

김장굴의 수요 분석 및 예측

남종오* · 노승국**

Forecast and Demand Analysis of Oyster as Kimchi's Ingredients

Jong-Oh Nam* and Seung-Guk Nho**

Abstract

This paper estimates demand functions of oyster as Kimchi's ingredients of capital area, other areas excluding a capital area, and a whole area in Korea to forecast its demand quantities in 2011~2015. To estimate oyster demand function, this paper uses pooled data produced from Korean housewives over 30 years old in 2009 and 2010. Also, this paper adopts several econometrics methods such as Ordinary Least Squares and Feasible Generalized Least Squares.

First of all, to choose appropriate variables of oyster demand functions by area, this paper carries out model's specification with joint significance test. Secondly, to remedy heteroscedasticity with pooled data, this paper attempts residual plotting between estimated squared residuals and estimated dependent variable and then, if it happens, undertakes White test to care the problem. Thirdly, to test multicollinearity between variables with pooled data, this paper checks correlations between variables by area.

In this analysis, oyster demand functions of a capital area and a whole area need price of the oyster, price of the cabbage for Gimjang, and income as independent variables. The function on other areas excluding a capital area only needs price of the oyster and income as ones. In addition, the oyster demand function of a whole area needed White test to care a heteroscedasticity problem and demand functions of the other two regions did not have the problem. Thus, first model was estimated by FGLS and second two models were carried out by OLS.

The results suggest that oyster demand quantities per a household as Kimchi's ingredients are going to slightly increase in a capital area and a whole area, but slightly decrease in other areas excluding a capital area in 2011~2015. Also, the results show that oyster demand quantities as kimchi's ingredients for total household targeting housewives over 30 years old are going to slightly increase in three areas in 2011~2015.

Key words : Pooled data, Oyster, Kimchi, Demand function, Forecast, Feasible generalized least squares

접수 : 2011년 9월 1일 최종심사 : 2011년 9월 23일 게재확정 : 2011년 9월 26일

*한국해양수산개발원 전문연구원 (Corresponding Author : 02-2105-4935, namjo1234@hanmail.net)

**한국해양수산개발원 위촉연구원

I. 서 론

최근 중국산 식품의 안전성 문제와 기후변화에 따른 김장 배추의 수급 불안정 등은 김장의 부재료로 쓰이는 굴의 가격 및 수급에도 상당한 영향을 주고 있다. 특히, 2005년 중국산 김치에 납 성분과 기생충 알이 잇따라 발견되면서 국내 소비자들은 중국산 김치를 기피하는 경향을 보여 왔다(송성환 · 김연중, 2005; 농민신문, 2005). 그리고 그 후로도 잦은 중국산 식품의 위생문제가 국내의 핫이슈로 부각되면서 2008년부터 가정마다 직접 김장을 해서 먹는 사례가 늘어났고(신용광 외, 2009; 한국농촌경제연구원 농업관측센터, 2010), 이에 따라 김장굴 수요도 함께 증가하였다(김애정 · 노승국, 2009). 그러나 이러한 수요 증가에도 불구하고 굴 생산량은 2008년 이후 급감하여 김장철 시기 때마다 매년 굴 가격이 크게 상승하는 추세를 보이고 있다.

김장굴 수요는 일반적으로 김장굴의 가격 및 소득에 영향을 받지만, 보완재인 김장용 가을배추의 가격에도 영향을 받을 수 있다. 특히, 소비자의 식품 안전성에 대한 불신과 이상기후에 따른 가을배추의 수급 불안정 등은 김장배추의 수요뿐만 아니라 김장굴의 수요 변화에도 영향을 주고 있다(김애정 · 노승국, 2009).

이에 본 연구는 우리나라 국민 식생활에 많은 영향을 주고 있는 김장굴의 지역별 수요함수를 추정하고, 그 결과에 기초하여 2011~2015년 지역별 김장굴 장단기 수요를 예측해 보고자 한다. 본 연구의 목적은 우리나라 국민 대부분이 소비하는 김치의 부재료인 김장굴이 지역별로 어떠한 가격 및 소득 탄성치를 가지고 있으며, 지역별로 그 수요량이 어떻게 변할 것인지를 전망해 보는데 있다. 또한 본 논문은 국내외를 통틀어 최초로 김장굴에 대한 수요분석 및 예측을 시도해 보았다는데 의의가 있다.

본 연구와 관련된 선행연구로서 박성쾌 · 정명생(1994)은 시계열 자료를 이용하여 주요 수

산물에 대한 수요함수를 추정하였고, 그 추정 결과에 기초한 수요예측은 어종별 가격 변화가 불변한다는 가정 하에 소득 및 인구 변화를 이용하여 어종별 수요량을 예측하였다. 김현용(2000)은 WTO 관세인하가 수산물 수급에 미치는 영향을 분석하기 위해 시계열 자료를 이용하여 우리나라 주요 수산물의 생산과 수요를 예측하였다. 본 분석에서 김현용은 부류별 · 어종별 가격 및 소득 변화, 그리고 인구 변화를 고려하여 이들 수요량을 예측하였다. 윤성민 외(2003)는 AIDS(Almost Ideal Demand System) 모형을 이용하여 동차성과 대칭성을 부가한 갈치, 건멸치, 물오징어, 명태의 가격탄성치와 교차탄성치를 추정하였다. 이계임 외(2003)는 LAIDS(Linearized Almost Ideal Demand System) 모형을 이용하여 어류별, 어종별 수요함수를 추정하였고, 수요예측은 연도별 1인당 수산물의 지출액과 수산물 가격을 독립변수로, 1인당 수산물 소비량을 종속변수로 하여 전망치를 추정한 후 추계 인구수를 곱하여 소비량을 예측하였다. 또한 남종오 외(2008)는 Nerlove 부분조정모형을 이용하여 일본의 넙치 수요를 추정하고, 그 결과로부터 도출된 시차종속 변수의 계수를 이용하여 일본의 넙치 장기수요를 예측하였다. 그 외에도 수산물의 수요함수 추정과 관련된 논문이나 보고서는 다수 존재한다. 그러나 이들 분석의 대부분은 시계열 자료에 근거한 분석으로서 본 연구의 pooled data를 이용한 분석과는 다소 차별화된다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. 우선 본장에서는 연구의 목적 및 필요성, 그리고 본 연구와 관련된 선행 연구들과 연구 범위에 대해 간략히 언급하였다. II장에서는 김장굴 수요함수 추정을 위해 우리나라 굴 산업 현황 및 김장굴 소비 동향을 분석하였다. III장에서는 전국, 수도권, 수도권 외 지역의 김장굴 수요함수의 추정모형과 예측모형에 대한 이론 및 분석 자료를 제공하고, 이를 기초하여 우리나라 지역별 김장굴 장단기 수요를 예측하였다. 끝으로, IV장에서는 본 연

구의 결과를 요약하고, 분석과정에서 나타난 한계점을 제시하였다.

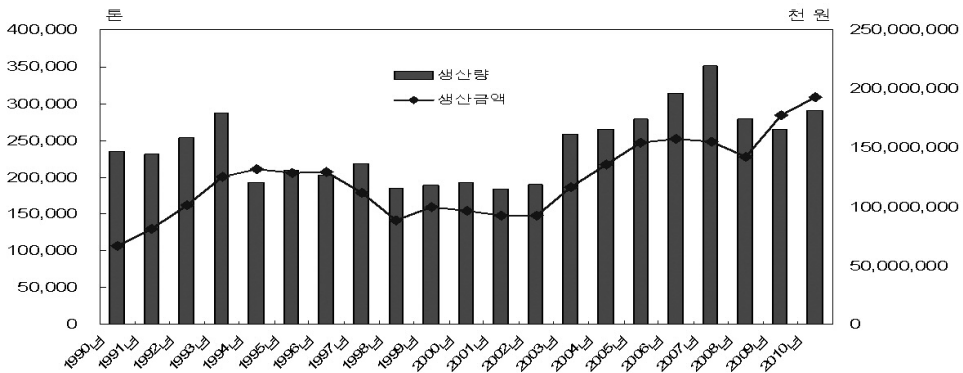
Ⅱ. 굴 산업 현황 및 김장굴 소비 분석

1. 생산 동향

우리나라 굴 생산량은 2010년 기준 29만여 톤 수준을 기록하고 있으며, 양식산이 90% 이상을 차지하고 있다¹⁾. 굴은 생굴을 주로 소비하는 식

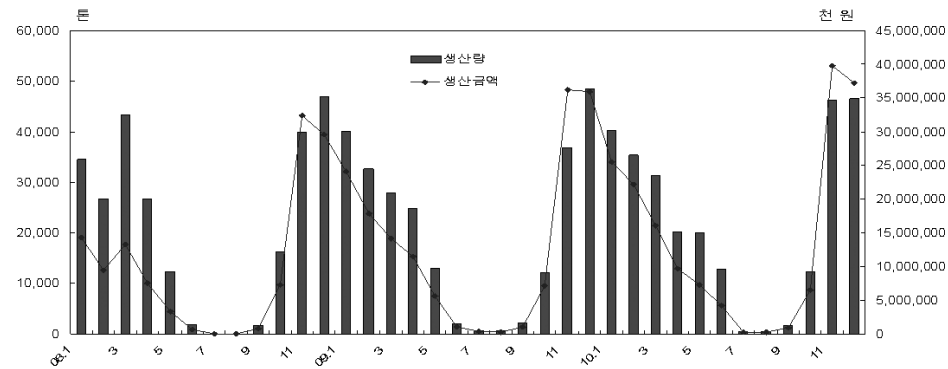
문화로 인해 대부분 껍질을 제거한 알굴 형태로 출하되거나, 구이용 각굴 또는 냉동·통조림 등의 가공제품으로도 유통되고 있다. 또한 알굴은 겨울철 김장의 부재료로서 2010년 각굴 기준 전체 굴 생산량의 약 5.3%를 차지하는 것으로 추정된다²⁾.

〈그림 1〉은 연도별 국내 굴 생산량 추이를 나타내고 있는데, 1990년 이후 연간 굴 생산량은 약 25만 톤 수준에서 매년 높은 변동 폭을 보이고 있다. 특히 최근 굴 생산량은 2007년을 기점으로 감



주 : 각굴 기준 천해양식과 일반해면의 합계임
 자료 : 통계청, 어업생산통계, 각연도

〈그림 1〉 연도별 굴 생산 추이



자료 : 통계청, 어업생산통계, 각연도 월별자료

〈그림 2〉 월별 굴 생산 추이

- 1) 굴에 관한 공식적인 통계는 통계청 어업생산통계가 유일하며, 각굴 기준으로 공표되고 있다. 따라서 굴의 형태별 세부적인 수치를 이용하는 데에 한계가 있다.
- 2) 〈표 2〉에서 이용한 추정방법에 의해 도출된 김장굴 소비량을 각굴 기준으로 환산한 후, 그 양이 전체 각굴 생산량에서 차지하는 비중을 계산하였다.

소하는 경향을 보이고 있다.

한편 월별 굴 생산 추이를 살펴보면, <그림 2>와 같이 매년 동일한 패턴을 나타내고 있다. 10월경 생산이 본격화된 후, 11~1월 사이에 가장 많은 생산이 이루어지고, 이후 생산이 종료되는 6월까지 꾸준히 감소하는 추세를 보인다.

2. 가격 동향

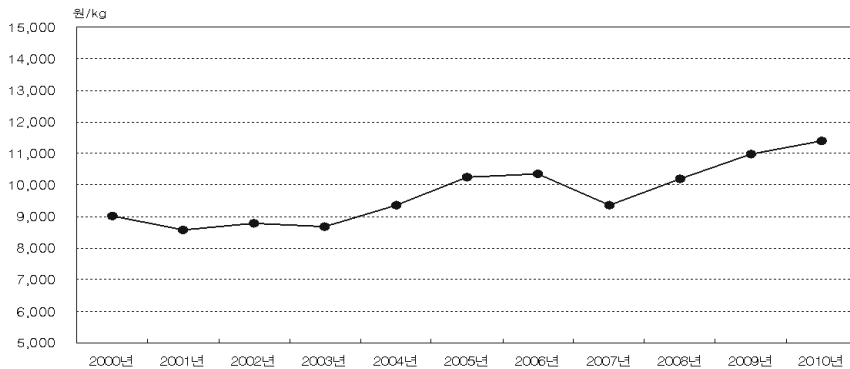
국내 굴 가격은 식문화에 따른 굴 소비패턴에 따라 월별 생산량과 비슷한 패턴을 보인다. 생산량이 가장 많은 11~12월에 가장 높은 가격대를 형성하는데, 이는 굴의 주 생산 시기에 김장굴 소비도 함께 늘어나기 때문이다. 그러나 이 시기 이후부터 6월경까지는 생산량 감소와 함께 가격도 하락세를 보인다.

<그림 3>은 최근 10년간 굴 소매가격의 추이를 보여준다. 특히, 굴 가격은 2007년 이후 생산량이 줄면서 다시 상승하는 추세를 보인다. 여기서 주목할 것은 최근 3년(2008~2010년)의 겨울

철 굴 가격이 크게 상승하였다는 점이다. 이러한 변화의 주요 원인으로서는 굴의 생산량 감소와 중국산 식품의 위생안전 문제 등을 들 수 있다. 다시 말해, 2000년 이후 지속적으로 증가해 오던 굴 생산량이 2008년부터 감소한 데다, 중국산 식품 위생 문제 등으로 김장을 직접 담그고자 하는 주부가 늘면서 김장굴 소비도 함께 증가했기 때문이다(김애정 · 노승국, 2009 ; 한국농촌경제연구원 농업관측센터, 2010)³⁾.

결국, 늘어난 김장굴 수요에 비해 생산량 감소에 따른 공급 부족으로 굴 소매가격은 대폭 상승하였다. 이로 인해 김장철 굴 소매가격은 2010년 11월과 12월에 들어 역사적으로도 최고 높은 수준을 형성하였다⁴⁾

또한 김장굴 수요와 연관이 있는 김장용 가을배추 도매가격은 2000년 이후 변동은 있었지만 전반적으로 상승하는 추세이다. 특히, 2010년 산지에서의 이상 고온에 따른 피해와 수요가 집중되는 추석 전 집중 호우로 인한 출하 부진은 배

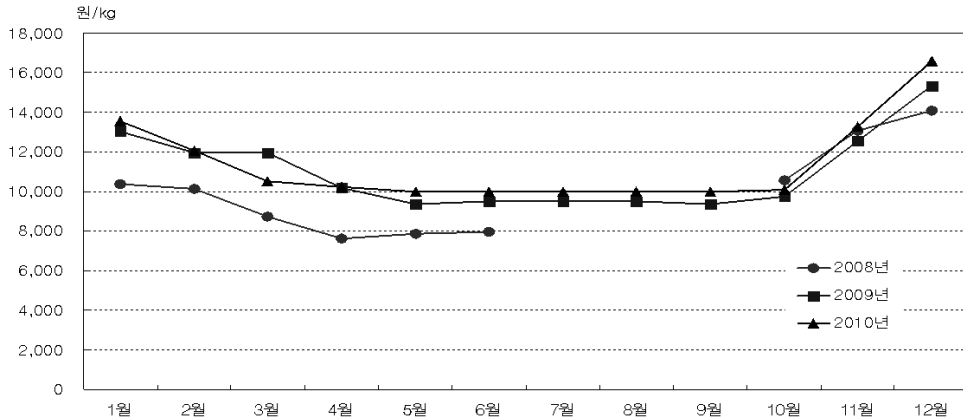


주 : 굴 소매가격은 각 연도별 평균 명목가격임
 자료 : 농수산물유통공사, 각연도

<그림 3> 연도별 굴 소매가격 추이

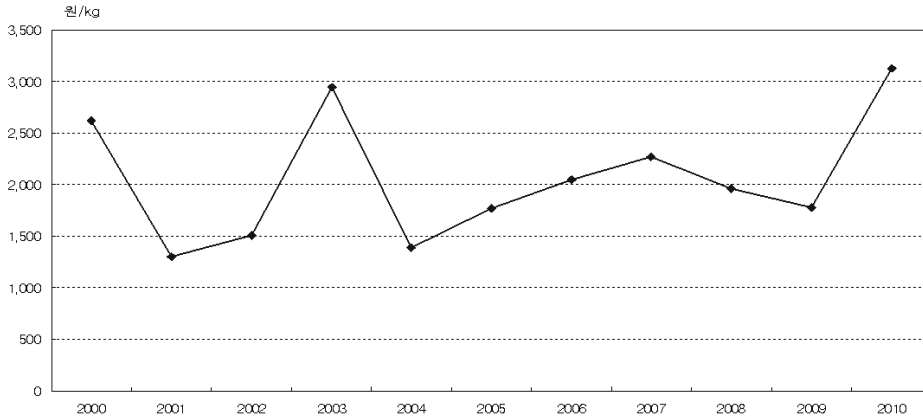
- 3) 김애정 · 노승국(2009)에 의해 분석된 전국 8대 도시 4인 가구 기준 연도별 김장용 굴의 소비량 추세는 2005년 1,776톤, 2006년 1,875톤, 2007년 1,646톤, 2008년 2,026톤, 2009년 2,154톤으로 채소값이 높아 김장을 담그는 가구가 줄었던 2007년을(박기환 · 송성환, 2007) 제외하고는 꾸준히 증가해 왔음을 알 수 있다. 여기서 김애정 · 노승국은 연도별 김장용 굴 소비량을 추정함에 있어 한국농촌경제연구원에서 추정된 주요 8개 도시 4인 가구 기준 연도별 김장배추 평균 소비량에 서울시 농수산물공사(2010)에서 제시한 김장배추 20포기당 생굴 소비량(600g)을 곱하여 산출하였다.
- 4) 굴 소비자물가지수(2005년 기준)를 반영한 11~12월 실질 굴 소매가격 또한 <그림 4>와 같이 최근 (2008~2010년)에 크게 상승하는 유사한 패턴을 보였다.

김장굴의 수요 분석 및 예측



주 : 굴 소매가격은 각 월별 평균 명목가격임. 2008년 7~9월은 거래실적이 미미하여 가격자료가 제공되지 않았음
 자료 : 농수산물유통공사, 각연도 월별자료

〈그림 4〉 월별 굴 소매가격 추이



자료 : 농수산물유통공사, 각연도

〈그림 5〉 연도별 가을배추 소매가격 추이

추가가격을 큰 폭으로 상승시켰고, 이는 김장굴 소비에도 부분적으로 영향을 주었다. 그러므로 김장용 가을배추의 가격변화가 김장굴 수요에 어떠한 영향을 미치는지를 분석해 보는 것도 의미가 있을 것으로 판단된다.

3. 수급⁵⁾ 및 소비 동향

〈표 1〉은 현재 이용 가능한 굴 생산량과 수출

입 자료를 이용하여 국내 굴 수급 현황을 간략히 분석·정리한 것이다. 〈표 1〉에서 나타나는 바와 같이 우리나라 굴 공급은 국내 생산이 대부분을 차지하고 있다. 그리고 2010년 기준 굴 수요는 국내 소비용이 약 67%, 수출용이 약 33%인 것으로 나타났다. 알굴을 기준으로 한 국내 소비량 중 8.3% 정도가 김장굴로 소비되고 있는 것으로 추정되며 수출은 가공 제품이 대부분이다.

5) 식품 수급표에서의 품목별 순식용 소비량(순식용 공급량)은 [(생산+수입+이입)-(이월+수출+사료+종자)]×(1-감모율)×{가식율(폐기율공제)}로서 산정된다. 그러나 본 분석에서는 자료의 한계에 기인하여 공급은 생산량+수입량, 수요는 수출량+소비량으로 산정한다.

〈표 1〉 굴 수급 및 소비 동향

(단위 : 톤)

구분	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	
공급=수요	47,353	52,708	41,882	39,964	43,647	
공급	생산량	47,147	52,589	41,874	39,775	43,569
	수입량	207	119	8	189	78
수요	수출량	17,024	14,184	15,867	12,118	15,553
	소비량	30,329	38,524	26,015	27,846	28,094

주 : 생산량, 수입량, 수출량은 알골 기준으로 환산(각골 0.15배, 건조굴 5배, 통조림 2.5배 수율 적용)한 수치임
 자료 : 생산량은 통계청, 수출량 및 수입량은 농수산물유통공사 자료임

〈표 2〉 최근 5년 전국 8대 도시 김장굴 소비 추이

(단위 : 톤, %)

구분	국내공급량 (11~12월)	김장용 굴 소비량	김장용 굴 소비 비중
2006년	15,188	1,875	12.3
2007년	18,748	1,646	8.8
2008년	14,808	2,026	13.7
2009년	14,040	2,308	16.4
2010년	15,186	2,322	15.3

주 : 1) 국내공급량=생산량+수입량-수출량
 2) 생산량, 수입량, 수출량은 알골 기준으로 환산(각골 0.15배, 건조굴 5배, 통조림 2.5배 수율 적용)한 수치임
 3) 한국농촌경제연구원에서 추정한 주요 8개 도시 4인 가구 기준 연도별 김장배추 평균 소비량과 서울시 농수산물공사에서 보도한 김장배추 20포기당 생굴 평균 소비량(600g)을 이용하였음
 자료 : 생산량은 통계청 각연도, 수출량 및 수입량은 농수산물유통공사 각연도 자료임

한편 굴 수입은 대부분 가공제품 또는 가공용 원료가 거래되며 물량 또한 극히 적어 국내 소비에 미치는 영향은 미미한 것으로 판단된다.

〈표 2〉는 최근 5년간 전국 8대 도시 기준 김장용 굴 소비량을 나타낸다. 최근 5년간 11~12월 기간의 김장용 굴 소비량은 2007년 한 때 감소하기도 하였으나, 이후 2,000톤을 상회하고 있다. 국내 굴 공급량 중 김장용 굴 소비가 차지하는 비중 또한 2007년을 제외하고 전반적으로 증가세를 보이고 있다.

Ⅲ. 모형 및 실증분석

1. 모형

1) 분석모형

(1) 김장굴 수요함수 추정모형

김장굴 수요함수의 추정모형은 j 지역의 i 소비자의 김장굴 구매가격(P_{xji}), 연소득(I_{ji}), 김장용 가을배추 구매가격(P_{yji})을 독립변수로, j 지역의 i 소비자의 김장굴 수요량(Q_{xji})을 종속변수로 설정하였다. 특히, j 지역의 i 소비자의 김장용 가을배추 구매가격(P_{yji})을 독립변수로 설정한 이유는 보완재로서 김장용 가을배추의 구매가격이 j 지역의 김장굴 수요에 어떠한 영향을 미치는지 살펴보기 위해서이다. 여기서 본 모형은 j 지역의 김장용 가을배추 구매가격(P_{yji})이 j 지역의 김장굴 수요 변화에 유의미한 변수인지를 살펴보기 위해 유의성 검정(JST : Joint Significance Test)을 시도해 보고자 한다⁶⁾.

$$Q_{xji} = f(P_{xji}, P_{yji}, I_{ji}) = \beta_{j1} + \beta_{j2}P_{xji} + \beta_{j3}P_{yji} + \beta_{j4}I_{ji} + \varepsilon_{ji} \quad (1)$$

Q_{xji} : j 지역 i 소비자의 김장굴 수요량

6) 일반적으로 수요함수는 가격과 소득을 독립변수로 설정하며, 모형의 설명력을 높이기 위해 대체재 또는 보완재의 가격 등을 추가하기도 한다. 따라서 본 모형에서도 김장용 가을배추 구매가격(P_{yji})이 김장굴 수요 변화를 설명하는데 유의미한 변수인지를 분석하기 위해, 식(1)의 제약이 없는 모형(U)과 제약을 고려한 모형, $Q_{xji} = \beta_{j1} + \beta_{j2}P_{xji} + \beta_{j4}I_{ji} + \varepsilon_{ji}$ 을 대립모형(R)으로 하여 귀무가설 $H_0 : \beta_{j3} = 0$ 에 대한 F-검정을 시도한다(남준우 · 이한식, 2007).

$$F = \frac{(RSS_R - RSS_U)/J}{RSS_U/(n-k)} \sim F(J, n-k)$$

여기서 F 값이 10% 유의수준에서의 F(J, n-k)의 임계치보다 클 경우, 귀무가설은 기각되고 김장용 가을배추 구매가격(P_{yji})은 김장굴 수요변화 결정모형에 포함되어야 할 적합한 변수임을 의미한다.

$P_{x_{ji}}$: j 지역 i 소비자의 김장굴 구매가격
 $P_{y_{ji}}$: j 지역 i 소비자의 김장용 가을배추 구매
 가격
 I_{ji} : j 지역 i 소비자의 연소득 (1인당 지역내총
 생산 : Gross Regional Domestic Product ;
 GRDP)

본 분석은 2009~2010년 자료를 활용한 횡단면
 성격이 강한 pooled data임으로 본 모형의 추정시
 다중공선성 및 이분산 문제를 검정해 볼 필요가
 있다. 이는 패널자료에 비해 횡단면자료(곽상경,
 2002)나 pooled data에서 이분산이나 다중공선성
 (위키백과, <http://ko.wikipedia.org>)이 나타날 가능
 성이 높기 때문이다. 따라서 본 분석에서는 모형
 의 잔차항 그래프를 이용한 이분산 점검과 아울
 러 다중공선성 점검도 시도해 보고자 한다.

(2) 김장굴 추정모형의 이분산 검정 및 치료
 : White 이분산 검정법

이분산을 검정하는 방법에는 Breusch ·
 Pagan(1979), Godfrey(1978), Harvey(1976), Glejser
 (1969), White(1980) 등이 있다. 본 분석에서는 이
 들 방법 중 White 방법으로 이분산을 검정하고,
 이분산 발생 시 이를 치료해 보고자 한다. White
 의 이분산 치료는 다음과 같다(남준우 · 이한식,
 2007; Studenmund, 2006; Gujarati, 1998).

$$Q_{x_i} / \sqrt{\hat{\sigma}_i^2} = \beta_1 / \sqrt{\hat{\sigma}_i^2} + \beta_2(P_{x_i} / \sqrt{\hat{\sigma}_i^2}) + \beta_3(P_{y_i} / \sqrt{\hat{\sigma}_i^2}) \\ + \beta_4(I_i / \sqrt{\hat{\sigma}_i^2}) + (\varepsilon_i / \sqrt{\hat{\sigma}_i^2}) \quad (2)$$

여기서 식 (2)에서 추정된 $\hat{\sigma}_i^2$ 에 음(-)의 수가
 발생하면 식 (2)를 바로 적용할 수 없으므로 음
 (-)의 값을 갖는 관측치들을 제외하고 분석하
 거나, 식 (3)과 같이 e_i^2 를 log 변환하여 음(-)의
 값을 갖는 추정치들을 양(+)의 값으로 변환하
 는 작업을 시도해야 한다(남준우 · 이한식,
 2007). 이에 본 분석에서는 음(-)의 추정치($\hat{\sigma}_i^2$)

가 발생 시, 최대한 관측치의 수(observations)를
 유지할 수 있는 후자를 택하여 분석하고자 한다.

$$\log(e_i^2) = \alpha_1 + \alpha_2 P_{x_i} + \alpha_3 P_{x_i}^2 + \alpha_4 P_{x_i} P_{y_i} + \alpha_5 P_{x_i} I_i \\ + \alpha_6 P_{y_i} + \alpha_7 P_{y_i}^2 + \alpha_8 P_{y_i} I_i + \alpha_9 I_i + \alpha_{10} I_i^2 + v_i \quad (3)$$

추가적으로 본 논문은 이분산을 해결한 식(2)
 의 김장굴 수요함수 추정모형 양변에 log를 취하
 여 간단히 표현하면 식 (4)와 같고, 동 식으로부
 터 김장굴 수요의 가격탄성치 및 소득탄성치를
 도출한다.

$$\log(Q_{x_i}^*) = \gamma_1 + \gamma_2 \log(P_{x_i}^*) + \gamma_3 \log(P_{y_i}^*) \\ + \gamma_4 \log(I_i^*) + w_i \quad (4)$$

이상과 같이, 오차항의 분산을 이용하여 가중
 최소자승법을 적용하는 방법을 ‘실행 가능한 일
 반최소자승법(FGLS: Feasible Generalized Least
 Squares)’ 또는 ‘추정된 일반 최소자승법(EGLS:
 Estimated Generalized Least Squares)’이라 한다
 (Greene, 2008).

(3) 김장굴 수요예측 모형

김장굴 수요예측 모형은 수요량 변화에 대해
 비교적 예측이 가능하고 안정성이 확보될 수 있
 다고 판단되는 추계가구 증감률과 소득증감률,
 그리고 소득탄성치를 이용하여 분석한다(박성
 쾌 · 정명생, 1994). 구체적으로 2009~2010년의
 가구당 평균 김장굴 수요량⁷⁾, 30대 이상 주부의
 추계 가구 및 가구 증감률, 그리고 30대 이상 주
 부의 1인당 실질소득(GRDP)의 연평균 증감률
 등을 산출하여, 이분산을 치료한 후 추정된 지역
 별 김장굴 수요함수 모형으로부터 도출된 소득
 탄성치를 이용한다. 이렇게 도출된 매개변수로
 부터 장단기 가구당 김장굴 수요량과 총 김장굴
 수요량을 전국, 수도권, 수도권 외 지역으로 나
 누어 예측한다.

7) 김장굴 장기 수요예측 모형에서 ‘30대 이상 주부’는 ‘가구’를 대표한다고 가정하고, ‘30대 이상 주부의 1인
 당 김장굴 수요량’을 ‘가구당 김장굴 수요량’으로 대체하여 분석하였다.

$$c_t = c_{t-1}(1 + \gamma_4 \Delta I) \quad (5)^8)$$

$$\begin{aligned} C_t &= POP_t \times c_t \\ &= POP_{t-1}(1 + \Delta POP) \times c_{t-1}(1 + \gamma_4 \Delta I) \\ &= C_{t-1}(1 + \Delta POP)(1 + \gamma_4 \Delta I) \end{aligned}$$

c_t : t기 30대 이상 주부의 추계 가구당 김장굴 수요량

c_{t-1} : t-1기 30대 이상 주부의 추계 가구당 김장굴 수요량

C_t : t기 30대 이상 주부의 추계가구 김장굴 총 수요량

C_{t-1} : t-1기 30대 이상 주부의 추계가구 김장굴 총수요량

POP_t : t기 30대 이상 주부⁹⁾의 추계 가구수

POP_{t-1} : t-1기 30대 이상 주부의 추계 가구수

ΔPOP : 30대 이상 주부의 추계 가구 증감률

γ_4 : 김장용 굴의 소득탄성치

ΔI : 실질소득(GRDP)의 연평균 증감률

2) 자료분석

본 논문의 실증분석은 한국해양수산개발원 수산업관측센터에서 2009~2010년에 실시한 굴 소비행태조사 자료를 이용하였다. 본 설문조사는 가정에서 김장을 하는 만 30세 이상 주부를 대상으로 지역별 인구비례를 고려한 무작위 추

출 방법을 이용하였으며, 응답자 수는 2009년 357개, 2010년 683개이었다¹⁰⁾. 이 중 본 논문의 실증분석에 실제 이용된 응답자 수는 2009년 35개, 2010년 94개로 이를 합하면 총 129개이었다. 여기서 응답자 비율이 낮은 것은 응답자들 중 주부 1인당 김장굴 수요량, 김장굴 구입가격, 김장용 가을배추 구입가격, 소득 등을 모두 기재한 응답 수가 적었고, 김장 시 굴을 이용하지 않는 응답자도 많았기 때문이다.

또한 설문조사에서 도출된 응답자의 개별 김장굴 수요량, 김장굴 구매가격, 김장용 가을배추 구매가격, 소비자 연소득에 대한 기초 통계값을 살펴보면 <표 3>과 같다. 설문조사에 기초한 2009~2010년의 30대 이상 주부의 1인당 평균 김장굴 수요량은 1.70kg, 김장굴 구입가격은 kg당 약 14,950원, 김장용 가을배추 구매가격은 포기당 약 3,090원, 연소득은 약 1,263만 원 정도였다.

우리나라 전국, 수도권, 수도권 외 지역의 1인당 실질 GRDP의 최근 5년(2005~2009년) 연평균 증감률은 각각 4.9018%, 4.6374%, 5.1240%이었으며, 이 중 수도권 외 지역의 1인당 GRDP 증감률이 상대적으로 높게 나타났다. 하지만 지역별 증감률의 차이는 크지 않았다.

그리고 미혼을 제외한 30대 이상 여성(유배우,

<표 3> 2009~2010년 Pooled Data에 기초한 김장굴 수요함수 추정치의 기초 통계값

변수	최소값	최대값	평균	표준편차	관측수
주부 1인당 김장굴 수요량 (kg)	0.40	5.00	1.70*	0.85	129
김장굴 구입가격 (천원/kg)	5.00	100.00	14.95	9.98	129
김장용 가을배추 구입가격 (천원/포기)	0.33	15.00	3.09	1.84	129
소비자 연소득 (백만 원)	0.20	72.00	12.63	18.52	129

주 : * 전국지역 외 수도권 지역과 수도권 외 지역의 30대 이상 주부 1인당 평균 김장굴 수요량은 각각 1.53kg, 1.84kg임

- 8) 소득탄성치를 이용한 예측모형은 소득을 제외한 기타변수들은 기준년도에서 불변하다고 가정하고, 소득탄성치만을 이용하여 가구당 김장굴 수요량을 전망하고, 추계가구 전망치를 적용하여 총 김장굴 수요량을 예측한다. 여기서, 지역을 나타내는 j 표기는 설명의 명료화를 위해 생략하기로 한다.
- 9) '30대 이상 주부'란 미혼을 제외한 유배우, 사별, 이혼을 포함한 30대 이상의 여성 인구를 말한다.
- 10) 설문조사는 소비자들 대부분이 김장을 막 했거나 김장을 막 하려는 시기인 2009년 12월 9~11일, 2010년 12월 21~23일에 수행되었다. 일반적으로 지역별 주 김장 시기는 서울, 경기 및 중부 내륙지방은 11월 15일~30일, 남부 내륙, 서해 및 동해안 지방은 12월 1일~15일, 남해안 지방은 12월 15일 이후 이다.

사별, 이혼)의 최근 5년(2006~2010년) 추계 가구 수를 지역별로 조사해 본 결과, 수도권 외 지

〈표 4〉 전국, 수도권, 수도권 외 지역의 1인당 실질 지역 내총생산(GRDP)

(단위 : 백만 원, %)

연도	전국 (평균)	수도권	수도권 외 지역
2005	18.06	18.41	18.44
2006	18.90	19.34	19.22
2007	20.29	20.57	20.82
2008	21.16	21.23	21.90
2009	21.87	22.07	22.52
연평균 증감률	4.9018	4.6374	5.1240

주 : 수도권 외 지역은 서울, 경기를 제외한 14개 시도의 2005년 기준 1인당 실질 GRDP 연평균을 적용함
 자료 : 통계청, 지역소득통계, 각연도

〈표 5〉 전국, 수도권, 수도권 외 지역의 미혼 제외 30대 이상 여성 추계 가구 수

(단위 : 가구, %)

연도	전국 (평균)	수도권	수도권 외 지역
2006	2,670,633	981,131	1,689,502
2007	2,722,555	1,013,882	1,708,673
2008	2,771,314	1,045,581	1,725,733
2009	2,816,279	1,076,007	1,740,272
2010	2,860,626	1,106,543	1,754,083
연평균 증감률	1.7330	3.0529	0.9422

주 : 수도권 외 지역은 서울, 경기를 제외한 14개 시도임
 자료 : 통계청, 인구동향, 각연도

〈표 6〉 유의성 검정(JST) 결과

구분	F 값	F 임계치	모형의 변수 결정
전국	6.07125**	F(1, 129 ; 5%)=3.92	$Q_{x_{jt}}, P_{x_{jt}}, P_{y_{jt}}, I_{jt}$
수도권 지역	3.88296***	F(1, 59 ; 10%)=2.79	$Q_{x_{jt}}, P_{x_{jt}}, P_{y_{jt}}, I_{jt}$
수도권 외 지역	2.18083	F(1, 70 ; 25%)=1.35	$Q_{x_{jt}}, P_{x_{jt}}, I_{jt}$

주 : ** 5% 유의수준, *** 10% 유의수준에서 귀무가설($H_0 : \beta_3 = 0$)을 기각함을 의미함

역이 수도권 지역보다 가구 수가 많은 것으로 나타났으며, 2009~2010년 연평균 증감률은 각각 1.7330%, 3.0529%, 0.9422%로 수도권 지역의 증감률이 높은 것으로 추계되었다.

요약컨대, 소득은 지역별 수요량 예측을 위해 최근 5년(2005~2009년)의 지역별 실질 GRDP를 이용하여 소득의 연평균 증감률을 도출하였으며, 가구는 최근 5년(2006~2010년)의 30대 이상 주부의 지역별 추계가구수를 사용하여 지역별 연평균 추계가구 증감률을 도출하였다¹¹⁾.

2. 실증분석

1) 김장굴 수요함수 추정 결과

(1) 김장굴 수요함수의 모형설정 검증

분석된 자료에 기초하여 식(1)의 김장굴 수요함수 추정모형에서 김장굴 구매가격과 소득 이외에 김장용 가을배추 구매가격이 모형에 적합한 지를 분석해 본 결과, 전국은 5%, 수도권 지역은 10%, 수도권 외 지역은 25% 유의수준에서 F 값이 F 임계치보다 큰 것으로 나타나 수도권 외 지역을 제외하고는 김장용 가을배추의 구매가격($P_{y_{jt}}$)이 김장굴 수요함수 추정모형에 적합한 변수임을 알 수 있었다. 이에 지역별 김장굴 수요함수 추정에 있어 전국과 수도권 지역은 김장굴 구매가격 변수를 포함하고, 수도권 외 지역은 이를 제외하였다¹²⁾.

11) GRDP의 경우, 2009년까지 통계청 자료가 공표되어 있어 30대 이상 주부의 지역별 추계가구수와 동일한 연도를 적용하지 못하였다.

12) 김장굴 수요함수의 설명변수로서 가을배추 구매가격은 타 지역에 비해 수도권 외 지역에서 신뢰성이 낮은 높은 유의수준(25%)을 보여 수도권 외 지역에는 적합하지 않은 변수로 처리되었지만, 가을배추 구매가격 역시 김장굴 수요변화에 75%의 신뢰구간 내에서 유의미한 영향을 주고 있는 변수임은 간과하지 말아야 한다.

(2) 김장굴 수요함수의 이분산 검정

일반적으로 이분산 문제는 횡단면 또는 시계열이 적은 패널 자료에서 주로 발생한다. 따라서 본 분석에서도 우선적으로 잔차항의 그래프 분석(Residual Plotting)을 통해 지역별 김장굴 수요함수의 이분산 문제를 점검해 보았다.

우선, <표 6>의 유의성 검정결과로부터 도출된 지역별 모형을 log-log로 변환하였다. 다음으로 추정된 잔차항의 그래프를 분석한 결과, <그림 6>의 전국(a)과 수도권 지역(b)의 잔차항은 종속변수의 변화에 따른 증가 패턴을 일부 보여 이분산이 의심스러우며, 수도권 외 지역(c)은 종속변수의 변화에 따른 일정한 증감의 변화가 없으므로 이분산이 없을 것으로 판단되었다.

이에 전국과 수도권 지역의 김장굴 수요함수 추정모형에 대해 White 이분산 검정을 실시하였

다¹³⁾. White 검정 결과, 전국 김장굴 수요함수에는 이분산이 존재하는 것으로 나타나 White 치료법으로 이분산을 치료한 후 FGLS 방식으로 수요함수를 추정하였다. 그러나 수도권 지역의 김장굴 수요함수에는 이분산이 존재하지 않는 것으로 나타나 수도권 외 지역과 같이 전통적 추정방법인 OLS를 적용하였다.

(3) 김장굴 수요함수의 다중공선성 점검

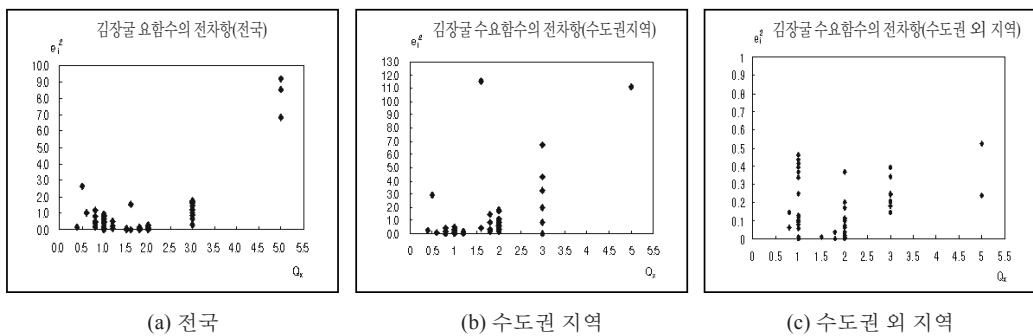
분석에 적용된 pooled data는 2년의 횡단면 자료를 pooling한 것이므로 여러 해 축적된 패널 자료에 비해 정보와 변수의 변동성이 적기에 추정모형의 변수간 다중공선성의 문제가 발생할 수 있어, 세 모형의 변수간 상관관계(correlation)를 점검해 보았다.

분석 결과, 세 모형의 변수 간 상관계수가 모

<표 7> 전국 및 수도권 지역의 김장굴 수요함수 추정모형에 대한 White 검정 결과

구분	nR ² 값	X ² 임계치	Prob.X ²	이분산 발생 유무
전국	24.64008*	X2(9, 1%)=21.666 X2(9, 5%)=16.919	Prob X2(9)=0.0034	유
수도권 지역	11.21792	X2(9, 5%)=16.919 X2(9, 10%)=14.684	Prob X2(9)=0.2611	무

주 : * 1% 유의수준에서 이분산이 존재하지 않는다는 귀무가설을 기각함을 의미함



<그림 6> 잔차항의 그래프를 이용한 이분산 점검

13) 참고로 수도권 외 지역의 김장굴 수요함수의 이분산 문제를 White 검정법으로 확인해 본 결과, 이분산이 존재하지 않는 것으로 나타났다. 왜냐하면 관측치 수와 결정계수를 곱한 nR²은 3.6497인데 비해 $\chi^2(5, 5\%)$ 는 11.07로 χ^2 의 값이 더 컸기 때문이다.

두 0.6 미만으로 다중공선성의 문제는 심각하지 않는 것으로 나타났다(Gujarati, 1988).

전국, 수도권, 수도권 외 지역의 김장굴 수요함수의 추정 결과를 살펴보면 다음과 같다.

우선, 전국 김장굴 수요함수의 추정 결과, 결정계수 값이 0.51로 김장굴 수요 변동의 51%를 이들 독립변수가 설명하고 있음을 알 수 있다. 또한 F-통계량은 42.52로 log로 변환된 독립변수인 소비자의 김장굴 구매가격, 김장용 가을배추 구매가격, 소득의 대리변수로 사용된 GRDP의 계수가 모두 0이 아니라는 귀무가설을 1% 유의수준 하에서 채택하였다. 또한 다른 조건이 일정하다는 가정 하에 김장굴 구매가격이 1% 증가할 때, 김장굴 수요는 0.75% 감소하는 것으로 나

타났다. 이는 김장굴의 가격 변화에 김장굴 수요가 다른 변수들보다 상대적으로 민감함을 의미한다. 또한 가격변수는 1% 유의수준 하에서 통계적으로 유의성이 있는 것으로 나타났다. 또한 다른 조건이 일정할 때, 김장용 가을배추 구매가격이 1% 증가하면, 김장굴 수요는 약 0.26% 증가하는 것으로 나타났다. 이는 최근 김장굴 수요와 김장용 가을배추 구매가격 간의 양(+)의 관계를 보임을 의미한다. 즉, 최근 김장용 가을배추 구매가격이 상승했음에도 불구하고 중국산 식품의 위생문제 등으로 인해 김장굴 수요가 늘어났음을 어느 정도 반영해 주는 것으로 보여진다. 또한 다른 조건이 일정할 때, 개별 소비자의 소득이 1% 증가하면 김장굴 수요는 약 0.067%

〈표 8〉 전국, 수도권, 수도권 외 지역의 김장굴 수요함수의 변수간 상관계수 분석 결과

	$\log(Q_{xt}^*)$	$\log(P_{xt}^*)$	$\log(P_{yt}^*)$	$\log(I_t^*)$		$\log(Q_{xt})$	$\log(P_{xt})$	$\log(P_{yt})$	$\log(I_t)$		$\log(Q_{xt})$	$\log(P_{xt})$	$\log(I_t)$
$\log(Q_{xt}^*)$	1	-0.581	0.217	-0.030	$\log(Q_{xt})$	1	-0.589	0.156	-0.089	$\log(Q_{xt})$	1	-0.535	-0.074
$\log(P_{xt}^*)$	-0.581	1	-0.060	0.167	$\log(P_{xt})$	-0.589	1	0.011	0.176	$\log(P_{xt})$	-0.535	1	0.071
$\log(P_{yt}^*)$	0.217	-0.060	1	-0.277	$\log(P_{yt})$	0.156	0.011	1	-0.266	$\log(P_{yt})$	-0.074	0.071	1
$\log(I_t^*)$	-0.030	0.167	-0.277	1	$\log(I_t)$	-0.089	0.176	-0.266	1	$\log(I_t)$	-0.074	0.071	1

(a) 전국

(b) 수도권 지역

(c) 수도권 외 지역

〈표 9〉 전국, 수도권, 수도권 외 지역의 김장굴 수요함수 추정 결과¹⁴⁾

Model	Variable	Coefficient	t-Statistic	Prob.	R ² (Adj. R ²)	F-Statistic
전 국	$\log(P_{xt}^*)$	-0.7515*	-8.1054	0.0000	0.51 (0.49)	42.52*
	$\log(P_{yt}^*)$	0.2596*	2.7755	0.0064		
	$\log(I_t^*)$	0.0669***	1.7537	0.0819		
	C	2.0087*	7.7219	0.0000		
수도권 지역	$\log(P_{xt})$	-0.5981*	-5.4987	0.0000	0.39 (0.35)	11.51*
	$\log(P_{yt})$	0.1743***	1.9705	0.0538		
	$\log(I_t)$	0.0509	1.1488	0.2556		
	C	1.6901*	5.1621	0.0000		
수도권 외 지역	$C\log(P_{xt})$	-0.7425*	-5.4046	0.0000	0.31 (0.29)	15.12*
	$\log(I_t)$	-0.0117	1.5603	0.1234		
	C	2.3316*	6.4661	0.0000		

주 : *, **, *** 는 매개변수의 추정치가 1%, 5%, 10%의 유의수준에서 통계적으로 유의함을 의미함

14) 본 분석의 지역별 김장굴 가격탄성치는 -0.5981~ -0.7515로 김현용(2000)의 연구 결과에서 도출된 패류의 가격탄성치인 -0.5863과 유사한 수준을 보였다.

증가하는 것으로 나타났다. 이는 소비자의 소득이 증가할 때 김장굴 수요량도 증가하므로 김장굴이 정상재로서 보통재 또는 필수재($0 \leq \gamma_4 \leq 1$)임을 의미한다.

둘째, 수도권 지역의 김장굴 수요함수의 추정 결과, 결정계수 값이 0.39로 김장굴 수요에 대한 독립변수의 설명력이 39% 정도 되었다. F-통계량은 11.51로 전국 모형보다는 낮지만 독립변수의 계수들 모두 1% 유의수준 하에서 0은 아닌 것으로 나타났다. 또한 다른 조건이 일정할 때, 김장굴 구매가격이 1% 증가하면 김장굴 수요는 약 0.6% 감소하는 것으로 나타났다. 이는 김장굴 수요에 대한 가격탄성치(γ_2)가 -0.5981로 가격 변화에 대한 김장굴 수요 변화의 민감도가 다른 두 지역에 비해서는 다소 낮았다. 또한 다른 조건이 일정할 때, 김장용 가을배추 구매가격이 1% 증가하면 김장굴 수요는 약 0.17% 증가하여 전국 모형 보다는 다소 낮은 민감도를 보였다. 끝으로 개별 소비자의 소득은, 소득이 1% 증가할 때 김장굴 수요도 0.051% 정도 증가하여 전국 모형과 유사한 결과를 도출하였다. 그러나 통계적 유의성은 좋지 않았다.

셋째, 수도권 외 지역의 김장굴 수요함수의 추정 결과, 결정계수 값이 0.31로 독립변수의 설명력은 높지 않았다. 그러나 F-통계량은 15.12로 독립변수의 계수 모두 0이 아님을 알 수 있었다. 또한 다른 조건이 일정할 때, 김장굴 구매가격이 1% 증가하면 김장굴 수요는 약 0.74% 감소함으로써 전국 모형과 거의 유사하였다. 또한 다른 조건이 일정할 때, 개별 소비자의 소득이 1% 증가하면 김장굴 수요는 약 0.012% 감소하는 것으로 나타났다. 여기서 수도권 외 지역에서의 김장

굴 수요에 대한 소득탄성치는 전국과 수도권 지역과 달리 음(-)의 신호를 보였다. 그러나 소득이 김장굴 수요에 미치는 영향에 대한 유의성은 높지 않았다.

2) 김장굴 수요예측 결과

지역별 김장굴 수요 예측에 이용된 매개변수는 <표 10>과 같다. 여기서 가구당 평균 김장굴 수요량은 수도권 외 지역이 많았으며, 지역별 30대 이상 여성 주부의 추계 가구 증감률은 수도권 지역이 타 지역에 비해 높은 편이었다. 그리고 김장굴 수요에 대한 소득탄성치는 전국이 약 0.0669로 가장 높았으며, 지역별 1인당 실질 GRDP의 연평균 증감률은 수도권 외 지역이 다소 높은 것으로 나타났다.

분석결과, 우선 2011~2015년의 전국, 수도권 지역의 추계 가구당 김장굴 수요량은 매년 조금씩 증가할 것으로 전망되었으나, 수도권 외 지역은 매년 조금씩 감소할 것으로 예측되었다. 여기서 수도권 외 지역의 추계 가구당 김장굴 수요량이 감소하는 것은 이 지역의 김장굴 소득탄성치가 음(-)의 값을 가지는 것에서 기인한다. 2011년 올해 전국과 수도권, 수도권 외 지역의 30대 이상 주부의 추계 가구당 김장굴 소비량은 약 1.706kg, 1.534kg, 1.842kg 수준일 것으로 예측되었다. 또한 기준연도인 2009~2010년 대비 2015년의 전국, 수도권, 수도권 외 지역의 추계 가구당 김장굴 수요량 증감비는 각각 101.6%, 101.2%, 99.7%로 그 증감 폭은 크지 않았다.

다음으로, 2011~2015년의 전국, 수도권, 수도권 외 지역의 추계가구 모두 김장굴 총수요량이 매년 조금씩 증가할 것으로 예측되었다. 이는 전

<표 10> 김장굴 수요 예측에 이용된 매개변수

(단위 : kg, 가구, 톤)

구 분	c_{t-1}	POP_{t-1}	C_{t-1}	ΔPOP	γ_4	ΔI
전 국	1.7000	2,860,626	4,863	0.0173	0.0669	0.0490
수도권 지역	1.5305	1,106,543	1,694	0.0305	0.0509	0.0464
수도권 외 지역	1.8429	1,754,083	3,233	0.0094	-0.0117	0.0512

〈표 11〉 2011~2015년 지역별 30대 이상 주부의 추계 가구당 김장굴 수요량 및 총수요량 예측 결과

(단위 : kg, 톤, %)

구 분		전국	수도권 지역	수도권 외 지역
추계가구당 김장굴 수요량	2009~2010년 평균 (A)	1.7000	1.5305	1.8429
	2011년	1.7056	1.5341	1.8418
	2013년	1.7168	1.5414	1.8395
	2015년 (B)	1.7280	1.5487	1.8373
	(B/A)	101.6	101.2	99.7
추계가구 김장굴 총수요량	2009~2010년 평균 (C)	4,863	1,694	3,233
	2011년	4,964	1,749	3,261
	2013년	5,171	1,867	3,319
	2015년 (D)	5,387	1,992	3,378
	(D/C)	110.8	117.6	104.5

국과 수도권 지역의 경우 추계가구증감률, 김장굴의 소득탄성치, 실질소득증감률 모두 조금씩 증가하였기 때문이며, 수도권 외 지역은 양(+)의 추계가구증감률 효과가 음(-)의 소득탄성치 효과를 상쇄시켰기 때문이다. 구체적으로 2011년 올해 전국, 수도권, 수도권 외 지역의 30대 이상 주부의 추계가구 김장굴 총수요량은 4,964톤, 1,749톤, 3,261톤으로 각 지역의 2009~2010년 평균 총 수요량(4,863톤, 1,694톤, 3,233톤)에 비해 각각 101톤, 55톤, 28톤 정도 수요가 더 늘어날 것으로 예측되었다. 또한 기준연도인 2009~2010년 대비 2015년의 전국, 수도권, 수도권 외 지역의 추계가구 김장굴 총수요량 증감비는 각각 110.8%, 117.6%, 104.57%로 수도권 지역의 증감폭이 타 지역에 비해 다소 높게 나타났다. 이는 수도권 지역으로 유입되는 30대 이상 주부의 추계가구수가 늘어나면서 김장굴의 총 수요량도 함께 증가한 것에 기인한 것으로 보인다.

IV. 요약 및 결론

본 연구는 김장굴의 생산, 가격, 수급 동향을 파악하고, pooled data를 이용한 OLS 및 FGLS를 통해 우리나라 지역별 김장굴 수요함수를 추정

해 봄과 동시에 2011~2015년의 장단기 김장굴 수요를 예측해 보았다.

우선, 김장굴 수요함수 추정결과, 전국 김장굴 수요함수의 자체가격 탄성치는 통계적으로 유의한 음(-)의 관계를 보였으나, 보완재인 가을배추 가격과 실질소득의 탄성치는 통계적으로 유의한 양(+)의 관계를 보였다. 특히 가을배추 가격의 경우 일반적으로 보완재가 가지는 탄성치 부호와 정반대인 양(+)의 값으로 나타났는데, 이는 김장용 가을배추 구매가격이 상승했음에도 불구하고 중국산 식품의 위생문제 등으로 인해 김장 수요가 늘어났기 때문으로 보여진다. 그리고 수도권 및 수도권 지역의 김장굴 수요함수의 자체가격 탄성치는 통계적으로 유의한 음(-)의 관계를 보였으나, 수도권 지역의 실질소득 탄성치는 통계적으로 유의성이 떨어지는 것으로 나타났다. 다음으로 김장굴 수요량 예측결과, 2011~2015년의 전국과 수도권 지역의 30대 이상 주부의 추계 가구당 김장굴 수요량은 소폭의 증가세가 예상되었으나, 수도권 외 지역은 소폭의 감소세가 전망되었다. 그러나 2011~2015년의 전국, 수도권, 수도권 지역의 30대 이상 주부의 추계 가구 김장굴 총 수요량은 모두 증가세가 예상되었다. 이는 수도권 외 지역 또한 양(+)

의 추계 가구 증감률 효과가 음(-) 김장굴 소득 탄성치 효과를 상쇄하였기 때문인 것으로 판단되었다.

끝으로 본 논문의 한계를 간략히 언급하면 다음과 같다. 첫째, 설문조사의 유효 응답자 수가 적어 보다 신뢰성 높은 전국, 수도권, 수도권 외 지역의 소비량을 예측하지 못했다는 점이다. 한 예로 수도권 지역의 30대 이상 주부의 추계 가구당 김장굴 수요 분석에 있어 독립변수인 소득의 계수 값인 소득탄성치가 통계적으로 유의성이 낮아 신뢰성 높은 소비량 예측에 어려움이 있었다. 둘째, 본 논문은 김장굴 생산, 수입, 소비, 수출 등에 대한 수급 자료의 부재로 인해 김장굴 수급 현황을 구체적으로 제시하지 못했다는 점이다. 그러므로 향후 김장굴 수요분석 및 예측을 위해 김장굴 수급 현황 또한 체계적으로 조사·연구될 필요가 있다. 마지막으로, 김장굴 수요에 관한 설문조사가 2009년, 2010년 2회 밖에 되지 않아 패널 분석을 하기에는 한계가 있었다. 이에 본 연구는 향후 축적된 설문자료에 기초하여, 보다 신뢰성 높은 김장굴 수요 분석 및 예측이 요구되어지는 과제를 남겨두고 있다.

참고문헌

곽상경, 계량경제학 입문, 다산출판사, 2002, pp.205-212.
 김애정 · 노승국, “굴소비 다각화를 위한 지속적 노력 이뤄져야”, 월간 KMI 수산동향, 2009, pp.19-24.
 김현용, WTO 관세인하가 수산물 수급에 미치는 영향과 대책, 부경대학교 자원경제학과 박사논문, 2000, pp.43-51.
 남종오 외, “Nerlove 부분조정모형을 이용한 일본의 넉치 수요 분석”, 해양정책연구, Vol.23(2), 2008, pp.79-104.
 남준우 · 이한식, 계량경제학 이론과 Eviews/Excel 활용, 홍문사, 2007, pp.201-249.
 박기환 · 송성환, “금년 김장철 채소 가격 및 김장 수요 전망”, 한국농촌경제연구원, 2007, pp.1-10.

박성패 · 정명생, 수산물의 소비패턴 변화와 수요 전망, 한국농촌경제연구원 정책연구보고서, 1994, pp.33-37.
 서울시농수산물공사, “김장성수품 지수 및 김장비용”, 서울시농수산물공사, 2010, p.1
 송성환 · 김연중, “김치 안전성 파동과 김장 수요 전망”, 한국농촌경제연구원, 2005, pp.1-7.
 신용광 외, 2009년 김장 수요 및 가격 전망, 한국농촌경제연구원, 2009, pp.1-10.
 윤성민 외(2003), “AIDS 모형을 이용한 수산물 수요 분석” 농촌경제, Vol.26(1), 2003, pp.1-14.
 이계임 외, 수산물 수급실태 분석과 중장기 전망에 관한 연구, 해양수산부, 2003, p.192.
 한국농촌경제연구원 농업관측센터, 김장철 채소류 가격 및 김장수요 관측 속보, 농업관측센터, 2010, pp.1-11.
 Breusch, T.S. and Pagan, A.R., “A Simple Test for Heteroscedasticity and Random Coefficient Variation,” *Econometrica*, Vol. 47(5), 1979, pp.1287-1294.
 Godfrey, L.G., “Testing Against General Autoregressive and Moving Average Error Models when the Regressors Include Lagged Dependent Variables,” *Econometrica*, Vol 46(6), 1978, pp.1293-1302.
 Greene, W. H., *Econometrics Analysis*, Pearson Prentice Hall, 2008, pp.156-179.
 Gujarati, D. N., *Basic Econometrics*, McGRAW-Hill, 1988, pp.298-299.
 Harvey, A. C., “Estimating Regression Models with Multiplicative Heteroscedasticity,” *Econometrica*, Vol. 44(3), 1976, pp.461-465.
 White, H., “A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and a Direct Test for Heteroskedasticity,” *Econometrica*, Vol. 48(4), 1980, pp.817-838.
 Glejser, H., “A New Test for Heteroskedasticity,” *Journal of the American Statistical Association*, Vol64, 1969, pp.316-323.
 Studenmund, A. H., *Using Econometrics-a Practical Guide*, Pearson Addison Wesley, 2006, p.639.
 농민신문, 올 김장 직접 담그겠다 50.7%, 2005-11-

김장굴의 수요 분석 및 예측

23(<http://www.nongmin.com/>).
농수산물유통공사 농산물유통정보(<http://www.kamis.co.kr>).
위키백과(<http://ko.wikipedia.org>).
통계청 국가통계포털(<http://kosis.kr>).
통계청 어업생산통계시스템(<http://fs.fips.go.kr>).