

## 중국 축산물과 수산물의 수입수요 분석\*

김양중<sup>1</sup>, 김원년<sup>2</sup>

### 요 약

본 연구에서는 대중국 축산물 및 수산물의 수입수요를 분석하여 가격탄력성, 소득탄력성을 추정하였다. 추정을 위해 우리나라 통계청과 한국무역학회의 자료를 활용하였으며, 분석방법은 ARCH 모형을 이용하였다. 탄력성 추정결과 중국 축산물의 수입수요 가격탄력성은 -0.27, 소득탄력성은 1.35로 추정되었으며, 수산물의 경우 가격탄력성은 -1.01, 소득탄력성은 1.08로 추정되었다. 이는 대중국 축산물의 수입가격이 10% 증가하면 대중국 축산물의 국내수요가 2.7% 감소하고, 소득이 10% 증가하면 수요가 13.5% 증가하며, 대중국 수산물의 수입가격이 10% 증가하면 대중국 수산물의 국내수요가 10.1% 감소하고, 소득이 10% 증가하면 수요가 10.8% 증가함을 의미한다. 중국 축산물과 수산물은 모두 가격이 증가하면 수요가 감소하고 국민소득이 증가하면 수요가 증가하는 것으로 분석되어 모두 정상재로 구분할 수 있다.

주요용어 : 수입수요, 소득탄력성, 가격탄력성, ARCH.

### 1. 서론

#### 1.1. 연구의 필요성 및 목적

한·중 양국은 2012년 5월 2일 베이징에서 통상장관회담을 갖고 한·중 FTA 협상개시를 선언하였으며, 2013년 7월 2일에는 부산에서 제6차 협상을 개최하였다. 중국은 우리나라 최대의 수출시장으로 2000년 이후 급속히 성장하고 있다. 2012년 우리나라 총수출은 5,479억 달러였으며 이중 중국으로의 수출은 1,343억 달러로 중국이 전체 수출에서 차지하는 비율은 24.5%에 달하고 있다.

한·중 FTA는 이와 같은 거대 경제권을 선점할 수 있는 좋은 기회이며, 한국이 EU와 미국에 이어, 중국과 FTA를 체결한다면, 세계 3대 경제권과 FTA를 체결한 유일한 나라가 될 것이다. 그러나 한·중 FTA를 통해 제조업분야에서의 혜택이 예상될지라도, 우리나라 농·축·수산업은 큰 피해가 예상된다. 특히 농·축·수산물의 경우 이미 EU, 미국 등과의 FTA로 피해를 보고 있어, 피해를 최소화할 수 있는 선제적 대비책 마련이 필요하다. 그럼에도 불구하고 아직까지 한·중 FTA로 인한 농·축·수산업에 대한 피해액은 구체적으로 분석되지 못하고 있고, 그 대응책도 뚜렷치 않은 실정이다.

본 연구는 Kim, Kim(2012) 연구의 후속연구라고 할 수 있다. 첫 번째 연구에서 농산물과 인삼류의 수입수요탄력성을 분석하였다면 본 연구는 축산물과 수산물에 그 관심이 있다. 한·중 FTA는 우리나라 농산물뿐만 아니라 축산물과 수산물에도 부정적인 영향을 미칠 것이라는 전망이 우세하다. 이와 같은 상황에서 대중국 축산물과 수산물의 수입수요를 분석하여, 농산물과 비교하는 것은 매우 의미가 있는 연구라고 할 수 있다. 따라서 축산물과 수산물의 수입수요변화의 정확한 예측을

\*이 논문은 2012년도 충남발전연구원의 지원을 받아 연구되었음.

<sup>1</sup>314-140 충남 공주시 금홍동 101, 충남발전연구원 지역경제연구부 책임연구원. E-mail : kyj0509@cdi.re.kr

<sup>2</sup>(교신저자) 339-700 충남 연기군 조치원을 서창리 208, 고려대학교 경상대학 경제학과 교수.

E-mail : kwn@korea.ac.kr

[접수 2013년 7월 20일; 수정 2013년 8월 17일; 게재확정 2013년 8월 20일]

통해 정부에 FTA의 협상과 대응방안을 위한 기초자료를 제공하는 것이 본 연구의 주요 목적이라 할 수 있으며, 대중국 축산물과 수산물의 수입수요 분석을 위한 최적모형을 설정하고 결과를 도출했다는 점에서 그 의의가 있다고 할 수 있다.

## 1.2. 대중국 축산물, 수산물 수출입 현황

2012년 우리나라의 대중국 농산물 수출은 6.29억불, 수입은 24.09억불로 17.80억불의 무역수지 적자를 기록하고 있으며, 대중국 축산물 수출은 0.86억불, 수입은 1.74억불로 0.80억불의 무역수지 적자를 기록하고 있다. 또한 수산물의 경우 대중국 수출은 3.70억불, 수입은 10.47억불로 6.78억불의 무역수지 적자를 보이고 있다(Table 1). 대중국 무역규모는 농산물, 수산물, 축산물 순이며 농·축·수산물 중 농산물이 차지하는 비중은 64.4%, 수산물 30.1%, 축산물 5.5% 순이다.

Table 1. Korea's 2012 exports and imports of agricultural, livestock and marine products  
(Unit: thousands of dollars)

	agricultural products	livestock products	marine products
Export	628,838	86,271	369,534
Import	2,408,659	174,256	1,047,452
Trade balance	△1,779,821	△87,985	△677,918

Source: Korea International Trade Association, Trade Statistics (www.kita.net)

대중국 농축수산물의 수출 증가추이를 살펴보면, 농산물의 경우 2001년부터 2012년까지의 연평균 증가율은 21.69%로 가장 높았고, 축산물(19.94%), 수산물(18.77%) 순으로 나타났다. 대중국 농축수산물의 수입 증가추이를 살펴보면, 농산물의 경우 연평균 증가율은 8.92%로 가장 높았고, 축산물(8.69%), 수산물(4.66%) 순이었다(Table 2). 수출과 수입모두 농산물의 증가폭이 가장 컸고, 축산물과 수산물이 그 뒤를 이었다. 우리나라의 경우 대중국 농축수산물 무역에 있어 수출과 수입이 지속적으로 증가하고 있고, 모든 분야에서 무역수지적자를 보이고 있는데, 향후 한·중 FTA가 타결된

Table 2. Exports and imports change of agricultural, livestock and marine products (Unit: thousands of dollars)

	Export			Import		
	agricultural products	livestock products	marine products	agricultural products	livestock products	marine products
2001	72,564	11,680	55,709	941,204	69,674	634,449
2002	109,602	10,100	48,345	1,367,695	77,727	719,735
2003	141,903	11,123	70,769	1,839,712	68,764	713,538
2004	180,110	9,532	124,102	1,226,199	71,459	909,536
2005	211,801	12,045	108,031	1,890,483	103,268	936,316
2006	240,876	11,722	75,414	1,728,263	125,770	1,034,190
2007	277,709	12,675	156,565	2,582,944	137,039	1,070,362
2008	300,945	21,215	189,588	2,138,902	113,945	988,389
2009	323,279	32,930	141,819	1,807,953	76,336	821,175
2010	438,165	46,870	228,301	2,134,926	101,762	1,047,543
2011	597,327	67,012	461,159	2,584,330	170,097	1,189,822
2012	628,838	86,271	369,534	2,408,659	174,256	1,047,452
average annual increasing rate	(21.69)	(19.94)	(18.77)	(8.92)	(8.69)	(4.66)

Source: Korea International Trade Association, Trade Statistics (www.kita.net)

다면 적자의 폭은 더욱 커질 것으로 여겨진다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 수출입 가격탄력성에 대한 선행연구를 살펴본다. 3장에서는 분석에 활용된 자료와 연구방법을 설명하고 4장에서는 축산물과 수산물의 수입함수를 도출하여 수입수요 가격탄력성, 소득탄력성을 추정한다. 마지막으로 5장에서는 논문의 주요 분석결과를 정리하고 정책적 시사점에 대해서 논의한다.

## 2. 선행연구에 대한 고찰

대중국 수산물과 축산물에 대한 수입수요 분석연구는 많지 않다. 따라서 중국에 한정하지 않고 선행연구를 살펴보았다.

수산물과 관련해서 Kim, Lee(2012)는 “한·중 FTA 체결 시 관세 철폐가 우리나라 수산물 교역에 미치는 영향”에서 수산부분의 관세 철폐가 이루어질 경우, 수산물 전체와 주요 품목의 수출입 확대에 대한 경제적 효과와 관세철폐 시나리오를 통한 수출입 확대효과를 부분균형모형을 이용하여 분석하였다. 이 연구에서 전체수산물의 수입수요 탄력성은 -1.51로 분석되었으며 이를 바탕으로 관세효과를 계산하였다. 그러나 수산물의 대체재와 보완재를 반영하지 못하여서 연구의 결과를 일반화하는데 어느 정도 제약이 있다는 한계가 있다.

Kim(1993)은 “일본의 수산물 수입수요 분석”에서 일본의 수입량은 수입가격과 국내 생산량을 반영한 국내가격에 민감하게 반응하지만 가격요인보다 소득에 크게 좌우된다고 하였다. 특히 일본에서 고급 어종인 경우 수입소득탄성이 높게 나타나고 있어 고급 어종의 수입수요는 소득증가와 더불어 커질 것으로 보았다. 따라서 대일 수산물 수출은 소득탄성치가 높은 고급어 수출에 주력해야 할 것이며, 또한 국별 수입수요에서 일본은 각 수출국의 수산물을 이질적인 것으로 간주하고 각 수출국 상품에 대해 다른 선호도를 가지는 것으로 나타나, 주요 경쟁국으로 부상한 개도국과 가격경쟁이 어려울 경우 품질고급화, 고차가공 등 제품 차별화를 통해 이를 극복해야 한다고 하였다.

Nam, Kim(2012)은 “공적분분석을 이용한 우리나라 수입수산물의 수요함수 추정”에서 WTO/DDA 협상에 따른 수입수산물 관세감축의 영향을 부분균형분석모형인 품목별 수입수산물 수요함수모형을 적용하여 이들 품목의 수입증가 효과를 추정하였다. 함수식에 사용된 시계열 변수들의 단위근 검정과 공적분 분석을 통해 안정성 및 공적분성을 검정하고, 검정된 결과가 통계적으로 유의한 품목들에 한해 전통적 회귀분석을 수행하였다. 우리나라 수입수산물의 수입증가 효과를 분석한 결과, 수입수산물의 수입효과에 많은 영향을 받는 어종은 명태, 문어, 낙지, 조기, 새우, 캐비아 대용물 등으로 나타났다.

Lee(2012)는 “조정·할당관세 대상 수산물의 수입수요 추정과 영향분석”에서 국내 조정 할당관세 대상 어종인 명태, 꽂치, 고등어, 오징어 등의 조정 할당관세 대상어종의 수산물 가격에 대한 수입수요탄력성과 수산물 수입에 미치는 영향을 1988년부터 2011년까지의 분기별 자료를 이용하여 실증분석 하였다. 수입수요의 탄력성을 보면 주요 조정관세 대상어종 품목들인 냉동꽂치, 냉동명태, 냉동오징어, 활뱀장어, 활돔, 활민어, 냉동민어, 그리고 새우젓 등의 수입탄력성 등이 음(-)의 값으로 나타나 관세를 낮추면 수입이 증가하는 것으로 나타났다. 또한 소득이 상승하였을 때 냉동고등어, 냉동민어, 냉동 새우젓, 냉동꽂치는 수요가 증가하였고 소득탄력적인 것으로 나타났다.

축산물과 관련해서 Song(2006)은 “DDA 농업협상의 논의동향 및 영향에 대한 고찰”에서 대폭적인 관세감축 등으로 수입증가와 국내 농업생산 감소 등의 피해가 예상된다고 하면서, 농업의 5개 부분(곡물, 축산물, 낙농제품, 과일, 채소 및 기타) 및 27개의 세분화된 품목들에 대한 각각의 수입수요함수를 추정한 결과 5개 부분 중 수입가격은 축산물, 채소에서만 수입수요에 통계적으로 유의

한 영향을 미치고 탄력성도 비탄력적이라고 하였다. 세분화된 품목별로는 27개 품목 중 16개 품목에서 수입가격이 수입수요에 유의한 영향을 미치고 이 경우 수입수요는 수입가격에 대해 탄력적이라고 하였다.

이외에 축산물과 수산물의 수입수요에 대한 연구는 찾기 어렵다. 이처럼 축산물과 수산물의 수요분석 연구가 적은 것은 농·축·수산물의 경우 계절성이 강하고 기후변화, 천지지변 등 다양한 외부요인으로 인해 생산의 기복이 심하여, 그만큼 수요예측이 매우 까다롭기 복잡하기 때문이다.

### 3. 연구의 자료 및 방법

#### 3.1. 분석을 위한 자료

본 연구의 자료는 1991년 1월부터 2012년 5월까지의 22년간의 월별 시계열 자료이다. 수산물과 축산물 수요의 경우 계절적 영향이 크기 때문에 계절변동이 심하다. 따라서 모든 변수는 Census X12를 사용하여 계절조정 하였다.

대중국 수산물과 축산물의 수입량, 수입가격, 수출가격은 한국무역협회의 무역통계 월별자료를 이용하였으며, 경기종합지수, 원달러 환율(종가평균) 및 국내 신선식품지수는 통계청의 월별자료를 이용하였다. 소득변수로 국가 GDP를 활용해야 하나 GDP가 월별로 제공되지 않아 대리변수로 경기종합지수를 활용하였으며, 본 연구가 수산물과 축산물에 대한 연구인바, 실질가격 계산을 위해 소비자 물가지수 대신 신선식품지수를 활용하였다(Table 3). 또한 국내가격의 대리변수로 수출가격을 활용하였다.

Table 3. A description of the variable

Variable	Parameter Description	elucidatory notes
AMP	Marine products import prices from China (U.S. dollars)	
AMQ	Marine products imports from China (kg)	
AXP	Marine products export prices from China (U.S. dollars)	proxy variable(domestic price)
LMP	Livestock products import prices from China (U.S. dollars)	
LMQ	Livestock products imports from China (kg)	
LXP	Livestock products export prices from China (U.S. dollars)	proxy variable(domestic price)
GDP	Composite indexes of business indicators	proxy variable(GDP)
KER	Dollar exchange rate	
CPI	Fresh food index	proxy variable(CPI)

#### 3.2. 분석모형 및 분석방법

수입수요를 분석방법에는 크게 일반균형분석과 부분균형분석으로 나눌 수 있다. 부분균형모형은 일반균형접근방법에 비해 이해하기가 용이할 뿐만 아니라 이론 및 일반적인 직관에 일치하는 부호와 계수의 크기를 가진 탄력성을 이용하여 품목별로도 효과를 구할 수 있는 장점이 있다(Oh, Hong, 2007).

본 연구에서 수산물과 축산물 수입수요의 가격탄력성 추정을 위한 부분균형모형을 설정하였으며, 가격탄력성과 더불어 소득탄력성 및 대체탄력성도 추정할 수 있도록 소득변수와 국내가격변수를 모형에 포함하였다. 본 연구에서는 종속변수와 설명변수의 모든 변수에 로그를 취한 이중로그(double-log) 모형을 이용하였는데, 이 모형은 실제 탄력성 추정에서 자주 사용되고 있다. 특히 기울기 계수  $\beta_i$ 가 바로 탄력성을 의미하기 때문에 추정이 매우 간편하다는 장점이 있다. 본 연구에서

는 중국 수산물과 축산물 수입수요의 가격탄력성, 소득탄력성, 대체탄력성 추정을 위한 기본모형을 다음과 같이 설정하였다.

$$\ln MQ_t = \alpha_0 + \beta_1 \ln GDP_t + \beta_2 \ln \left( \frac{MP_t}{CPI_t} \right) + \beta_3 \ln \left( \frac{XP_t}{CPI_t} \right) + \beta_4 \ln KER_t + \beta_5 D98 + \beta_6 D08 + e_t$$

여기서,  $MQ_t$  = 해당품목 수입량,  $GDP_t$  = 우리나라의 소득,  $MP_t$  = 해당품목 수입가격,  $XP_t$  = 국내가격,  $CPI_t$  = 소비자 물가지수,  $KER_t$  = 원달러 환율,  $D98$  = 1998년 말 외환위기 더미,  $D08$  = 2008년 말 금융위기 더미.

그러나 시계열자료의 회귀모형의 적합에 있어서 오차항이 상호독립인 백색잡음(white noise)을 따르는 가정을 완전하게 만족시키지 못한다. 대부분의 시계열자료(time series data)는 동일한 관찰대상으로부터 T개의 시간에서 계속적으로 관찰되어지므로 오차항이 자기상관(autocorrelation) 관계를 가지는 경우가 일반적인 현상이다. 자기상관이란 시계열자료나 횡단면자료에서 관찰된 일련의 관측치(observations)들 간의 상관을 의미한다. 고전적 선형회귀모형에서는 교란항  $u_i$  간에는 자기상관이 없다는 가정 하에 분석이 가능하였지만 이는 비현실적인 가정이며 시계열 자료의 분석에 있어서 오차항은 일반적으로 그 이전 값의 함수로 나타내어질 수 있다. 아울러 Engle(1982)의 실증적인 연구에서 대부분의 시계열자료는 전 시점의 분산에 현 시점의 분산이 크게 의존하며, 분산값이 일정하지 않고 시간에 따라 변동성군집의 속성을 지니고 있다고 하였다.

따라서 본 연구의 분석방법은 오차항의 자기상관을 감안한 자기회귀조건부이분산(autoregressive conditional heteroscedasticity, ARCH(r,m)) 모형을 통해 분석을 시도하였으며, 일반최소자승법(OLS: ordinary least squares)을 이용한 추정치와도 비교해 보고자 한다.

### 3.3. 자료의 검정

시계열자료는 단위근을 가지는 불안정 시계열인 경우가 대부분이고 이와 같은 시계열 자료를 가지고 통상의 회귀분석(OLS)을 사용하면 가성회귀(spurious regression)문제가 발생하게 된다. 따라서 시계열 분석에서 단위근이 존재하는 변수는 차분(difference)하여 회귀분석을 해야만 한다.

먼저 단위근 검정결과  $\ln(AMP)$ ,  $\ln(AMQ)$ ,  $\ln(LMP)$ ,  $\ln(LMQ)$ ,  $\ln(GDP)$ ,  $\ln(KER)$  6개 변수에서 단위근이 있는 것으로 나타났으며 1차 차분한 결과는 모든 변수에서 단위근이 없었다(Table 4). 이처럼 경제변수의 시계열 자료들은 대부분 불안정적이기 때문에, 단위근을 갖는 경제변수들을 차분함

Table 4. ADF unit root test results

Variable		level		1st difference	
		t-Statistic	Prob	t-Statistic	Prob
Marine products Variable	$\ln(AMP)$	-2.3168	0.1675	-15.5527	p<0.001***
	$\ln(AXP)$	-4.6739	p<0.001***	-15.4219	p<0.001***
	$\ln(AMQ)$	-2.4165	0.1382	-14.5413	p<0.001***
Livestock products Variable	$\ln(LMP)$	-2.4114	0.1396	-16.1744	p<0.001***
	$\ln(LXP)$	-6.3446	p<0.001***	-7.8000	p<0.001***
	$\ln(LMQ)$	-2.0211	0.2777	-16.0226	p<0.001***
Common Variable	$\ln(GDP)$	0.2593	0.9274	-4.8298	0.0001***
	$\ln(KER)$	-2.0613	0.2612	-11.3365	p<0.001***

Note: \*\* and \*\*\* denote statistical significance at the 5% and 1% level, respectively.

으로써 안정적으로 변형시킨 후 회귀분석을 해야만 한다. 그러나 차분과정을 거친 경제변수들을 사용하여 회귀분석을 실시하는 것은 경제변수들에 내재한 장기적인 정보를 상실한다는 문제점을 내포하고 있다.

이러한 문제점을 극복할 수 있는 경우가 경제변수들이 서로 공적분 관계에 있을 때이다. 따라서 공적분(cointegration) 검정을 통해 장기 안정성이 존재하는가를 살펴보아야 한다. 요한슨(Johansen) 공적분 검정결과 모형1과 모형2의 변수들 간에 적어도 1개 이상의 공적분관계가 나타나 관련 변수들이 불안정적이라고 하더라도 해당 변수들 사이에 장기균형관계가 있는 것으로 나타났다(Table 5). 즉 단위근 검정결과 일부 변수가 불안정시계열이지만 공적분관계를 가짐으로 인하여 본 연구의 회귀분석 결과가 의미를 가진다고 할 수 있다.

Table 5. Johansen cointegration tests

Model 1 (Import function for marine products from China)			
Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	Prob.
$r \leq 0^*$	0.1344	84.8820	0.0020
$r \leq 1^*$	0.0817	48.5049	0.0434
$r \leq 2$	0.0580	27.0382	0.1007
$r \leq 3$	0.0350	11.9715	0.1583
$r \leq 4$	0.0118	2.9942	0.0836
Model 2 (Import function for Livestock products from China)			
$r \leq 0^*$	0.1383	83.9663	0.0133
$r \leq 1$	0.0764	46.4428	0.2006
$r \leq 2$	0.0489	26.4256	0.3187
$r \leq 3$	0.0368	13.7791	0.3049
$r \leq 4$	0.0171	4.3402	0.3638

\* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

#### 4. 모형의 검증 및 추정결과

##### 4.1. 대중국 축산물의 수입함수(Import Function) 추정결과

먼저 축산물의 OLS 추정결과를 살펴보면 모형의 설명력을 나타내는 R-square는 0.9013의 높은 설명력을 보였으나, 더빈-왓슨 검정결과가 0.3976으로 오차항이 자기상관 관계를 가지고 있는 것으로 나타나 올바른 계수값을 유도하기 위해서는 모형의 수정이 필요하였다. 시계열 상관검정(Godfrey's serial correlation test) 결과도 오차항의 자기상관을 고려해야 하는 것으로 나타났으며, 조건부 이분산이 존재하는지 여부를 알기 위해 ARCH 검정을 수행한 결과 또한 조건부 이분산을 감안해야 하는 것으로 나타났다.

이분산성을 감안한 모형 중 최종모형은 오차항의 자기상관과 조건부이분산을 감안한 AR(2)~EARCH(1)모형이 선택되었으며 추정결과 결정계수(R-square)는 0.9623으로 높아졌다(Table 6).

중국축산물의 수입수요 가격탄력성은 -0.27로 나타나 수입가격이 10%증가하면 중국축산물의 수요는 2.7% 감소하는 것으로 나타났고, 국내 축산물과의 대체가격탄력성은 0.01로 나타나 국내 축산물가격의 변동에는 큰 영향을 받지 않는 것으로 나타났다.

또한 소득탄력성은 1.35로, 소득이 10%증가하면 중국축산물 수요는 13.5% 증가하는 것으로 나타나 소득에 탄력적이었다.

Table 6. Import function estimates of livestock products from China

Variable	OLS estimates (OLS)		ML estimates (ARCH)	
	Estimates	Pr >  t	Estimates	Pr >  t
Intercept	16.5830***	p<0.001	15.5545***	p<0.001
LMP	-0.9851***	p<0.001	-0.2692***	p<0.001
LXP	0.1105***	p<0.001	0.0136***	p<0.001
GDP	0.8738***	p<0.001	1.3492***	0.0007
KER	-1.2979***	p<0.001	-0.3948***	p<0.001
D98	-0.1488	0.1800	-0.0217	0.6146
D08	0.3890***	0.0036	0.1122***	0.0001
AR2	-	-	-0.9879***	p<0.001
EARCH0	-	-	-4.9336***	p<0.001
EARCH1	-	-	1.2359***	p<0.001
THETA	-	-	0.1215	0.1672
$R^2$	0.9013		0.9623	
DW	0.3976		-	

Note: \*\* and \*\*\* denote statistical significance at the 5% and 1% level, respectively.

#### 4.2. 대중국 수산물의 수입함수(Import Function) 추정결과

수산물의 경우도 OLS 추정결과 모형의 설명력을 나타내는 R-square는 0.9376으로 높은 설명력을 보이고 있으나 더빈-왓슨 검정결과가 0.2274로 오차항이 자기상관 관계를 가지고 있는 것으로 나타나 역시 모형의 수정이 필요하였다. 시계열 상관검정(Godfrey's serial correlation test)결과도 오차항의 자기상관을 고려해야 하는 것으로 나타났으며, ARCH 검정 결과 또한 조건부 이분산을 감안해야 하는 것으로 나타났다. 수산물 수입수요 최종모형은 오차항의 자기상관과 조건부이분산을 감안한 AR(2)~ARCH(1)모형이 선택되어졌으며, ML 추정결과 결정계수(R-square)는 0.9855로 설명력이 좋아졌다(Table 7).

분석결과 중국수산물의 수입수요 가격탄력성은 -1.01로 나타나 수입가격이 10%증가하면 중국수산물의 수요는 10.1% 감소하는 것으로 나타났고, 국내 수산물과의 대체가격탄력성은 0.12로 국내가

Table 7. Import function estimates of marine products from China

Variable	OLS estimates (OLS)		ML estimates (ARCH)	
	Estimates	Pr >  t	Estimates	Pr >  t
Intercept	-11.0910***	p<0.001	3.6868***	p<0.001
AMP	-2.8675***	p<0.001	-1.0110***	p<0.001
AXP	-0.1057***	0.0016	0.1193***	p<0.001
GDP	3.0767***	p<0.001	1.0823***	p<0.001
KER	-0.2845	0.1396	0.3760***	p<0.001
D98	-0.0942	0.6425	-0.1330***	0.0014
D08	0.2876	0.2454	0.1292***	p<0.001
AR2	-	-	-0.9987***	p<0.001
ARCH0	-	-	0.0019***	p<0.001
ARCH1	-	-	2.2267***	p<0.001
$R^2$	0.9376		0.9855	
DW	0.2274		-	

Note: \*\* and \*\*\* denote statistical significance at the 5% and 1% level, respectively.

격이 10%증가하면 중국수산물 수요는 1.2% 증가하는 것으로 나타났다. 또한 소득탄력성은 1.08로 소득이 10%증가하면 중국농산물 수요는 10.8% 증가하는 것으로 나타났다.

### 5. 결론 및 정책적 제언

중국 축산물과 수산물은 가격이 증가하면 수요가 감소하고 국민소득이 증가하면 수요가 증가하는 것으로 분석되어 모두 정상재로 구분되었다. 또한 보통 소득탄력성은 1을 중심으로 필수재, 중립재, 사치재로 구분하는데 위의 결과를 보면 중국 축산물은 소득탄력성이 1.35로 사치재로 나타났고, 중국 수산물은 소득탄력성이 1.08로 중립재로 나타났다.

Kim, Kim(2012)의 연구에서 대중국 농산물 수입수요 탄력성 추정결과 중국 농산물의 수입수요 가격탄력성은 -1.07, 소득탄력성은 0.28로 추정되었다. 이를 본 연구의 분석결과와 비교하면 Table 8과 같다.

Table 8. Comparison of elasticity (agricultural products, marine products and livestock products)

	agricultural products	marine products	livestock products
The own price elasticity	-1.07	-1.01	-0.27
The expenditure elasticity	0.28	1.08	1.35

가격에 대한 탄력성은 농산물이 가장 커서 한·중 FTA 체결로 인한 관세철폐로 농산물의 수입가격이 하락한다면, 농산물의 피해가 가장 클 것을 여겨진다. 수산물과 축산물 또한 농산물보다는 작지만 피해가 예상된다. 한·중 FTA 관세철폐로 인한 피해는 농산물, 수산물, 축산물 순으로 나타날 것으로 여겨진다. 그러나 축산물의 경우 한·미 FTA, 한·EU FTA로 인해 이미 큰 피해를 보고 있어 주의가 필요하다.

아울러 소득 탄력성은 축산물이 가장 높은 것으로 나타났다. 농산물의 경우 가격탄력성이 높고 상대적으로 소득탄력성이 낮아 우리나라의 소득 증가로 인한 수요창출효과도 미미할 것으로 여겨져 농산물에 대한 대응책 마련이 매우 중요하다고 할 수 있다.

이와 같은 결과를 토대로 정부는 향후 중국과의 FTA 협상에서 우선적으로 농산물 방어에 보다 중점을 두어야 할 것이다. 농·축·수산업 분야에 대한 시장개방은 상대적으로 가격경쟁력이 낮은 우리나라 농·축·수산업 전 부문에 심각한 타격을 미칠 것으로 전망되며, 특히 경북·충남·전남 등 농업 생산량이 많은 지역은 시장개방으로 더 큰 피해가 예상된다. 따라서 피해를 최소화하기 위한 효과적인 전략 및 선제적 대책마련이 시급하다고 할 수 있다.

그러나 본 연구의 한계도 분명히 존재한다. 본 연구의 가장 큰 한계로는 설명변수 선택에 있어 수요량에 영향을 미칠 수 있는 비가격 변수가 제외되었다는 점과 수입수요함수 모형만을 다루어 한·중 FTA가 대중국 축산물과 수산물 무역수지에 미치는 영향을 계산하지 못하였다는 점이다. 또한 ARCH 모형에서 GARCH 모형까지 확장하지 못한 것도 연구의 한계라고 할 수 있다. 향후 GARCH 모형과 VECM 모형까지 보다 많은 모형을 가지고 분석·비교하는 것도 의미 있는 일일 것이다. 중국관련 시계열 변수가 더 많이 확보되어진다면 수출수요함수 모형도 도출할 수 있을 것이며 이를 통한 무역수지의 계산은 다음 연구과제로 남겨둔다.

### References

- Engle, R. F. (1982). Autoregressive Conditional Heteroscedasticity with Estimates of Variance of United Kingdom Inflation, *Econometrica*, 50, 987-1007.



- Kim, D. M. (1993). An Analysis of Import Demand for Fishery Products in Japan, *The Journal of Korea Rural Economics*, 60, 43-53.
- Kim, K. S., Lee, S. S. (2012). An Analysis of the Effect of Korea-China Free Trade Agreement on Korea's Fishers Trade, *The Journal of Fisheries Business Administration*, 43(2), 01-14.
- Kim, W. N., Kim, Y. J., Kang, H. G. (2007a). Study on Adult Male Smoking Rate Prediction Based on Tobacco Price Increase, *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 9(5), 2245-2255. (in Korean).
- Kim, W. N., Kim, Y. J., Kang, H. G. (2007b). Follow-Up Study on Tobacco and Health Care Demand Elasticity - . Systematically Censored Demand Systematic Approach, *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 9(3), 1165-1178. (in Korean).
- Kim, Y. J., Kim, W. N. (2012). A Study of Import Demand for Agricultural and Ginseng Products from China, *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 14(4A), 1783-1792.
- Kim, Y. J., Kim, W. N., Yang, H. S., Cho, M. S. (2008). A Study on the Demand Elasticity of Liquors Imported from China and the Effect of Korea-China FTA on Korean Alcohol Industry, *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 10(6), 2967-2976.
- Lee, J. D. (2012). Import Demand Estimation for Fishery Products of Adjustment Tariff and Tariff Rate Quota, *The Journal of Korea Research Society for Customs*, 13(3), 25-46.
- Nam, J. O., Kim, S. J. (2010). Estimation of Demand Functions for Imported Fisheries Products Using Cointegration Analysis: Effect Analysis of Tariff Reduction, *Ocean and Polar Research*, 32(1), 23-40.
- Oh, W. G., Hong, S. P. (2007). Analysis of Economic Distribution Effect in IT Sector of Korea-India FTA, *International Regional Academy, Spring Conference Proceedings*, 1037-1056.
- Song, W. G. (2006). *A Study on the Effect and Discussion Trend of DDA Agricultural Negotiation*, National Assembly Budget Office.

## A Study of Import Demand for Livestock and Marine Products from China<sup>\*</sup>

*Yang-Jung Kim<sup>1</sup>, Won-Nyeon Kim<sup>2</sup>*

### Abstract

The purpose of this study is to estimate the import demand elasticities of livestock and marine products imported from China. The data of the Statistics Korea and KITA (Korea International Trade Association) were used for the analysis and the ARCH regression model was used for the estimate. The results show that: (1) The expenditure elasticity for the livestock products imported from China is 1.35 and the own price elasticity is -0.27. (2) The expenditure elasticity for the marine products imported from China is 1.08 and the own price elasticity is -1.01. These results mean that if the price of livestock products increases 10%, the demand for livestock products will decrease 2.7% and if the average monthly expenditure increases 10%, the demand for livestock products will increase 13.5%. If the price of marine products also increases 10%, the demand for marine products will decrease 10.1% and if the average monthly expenditure increases 10%, the demand for marine products will increase 10.8%. We can know the own price elasticities are all negative. It proves that the livestock and marine products are normal goods.

*Keywords* : import demand, expenditure elasticity, price elasticity, ARCH.

---

<sup>\*</sup>This work was supported by the Chungnam Development Institute.

<sup>1</sup>Senior Researcher, Department of Economic Research, Chungnam Development Institute, 101 Geumheung-dong, Gongju-si, Chungcheongnam-do 314-140, Korea. E-mail : kyj0509@cdi.re.kr

<sup>2</sup>(Corresponding Author) Professor, Department of Economics, College of Business and Economics, Korea University Sejong Campus, 208 Seochang-ri, Jochiwon-eup, Yeongi-gun, Chungnam 339-700, Korea. E-mail : kwn@korea.ac.kr

[Received 20 July 2013; Revised 17 August 2013; Accepted 20 August 2013]