

주요국의 밀 무역의 흐름 분석

김동민* 최세균**

목 차

- I. 서론
- II. 분석 모형
- III. 자료 및 추정결과
- IV. 요약 및 결론

I. 서론

1950년대 이후 무역자유화의 꾸준한 확대로 세계 식량교역이 증대되면서 수출입 국가간의 식량 의존도는 꾸준히 높아지고 있다. 각 국별 식량 수입의존도는 시간에 따라 변화해 왔다. 수입 비중이 높았던 선진국의 식량수입은 그 중요성이 계속 감소해 온 반면 개도국 및 공산권 국가의 식량수입은 빠르게 증가해 왔다. 또한 수출국들은 자국의 시장점유율을 높이기 위해 다양한 수출촉진 정책을 시행하고 있다. 이에 따라 세계 식량교역 구조도 크게 변해 왔다. 특히 최근의 우루과이 라운드(Uruguay Round)를 비롯한 무역자유화 흐름은 식량

의 국제적 교역 확대와 무역 흐름에 큰 영향을 미칠 것이다. 이와 더불어 EC통합 추진, 라틴아메리카의 자유무역지대 형성 등 지역주의 확산은 식량무역 흐름의 변화를 더욱 가속화시킬 전망이다.

한편 국제 교역농산물 가운데 그 규모가 가장 큰 밀의 연간 교역량은 1억톤 정도이며 국제곡물교역의 40~50%를 차지하고 있다. 한국의 경우 밀은 전량을 수입에 의존하고 있으며, 연간 수입량은 450만톤으로 전체 곡물류 수입의 40%에 이르고 있어 수입의존면에서 그 중요성이 높다. 수입의존도가 큰 품목일수록 국제시장에서의 안정적 공급이 요구되고 있다. 본연구는 한국을 비롯한 주요 수입국에서, 수입가격이 밀수입에 어떻게 영향을 미치는가를 분석하고자 한다. 이를 통해 세계 밀 무역 흐름을 분석하고자 하며, 분석을 위해 본래의 아밍톤 모델(Armington 1969)을 수정 보완한 이토 등의(Ito, Chen and Peterson 1990) 모형, 즉 아밍톤류(Armington type) 모형을 이용하였다.

* 책임연구원
** 부연구위원

II. 분석 모형

밀 무역의 흐름을 분석할 수 있는 모형은 크게 가격을 중요시하지 않는 모형과 가격을 중요시하는 모형으로 구분할 수 있다. 가격을 중요시하지 않는 모형은 일정 시장 점유율 모형(constant market share model), 마코브 모형(Markov model) 등이 있다. 이와 같은 모형을 사용하는 이유는 밀의 수출가격이 안정적이기 때문에 가격요인의 중요성이 적을 뿐만 아니라 식량안보에 따른 정치적 필요, 품질의 차이, 수확시기의 차이, 문화적 요인 등으로 인해 가격요인보다 비가격요인에 의해 무역 흐름이 잘 설명된다고 보기 때문이다.¹ 그러나 위의 모형은 Thompson(1981)² 등이 지적하였듯이 가격에 대한 고려가 없고 단순히 기계적 계산으로 인해 경제적 이론에 충실치 못하며 정책 제안에 기여하지 못했다는 비판을 받고 있다. 이에 반해 가격을 중요시하는 모형은 계량구조 무역모형(econometric structural trade model)과 아밍톤 모형(Arimington model)을 들 수 있는데, 이들 모형은 국제무역 관계를 파악하고 비교적 정책 제안에 기여한 것으로 평가되고 있다. 한편 밀은 다른 교역 농산물과 달리 수출국에 따라 품종이 다르고³ 이에 따라 품질(특히 단백질 함량)에 큰 차이를 보이고 있다.

따라서 밀은 원산지별로 차별화 되고 있

는 것이 일반적이다. 이에 따라 본연구에서는 가격을 중시하는 모형 중 밀의 생산국별 질적 차이를 반영할 수 있는 아밍톤 유형을 분석 모형으로 설정하였다.

아밍톤 모형의 장점은 상품간의 완전대체성이라는 강한 가정 대신 원산지별 질적 차이를 고려한 불완전 대체성에 있다고 할 수 있다. 그러나 불완전 대체성을 고려할 경우 모든 상품이 상품별, 국가별로 다르게 되어 고려해야 할 설명변수가 급격히 증가하는 문제가 있다. 예컨대 농산물이 5개 있고 생산국이 6개국이라면 상품수는 30개가 된다. 이러한 문제를 아밍톤은 다음과 같이 해결하고 있다. 아밍톤은 효용함수의 약분리성 가정하에 수입자는 2단계를 거쳐 의사 결정을 한다고 가정하고 동차적 분리성(homogeneous separability)과 단일일정 대체탄성치(single constant elasticity of substitution) 가정을 도입하여 단순화하고 있다. 아밍톤 모형의 단일 일정 대체탄성치 가정은 윈스터(Winters 1984), 알스톤 등(Alston, et al. 1990)에 의해 도전받았음에도 불구하고 아밍톤 모형의 적용사례는 많다.⁴ 왜냐하면 아밍톤 모형이 농산물 무역 모형의 미개척 분야로서 경제이론 및 무역 흐름을 잘 반영하고 새롭고 유망한 접근방법이라는 평가 때문이다(Thompson 1981).

³ 아르헨티나 주수출 품종은 hard red종, 오스트랄리아는 standard종, 캐나다는 red spring종, 프랑스는 soft종, 미국은 모든 종이 다 생산 수출되거나 주종은 hard red winter로서 주요 수출국간에 차이가 있다.

⁴ 아밍톤 모형을 적용한 사례는 Grennes, et. al. (1977, 1978) Homma and Heady(1984, Alston (1985), Figueroa and Webb(1986), Babuba (1986), Haniotis(1990), Duffy(1990), Ito, Chen and Peterson(1990) 등이 있다.

¹ Hurtado(1976)는 각국의 밀 수출가격간에 높은 상관관계를 보이고 있어 무역 흐름은 상대가격에 의해 설명되기보다는 비가격적 요인에 의해 설명될 수 있다고 전제한다.

² Thompson은 무역 모형에 대한 조사 논문을 통해 무역 모형 전반에 대해 평가를 하고 있다.

특히 자료가 제한적인 국제시장 분석의 경우 그 유용성이 높다고 하겠다. 그러나 아밍톤 모델은 이미 지적한 것처럼 단일 일정 대체탄성치와 동조성이 강한 가정을 갖는다는 문제점을 지닌다. 따라서 이토 등 (Ito, Chen and Peterson 1990)은 아밍톤 모델의 가정을 완화한 모형을 통해 수입수요를 계측하고 있다. 이들은 단일 일정 대체탄성치 가정을 완화하기 위해 상품 특성을 반영하는 파라메타(r_{ij})를 도입하고 있다. 즉 r_{ij} 는 각 수출국 j 에 대한 수입국 i 의 반응을 반영한 것이다. 분석을 위해 r_{ij} 를 q_{ij} 의 지수로 나타내면 $h_{ij} = q_{ij}^{r_{ij}}$ 이 된다. 아밍톤과 동일한 유도과정을 거쳐 시장점유율 형식으로 나타내면 아래와 같다.

$$(1) q_{ij}/Q_i = b_{ij} \cdot \sigma_{ij}/r_{ij} Q_i^{(1/r_{ij}-1)} (p_{ij}/p_i)^{-\sigma_{ij}/r_{ij}}$$

여기서 σ_i 는 대체탄성치
 Q_i 는 상품 그룹을 구성하는 i 번째 재화
 q_{ij} 는 i 재화의 j 국 수입수요량
 p_i 는 가격지수
 p_{ij} 는 q_{ij} 의 가격, b_{ij} 는 상수

또한 동조성 가정을 완화하기 위해 각 수출국에 대한 예산할당 변수(V_i^{ui})를 도입한다. 즉,

$$(2) V_i^{ui} = P_i \times Q_i, \quad 0 < u_i \leq 1$$

$$Q_i = V_i^{ui}/p_i, \quad 0 < u_i \leq 1$$

식 (2)를 식 (1)에 대입하여 정리하면

$$(3) q_{ij}/Q_i = b_{ij} \alpha_{ij} V_i^{\theta_{ij}} p_i^{\varphi_{ij}} (1/p_i)^{w_{ij}}$$

여기서 $\alpha_{ij} = \sigma_{ij}/r_{ij}$
 $\theta_{ij} = u_i(1/r_{ij}-1)$
 $\varphi_{ij} = -\sigma_{ij}/r_{ij}$

$$w_{ij} = -\sigma_{ij}/r_{ij} + 1/r_{ij} - 1$$

실제계측 가능하도록 자연로그를 취해 정리하면 식 (4)를 얻는다.⁶

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

여기서 σ_{ij} 는 대체탄성치가 되고 β_{ij} 는 예산지출 탄성치가 된다. 또한 V_i 는 예산할당 금액이며 P_i 는 소비자물가지수이다.

따라서 식(5)는 본래 아밍톤 모델이 가지고 있는 단일 일정 대체탄성치(single CES)와 동조성의 강한 가정을 완화한 다수 일정 대체탄성치(multi CES)와 비동조성(nonhomotheticity) 함수로 표시한다.

본 연구에서는 이토 등(Ito, Chen and Peterson)의 아밍톤 모델을 통해 세계 밀 교역을 분석하고자 한다. 그러나 이토 등은 수입수요 Q_i 대신에 완전대체제 모델에서 사용하는 잔차적 개념의 Q_i^* 를 사용하고 있다. 그 이유는 수입수요에서 국내생산을 중요한 변수로 보기 때문이다. 그러나 아밍톤 모델 자체가 불완전대체제를 전제로 전개된 것이기 때문에 잔차적 개념의 Q_i^* 를 사용하지 않고 식(5)에 의해 추정하고자 한다.

식(5)는 양변이 대수 형태이므로 σ_{ij} 와 β_{ij} 는 탄성치가 된다. σ_{ij} 는 수입국(i)에서 각 수출국(j)의 대체탄성치가 될 것이고, β_{ij} 는 예산지출 탄성치라고 할 수 있을 것이다. σ_{ij} 의 부호는 음(-)이 기대되고 σ_{ij} 가 모두 무한대에 가깝지 않다면 각 수출국 상품간에는 이질적이라 할 수 있다. 또한 추정된 β_{ij} 가 0이 아니라면 수입국의 밀 수입은 동

⁶ 자세한 전개과정은 Ito, Chen and Peterson (1990), pp.332-326를 참조.

조적(homothetic)이지 않다. 즉 수입국의 밀 수입은 수입국의 예산할당과 관계가 있다고 할 수 있다. β_0 가 양(+)이라면 수입국은 해당 수출국에 대해 선호도를 가지며 그 값이 클수록 그 선호도가 더 높다고 할 수 있다.

Ⅲ. 자료 및 추정결과

1. 자료

밀 무역 흐름에 사용한 자료는 주요 교역국의 무역통계연보에서 발췌한 국별교역자료인 UN의 International Trade Statistics Yearbook의 자료를 사용하였다. 그러나 1976년 자료는 UN 자료에 빠져 있어 OECD의 Trade by Commodities 자료를 사용하였다. 자료는 수입국의 국별수입량, 국별수입액을 사용하였으나 이라크, 이란, 알제리 등은 수입 자료 획득이 불가능하여 수출국의 자료를 이용하였다.

수입 지역을 구분하여 선진국(EC, 일본, 기타 선진국), 개도국(NICS, OPEC, 기타 개도국), 후진국, 공산권 등으로 나누려고 하였으나 자료의 부족으로 단순히 자료 획득이 가능한 12개 수입국을 선정하였다. 즉 이탈리아, 한국, 일본, 서독, 영국, 네덜란드, 베네룩스 3국, 이집트, 알제리, 브라질, 이라크, 이란 등이다. 특히 주요 수입국인 소련과 중국의 자료획득이 불가능하여 제외되었다.

한편 수출국은 주요 수출국인 미국, 캐나다, 호주, 프랑스, 아르헨티나 등 5개국을

선정하고 나머지 모든 수출국은 기타국으로 통합하였다. 그러나 주요 수출국의 경우도 해당 수입국에 수출 실적이 없는 경우는 계량분석이 가능하도록 기타국으로 통합하여 사용하였다.

분석에 사용한 총수입가격은 총수입금액을 총수입량으로 나누어 사용하였고 국별 수입가격은 국별 수입액을 국별 수입량으로 나눈 값을 사용하였다. 수입국이 각 수출국에 할당하는 예산금액 V_i 는 자료를 구할 수 없어 수입국이 개별 수출국의 수입품에 지불한 금액 즉 국별 수입액을 사용하였다. 여기서 V_i 는 달러로 표시되어 있기 때문에 미국의 소비자물가지수로 나누어 실질금액을 사용하였다. 분석기간은 1975년부터 1989년까지 15년간 자료를 사용하였다.

2. 추정결과

밀무역의 특징은 주요 수출국들이 수출시장에서 자국의 수출시장 점유율을 높이기 위해 많은 경쟁을 하고 있다는 점이다.⁷ 이로 인해 각 수출국의 수출행위는 독립적일 수 없다. 따라서 본분석에서는 최소자승법(OLS)을 사용하지 않고 각 수출국의 경합관계를 고려할 수 있는 표면무상관회기(SUR)를 사용하였다. 추정 결과를 정리한 것이 〈부표 1-12〉로 일본의 경우만을 제

⁷ 주요 밀 수출국은 국제시장에서 자국의 시장점유율을 높이고 수출을 촉진하기 위해 수출보조금, 시장개척 프로그램, 수출신용(export credit), 식량원조, 장기계약(LTA) 등 다양한 방법을 사용하고 있다. 예컨대, 장기계약은 캐나다와 오스트랄리아가 주로 사용하고 수출신용은 미국, 캐나다, 프랑스, 호주가 사용하며 수출보조금은 EC와 미국이 주로 사용하고 있다.

외하고 그의 수입국의 경우 비교적 $W \cdot R^2$ (system weighted R^2)가 높고 각 파라메타가 유의성이 높게 나타나고 있어 선택한 분석 모델의 설명력과 추정치의 유의성이 높음을 알 수 있다. 먼저 일정대체탄성치(σ_{ij})를 보면 기대했던 대로 대부분의 국가에서 음(-)을 나타내고 있으며, 그 절대값이 크지 않음을 알 수 있다. 즉 아밍톤 모형의 기본전제인 각 밀 품종간의 질적 차이를 검증할 수 있는 기준인 σ_{ij} 가 무한대에 가깝지 않고 0에 가깝게 나타나고 있다. 따라서 국별 밀 품종은 불완전 대체재에 가깝다는 것을 의미한다. 바꾸어 말하면 각 수출국의 밀 품종간에는 동질적이라기 보다 이질적이라고 말할 수 있으며 대체탄성치가 무한대가 아니라 아밍톤 가정을 부정하지 못하는 것으로 해석할 수 있다.

한편 각국간의 무역 흐름을 보면 EC 국가인 서독, 베네룩스 3국, 네덜란드, 이탈리아, 영국의 주요 수입선은 역내 국가인 프랑스의 비중이 높으며 그외에는 미국과 캐나다에서 주로 수입하고 있다. 이는 프랑스 밀이 연질(soft)종이어서 미국과 캐나다의 경질(hard)종이 필요하기 때문이다.⁸ 이 두 종류를 섞으면 호주산과 유사해지므로 호주로부터의 수입은 없는 것으로 보인다.

⁸ 밀 품종 차이는 단백질(gluten) 함량에 따라 나누어지는데 경질종은 단백질 함량이 높아 탄력이 좋고 오랜 기간 신선도 유지가 가능한 반면 연질종은 단백질 함량이 낮아 탄력이 적고 쉽게 부패한다. 따라서 EC는 밀 수출국이면서도 밀을 수입하는 이유는 제빵용 경질종이 필요하기 때문이다. 최근 연질종에서 단백질 추출 기술이 개발되어 EC 국가의 경질종 수입 필요성이 감소했다고는 하나 완전히 경질종 수입을 대체하고 있지는 못하다. 특히 이탈리아는 밀 소비 특성으로 인해 경질종에 가까운 드림(Durum)종을 수입하고 있다.

EC 국가의 추정결과를 보면 서독, 베네룩스 3국, 네덜란드, 영국의 경우 같은 EC 국가인 프랑스와의 대체탄성치 σ_{ij} 가 비교적 낮게 추정되었다. 이는 EC의 공동농업정책(CAP)에 의해 나타난 것으로 프랑스의 밀 상대가격에 대해서는 민감한 반응을 보이지 않음을 나타낸다. 그러나 역외국가의 σ_{ij} 는 프랑스에 비해 높게 나타나고 있어 EC 역외 국가의 밀 가격에 대해서는 민감한 반응을 보이고 있다. 따라서 EC국가간에는 밀 교역이 안정성을 유지하는 반면 EC 역외국가에 대해서는 가격변화에 따라 쉽게 수입선을 바꿀 수 있음을 나타낸다.

한편 예산지출 탄성치 β_{ij} 의 경우 EC 국가는 역내 국가인 프랑스에 대해 낮게 나타나고 있다. 이는 프랑스로부터의 수입이 연질종으로 그 품질이 낮은데 기인하는 것으로 보인다. EC 역외 국가에 대해서 β_{ij} 가 높게 나타나는 것은 프랑스산⁹만으로는 양질의 소맥 수요와 소비의 다양화를 충족시킬 수 없어 다른 양질의 품종을 수출하는 나라에 높은 선호도를 나타내고 있기 때문으로 보인다. EC 국가 중 이탈리아만이 σ_{ij} 와 β_{ij} 가 국별간에 큰 차이가 없는 것은 이탈리아에서는 다른 나라와는 달리 피자, 스파게티 등 소비의 특성 때문으로 보인다. 특히 영국은 영연방이었던 캐나다로부터의 수입이 많고 σ_{ij} 가 낮아 안정적인 밀 교역관계를 유지하고 있다고 볼 수 있다.

⁹ 프랑스산은 연질(soft)종으로 프랑스빵을 주로 만드는데 빵 신선도가 하루 이를 동안만 유지되나 경질(hard)종으로 만든 빵은 오랜 기간 저장이 가능하다. 연질종은 제과 및 튀김용에 쓰이나 경질종은 제빵용에 쓰이고 호주산인 중간(standard)종은 면류에 주로 사용된다. 대부분의 경우 필요에 따라 혼합하여 사용한다.

한편 한국, 일본, 알제리는 σ_{ij} 가 EC 국가와는 달리 1이상으로 높게 나타나고 있다. 따라서 밀 수출국은 EC에서보다는 한국, 일본, 알제리에서 높은 수출가격 경쟁을 보이고 있다고 할 수 있다. 한국의 경우 주수입선인 미국에 대한 σ_{ij} 가 -2.698로서 미국의 밀 상대가격이 1% 상승하면 미국의 시장점유율은 2.698% 하락하는 것을 의미한다. 예컨대 미국의 국내 사정으로 미국 밀 가격이 상승할 경우 다른 나라로 수입선을 전환할 비율이 크다는 것을 의미한다. 따라서 평상시에 다변화된 공급선을 가지고 있는 경우보다 공급국은 안정성 측면에서 위험성이 커지게 된다. 또한 β_{ij} 를 보면 미국에 비해 기타국(호주, 캐나다)이 높게 나타나고 있는 것은 국내의 소비 다양화로 미국과 다른 품종을 생산하는 기타국에 높은 선호도를 반영한 것으로 보인다. 따라서 한국은 향후 소비 다양화에 대비하기 위해서는 밀 수입선을 미국 편중 현상으로부터 탈피하여 다양화하는 방안을 신중히 고려할 필요가 있다.

마지막으로 자국내 외환사정 등으로 주수입선으로부터 수출신용, 신량원조 등을 받았던 이집트, 이란, 이라크, 브라질 등을 살펴보자. 이들 국가들은 주수출국으로부터 밀 교역과 관련해 여러 가지 혜택을 받는 관계로 σ_{ij} 가 그다지 크게 나타나지 않고 있다. 즉 수출국과의 특별한 관계로 상대가격에 민감한 반응을 보이고 있지 않다. 특히 많은 혜택을 받고 있는 수입선에 대해서는 σ_{ij} 가 다른 수입선에 비해 낮게 나타나고 있다. 예컨대 이라크는 호주 및 캐나다로부터 수출신용을 받고 있어 σ_{ij} 가 미국보다 낮아

안정적인 밀 교역관계를 보이고 있다. 또한 이집트는 오스트랄리아로부터, 이란은 캐나다로부터 각각 수출신용을 받고 있어 σ_{ij} 가 비교적 낮게 추정되고 있다. 또한 β_{ij} 도 수입선별로 큰 차이를 보이고 있지 않은데 이는 소비가 다양화되어 있지 않을 뿐만 아니라 단순히 식량 차원에서 수입하고 있기 때문에 특정국 품종에 대한 선호도가 낮은 것으로 보인다.

이상을 통해 볼 때 EC 국가의 밀 교역은 주로 역내국가인 프랑스와 안정적인 관계를 유지하고 있으나 제빵용에 필요한 경질종 수출국에 높은 선호도를 가지는 것으로 나타났다. 그리고 외화부족 등으로 주수출국가와 수출신용, 장기계약 등을 맺고 있는 국가들은 도움을 받고 있는 수입선과 안정적인 관계를 유지하고 있으나 식량종족 차원에서 수입하고 있어 선호도에 큰 차이를 보이고 있지 않다. EC와 같은 경제통합국가 또는 수입선으로부터 혜택을 받는 국가들은 밀의 상대가격에 대한 반응이 낮고 무역장벽, 양자간의 관계 등에 의해 무역흐름이 영향을 받고 있다고 할 수 있다. 반면 한국, 일본, 알제리 등은 밀의 상대가격에 민감하게 반응함으로써 이들 국가에서의 밀 무역 흐름은 밀의 상대가격에 의해 큰 영향을 받고 있다고 할 수 있다.

IV. 요약 및 결론

밀은 국제교역 농산물 가운데 그 규모가 가장 크고 우리 나라의 경우 전량을 수입에 의존하고 있어 밀의 안정적 수입이라는

측면에서 세계 밀 무역 흐름을 파악해 보고자 하였다. 이를 위해 본연구에서는 아밍톤류(Armington type)의 무역 모형을 통해 밀 무역 흐름을 분석하였다. 밀은 수출국에 따라 품질(특히 단백질 함량)이 틀리고 무역장벽, 소비 패턴 등에 따라 무역선호도가 다르기 때문에 밀 품종간에 불완전대체관계를 상정하는 아밍톤류의 무역 모형이 적합하다는 것을 전제로 한 것이다.

분석 결과 나타난 중요한 사항을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 아밍톤류의 무역 모형의 가정인 원산지별 밀 품종은 동질적이지 아니다. 따라서 밀 무역의 흐름은 원산지별로 상품 차별화를 통해 이루어진다고 할 수 있다.

둘째, EC 역내 국가간의 밀 무역은 안정적인 관계를 유지하는 반면 역외 국가에 대해서 상대적으로 불안정성을 보이고 있다. 그러나 양질의 소맥 선호와 소비의 다양화로 인해 EC 역외 국가에 대한 밀선호도는 높은 것으로 나타나고 있다.

셋째, 자국내 외환 사정 등으로 인해 주 수입선으로부터 밀 교역과 관련해 혜택을 받는 이집트, 이란, 브라질 국가들은 수입선의 밀 가격에 민감한 반응을 보이지 않고 식량 확보에 중점을 두고 있어 특정 수입선에 대한 선호도가 크지 않다. 위에서 언급한 국가들은 밀의 상대가격에 대해 가격 반응이 낮고, 무역장벽, 양자간의 관계 등에 의해 무역 흐름이 영향을 받고 있다. 따라서 향후 지역주의가 확대될 경우 밀 무역 흐름은 비가격 요인에 의해 크게 영향을 받게 될 것이다.

넷째, 한국, 일본 알제리 등은 소비의 대

부분을 수입에 의존하는 국가로서 밀의 상대가격에 민감한 반응을 보이고 있어 가격이 중요한 무역 흐름의 요인이 되고 있다. 특히 한국은 주수입선인 미국의 밀 상대가격에 민감한 반응을 보이고 있다. 이는 미국의 국내 사정으로 미국의 밀 상대가격이 상승할 경우 다른 나라로 수입선을 전환할 비율이 크다는 것을 의미한다. 또한 예산지출 탄성치의 경우 미국에 비해 기타국(오스트랄리아, 캐나다)이 높게 나타나고 있는 것은 국내 소비의 다양화로 미국과 다른 품종을 생산하는 기타국에 높은 선호도를 반영하는 것으로 보인다. 따라서 한국은 향후 소비 다양화에 대비하기 위해서는 밀 수입선을 미국 편중 현상에서 탈피하여 다양화하는 방안이 필요하다. 여기에서는 자료의 제약으로 제외된 최대수입국인 중국, 소련 등 공산권에 대한 분석이 제외되어 있어 세계전체 밀 무역을 분석하는 데는 한계가 있었음을 인정하며 향후에 이들 국가를 고려한 밀 무역 흐름 분석이 보완되어야 할 것이다.

부표 1 서독의 국별 밀 수입수요함수 추정치

수출국	상수항	σ_{ij}	β_{ij}	W.R ²
미국	-12.830 (-39.259)	-1.022** (-3.718)	0.990** (31.667)	0.99
캐나다	-12.875 (-40.672)	-0.997** (-4.030)	0.994** (30.569)	
프랑스	-5.171 (-2.112)	-0.734 (-1.070)	0.365* (1.855)	
기타	-11.906 (-8.521)	-1.580 (-1.567)	0.913** (7.696)	

괄호 속의 숫자는 t값

** 5% 수준에서 유의성 있음.

* 10% 수준에서 유의성 있음.

부표 2 베네룩스 3국의 국별 밀 수입수요함수 추정치

수출국	상수항	σ_{ij}	β_{ij}	W.R ²
미국	-10.835 (-18.308)	-0.707** (-2.504)	0.828** (14.567)	0.96
캐나다	-12.598 (-19.485)	-1.036** (-3.091)	0.999** (14.756)	
프랑스	-5.141 (-2.948)	-0.347 (-0.354)	0.385* (2.675)	
기타	-12.485 (-7.719)	-0.202 (-0.269)	0.985** (6.839)	

괄호 속의 숫자는 t값, 유의수준은 부표 1과 같음.

부표 3 네덜란드의 국별 밀 수입수요함수 추정치

수출국	상수항	σ_{ij}	β_{ij}	W.R ²
미국	-12.475 (-40.386)	-0.384** (-3.409)	0.971** (36.082)	0.99
캐나다	-12.553 (-51.165)	-0.938** (-4.847)	0.971** (38.160)	
프랑스	-0.694 (-0.408)	-0.038 (-0.058)	-0.004* (-0.031)	
기타	-13.346 (-9.111)	-1.131* (-2.081)	1.049** (8.071)	

괄호 속의 숫자는 t값, 유의수준은 부표 1과 같음.

부표 4 이탈리아의 국별 밀 수입수요함수 추정치

수출국	상수항	σ_{ij}	β_{ij}	W.R ²
미국	-13.501 (-21.351)	-0.665** (-3.096)	0.988** (18.719)	0.99
캐나다	-13.815 (-18.618)	-0.910** (-5.352)	1.012** (16.280)	
프랑스	-12.420 (-16.797)	-0.971** (-2.285)	0.902** (15.647)	
기타	-13.159 (-23.676)	-0.956** (-4.024)	0.955** (20.255)	

괄호 속의 숫자는 t값.

** 5%수준에서 유의성 있음.

부표 5 영국의 국별 밀 수입수요함수 추정치

수출국	상수항	σ_{ij}	β_{ij}	W.R ²
미국	-11.428 (-13.656)	-0.715 (-0.740)	0.826** (9.997)	0.88
캐나다	-5.437 (-3.018)	-0.198** (-4.190)	0.379** (2.610)	
프랑스	-11.229 (-10.279)	-0.353 (-0.468)	0.835** (8.739)	
기타	-8.302 (-6.036)	-0.529 (-0.241)	0.581** (5.024)	

괄호 속의 숫자는 t, 유의수준은 부표 4와 같음.

부표 6 한국의 국별 밀 수입수요함수 추정치

수출국	상수항	σ_{ij}	β_{ij}	W.R ²
미국	-4.595 (-4.226)	-2.698** (-8.788)	0.351** (4.186)	0.99
기타	-13.218 (-98.385)	-1.087** (-3.587)	1.023** (68.285)	

괄호 속의 숫자는 t값, 유의수준은 부표 4와 같음.

부표 7 일본의 국별 밀 수입수요함수 추정치

수출국	상수항	σ_{ij}	β_{ij}	W.R ²
미국	-2.696 (-1.253)	-3.661 (-1.097)	0.148 (0.953)	0.28
캐나다	-3.813 (-3.695)	1.178 (1.187)	0.179** (2.348)	
오스트랄리아	-3.086 (-4.438)	-1.128 (-1.222)	0.107* (1.903)	

괄호 속의 숫자는 t값, 유의수준은 부표 1과 같음.

부표 8

알제리의 국별 밀 수입수요함수 추정치

수출국	상수항	σ_{ij}	β_{ij}	W.R ²
미국	-10.758 (-24.671)	-2.315** (-2.398)	0.836** (22.150)	0.99
캐나다	-7.886 (-5.077)	-1.876** (-3.537)	0.602** (4.430)	
프랑스	-11.798 (-25.336)	-0.882** (-6.604)	0.920** (19.886)	
기타	-12.661 (-44.029)	-1.028** (-2.634)	1.007** (34.118)	

괄호 속의 숫자는 t값, 유의수준은 부표 4와 같음.

부표 9

이집트의 국별 밀 수입수요함수 추정치

수출국	상수항	σ_{ij}	β_{ij}	W.R ²
미국	-8.209 (-6.027)	-0.274 (0.494)	0.582** (5.415)	0.95
오스트랄리아	-10.652 (-16.212)	-0.453 (1.064)	0.769** (14.410)	
기타	-13.870 (-13.158)	-1.371** (-7.204)	1.032** (11.675)	

괄호 속의 숫자는 t값, 유의수준은 부표 4와 같음.

부표 10

이란의 국별 밀 수입수요함수 추정치

수출국	상수항	σ_{ij}	β_{ij}	W.R ²
미국	-12.250 (-16.633)	-0.891 (-1.432)	0.977** (14.591)	0.99
오스트랄리아	-12.378 (-21.749)	-1.532 (-0.823)	0.990** (19.802)	
기타	-12.052 (-29.505)	-0.514 (-0.891)	0.954** (24.048)	

괄호 속의 숫자는 t값, 유의수준은 부표 4와 같음.

부표 11

이라크의 국별 밀 수입수요함수 추정치

수출국	상수항	σ_{ij}	β_{ij}	W.R ²
미국	-10.526 (-9.818)	-1.013 (-1.614)	0.816** (8.568)	0.96
캐나다	-10.215 (-5.321)	-0.522 (-0.637)	0.787** (4.495)	
오스트랄리아	-12.266 (-12.891)	-0.823 (-0.847)	0.974** (12.297)	

괄호 속의 숫자는 t값, 유의수준은 부표 4와 같음.

부표 12

브라질의 국별 밀 수입수요함수 추정치

수출국	상수항	σ_{ij}	β_{ij}	W.R ²
미국	-4.987 (-4.564)	0.345 (0.135)	0.338** (3.952)	0.74
캐나다	-1.791 (-0.705)	-1.249** (-2.662)	0.058 (0.279)	
기타	-9.623 (-10.027)	-1.172 (-1.150)	0.650** (7.342)	

괄호 속의 숫자는 t값, 유의수준은 부표 4와 같음.

참 고 문 헌

조덕래, “한국의 농산물 수입수요 분석,” 고려대 박사학위 논문, 1992. 2.

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, Mult-Crop International Trade Sector: An Armington Approach within a Macroeconomic Context,” Ph.D. dissertation, Department of Agricultural Economics, Texas A&M University, 1986.

Duffy, P. A. et al., “The Elasticity of Export Demand for U.S. Cotton,” *A.J.A.E.* Vol. 71, 1990, pp. 468-474.

Koo, W. W., and D. Koremera, “Determinants of Wheat Trade flows and Policy

Analysis,” *Canadian Journal of Agricultural Economics*, Vol. 39, 1991, pp. 439-455.

Larue, B., “Is Wheat a Homogeneous Products?” *Canadian Journal of Agricultural Economics*, Vol. 39, 1991, pp. 103-117.

Hurtado, H., “EC Import Demand for Grains: Some Implications of the Common Agricultural Policy on U.S. Imports,” Ph.D. diss., University of California, Davis, 1976.

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.