 우리 나라의 경우 활·신선·냉장 수산물은 전량 일본으로 수출하고 냉동품, 염신장물 및 해조류는 90%, 원양어류 및 기타 수산물은 60~70%를 각각 일본으로 수출하고 있다. 그러나 일본은 국제화·개방화의 진전과 더불어 통신 운송시설의 발달로 가격이 저렴하고 노임이 싼 개도국 또는 공산권으로 수입선을 다변화하고 있다. 그럼에도 불구하고 일본은 우리 나라 수산물 수출시장으로서 가장 잠재력이 크고 향후에도 대일 수산물 수출을 유지 또는 확대하기 위해 집중적으로 분석해야 할 시장으로 보인다. 이에 따라 본연구는 대일 수산물 수출에 관한 기초자료를 제공하기 위한 일환으로 일본의 수산물 수입수요를 분석하고자 한다.

한편 연구 범위는 일본의 수산물 수입수요를 총수입수요와 국별 수입수요로 나누어 추정하되 우리 나라 주수출품목이면서 일본의 주수입품목인 삼치, 오징어, 참치, 문어, 새우, 게 등 6개 품목을 선정하여 분석하였다. 분석기간은 자료의 일관성이 가

\*책임연구원

능한 1976년부터 1989년까지 14년간을 분석기간으로 설정하였다. 연구방법은 원산지에 따라 수입품을 불완전대체재로 가정하는 아밍튼류(Armington type)의 모형을 사용하되 총수입수요는 아밍튼 모형을 사용하여 최소자승법으로 추정하고 국별 수입수요는 아밍튼 모형을 수정 보완한 이토 등(Ito, Chen and Peterson 1990)의 모형을 사용하여 표면무상관회기(SUR)로 추정하였다.

## II. 수입수요 모형

국가간 무역을 분석하는 모형은 다양하지만 여러 가지 조건에 따라 모형을 선택할 수 있다. 무역모형에 관한 문헌을 살펴보면 교역상품을 완전대체재로 간주하는 모형과 불완전 대체재로 간주하는 모형으로 대별된다(Goldstein and Kahn 1978). 여기에 비추어 볼 때 국제무역에서 교역상품이 완전 대체재(동질적)인가 아닌가는 중요한 문제임을 알 수 있다. 완전대체재 모형과 불완전 대체재 모형의 주된 차이를 보면 완전 대체재 모형의 경우 수입수요를 국내 수요와 공급의 차이인 초과수요로 나타낼 수 있는 반면, 불완전 대체재 모형은 국내 수급의 차이가 아니라 하나의 함수형태로 존재한다. 예컨대 완전 대체재의 경우 수입수요 추정은 국내 수요와 국내 공급을 추정함으로써 가능한 반면, 불완전 대체재의 경우 수입수요 추정은 국내 수급의 추정과는 별도의 수입수요 함수를 추정해야 한다. 즉 국내 공급이 증가할 경우 완전

대체재 모형에서는 국내외 가격이 동일하기 때문에 가격변화 없이 직접적으로 수입이 감소하는 반면, 불완전 대체재의 모형에서는 국내가격에 영향을 미치고 이는 수입가격과 국내가격비에 영향을 미쳐 수입이 감소하게 된다는 것이다. 무역 모델에서는 완전 대체재 모형이 많이 사용되었으나 실제 교역에는 같은 농림수산물이라도 생산지역에 따라 품질차이가 존재하기 때문에 각국에서 수입된 농림수산물간에 가격 차이를 보이고 있다. 왜냐하면 생산지의 기후, 풍토에 따라 맛과 모양 등이 다르기 때문이다. 특히 수산물의 경우 동일 품목이라도 그 종류가 대단히 많고 그 소비용도도 다른 경우가 많다.

따라서 교역되는 수산물은 동질적이라기 보다는 이질적이다. 즉 동종의 수산물이라도 생산지에 따라 질적 차이가 존재하므로 완전 대체재는 아니다.<sup>1</sup>

이에 따라 본연구에서는 동종의 수산물이라도 원산지에 따라 이질적이기 때문에 교역상품을 불완전 대체재로 가정하고 1단계는 아밍튼 모형을, 2단계는 아밍튼 모형을 수정 보완한 이토 등(Ito, Chen and Peterson)의 모형을 사용하기로 하였다. 아밍튼 모형은 효용함수의 독립성(약분리성) 가정하에 수입자의 의사결정 과정을 2단계로 나누고 있어 수입수요함수도 1단계 총수입수요, 2단계 국별수입수요로 구성된다 는 특징이 있다. 총수입수요는 예산제약 조

<sup>1</sup> 완전대체재인 경우 두 상품은 완전 동질적인 것을 말하며 대체탄성치가 무한대가 된다. 이 경우 무차별곡선은 우하향하는 직선이 된다. 만약 두 상품이 불완전대체재라면 대체탄성치는 0과 무한대 사이의 값을 가지며 무차별곡선은 원점에 대해 볼록한 형태를 취한다.

$\alpha$ 건하에서 효용을 극대화함으로써 총수입에 대한 수요를 결정하고, 국별 수입수요에서는 총수입수요에서 주어진 예산비용을 최소화하도록 예산을 개별 수출국에 할당한다고 상정하였다.

그러나 아밍톤 모형은 원산지에 따라 수입품을 불완전 대체재라고 전제하기 때문에 설명변수의 수가 크게 증가하고 다중공선성 문제로 추정이 어렵게 된다. 이러한 추정상의 문제를 해결하고 총수입수요와 국별 수입수요가 이론적인 정당성을 갖기 위해 다음과 같은 가정을 도입하고 있다. 상품 수요에서 상품간의 독립성(independence : weakly separable preferences)과 수량지수함수(quantity index function)는 선형(linear)이고 동차적(homogeneous)이다. 즉 수입시장에서 상대가격이 변하지 않는 한 시장점유율은 수입량 크기와는 관계가 없는 것이다. 따라서 수입국의 수입규모는 소득과 상품간의 상대가격에 의해 결정된다는 것이다.

따라서 총수입수요  $Q_i$ 는 아래와 같이 유도된다.

$$(1) Q_i = Q_i(Y, P_1, P_2, \dots, P_n)$$

여기서  $Q_i$ 는  $i$ 번째 재화,  $Y$ 는 소득,  $P_i$ 는  $i$ 번째 재화의 가격을 각각 나타낸다.

국별 수입수요에서는 추정계수의 수를 줄이고 추정과정을 쉽게 하기 위해 단일 일정대체탄성치(single CES) 가정을 도입하고 있다. 즉 ① 각 시장에서 대체탄성치는 일정하고 ② 동일한 그룹의 상품(products) 간에도 대체탄성치는 동일하다(single)고 가정하고 있다. 따라서 아밍톤 모형에 의한

국별수입수요는 단일 일정대체탄성치와 동조성(homotheticity)이라는 강한 가정을 내포하는 문제점을 지닌다.<sup>2</sup>

그러므로, 본연구는 단일 일정대체탄성치와 동조성 가정을 완화하여 수정 보완한 이토 등(Ito, Chen and Peterson)의 모형으로 국별 수입 수요를 추정하고자 한다. 먼저 이토 등은 단일 일정대체탄성치 가정을 완화하기 위해 상품 특성을 나타내는 새로운 파라메타  $r_{ij}$ 를 도입하고 있다. 수입국은 각 수출국 상품에 대한 차이를 인지하고 이에 따라 수입국은 각 수출국 상품을 다르게 취급한다고 가정한다. 즉,  $r_{ij}$ 는 각 수출국  $j$ 에 대한 수입국  $i$ 의 반응을 반영하는 것으로 모든  $j$ 에 대해  $r_{ij} \approx 1$ 이다.<sup>3</sup>

$r_{ij}$ 를 도입하여 아밍톤 모형 유도과정과 동일한 유도과정을 거치면 식 (2)가 유도된다.

$$(2) q_i/Q_i = b_{ij}^{\alpha/r_i} Q_i^{(1/r_i-1)} (P_{ij}/P_i)^{-\alpha/r_i}$$

여기서  $b_{ij}$ 는 상수,  $q_{ij}$ 는 수입국  $i$ 의 총수입중 수출국  $j$ 로부터 수입량,  $\sigma_i$ 는 일정대체탄성치,  $P_{ij}$ 는  $q_{ij}$ 의 가격은 각각 나타낸다.

한편 동조성 가정을 완화하기 위해 각 수출국에 대한 예산할당변수  $V_i^{a_i}$ 을 도입한다. 즉,

<sup>2</sup> 원산지별로 상품이 이질적이라는 것과 단일 일정대체탄성치 가정에 의해 동일한 파라메타를 가져야 한다는 것은 상호 모순이다(Thompson 1981).

또한 시장점유율이 해당 상품 예산수준과 무관하다는 동조성 가정도 비판되고 있다(Alston, et. al. 1990).

<sup>3</sup> 아밍톤 모형은 모든  $j$ 에 대해  $r_{ij}=1$ 이라고 가정.

<sup>4</sup> 자세한 유도방법은 Ito, Chen and Peterson(1990)를 참조.

$$V_i^{\mu_i} = P_i \times Q_i \quad 0 \leq \mu_i \leq 1$$

$$(3) \quad Q_i = V_i^{\mu_i} / P_i \quad 0 \leq \mu_i \leq 1$$

식 (3)을 식 (2)에 대입하여 정리하면 식 (4)를 얻을 수 있다.

$$(4) \quad q_{ij}/Q_i = b_{ij}^{\alpha_{ij}} V_i^{\theta_{ij}} P_{ij}^{\phi_{ij}} (1/P_i)^{w_{ij}}$$

여기서  $\alpha_{ij} = \sigma_i/\tau_{ij}$ ,  $\theta_{ij} = \mu_i(1/\tau_{ij}-1)$ ,  $\phi_{ij} = -\sigma_i/\tau_{ij}$ ,  $w_{ij} = -\sigma_{ij}/\tau_{ij} + 1/\tau_{ij}-1$ 를 각각 나타낸다.

식(4)를 계측 가능하도록 양변에 대수를 취하고 단순화하면 이토 등이 최종적으로 유도한 국별 수입수요함수는 아래와 같다.

$$(5) \quad \ln (q_{ij}/Q_i^*) = \alpha_{ij} \ln b_{ij} + \sigma_{ij} \ln (P_{ij}/P_i) + \beta_{ij} \ln (V_i/P^*)$$

여기서  $Q_i^*$ 는 국내생산을 고려한 잔차적 개념의 수입량,  $\sigma_{ij}$ 는 대체탄성치,  $\beta_{ij}$ 는 예산지출 탄성치,  $V_i$ 는 예산지출 금액,  $P^*$ 는 물가지수를 각각 나타낸다.

따라서 식 (5)는 본래 아밍톤 모델이 가지고 있는 단일 일정대체탄성치와 동조성의 강한 가정을 완화한 다수 일정대체탄성치(multi CES)와 비동조성(nonhomotheticity) 함수로 표시된다.

그러나 식 (5)에서 완전대체재 모형에 사용하는 잔차적 개념  $Q_i^*$ 를 쓰는 것은 약간의 논리상 무리가 있는 것으로 보인다. 왜냐하면 아밍톤 모형 자체가 불완전 대체재를 전제한 것과 배치되고 분석대상인 일본 수산물의 경우 자유화된 품목으로 관세 이외의 비관세조치는 크게 작용하지 않기 때문이다.<sup>5</sup> 따라서 수입수요에서 국내 생산은

중요한 변수이나 불완전 대체재 모형에서 국내 생산 변화는 국내 가격에 반영되기 때문에 총수입수요에서 추정된  $Q_i$ 를 사용하는 것이 잔차적 개념  $Q_i^*$ 를 사용하는 것보다 논리상에 무리가 없을 것으로 보인다.

### III. 자료 및 추정방법

#### 1. 자 료

수산물은 다수의 어패류가 복합되어 있어서 대단히 복잡하고 다양하다. 수백 종에 이르는 품목을 모두 분석한다는 것은 거의 불가능하다. 한 가지 방법으로 품목을 통합(aggregation)하여 품목수를 줄일 수는 있으나 이는 편의된 추정치를 초래한다. 따라서 본연구에서는 대일 수산물 수출에서 중요한 비중을 차지하는 품목이면서 일본 수입 수산물 중 우리 나라의 시장점유율이 높은 품목을 선정하였다. 선정 품목은 삼치, 오징어, 참치, 문어, 새우, 게 등이다. 참치는 여러 종류가 있고 종류에 따라 소비용도가 각각 다르기 때문에 우리나라에서 주로 수출하는 눈다랑어, 황다랑어로 다시 세분하였다. 또한 국별 수입수요 분석의 경우 대일 수산물 수출국은 한국을 포함해 주요 수출국 2개를 선정하고 그 나머지는

<sup>5</sup> Ito, Chen and Peterson은 농산물의 경우 공산품과 달리 수입은 국내생산에 따라 잔차적으로 결정되는 경향이 강하다는 것이다. 왜냐하면 쿼타 등과 같은 비관세장벽에 의해 수입은 국내 수급의 부족분만이 수입되기 때문에 잔차적 개념의  $Q_i^*$ 를 사용하고 있다. 그러나 선진국의 경우는 수입자유화율이 높고 생산시기의 차이, 소비의 다양화로 인한 품질 차별화가 이루어지고 있어 잔차적 수입만으로 보기는 어렵다.

합하여 기타로 처리하였다. 각 품목 자료는 일본 관세협회의 「日本貿易月表」 자료를 사용하였으며, 자료의 일관성이 가능한 1976년부터 1989년까지 14년간을 분석기간으로 설정하였다.<sup>6</sup>

일본의 품목별 수입가격( $p_i$ )과 국별수입가격( $P_{ij}$ )은 「日本貿易月表」의 금액을 수량으로 나누어 사용하였다. 일본의 수입가격과 도매가격은 모두 도매물가지수로 나누어 실질가격을 사용하였다.

$V_i$ 는 일본이 각국에 할당한 예산금액으로 정의되고 있으나 자료 획득이 불가능하기 때문에 대일 수출국 각각에 지불한 수입금액으로 대체하였다.

## 2. 추정방법

일본의 수산물 수입수요는 아빙톤 모형에서 언급한 효용함수의 독립성 가정에 따라 2단계로 추정하되 1단계는 총수입수요를, 2단계는 국별 수입수요를 추정한다.

총수입수요는 앞에서 살펴본 식(1)로 추정할 수 있다. 총수입수요 추정에서 수입량은 1인당이 아닌 일본전체를 하나의 구매자로 간주하여 품목 전체 수입량을 사용하였다. 그리고 동일상품도 국별로 이질적이라는 가정에 기초해 수입품을 하나의 그룹으로, 국내품을 하나의 그룹으로 각각 간주하여 독립변수를 수입가격, 국내가격 그리고 소득의 함수로 하였다.<sup>7</sup> 따라서 1단계

수입수요 추정식은 아래와 같다.

$$(6) \ln Q_t = a_1 + a_2 \ln (P_i)_t + a_3 \ln (P_d)_t + a_4 \ln Y_t + u_t$$

여기서  $Q$ 는 일본의 품목별 수입량,  $P_i$ 는 일본의 품목별 실질 수입가격,  $P_d$ 는 일본의 국내품 실질 도매가격,  $Y$ 는 일본의 실질 소득,  $u_t$ 는 오차항을 각각 나타낸다.

식 (6)은 양변이 대수 형태이므로  $a_2$ ,  $a_3$ ,  $a_4$ 는 탄성치가 된다.  $a_2$ 는 수입가격 탄성치로서 부호는 음(-)이 기대되고,  $a_3$ 는 국내수급을 반영한 국내가격으로서 국내가격이 변동함에 따라 수입량이 어떻게 변화하는가를 나타내므로 부호는 양(+)이 기대된다.  $a_4$ 는 수입소득 탄성치로서 정상재인 경우 부호는 양(+)이 기대된다. 한편 국별 수입수요는 식 (5)에 의해 추정하되 앞에서 언급한 것처럼  $Q_t^*$  대신  $Q_t$ 를 사용하였다.

$$(7) \ln (q_{ij}/Q_t)_t = \alpha_{ij} \ln b_{ij} + \sigma_{ij} \ln (P_{ij}/P_i)_t + \beta_{ij} \ln (V_i/P^*)_t + u_t$$

여기서  $q_{ij}$ 는 일본의 수입량 중 대일 수출국  $j$ 로부터의 수입량,  $Q_t$ 는 일본의 수입량,  $P_{ij}$ 는 대일 수출국  $j$ 의 수입가격,  $P_i$ 는 가중 평균한 일본의 수입가격,  $V_i$ 는 대일 수출국  $j$ 에 지불한 예산금액,  $P^*$ 는 일본의 GNP 디플레이터,  $i$ 는 수입국인 일본,  $j$ 는 일본에 수산물을 수출하는 한국 등 주요 수출국,  $u_t$ 는 오차항을 각각 나타낸다.

$\sigma_{ij}$ 의 부호는 음(-)이 기대되고 추정된 계수  $\sigma_{ij}$ 가 모두 무한대에 가깝지 않다면 각 수출국 상품간에는 동질적이라기보다 수출국에 따라 상품은 이질적이라고 할 수 있다. 또한 추정된 모든  $\beta_{ij}$ 가 영(0)이 아니라면 일본의 해당 상품 수입은 동조적(homothetic)이지 않다.

<sup>6</sup> 「日本貿易月表」는 우리 나라 관세청에서 나온 「무역통계연보」와 동일한 구성으로 되어 있고, 우리 나라 무역통계처럼 분류기준이 1976년 SITC에서 CCCN으로 바뀌었고, 1988년 다시 HS로 바뀌었다.

<sup>7</sup> 일반적으로 불완전대체제로 간주할 경우 수입수요는 수입가격, 국내가격, 소득의 함수이다 (Goldstein and Kahn 1978).

표 1 일본 수산물 총 수입수요 함수 추정치

품 목	상 수	수입가격	국내가격	소 득	R <sup>2</sup>	D·W
삼 치	-111.364 (-4.520)	-1.259* (-2.018)	1.227** (2.755)	9.475** (4.538)	0.79	2.58
오 징 어	1.656 (0.135)	-1.001** (-2.411)	0.475 (1.404)	0.600 (0.569)	0.49	1.97
황 다 랑 어	-26.254 (-1.858)	-1.781** (-5.285)	1.428** (2.732)	2.183* (1.720)	0.88	2.84
눈 다 랑 어	-24.290 (-3.238)	-0.921 (-1.638)	1.498 (1.665)	2.030** (2.280)	0.72	0.96
문 어	-2.903 (-0.572)	-0.369 (-1.167)	-0.185* (-0.487)	1.211** (3.658)	0.64	1.90
새 우	-68.032 (-5.366)	-0.557 (-0.691)	1.859* (1.739)	4.966* (3.546)	0.96	1.67
계	-62.241 -2.137	0.339 (0.422)	1.055 (1.588)	5.470* (2.083)	0.59	0.81

괄호 속의 숫자는 t값임.

\*\* 5%내에서 유의성이 있음.

\* 10%내에서 유의성 있음.

#### IV. 추정 결과

일본의 수산물 수입수요 추정에서 1단계 추정은 최소자승법을 사용하였으나 2단계 추정은 표면무상관회귀(SUR)로 추정하였다. 왜냐하면 일본시장에서 각 수출국은 그들의 시장점유율 경쟁으로 인해 각 수출국의 수출행위는 독립적일 수 없기 때문이다. 먼저 일본의 각 품목별 총 수입수요함수 추정 결과는 <표1>과 같다. 대부분의 경우 수입수요는 수입가격, 국내가격, 소득에 의해 설명되고 있으며 기대했던 대로 수입가격의 부호는 음, 국내가격과 소득의 부호는 양으로 나타났다. 소득 변화에 대한 수입량 반응이 오징어를 제외하고 유의성이 높게 나타났으며 그 크기도 크게 나타나고 있다. 따라서 일본의 수산물 수입은 가격 요인에

의해서도 영향을 받지만 소득에 더욱 민감하게 반응한다고 할 수 있다. 예컨대 삼치의 수입소득탄성치는 9.457로 대단히 높고 새우, 계의 수입소득탄성치가 각각 약 4.966 및 5.470, 다랑어의 수입소득탄성치는 2.0을 상회하고 있다. 이들 품목의 경우 이처럼 수입소득탄성치가 높게 나타난 것은 고급 어종으로 일본의 소비 패턴이 고급화됨에도 불구하고 생산이 이를 뒤따르지 못해 수입이 급증한 때문으로 보인다. 또한 가격의 유의성이 높게 나타난 품목의 경우 가격탄성치의 절대값이 1 이상으로 탄력적인 반응을 보이고 있다. 예컨대 삼치, 오징어, 황다랑어, 새우는 수입가격이 상승하면 수입량이 민감하게 감소한다. 삼치, 참치, 새우, 계는 국내 수요가 증가하거나 국내 생산이 감소하여 국내 가격이 상승하면 수

입량이 민감하게 증가하는 것으로 나타났다.

한편 아밍톤 모형의 국별 수입수요 추정 결과를 보면 전반적으로 가중  $R^2$ (system weighted  $R^2$ )가 높고 각 추정치의  $t$ 값이 높아 모형의 설명력과 추정치의 유의성이 높은 것으로 나타나고 있다(부표 1~7참조). 따라서 일본 수산물 수입분석에 수정된 아밍톤 모형은 적합한 것으로 나타났다. 먼저 일정대체탄성치( $\sigma_{ij}$ )를 보면 우리가 기대했던 대로 대부분의 품목에서 음(-)으로 나타나고 있으며, 그 절대값이 크지 않음을 알 수 있다. 따라서 일본의 수산물 수입상품은 각 수출국에 따라 동질성이라기보다 이질적이라고 말할 수 있다. 즉 대체탄성치가 무한대가 아니라는 아밍톤의 가정을 부정하지 못하는 것으로 해석할 수 있다. 그리고 각 수출국(j)별로 대체탄성치의 크기가 다르기 때문에 대체탄성치가 각 국별로 동일하다는 단일 일정대체탄성치 가정은 적합치 않다고 할 수 있다.

한편 예산지출탄성치의 계측결과를 보면 모든 품목에서 통계적 유의성이 높게 나타나고 있으며 모든 수출국에 대해 그 절대값이 영(0)이 아니다. 따라서 각 수출국의 시장점유율은 수입예산 할당과 독립적일 수 없다. 이상을 통해 볼 때 일본은 수산물을 수입할 경우 동종의 수입상품이라고 하더라도 각 수출국 상품에 대해 다른 선호도를 가지고 있어 동조적이라고 할 수 없다. 이처럼 일본의 수입상품간에는 이질적이라는 의미는 대일 수산물 수출에 중요한 시사점을 제공한다. 주요 경쟁국으로 부상한 개도국과 가격경쟁이 어려워질 경우 고급화, 고차가공, 품질향상 등 제품 차별화

를 통해 이를 극복할 수 있음을 알 수 있다.

추정결과를 품목별로 간단히 살펴보면 삼치는 대체탄성치가 수출국간에 낮게 나타나고 있어 수출경합이 비교적 낮은 반면 오징어는 대체탄성치가 기타국을 제외하고 높게 나타나고 있어 주요 수출국간 수출경합이 대단히 높게 나타나고 있다. 황다랑어는 우리 나라가 다른 수출국에 비해 대체탄성치가 대단히 높게 나타나 수출국 입장에서 불안정성을 보이고 있으며, 예산지출탄성치도 다른 수출국에 비해 낮게 나타나고 있어 한국산 품질에 대한 선호도는 낮은 것으로 보인다. 그러나 계의 경우는 중국과 더불어 대체탄성치가 낮아 수출에 안정성을 보이고 있고 예산지출탄성치가 높아 한국산의 품질이 상대적으로 우수한 것으로 나타났다. 그외의 품목에서 한국은 수출경쟁국과 유사한 경합을 보이고 유사한 선호도를 보이고 있다.

## V. 요약 및 결론

본연구는 우리 나라 수산물의 주수출시장인 일본의 수산물 수입수요를 분석하기 위해 아밍톤류(Armington type) 모형을 원용하되 단일 CES와 동조성가정을 완화한 이토 등(Ito, Chen and Peterson)의 모형을 사용하였다.

일본의 수산물 수입수요 모형은 아밍톤 모형의 특징인 2단계 추정법을 따르되 1단계는 총수입수요를, 2단계는 아밍톤 모형의 강한 가정을 완화한 이토 등이 전개한 국별 수입수요를 각각 추정하였다. 총수입수

요는 OLS에 의해 추정하였고 국별수입수요 SUR를 이용하였다. 국별수입수요 추정 결과에 의하면 단일CES 및 동조성 가정은 적합치 않은 것으로 나타났으며 아밍톤 모형을 변형한 이토 등(Ito, Chen and Peterson)의 모형은 수입수요 추정에 적합한 것으로 나타났다. 수입수요 분석 결과를 간단히 요약하면 아래와 같다.

첫째, 일본의 총수입량은 수입가격과 국내 생산량을 반영한 국내가격에 민감하게 반응하지만 가격 요인보다 소득에 크게 좌우되고 있는 것으로 나타났다. 특히 일본에서 고급 어종인 경우 수입소득탄성치가 높게 나타나고 있어 고급 어종의 수입수요는 소득증가와 더불어 커질 것으로 보인다. 따라서 대일 수산물 수출은 소득탄성치가 높은 고급어 수출에 주력해야 할 것으로 보인다.

둘째, 국별 수입수요에서 일본은 각 수출국의 수산물을 이질적인 것으로 간주하며 각 수출국 상품에 대해 다른 선호도를 가지는 것으로 나타났다. 따라서 주요 경쟁국으로 부상한 개도국과 가격경쟁이 어려운 경우 품질고급화, 고차가공 등 제품 차별화를 통해 이를 극복할 수 있을 것이다.

#### 참 고 문 헌

- 이재욱·김동민, 「주요국의 농림수산물 수출입제도 및 전략에 관한 연구」, 연구보고 121, 한국농촌경제연구원, 1987, 12.
- 조덕래, “최고기 수입수요 행태와 아밍톤 가설 검증,” 「농촌경제」, 제15권 제2호, 1992.
- 日本關稅協會, 「日本貿易月表」, 각연도.
- Alston, et al., “Whither Armington Trade Models?,” *American Journal of Agricultural Economics*, 1990, pp. 455–467.
- Armington, P. S., “A Theory of Demand for Products Distinguished by Place of Production,” *IMF Staff Papers* 16, 1969, pp. 159–178.
- Babula, R. A., “Development of a Multi-Region, Multi-Crop International Trade Sector : An Armington Approach within a Macroeconomic Context.” Ph.D. dissertation, Department of Agricultural Economics, Texas A&M University, 1986.
- Goldstein, M. and Kahn, M. S., “Income and Price Effects in Foreign Trade,” *Handbook of International Economics*, Vol. II, ed. Jones, R. W. and Kenen, P. B., Elsevier Science Publishers B. V., 1985, pp. 1042–1105.
- Ito, S., Chen, D.T. and Peterson, E.W.F., “Modeling International Trade Flows and Market Shares for Agricultural Commodities : A Modified Armington Procedure for Rice,” *Agricultural Economics*, 1990, pp. 315–333.
- Thompson, R.L., *A Survey of Recent U.S. Developments in International Agricultural Trade Models*, BLA-21, U.S.D.A., E.R. S., 1981.1.



부표 1 일본의 삼치 국별 수입수요 함수 추정치

		상 수 항	$\sigma_{ij}$	$\beta_{ij}$	W·R <sup>2</sup>
한	국	-4.140	-0.694*	0.506**	0.85
		(-9.115)	(-1.930)	(7.309)	
중	국	-2.721	0.177	0.283**	
		(-3.421)	(0.227)	(2.280)	
호	주	-6.345	-0.160	0.861**	
		(-6.424)	(-0.255)	(4.499)	
기	타	-6.822	-0.153	0.929**	
		(-11.338)	(-0.343)	(7.239)	

괄호 속의 숫자는 t값

\*\* 5% 수준에서 유의성 있음.

\* 10% 수준에서 유의성 있음.

부표 2 일본의 오징어 국별 수입수요 함수 추정치

		상 수 항	$\sigma_{ij}$	$\beta_{ij}$	W·R <sup>2</sup>
한	국	-10.385	-1.262**	0.954**	0.99
		(-20.409)	(-3.692)	(17.279)	
모	로	-10.827	1.090**	1.004**	
		(-39.790)	(-5.347)	(32.134)	
태	국	-11.020	-1.176**	1.030**	
		(-12.220)	(-5.715)	(9.827)	
기	타	-4.393	-0.559**	0.376**	
		(-6.067)	(-2.848)	(5.364)	

괄호 속의 숫자는 t값

\*\* 5% 수준에서 유의성 있음.

\* 10% 수준에서 유의성 있음.

부표 3 일본의 황다랑어 국별 수입수요 함수 추정치

		상 수 항	$\sigma_{ij}$	$\beta_{ij}$	W·R <sup>2</sup>
한	국	-5.053	-2.391**	0.513**	0.99
		(-4.031)	(-6.997)	(3.919)	
호	주	-8.553	-0.811**	0.836**	
		(-21.857)	(-2.199)	(16.427)	
파	나	-9.363	-1.016**	0.933**	
		(-20.834)	(-4.972)	(13.920)	
기	타	-9.055	-0.719**	0.919**	
		(-28.439)	(-3.567)	(27.372)	

괄호 속의 숫자는 t값

\*\* 5% 수준에서 유의성 있음.

\* 10% 수준에서 유의성 있음.

부표 4 일본의 눈다랑어 국별 수입수요 함수 추정치

		상 수 항	$\sigma_{ij}$	$\beta_{ij}$	W·R <sup>2</sup>
한	국	-2.972	-2.230	0.243	0.98
		(-1.003)	(-0.742)	(0.786)	
호	주	-6.519	-0.198	0.579**	
		(-9.718)	(-0.289)	(7.657)	
파	나	-9.830	-0.629**	0.946**	
		(-31.626)	(-2.356)	(22.266)	
기	타	-8.326	-0.238*	0.764**	
		(-33.512)	(-1.651)	(24.633)	

괄호 속의 숫자는 t값

\*\* 5% 수준에서 유의성 있음.

\* 10% 수준에서 유의성 있음.

부표 5 일본의 문어 국별 수입수요 함수 추정치

		상 수 항	$\sigma_{ij}$	$\beta_{ij}$	W·R <sup>2</sup>
한	국	-10.848	-1.088**	1.029**	0.85
		(-19.826)	(-4.119)	(15.899)	
스	페	-10.703	-0.898**	1.010**	
		(-103.564)	(-4.169)	(102.476)	
모	로	-9.876	-1.741**	0.918**	
		(-29.001)	(-2.780)	(24.808)	
기	타	-9.705	-0.987**	0.903**	
		(-23.390)	(-4.527)	(21.098)	

괄호 속의 숫자는 t값

\*\* 5% 수준에서 유의성 있음.

\* 10% 수준에서 유의성 있음.

부표 6 일본의 새우 국별 수입수요 함수 추정치

		상 수 항	$\sigma_{ij}$	$\beta_{ij}$	W·R <sup>2</sup>
한	국	-6.612	-1.562	0.831**	0.92
		(-2.777)	(-1.137)	(2.066)	
홍	콩	-8.069	-1.199*	1.092**	
		(-10.628)	(-1.896)	(6.592)	
호	주	-6.557	-3.467**	0.741**	
		(-12.375)	(-3.604)	(9.914)	
기	타	-6.603	-0.778**	0.842**	
		(-10.031)	(-2.556)	(9.093)	

괄호 속의 숫자는 t값

\*\* 5% 수준에서 유의성 있음.

\* 10% 수준에서 유의성 있음.

부표 7 일본의 계 국별 수입수요 함수 추정치

		상 수 항	$\sigma_{ij}$	$\beta_{ij}$	W·R <sup>2</sup>
한	국	-11.216 (-3.492)	-0.808 (-1.391)	1.111** (2.829)	0.95
미	국	-3.276 (-3.521)	-2.300** (-3.931)	0.303** (3.384)	
중	국	-8.867 (-19.862)	-0.245 (-0.892)	0.872** (17.249)	
기	타	-9.431 (-16.810)	-0.909 (-1.477)	0.892** (14.239)	

. 괄호 속의 숫자는 t값

\*\* 5% 수준에서 유의성 있음.

\* 10% 수준에서 유의성 있음.