

미국 BSE 발생의 국내 파급효과

송주호* 채상현**

Keywords

BSE(Bovine Spongiform Encephalopathy), 후생분석(welfare analysis), 쇠고기(beef), 가축질병(livestock disease)

ABSTRACT

This paper analyzes the economic impact of a BSE outbreak in the U.S. on the Korean beef market, using social welfare analysis. Even though there has been no BSE case in Korea, the BSE case in the U.S. resulted in a significant impact on the Korean beef market. Previous studies focused on the impact of Foot and Mouth Disease (FMD) outbreaks in Korea in 2000 and 2002. In this welfare analysis the magnitude of demand shift and supply shift is critical but difficult to measure. The demand reduction is originated from consumers' concern on food safety in the case of livestock disease. In this paper, the magnitude of demand shift is calculated monthly as the size of the error term in each month in a demand regression model.

차례

1. 서론
2. BSE 발생의 경제적 영향
3. 미국 BSE발생의 국내 후생효과 분석
4. 미국 BSE발생의 국내 쇠고기 수급에 대한 장기 효과
5. 요약 및 결론

* 한국농촌경제연구원 연구위원.

** 한국농촌경제연구원 초빙연구원.

1. 서론

최근 전 세계적으로 소 해면상뇌증(일명 광우병), 구제역, 조류인플루엔자 등 가축전염병이 빈번하게 발생하고 있다. 우리나라에서도 2000년대 들어와 구제역과 고병원성 조류인플루엔자 등 악성가축전염병이 발생하여 가축전염병 안전지대가 아님이 확인된 바 있다. 가축전염병이 한번 발생하면 해당 농장의 가축은 물론 상황에 따라 인근 농장에서 사육되는 가축까지 모두 살처분하기 때문에 경제적 손실이 크게 발생하며, 또한 관련 육류 소비가 급감하는 등 축산업 전반에 큰 악영향을 미친다. 고병원성 조류인플루엔자의 경우는 감염 조류의 폐사율이 높을 뿐만 아니라 사람에게도 전염될 수 있다는 우려 때문에 사회적으로도 큰 문제가 되고 있다. 따라서 효율적인 방역대책 수립을 위해서는 가축질병의 파급효과를 세밀히 분석할 필요가 있다.

소 해면상뇌증(Bovine Spongiform Encephalopathy: BSE)은 2003년 12월 국내에서 발생한 것이 아닌데도 우리나라가 쇠고기를 많이 수입하는 미국에서 발생하였다는 사실만으로 국내 쇠고기 소비를 급감시키고 가격이 하락하는 사태를 촉발한 바 있다. 미국산 쇠고기는 BSE 발생 즉시 국내 수입이 금지되었다가 2006년 10월에 월령 30개월 미만의 뼈 없는 부위만 수입이 허용되었다. 그러나 수입된 미국산 쇠고기에서 뱃조각이 검출되어 검역 불합격 조치를 받아 3차례 반송·폐기된 바 있고, 한-미간에 쇠고기 수입위생조건이 다시 쟁점이 되고 있어 아직도 BSE가 인체에 미치는 안전성에 대한 논란이 계속 문제가 되고 있다는 점에서 그 경제적 효과를 분석하는 것은 의미가 있다.

BSE발생의 경제적 파급 효과에 대한 외국 사례에 대해서는 많은 연구가 진행된 바 있다. Jin 등(2006)은 미국에서의 BSE발생으로 인한 수출 손실이 미국 내 쇠고기 가격에 미치는 효과를 분석한 바 있고, Coffey 등(2005)은 BSE 발생이 미국 쇠고기 산업에 미치는 후생 효과를 분석하였다. BSE가 많이 발생한 유럽에서도 BSE로 인한 경제적 효과에 대한 연구는 많이 있으며(OECD 1996, OECD 2004, Sanjuan 등 2003, Mathew 등 2003), 일본에서의 사례에 대한 분석(Jin 등 2003)도 있다. 국내의 경우 가축질병의 발생으로 인한 후생효과 분석사례는 다수 있었으나 구제역에 치중되어 있었고(허덕 등 2001, 최정섭 등 2002), 미국의 BSE 발생으로 인한 국내 후생효과에 대해서는 분석이 거의 없었다. 또한 후생효과 분석에 있어서도 수요 감소에 대해 시나리오를 설정하거나 가격 변동율만을 갖고 계산하였다는 한계가 있었다. 그러나 가격 변동은 수요의 감소뿐만 아니라 공급의 영향도 받기 때문에 사후적으로 시장에서 관찰된 가격자료가 수요의 변화를 온전히 대변한다고 보기는 어렵다. 가축질병의 발생이 수요에 미치는 충

격은 가격이나 소득 등 경제적인 변수로는 설명할 수 없는 심리적 요인이 크게 작용한다고 할 수 있다. 이번 연구에서는 미국의 BSE 발병이 국내에 미친 파급효과를 심리적 요인에 의한 수요 감소를 반영하여 후생 경제학적으로 분석해 보고자 한다.

2. BSE 발생의 경제적 영향

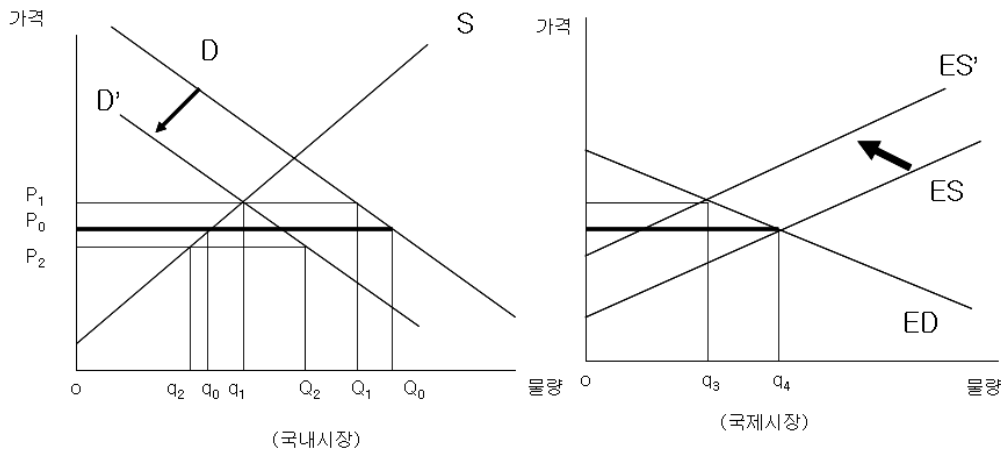
외국에 있어 소 질병의 피해사례로 가장 대표적인 것은 BSE에 의한 피해 발생이다. BSE는 1986년에 영국에서 발생사실이 처음 보고된 후 2006년 9월까지 전 세계 25개국에서 19만 여건이 발생하였으며 이 중 약 97%인 18만 4천여 건이 영국에서 발생하였다(국제수역사무국, OIE 2006). 육골분 사료의 사용이 금지된 이후 BSE 발생건수는 급속히 줄고 있으나 2005년도에도 560건이 발생한바 있다. BSE가 처음 발표된 1986년에는 BSE는 인간의 건강에는 영향이 없고 소에서 발생하는 가축질병으로만 간주되었다. 그러나 1996년 3월에 BSE에 감염된 소고기를 먹으면 인간도 변형 크로이츠펠트 야곱병(variant of Creutzfeldt-Jakob Disease, vCJD)이라는 BSE와 유사한 질병에 감염될 수도 있다는 사실이 영국 정부에 의해 발표된 이후 BSE를 무서운 질병으로 인식하게 되었다. OECD(1996) 자료에 의하면 1996년 4월부터 8월까지의 EU 15국의 쇠고기 생산은 전년 동기 대비 8% 감소하였고, 그 중 영국은 40% 감소하였다. 또한 소비는 EU 전체로 전년 동기 대비 3월에는 40%, 4월에는 20%, 6월에는 15% 감소한 것으로 나타나고 있다. 일본의 경우도 2001년 9월 BSE에 걸린 소가 공식적으로 확인된 후 쇠고기 소비량이 80%까지 급감하고 3조 원이 넘는 피해가 발생하였다(농촌진흥청, 2002).

BSE에 감염된 소의 고기를 섭취하더라도 뇌, 두개골, 내장, 등뼈 등 특정위험부위 이외는 인체에 해가 없는 것으로 알려져 있지만 소비자들은 BSE에 대해 막연한 공포감을 갖고 있기 때문에 한번 발병할 경우 다른 어떤 가축질병보다 소비에 엄청난 영향을 미친다. 영국을 비롯한 유럽 각국, 일본의 사태가 이러한 사실을 잘 설명하고 있다.

미국에서 BSE 발생소식이 전해졌을 때 우리정부는 서둘러 미국산 쇠고기 수입금지 조치를 단행했고, 국내에서는 BSE 발생사실이 없기 때문에 안심하고 국내산 쇠고기를 먹어도 된다고 발표하였으나, 국내산 쇠고기의 소비도 큰 폭으로 줄어들었다. 이는 국내에서 유통되는 수입쇠고기의 일부가 국내산으로 둔갑되어 판매되고 있다는 원산지 표시에 대한 신뢰 부족과, 국내산 쇠고기에 대해서도 BSE 발표는 없지만 안전하지 않을 수 있다고 의심하는 소비자들이 국내산에 대해서도 소비를 줄였기 때문이다.

이러한 현상을 그림으로 나타내면 <그림 1>에서와 같이 나타낼 수 있다. BSE 발생으로 미국산 쇠고기 수출이 금지되면 국제시장에서의 쇠고기 초과 공급이 ES'로 감소하여 국제가격이 상승하게 된다. 국내에서도 수요가 변함이 없다면 가격은 P₀에서 P₁으로 상승하고 수입량도 감소(Q₀- q₀에서 Q₁- q₁으로)하게 된다. 그런데 이때 국내에서 식품안전에 대한 불안으로 쇠고기에 대한 수요가 큰 폭으로 감소(D에서 D')하면 국내 쇠고기 가격은 오히려 P₂로 종전보다 더 하락하게 된다.

그림 1. 수입 감소 효과와 국내 수요 감소의 복합효과



<그림 1>의 수요곡선 D는 국내산 쇠고기 수요와 수입산 쇠고기 수요를 합한 하나의 쇠고기 수요곡선으로 표시되어 있다. 그러나 한우 쇠고기는 품질 면에서 수입쇠고기보다 국내 소비자들에게 더 인기를 얻고 있으며 실제로 최근 국내 한우의 등심가격은 수입산 등심가격보다 3-4 배 이상 비싸게 판매되고 있다. 이렇게 볼 때 국내산 쇠고기와 수입산 쇠고기는 동일한 상품처럼 하나의 수요곡선으로 표시하기보다 차별화된 별개의 수요곡선으로 구분할 수도 있다. 하지만 한편으로 국내산 쇠고기와 수입산 쇠고기는 완전히 이질적인 상품이라고 보기는 어려우며, 이 그림은 쇠고기 수입의 감소가 국내에서의 수요 감소현상과 결합될 때의 효과를 이해하기 쉽게 그림으로 표시하기 위한 목적이고 실제 효과를 계측하는 것이 아니기 때문에 큰 무리라고 보기는 어렵다.

실제로 2004년 1월을 보면 국내산 쇠고기 소비량은 전년 동기보다 37.2% 감소하였고 소매가격은 4.7% 하락하였으며, 수입도 전년 동기보다 71% 감소한 8,157톤에 불과하였다<표 1>. 이런 소비 감소 추세는 3월까지 지속되다가 4월에는 소비량이 오히려 전년 동기보다 3.7% 늘어났으나 가격은 12.1% 감소하여 2004년 초에 BSE로 인한 쇠고기 수요 감소 효과가 있음을 잘 보여 주고 있다.

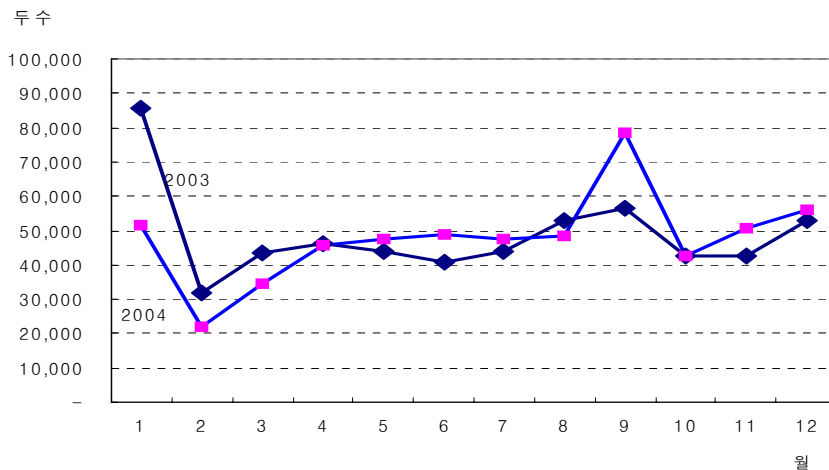
표 1. 국내산 쇠고기 소비량 및 가격 변화, 2004년도 상반기

구분	국내산 쇠고기 소비량		한우 산지가격		한우 고기 가격	
	소비량 (정육, 톤)	증감률 (%)	수소 가격 (천원/600kg)	증감률 (%)	지육가격 (원/kg)	증감률 (%)
2003. 1	20,653		4,776		15,111	
2	7,537		4,558		14,224	
3	10,441		4,436		13,736	
4	11,262		4,346		13,554	
2004. 1	12,962	-37.2	4,746	-0.6	14,396	- 4.7
2	5,382	-28.6	4,349	-4.6	13,605	- 4.3
3	8,688	-16.8	4,142	-6.6	12,988	- 5.4
4	11,675	3.7	3,812	-12.3	11,914	-12.1

주: 한우 고기 가격은 서울 지역 도매시장 경락가격임. 증감률은 전년 동기대비 증감률을 나타냄
 자료: 농협. 2006. 「축산물 가격 및 수급자료」.

한편, 국내산 쇠고기 공급은 단기적으로는 소 값 하락에 따라 농가가 출하를 기피함으로써 도축 두수가 줄었다. 그러나 사료비와 증체속도를 고려해야 하는 축산업의 특성상 출하지연은 오래 지속되지 못하고 2004년 5월부터는 출하가 다시 늘어남에 따라 2004년의 1년간 도축 두수는 2003년과 비슷하게 되었다<그림 2>.

그림 2. 국내 월별 소 도축 건수



자료: 농협. 2006. 「축산물 가격 및 수급자료」.

3. 미국 BSE발생의 국내 후생효과 분석

3.1. 후생에 영향을 미치는 가축질병의 사례 유형

생산자와 소비자 그리고 사회 전체의 후생에 영향을 미치는 가축질병의 사례는 크게 4가지로 나눌 수 있다.

첫 번째로 질병 발생으로 국내의 공급은 변하지 않고, 수요가 감소하여 가격이 하락하는 경우이다. 이는 가축질병이 외국에서 발생하고 국내에서는 발생하지 않아 국내 공급수준은 불변이지만 매우 심각한 질병이어서 국내 소비자들의 육류 수요에 부정적인 영향을 미치고 따라서 가격이 하락하는 경우이다. 2003년 12월 미국의 BSE 발생과 2005년 10~11월의 동남아 조류인플루엔자 파동이 이 경우에 해당한다.

두 번째는 가축질병이 국내에서 발생하여 살처분 등에 의해 국내 생산량이 소량 감소하고, 수요도 감소하지만 공급 감소보다는 수요 감소가 더 커서 가격이 하락하는 경우이다. 2000년 3월~4월, 2002년 5월~6월의 구제역 발생과 2003년 12~2004년 2월 국내 조류인플루엔자 발생이 이 경우에 해당된다.

세 번째 경우는 가축질병 발생으로 국내의 생산은 감소하나 해당 가축질병이 육류의 안전성에는 큰 문제가 없다고 인식되어 수요는 불변하고 결과적으로 가격이 상승하는 경우이다. 일반 가축질병들이 이 경우에 해당하며 돼지 만성소모성 질병, 소 브루셀라 병 등이 이에 해당된다고 볼 수 있다.

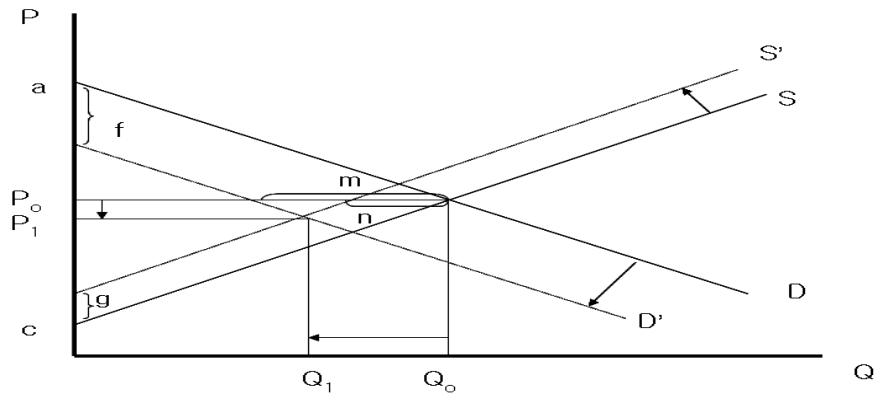
네 번째로 가축질병 발생이 공급량에는 영향을 미치지 않지만 품질이 저하되고 이로 인해 수요가 감소하는 경우이다. 보통의 경우에는 가격도 아울러 감소할 것이나 우유처럼 정부가 가격을 지지하는 경우에는 가격 변동이 별로 없고, 정부가 잉여물량이 증가되는 만큼 재고처리에 대한 재정 부담이 늘어날 것이다. 젓소 유방염 사례로 체세포수가 늘어 우유에 대한 소비가 감소하는 경우가 이에 해당한다고 볼 수 있다.

3.2. 후생 변화 측정 방법

가축질병 발생으로 인한 후생 변화를 계측할 때 일반적으로 <그림 3>과 같은 모델을 설정할 수 있다. 이 모델은 가축질병에 감염되었거나 감염될 우려가 있는 가축을 살처분 함으로써 공급이 감소(n)하고, 동시에 식품안전에 대한 우려로 수요가 감소(m)

할 경우를 가정하였으며, 만일 공급 감소나 수요 감소 중 하나가 발생하지 않을 경우는 해당 변수를 0으로 간주하면 된다.

그림 3. 수요와 공급이 변할 때의 균형점 변화



이러한 모델을 상정하여 가축질병으로 인한 후생 효과를 측정 한 선행 연구로는 허덕 등(2001)과 최정섭 등(2002)이 있으나 이들 선행 연구들은 수요의 변화를 별도로 측정하지 않았다. 허덕 등(2001)은 생산 및 수요의 변화는 추정하지 않고 3가지 시나리오(살처분 두수의 전체 사육두수에 대한 비중 및 수요 감소 비율)에 따른 후생 변화를 계측하였다. 최정섭 등(2002)은 구제역 발생에 따른 생산자 잉여 변화를 추산하면서 생산 감소는 살처분 두수를 감안하되, 수요 변화는 산지가격 변동률을 사용하였다. 여기서 산지가격 변동률은 전년 동기와 비교한 단순 변동률로서 공급 변동 등으로 인한 가격 변화 요인들을 감안하지 못한다는 약점이 있다.

외국의 경우에서도 가축질병의 영향계측에 있어 많은 연구들이 수급 균형모형을 통해 소비자 잉여와 생산자 잉여를 계산하고 있으며, 실제 피해 발생정도의 계측을 위해서는 시나리오를 사용하는 경우가 많았다(Patrick 등 1994, Ott 등 1995, Falconi 등 2001).

이번 연구에서는 가축질병으로 인해 소비자가 심리적으로 해당 식품의 안전성에 불안함을 느껴서 수요가 감소하는 충격이 얼마나 되는가를 측정하는 노력을 하였다. 한 재화의 소비량 변화는 경제적 요인과 심리적 요인으로 나누어 설명할 수 있다. 경제적 변수인 가격과 소득에 의한 소비량 변화는 추정 가능하지만 심리적 요인에 의한 변화는 직접 측정하기 어려우며 따라서 실제 소비량 변화에서 가격과 소득에 의한 변화를 제거한 나머지를 심리적 요인에 의한 변화(그림 3에서 “m”)로 가정하여 분석하였다. 이러한 심리적 효과를 가축질병으로 인한 수요 변화 효과로 간주하였다.

즉, “t기의 심리적 효과 = t기의 실제 소비 변화량 - t기의 경제적 요인에 의한 소비 변화 추정량”으로 나타낼 수 있다.

3.3. 수요 변화 추산

쇠고기의 소비에 영향을 미치는 요인은 쇠고기 가격과 대체재인 돼지고기와 닭고기 가격, 그리고 소득과 심리적 요인이라고 할 수 있다. 여기에서는 2003년 12월 미국 BSE 발생 이래 2004년 6월말까지 소비량과 가격, 그리고 소득 변화를 이용하여 월별 소비변동의 요인을 분석하였다. 소비량은 도축두수가 모두 당월에 소비된다는 가정 하에 월별 한우, 육우, 젓소별 도축두수에 축종별 도체중량과 정육지수를 적용하여 정육량으로 환산하였고, 가격은 농수산물 유통공사에서 발표하는 전국 5개 도시 재래시장의 소매가격을 사용하였다. 소득은 체감 경기를 반영하기 위해 통계청에서 발표하는 월별 도소매판매액지수를 사용하였다¹.

한편, 수요의 가격이나 소득 탄성치는 연구자에 따라 차이가 있을 수 있다. 이는 각 연구자의 연구목적에 따라 분석기간과 분석방법이 다르기 때문인데, 여기서는 신승렬 등(2004)이 추산한 탄성치를 사용하였다.

2004년에 들어와 BSE 등에 대한 우려로 쇠고기에 대한 수요가 감소하면서 쇠고기 가격은 하락하였다. 반면에 대체수요로 인하여 돼지고기와 닭고기 가격은 상승하였다. 아울러 소득의 대리(proxy) 변수인 도소매판매액지수는 1월과 5월에는 전년 대비 감소하였으나 그 외의 기간에서는 증가하였다. 따라서 일반적으로 가격과 소득 등 경제적 요인은 쇠고기 소비증가 요인으로 작용하였다. 그러나 <표 2>에서 처럼 실제 쇠고기 소비량은 1월부터 3월까지 오히려 대폭 감소하여 심리적인 요인에 의한 수요위축이 매우 큰 것으로 나타났으며, 분석 결과 4월을 계기로 많이 완화되고 있는 것으로 나타났다.

4월 이후 국내산 쇠고기 소비량은 전년 동기 대비 늘어나고 있으나 이는 주로 1~3월에 적체된 도축대기 물량이 출하되었기 때문인 것으로 보이며, 쇠고기 가격은 전년 동기보다 낮은 수준이기 때문에 심리적 수요 위축효과는 어느 정도 남아 있는 것으로 보인다. 그러나 6월경에는 심리요인에 의한 수요감소는 거의 사라진 것으로 분석되었다.

¹ 소득의 대리변수로는 논리상 가계수지상의 실질 소득 증가율을 사용하는 것이 바람직하겠으나, 월별 자료는 없고 분기별로만 공표되기 때문에 여기서는 도소매판매액지수를 사용하였다.

표 2. 2004년도 쇠고기 소비 변화 요인별 분석(전년 동월 대비)

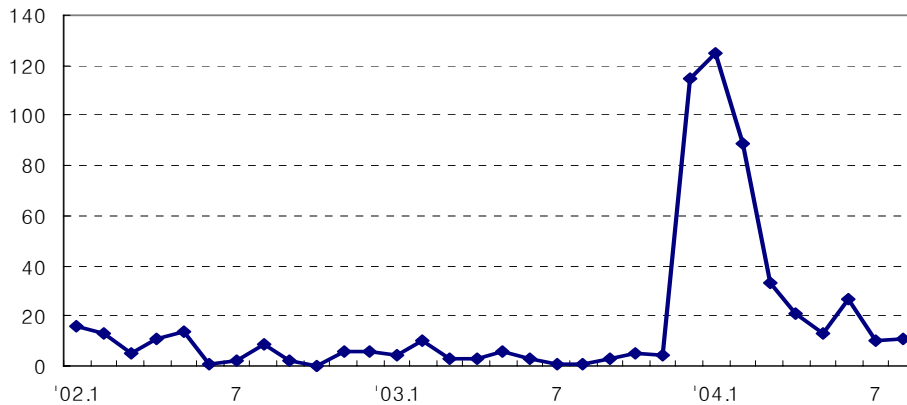
구분	소비증감 (A)	경제적 요인별 소비증감 기여도					심리요인 (A-B)
		한우고기 가격	돼지고기 가격	닭고기 가격	소득	소계 (B)	
2004. 1	-0.372	0.023	0.012	-0.058	-0.032	-0.055	-0.318
2	-0.286	0.040	0.021	-0.035	0.030	0.056	-0.342
3	-0.168	0.028	0.037	0.071	0.010	0.146	-0.314
4	0.037	0.019	0.053	0.091	0.000	0.162	-0.126
5	0.133	0.037	0.060	0.100	-0.029	0.167	-0.034
6	0.280	0.080	0.070	0.121	0.020	0.291	-0.010

주: 여기에서 이용된 탄성치는 쇠고기 소비에 대한 쇠고기 자체가격탄력성 -1.466, 돼지고기 교차가격 탄력성 0.304, 닭고기 교차가격탄력성 0.322, 소득 탄력성 1.770임.

자료: 송주호 등 (2004)

이러한 심리적 요인에 의한 수요 감소는 질병에 대한 언론의 보도 건수와 밀접한 관계를 가진다. <그림 4>는 국내 3대 일간지에서의 BSE 관련 보도 건수를 나타낸다. 미국에서의 BSE 발생 직후인 2003년 12월과 2004년 3월까지 보도 건수가 많으며 그 후는 급속히 감소하고 있어 <표 2>의 심리적 효과가 점차 낮아지는 것과 상관관계가 높음을 알 수 있다.

그림 4. BSE에 대한 언론 보도 건수



자료: 국내 3대 일간지 신문기사 조회 건수임.

3.4. 후생 효과 계측 결과

<그림 3>에서 각 파라미터의 값을 알게 되면 생산자 잉여와 소비자 잉여를 계산할 수 있다. 특히 앞 절에서 계측된 심리요인에 의한 소비변동분을 <그림 3>에서 m/Q_0 으로 간주하여 후생변화를 추산하였다. 그런데 후생 변화를 계측할 때 탄성치 값에 따라 결과가 달라진다. 여기서는 문헌상에 쇠고기에 대한 탄성치를 추산한 여러 가지 값(수요 탄성치 3개×공급 탄성치 3개)을 사용하여 계산한 결과를 <표 3>에 제시하였다. 생산자 잉여는 최소 837억 원에서 최대 2,585억 원 정도 감소한 것으로 계산되었으며, 소비자 잉여 감소를 포함한 사회 전체의 후생은 최소 1,091억 원에서 최대 3,923억 원 정도 감소한 것으로 평가되었다. 수요탄성치가 클수록 사회전체 잉여는 적게 감소하며, 공급탄성치가 클수록 사회 전체의 잉여는 더 많이 감소함을 알 수 있다.

표 3. 미국 BSE 발생의 국내 후생 효과

단위: 억 원

탄성치 값	생산자 잉여 변화 (A)	소비자 잉여 변화 (B)	사회 후생 변화 (A+B)
1. 공급탄성치 0.28			
수요탄성치 - 0.621	-2,585	-1,165	-3,751
수요탄성치 - 1.466	-1,292	-246	-1,539
수요탄성치 - 2.049	-960	-131	-1,091
2. 공급탄성치 0.49			
수요탄성치 - 0.621	-2,154	-1,699	-3,853
수요탄성치 - 1.466	-1,176	-393	-1,569
수요탄성치 - 2.049	-894	-214	-1,108
3. 공급탄성치 0.70			
수요탄성치 - 0.621	-1,844	-2,079	-3,923
수요탄성치 - 1.466	-1,078	-514	-1,593
수요탄성치 - 2.049	-837	-286	-1,123

주: 1) 2004년 1월-5월 기준임.

2) 쇠고기의 경우, 수요의 가격탄성치 값으로 이계임 등(1999)은 -0.621, 신승열 등(2004)은 -1.466, 김혜영 등(2003)은 -2.049로 추정된 바 있으며, 공급의 가격탄성치는 최세균 등(2006)에서 추정된 수치(0.49±0.21)를 적용하였다.

4. 미국 BSE발생의 국내 쇠고기 수급에 대한 장기 효과

2003년 말 미국 BSE 발생의 국내에 미친 효과는 단기간에는 큰 폭의 수요 감소를 가져왔으나 점차 심리적 안정을 찾으면서 소비자들의 쇠고기에 대한 수요는 원상을 회복하였다고 할 수 있다. 오히려 장기적으로는 수입 감소로 말미암아 국내 한·육우 가격은 높게 유지되는 반사이익을 얻었다고 할 수 있다. 미국산 쇠고기의 수입 금지로 수입 물량이 2004년도에는 13만 2천 톤으로 2003년 대비 45%로 감소하였고 이에 따라 국내 전체 쇠고기 공급물량도 37만 8천 톤으로 2003년 49만 톤 대비 77%에 불과하였다. 2005년도에도 수입물량은 14만 3천 톤이었고, 국내 쇠고기 전체 공급물량은 34만 5천 톤에 불과하였다.

한우 가격은 2004년에는 2003년보다 전반적으로 약세였으나, 2005년도에는 2003년 가격과 비슷한 수준을 유지하였다. 이 기간 한·육우 사육두수가 2003년 3월 133만 7천 두에서 2004년 3월엔 152만 1천 두, 2005년 12월 181만 9천 두로 36.1%나 급속히 증가한 것을 감안하면 미국산 쇠고기 수입 금지는 BSE에 대한 우려가 사라진 이후에는 전체 쇠고기 공급량 감소로 국내 한·육우 가격을 상승시키는 효과를 가져왔다고 할 수 있다.

한편, 일반적으로 가축질병으로 인해 육류에 대한 수요도 감소될 때, 이러한 현상이 일시적인지 혹은 수요 감소 현상이 장기화되어 국내 육류 소비에 구조 변화가 일어났다고 볼 수 있을 것인지 여부는 중요한 관심 사항이다.

외국에서는 육류소비에 대해 구조적 변화가 있었는지에 대해서 많은 연구결과가 있는데 분석방법에 따라 또는 분석 시기에 따라 서로 다른 결과가 존재한다. Chavas (1983), Moschini(1991), Thurman(1987)은 미국 내 육류소비에 구조적 변화가 있다고 주장하고 있는데 비해, Chalfant and Alston(1988)은 미국과 호주의 육류소비 구조는 모두 안정적이어서 선호의 변화가 없었으며, 단지 상대적 가격에 의해 육류 간 소비대체가 일어난다고 분석하고 있다. Eales and Unnevehr(1993)도 역준이상수요체계(Inverse AIDS) 모형을 쓰는 경우, 1970년대 중반의 미국 쇠고기 소비 감소는 수요 감소의 영향이라기보다는 공급 부문의 감소 (사료비 상승으로 인한 사육감소) 때문이라고 분석하고 있다.

그러나 BSE 발생의 영향을 분석한 Jin and Koo(2003)는 일본의 경우 BSE로 말미암아 소비에 구조 변화가 일어났다고 주장하고 있으며, Sanjuan and Dawson(2003)도 영국에서 BSE 발생 후 쇠고기 소비량은 시간이 지나면서 회복되었어도 쇠고기 수요는 회복되지 않아 구조적인 변화를 초래하였다고 분석하고 있다.

우리나라의 경우, BSE 등 심리요인에 의한 수요 감소 영향은 점점 줄어들고 소비가 회복되고 있으며, 산지 소 값과 쇠고기 소비자 가격도 2004년 5월 이후 점차 회복하여 예년보다는 높은 수준을 유지하고 있다는 점을 볼 때 BSE로 인해 쇠고기 소비에 구조적 변화가 일어났다고 하기는 어렵다. 아무래도 BSE가 지속적으로 발생하고 있는 유럽이나 일본과 달리 우리나라의 경우는 BSE가 발생한 적이 없다는 점이 이번 미국의 BSE 파동으로 인한 국내 쇠고기 수요 감소 영향이 단기간에 그쳤다는 분석에 설득력을 더해 준다고 할 수 있다.

5. 요약 및 결론

가축질병 발생으로 인해 공급이 감소하거나 수요가 감소하는 경우 생산자뿐만 아니라 소비자의 후생에도 영향을 미친다. 이번 연구에서는 아직도 뺏조각 문제로 사회적으로 이슈가 되고 있는 미국 BSE발생의 국내 경제적 파급효과를 살펴보았다.

가축질병으로 인한 후생 효과를 측정한 선행 연구로는 허덕 등(2001)과 최정섭 등(2002)이 있으나 이들 선행 연구들은 수요의 변화를 별도로 측정하지 않았다. 이번 연구에서는 수요 변화를 측정하는 노력을 하였다. 즉, 한 재화의 소비량 변화는 경제적 요인과 심리적 요인으로 나누어 볼 수 있는데, 경제적 변수인 가격과 소득에 의한 소비량 변화는 추정 가능하지만 심리적 요인에 의한 변화는 직접 측정하기 어렵다. 따라서 실제 소비량 변화에서 가격과 소득에 의한 변화를 제거한 나머지를 심리적 요인에 의한 변화로 가정하여 분석하였다. 이러한 심리적 효과를 가축질병으로 인한 수요 변화 효과로 간주하였다.

분석 결과 미국에서의 BSE 발생은 국내 쇠고기 시장에 약 6개월 정도의 심리적 수요 위축 효과가 있었다고 판단되며, 장기적으로는 쇠고기 수입 감소로 국내 총 쇠고기 공급물량이 감소하여 국내산 한육우의 사육두수 증가에도 불구하고 국내 소 값의 고공행진을 유지케 하는 원인이 되었다고 할 수 있다.

후생 변화 분석은 수요와 공급의 탄성치에 크게 영향을 받으므로 이 연구에서는 그 동안 쇠고기의 수요와 공급 탄성치에 관해 분석한 자료들을 토대로 각각 3개 값을 선정해 모두 9가지의 조합으로 후생 변화를 계산하였다. 그 결과 미국에서의 BSE 발생으로 인한 국내 생산자잉여는 최소 837억 원에서 최대 2,585억 원 정도 감소한 것으로 계산되었으며, 소비자 잉여감소를 포함한 사회 전체의 후생은 최소 1,091억 원에서 최

대 3,923억 원 정도 감소한 것으로 평가되었다.

이러한 분석 결과는 앞으로 그 중요성이 더 커지고 있는 가축질병이 축산농가나 사회에 미칠 경제적 피해를 경감하기 위해 정부나 관련 업계가 어떤 노력을 해야 하는지에 대한 중요한 기초 자료를 제공할 수 있을 것으로 기대한다.

참고 문헌

- 국제수역사무국(OIE). 2006 홈페이지 자료. <http://www.oie.int/eng/info/en_esbmonde.htm>.
- 김혜영, 김태균. 2003. “육류 수요 체계의 내생성과 구조 변화.” 「농촌경제」 제26권 제3호 가을. P39-53. 한국농촌경제연구원.
- 농촌진흥청. 2002. 「가축위생과 질병(소 질병편)」.
- 농협. 2006. 「축산물 가격 및 수급자료」.
- 서종혁 등. 2000. 「구제역의 파급 영향과 정책 과제」. 한국농촌경제연구원.
- 송주호, 신승열, 김철민. 2004. 「미국 BSE 발생 이후 쇠고기 소비 변화 분석」. 정책연구보고 P71. 한국농촌경제연구원.
- 신승열, 송우진, 이형우. 2004. “최근 가축질병 발생이 육류 소비에 미치는 영향 분석(농정속보).” 한국농촌경제연구원.
- 이계임, 최지현, 이철현, 안병일. 1999. 「육류소비구조의 변화와 전망」. 연구보고 R401. 한국농촌경제연구원.
- 정경수, 박창원. 1998. “한국의 육류 수요분석.” 농업경제연구 39(2): 63-78.
- 최세균 등. 2006. 「한-미 FTA 품목별 영향분석 및 국내대책 수립과 D/B 보완연구」. 한국농촌경제연구원.
- 최정섭 등. 2002. 「2002 구제역 발생 실태와 파급 영향」. 한국농촌경제연구원.
- 허덕 등. 2001. 「가축 방역 시스템 강화 방안」. 한국농촌경제연구원.
- Chalfant, J. A. and J. M. Alston. 1988. “Accounting for changes in Tastes.” *Journal of Political Economy* 96 : 391-410.
- Chavas, J. P. 1983. “Structural Change in the Demand for Meat.” *American Journal of Agricultural Economics* 65: 148-153.
- Coffey, B., Mintert, J., Fox, S., Schroeder, T., Valentin, L. 2005. The Economic Impacts of BSE on the U.S. Beef Industry. Kansas State University.
- Eales, James s. and Laurian J. Unnevehr. 1993. “Simultaneity and Structural Change in U.S. Meat Demand.” *American Journal of Agricultural Economics* 75 (May): 259-268.
- Falconi, C., S. Omamo, G. d'Ieteren, and F. Iraqi. 2001. “An Ex Ante Economic and Policy Analysis of Research on Genetic Resistance to Livestock Disease: Trypanosomosis in Africa.” *Agricultural Economics*. vol. 25(2-3): 153-163.
- Jin, Hyun J. and Won W. Koo. 2003. “The effects of the BSE outbreak in Japan on consumer's

- preferences.” *European Review of Agricultural Economics*. vol. 30(2): 173-192.
- Jin, Hyun Joung, Mattson, Jeremy W., Koo, Won W. 2006. “The Effects of Lost Exports caused by BSE Ourbreak on U.S. Beef Prices.” *The Korean Journal of Agricultural Economics*. Vol 47. No.3. September 2006
- Mathews, Kenneth H. Jr., Jason Bernstein, and Jean C. Butzby. 2003. “International Trade of Meat/Poultry Products and Food Safety Issues.” *International Trade and Food Safety: Economic Theory and Case Studies*. ERS/USDA, AER 828.
- Moschini, Giancarlo. 1991. “Testing for Preference Changes in Consumer Demand : An indirectly Separable, Semiparametric Model.” *Journal of Business Statistics* Vol 9. No. 1.
- OECD. 1996. “The Impacts of BSE on European and World Agricultural Commodity Markets.” AGR/CA/APM/MD(96)8, Oct.
- _____. 2004 “Analysis of Market and Trade Impacts of BSE in the United States.” Group on Meat and Dairy Products. AGR/CA/APM/MD(2004)6.
- Ott, S., A. Seitzinger, and W. Hueston. 1995. Measuring the National Economic Benefits of Reducing Livestock Mortality. *Preventive Veterinary Medicine*. vol. 24(3): 203-211.
- Patrick, I. and D. Vere. 1994. “Ex Ante Assessment of the Returns to Livestock Disease Control in Indonesia.” *Agricultural Economics*. vol. 11: 83-91.
- Sanjuan, Ana I. and P.J. Dawson. 2003. “Price transmission, BSE and structural breaks in the UK meat sector.” *European Review of Agricultural Economics*. 30(2): 155-172.
- Thurman, W.N. 1987. “The Poultry Market : Demand Stability and Industry Structure.” *American Journal of Agricultural Economics*. 69: 30-37.

원고 접수일: 2007년 1월 25일
원고 심사일: 2007년 2월 1일
심사 완료일: 2007년 3월 27일