

FTA 이행에 따른 낙농·유가공 산업의 경제적 영향 분석*

전상곤** 이균식*** 하수안****

Keywords

낙농·유가공산업(dairy and milk processing industry), 관세인하(tariff reduction), 시뮬레이션 균형대체모형(simulation equilibrium displacement model), 민감도 분석(sensitivity analysis)

Abstract

Free Trade Agreements (FTAs) are one of the important controversies in the Korean dairy and milk processing industry. This study estimates the economic impacts of tariff reductions in FTAs using a simulation equilibrium displacement model. For this, we incorporate various tariff schedules under different FTAs into one weighted tariff schedule for 14 different dairy products respectively. We perform a comparative static analysis comparing the year of 2010 (pre-FTAs) and the following years until 2015. To do a research, we collect much information about market variables, parameter values, and estimate demand-supply elasticities. Furthermore, we perform a sensitivity analysis. Based on the predetermined simulated tariff schedules under major FTAs, this study finds that the benefit of food processing industries including milk processing firms is almost 358~366 billion won per year or 5,369~5,489 billion won for 15 years. Also, the direct damage of domestic dairy farms is 4.2 billion won per year or 63.6 billion won for 15 years. The changes of milk selling income show that this damage has emerged since 2016.

차례

- | | |
|-----------------|------------|
| 1. 서론 | 3. 분석 결과 |
| 2. 이론적 모형과 분석방법 | 4. 요약 및 결론 |

* 이 연구는 낙농진흥회 연구사업 “낙농·유가공산업 지속 발전을 위한 FTA 피해 및 영향 분석에 관한 연구(2017)”의 일부를 발췌하여 논문화한 것임.

** 경상대학교 식품자원경제학과 부교수 및 농업생명과학연구원 책임연구원, 교신저자. e-mail: jeonsanggon@gmail.com

*** 경상대학교 식품자원경제학과 박사과정.

**** 경상대학교 식품자원경제학과 석사과정.

1. 서론

2011년 이후 주요 낙농·유제품 수출국과의 FTA 체결은 우리나라 낙농·유가공산업의 수요·공급 측면에 여러 가지 영향을 미치고 있다. 수요 측면에서 살펴보면, FTA가 체결됨에 따라 우리나라로 수입되는 낙농·유가공품은 소비자의 다양한 기호를 충족시킬 수 있다는 면에서 긍정적으로 평가할 수 있다. 그러나 수입산 낙농·유가공품에 대해 점진적으로 관세가 인하되고, 무관세 할당량이 증가하게 되면 소비자의 선호가 국내산에서 수입산으로 대체될 수 있다. 또한 공급 측면에서 살펴보면, FTA 체결은 우리나라 낙농가의 원유 생산의욕을 저하시키는 요인이 될과 동시에 국내산 원유를 이용하는 유제품의 생산에도 영향을 미치게 된다. 이러한 측면으로 보면, 여러 나라와의 FTA 체결은 국내산이 수입산으로 대체될 가능성이 크다는 것을 암시하기 때문에 적절한 대응방안이 모색되어야만 한다(조재성 2015; 지인배 외 2016).

이 시기의 국내 상황을 보면, 2010년 말 국내 구제역 발생으로 인해 상당수의 젖소가 매몰 처분되면서 원유의 수급상황에 큰 차질이 빚어졌다. 그에 따른 한시적 원유증산대책으로 2014년에는 월평균 분유재고가 1만 톤을 넘어서는 등 수급불균형이 심화되었다. 이후 정부는 2014년 12월부터 마이너스 쿼터제의 도입과 착유우 도태장려금을 지급하는 등 원유감산대책을 실시하게 되었다.

원유의 수급안정과 낙농·유가공산업의 발전을 도모하기 위해서 수요 측면과 공급 측면을 고려하는 보다 정교한 FTA 피해 효과 분석이 필요한 시점이다. 과거 FTA 관련 선행연구들을 보면, 대체로 복잡한 FTA 품목별/국가별 이행스케줄을 상당히 단순화하여 사전적 의미에서 관세인하율의 효과를, 그것도 대체로 국내 낙농생산이 받는 피해에 국한하여 분석하는 것이 대부분이다(신승열 외 2004; 조석진 외 2007; 한국낙농육우협회 2007; 김민경 2007; 전상곤 2007; 김민경 2008; 김성훈 외 2008; 전상곤 외 2013; 김서영 외 2015). 그러나 이 연구에서는 여러 나라와의 FTA 체결에 따른 관세 변화를 품목별/국가별/연도별로 시뮬레이션 모형에 구체적으로 반영하였다. 또한, FTA로 인해 국내 낙농·유가공 산업이 받는 영향을 편익과 피해로 각각 나누어서 계측하였고, 동시에 국내 낙농 생산농가들이 받는 영향도 직접적인 효과와 간접적인 효과로 구분하여 계측하였다. 또한, 사전적인 관세변화 스케줄에 기인한 효과뿐만 아니라 실제 시장이 개방되고 난 이후에 모형에서 예측한 전망치와 실제 시장에서 관찰된 관측치도 비교하였다. 이러한 세분화된 연구결과는 향후 국내 낙농산업 대응방안을 수립하는 데 긴요하게 이용될 것으로 판단된다.

2. 이론적 모형과 분석방법

FTA 체결에 따른 우리나라 낙농·유가공산업의 경제적 영향을 계측하기 위해 선정된 품목은 총 14개(밀크와 크림, 버터, 탈지분유, 버터밀크, 전지분유, 연유, 발효유, 유장, 혼합분유, 치즈, 유당, 조제분유, 우유조제품, 아이스크림)이다. 이들 수입 품목 중에서 국내에서 공급이 가능한 유제품은 총 8개(밀크와 크림, 버터, 탈지분유, 전지분유, 연유, 발효유, 치즈, 조제분유)로 한정하였다(낙농진흥회 수급 관련 자료 참조). 여기에 수입량이 극히 미미한 품목인 국산 음용시유(백색시유, 가공시유)를 포함하였다. 그러므로 이 연구의 분석 대상이 되는 낙농·유가공 품목은 우리나라에서 공급이 가능한 총 9개(음용시유, 밀크와 크림, 버터, 탈지분유, 전지분유, 연유, 발효유, 치즈, 조제분유)이다.¹

이 연구의 주된 연구 대상은 FTA 체결로 인해 도매단계의 국내 유제품시장이 받게 되는 경제적 영향과 이에 따라 국내 낙농가들이 받게 되는 영향이다.² FTA 체결이 우리나라 유가공 산업에 미치는 영향에 대해 이론적으로 검토하면 다음과 같다. 먼저 분석을 위해 한국은 수입소국이라고 가정하였고, 수입품과 국산품은 동질품으로 가정하였다.³ 원료 유제품이 국내로 수입될 경우, 관세율 인하 이전의 균형점은 관세 부과 후의 가격($P_w(1+tariff)$)과 수요곡선이 만나는 점에서 결정된다<그림 1>. 수요량은 점 f에서 결정되는 D_0 이고, 국내 유제품 공급량은 S_0 이기 때문에 M_0 만큼의 수입량이 발생하게 된다. 수입량의 증가는 관세율 인하나 쿼터량 증가의 직접적인 영향으로 나타나게 된다. 이 때, 소비자잉여는 Δabf , 생산자잉여는 Δbde 이다.⁴ FTA가 체결되고 발효되면서 관세율이 0이

¹ 2014년부터 변경된 신분류 코드기준을 사용하였다. 이 과정에서 카제인과 알부민은 제외되었고, 신분류 기준에서 혼합분유는 유장에 포함된다. 이 연구에서는 관세율 인하효과를 보다 정밀하게 계측하기 위해 혼합분유를 유장과 구분하였다.

² 최종 단계인 소매단계의 경제적 편익을 계산하기 위해서는 분석 대상 유제품들의 소비자가격을 모두 구해야 하는 자료수집의 어려움이 있어 이 연구에서는 도매단계를 분석대상으로 하였다. 또한, 도매단계를 분석대상으로 할 때 여기에 참여하는 경제주체(국내 유가공업체와 식품제조가공업체)들에 대한 후생분석이 가능하여 연구대상을 도매단계로 한정하였다.

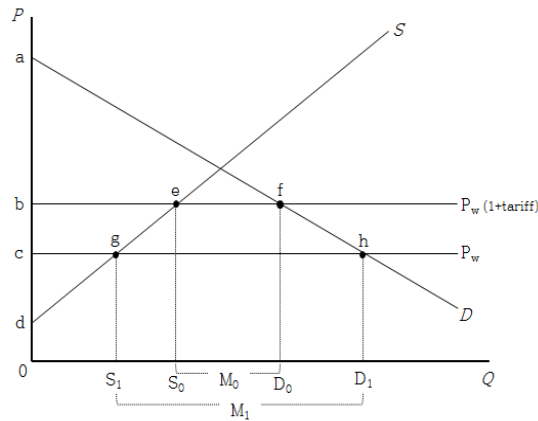
³ 국산 유제품과 수입 유제품이 동질제라는 가정에 대해 이의가 있을 수도 있다. 현실적으로 주요 유제품들(전지, 탈지, 혼합분유 등)이 대체로 원료로 사용되고 있고 이들 원료들을 완전 대체제라고 가정하는 것은 큰 무리가 없다고 판단된다. 또한, 치즈(를 포함 일부 최종제)는 일부 대체가능성이 있다고 판단이 될 수 있으나 자급률이 약 5% 선에 머물고 있다. 또한, 분석상 각 HS 품목 코드별 대체탄력성을 얻기는 자료의 한계로 거의 불가능에 가까워 동질제라고 가정하였다.

⁴ 이 연구는 원료유제품에 초점을 맞추고 있다. 따라서, 그림에서 소비자잉여는 원료유제품에 대한 수요자인 국내유가공업체와 식품제조가공업체의 관점에서 계산된 것이다. 반면, 생산자잉여는 국내원료유제품을 공급하는 국내 유가공업체의 관점에서 계산된 것이다.

된다고 가정하면, 수입 유제품의 가격은 P_w 로 하락하고, 수요량은 D_1 으로 증가하며, 공급량은 S_1 으로 감소하게 된다. 따라서 FTA 발효 후, 관세 인하에 따른 생산자(유가공업체) 후생 감소분은 $\square bcge$ 이며, 소비자후생 증가분은 $\square bchf$ 가 된다. 만약, 우리나라 유가공업체가 유제품을 직접 수입해서 원료로 이용하거나 판매할 경우에는 수입 유제품 공급 혹은 판매자로서 후생이 증가하게 된다. 이 때, 전술한 유가공업체의 생산자후생 감소분은 $\square bcge$ 보다 작아지게 된다.

또한, FTA 체결이 우리나라 낙농산업에 미치는 영향은 다음과 같이 설명된다. 수입 유제품의 쿼터량 증가 혹은 수입가격 인하로 인해 유제품 수입량이 증가하게 되면, 국산 유제품에 대한 수요가 감소하면서 재고 증가로 이어지게 된다. 이는 우리나라 낙농산업에 쿼터 초과 물량에 대한 가격 인하 혹은 쿼터 물량에 대한 가격 압박(생산비 증가에 따른 가격 인상 유보 혹은 제한), 쿼터량 감축 등과 같은 형태로 영향을 미치게 된다.

그림 1. 관세를 인하에 따른 원료 유제품 시장 변화



FTA 체결에 따른 우리나라 낙농·유가공업의 경제적 영향을 계측하기 위해 경제 이론에 입각하여 다음의 시스템 방정식(식 1~60)을 설정하였다.

낙농가가 수취하는 원유수취가격(P^f)은 쿼터 내 물량에 주어지는 가격(P_{quota}^f)과 쿼터 초과물량에 주어지는 가격($P_{n,quota}^f$)의 가중합으로 결정된다(식 1). 쿼터 물량에 대한 농가 원유수취가격(P_{quota}^f)은 기준원가(c_{fl})와 변동원가(π_{fl})으로 분리되어 결정된다(식 2). 기준원가에는 전년의 생산비 변동이 반영되고, 변동원가에는 소비자물가상승률이 반영된다. 쿼터량을 초과하는 원유에 대해서는 페널티가 가해지고, 쿼터량을 초과하는 원유에 대해서는 국제정쟁가격에 준하는 낮은 가격을 책정한다.⁵ 즉, 쿼터 초과량에 대한 낙농가의 원

유수취가격($P_{n,quota}^f$)은 분유의 수입가격(P_3^m , 원유환산)에 관세율($1+tariff_3$)과 환율($exch$)을 곱하고, 여기에 제반비용(m_3)을 합하여 결정된다(식 3).

$$(1) P_{n,quota}^f = \alpha \times P_{n,quota}^f + (1 - \alpha) \times P_{n,quota}^f \quad \left[\alpha = \frac{Q_{quota}}{Q_T}, 1 - \alpha = 1 - \frac{Q_{quota}}{Q_T} = \frac{Q_T - Q_{quota}}{Q_T} \right]$$

$$(2) P_{quota}^f = c_{fl} + \pi_{fl} = \{c_{fl,t-1} + (c_{fl,t-1} - c_{fl,t-2})\} + \{\pi_{fl,t-1} + \pi_{fl,t-1} \times \Delta CPI_{t-1}\}$$

$$(3) P_{n,quota}^f = P_3^m(1 + tariff_3) \times exch + m_3$$

국내에서 생산되는 원유 총 공급량(Q_T)은 전체 원유 쿼터량(Q_{quota})에 의해 정해지는 물량과 쿼터량을 초과하여 공급되는 물량($Q_{n,quota}$)의 합으로 이루어진다(식 4). 이 때, 전체 원유 쿼터량(Q_{quota})은 시장 상황에 따라 결정된다. 쿼터량을 초과하여 공급되는 물량($Q_{n,quota}$)은 수입분유 가격에 준하는 낮은 가격($P_{n,quota}^f$)으로 책정된다(식 5).

$$(4) Q_T = Q_{quota} + Q_{n,quota}$$

$$(5) Q_{n,quota} = f(P_{n,quota}^f)$$

국산 유제품 i (음용시유, 밀크와 크림, 버터, 탈지분유, 전지분유, 연유, 발효유, 치즈, 조제분유)의 공급(Q_i^S)은 자체 가격(P_i^w)과 공급을 이동(Shift)시키는 요인(X_i)의 함수로 정의된다(식 6~14).

$$(6\sim 14) Q_i^S = f(P_i^w | X_i)$$

음용시유를 제외한 14개 품목(밀크와 크림, 버터, 탈지분유, 전지분유, 연유, 발효유, 치즈, 조제분유, 버터밀크, 유장, 혼합분유, 유당, 우유조제품, 아이스크림)의 수요(Q_j^D)는 자체 가격(P_j^w)과 수요를 이동(Shift)시키는 요인(Z_j)의 함수로 정의된다(식 15~28).

$$(15\sim 28) Q_j^D = f(P_j^w | Z_j)$$

5 국제경쟁가격이란 국내산 유제품 가격을 수입 유제품 가격과 동일(또는 유사)하게 책정하기 위해 필요한 국내 생산 원유가격이다. 분유제고증가의 영향으로 2014년 4월 이후 쿼터량을 초과하는 잉여원유에 대한 가격은 대부분의 업체에서 100원/L로 책정되었다.

국산 음용시유의 국내 유통가격(P_{fl}^w)은 쿼터 물량에 대한 농가의 원유수취가격(P_{quota}^f)에 가공 및 유통비용(m_{fl})을 더한 것이다(식 29). 유제품 j 의 국내 유통가격(P_j^w)은 유제품 j 의 국내 도입가격($P_j^m(1+tariff_j) \times exch$)에 가공 및 유통비용(m_j)을 더한 것으로 표현된다(식 30~43).

$$(30\sim43) \quad P_j^w = P_j^m(1+tariff_j) \times exch + m_j$$

국산 음용시유를 제외한 나머지 유제품 j 의 수입량은 해당 유제품의 수요량에서 공급량을 차감한 것과 같다(식 44~57). 또한 분유재고량(Q_{pro})은 국내에서 생산된 원유 총 공급량(Q_T)에서 국산 유제품으로 소비되지 않는 물량은 모두 재고로 처리하고, 비교를 위해 모두 원유로 환산하여 계산하였다(식 58). 국내 분유 재고량 계산 시 고려되는 유제품은 국내에서 생산되는 유제품 9개 품목(음용시유, 밀크와 크림, 버터, 탈지분유, 전지분유, 연유, 발효유, 치즈, 조제분유)이며, 이 중 중복 계산을 피하기 위해 밀크와 크림, 버터는 제외하고 7개 품목만 고려하였다. 원유 환산을 위해 사용된 수율은 원유 100%당 음용시유 100%, 전지분유 12.20%, 탈지분유 7.80%, 연유 33.36%, 치즈 9.00%, 발효유 266.74%, 조제분유 26.67%이다(낙농진흥회 내부자료).

$$(44\sim57) \quad Q_j^M = Q_j^D - Q_j^S$$

$$(58) \quad Q_{pro} = Q_T - \sum_{i=1}^7 \theta_i Q_i^S \quad (\theta_i = \frac{1}{\text{수율}})$$

낙농가가 원유 생산으로부터 얻는 이윤($\Pi(Q_T)$)은 총수입에서 총비용을 제한 것으로 정의된다(식 59). 낙농가의 원유 생산비용은 낙농가가 전체 원유를 생산하는 데 필요한 비용이며, 이는 단위당 평균비용에 전체 원유 생산량을 곱하여 계산하였다(식 60).

$$(59) \quad \Pi(Q_T) = P_{quota}^f \times Q_{quota} + P_{n,quota}^f \times Q_{n,quota} - C(Q_T)$$

$$(60) \quad C(Q_T) = c \times Q_T$$

앞에서 유도된 방정식을 시뮬레이션 분석을 위해 EDM 모형의 형태로 정리하면 다음과 같다. 식 (1~60)으로 설정된 시스템 방정식을 전미분하여 변화율의 형태로 유도하고, 각 방정식은 변화율과 모수값들의 선형결합의 형태로 표현하였다.

$$(1)' \quad EP^f = R_f^q EP_{quota}^f + (1 - R_f^q) EP_{n,quota}^f$$

$$R_f^q = \frac{\alpha P_{quota}^f}{P^f}, 1 - R_f^q = 1 - \frac{\alpha P_{quota}^f}{P^f} = \frac{P^f - \alpha P_{quota}^f}{P^f} = \frac{(1 - \alpha) P_{n,quota}^f}{P^f}$$

$$(2)' \quad EP_{quota}^f = R_q^c EC_{fl} + (1 - R_q^c) E\pi_{fl} \quad R_q^c = \frac{c_{fl}}{P_{quota}^f}, 1 - R_q^c = 1 - \frac{c_{fl}}{P_{quota}^f} = \frac{P_{quota}^f - c_{fl}}{P_{quota}^f}$$

$$(3)' \quad EP_{n,quota}^f = EP_3^m \cdot R_{fnq} + E(1 + tariff_3) \cdot R_{fnq} + EEXCH \cdot R_{fnq} + Em_3 \cdot (1 - R_{fnq})$$

$$R_{fnq} = \frac{P_3^m \cdot (1 + tariff_3) \cdot EXCH}{P_{n,quota}^f}$$

$$(4)' \quad EQ_T = \alpha EQ_{quota} + (1 - \alpha) EQ_{n,quota}, \quad \alpha = \frac{Q_{quota}}{Q_T}$$

$$(5)' \quad EQ_{n,quota} = \varepsilon_p EP_{n,quota}^f, \quad \varepsilon_p = \frac{\partial f(P_{n,quota}^f)}{\partial P_{n,quota}^f} \cdot \frac{P_{n,quota}^f}{Q_{n,quota}}$$

$$(6 \sim 14)' \quad EQ_i^S = \epsilon_i \cdot EP_i^w + \beta$$

ϵ_i : 국산 유제품 i 의 공급의 가격탄력성

EP_i^w : 자체가격변화율

β : 공급에 영향을 미치는 외생요인

$$(15 \sim 28)' \quad EQ_j^D = \eta_j \cdot EP_j^w + \alpha$$

η_j : 유제품 j 의 수요의 가격탄력성

EP_j^w : 자체가격변화율

α : 수요에 영향을 미치는 외생요인

$$(29)' \quad EP_{fl}^w = R_{fl}^q \cdot EP_{quota}^f + (1 - R_{fl}^q) \cdot Em_{fl}, \quad R_{fl}^q = \frac{P_{quota}^f}{P_{fl}^w}$$

$$(30 \sim 43)' \quad EP_j^w = EP_j^m \cdot R_{wj} + E(1 + tariff_j) \cdot R_{wj} + EEXCH \cdot R_{wj} + Em_j \cdot (1 - R_{wj})$$

$$R_{wj} = \frac{P_j^m \cdot (1 + tariff_j) \cdot exch}{P_j^w}$$

$$(44 \sim 57)' \quad EQ_j^M = EQ_j^D \cdot S_M^D + EQ_j^S \cdot (1 - S_M^D), \quad S_{jM}^D = \frac{Q_j^D}{Q_j^M}$$

$$(58)' \quad EQ_T = EQ_{pro} \cdot S_T^{pro} + \sum_{i=1}^7 \theta_i \cdot EQ_i^S \cdot S_T^i, \quad S_T^{pro} = \frac{Q_{pro}}{Q_T}, \quad S_T^i = \frac{Q_i^S}{Q_T}$$

$$(59)' \quad E\Pi(Q_T) = R_{qpi} \times (EQ_{quota} + EP_{quota}^f) + R_{nqpi} \times (EQ_{n,quota} + EP_{n,quota}^f) - R_{cpi} EC(Q_T)$$

$$R_{qpi} = \frac{P_{quota}^f \times Q_{quota}}{\Pi(Q_T)}, \quad R_{nqpi} = \frac{P_{n,quota}^f \times Q_{n,quota}}{\Pi(Q_T)}, \quad R_{cpi} = \frac{C(Q_T)}{\Pi(Q_T)}$$

$$(60)' \quad EC(Q_T) = Ec + EQ_T$$

이 연구에서는 유제품 주요 수출국과의 FTA 체결이 국내 낙농·유가공 산업에 미치는 영향을 파악하기 위해 FTA 이행에 따른 관세율 변화에 초점을 두었다.⁶ 2010년 이전의 관세율은 WTO 체제하의 이행스케줄을 따랐으며, 이후에는 FTA 체결 발효 시점을 고려하여 해당되는 시점에 해당 국가의 이행스케줄을 고려하였다.⁷ FTA 이행에 따른 순수한 효과만을 계측하기 위해 관세율과 쿼터량 변화 이외의 다른 요인들은 계측에서 제외하였다. 본 연구에서는 FTA 체결 이전인 2010년과 발효 이후 2011년부터 달라지는 관세 스케줄에 따라 국내 낙농·유가공 산업이 받는 영향을 계측하였다. 각 유제품에 해당되는 관세는 TRQ 설정 여부에 따라 무관세 혹은 고율관세를 부과하였다. 가중관세율은 FTA 이행 스케줄의 연차별 관세율 변화를 반영하고, 한·EU FTA가 이행 20년차가 되는 2030년까지 계산하였다. TRQ가 설정된 코드를 묶어 수입량을 할당하고, 모형에서 분류한 품목 기준에 따라 수입물량 가중치를 이용하여 품목마다 하나의 가중평균 관세율을 계산하였다. 또한, FTA 체결에 관계없이 기존에 유지되던 WTO 체제의 MMA 물량도 계속 적용하였다 (식 61).⁸

6 수급상에 변화를 줄 수 있는 다양한 요인들(X_i, Z_j)이 있으나 연구목적에 한정하여 FTA 체결에 따른 관세율 변화만을 본 연구의 주된 대상으로 한정하였다. 그러나 최근의 경제상황변화나 인구구조 변화 등을 반영하면, 본 연구의 결과가 달라질 수 있다.

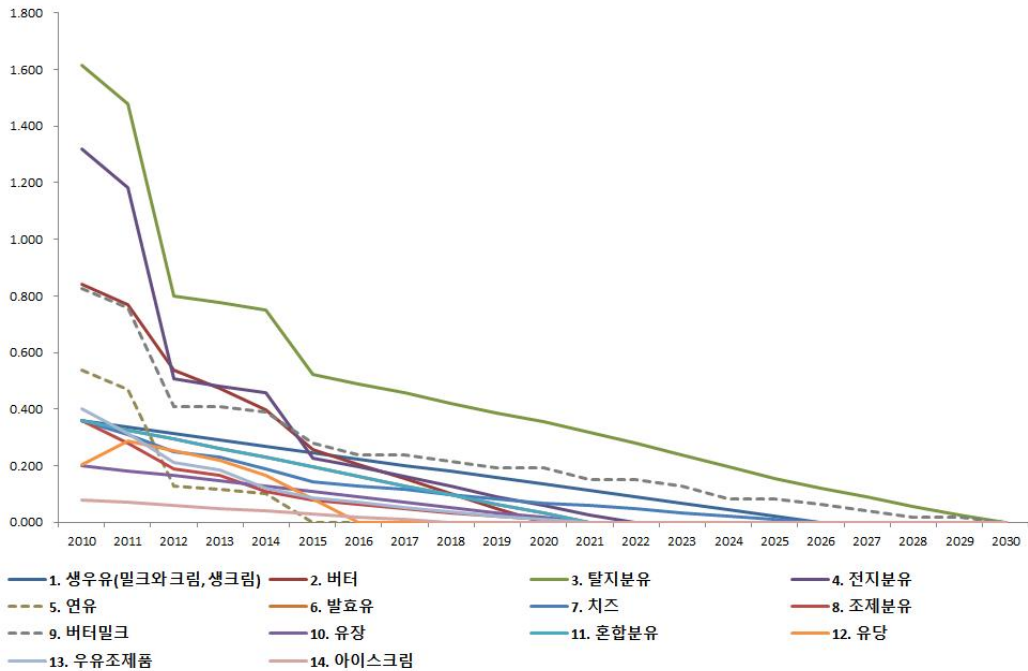
7 FTA 발효시점: 한·EU(2011.7.1.), 한·미(2012.3.15.), 한·호주(2014.12.12.), 한·뉴질랜드(2015.12.20.)

8 식 (61)에서 $tariff_{j,k}$ 는 유제품 j 의 가중평균 관세율, k 는 수입국가로 EU, 미국, 호주, 뉴질랜드, 기타로 총 5개로 나뉘고, 수입국 k 가 TRQ 할당국이 아니면 수입량($Q_{j,k}^M$)에 대해 단일관세 $tariff_{j,k}^{Single}$ 로, 수입국 k 가 TRQ 할당국이면 할당량($TRQ_{j,k}^M$)에 대해 저율관세 $tariff_{j,k}^{Low}$ 를, 그 이상의 물량($Q_{j,k}^M - TRQ_{j,k}^M$)에 대해서는 고율관세 $tariff_{j,k}^{High}$ 를 적용하였다.

$$(61) \text{tariff}_j = \frac{\sum_{k \neq TRQ} Q_{j,k}^M * \text{tariff}_{j,k}^{Single} + \sum_{k=TRQ} \{TRQ_{j,k}^M * \text{tariff}_{j,k}^{Low} + (Q_{j,k}^M - TRQ_{j,k}^M) * \text{tariff}_{j,k}^{High}\}}{\sum_{k=1}^5 Q_{j,k}^M}$$

우리나라로 수입되는 유제품 총 14개 품목의 가중관세율의 변화는 <그림 2>와 같다. 한·EU FTA를 시작으로 각 유제품의 가중관세율은 점차 인하한다. 유당의 경우, 2011년도의 가중관세율이 2010년도에 비해 상승한 것으로 나타났는데, 이는 유당의 MMA가 증량되었기 때문이다.⁹ 기준 관세율을 FTA 체결 이전인 2010년으로 설정한 것과 같이, 비교분석대상이 되는 초기의 시장균형점도 2010년의 시장 상황을 선택하였다<표 1>.

그림 2. 연도별 가중관세율 변화



⁹ 유당은 우리나라에서 생산되지 않아 수입에 전적으로 의존하고 있다. 이에 따라 정부는 안정적인 공급을 위해서 유가공업체나 사료업체의 요구에 맞추어 과거부터 MMA를 증량하였다(기획재정부 산업관세과, 기획재정부령 「시장접근물량증량에관한규칙」).

표 1. 국산 및 수입산 유제품의 초기값(2010년 기준)

	공급량(톤)	수입량(톤)	수입단가(원/kg)
원유	2,072,696	-	-
음용시유	1,641,118	-	2,110
생우유(밀크와크림, 생크림)	21,719	7,584	3,635
버터	2,636	6,396	8,347
탈지분유	13,138	7,903	9,549
전지분유	2,795	1,367	8,827
연유	3,744	262	4,893
발효유	502,604	82	11,763
치즈	27,404	60,971	6,919
조제분유	14,513	2,989	20,376
버터밀크	28	28	11,893
유장	37,598	37,598	1,563
혼합분유	31,572	31,572	4,614
유당	15,356	15,356	1,476
우유조제품	106	106	12,677
아이스크림	3,359	3,359	7,114

주 1) 원유의 공급량은 당해연도 생산량임.

2) 탈지분유와 전지분유의 공급량은 전기이월량과 금기생산량을 더한 값임.

3) 원단위 수입단가의 산출방법은 연도별 수입단가×대미기준환율×관세(제비용 5% 포함)임.

4) 음용시유 가격은 aT의 리터당 소비자가격임.

자료: 낙농진흥회 낙농통계연감; 한국무역협회; 한국은행경제통계시스템.

시물레이션 EDM 모형에 사용할 탄성치를 얻기 위해 선행연구들을 검토한 결과를 <표 2>에 정리하였다.

표 2. 선행연구들의 탄성치 추정 결과

출처	수요의 가격탄성치	공급의 가격탄성치
이철현(1997)	시유: -0.57	-
백종희 외(2002)	시유: -0.33 ~ -0.68	-
신승열 외(2003)	시유: -1.48	-
송주호 외(2006)	시유: -0.96 발효유: -2.16 치즈: -0.87 조제분유: -1.2 버터: -1.84 분유(전지,탈지,혼합):-0.51	원유: 0.29(단기),0.77(중기)
조석진(2007)	시유: -1.07 치즈: -0.62 발효유: -2.16 버터: -1.84 분유: -0.51	원유: 1.0
김민경(2007)	시유: -0.5 ~ -1.5	원유: 0.1 ~ 0.7
전상곤(2007)	-	원유: 0.5
김민경(2008)	시유: -0.5	원유: 0.8
조석진 외(2009)	시유:-1.10	-
허덕 외(2014)	시유: -0.43	원유: 0.34
지인배 외(2016)	시유: -0.66	원유: 0.2

동시에 이 연구에서는 14개 유제품에 대해 수요함수를 추정하였다<표 3>. 유제품별 수요함수는 1995년부터 2015년까지의 연별자료를 이용하여 Log-Log 형태로 추정되었다. 추정에 사용한 가격자료는 모두(음용시유만 소매단계) 도매단계 추정 가격을 사용하였다. 각 수요함수 추정식은 Durbin-Watson 통계량을 기준으로 자기상관이 심한 경우 자기상관 오차를 수정하였다. 14개 유제품 중에서 밀크와 크림, 전지분유 2개 품목을 제외한 나머지 품목의 수요의 가격탄성치는 선행연구와 근접한 수준에서 계측되었다. 그러나 몇몇 유제품 수요함수의 추정결과는 통계적으로 유의성이 다소 떨어지는 문제가 발생하였다. 이는 낙농 시장의 수요와 공급이 순수한 시장기능뿐만이 아니라 다양한 요인들에 의해 영향을 받기 때문이다. 예를 들어, 가축 질병(구제역 발생으로 인한 젖소 매몰처분), 정부 정책(보조금, 쿼터량 일시 증량 혹은 감소, 원유가격 설정 등), 긴급할당관세, MMA 물량 증량, 자조금 등 다양한 원인에 의해 영향을 받기 때문에 이들 변수를 모두 고려하는 것이 상당한 제약요인으로 작용한다. 이 연구에서는 선행연구의 결과를 고려하여 적절한 범위 내에서 FTA 이행에 따른 경제적 피해액을 계측하였다.

표 3. 유제품 수요함수 추정 결과

품목	상수항	가격탄성치	소득탄성치	$Adj-R^2$	$AR(1)$
음용시유	-13.406 (24.962)	-0.491 (0.196)	1.043 (0.413)	0.465	
밀크와 크림	-25.571 (17.186)	0.494 (0.718)	2.291 (1.246)	0.725	0.507 (0.146)
버터	-6.437 (3.501)	-0.441 (0.400)	1.381 (0.233)	0.657	
탈지분유	5.692 (2.904)	-0.348 (0.300)	0.569 (0.239)	0.165	
전지분유	11.090 (4.003)	0.269 (0.352)	-0.350 (0.443)	-0.071	
연유	-5.702 (9.798)	-0.205 (0.134)	1.135 (0.685)	0.616	0.647 (0.228)
발효유	13.405 (1.024)	-0.158 (0.078)	0.087 (0.103)	0.129	
치즈	-10.798 (1.822)	-0.382 (0.224)	1.820 (0.107)	0.943	
조제분유	8.865 (7.242)	-0.096 (0.159)	0.142 (0.562)	0.363	0.618 (0.249)
버터밀크	-61.440 (13.841)	-1.136 (0.785)	5.375 (0.904)	0.681	
유장	6.506 (2.216)	-0.649 (0.250)	0.628 (0.204)	0.313	
혼합분유	8.209 (3.486)	-0.303 (0.430)	0.319 (0.249)	-0.018	
유당	1.380 (1.549)	-0.141 (0.099)	0.668 (0.133)	0.581	
우유조제품	33.291 (23.806)	-0.224 (0.730)	-1.802 (1.744)	0.538	0.619 (0.142)
아이스크림	-5.891 (2.836)	-1.188 (0.288)	1.747 (0.219)	0.755	

주 1) 괄호 안은 표준오차임. 유의성 테스트를 위한 개별 추정치의 t 값은 $\frac{\hat{\beta}}{se(\hat{\beta})}$ 임.

2) 밀크와 크림, 연유, 조제분유, 우유조제품은 1차 자기상관 오차를 수정한 결과값임.

3) 음용시유는 가격과 소득 외에 설명변수로 '19세 미만 인구수 변수'를 포함하여 탄성치를 도출함.
'19세 미만 인구수 변수'의 계수값(표준오차)은 1.037(1.159)로 추정됨.

선행연구들과 이 연구의 추정결과를 바탕으로 시뮬레이션에 사용할 탄성치는 <표 4>와 같다. 원유를 포함한 국내 공급 8개 유제품의 공급의 가격 탄성치는 0.5로 설정하였다. 이는 국내 공급이 시장가격에 크게 좌우되기보다는 여러 가지 정책 및 수급 환경의 변화의 영향을 받기 때문이다. 수요의 가격탄성치는 시장가격에 민감하게 반응하는 버터, 발효유, 조제분유, 버터밀크는 탄력적이라고 가정하였으나, 이외의 품목은 절뎡값이 1보다 작아 비탄력적이라고 가정하였다. 이러한 가정에 대한 약점을 보완하기 위해 탄성치가 변할 경우 연구결과가 어떻게 달라지는지를 민감도 분석을 실시하였다. 민감도 분석에서는, 추정한 수요와 공급의 탄성치가 보다 비탄력적인 경우와 보다 탄력적인 경우를 가정하고, 피해분석을 계속하였다.

표 4. 시뮬레이션 EDM 분석에 사용한 탄성치 정리

	품목	가격탄성치(기본)	민감도 분석에 사용한 탄성치	
			비탄력적인 경우	탄력적인 경우
공급탄성치	원유를 포함한 국내 공급 8개 유제품	0.5	0.3	1.0
수요탄성치	음용시유	-1.0	-0.5	-1.5
	생우유 (밀크와 크림, 생크림)	-0.5	-0.3	-0.8
수요탄성치	버터	-1.2	-0.7	-1.7
	탈지분유	-0.5	-0.3	-0.8
	전지분유	-0.5	-0.3	-0.8
	연유	-0.5	-0.3	-0.8
	발효유	-1.5	-1.0	-2.0
	치즈	-0.8	-0.3	-1.3
	조제분유	-1.2	-0.7	-1.7
	버터밀크	-1.2	-0.7	-1.7
	유장	-0.5	-0.3	-0.8
	혼합분유	-0.5	-0.3	-0.8
	유당	-0.5	-0.3	-0.8
	우유조제품	-0.8	-0.3	-1.3
	아이스크림	-0.8	-0.3	-1.3

3. 분석 결과

3.1. 낙농·유가공 산업에 미치는 직접적 효과<표 5>

FTA 체결에 따라 유제품 관세율이 인하되면, 원유생산을 담당하는 우리나라 낙농가를 포함한 낙농산업과 유제품 제조 및 가공을 담당하는 유가공산업은 직간접적으로 영향을 받게 된다. 국내 유가공업계와 수입 유제품을 원료로 사용하는 국내 식품 제조·가공업체는 FTA 체결 이후, 원료 유제품을 보다 값싸게 수입할 수 있다는 측면에서 편익을 얻게 된다. 국내 유가공산업과 수입 유제품을 원료로 사용하는 국내 식품 제조·가공산업은 FTA 체결에 따른 관세율 인하로 인해 연평균 약 3,580~3,659억 원의 편익을 얻게 되고, 15년간 누적 편익은 약 5조 3,694억~5조 4,886억 원으로 계산된다. 이 연구에서 계산된 편익은 원료 유제품을 저렴하게 수입하는 데에서 오는 편익으로, 이를 원료로 사용하여 국내외 시장에 완제품으로 판매할 경우에는 상기 편익보다 커질 수 있다. 수입 유제품은 국산 유제품과 경쟁관계이므로 가격 하락에 따라 국산 유제품 판매 감소로 이어져 국내 유가공업계는 편익과 동시에 피해를 입게 된다. 국내 유가공업계의 피해는 연평균 1,640억~1,685억 원이며, 15년 누적 피해액은 약 2조 4,595억~2조 5,275억 원으로 계산된다. 이상의 내용을 정리해보면, 유가공산업은 원료 유제품을 저렴하게 들여올 수 있다는 점에서 단기적으로 이익을 얻게 되지만, 국내산 유제품의 판매가 저조해져 결국 피해를 입게 된다. 국내 유가공산업이 수입유제품을 원료로 하여 얻게 되는 편익이 얼마나 더 커지는지는 자료의 제약상 분석되지 못해, 순수하게 국내 유가공산업이 받는 영향이 (+)인지 (-)인지가 규명되지 못한 것은 연구의 한계로 남는다.

현재 국내 낙농가는 쿼터제에 따라 쿼터 내 생산량에 대해서는 정상가격으로 평가되지만, 쿼터초과량에 대해서는 국제 유제품 가격에 준하는 낮은 가격을 지급받고 있다. FTA 체결 이후 관세율이 인하되면, 수입유제품의 국내 도입가격이 하락하기 때문에 낙농가가 지급받는 쿼터 초과량에 대한 국제경쟁가격도 하락하게 된다. 즉, 낙농가가 입게 되는 직접적 피해는 쿼터 초과량에 대한 국제 유제품 가격의 인하분이다. 2010년도의 쿼터초과생산량(24,876톤, <표 9>)을 이용하면, 연평균 83억 원의 피해를 입게 되고 15년간 1,250억 원의 피해를 입는 것으로 분석된다.

3.2. 분유재고 증가에 따른 잠재적 피해<표 6>

이상의 분석결과에서 보듯이, 수입 유제품에 대한 관세 인하는 국산 유제품 판매 감소

로 이어지고, 국산 분유재고의 증가를 야기하게 된다. 이는 향후 국내 낙농·유가공 산업의 발전을 저해하는 요인이 된다. 이 때, 늘어난 분유재고량은 국내 낙농가의 정상가격지불 물량을 쿼터량 이하로 감축시킬 가능성(마이너스 쿼터)이 있고, 정부 보조를 통해 유가공 용으로 소진될 수 있기 때문에 두 가지의 경우를 구분하여 피해액을 산출하였다.

첫 번째는 늘어난 분유재고량이 정상가격지불물량의 감축으로 소진되는 경우를 가정하였다. 현행 제도하에서는 쿼터량이 결정되어 있고 쿼터에 대한 가격 역시 공식에 따라 설정되어 있다. 따라서 늘어난 분유재고량만큼을 정상가격지불물량 감소로 대응한다면, 낙농가의 수입이 감소할 것이다. 분석 결과, 낙농가의 잠재적 순피해액은 연평균 85억~283억 원이며, 15년간 누적 피해 가능액은 1,274억~4,246억 원으로 예상된다(순피해액=분유재고증가분×kg당 순이윤(=농가수취가격-생산비)). 이를 낙농가의 잠재적 생산감소가능액으로 계산하면, 연평균 338억~1,128억 원이며, 15년간 누적 피해액은 약 5,077억~1조 6,922억 원으로 계산된다(생산감소액=분유재고증가분×kg당 농가수취가격, 농가수취가격은 855원/kg이며, 생산비는 641원/kg을 가정함(2010년 기준)).

두 번째는 늘어난 분유재고량이 정부보조를 통해 국산 유제품 생산을 위한 유가공용으로 이용된다고 가정하여 정부지출액을 계산하였다(정부지출액=분유재고증가분×국내외 가격 차이(=농가수취가격-원유환산 탈지분유가격), 원유환산 탈지분유 가격은 495원/kg이며, 국내외 가격 차이는 360원/kg임(2010년 기준)). 정부가 보조와 지원을 통해 예산을 편성하여, 분유재고량을 유제품 생산에 투입할 경우, 연평균 143억~475억 원이 소요될 것이며, 15년간 2,139억~7,130억 원이 필요하게 될 것이다.

3.3. 사전적·사후적 피해 계측 비교

앞의 분석 결과는 FTA 체결로 인해 관세율이 인하되고, 무관세 쿼터량이 증가할 때 우리나라 낙농·유가공 산업이 받는 경제적 피해를 사전적인 관점에서 계측한 것으로, 이 절에서는 실제 FTA 개방 이후 시장 상황이 어떻게 변화하였는지 모형에서 예측한 사전적 추정치와 사후적 실제치를 비교하였다.

사전적 피해는 FTA 관세 변화에 따라 우리나라 낙농·유가공 산업이 어떻게 변할 것인지를 모형을 통해 예측하였다면, 사후적 피해는 FTA 체결 후 시장에서 관찰되는 실제의 값에 따라 계산된 피해를 의미한다. 사후적 피해는 관세율 인하의 효과 이외에도 수급상의 변화, 경제상황의 변화, 정부 정책 등의 다양한 원인이 복합적으로 내재해있기 때문에 사전적 피해와 차이가 나타난다.

표 5. FTA 체결에 따른 연도별 낙농·유가공분야와 식품 제조·가공분야 편익과 피해

단위: 억 원

	이행 1년차	2년	3년	4년	5년	6년	7년	8년	9년	10년	11년	12년	13년	14년	15년	15년 누적 (연평균)
‘유가공산업 + 식품제조·가공산업’ 편익																
기본	553	1,740	2,010	2,473	3,192	3,434	3,685	3,959	4,213	4,451	4,639	4,773	4,905	5,036	5,170	54,230 (3,615)
비탄력적	548	1,714	1,983	2,443	3,154	3,396	3,646	3,919	4,172	4,409	4,597	4,731	4,862	4,993	5,127	53,694 (3,580)
탄력적	558	1,772	2,043	2,510	3,237	3,481	3,732	4,007	4,262	4,501	4,690	4,825	4,957	5,088	5,223	54,886 (3,659)
‘유가공산업’ 피해																
기본	-285	-870	-985	-1,200	-1,519	-1,611	-1,717	-1,826	-1,928	-2,022	-2,101	-2,163	-2,223	-2,283	-2,346	25,080 (1,672)
비탄력적	-286	-881	-996	-1,212	-1,532	-1,625	-1,732	-1,841	-1,943	-2,036	-2,116	-2,178	-2,238	-2,298	-2,361	25,275 (1,685)
탄력적	-281	-844	-958	-1,172	-1,484	-1,576	-1,682	-1,791	-1,892	-1,985	-2,064	-2,126	-2,186	-2,245	-2,308	24,595 (1,640)
‘낙농가’ 직접 피해																
기본	-8	-52	-55	-57	-78	-81	-85	-89	-93	-96	-101	-106	-111	-116	-122	-1,250 (83)

표 6. FTA 체결 이후 분유재고 증가에 따른 잠재적 피해

단위: 억 원

	이행 1년차	2년	3년	4년	5년	6년	7년	8년	9년	10년	11년	12년	13년	14년	15년	15년 누적 (연평균)
(1) 분유재고 증가가 낙농가 정상가격지불물량 감소로 이어질 때 낙농가 피해 가능액																
순피해 가능액 계산																
기본	-21	-77	-84	-98	-130	-137	-145	-154	-161	-168	-175	-182	-189	-196	-204	-2,123 (-142)
비탄력적	-13	-46	-51	-59	-78	-82	-87	-92	-97	-101	-105	-109	-114	-118	-122	-1,274 (-85)
탄력적	-42	-154	-169	-197	-261	-274	-289	-307	-323	-337	-350	-364	-379	-393	-407	-4,246 (-283)
생산감소 가능액 계산																
기본	-83	-306	-337	-392	-520	-547	-576	-612	-643	-671	-697	-726	-754	-783	-812	-8,459 (-564)
비탄력적	-50	-184	-202	-235	-312	-328	-346	-367	-386	-403	-418	-436	-453	-470	-487	-5,077 (-338)
탄력적	-166	-613	-673	-785	-1,040	-1,094	-1,152	-1,224	-1,286	-1,343	-1,394	-1,453	-1,509	-1,566	-1,624	-16,922 (-1,128)
(2) 분유재고 증가가 정부보조를 통해 유가공용으로 소진 시 정부예상지출액																
기본	-35	-129	-142	-165	-219	-230	-243	-258	-271	-283	-294	-306	-318	-330	-342	-3,565 (-238)
비탄력적	-21	-77	-85	-99	-131	-138	-146	-155	-163	-170	-176	-184	-191	-198	-205	-2,139 (-143)
탄력적	-70	-258	-284	-331	-438	-461	-485	-516	-542	-566	-587	-612	-636	-660	-684	-7,130 (-475)

3.3.1. 유제품 생산량과 수입량에 대한 사전적 예측치와 사후적 추정치 비교<표 7>

먼저, 유제품 생산량과 수입량을 사전적인 관점과 사후적인 관점에서 비교하였다. 우리나라 원유 생산량(2011년~2015년 합산)은 사전적으로 예측한 것보다 실제로 111,636톤이 더 많이 생산된 것으로 나타났다. 이는 2010년 말 구제역으로 원유수급이 불안정해져 일시적으로 쿼터 초과량에 대한 정상가격 지불, 버퍼쿼터 운영 등과 같은 일시적인 정책적 요인에 기인한다고 판단된다. 국내 유제품 생산량은 전지분유와 치즈의 경우 실제로 모형에서의 사전적 예측치보다 생산량이 적은 것으로 나타났다. 국내 유제품 수입량을 보면, 탈지분유, 치즈, 유당의 경우에는 FTA 체결 이후 모형에서 예측한 것보다 더 많이 수입된 것으로 나타났다. 특히, 치즈와 탈지분유는 FTA 체결 이후 EU와 미국산 치즈의 국내 시장 잠식이 모형에서 예측한 것보다 빠르게 진행되고 있는 것으로 나타났다.

표 7. 사전적/사후적 차이 비교(차이=사후적-사전적)

단위 : 톤

	2011	2012	2013	2014	2015	합산 (2011~2015)
<국내생산>						
원유	-183,546	38,002	20,376	141,343	95,461	111,636
생우유(밀크와 크림)	-2,427	9,199	11,042	19,341	16,534	53,689
버터	-1,439	926	-397	1,966	1,343	2,399
탈지분유	-5,368	6,004	3,500	13,275	9,417	26,828
전지분유	-702	-534	-239	649	626	-200
연유	-1,052	911	2,728	5,270	4,943	12,800
발효유	19,404	55,040	71,076	69,824	94,337	309,681
치즈	-2,260	-3,920	-3,868	-2,099	-2,230	-14,377
조제분유	1,041	4,525	3,951	4,685	9,047	23,249
분유재고량	-3,903	23,223	5,019	99,908	-36,380	87,867
<수입 유제품>						
생우유(밀크와 크림, 생크림)	11,536	5,404	3,357	1,157	745	22,199
버터	1,766	-840	-3,103	-4,081	-4,546	-10,804
탈지분유	25,012	7,101	7,844	9,051	7,572	56,580
전지분유	3,753	-784	-455	-428	-939	1,147
연유	7	-1,071	-1,200	-1,039	-1,529	-4,832
발효유	43	22	89	195	319	668
치즈	12,563	10,496	16,827	26,410	37,511	103,807
조제분유	-1,444	-3,281	-3,658	-5,220	-5,249	-18,852
버터밀크	-9	23	4	2	164	184

(계속)

	2011	2012	2013	2014	2015	합산 (2011~2015)
유장	-7,408	4,389	-3,256	-7,222	-4,486	-17,983
혼합분유	4,221	-4,703	1,249	-4,600	-10,706	-14,539
유당	4,676	2,877	680	4,085	6,848	19,166
우유조제품	209	269	250	133	256	1,117
아이스크림	1,391	1,852	2,350	2,401	2,189	10,183

3.3.2. 낙농가 원유 유대수입에 대한 사전적 예측치와 사후적 실제치 비교

우리나라 원유 생산과 원유수취가격은 국제 시장과는 상당히 괴리된 상태로 운영되어 오고 있다. 특히, 2010년 이후 구제역 발생에 따른 원유 생산량이 급감하였는데, 이에 따른 원유증산정책으로 인해 FTA 체결에 따른 유제품 수입 증가가 우리나라 낙농가 수입 변화에 큰 영향을 미치지 못한 것으로 분석된다. 그러나 장기적 관점으로 살펴보면, 유제품 수입이 증가함에 따라 분유재고가 증가하기 때문에 낙농가, 유업계, 정부 모두 이의 영향으로부터 자유로울 수 없다.

모형을 이용한 사전적 피해 분석 결과, 낙농가는 FTA 체결로 인해 6년 누적 331억 원(연평균 55억 원)의 피해를 입는 것으로 나타났다<표 8>. 그러나 실제로 관찰된 값을 이용해 계산된 결과, 낙농가의 유대수입은 FTA 체결 이후, 6년 합산 311억 원(연평균 52억 원)이 증가한 것으로 나타났다. FTA 체결 이후 6년간 낙농가에 실질적 피해는 거의 없는 것으로 나타났다. 다만, 2016년 낙농가 피해(유대수입감소)가 205억 원으로 나타나 본격적인 영향을 받기 시작한 것이 아닌지 추후 시장상황을 유념해 볼 필요가 있어 보인다.

세부 내역을 살펴보면, 이행 1년차인 2011년은 구제역 발생에 따른 원유생산 감소로 유대수입이 2010년 대비 1,535억 원 감소하였고, 2015년까지는 2010년에 비해 유대수입이 큰 것으로 나타났다. 2016년 이후에 비로소 쿼터량 감축과 쿼터초과량에 대한 가격 인하로 유대수입이 2010년 대비 205억 원 감소한 것으로 나타났다. 낙농가의 유대수입 변화를 볼 때, FTA 체결 이후 6년간 낙농가의 직접적인 피해는 관찰되지 않고 있다. 이는 아직 수입 시장 개방의 효과가 국내 수급상황(구제역 등)으로 인해 현실화되지 않았기 때문인 것으로 판단된다. FTA가 체결됨에 따라서 낙농가가 직접적으로 받는 피해는 2016년 이후 보다 현실화되고 있는 것으로 판단된다. 앞으로 시장 개방 확대에 따른 분유 재고 증가가 현실화될 경우 낙농가의 수입에 악영향을 미칠 것으로 판단된다.

표 8. 낙농가 유대수입에 대한 사전적·사후적 유대 수입 비교

단위 : 억 원

	이행1년차 (2011년)	2년 (2012년)	3년 (2013년)	4년 (2014년)	5년 (2015년)	6년 (2016년)	2011~2016합산 (연평균)
1. 사전적 낙농가 직접 피해액 (A)							
	-8	-52	-55	-57	-78	-81	-331 (-55)
2. 사후적 낙농가 유대수입 감소에 따른 피해액 (B)							
	-1,535	242	191	1,059	559	-205	311 (52)
3. 사전적/사후적 낙농가 피해액 비교 (B-A)							
	-1,527	294	246	1,116	637	-124	-20 (-3)

주: 모든 피해액은 2010년을 기준으로 하여 해당 연도의 피해액을 계측한 것임.

표 9. 사후적 낙농가 직접 피해 계산 근거

	단위	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
일쿼터	톤/일	6,153	6,153	6,153	6,379	6,390	6,112	6,005
연간 총쿼터량	톤	2,245,845	2,245,845	2,245,845	2,328,413	2,332,168	2,230,798	2,191,904
물 량	연간 총생산량(A)	톤	2,073,000	1,889,000	2,111,000	2,093,000	2,214,000	2,168,000
	쿼터초과생산량(B)	톤	24,876	22,668	25,332	25,116	26,568	26,016
	정상가격지불량 (C=A-B)	톤	2,048,124	1,866,332	2,085,668	2,067,884	2,187,432	2,141,984
	쿼터초과가격(D)	원/ℓ	495	600	533	543	349	100
	정상가격(쿼터 내 농가수취가격) (E)	원/ℓ	855	895	981	1,022	1,088	1,086
가 격	기본가격	원/ℓ	703	742	833	869	940	934
	2010년 대비 기본가격인상분(F)	원		39	130	166	237	231
	기본가격인상분 제거 후 정상가격 (G=E-F)	원/ℓ	855	856	851	856	851	848
	농가유대수입 (=B×D+C×G)	억 원	17,642	16,107	17,884	17,833	18,701	18,201
	2010년대비 농가수입변화분	억 원		-1,535	242	191	1,059	559
								-205
								(2011~2016년 합산: 311억 원(연평균 52억 원))

- 주 1) (낙농진흥회 내부자료) 전국 낙농가 쿼터량은 '13.5월부터 조사·관리하기 시작하여, '13년 이전 쿼터량 자료는 없음. 따라서 연간 총쿼터량을 224만 6천 톤으로 가정하고 일별 쿼터량을 산출하였음. 이후 일별 쿼터량(기본쿼터, 버퍼쿼터, 마이너스 쿼터 모두 고려)은 한국낙농육우협회 쿼터량 자료를 참고함.
- 2) 연간 총쿼터량은 일별 쿼터에 365일을 곱하여 계산함.
- 3) 쿼터초과생산량은 낙농진흥회 내부자료를 이용하여 생산량 대비 쿼터초과생산비율(1.2%)을 가정하고 연간 총생산량에 곱하여 산출함.

- 4) 쿼터초과가격은 낙농진흥회 내부자료를 이용하여 산출함.
- 5) 정상가격은 쿼터 내 물량에 대한 농가원유수취가격임. 이 가격에는 기본가격 외에 원유 품질(체세포, 세균수, 유지방, 유단백)에 따른 인센티브가 모두 포함됨.
- 6) 생산비 상승에 따른 기본가격 상승과 그로 인한 농가수취가격 인상분을 제거하기 위해 생산비와 소비자 물가와 연동되어 결정되는 기본가격 인상분을 제거하고 정상가격(G)을 산출함.

4. 요약 및 결론

이 연구에서는 FTA 체결에 따른 국내 낙농·유가공 산업의 경제적 영향을 계측하기 위해 한·EU FTA의 발효시점이 2011년인 것을 감안하여 초기균형점을 2010년도로 가정하였다. 보다 정교한 분석을 위해 국내로 수입되는 대상 유제품 품목에 대해 신분류 기준의 코드를 주요 품목별로 묶어 해당 관세율 변화에 대한 시나리오를 산출하였다. 또한, 2011년도 이후, 미국, 호주, 뉴질랜드와 FTA가 다발적으로 체결되었으므로 이를 반영하기 위해 국가별 이행스케줄을 품목별로 반영하여 시뮬레이션 모형을 통해 경제적 효과를 계측하였다. 관세 인하에 대한 국내 유제품의 공급과 수요의 변화를 반영하기 위해 선행연구에서 계측한 탄성치와 이 연구에서 계측한 탄성치를 기초로 적절한 범위 내에서 다양한 값들을 기초로 경제적 영향을 계측하였다. 분석모형으로는 비교정태분석 모형인 EDM 모형을 사용하였다. 2010년을 기준연도로 기준연도의 상황이 향후 15년간 지속된다는 가정하에 오직 관세율 변화만의 효과를 계측하였다. 그러나 시장에 다양한 수급의 변화가 생긴다면 그에 따라 미래 전망치도 바뀔 것이다. 이런 부분에 대한 연구는 포함되지 않아 연구의 한계로 남아 있다.

먼저 사전적으로 FTA 체결의 경제적 영향을 크게 국내 유가공산업에 미치는 영향과 낙농가에 미치는 영향으로 구분하였다. FTA 체결로 인한 관세율 인하로 인해 수입 유제품을 원료로 사용하는 국내 유가공산업과 국내 식품 제조·가공산업은 약 3,580억~3,659억 원(15년 누적 5조 3,694억~5조 4,886억 원)의 경제적 편익을 얻는 것으로 예상된다. 반면에, 수입 유제품 가격 인하로 인해 그만큼 국산 유제품 판매는 저조할 것으로 예상되어 국내 유가공업계는 편익을 얻음과 동시에 약 1,640억~1,685억 원의 피해(15년 누적 2조 4,595억~2조 5,275억 원)가 발생하는 것으로 나타났다. 단, 국내 유가공산업이 수입유제품을 원료로 하여 얻게 되는 편익이 얼마나 더 커지는지는 자료의 제약상 분석되지 못해, 순수하게 국내 유가공산업이 받는 영향이 (+)인지 (-)인지가 규명되지 못한 것은 연구의 한계로 남는다. 다만, 사회 전체적인 측면에서 경제적 편익(소비자잉여 증가분)이 경제적

피해(생산자잉여 감소분)보다 커 FTA 체결로 사회 전체 후생은 증가하는 것으로 나타났다. 따라서 경제적 피해를 보는 경제주체들에게 사회후생순증가분을 지원하기 위해 다양한 정부 정책이 시행되고 있다.

현행 낙농제도하에서 국내 낙농가는 쿼터제에 따라 쿼터 내 생산량에 대해서는 정상가격을 지급받고, 쿼터초과량에 대해서는 국제 유제품 가격에 준하는 낮은 가격을 지급받고 있다. 즉, FTA 체결로 인해 수입 유제품의 가격이 인하되면, 쿼터 초과량에 대한 낙농가의 수취가격이 인하됨으로써 낙농가에 직접적인 피해가 발생하게 된다. 쿼터 초과량을 2010년(24,876톤)으로 가정할 경우, 연평균 피해는 약 83억 원이며 15년 누적 피해액은 약 1,250억 원으로 계산된다.

수입유제품의 관세 인하에 따른 국산 유제품 판매 감소는 국산 분유재고 증가로 이어지고, 이는 국내 낙농·유가공산업에 잠재적 피해를 야기할 것으로 예상된다. 먼저, 늘어난 분유재고량이 국내 낙농가에 대한 정상가격지불물량 감소로 이어질 경우, 낙농가의 연평균 순피해가능액은 약 85억~283억 원이며, 15년 누적 피해가능액은 약 1,274억~4,246억 원으로 계산된다. 이를 낙농가의 생산감소 가능액으로 표현하면, 연평균 338억~1,128억 원이며, 15년 누적 피해가능액은 5,077억~16,922억 원으로 나타난다. 다음으로 늘어난 분유재고량이 정부보조를 통해 유가공용으로 소진되는 경우, 정부는 연평균 약 143억~475억 원(15년 누적 약 2,139억~7,130억 원)의 피해를 보게 된다. FTA 체결로 인한 잠재적 피해를 누가 떠안느냐에 대한 논의가 필요할 것으로 보인다. 정부보조를 통해 유가공용으로 소진한다면 낙농가가 입는 피해는 작아질 것이다.

FTA 체결에 따라 실제 시장 상황이 어떻게 변화했는지 파악하기 위해 사전적 추정치와 사후적 실제치를 비교해 보았다. 원유 생산량은 사전적으로 예측한 것보다 더 많이 생산되었는데, 이는 2010년 말 발생한 구제역 여파 이후 정부의 한시적 원유 증산정책에 기인하였다고 판단된다. 국내 유제품 생산량은 전지분유와 치즈의 경우, 모형에서 예측한 것보다 실제로 생산량이 적게 나타났다. 유제품의 수입은 FTA 체결 이후 탈지분유, 치즈, 유당은 더 많이 수입된 반면에, 버터, 조제분유, 유장, 혼합분유는 추정한 결과보다 적게 수입된 것으로 나타났다. 치즈와 탈지분유는 FTA 체결 이후 EU와 미국산의 국내 잠식이 빠르게 진행되는 것으로 나타났다.

낙농가 유대수입의 사전적 추정치와 사후적 실제치를 비교해보면, FTA 체결 이후 6년간 낙농가의 유대수입은 311억 원(연평균 52억 원)증가한 것으로 나타났다. 그러나 이는, 낙농가가 FTA에 따라 이득을 얻은 것이라기보다는 FTA 체결에 따른 본격적인 피해가 아직 현실화되지 않았기 때문인 것으로 판단된다. 실제 유대수입을 살펴보면, 2016년 이후 낙농가의 유대수입이 2010년 대비 감소하는 것으로 나타나고 있다.

FTA 체결에 따라 우리나라 낙농·유가공 산업이 맞는 직접적 피해와 잠재적 피해는 국내 낙농·유가공 산업의 유지 및 발전에 큰 제약요건이 될 것으로 예상된다. 특히, 세계 경제 성장 둔화에 따른 소비 부진, 국내 인구구조 변화에 따른 유제품 소비층 인구 감소, 시유 위주의 국산 유제품 산업구조와 정책방향 등은 우리나라 낙농·유가공 산업의 경제적 어려움을 더욱 가중시킬 것으로 예상된다.

낙농·유가공 산업의 기반을 유지하기 위해서는 유제품 시장에 대한 준비와 피해 대책이 뒤따라야 할 것으로 판단된다. FTA 체결 이후, 음용시유를 제외한 일반 유제품의 피해가 두드러지게 나타나고 있기 때문에 음용시유를 중점적으로 다루었던 기존의 체제와 정책에 변화가 필요하다. 우유 시장 중심에서 벗어나, 국내산 원유를 이용한 가공 유제품 시장을 보다 확대해 나가야 한다. 이를 위해 정부는 ‘국내산 유제품 자급률’에 대한 목표치를 설정하고 음용시유 외 별도의 ‘가공용 원유쿼터’를 만들어 국산 유제품 생산 확대에 대한 지원을 고민해야 한다.

참고 문헌

- 김민경. 2008. “FTA와 낙농 산업 발전 방향 -생산을 중심으로.” 『한국유가공기술과학회 추계 학술대회』. pp. 21-37. 한국유가공기술과학회.
- 김민경, 박종수, 조석진. 2007. 『한-EU FTA에 따른 낙농산업 영향분석 및 대응방안』. 한국낙농육우협회.
- 김민경, 박종수, 조석진, 정경수. 2009. “한·호주/뉴질랜드 및 한일 FTA 대비 낙농산업 영향분석.” 『낙농·육우』 제29권 제2호. pp. 74-95. 한국낙농육우협회.
- 김서영. 2015. “관세율 변화가 국내 유가공 산업에 미치는 영향분석.” 『한국식품유통학회 학술대회』. pp. 135-165. 한국식품유통학회.
- 김성훈, 장도환. 2008. “한·미 FTA가 유가공품 시장에 미치는 영향 분석: 치즈 및 버터 시장을 중심으로.” 『농촌경제』 제31권 제4호. pp. 151-167. 한국농촌경제연구원.
- 백종희, 이영주. 2002. “우유의 수요 분석과 소비 정보.” 『농업경영·정책연구』 제29권 제2호.
- 송주호, 정민국, 김현중, 이현옥, 안병일. 2005. 『우유수급 전망과 조절 방안에 관한 연구』. R495. 한국농촌경제연구원.
- 신승열, 정민국. 2003. 『POS 데이터를 이용한 우유 수요분석』. 한국농촌경제연구원.
- 신승열, 최세균, 김현중. 2004. “FTA가 유가공업에 미치는 영향과 원유 수급 전망 = The Effect on Dairy Industry of FTA and the Raw Milk Demand and Supply Outlook.” 『한국유가공기술과학회지』 제22권 제2호. pp. 131-141. 한국유가공기술과학회.
- 이철현. 1997. 『원유수급 예측 모형 개발』. P023. 한국농촌경제연구원.
- 전상곤. 2007. “불완전경쟁 하에서의 관세 인하 효과 분석: 한국의 낙농 시장을 중심으로 Focusing on the Korean Dairy Market = Analyzing the Impacts of Tariff Cuts under Imperfection Competition.” 『농업경제연구』 제48권 제1호. 한국농업경제학회.
- 전상곤, 이창수, 김서영. 2013. 『낙농 부문 정책 시뮬레이션 모형 개발과 후생 효과 분석』. R701 연구자료-2. 한국농촌경제연구원.
- 조석진. 2010. “중국의 낙농산업과 한중 FTA 영향분석.” 『낙농·육우』 제30권 제3호. pp. 82-116. 한국낙농육우협회.
- 조석진, 정경수. 2007. 『한·미 FTA와 우유소비확대를 통한 낙농산업 발전방안』. 한국낙농육우협회.
- 조재성, 박종수, 김민경, 이용건. 2015. 『낙농산업의 지속발전을 위한 가공원료유 지원사업 개선방안』. 충남대학교 산학협력단.
- 지인배, 김현중, 서강철. 2016. 『낙농산업 구조개선 방안 연구』. 한국농촌경제연구원.
- 한국낙농육우협회. 2007. “낙농유제품의 관세체제 정비방안에 대한 연구.” 『낙농·육우』 제27권 제5호. pp. 90-99. 한국낙농육우협회.
- 허덕, 정민국, 송우진, 김현중, 김진년, 서강철, 이용건. 2014. 『물가안정을 위한 축산물과 축산식품 유통체계 구축 연구(4/4차년도)』. 한국농촌경제연구원.

원고 접수일: 2017년 4월 10일
원고 심사일: 2017년 4월 21일
심사 완료일: 2017년 6월 16일