

한우고기와 수입 쇠고기 시장 차별화에 대한 실증분석

이형우* 강대운** 한석호***

Keywords

쇠고기 소비자 가격(beef retail price), 시장 차별화(market differentiation), 공적분 검정(cointegration test), VECM(vector error correction model), 대체 탄력성(substitution elasticity)

Abstract

This study analyzes market differentiation issues between Hanwoo and an imported beef market using cointegration test, VECM analysis and demand function estimation. According to our cointegration test and VECM analysis, separability between Hanwoo and imported chilled-beef is low. The Hanwoo market is closely related with US beef than Australian beef. As results of Hanwoo demand functions, prices of chilled beef are estimated to have a relatively larger impact on Hanwoo demand than prices of frozen beef. Also, imported substitution elasticity of rib demand function is greater than imported substitution elasticity of sirloin and bulgogi.

차례

- | | |
|--------------|------------|
| 1. 서론 | 3. 실증분석 |
| 2. 쇠고기 시장 현황 | 4. 요약 및 결론 |

* 한국농촌경제연구원 전문연구원.

** 한국농촌경제연구원 연구원.

*** 한국농촌경제연구원 연구위원, 교신저자. e-mail: shohan@krei.re.kr

1. 서론

일반적으로 많은 사람들이 한우고기와 수입 쇠고기에는 시장 차별화가 존재한다고 인식하고 있다. 과연 우리나라 쇠고기 시장에서 한우와 수입 쇠고기는 완전 차별화된 독립된 형태의 제품인가? 사실상 완전경쟁시장하에서 국내산과 외국산이 동질재(homogeneity)라면 국내가격과 수입가격이 같아야 하지만, 현실에서는 국내가격과 수입가격 간의 차이가 존재한다. 이는 두 상품의 이질성(heterogeneity)과 소비자의 국산 선호도(home good preference), 위생검역조치(SPS) 등 비관세 장벽의 무역장벽, 보험비용 및 운송비용 등 무역을 통해 들어가는 거래비용 등 다양한 요인이 작용하기 때문이다. 여기서 우리는 품질에 대한 부분을 주목하여 볼 필요가 있다. 한우고기의 경우 대부분 냉장으로 유통되는 것이 일반적이다. 그러나 수입 쇠고기의 경우 약 80%가 냉동으로 수입되어 유통된다. 냉장 한우고기와 냉동 수입 쇠고기는 당연히 품질차이가 존재한다. 그러나 최근에는 FTA로 인한 관세율 하락 및 유통기술(해동기술 등) 향상 등으로 냉장 쇠고기 수입량의 비중이 점차 증가하고 있는 실정이라 국산 품질 차별화에 위협이 되고 있다.

1997년 수입 개방 이후 수입 쇠고기의 국내 시장 점유율은 지속적으로 증가되어 왔다. 한우업계와 정부는 개방에 대비하여 국내 한우산업의 경쟁력을 키우는 데 꾸준히 노력하였다. 한우산업의 가장 대표적인 경쟁력 확보 전략이 품질 차별화라는 것은 주지된 사실이다. 그러나 고급육 생산이 생산비를 증가시켰고 이는 가격에 반영되었다. 실제 한우고기와 수입 쇠고기의 차이는 소비자가격에 반영되고 있다. 또한 한우고기와 냉장 수입 쇠고기는 가격 측면에서 대체성이 발견되고 있다(이계임·최지현 2000).

국내에서 한우와 수입 쇠고기 수요와 가격에 대한 비교 연구는 다수 존재한다. 선행 연구를 세 가지의 주제로 분류해보면 다음과 같다. 먼저 한우와 수입 쇠고기의 대체성과 분리성에 대한 선행연구를 살펴본다. 이계임·최지현(2000)은 1차 차분 형태의 LA/AIDS 모형을 이용하여, 국내산 쇠고기 가격이 10% 상승할 때 수입 쇠고기 수요는 5.7% 증가하고, 이와 반대로 수입 쇠고기 가격이 10% 상승할 경우 국내산 수요는 2.3% 증가하는 것으로 분석하였다. 조재환 외(2011)는 쇠고기 수입 증가가 국내 한우 산업에 미치는 영향이 적을 것으로 예상하였으며, 수입 쇠고기는 돼지고기 및 육우와 대체성이 높으며 한우 3등급과는 대체성이 미미한 것으로 보였다. 정경수 외(2015)는 이상치 문제를 과학적 방법으로 탐색하고 교정하는 방법을 사용하여, 한우고기에 대한

수입 쇠고기의 교차탄력성은 0.134~0.154으로 비탄력적인 것으로 추정하였고, 국내 쇠고기 시장에서 한우고기가 수입 쇠고기와 비교하여 안전성과 고품질을 유지하면서 소비자의 기호에 맞는 고급육 수요를 담당하고 있다고 판단하였다. 두 번째로, 한우가격과 수입 쇠고기의 가격전이 현상을 분석한 선행연구를 살펴보면, 권용덕(2008)은 쇠고기 시장에서 국제시장과 국내 소매시장은 시장통합 현상이 나타나며, 시장개방으로 인해 국내 쇠고기 시장이 국제가격 변화에 전면적으로 영향을 받고 있는 것으로 분석하였다. 즉, 가격전이 탄력성이 시간이 경과함에 따라 증가하고 있어 국내 쇠고기 시장이 국제시장 환경 변화에 신속히 반응하고 있는 것으로 판단하였다. 이정환·김재훈(2008)은 미국산 쇠고기 수입량이 늘어남에 따라 한우고기 가격은 4.9% 정도 추가 하락할 가능성이 있으며, 미국산 쇠고기 수입재개가 산지가격에 미치는 영향은 수급조건보다 산지시장에서의 가격교섭력에 따라 결정되고 한우산업의 연착륙은 미국산 쇠고기 수입보다 한우공급량 변화 동향에 따라 결정된다고 주장하였다. 마지막으로 한우가격의 가격변동성을 연구한 사례로, 강태훈(2007)은 1977년부터 2006년까지의 기간을 국산 쇠고기 자급률이 90% 이상인 1989년 전후, 쿼터제의 실시로 자급률이 상승한 1995년 전후, 관세화가 실시된 2001년을 기준으로 각각 구분한 다음 시계열 분석방법 중의 하나인 GARCH-t 모형을 이용하여 수입확대 및 개방에 따른 국산 쇠고기 가격의 변동을 분석하였다.

하지만, 위의 선행연구들은 분석에는 여러 한계점이 존재한다. 첫 번째로, 분석에 사용한 수입 쇠고기의 CIF(Cost Insurance and Freight) 가격은 국내 소비시장에 대한 정보가 반영되어 있지 않기 때문에 최종적으로 국내 소비자의 구매행동에 영향을 주는 대형마트 등 수입 쇠고기의 실제 국내 판매가격을 사용하는 것이 적절하다. 두 번째로, 쇠고기의 부위(갈비, 등심, 불고기 등)를 구분하지 않은 가격자료를 사용하였다. 한우시장에 대한 수입 쇠고기 시장의 영향은 부위별로 차이가 존재할 가능성이 있어 집계편의(Aggregation Bias)에 의해 분석결과의 신뢰성이 낮아질 수 있다. 세 번째로, 수입 쇠고기의 보관상태(냉장, 냉동)를 구분하지 않거나 냉동 가격을 기준으로 분석하였다. 현재 수입 쇠고기의 약 80%가 냉동형태로 수입되고 있어 한우가격과 냉동으로 보관되는 수입 쇠고기 가격 간의 교차탄력성 분석은 큰 의미를 갖지 못한다. 특히 품질차별성에 대해서는 더욱 그렇다. 국내 소비자들은 냉동보다는 냉장 고기를 선호하고 앞으로 냉장육의 수입물량이 증가할 가능성이 높기 때문에 품질차별화 분석에는 수입 냉장 쇠고기와 한우가격 간의 분석이 필요하다. 네 번째로, 여러 선행연구에서 수입 국가별로 세분화되지 않은 수입가격을 사용했기 때문에 개별 수입국이 한우시장에 미치는 영향

을 파악할 수 없었다. 이와 같은 한계점들을 보완하기 위하여 본 연구에서는 CIF 가격 대신 국내 소비시장에서 판매되는 수입 쇠고기가격을 사용하였고, 쇠고기의 부위(갈비, 등심, 불고기), 보관상태(냉동, 냉장), 수입국별로 구분하여 분석하였다.

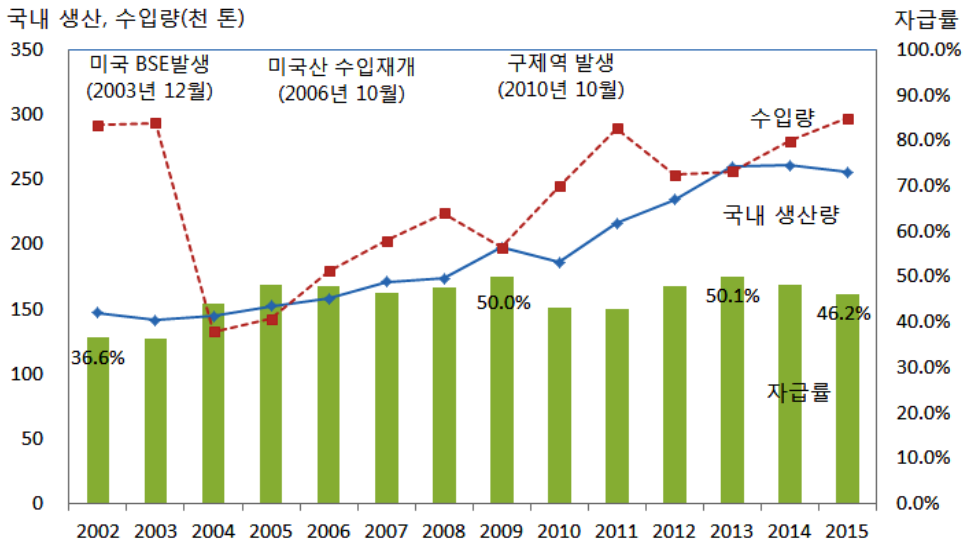
본 연구의 목적은 부위, 보관상태, 수입국별로 한우 시장과 수입 쇠고기 시장이 차별화되어 있는지 파악하는 것이다. 분석을 위해 한우 및 수입 쇠고기 소비자 가격을 부위, 보관상태(냉동, 냉장), 수입국별로 구분하였고 시장 차별화 분석을 위해 시계열 분석과 수요함수 추정을 활용하였다. 먼저 자료의 시계열적 특성을 활용하여 장기적으로 한우와 수입 쇠고기 시장의 분리가능성을 살펴본다. 한우와 수입 쇠고기의 시장이 차별화되어 있다면 장기균형관계의 존재가능성이 낮을 것이고 이는 두 시장이 분리되어 있을 가능성이 높음을 의미한다. 반대로, 두 시장의 차별화 정도가 낮다면 장기균형관계의 존재 가능성이 높을 것이다. 이러한 시계열 분석결과는 수요함수 추정결과를 뒷받침할 수 있다. 한우 수요함수 추정결과, 특정한 설명변수 대체탄력성이 다른 변수 대체탄력성보다 크게 계측되는 것은 한우 수요가 다른 변수보다 특정한 변수에 민감하게 반응하며 더 밀접한 관계가 존재함을 의미한다. 만약 추정된 수요함수의 분석 대상에 대해 장기균형관계가 존재한다는 시계열 분석결과가 도출된다면, 이는 수요함수 추정결과를 강조하는 역할을 할 수 있을 것이다.

자세한 분석과정은 다음과 같다. 첫 번째로, 한우고기와 수입 쇠고기 가격 간 Johansen 공적분 검정을 통해 장기적으로 밀접한 관계(시장통합의 가능성)가 있는지 여부를 확인하였다. Johansen 공적분 검정은 선형적인 장기균형 관계를 가정하기 때문에 비선형 장기균형 관계의 여부를 검정할 수 있는 Hansen and Seo(2002) 검정을 추가적으로 시행하여 한우와 수입 쇠고기 가격 간의 구조적 변화의 여부를 검증하였다. 두 번째로, VECM 모형을 추정한 뒤 장기조정계수를 통해 한우가격이 장기균형가격으로 조정되는 형태를 살펴보았다. 세 번째로, 한우의 부위별 수요함수를 추정한 뒤 수입 냉장과 수입 냉동 가격탄력성을 비교하여 수입 쇠고기 가격이 한우 수요에 미치는 영향을 분석하였다. 연구의 구성으로 제1장은 서론, 제2장은 쇠고기 시장 현황, 제3장은 실증분석, 제4장은 요약 및 결론이다.

2. 쇠고기 시장 현황

지난 2001년 쇠고기 수입 전면 자유화로 어려움에 직면하고 있던 국내 쇠고기 산업은 2003년 미국의 BSE 발생으로 커다란 전환점을 맞이하며, 2004년 이후에는 양적·질적 성장을 지속하게 된다. 국내 생산량 증가로 2009년 쇠고기 자급률은 50%까지 상승하였으나 2010년 구제역 발생 이후 쇠고기 수입량이 늘어나면서 2015년 국내산 자급률은 46.2%까지 하락하였다<그림 1>. 한편, 소비자의 식품 안전성에 대한 신뢰도를 높이기 위한 제도(음식점 원산지표시제, 생산·유통단계 이력제, 수입육이력제 등) 도입으로 쇠고기 소비량은 꾸준히 증가하는 추세이다.

그림 1. 국내 쇠고기 생산과 수입량 및 자급률 추이



자료: 농림축산식품부.

<그림 2>의 쇠고기 수입형태에서 냉장의 비중을 살펴보면, 지난 2004년 이전까지는 수입 쇠고기 냉장 비중이 10% 미만에 불과하였으나, 2005년 이후부터는 추세적으로 비중이 점차 확대되는 모습을 보이고 있다. 2010년 이후에 냉장 비중 추이와 관련하여 관심이 가는 대목은 국내 가격이 하락 국면일 경우에는 쇠고기 수입량 중 냉장의 비중이 낮아지는 반면, 최근에 국내 가격이 상승 국면에 접어들면서 냉장 쇠고기 수입 비중이 점차 확대되는 점이다. 이러한 추세는 향후 국내 쇠고기 시장에 미치는 영향이 확대

될 것으로 예상되며, 수입 냉장육 시장의 확대로 한우 1등급 이상 고급육과의 경쟁이 불가피해 보인다.

실증분석의 대상이 되는 갈비, 등심, 불고기를 중심으로 <표 1>의 평년 수입량을 살펴보면, 갈비는 주로 미국에서 수입하고 있으며, 등심과 불고기의 수입량은 호주산이 차지하는 비중이 크다. 갈비의 수입량이 94,322톤이었으며, 그중 미국에서 수입하는 비중은 54.5%였다. 등심과 기타 부위의 수입량은 각각 29,718톤, 114,041톤이었으며, 호주에서 수입하는 비중은 각각 74.1%, 63.1%로 집계되었다. 부위별 전체 수입량 중 냉장의 비중을 보면, 갈비는 10.1%, 등심은 14.9%, 기타 부위는 17.0%로 나타났다.

쇠고기 시장에서 수입 개방과 관련해서는 이미 주요 수출국과의 FTA 이행을 통해 수입 관세 철폐 수순을 밟고 있다<그림 3>. 지난 2012년에는 한·미 FTA가 발효되었으며, 2014년 말 한·호주 FTA가 발효되어 쇠고기 관세율 40%는 15년에 걸쳐 순차적으로 철폐된다. 또한 2015년 말에는 한·뉴질랜드 FTA가 발효되면서 관세가 단계적으로 인하되고 있다. 2016년 주요국의 쇠고기 수입 관세율은 미국산 26.7%, 호주산, 32.0%, 뉴질랜드산 34.7%이다.

이러한 한·미, 한·호주, 한·뉴질랜드 FTA 발효로 수출국의 가격 경쟁력이 높아지면서 향후 쇠고기 수입량은 꾸준히 늘어날 전망이다.¹ 사육 마릿수 감소로 2016년에도 국내 쇠고기 생산량이 감소 국면에 있으며, 쇠고기 수입량이 지속적으로 늘어난다면 국내산 자급률 하락은 당분간 불가피할 전망이다.² 이는 국내 시장에서 수입 쇠고기 점유율 확대로 이어질 가능성이 높다. 이러한 자급률 하락세는 2019년을 저점(38.8%)으로 반등할 것으로 보이나 40%대 초반에 머물 것으로 예상된다. 이러한 수입 쇠고기의 국내 시장 잠식 가속화는 지속가능한 한우산업 발전에 위협요인이 될 수 있다.

표 1. 쇠고기 부위별(갈비, 등심, 불고기) 평년 수입량(2011~2015년)

단위: 톤

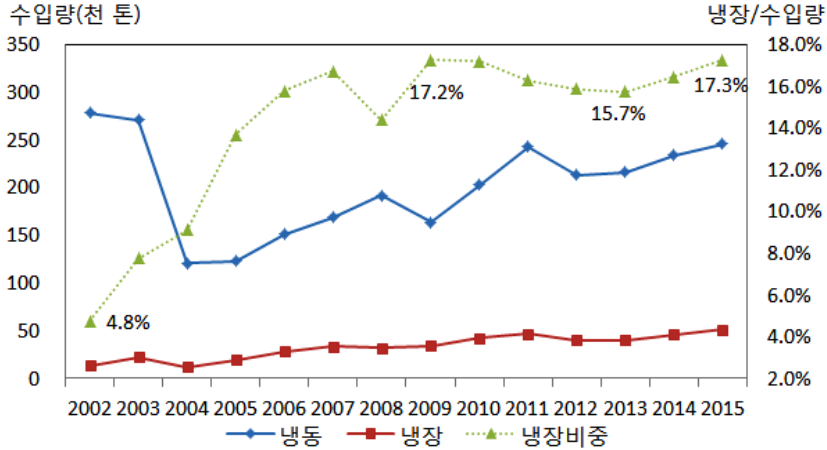
	합계			냉동			냉장		
	갈비	등심	기타 (불고기용 등)	갈비	등심	기타 (불고기용 등)	갈비	등심	기타 (불고기용 등)
미국	51,423	5,879	25,863	48,545	5,236	22,670	2,878	643	3,012
호주	27,526	22,012	71,993	20,968	18,254	56,094	6,558	3,758	15,855
기타	15,373	1,827	16,365	15,262	1,788	15,829	111	39	535
소계	94,322	29,718	114,041	84,774	25,278	94,638	9,547	4,440	19,402

자료: 한국육류유통수출협회.

1 한국농촌경제연구원. 2016. “축산물 수급 동향과 전망.” 「농업전망」

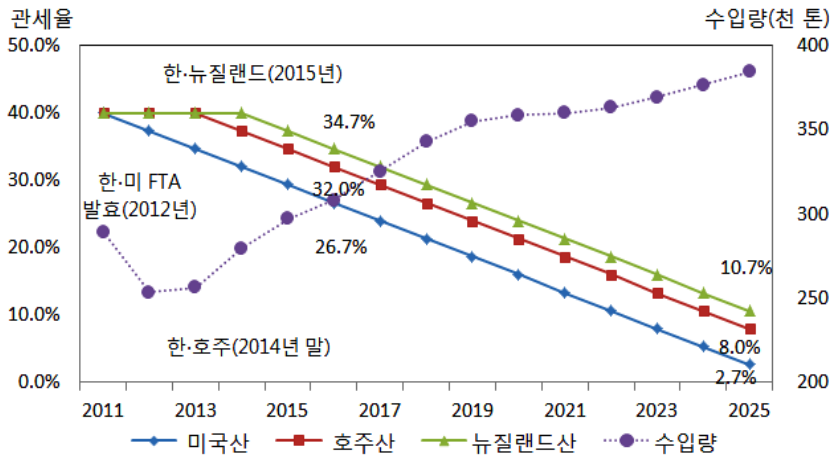
2 한국농촌경제연구원. 2016. “쇠고기 자급률 동향과 전망.” 「현안분석」 제12호.

그림 2. 쇠고기 수입량 중 냉장 비중 추이



자료: 농림축산검역본부.

그림 3. 수입 쇠고기 관세인하와 수입량 전망



자료: 한국농촌경제연구원 전망치.

3. 실증분석

실증분석을 위해 한국농수산물유통공사(aT)에서 제공하는 한우와 수입 쇠고기의 월평균 소비자가격을 이용하였다. 한우와 호주산 쇠고기 가격자료의 기간은 2006년 4월

부터 2016년 4월까지이다. 미국산 쇠고기의 경우에는 소비자가격이 2010년 7월부터 제공되기 때문에 2010년 7월부터 2016년 4월까지의 자료를 분석에 사용하였다.

<표 2>를 보면 냉장상태의 쇠고기 소비자 가격이 냉동상태의 소비자가격보다 변동성이 큰 것을 알 수 있다. 한우 갈비, 등심, 불고기 가격의 변이계수는 각각 0.204, 0.093, 0.120으로 나타났으며, 동일한 부위의 수입 쇠고기 가격보다 변동성이 크게 나타났다. 동일한 부위에 대해 보관상태(냉동, 냉장)별로 변이계수(CV)를 비교해보면, 수입 냉장 쇠고기 가격이 냉동 가격 변동성보다 크게 나타났다. 이는 냉동 쇠고기는 냉장보다 상대적으로 보관기간이 길어 판매시기 조절이 가능한 환경이 반영된 것으로 보인다.

표 2. 소비자 가격자료 기초통계량

단위: 원/100g

		표본수	평균	표준편차	변이계수	최대값	최소값
한우	갈비(1등급) ³	121	5,500	1,119	0.204	7,490	4,013
	등심(1등급)	121	6,594	616	0.093	8,118	5,091
	불고기(1등급)	121	3,533	423	0.120	4,592	2,872
호주산	갈비(냉동)	121	1,704	185	0.108	2,207	1,307
	갈비(냉장)	121	2,098	276	0.131	2,756	1,567
	등심(냉동)	121	1,295	109	0.084	1,530	1,095
	등심(냉장)	97	4,085	403	0.099	4,962	2,992
	불고기(냉동)	121	1,183	156	0.132	1,501	889
	불고기(냉장)	121	1,722	320	0.186	2,363	1,221
미국산	갈비(냉동)	70	2,028	270	0.133	2,367	1,515
	갈비살(냉장) ⁴	70	2,797	283	0.101	3,819	2,437
	불고기(냉동)	70	1,490	177	0.119	1,763	1,200
	불고기(냉장)	70	2,333	383	0.164	2,974	1,583

자료: 한국농수산물유통공사.

3.1. 단위근 검정 및 최적시차 결정

일반적으로 시계열 자료의 특성상 불안정성(Non-stationary)을 내포할 가능성이 높다. 이로 인해 가성회귀(Spurious Regression) 문제가 발생하여 분석의 신뢰도가 낮아질

³ 2015 축산물등급판정 통계연보에 따르면, 한우의 1등급 출현율은 31.4%, 3등급 출현율은 8.0%로 집계되어, 출현율이 높은 한우 1등급 가격을 대표가격으로 사용하였다.

⁴ 미국산 냉장 갈비 가격이 제공되지 않아 미국산 냉장 갈비살 가격을 대신 사용하였다.

수 있다. ADF 검정을 통해 단위근 검정을 시행하였고 검정결과는 <표 3>과 같다. 호주산 냉장 등심과 호주산 냉장 불고기의 단위근 검정결과, ‘해당 자료는 단위근을 가진다’는 귀무가설이 기각되므로 안정적인 시계열 자료이다. 하지만, 이 자료와 함께 분석하는 한우 등심과 한우 불고기 가격이 불안정하기 때문에 가성회귀 문제가 발생할 가능성이 존재하여 공적분 검정 및 VECM을 이용하여 분석하였다.

공적분 검정 및 VECM 분석을 위해서 먼저 최적 시차를 결정해야 한다. 분석하고자 하는 관계에 대해 시차별로 VECM을 추정한 후 Schwarz criterion 값이 가장 작게 계산되는 시차를 최적시차로 선택하였고 <표 4>가 부위, 보관상태별 최적시차 결정결과이다.

표 3. ADF(Augmented Dickey-Fuller) 검정결과

		수준 변수		1차 차분 변수	
한우	갈비	-1.744695	(0.7251)	-8.163415***	(0.0000)
	등심	-1.410207	(0.8533)	-9.245278***	(0.0000)
	불고기	-1.968988	(0.3002)	-8.323898***	(0.0000)
호주산	갈비(냉동)	-2.024806	(0.5816)	-8.479538***	(0.0000)
	갈비(냉장)	-3.054161	(0.1224)	-10.81568***	(0.0000)
	등심(냉동)	-1.874856	(0.6613)	-9.567560***	(0.0000)
	등심(냉장)	-4.238300***	(0.0058)	-10.12852***	(0.0000)
	불고기(냉동)	-2.390935	(0.3824)	-9.781343***	(0.0000)
	불고기(냉장)	-4.600255***	(0.0016)	-11.72827***	(0.0000)
미국산	갈비(냉동)	-2.393037	(0.3798)	-5.251063***	(0.0000)
	갈비살(냉장)	-3.333518**	(0.0696)	-11.31833***	(0.0000)
	불고기(냉동)	-4.337377***	(0.0050)	-6.517281***	(0.0000)
	불고기(냉장)	-4.601990***	(0.0022)	-7.503579***	(0.0000)

- 주 1) 수준 자료에 대한 단위근 검정은 추세(trend)와 상수항(intercept)를 포함.
- 2) 1차 차분 자료에 대한 단위근 검정은 상수항(intercept)만 포함.
- 3) 괄호 안의 숫자는 P-value를 의미함.

표 4. 최적시차 선택

	Schwarz criterion				
	Lag 1	Lag 2	Lag 3	Lag 4	Lag 5
한우 갈비-호주산 갈비(냉동)	24.29001	24.45464	24.55502	24.70394	24.83113
한우 갈비-호주산 갈비(냉장)	26.70941	26.79121	26.90757	27.03988	27.18398
한우 등심-호주산 등심(냉동)	23.39460	23.43653	23.60724	23.75955	23.83612
한우 등심-호주산 등심(냉장)	28.03657	28.20567	28.41196	28.58306	28.78105
한우 불고기-호주산 불고기(냉동)	21.85002	21.94875	22.12451	22.28574	22.39130
한우 불고기-호주산 불고기(냉장)	24.60477	24.68278	24.80772	24.97531	25.06080
한우 갈비-미국산 갈비(냉동)	24.05177	24.01359	24.06886	24.25511	24.32749
한우 갈비-미국산 갈비살(냉장)	26.23407	26.38975	26.59211	26.81024	26.97689
한우 불고기-미국산 불고기(냉동)	23.17545	22.99901	23.15922	23.24452	23.36180
한우 불고기-미국산 불고기(냉장)	26.00224	25.92157	26.07137	26.00241	25.25551

주: VECM 모형을 시차 별로 추정한 후 Schwarz criterion이 가장 낮게 측정되는 시차를 선택함.

3.2. Johansen 공적분 검정 및 Hansen and Seo(2002) 검정⁵

일반적으로 Johansen 공적분 검정은 시장의 통합 가능성을 확인하기 위해 많이 활용된다. 한우 가격이 등급에 따라 차이가 있다고 해서 등급별로 시장이 분리되어 있다고 판단하기는 어렵다. <표 5>의 공적분 검정결과에서도 확인할 수 있듯이, 한우 갈비 1등급과 3등급은 하나의 시장에서 가격이 움직이는 것을 알 수 있다. 이와 마찬가지로 한우와 수입 쇠고기의 관계도 장기균형관계의 검증을 통해 시장이 분리되어 있는지 확인하는 것이 가능하다. 서론에서 언급한 선행연구의 한계점을 보완하기 위해 본 연구에서는 한우-수입 쇠고기의 공적분 검정을 부위, 보관상태(냉동, 냉장) 그리고 주요 수입국으로 구분하여 분석을 시행하였다. 한우 시장과 수입 쇠고기 시장이 분리되었는지 알아보기 위해 Johansen 공적분 검정을 시행하였고 검정결과는 <표 6>과 같다.

한우-호주산 갈비의 공적분 검정결과, 호주산 냉동 갈비의 경우에는 장기적인 균형

⁵ Threshold cointegration은 비선형적인 장기균형관계를 의미하며 Balke and Fomy(1997)에 의해 처음 개발되었다. 이 개념은 장기균형관계에 거래비용의 존재를 고려했기 때문에 장기균형으로 향하는 형태와 속도가 다를 수 있다는 가능성을 포함한다. 거래비용의 효과가 낮다면, 일반적으로 알고 있는 선형적인 공적분관계가 나타난다. 하지만, 거래비용의 효과가 크다면, 일정한 임계점(γ)을 기준으로 $ECT_{t-1} > \gamma$ 경우와 $ECT_{t-1} < \gamma$ 경우로 구분되고, 각 영역마다 장기균형관계가 다르게 나타난다. Threshold cointegration 효과의 유의성을 검증하기 위해 Hansen and Seo(2002)가 고안한 검정을 사용하였으며, 이 검정의 귀무가설은 ‘선형적인 공적분 관계가 존재한다’이고 대립가설은 ‘threshold cointegration이 존재한다’이다.

관계가 형성되지 않았으며, 장기균형관계가 형성되지 못한 이유는 전체 냉동 갈비 수입량 중 호주산 냉동 갈비 수입량이 차지하는 비중이 적기 때문이라 판단된다. 반대로, 호주산 냉장 갈비와는 장기균형관계가 존재하는 것으로 밝혀졌다. 이는 한우 갈비와 호주산 냉동 갈비 간에는 밀접한 관계가 형성되지 않은 것으로 판단되나, 한우 갈비와 호주산 냉장 갈비의 경우에는 밀접한 관계가 형성되어 시장 분리가능성이 낮음을 의미한다. 한우-호주산 등심의 공적분 검정결과, 호주산 냉동 등심에서 한우 등심과 장기균형관계가 나타나, 시장 분리가능성이 낮음을 알 수 있다. 한우-호주산 불고기의 경우, 호주산 냉동 불고기에서는 공적분 관계가 존재하지 않은 것으로 분석되었지만, 냉장에서는 공적분 관계가 유의한 것으로 나타났다. 한우-호주산 쇠고기에서는 냉동 쇠고기보다 냉장 쇠고기와 장기균형관계가 더 많이 나타났고, 이는 호주산 냉동육과 한우 시장이 분리되어 있을 가능성이 크지만 냉장육과 한우 시장은 밀접한 관계가 있음을 암시한다.

한우-미국산 쇠고기의 공적분 검정결과는 한우-호주산 쇠고기의 경우와는 결과가 상이하였다. 미국산 쇠고기의 부위, 보관상태(냉동, 냉장)와 상관없이 한우가격과 장기적인 균형관계가 나타나, 시장 분리가능성이 낮은 것으로 판단된다.

종합하면, 수입 냉장 쇠고기 가격은 한우 가격과 장기적인 균형관계가 나타나 시장 분리 가능성이 낮고, 미국산 쇠고기 가격의 경우, 부위, 보관상태(냉동, 냉장)와 상관없이 한우 가격과 장기적인 균형관계가 나타나 호주산보다 미국산이 국내 한우시장에 더욱 민감한 영향을 줄 수 있다는 시사점이 있다.

표 5. 한우 부위별 등급 간 Johansen 공적분 검정

		Hypothesized No. of CE(S)	Trace Statistic	5% Critical Value	Prob.
한우 갈비	1등급-3등급	None	15.99378	15.49471	0.0420**
		At most 1	1.116453	3.841466	0.2907
한우 등심	1등급-3등급	None	21.94924	20.26184	0.0287**
		At most 1	4.471354	9.164546	0.3464
한우 불고기	1등급-3등급	None	19.87546	18.39771	0.0309**
		At most 1	1.442727	3.841466	0.2297

주: **와 ***는 각각 5%, 1% 수준에서 유의함.

표 6. 한우-수입 쇠고기 간의 Johansen 공적분 검정

	Hypothesized No. of CE(S)	Trace Statistic	5% Critical Value	Prob.
한우 갈비-호주산 갈비(냉동)	None	9.159340	15.49471	0.3509
	At most 1	2.366380	3.841466	0.1240
한우 갈비-호주산 갈비(냉장)	None	17.03752	15.49471	0.0291**
	At most 1	1.599256	3.841466	0.2060
한우 등심-호주산 등심(냉동)	None	22.00609	18.39771	0.0150**
	At most 1	2.177017	3.841466	0.1401
한우 등심-호주산 등심(냉장)	None	16.87252	15.49471	0.0308**
	At most 1	2.544358	3.841466	0.1107
한우 불고기-호주산 불고기(냉동)	None	5.176726	15.49471	0.7898
	At most 1	0.046696	3.841466	0.8289
한우 불고기-호주산 불고기(냉장)	None	20.92773	18.39771	0.0217**
	At most 1	1.625669	3.841466	0.2023
한우 갈비-미국산 갈비(냉동)	None	15.78081	12.32090	0.0127**
	At most 1	0.509288	4.129906	0.5383
한우 갈비-미국산 갈비살(냉장)	None	44.56565	25.87211	0.0001***
	At most 1	6.558383	12.51798	0.3929
한우 불고기-미국산 불고기(냉동)	None	26.17013	15.49471	0.0009***
	At most 1	0.085823	3.841466	0.7695
한우 불고기-미국산 불고기(냉장)	None	18.33833	15.49471	0.0181**
	At most 1	0.517270	3.841466	0.4720

주: **와 ***는 각각 5%, 1% 수준에서 유의함.

위의 Johansen 공적분 검정은 장기균형관계가 선형적으로 나타나는 것을 가정하기 때문에 비선형적인 공적분 관계 여부를 파악하기 위하여 Hansen and Seo(2002) 검정을 시행하였다. <표 7>을 살펴보면, 수입국가, 부위, 보관상태(냉동, 냉장)와 상관없이 모든 경우에서 ‘선형적인 공적분 관계가 존재한다’라는 귀무가설이 기각될 수 없으므로 Threshold Cointegration 효과는 유의하지 않은 것을 알 수 있다. 따라서 한우와 수입 쇠고기 시장 사이에서 가격조정과정이 선형적으로 나타나고 있고 구조적인 변화는 존재하지 않는다. 이는 한우가격의 등락여부와 관계없이 수입육 가격과 장기적인 균형 관계가 존재한다는 것을 의미한다.

표 7. Threshold Cointegration 검정

	test statistic	95% critical value	P-value
한우 갈비-호주산 갈비(냉장)	3.530659	10.80063	0.9504
한우 등심-호주산 등심(냉동)	8.681438	15.91238	0.6956
한우 불고기-호주산 불고기(냉장)	11.06217	16.07186	0.452
한우 갈비-미국산 갈비(냉동)	11.10049	14.27746	0.2684
한우 갈비-미국산 갈비살(냉장)	12.17333	13.98715	0.1588
한우 불고기-미국산 불고기(냉동)	8.176989	11.92167	0.3854
한우 불고기-미국산 불고기(냉장)	7.812925	13.95753	0.7706

주 1) Hansen and Seo(2002) test를 통해 threshold cointegration을 검정하였음.
 2) Number of bootstrap replication: 5,000

표 8. 공적분 검정결과 요약

		호주산						미국산			
		갈비 (냉동)	갈비 (냉장)	등심 (냉동)	등심 (냉장)	불고기 (냉동)	불고기 (냉장)	갈비 (냉동)	갈비살 (냉장)	불고기 (냉동)	불고기 (냉장)
한우	갈비	×	○	-	-	-	-	○	○	-	-
	등심	-	-	○	○	-	-	-	-	-	-
	불고기	-	-	-	-	×	○	-	-	○	○
		한우 갈비 3등급				한우 등심 3등급		한우 불고기 3등급			
한우 갈비 1등급		○				-		-			
한우 등심 1등급		-				○		-			
한우 불고기 1등급		-				-		○			

주: Johansen 공적분 검정을 이용했으며, 유의수준 5% 수준에서 공적분 관계를 결정하였음.

3.3. VECM 분석

<표 9>는 공적분 관계를 갖는 한우와 호주산 쇠고기 가격 관계를 대상으로 VECM⁶을 추정한 결과이다. 한우 갈비-호주산 갈비(냉장)의 경우, 오차수정항(ECT_{t-1})의 계

⁶ VECM은 선형적인 장기균형관계를 가정하여 변수 간 장기, 단기적인 영향을 분석하는 데 유용한 모형이고 아래의 식으로 표현할 수 있다.

$$\begin{bmatrix} \Delta Y_t \\ \Delta X_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \alpha_1 \\ \alpha_2 \end{bmatrix} + \sum_{i=1}^k \begin{bmatrix} \beta_1^1 & \beta_1^2 \\ \beta_2^1 & \beta_2^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \Delta Y_{t-i} \\ \Delta X_{t-i} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \lambda_1 \\ \lambda_2 \end{bmatrix} ECT_{t-1} + \begin{bmatrix} \epsilon_{1,t} \\ \epsilon_{2,t} \end{bmatrix}$$

ECT_{t-1} 은 장기평균가격으로부터 이탈한 정도를 나타내며 λ 는 장기평균으로 조정되는 속도를 의미하고 파라미터 β 는 변수 간 단기적으로 미치는 영향을 설명한다.

수가 0.000441로 추정되어 한우 갈비 가격은 장기균형가격으로부터 이탈하는 것으로 추정되었지만, 계수가 유의하지 않아 한우 갈비 가격이 반응하지 않은 것으로 나타났다. 한우-호주산 등심(냉동)의 경우, 오차수정항의 계수가 -0.086578으로 유의하게 추정되어, 한우 등심 가격이 한우 등심 가격과 호주산 등심(냉동)의 장기균형가격으로 수렴하고 있는 것을 의미한다. 한우 불고기-호주산 불고기(냉장)의 경우에는 조정계수가 유의하게 추정되지 않았기 때문에 한우 불고기 가격이 장기균형으로 수렴하거나 이탈하는 모습을 보이지 않았다.

표 9. 한우-호주산 쇠고기 가격 간 VECM 추정결과

한우-호주산 갈비(냉장)				
	D(한우 갈비)		D(호주산 갈비_냉장)	
ECT_{t-1}	0.000441	(0.00058)	0.002145***	(0.00054)
C	-8.462639	(16.9595)	-5.593421	(15.7901)
D(한우 갈비(-1))	0.274291***	(0.09153)	0.081765	(0.08522)
D(호주산 갈비_냉장(-1))	0.034054	(0.10551)	0.092269	(0.09823)
한우-호주산 등심(냉동)				
	D(한우 등심)		D(호주산 등심_냉동)	
ECT_{t-1}	-0.086578***	(0.03106)	0.004012	(0.00395)
C	8.302180	(19.9612)	2.092088	(2.54135)
D(한우 등심(-1))	0.181815**	(0.08980)	-0.010968	(0.01143)
D(호주산 등심_냉동(-1))	-0.283132	(0.71828)	0.258969***	(0.09145)
한우-호주산 등심(냉장)				
	D(한우 등심)		D(호주산 등심_냉장)	
ECT_{t-1}	0.001481	(0.00769)	0.032363***	(0.00841)
C	-4.596555	(24.0455)	-5.458588	(26.2966)
D(한우 등심(-1))	0.138183	(0.10354)	0.075377	(0.11323)
D(호주산 등심_냉장(-1))	0.081461	(0.09373)	0.062138	(0.10251)
한우-호주산 불고기(냉장)				
	D(한우 불고기)		D(호주산 불고기_냉장)	
ECT_{t-1}	-0.050184	(0.03079)	-0.036149**	(0.01935)
C	1.607453	(12.2085)	5.708450	(7.67083)
D(한우 불고기(-1))	0.268758***	(0.09300)	0.072829	(0.05843)
D(호주산 불고기_냉장(-1))	0.211269	(0.14986)	-0.112369	(0.09416)

주 1) 괄호 안의 숫자는 표준편차를 의미함.

2) 분석에 사용한 한우 가격은 모두 1등급 기준임.

<표 10>은 한우-미국산 쇠고기 가격 간의 VECM을 추정한 결과이고 한우-호주산 쇠고기 가격 분석결과와 다르게 나타났다. 한우-미국산 쇠고기의 경우, 부위와 보관상태(냉동, 냉장)와 관계없이 한우에 대한 모든 오차수정항의 계수가 음(-)의 값으로 추정되었고 통계적으로 유의한 것으로 나타나, 한우 가격이 장기균형가격으로 수렴하고 있는 현상을 관찰할 수 있다. 공적분 관계가 검정된 모든 경우에서 한우 가격이 장기균형으로 점차 조정되는 형태를 보였고 이를 통해 호주산 쇠고기보다 미국산 쇠고기에서 더욱 밀접한 관계가 있는 것으로 판단된다.

표 10. 한우-미국산 쇠고기 간의 VECM 추정결과

한우-미국산 갈비(냉동)				
	D(한우 갈비)		D(미국산 갈비_냉동)	
ECT_{t-1}	-0.080951***	(0.02127)	0.005378	(0.00676)
C	-14.05227	(18.3130)	7.118250	(5.81854)
D(한우 갈비(-1))	0.255198**	(0.11242)	0.031916	(0.03572)
D(한우 갈비(-2))	0.148720	(0.11383)	0.111025***	(0.03617)
D(미국산 갈비_냉동(-1))	-0.409773	(0.37252)	0.331699***	(0.11836)
D(미국산 갈비_냉동(-2))	-0.658467*	(0.36617)	0.017110	(0.11634)
한우-미국산 갈비살(냉장)				
	D(한우 갈비)		D(미국산 갈비살_냉장)	
ECT_{t-1}	-0.234403***	(0.05917)	0.096718*	(0.05738)
C	-8.354660	(18.5657)	4.905906	(18.0021)
D(한우 갈비(-1))	0.216114**	(0.10665)	-0.015045***	(0.10341)
D(미국산 갈비살_냉장(-1))	-0.069235	(0.12546)	-0.354644	(0.12165)
한우-미국산 불고기(냉동)				
	D(한우 불고기)		D(미국산 불고기_냉동)	
ECT_{t-1}	-0.076765***	(0.01426)	0.002742	(0.00534)
C	21.53108	(13.6323)	10.66652**	(5.10752)
D(한우 불고기(-1))	0.060862	(0.10384)	-0.110663***	(0.03891)
D(한우 불고기(-2))	-0.242773**	(0.10358)	0.050480	(0.03881)
D(미국산 불고기_냉동(-1))	-1.043754***	(0.33119)	0.046597	(0.12408)
D(미국산 불고기_냉동(-2))	-0.784722**	(0.3288)	-0.261448**	(0.12322)
한우-미국산 불고기(냉장)				
	D(한우 불고기)		D(미국산 불고기_냉장)	
ECT_{t-1}	-0.057786***	(0.01476)	0.027750	(0.02069)
C	10.19251	(13.9559)	23.14275	(19.5608)
D(한우 불고기(-1))	0.180125*	(0.10752)	0.021726	(0.15070)
D(한우 불고기(-2))	-0.125145	(0.10688)	-0.131592	(0.14980)
D(미국산 불고기_냉장(-1))	-0.118112	(0.08852)	-0.211928*	(0.12407)
D(미국산 불고기_냉장(-2))	-0.260695***	(0.08720)	-0.222648*	(0.12222)

주 1) 괄호 안의 숫자는 표준편차를 의미함.

2) 분석에 사용한 한우 가격은 모두 1등급 기준임.

3.4. 부위별 한우 수요함수 추정

쇠고기 부위별(등심, 갈비, 불고기)로 한우고기에 대한 수입 냉동육과 수입 냉장육의 대체탄력성을 추정하기 위하여 분기별 log-log 형태의 마샬리안 소비함수를 아래와 같이 설정하였다. 쇠고기 부위별 소비대체재로는 돼지고기와 닭고기 등이 설명변수에 포함될 수 있으나, Hicksian separability 이론을 적용하여 CPI를 설명변수에 포함하였다. 이는 본 연구의 목적에 맞게 한우 부위별 수요에 대한 한우 자체 가격탄력성과 수입 보관상태별 대체탄력성을 비교하는 데 초점을 두었기 때문이다. 또한 모형설정은 model 1에서는 수입 냉동육 가격만을 설명변수로 사용하였고, model 2에서는 수입 냉장육 가격만을 설명변수로 사용하였다. model 3에서는 설명변수로 수입 냉동육 가격과 냉장육 가격을 모두 사용하였다.

$$(1) \log \frac{D_{i,kor,t}}{pop_t} = \beta_0 - \beta_1 \log \frac{P_{i,kor,t}}{CPI_t} + \beta_2 \log \frac{P_{i,import,t}^f}{CPI_t} + \beta_3 \log \frac{P_{i,import,t}^c}{CPI_t} + \beta_4 \log \frac{I_t}{CPI_t} + u_t \quad 7$$

주: $D_{i,kor}$ = 한우 부위별 1인당 소비량, i = 갈비, 등심, 불고기

$P_{i,kor}$ ⁸ = 한우 부위별 소매가격

$P_{i,import}$ ⁹ = 수입 쇠고기 부위별 소매가격, f = 냉동, c = 냉장

I = 1인당 국민처분가능소득

CPI = 소비자물가지수

본 연구에서는 수요함수 추정을 위해 2SLS(Two-Stage Least Squares)를 이용하였다. 종속변수와 독립변수가 서로 영향을 주고받는 내생성 문제가 발생할 가능성이 있기 때문에 전기의 한우 부위별 1인당 소비량과 비육우 배합사료가격을 도구변수(IV)로 활용하여 내생성 문제를 해결한 뒤 부위별 한우 수요의 가격탄력성과 수입 쇠고기 대체탄력성을 추정하였다.

갈비 수요함수 추정결과는 <표 11>과 같다. model 1과 model 2의 추정결과, 수요이론에 따라 한우갈비 가격탄력성은 음(-)의 값으로 나타났지만, 수입 쇠고기는 대체재의

⁷ $u_t \sim N(0, \sigma^2)$ 로 가정하여 mean regression 회귀기법을 사용하였으며, 이를 다시 로그로 변환하였다.

⁸ 한우 수요의 계절성을 반영하기 위해 분기데이터를 사용하였으며, 한우 소비자 가격은 월별 소비량의 가중치를 적용하여 분기단위의 가격자료로 변환하였다.

⁹ 수입 쇠고기 부위별 소비자 가격은 호주산 소매가격과 미국산 소매가격을 해당 부위별 수입량 기준으로 가중치를 적용하여 산출하였다.

성격을 갖기 때문에 냉장·냉동상태의 수입 쇠고기 가격탄력성 모두 양(+)¹⁾의 값으로 분석되었다. 자체 가격탄력성은 model 1과 model 2에서 동일하게 -0.63로 계산되었지만, 수입 쇠고기 가격탄력성은 보관상태(냉동, 냉장)에 따라 차이가 나타났다. model 2의 수입 냉장육 가격탄력성은 0.46로 model 1의 수입 냉동육 가격탄력성 0.41보다 크게 계측되어, 한우 갈비 수요는 수입 냉동육 가격보다 수입 냉장육 가격에 더 민감하게 반응하는 것을 알 수 있다. 즉, 냉장 갈비 수입량 비중은 약 20%로 냉동육의 수입량 비중과 비교하여 작은 수치임에도, 한우 갈비 수요에 더 큰 영향을 미치는 결과가 도출되었다. 수입 냉동육과 수입 냉장육 가격을 설명변수로 동시에 포함한 model 3의 분석에서도 유사한 결과를 얻었다. 한우 갈비 가격탄력성은 음(-)의 값으로 -0.69, 대체재의 성격을 갖는 수입(냉장)과 수입(냉동) 가격탄력성은 양(+)²⁾의 값으로 추정되었으며, 수입 냉장육 가격탄력성은 0.33으로 수입 냉동육 가격탄력성 0.30보다 높은 것으로 나타났다.

등심의 수요함수 추정결과는 <표 12>에 제시되어 있고 한우 등심 자체 가격탄력성은 음(-)의 값, 수입 가격탄력성은 양(+)³⁾의 값으로 수요이론과 일치하는 결과가 도출되었다. model 2의 수입 냉장육 가격탄력성은 0.11로 model 1의 수입 냉동육 가격탄력성 0.12와 비슷하게 계산되어 한우 등심 수요에 미치는 영향의 차이가 거의 없는 것으로 나타났지만, model 3의 추정결과에서는 수입 냉장육 가격이 냉동육 가격보다 한우 등심 수요에 미친 영향이 더 큰 것을 확연히 알 수 있다.

<표 13>은 모형설정별 한우 불고기 수요함수를 추정한 결과이다. model 1과 model 2의 결과를 살펴보면, 수입 냉장육 가격탄력성이 0.16로 수입 냉동육 가격탄력성 0.06보다 크게 나타나, 냉장상태로 수입되는 불고기 가격변화가 한우불고기 수요에 미치는 영향력이 더 큰 것으로 해석할 수 있다. 수입 냉동가격과 냉장가격을 동시에 포함하여 추정한 결과(model 3)에서도 한우 불고기 수요는 수입 냉장가격에 더 민감하게 반응하는 것으로 나타났다.

수입 쇠고기를 냉동과 냉장상태로 구분하여 부위별 한우 수요함수를 추정한 결과를 요약해보면, 수입 쇠고기의 보관상태(냉동, 냉장)에 따라 한우 수요에 미치는 영향력이 다른 것으로 나타났다. 수입 냉장육이 수입 냉동육보다 한우 수요의 대체탄력성이 높게 추정되었고, 이는 한우의 부위별 수요는 수입 냉동육 가격보다는 수입 냉장육 가격의 변화에 더 민감하게 반응하는 것을 의미한다. 또한, 쇠고기의 부위에 따라 한우 수요에 대한 수입 쇠고기의 영향이 다르게 나타난다. 수입 냉장육을 기준으로, 수입 쇠고기의 가격 변화에 가장 민감하게 반응하는 부위는 갈비이며, 다음으로 불고기, 등심 순으로 나타났다.

표 11. 한우 갈비 수요함수 추정결과(2SLS)

	model 1 (한우 갈비와 수입 냉동 갈비 대체성)		model 2 (한우 갈비와 수입 냉장 갈비 대체성)		model 3 (한우 갈비와 수입 갈비 대체성)	
	추정치	P-value	추정치	P-value	추정치	P-value
상수항	-9.25	0.22	-6.39	0.32	-12.99	0.10
한우 갈비 가격탄력성	-0.63***	0.00	-0.63***	0.00	-0.69***	0.00
수입(냉동) 갈비 대체 탄력성	0.41**	0.05			0.30	0.16
수입(냉장) 갈비 대체 탄력성			0.46**	0.06	0.33	0.18
소득탄력성	-0.23	0.76	0.09	0.89	-0.57	0.46
Adjusted R^2	0.82		0.82		0.83	
Durbin-Watson	2.10		2.28		2.44	

주 1) **와 ***는 각각 5%, 1% 수준에서 유의함.

2) model 1, model 2, model 3은 2분기와 3분기 더미변수를 포함한 분석결과임.

표 12. 한우 등심 수요함수 추정결과(2SLS)

	model 1 (한우 등심과 수입 냉동 등심 대체성)		model 2 (한우 등심과 수입 냉장 등심 대체성)		model 3 (한우 등심과 수입 등심 대체성)	
	추정치	P-value	추정치	P-value	추정치	P-value
상수항	3.68	0.16	4.92*	0.06	10.40***	0.00
한우 등심 가격탄력성	-0.52***	0.00	-0.48***	0.00	-0.65***	0.00
수입(냉동) 등심 대체탄력성	0.12	0.59			0.07	0.79
수입(냉장) 등심 대체탄력성			0.11	0.21	0.23**	0.04
소득탄력성	1.10***	0.00	1.26***	0.00	1.82***	0.00
Adjusted R^2	0.90		0.91		0.89	
Durbin-Watson	1.80		1.96		1.73	

주 1) *, **, ***는 각각 10%, 5%, 1% 수준에서 유의함.

2) model 1, model 2는 2분기, 3분기, 2009년 1분기~2009년 3분기 더미변수와 2011년 4분기 이후의 구조더미변수를 포함한 분석결과임. model 3은 2분기, 3분기, 2009년 1분기~2009년 3분기+2011년 4분기 더미변수를 포함한 결과임.

표 13. 한우 불고기 수요함수 추정결과(2SLS)

	model 1 (한우 불고기와 수입 냉동 불고기 대체성)		model 2 (한우 불고기와 수입 냉장 불고기 대체성)		model 3 (한우 불고기와 수입 불고기 대체성)	
	추정치	P-value	추정치	P-value	추정치	P-value
상수항	2.56	0.52	1.80	0.58	2.23	0.53
한우 불고기 가격탄력성	-0.44***	0.00	-0.44***	0.00	-0.37***	0.00
수입(냉동) 불고기 대체탄력성	0.06	0.81			0.04	0.89
수입(냉장) 불고기 대체탄력성			0.16	0.38	0.13	0.50
소득탄력성	0.98***	0.01	0.93***	0.00	1.01***	0.00
Adjusted R^2	0.87		0.87		0.90	
Durbin-Watson	1.53		1.58		1.79	

주 1) ***는 1% 수준에서 유의함.

2) model 1, model 2은 2분기, 3분기, 2011년 4분기 이후의 구조터미변수를 포함한 결과임. model 3은 2분기, 3분기, 2009년 1분기~2009년 3분기 터미변수와 2011년 4분기 이후의 구조터미변수를 포함한 분석결과임.

4. 요약 및 결론

본 연구는 공적분(선형, 비선형) 검정, VECM 분석, 수요함수 추정 등의 분석방법을 활용하여 한우 고기와 수입 쇠고기 시장의 차별화를 검증하기 위한 실증분석을 시도하였다. 서론에서 언급했던 기존 선행연구의 한계점을 보완하고 한우와 수입 쇠고기 시장의 관계를 보다 정밀히 알아보기 위하여 쇠고기 소비자 가격자료를 부위(갈비, 등심, 불고기), 보관상태(냉동, 냉장), 수입국별(미국, 호주)로 구분하였다.

실증분석 결과, Jonhansen 공적분 검정을 통해 대체로 한우와 수입 냉장육 가격은 하나의 시장에서 형성되는 모습을 보였고 이는 시장 분리의 가능성이 낮음을 시사한다. 또한, 부위, 보관상태(냉동, 냉장)에 따라 공적분 관계가 상이하게 나타나는 호주산 쇠고기보다는 부위, 보관상태와 상관없이 장기균형관계가 나타나는 미국산이 한우 시장과 더 밀접한 관계가 있는 것으로 판단할 수 있다. 시장의 구조적 변화가 있는지 확인하기 위해 비선형 공적분 관계를 고려하는 Hansen and Seo(2002) 검정을 시행해 본 결과, 오차수정항(ECT_{t-1})의 크기에 상관없이 장기균형가격으로 조정되는 속도가 일정한 것으로 나타나, 시장의 구조적 변화는 발견되지 않았다.

또한, 한우 가격이 호주산 쇠고기보다 미국산 쇠고기 가격과 더 밀접한 관계를 가진

다는 결과를 VECM 분석을 통해서 확인할 수 있었다. 한우와 호주산 쇠고기의 VECM 분석 결과, 한우-호주산 등심(냉동)의 경우에만 조정계수가 유의하였지만, 한우와 미국산 쇠고기의 VECM 결과에서는 부위와 보관상태와 관계없이 조정계수가 유의하게 나타났고 이를 통해 한우가격이 장기균형가격으로 수렴하고 있는 것을 알 수 있다.

수입 쇠고기 가격이 한우 수요에 미치는 영향을 분석해본 결과, 쇠고기의 부위와 보관상태에 따라 자체 가격탄력성과 수입 대체탄력성에 차이가 존재했다. 수입 냉장육 가격이 냉동육 가격보다 상대적으로 한우 수요에 미친 영향력이 더 크게 추정되었고, 이 결과는 앞의 공적분 검정결과와 일치하는 것을 확인할 수 있다. 또한, 쇠고기 부위에 따라 수입 가격 변화에 대한 수요의 반응이 다르게 나타났다. 등심과 불고기의 경우, 수입 쇠고기 대체탄력성이 0.06~0.16로 나타났지만, 한우 갈비 수요의 수입 대체탄력성은 0.41~0.46으로 추정되었다. 따라서 본 연구는 기존연구와 달리, 보관상태와 부위를 구분하여 탄력성을 계측하여, 한우 수요에 대한 수입 쇠고기의 영향을 보다 정밀히 파악하는 데 노력하였다.

본 연구는 한우와 수입 쇠고기의 시장차별화에 대해 보다 면밀한 검증을 시도했으며, 쇠고기의 부위, 보관상태, 수입국에 따라 시장 차별 가능성이 낮을 수 있음을 시사하고 기존 선행연구보다 수입 쇠고기 가격의 변화가 한우 수요에 미치는 영향은 더 클 수 있다는 결론을 도출하였다.

특히, 한우 수요가 수입 냉장육 가격에 탄력적으로 민감하게 반응하는 결과를 고려한다면, 냉동육보다는 냉장육을 선호하는 국내 소비자의 성향, 수입개방으로 인한 관세율 하락, 유통기술의 발달 등으로 향후 냉장육 수입 증가가 예상되며 추가적인 자급률 하락이 예상된다. 본 연구 결과에서는 가격 측면을 고려할 경우 한우고기와 수입 쇠고기는 시장에서 완전히 차별화되지 않는다는 결론에 이르렀다. 이는 향후 현재보다 고품질의 외국산 냉장 쇠고기 수입비중이 늘어날 경우 한우고기 품질과 가격 경쟁력을 약화시킬 우려가 있다. 이에 따라 생산비 절감을 통한 경쟁력 확보가 필연적으로 요구되며, 기존의 한우 고품질 및 시장차별화 전략에 대한 새로운 방안을 모색해야 한다.

끝으로 한우 시장에 대해 면밀히 파악하기 위하여 한우와 수입 쇠고기의 인과관계분석, 수입 쇠고기의 원산지 간 관계분석, 한우의 부위 간 관계분석 또한 중요한 연구주제가 될 수 있다. 하지만, 본 연구에서는 한우와 수입 쇠고기의 시장차별화에 대한 실증분석을 위해 장기균형관계 여부 및 대체탄력성을 분석하는 것에 집중하였으므로 위에 제시된 연구주제들은 향후 연구과제로 남긴다.

참고 문헌

강태훈. 2007. “주요 축산물 가격변동의 시계열적 특성.” 「농업경영정책연구」 제34권 제2호. pp. 369-388.

권용덕. 2008. “수입개방이 국내 쇠고기가격의 전이성에 미치는 영향.” 「농업경영정책연구」 제35권 제1호 pp. 72-90.

우병준, 이형우. 2016. “쇠고기 자급률 동향과 전망.” 「현안분석」 제12호.

이계임, 최지현. 2000. “육류수요의 대체성과 분리성 분석.” 「농업경제연구」 제41권 제1호. pp. 45-60.

이정환, 김재훈. 2008. “미국산 쇠고기 수입재개: 한우산업에 태풍인가? 미풍인가?” 「시선집중 GSnJ」 제64권. pp. 1-15.

정경수, 김민경, 서한순. 2015. “회귀진단을 통한 한우고기와 수입 쇠고기의 대체성 추정.” 「농업경제연구」 제56권 제4호. pp. 31-52.

조재환, 이정환, 조영득. 2011. “국내산 쇠고기의 등급별 대체성과 가격 결정.” 「농업경제연구」 제52권 제3호. pp. 79-92.

지인배, 황윤재, 이형우, 한봉희. 2015. 「한우와 돼지고기 수요변화 요인 분석」. 한국농촌경제연구원. 한국농촌경제연구원. 2016. 「농업전망 2016: 급변하는 농업농촌. 내일을 기획한다」.

Balke, N.S. and T.B. Fomby. 1997. “Threshold cointegration” *International Economics Review*. vol. 38, no. 3, pp. 627-645.

Hansen, B. E. and Seo, B. 2002. “Testing for two-regime threshold cointegration in vector error-correction models” *Journal of econometrics*. vol. 110, no. 2, pp. 293-318.

Varian, Hal R. 1992. *Microeconomic Analysis*. Norton & Company.

원고 접수일: 2016년 6월 27일
원고 심사일: 2016년 7월 1일
심사 완료일: 2016년 9월 9일