

저탄소 인증 한우고기에 대한 소비자 선호 및 잠재수요

장재봉*, 김민경**, 장준민***, 심성보****

Contents

1. 서론	117
2. 분석자료와 방법	119
3. 분석 결과	125
4. 결론	130

Keywords

시장점유율(market share), 이산선택실험(discrete choice experiment), 잠재계층로짓모형(latent class logit model), 저탄소 축산물 인증(low carbon livestock goods certification), 한우(Hanwoo)

Abstract

본 연구는 기후 위기 대응을 위한 축산 부문의 온실가스 감축 중요성이 증대되는 시점에서, 저탄소 축산물 인증제에 대한 소비자 선호와 잠재수요를 실증적으로 분석하였다. 이를 위해 전국 소비자 2,607명을 대상으로 선택실험을 통해 수집한 자료를 잠재계층로짓모형을 활용하여 소비자층을 세분화하고 계층별 지불의사금액 및 시장점유율 변화를 추정하였다. 분석 결과, 국내 소비자 시장은 선호 체계에 따라 '수입육 선호 실속 가치소비형', '사회적 가치 중시 육류 애호형', '한우 중심 대중적 품질 선호형', '고품질 한우 선호형' 네 개의 잠재 계층으로 구분되었다. 저탄소 인증에 대한 지불의사는 '사회적 가치 중시 육류 애호형'과 '한우 중심 대중적 품질 선호형'에서 높게 나타나, 환경 가치를 중시하는 소비자층이 일정부분 존재할 가능성을 확인하였다. 시장점유율 분석 결과, 저탄소 인증 한우 도입 시 '한우 중심 대중적 품질 선호형' 계층에서 가장 큰 점유율 변화가 발생하였으며, 이는 저탄소 한우가 일반 한우의 강력한 가치 기반 대체재가 될 수 있음을 시사한다. 또한, '사회적 가치 중시 육류 애호형'에서는 저탄소 인증이 수입 쇠고기 수요를 한우고기로 전환시키는 효과가 관찰되어, 저탄소 인증제도가 한우 시장의 외연 확장에 기여할 수 있음을 입증하였다. 이러한 연구 결과는 저탄소 축산물 인증제의 활성화를 위해서는 소비자층에 따른 선호 차이를 반영한 차별화된 마케팅과 전략이 수립될 필요가 있음을 시사한다.

* 건국대학교 생명과학대학 식품유통전공 교수, 교신저자. e-mail: jbchang@konkuk.ac.kr

** 건국대학교 생명과학대학 식품유통전공 교수.

*** 건국대학교 대학원생.

**** 건국대학교 대학원생.

Consumer Preferences and Market Potential for Low-Carbon Certified Hanwoo Beef

Chang Jae Bong*, Kim MinKyung**, Jang Jun Man***, Shim Sung Bo****

Keywords

market share, discrete choice experiment, latent class logit model, low carbon livestock goods certification, Hanwoo

Abstract

This study analyzes consumer preferences and latent demand for the Low-Carbon Livestock Product Certification System in Korea. Using a choice experiment with 2,607 consumers and a Latent Class Logit Model (LCLM), we segment the market and estimate willingness to pay (WTP) and market share shifts. The market is identified by four segments: Price-Sensitive Import Seekers, Value-Oriented Meat Lovers, Common Quality Hanwoo Enthusiasts, and High-End Hanwoo Loyalists. WTP for low-carbon certification is highest among 'Value-Oriented Meat Lovers' and 'Common Quality Hanwoo Enthusiasts'. Market simulations show that low-carbon Hanwoo triggers a major shift (55.39%) in the 'Common Quality Hanwoo Enthusiasts' segment, acting as a strong alternative to conventional Hanwoo. Moreover, for 'Value-Oriented Meat Lovers,' the certification shifts demand from imported beef to Hanwoo, expanding the domestic market's reach. These results suggest that differentiated marketing strategies addressing preference heterogeneity are crucial for the successful integration of low-carbon livestock products.

* Professor, Konkuk University, Seoul, Korea. Corresponding author. e-mail: jbchang@konkuk.ac.kr

** Professor, Konkuk University, Seoul, Korea.

*** Graduate Student, Konkuk University, Seoul, Korea.

**** Graduate Student, Konkuk University, Seoul, Korea.

1. 서론

2022년 기준 우리나라 축산 부문의 온실가스 배출량은 1,279.7만 톤 CO₂eq으로, 우리나라 총배출량의 1.8%를 차지하였다. 가축들의 장내발효 과정에서 배출되는 온실가스량은 674.2만 톤 CO₂eq으로 농업부문에서는 711.2만 톤 CO₂eq인 벼재배 다음으로 온실가스 배출량이 많고, 가축분뇨 처리과정에서 605.5만 톤 CO₂eq이 배출되었다(기후에너지환경부 온실가스종합정보센터, 2025). 이러한 축산 부문의 온실가스 배출량은 2000년에 비해 41.1%나 증가한 것으로, 2000년 대비 69.9% 늘어난 쇠고기 수요 증가에 따라 사육되는 가축 마릿수 증가가 주요 요인으로 작용하였다.

가축의 장내발효 과정에서 배출되는 온실가스는 대부분 메탄(CH₄)으로, 2022년 축산 부문 메탄 배출량은 1,023.2만 톤 CO₂eq으로 우리나라 메탄 총배출량의 29.1%를 차지하였다. 2021년 영국 글래스고에서 개최된 제26차 유엔 기후변화협약 당사국 총회(COP26)에서 기후위기 대응을 위한 국제협약인 ‘글래스고 기후조약(Glasgow Climate Pact)’이 채택되었다(UNFCCC, 2021). 이와 함께, 105개국이 2030년까지 전 세계에서 배출되는 메탄의 양을 2020년 대비 최소 30% 줄이는 ‘글로벌 메탄 서약(Global Methane Pledge)’ 합의도 이뤄져 우리나라 축산 부문의 메탄 감축 노력이 매우 중요해졌다.

메탄과 온실가스를 줄이는 잠재적인 방법으로 육류 소비를 줄이고 채식 위주의 식단이나 대체 단백질 식품으로의 전환을 제안하기도 한다(홍연아 외, 2022). 그러나 우리나라의 평균적인 소비자들은 여전히 대체 단백질보다 일반 육류 소비를 더 선호하며(장재봉·윤성주, 2025; Chang, 2025), 채식 인구의 비중 역시 전체 인구의 4% 수준으로 아직은 매우 낮은 수준이다(한국채식연합, 2022). 수십 년 동안 형성되어온 식문화와 육류 소비 증가 추세는 단기간에 변하는 것은 매우 어렵다. 더구나 우리나라의 쇠고기 및 돼지고기 등의 육류 소비는 증가할 전망이다(강지석 외, 2025). 이에 따라 축산 부문에서 온실가스를 줄이기 위한 다른 선택이 요구된다.

보다 현실적인 방법은 가축 사육 단계에서 온실가스를 줄이는 것으로, 가축의 장내발효로부터의 메탄 발생을 줄이기 위한 저메탄사료나 첨가제를 사용하거나, 가축분뇨 처리 과정에서 배출되는 아산화질소(N₂O)를 감축시키는 적정단백질 사료의 급여, 그리고 비육기간 단축이나 생산성 향상 등이 있다. 이 외에도 가축의 분뇨처리 단계에서 발생하는 온실가스를 줄이는 방법으로, 가축분뇨 처리에 온실가스를 줄이는 공정들을 도입하거나 정화처리 확대, 그리고 가축분을 고체연료나 바이오차로 처리하는 방안이 고려된다(이용건 외, 2023).

이러한 온실가스 감축 방안들은 지난 2023년 12월 정부가 발표한 ‘축산분야 2030 온실가스 감축 및 녹색성장 전략’에 대부분 포함되었다(관계부처합동, 2023. 12. 21.). 나아가 정부는 축산농가의 탄소 감축을 적극적으로 유도하기 위해 저탄소 프로그램 지원과 함께 저탄소 축산물 인증제도를 시행하고 있다. 저탄소 축산물 인증은 축산물의 생산과정에서 탄소 감축 기술을 적용하여 온실가스 배출량을 감축한 농가를 인증하고, 인증 농가에서 출하된 축산물에 저탄소 인증마크를 표시하는 사업이다.¹⁾ 국내

축산 부문에서 온실가스 감축목표의 달성을 위해서는 축산농가의 적극적인 참여와 저탄소 축산물 인증제 활성화가 매우 중요하다. 하지만 온실가스 감축 기술에 대한 축산 농가의 도입 의향 조사 결과에 따르면, 한우농가의 비육기간 단축 의향은 36.9%, 저메탄사료와 적정 단백질 사료의 급여 의향은 각각 24.1%와 35.5%이며, 생산성 향상을 위한 ICT 장비 도입 의향은 38.4%로 상대적으로 높지 않은 수준이며(이용건 외, 2023), 실제 2023년 한우(거세우)를 시작으로 시범사업을 시행해 오고 있는 저탄소 축산물 인증 사업은 2023년 71호의 한우농가가 처음으로 인증받은 이후, 2024년에 34호, 2025년에는 42호의 한우농가가 신규로 인증을 받았다(축산물품질평가원 저탄소 축산물인증 시스템, 2025).

정부는 한우에 대한 저탄소 인증을 위해 사육 기간 단축을 추진하고 있다. 이를 통해 농가에서는 생산비를 절감하고 소비자는 보다 저렴해진 한우고기를 구매할 수 있도록 하는 것을 목표로 한다(농림축산식품부, 2024. 4. 3.). 한우의 사육 기간을 단축할 경우 사료비 절감과 온실가스 배출 감소 효과를 동시에 기대할 수 있다. 이를 통해 소비자들은 상대적으로 가격이 저렴해진 한우고기라는 구매 단계에서의 선택 대안이 늘어나 효용의 증가를 기대할 수 있다.

저탄소 인증 축산물의 확대 가능성은 국내 소비자의 수용 가능성에 크게 의존한다. 지금까지 저탄소 인증 농산물에 대해서 수행된 관련 국내 연구들은 본사업이 시행되기 이전 시범사업 단계에서 저탄소 농산물 인증제도의 활성화 방안을 생산자, 유통사, 소비자 측면에서 정리하거나(임성수, 2016), 저탄소 인증 농산물에 대한 소비자들의 인식이나 구매 행태를 설문조사 자료를 이용하여 분석한 연구(이춘수·양훈민, 2021; 박세현 외, 2023), 20대 소비자의 저탄소 인증 농산물에 대한 지불의사를 도출한 연구(조용빈 외, 2024) 등이 제한적으로 수행되었다. 하지만 이 연구들은 모두 저탄소 인증 농산물을 대상으로 한 연구들로, 기존 문헌들과 비교적 단순한 설문조사를 통한 자료 분석을 시도하거나 매우 제한된 소비자층만을 대상으로 저탄소 인증 농산물의 가치를 분석한 연구라 할 수 있다.

이에 반해 본 연구는 저탄소 인증 축산물에 대한 소비자 선호를 분석하는 것을 목적으로 한다. 구체적으로 2023년 시범사업이 시작된 저탄소 인증 한우고기를 대상으로 소비자의 선호를 도출하고, 시장 진입 초기 단계임을 고려하여 그 잠재력을 분석하고자 한다. 이를 위해 전국의 대표적인 소비자들을 대상으로 저탄소 인증 여부를 반영한 한우고기 선택실험(choice experiment) 조사를 통해 구축한 자료를 이산선택모형(discrete choice model)을 이용하여 지불의사금액(willingness to pay)을 추정하였다. 또한, 저탄소 인증 한우고기에 대한 잠재적 수요를 파악하고, 소비자의 이질성을 확인하기 위해 잠재계층로짓모형(latent class logit model)을 활용하였다. 이를 통해 저탄소 인증 한우고기에 반응하는 서로 다른 소비자 계층을 식별하고 그 특성을 상세하게 분석하였다.

기존 연구들이 주로 저탄소 인증 농산물에 집중해 온 반면, 축산물에 대한 선호와 시장 기회, 잠재 규

1) 한우의 경우, 저탄소 축산물 인증 요건은 유기축산, 무항생제, HACCP, 깨끗한 축산농장, 동물복지, 방목생태 축산농장, 환경친화 축산농장 등 국가인증 1개 이상 지정받은 농장 중에 ① 기준연도 출하 실적이 20두 이상이거나, 사육두수 100두 이상인 농장이며, ② 1개 이상의 탄소 감축 기술을 도입하여 한우 평균 배출량(10.67kg CO₂eq)보다 10% 이상 적어야 하며, ③ 인증 조건에 따라 평가를 통해 일정 점수 이상을 획득한 농장임(축산물품질평가원, 저탄소 축산물인증 시스템, 2025).

모를 다룬 연구는 극히 드물다. 본 연구는 국내 소비자들의 저탄소 인증 쇠고기 선호도를 분석하고 쇠고기 소비시장에서의 잠재적 수요 규모 가능성과 규모를 분석하고자 한다. 연구 결과, 일정 규모의 소비자 계층이 저탄소 인증 한우고기를 선택할 의사가 있음을 확인하였다. 여전히 일반 한우고기나 수입 쇠고기를 선호하는 확고한 소비자 계층이 존재하지만, 본 연구의 결과는 일부 소비자 계층에서 저탄소 인증 한우고기 대안을 수용하는 가능성이 있음을 보여준다.

이러한 결과는 세분화되는 소비자 선호도에 대응하여 저탄소 한우고기의 시장 포지셔닝을 설정하고, 효과적인 목표 시장 설정 및 홍보·마케팅 전략을 수립하는 데 중요한 기초 자료가 될 것이다. 나아가 본 연구는 저탄소 인증 축산물이 실질적인 시장점유율을 확보하고 축산 부문의 탄소 저감 효과를 실현하기 위해 필요한 정책적·전략적 노력의 방향성을 제시한다.

2. 분석자료와 방법

2.1. 분석자료

2.1.1. 이산선택실험

본 연구에서는 소비자들의 저탄소 인증 쇠고기에 대한 선호를 파악하기 위하여 설문조사 문항을 구성하였다. 설문조사에서는 응답자들의 저탄소 인증 축산물에 대한 인지도와 저탄소 인증 쇠고기 구매 혹은 섭취 여부, 구매 의향과 사육 기간이 단축된 저탄소 축산물 인증 쇠고기의 구입여부에 미치는 요인들을 파악하기 위한 문항을 구성하였다.

다음으로 저탄소 인증 한우고기의 잠재수요 추정을 위해 사육 기간이 단축되는 경우에만 저탄소 인증을 받을 가능성이 있다고 가정한다. 전국에 거주하는 소비자들을 대상으로 저탄소 인증을 받은 한우고기에 대한 선호를 파악하고 이를 토대로 잠재수요를 추정한다. 이를 위해 선택실험법을 적용한 문항을 설계하고 설문조사를 구성하였다. 선택실험에서 선택 대안들은 한우고기와 수입산 쇠고기로 구분하고, 한우고기는 일반적으로 비육된 경우와 사육 기간을 줄인 단기비육된 경우로 다시 구분하였고, 수입산은 시장점유율을 고려하여 미국산과 호주산으로 구분하였다. 한우고기는 사육 기간을 기준으로 구분함에 따라 사육 개월 수를 하나의 선택속성으로 포함하였다. 한우고기의 경우 일반적으로 30개월령 전후가 가장 많으므로 28개월, 30개월, 32개월을 설정하였고, 단기사육의 경우에는 24개월, 26개월, 28개월로 설정하였다(농림축산식품부, 2024. 4. 3.). 수입산의 경우에는 상대적으로 마블링을 덜 중요하게 고려하여 우리나라보다 짧은 18개월, 20개월, 22개월을 고려하였다(Drouillard, 2018). 우리나라 소비자들은 쇠고기를 구입할 때 가장 중요하게 고려하는 요인들인 등급 정보와 등급별 가격도 속성의

로 고려하였다. 일반적으로 사육된 한우고기의 등급은 1++, 1+, 1등급을, 단기사육된 한우고기의 등급은 사육 기간 단축으로 마블링이 높지 않다는 가정을 하여 1등급과 2등급으로 구분하였다. 미국산 쇠고기 역시 프라임과 초이스 등급으로 구분하였으며, 별도의 등급 정보가 없는 호주산 쇠고기는 등급을 고려하지 않았다. 가격수준은 등급별로 선택실험 문항을 구성하던 기간의 등심 부위 소비자가격 정보를 축산물품질평가원의 소비자가격 정보와 대형마트에서 판매하는 가격 정보를 이용하여 3가지 수준으로 설정하였다. 마지막으로 저탄소 인증 여부는 단기사육된 한우고기에 대해서만 유무를 구분하였다. 이렇게 선정된 쇠고기 선택 속성과 수준은 아래의 <표 1>과 같이 정리된다.

표 1. 선택실험 속성 및 수준

속성	수준			
	한우	한우	미국산	호주산
쇠고기	한우	한우	미국산	호주산
사육 기간(개월)	32, 30, 28	28, 26, 24	22, 20, 18	
등급	1++, 1+, 1	1, 2	프라임, 초이스	-
저탄소 인증	무	유/무	무	무
가격(원)	16,800/14,900/13,000 13,000/11,650/10,300 10,300/9,550/8,800	9,700/8,950/8,200 8,200/6,500/4,800	3,600/3,400/3,200 3,200/3,000/2,800	3,300/3,000/2,700

주: 가격은 등심 100g 기준임.

선택실험을 위해 구성한 속성과 속성별 수준이 다양하여 조합이 가능한 문항이 매우 많아지게 된다. 특히 한우고기인지 미국산 쇠고기인지 등에 따라 선택 가능한 등급과 가격수준이 결정되어 단순히 모든 속성을 무작위로 하는 직교설계(orthogonal design)라기 보다 조건부 속성 설계를 활용하는 직교설계 방식을 활용하였다.²⁾ 구체적으로 한우고기와 미국산 쇠고기의 등급 명칭이 달라 상, 중, 하 등 상대적인 등급으로 코딩하여 직교성을 확보하였다. 이렇게 추출된 선택 조합은 64개이며 한우고기 2가지(일반, 단기)와 미국산 쇠고기와 호주산 쇠고기가 선택 문항당 대안으로 포함되도록 하여 모두 16개 (=64÷4)의 선택 문항을 구성하였다. 소비자 대상 설문조사에서는 선택실험 문항 외에도 쇠고기 구매 장소, 빈도, 이유 등 쇠고기 구매 행태, 저탄소 인증 쇠고기 구매 경험 및 인지도, 구매 의향 등의 문항이 포함되어 응답자의 편의를 위해 추출된 16개 문항을 두 개의 블록(block)으로 구분하여, 블록별로 응답자가 8개의 선택실험 문항에 응답하도록 구성하였다. 이렇게 구성된 선택실험 문항은 ‘선택하지 않음(none of these)’ 대안을 포함하여 아래의 <그림 1>과 같이 구성하였다.

2) 직교설계는 모든 속성의 수준이 서로 독립적으로 결합되도록 하여 한 속성의 변화가 다른 속성의 추정치에 영향을 주지 않도록 함. 그러나 일부 경우에는 특정 속성의 수준에 따라 다른 속성의 존재 여부가 범위가 결정되는 경우가 발생하게 됨. 본 연구에서는 SAS 프로그램을 활용하여 직교성을 유지하면서 조건부 속성 설계를 통해 상위 속성을 먼저 결정하고 하위 속성을 결정짓는 방식으로 문항을 구성함.

그림 1. 선택실험 문항 예시

Q1. 귀하께서 쇠고기 구입을 위해 방문하신 마트(슈퍼마켓, 정육점 등)에서 판매 중인 아래의 쇠고기(등심 100g 기준) 중에서 구입하고자 하는 쇠고기 하나만 선택해 주십시오.

쇠고기 속성	대안 A	대안 B	대안 C	대안 D	대안 E
쇠고기	한우	한우	미국산	호주산	제시된 쇠고기 중에서는 어느 것도 구입하지 않겠다.
사육 기간	32개월	28개월	18개월	22개월	
등급	1++	2	초이스	-	
저탄소 인증	미인증	인증	미인증	미인증	
가격	13,000원	4,800원	2,800원	2,700원	
선택(✓표시)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

자료: 저자 작성.

실제 설문조사에서는 선택 실험 문항들을 제시하기 전에 설문조사라는 가상의 구매 상황에서 발생할 수 있는 가상적 편의(hypothetical bias)를 줄이기 위해 최대한 실제 구매 행위와 유사한 선택을 유도하기 위해 ‘값싼 대화(cheap talk)’를 포함하여 설명하고, 추가적으로 대형마트의 축산물 진열대 사진을 제시하였다.

2.1.2. 응답 표본

본 연구 분석에 활용된 자료는 전국에 거주하는 2,607명의 소비자를 대상으로 2024년 10~11월에 온라인 기반의 설문조사를 통해 확보하였다. 조사 응답자는 가정에서 식재료를 주로 구매하며, 조사 시점을 기준으로 최근 1년간 쇠고기를 직접 구매하거나 식당 등에서 섭취한 경험이 있는 성인들을 대상으로 하였다. 응답자 선정을 위한 기초 문항과 축산물 소비 행태, 저탄소 인증 쇠고기와 구매 의향 문항에 대한 응답 이후에, 선택 실험 문항을 연속해서 응답하였으며, 마지막으로 교육수준, 결혼 여부, 가구소득 등의 사회경제적 특성에 관한 문항에 응답하였다.

〈표 2〉는 조사에 응답한 소비자들의 사회경제적 특성에 대한 기초 통계를 정리하여 보여준다. 가구 내 식재료를 주로 구입하는 응답자 선정으로 인해 여성 응답자의 비중이 69.1%로 30.9%인 남성보다 많았으며, 전반적인 연령대별 응답자 비중은 국내 인구통계와 유사한 수준이나 50대 이상 비중은 조사 응답자가 인구통계보다 조금 높은 수준이었다.³⁾ 구체적으로는 60대 이상이 36.9%로 가장 많고, 50대가 25.1%, 40대가 14.4%를 차지하였다. 응답자의 72.3%는 기혼자였으며, 1인 가구의 비중은 16.2%였다. 수도권 거주자가 응답자의 절반이 넘는 54.5%였고, 55.4%가 학사 학위를 가지고 있다고 응답하였다.

3) 2024년 행정안전부 주민등록 인구통계에 따르면, 20대는 11.6%, 30대 12.9%, 40대 15.1%, 50대 17.0%, 60대 이상은 28.2%임 (행정안전부 주민등록 인구통계, www.jumin.mois.go.kr).

표 2. 조사 응답자의 기초 통계량

	구분	응답자 수(명)	비중(%)
성별	남성	806	30.9%
	여성	1,801	69.1%
연령	20대	297	11.4%
	30대	319	12.2%
	40대	376	14.4%
	50대	654	25.1%
	60대 이상	961	36.9%
결혼 여부	기혼	1,884	72.3%
	미혼	723	27.7%
가구 구성원 수	1인	422	16.2%
	2인	815	31.3%
	3~4인	1,262	48.4%
	5인 이상	108	4.1%
거주지역	수도권	1,422	54.5%
	충청권	248	9.5%
	경북권	233	8.9%
	경남권	378	14.5%
	전라권	231	8.9%
강원/제주	강원/제주	95	3.6%
	고졸 이하	940	36.1%
학력수준	대졸	1,445	55.4%
	대학원 이상	222	8.5%
	200만 원 미만	214	8.2%
월평균 가구소득	200만~300만 원 미만	380	14.6%
	300만~500만 원 미만	787	30.2%
	500만~700만 원 미만	609	23.4%
	700만~1,000만 원 미만	476	18.3%
	1,000만 원 이상	141	5.4%

주: 전체 응답자는 2,607명임.

2.2. 분석 방법

2.2.1. 잠재계층로짓모형(Latent Class Logit Model)

McFadden(1973)의 확률효용극대화 이론(random utility maximization theory)에 따르면, 소비자는 선택한 대안으로부터 유발되는 선호 또는 만족감인 자신의 효용을 극대화하는 대안을 선택한다. 하지만 효용은 직접적으로 관찰되지 않고 다음과 같은 확정적, 또는 체계적 부분과 확률적 오차항으로 구성된다.

$$U_{nij} = V_{nij} + \epsilon_{nij}, \quad (1)$$

이때 U_{nij} 는 소비자 n 이 선택 집합 j 에서 특정 대안 i 를 선택함으로써 유발되는 총효용이며, V_{nij} 는 관찰 가능한 체계적 요소이며, ϵ_{nij} 는 관찰 불가능한 요소로, 모형화할 수 없는 선호나 측정 오차 등이 포함된다. 효용함수에서 관찰 가능한 체계적 요소는 쇠고기 속성들의 선형함수로 표현되어 다음과 같이 표현된다.

$$V_{nij} = \beta_{ij} + \alpha_j p_i + \sum_{k=1}^K \theta_j^k d_i^k \quad (2)$$

이때, p_i 는 대안 i 의 가격이며, α_j 는 선택 집합 j 에서 가격 변화의 한계효용, β_{ij} 는 선택 대안 상수항 (alternative specific constant)으로 선택 집합 j 에서 “구입하지 않음” 대안으로부터의 효용 대비 대안 i 의 효용수준을 의미한다. d_i^k 는 등급, 사육 기간, 저탄소 인증 여부 등의 쇠고기 속성이며, θ_j^k 는 쇠고기 속성별 한계효용이다.

만일 ϵ_{nij} 가 제1형태 극한치 분포(Type 1 extreme value distribution)를 따르고, n, i, j 사이에서 독립적이고 동일하게 분포(independent and identically distributed)한다면, 소비자 n 이 대안 i 를 선택할 확률은 다항로짓(multinomial logit: MNL)모형의 형태로 나타난다.

$$\Pr(\text{소비자 } n \text{이 선택 집합 } j \text{에서 } i \text{를 선택하는 확률}) = \frac{e^{\hat{V}_{nij}}}{\sum_{k=1}^I e^{\hat{V}_{nj,k}}} \quad (3)$$

단, I 는 선택 집합에서 고를 수 있는 대안의 수로 본 연구에서는 $I=5$ 이다.

다항로짓모형은 현실의 실제 시장에서 성립할 가능성이 낮은 모든 응답자가 동일한 선호를 가진다고 가정하며, 비관련 대안의 독립성(independence of irrelevant alternatives: IIA)을 내포한다. 반면, 잠재계층로짓모형(latent class logit model: LCLM)은 다수의 뚜렷한 소비자 집단이 구분되며, 집단 내 소비자 선호는 동질적이거나 집단 간에는 이질적인 소비자 선호를 가정한다(Boxall & Adamowicz, 2002). 따라서, 잠재계층로짓모형은 다항로짓모형의 IIA 가정을 완화하게 된다. 잠재계층로짓모형에서 소비자 n 이 선택 집합 j 에서 특정한 대안 i 를 선택할 확률은 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$\Pr(\text{소비자 } n \text{이 선택 집합 } j \text{에서 } i \text{를 선택하는 확률}) = \sum_{c=1}^C P_{nc} \frac{e^{\hat{V}_{nijc}}}{\sum_{k=1}^I e^{\hat{V}_{njkc}}} \quad (4)$$

이때 C 는 계층의 총개수이며, P_{nc} 는 응답자 n 이 계층 c 에 포함될 추정된 확률이며, \hat{V}_{nijc} 는 하층자

c로 구분되듯이 특정 계층 특정 파라미터들을 제외하면 수식 (3)과 동일하다.

잠재계층로짓모형은 유사한 선호를 가진 응답자들을 식별하고 그들을 동일한 집단으로 분류한다. 유사한 선호 체계를 가진 소비자들별로 집단을 규명함으로써 다른 소비자 집단마다 차별화된 마케팅 전략을 세분화할 수 있으며, 이론적으로 소비자 후생의 증가로 이어진다(McFadden et al., 2021). 따라서, 비록 잠재 계층의 개수는 모형의 추정으로 도출되는 파라미터 값이 아니지만, 자료의 특성을 가장 잘 반영하는 분석 결과의 유의미함을 위해 최적의 계층 수를 선택하는 것이 중요하다(Matyas & Kamargianni, 2021).

본 연구에서는 잠재 계층 수를 식별하기 위해 Akaike Information Criterion(AIC), Bayesian Information Criterion(BIC), 우도비 검정(likelihood ratio test) 등 3가지 모형의 성능 또는 적합도 지표를 활용하였다. 먼저 잠재 계층 수를 2개부터 하나씩 늘려나가며 분석하였고 계층의 개수가 5개부터는 수렴하지 않았다. 계층의 개수를 2개부터 4개까지 하나씩 늘려나갈수록 AIC와 BIC 값이 낮아져 계층의 개수가 4개인 경우가 가장 적합한 것으로 판단하였다. 추가적으로 우도비 검정 결과, 계층 수 2개와 3개인 경우($\chi^2 : 2,679.95, p - value : 0.0000$), 계층 수 3개와 4개인 경우($\chi^2 : 1,932.06, p - value : 0.0000$)로 계층 수가 3개인 모형이 계층 수가 2개인 모형보다 유의하게 적합한 모형인 것으로, 계층 수가 4개인 모형이 계층 수 3개의 모형보다 유의하게 적합한 모형인 것으로 나타나, 본고에서는 잠재 계층 수 4개를 선택하였다. 4개로 구분한 계층 분류의 선명도 정도를 파악하기 위해 엔트로피(Entropy)를 구한 결과, 0.9476으로 각 계층 간의 이질성이 뚜렷이 존재한다고 판단되었다.

표 3. 잠재계층수별 모형에 대한 적합도 통계량

잠재 계층	자유도	Akaike Information Criterion (AIC)	Bayesian Information Criterion (BIC)	로그 우도함수 값
2	21	47,294.13	47,494.78	-23,626.06
3	32	44,636.18	44,941.93	-22,286.09
4	43	42,726.12	43,136.98	-21,320.06

2.2.2. 지불의사금액(Willingness to Pay)과 시장점유율(Market share)

다항로짓모형이나 잠재계층로짓모형을 추정된 이후, 지불의사금액(WTP)을 계측할 수 있다. 지불의사금액은 소비자가 특정한 특성을 가진 쇠고기 대안과 다른 특성을 가진 쇠고기 대안 또는 “구매하지 않음” 대안 사이에서 어느 쪽을 선택해도 상관없는 상태, 즉 정확히 ‘무차별’한 상태가 되도록 만드는 가격 프리미엄을 의미한다. “구매하지 않음” 대비 쇠고기 선택 대안 i 에 대한 지불의사금액은 다음과 같이 계측할 수 있다.

$$WTP_{ij} = -(\beta_{ij} + \sum_{k=1}^K \theta_j^k a_i^k) / \alpha_j \quad (5)$$

이는 평균적인, 또는 대표적인 소비자가 해당 특성이 부여된 쇠고기를 구매하는 것과 ‘아무것도 선택하지 않는 것’ 사이에서 무차별하게 느끼도록 만드는 가격수준이다. 또한, 서로 다른 특성에 대한 지불 의사금액을 파악하는 것이 중요하다. 모든 면에서 동일하지만 특정 선택 대안에서 특정한 속성 또는 표시가 부착되어 있고 다른 대안에는 속성 또는 표시가 없는 두 가지 쇠고기 대안을 가정하는 경우, 속성 또는 표시가 없는 대안 대신 속성 또는 표시가 있는 대안을 선택하기 위해 소비자가 기꺼이 지불하고자 하는 최대 프리미엄, 즉 한계지불의사금액은 단순히 $-\theta_j^k / \alpha_j$ 로 계산된다.

잠재계층로짓모형 추정 결과와 선택실험에서 사용된 각 쇠고기 및 등급별 가격수준의 중간값(midprice)을 수식 (4)에 대입하여, 잠재 계층별로 실험에 사용된 쇠고기의 비조건부 시장점유율(unconditional market share)을 추정하였다. 또한, 저탄소 인증 한우고기가 없다는 가정하에 조건부 시장점유율(conditional market share)도 추정하였다. 이에 따라 저탄소 인증을 받지 않은 일반 한우고기, 미국산 쇠고기, 호주산 쇠고기, 그리고 ‘선택하지 않음’ 대안에 대한 조건부 점유율을 산출하였다.

이후, 각 잠재 계층별로 비조건부 시장점유율과 조건부 시장점유율 사이의 차이를 계산하고 각 계층의 비율을 곱하여, 4개 잠재 계층 전체를 포괄하는 전체 쇠고기 시장점유율의 가중 차이를 계측하였다.

3. 분석 결과

3.1. 잠재계층로짓모형

〈표 4〉의 두 번째 열에는 수식 (1)로 표현되는 동일한 선호를 반영하는 다항로짓모형의 추정 결과를 제시하고 있다. 가격 변수를 제외하고 모든 추정치가 양수(+)로 추정되었다. ‘구입하지 않음’에 비해 쇠고기 구입이 더 선호되며, 한우고기의 경우 2등급에 비해 높은 등급 추정치들이 통계적으로 유의하고 절댓값이 더 큰 것으로 추정되어, 평균적으로 소비자들은 등급이 높은 한우고기를 더 선호하는 것으로 나타났다. 한우고기 등급의 경우 1++에 대한 추정치 절댓값이 0.4070으로 가장 크고 다음으로 1등급이 0.2809로 1+등급 0.1134보다 더 큰 것으로 추정되었다. 이는 최근 소비자들의 한우고기 선호 조사에서 흔히 나타나는 현상으로 일반적으로 높은 등급의 한우고기에 대한 선호에 변화가 있음을 시사한다. 즉, 마블링이 매우 풍부한 등급이 높은 한우고기는 가격수준이 높아 특정한 기념일이나 선물용 등의 특수 수요가 상대적으로 많고, 반면에 마블링이 곧 한우의 품질이라는 기존의 등급 체계가 주는 선호

보다 상대적으로 가격이 저렴하고 건강 중심의 합리적 소비로 양분되는 한우고기 소비시장의 특성을 반영하는 것으로 해석할 수 있다. 한편, 저탄소 인증을 받은 한우고기는 더 선호되나 사육 기간은 통계적으로 유의하지 않는 것으로 분석되었다.

다항로짓모형과 잠재계층로짓모형 사이의 적정성 검증을 위해 AIC와 BIC 값을 비교해 본 결과, 다항로짓모형에 내재된 선호의 동질성(preference homogeneity) 가정이 부적절할 가능성이 높은 것으로 나타났다. 따라서, <표 4>에는 앞에서 설명한 것처럼 네 개의 계층(소비자 그룹)으로 구분된 잠재계층로짓모형의 추정 결과를 정리하여 함께 제시하고 있다. 추정 결과를 바탕으로 네 가지 소비자 그룹을 ‘수입육 선호 실속 가치소비형’, ‘사회적 가치 중시 육류 애호형’, ‘한우 중심 대중적 품질 선호형’, ‘고품질 한우 선호형’으로 명명하였다. 전체 응답자의 약 25%가 ‘수입육 선호 실속 가치소비형’ 그룹에 포함되며, 한우의 등급이나 가치 소비보다는 어느 나라 쇠고기인가와 가격 등을 중요하게 생각하는 소비자 계층으로 판단된다. 가성비 좋은 호주산 쇠고기를 선호하며, 사육 기간이 긴 쇠고기에 대해서도 긍정적인 태도를 보이는 실속형 소비자들이다. 응답자의 약 29%는 ‘사회적 가치 중시 육류 애호형’으로 분류되었는데, 이들은 한우와 미국산 프라임 등급에 대한 선호가 모두 높아 품질과 저탄소 기준을 동시에 충족하려는 소비자 계층으로 해석된다. 응답자의 약 33%는 ‘한우 중심 대중적 품질 선호형’ 계층에 속하는 것으로 분석되었다. 이들은 두 번째 계층과 비슷하게 저탄소 인증 여부를 중요하게 고려하지 않으나, 한우고기 등급에서 1++보다 1등급에서 유의미한 만족을 얻는 소비자들이다. 즉, 일상적인 소비 행위에서 저탄소와 합리적인 등급을 택하는 보다 현실적이고 실천적인 대중적 소비자 계층으로 판단된다. ‘사회적 가치 중시 육류 애호형’ 소비자들과 가치소비를 중시한다는 면에서는 유사하나, ‘사회적 가치 중시 육류 애호형’ 소비자들이 일종의 프리미엄 가치소비로 저탄소 인증을 고급 혹은 프리미엄 이미지로 인식한다면, ‘한우 중심 대중적 품질 선호형’ 소비자들은 대중적 가치소비를 고려하는 소비자들로 구분할 수 있다. 마지막으로, ‘고품질 한우 선호형’은 전체 응답자의 13%를 차지하였다. 이 계층은 저탄소 인증 여부 보다 한우의 등급이라는 전통적 국내 쇠고기 시장의 가치에 반응하는 소비자 계층으로 판단된다. 수입 쇠고기를 배제하고 한우고기의 등급을 중시하는 한우고기 로열티 선호자들이다.

표 4. 다항로짓모형(MNL) 및 잠재계층로짓모형(LCM) 추정 결과

변	MNL	LCM 소비자 계층			
		수입육 선호 실속 가치소비형	사회적 가치 중시 육류 애호형	한우 중심 대중적 품질 선호형	고품질 한우 선호형
한우고기	4.0017 *** (0.1718)	2.7791 *** (0.4828)	7.5087 *** (0.5812)	7.1503*** (0.4822)	0.9170 (0.6368)
미국산 쇠고기	3.0620 *** (0.1251)	2.9082 *** (0.2952)	6.7841 *** (0.4225)	3.1434*** (0.3775)	-1.7969*** (0.5122)
호주산 쇠고기	2.6470 *** (0.1271)	3.4960 *** (0.2955)	4.7616 *** (0.4223)	2.8525*** (0.3744)	-2.5099*** (0.5573)

기준:
구매하지
않음

(계속)

변	MNL	LCM 소비자 계층				
		수입육 선호 실속 가치소비형	사회적 가치 중시 육류 애호형	한우 중심 대중적 품질 선호형	고품질 한우 선호형	
1++등급	0.4070 *** (0.0797)	0.3660 (0.3985)	0.0488 (0.3195)	0.2747 (0.1825)	1.7539 *** (0.2387)	
1+등급	기준: 2등급	0.1134 *** (0.0611)	-0.2233 (0.3618)	-0.4306 (0.2713)	0.0059 (0.1315)	2.0753 *** (0.1984)
1등급		0.2809 * (0.0400)	0.1758 (0.1579)	0.0182 (0.1184)	0.3214 *** (0.0683)	1.2094 *** (0.1215)
프라임	기준: 초이스	0.1156 *** (0.0312)	-0.3276 *** (0.0739)	0.6404 *** (0.0717)	0.2893 ** (0.1185)	0.7643 ** (0.3231)
사육 기간		0.0008 (0.0044)	0.0219 * (0.0116)	-0.0327 ** (0.0135)	-0.0352 *** (0.0126)	0.0139 (0.0208)
저탄소 인증		0.2295 *** (0.0259)	0.3349 *** (0.1219)	0.4858 *** (0.0815)	0.4011 *** (0.0686)	-0.1725 (0.1163)
가격		-0.0019 *** (0.0000)	-0.0003 *** (0.0000)	-0.0003 *** (0.0000)	-0.0003 *** (0.0000)	-0.0001 ** (0.0000)
계층 규모		-	0.251	0.287	0.331	0.130
Log-likelihood function		-28,755.405	-21,320.055			

주 1) 다항로짓모형의 괄호 안은 robust 표준오차이며, 잠재계층로짓모형의 괄호 안은 표준오차를 나타냄.

2) *, **, ***는 각각 유의수준 10%, 5%, 1%에서 통계학적으로 유의미함을 의미함.

3.2. 지불의사금액 및 시장점유율

〈표 5〉는 계층별 쇠고기 100g당 평균지불의사금액 추정치를 정리하여 제시하고 있다. ‘수입육 선호 실속 가치소비형’ 계층은 다른 계층과는 달리 호주산 쇠고기에 대해 가장 높은 지불의사를 보이며 미국산, 한우고기 순으로 가치를 부여하는 것으로 나타났다. 유일하게 사육 기간에 대해 양(+)의 지불의사를 가지며, 저탄소 인증에 대해서는 약 968원의 추가 지불의사를 나타낸다. 등급보다는 원산지 자체의 실질적 가치를 중시하는 소비자 집단으로 판단된다. ‘사회적 가치 중시 육류 애호형’의 소비자들은 모든 계층 가운데 저탄소 인증에 대해 가장 높은 지불의사금액(1,343원)을 나타내어 환경적 가치를 소비에 적극적으로 반영하는 계층임이 확인된다. 한우고기와 미국산 프라임 등급 쇠고기에 대해서도 높은 가치를 부여하여, 고품질과 윤리적 소비를 동시에 추구하는 고품격 가치 소비층의 특성을 보인다. ‘한우 중심 대중적 품질 선호형’은 전체 계층 중 가장 비중이 크며, 한우고기에 대해 가장 높은 지불의사(23,892원)를 보이지만 수입 쇠고기도 유연하게 수용하는 것으로 분석되었다. 저탄소 인증과 1등급에 대해 유의미한 지불의사를 보이며, 대중적 수준의 품질과 사회적 가치를 합리적으로 소비하는 계층으로 해석된다. 마지막 ‘고품질 한우 선호형’은 수입산 쇠고기에 대해 강한 음(-)의 지불의사를 보여 한우고기에 대한 강한 선호를 가지는 소비자들로 판단할 수 있다. 1++와 1+등급에 대해 타 소비자 계층에 비해 유의미하게 높은 지불의사를 가지며, 가격 민감도는 상대적으로 가장 낮아 품질을 우선시하는 한우고기의 핵심 소비층의 가능성이 매우 높음을 시사한다.

표 5. 잠재계층로짓모형으로부터의 지불의사금액(원/100g) 추정치

변수	소비자 계층			
	수입욕 선호 실속 가치소비형	사회적 가치 중시 육류 애호형	한우 중심 대중적 품질 선호형	고품질 한우 선호형
한우고기	8,032 [6,053, 10,011]	20,770 [17,328, 24,213]	23,892 [19,913, 27,871]	-
미국산 쇠고기	8,405 [6,351, 10,459]	18,766 [15,303, 22,229]	10,503 [7,710, 13,296]	-25,870 [-52,089, 349]
호주산 쇠고기	10,104 [7,724, 12,483]	13,171 [10,443, 15,900]	9,532 [6,868, 12,195]	-36,136 [-69,309, -2,962]
1++등급	-	-	-	25,252 [10,858, 39,644]
1+등급	-	-	-	29,877 [9,253, 50,501]
1등급	-	-	1,074 [636, 1,511]	17,412 [4,351, 30,472]
프라임	-947 [-1,486, -407]	1,772 [1,260, 2,283]	967 [190, 1,743]	11,003 [-12,267, 23,273]
사육 기간	63 [-5.3, 132]	-90 [-162, -18]	-118 [-203, -31]	-
저탄소 인증	968 [130, 1,806]	1,343 [739, 1,947]	1,340 [812, 1,867]	-

주 1) 95% 신뢰구간은 Krinsky-Robb(1986)의 부트스트랩 방법을 통해 구한 값임.

2) 잠재계층로짓모형 분석 결과, 통계적으로 유의하지 않는 경우에는 지불의사금액을 추정하지 않음.

〈표 6〉은 잠재계층로짓모형 추정 결과를 이용하여 계측한 쇠고기에 대한 비조건부 시장점유율과 조건부 시장점유율을 제시하고 있다. 조건부 시장점유율 추정에서는 저탄소 인증을 받은 한우고기를 제외하여 저탄소 인증 도입이 각 소비자 계층별 소비 패턴에 미치는 차이를 파악할 수 있다. 한우고기에 대한 비조건부 시장점유율은 ‘고품질 한우 선호형’ 계층에서 가장 높게 나타난 반면, ‘수입욕 선호 실속 가치소비형’ 계층에서는 가장 낮았다. 저탄소 인증을 받은 한우고기의 비조건부 시장점유율의 경우에는 ‘한우 중심 대중적 품질 선호형’ 소비자 계층에서 55.39%로 가장 높고, ‘사회적 가치 중시 육류 애호형’ 계층에서는 12.77%, ‘수입욕 선호 실속 가치소비형’ 계층에서는 4.38%, 마지막으로 ‘고품질 한우 선호형’ 계층에서 1.23%로 가장 낮았다.

저탄소 인증을 받은 한우고기를 제외하고 계측한 조건부 시장점유율의 경우 ‘한우 중심 대중적 품질 선호형’에 포함되는 소비자 계층을 제외하고 한우고기 시장점유율에 큰 영향은 없는 것으로 나타났다. ‘한우 중심 대중적 품질 선호형’ 계층에서는 저탄소 인증 한우고기에 대한 비조건부 시장점유율과 조건부 시장점유율 간의 차이는 매우 뚜렷하게 나타났다. 저탄소 인증 한우고기를 시장점유율 계산에서 제외할 경우 한우고기의 시장점유율은 37.09%에서 83.15%로 크게 증가하는 것으로 분석되었다. ‘한우 중심 대중적 품질 선호형’ 소비자 집단은 저탄소 인증 한우고기를 구매할 수 없을 때 상당 부분 일반 한우고기 소비로 이동하는 경향을 보인다. 이는 해당 유형의 소비자들이 저탄소 인증의 가치 자체보다는 ‘한우’에 대한 선호가 매우 높아, 저탄소 인증을 한우 선택의 부가적인 대안으로 인식하기 때문으로 해

석된다. 반면, ‘사회적 가치 중시 육류 애호형’ 소비자들은 저탄소 인증에 높은 가치를 부여하므로, 저탄소 인증을 받은 한우고기가 선택 대안에 포함되지 않을 경우에는 ‘한우’라는 일종의 브랜드에 머물기보다 동물복지, 탄소중립, 목초급여(grass-fed) 등 사회적 가치가 보장된 쇠고기 선택으로 옮겨갈 가능성이 높다고 해석할 수 있다.

표 6. 소비자 잠재계층별 비조건부(저탄소 인증 한우고기 포함) 및 조건부(저탄소 인증 한우고기 제외) 시장점유율(%)

변수	수입육 선호 실속 가치소비형		사회적 가치 중시 육류 애호형		한우 중심 대중적 품질 선호형		고품질 한우 선호형	
	저탄소 인증 한우고기 포함	저탄소 인증 한우고기 미포함	저탄소 인증 한우고기 포함	저탄소 인증 한우고기 미포함	저탄소 인증 한우고기 포함	저탄소 인증 한우고기 미포함	저탄소 인증 한우고기 포함	저탄소 인증 한우고기 미포함
한우고기	3.13	3.27	7.86	9.01	37.09	83.15	97.11	98.32
한우고기 (저탄소 인증)	4.38	-	12.77	-	55.39	-	1.23	-
미국산 쇠고기	23.71	24.80	73.70	84.49	4.47	10.02	0.35	0.35
호주산 쇠고기	63.47	66.37	5.53	6.33	2.66	5.96	0.08	0.08
“구매하지 않음”	5.32	5.56	0.14	0.17	0.39	0.87	1.23	1.24

‘수입육 선호 실속 가치소비형’ 계층의 경우 저탄소 인증 한우고기가 없을 때 호주산과 미국산 쇠고기에 대한 의존도가 매우 높은 것으로 분석되었다. 저탄소 한우고기가 시장에 도입되는 경우 시장점유율은 4.38%로, 이는 수입 쇠고기를 주로 먹던 소비자 중 일부가 저탄소 인증이라는 가치로 인해 한우고기 소비로 전환됨을 시사한다. ‘사회적 가치 중시 육류 애호형’의 경우에는 저탄소 인증 한우고기가 없는 경우 미국산 쇠고기의 점유율이 매우 높지만, 저탄소 인증 한우고기가 도입되는 경우 12.77%의 시장점유율이 발생하는 것으로 분석되었다. 이는 수입육 점유율을 대체한 결과로, 환경적 가치를 중시하는 소비자들에게 저탄소 한우고기가 매력적인 선택 대안이 되었음을 시사한다. ‘한우 중심 대중적 품질 선호형’은 저탄소 인증 한우고기가 없을 경우 일반 한우고기가 주로 소비되는 시장이었으나, 저탄소 인증 한우고기가 도입되는 경우 점유율이 55.39%에 달하는 것으로 분석되었다. 반면, 일반 한우고기의 점유율은 37.09%로 크게 하락하였다. 이는 이 소비자 계층이 새로운 가치 기반 쇠고기에 가장 민감하게 반응함을 의미한다. 또는 사육 기간 단축 등을 통해 상대적으로 등급이 낮은 한우고기의 가격 경쟁력 확보가 크게 영향을 미쳤을 가능성도 있다. 마지막으로 ‘고품질 한우 선호형’의 소비자들은 저탄소 인증 한우고기의 유무와 상관없이 한우고기의 점유율이 절대적으로 높은 수준을 유지하였다. 이 계층의 소비자는 저탄소라는 가치보다는 전통적인 고품질 한우 그 자체에 대한 충성도가 확고하여 저탄소 인증 한우고기로의 전환이 매우 적은 것으로 나타났다.

4. 결론

글로벌 메탄 서약 등 축산 부문의 온실가스 감축을 위한 국내외적 이니셔티브가 강화됨에 따라, 저메탄사로 보급 및 저탄소 축산물 인증제도와 같은 정책적 대안이 실질적으로 시행되고 있다. 본 연구는 이러한 정책적 변화 속에서 저탄소 인증 한우고기에 대한 소비자 행동을 규명함으로써, 정책당국에는 제도의 실효성을 제고할 근거를, 축산농가와 유통업자에게는 효율적인 마케팅 전략 수립을 위한 시사점을 제공하고자 하였다.

본 연구에서 도출된 분석 결과에 따른 주요 시사점은 다음과 같다. 첫째, 저탄소 인증 한우는 기존 한우 소비시장 내에서 새로운 품질 대안 또는 전략적 대체재로서의 가능성을 가진다. 특히 ‘한우 중심 대중적 품질 선호형’ 계층에서 일반 한우 수요가 저탄소 인증 한우로 대거 이동(55.39%)한 점은 주목할 만하다. 이는 소비자들에게 저탄소 인증이 가격 하락의 요인이 작용하는 경우 마블링 중심의 전통적 등급 체계를 보완하거나 대체할 수 있는 새로운 가치 척도로 인식될 수 있음을 시사한다. 따라서 마케팅 전략 수립 시, 고등급 위주의 메시지보다는 ‘지속 가능한 가치’와 ‘합리적인 등급’의 결합을 강조하는 홍보 및 마케팅 전략이 해당 목표 소비층에 더욱 효과적일 것이다.

둘째, 저탄소 인증은 수입 쇠고기에 대한 강력한 가치 경쟁재로 기능하여 한우 시장의 외연을 확장할 가능성을 보여주었다. ‘사회적 가치 중시 육류 애호형’ 계층에서 수입 쇠고기 점유율이 저탄소 인증 한우로 대체되는 경향이 관찰된 것은, 환경적 가치를 중시하는 고관여 소비자들에게 저탄소 인증이 한우로의 소비 전환을 유도하는 강력한 유인책이 될 수 있음을 입증한다.

셋째, 소비자 세분화에 기초한 정밀 핵심 소비층 설정 전략이 필수적이다. 본 연구에서 식별된 4개의 잠재 계층은 저탄소 인증에 대해 서로 다른 반응을 보였다. 전통적인 등급에 고착된 충성층보다는 가치 소비나 가격에 민감한 중도층을 초기 시장 진입의 핵심 목표 시장으로 설정하고 마케팅 자원을 집중하는 것이 효율적이다.

다만, 본 연구는 몇 가지 한계점을 지닌다. 현재 저탄소 인증 한우의 시장 공급이 제한적임에 따라 응답자들이 실제 맛이나 영양 정보를 체득하지 못한 상태에서 가상 선택을 수행했다는 점이다. 실험 과정에서 ‘값싼 대화(cheap talk)’ 기법을 통해 가상적 편의를 최소화하고자 하였으나, 저탄소 제품에 대한 낮은 인지도가 선택에 영향을 미쳤을 가능성을 배제할 수 없다. 따라서 향후 연구에서는 구매 시점(point-of-purchase)에서 제공되는 정보의 유형과 표시 방법이 소비자 선택에 미치는 영향을 더욱 심도 있게 규명할 필요가 있다. 아울러 본 연구가 확인한 저탄소 인증 한우고기에 대한 소비자 측면의 수요 견인 증거와 더불어, 농가의 참여를 독려할 수 있는 공급 측면의 동력 시스템 구축에 관한 후속 연구가 병행되어야 할 것이다.

또한, 본 연구의 선택실험에서는 도입 초기 단계인 저탄소 인증 축산물의 특성을 고려하여 등급과 가격수준을 다소 보수적으로 설정하였다. 그러나 사육 기간 단축에 최적화된 사양관리 기술과 저메탄사

료 및 첨가제 급여 모델이 정착된다면, 사육 기간을 단축시키면서도 높은 등급의 한우고기 생산이 충분히 가능하다. 실제로 일부 선도 농가에서는 이미 이러한 성과를 거두고 있다. 따라서 향후 저탄소 인증 축산물 시장이 확대되는 시점에서는, 보다 현실적인 가격 체계와 등급을 반영한 소비자의 선호 분석이 이루어져야 할 것이다.

마지막으로 잠재계층로짓모형을 통해 계층별로 구분된 응답자들의 사회경제적 특성과 인식 및 태도 변수의 차이를 확인하고 규명하는 추가적인 연구가 필요하다. 이는 소비자 이질성을 체계적으로 이해할 수 있는 중요한 과정으로, 단순히 집단을 나누는 것에 그치지 않고, 특정 부분 시장의 수요와 소비자 선호가 형성되는 근거를 제시함으로써, 향후 쇠고기 소비시장에서 데이터에 기반한 정교한 타겟팅 및 차별화된 마케팅 전략을 수립하는 데 결정적인 토대를 제공할 수 있을 것이다.



이 저작물은 크리에이티브 커먼즈 저작자표시-비영리-변경금지 4.0 국제 라이선스에 따라 이용하실 수 있습니다.

This work is licensed under CC BY-NC-ND 4.0.

참고문헌

- 강지석, 김충현, 김태환, 정진주, 조수민. (2025). 한육우, 돼지. 젓소 수급 동향과 전망. *농업전망 2025*. 한국농촌경제연구원.
- 관계부처합동. (2023. 12. 21.). *저탄소 녹색 축산업으로 이끈다!* 보도자료.
- 기후에너지환경부 온실가스종합정보센터. (2025). 2024년 국가 온실가스 인벤토리(1990-2022) 공표. www.gir.go.kr
- 농림축산식품부. (2024. 4. 3.). *한우 사육기간 단축으로 두 마리 토끼 잡는다*. 보도자료.
- 박세현, 지호선, 유광호, 김태영. (2023). 저탄소인증농산물에 대한 소비자의 소비성향과 행태 연구. *농업생명과학연구*, 57(2), 141-146. <https://doi.org/10.14397/jals.2023.57.2.141>
- 이용건, 김현웅, 승준호. (2023). 탄소중립 실현을 위한 가축 사육단계 온실가스 감축 방안. R979. 한국농촌경제연구원.
- 이춘수, 양훈민. (2021). 소비자의 저탄소 인증 농산물 구매행태 및 인식에 관한 연구. *한국유기농업학회지*, 29(3), 333-358. <http://dx.doi.org/10.11625/KJOA.2021.29.3.333>
- 임성수. (2016). 저탄소 농축산물 인증제 활성화 방안에 관한 연구. *한국유기농업학회지*, 24(2), 201-219. <http://dx.doi.org/10.11625/KJOA.2016.24.2.201>
- 장재봉, 윤성주. (2025). 대체 축산물에 대한 정보제공과 소비자 선호. *농업경영·정책연구*, 52(1), 24-42. <http://dx.doi.org/10.30805/KJAMP.2025.52.1.24>
- 조용빈, 김영균, 이은학, 이경한, 이지용, 임세화, 장성원. (2024). 지속가능한 농업을 위한 저탄소 인증 농산물 지불의사 분석: 20대를 중심으로. *한국산학기술학회논문지*, 25(1), 172-183. <http://doi.org/10.5762/KAIS.2024.25.1.172>
- 축산물품질평가원 저탄소 축산물인증 시스템. (2025). <https://liis.go.kr/newlcb/LcbMain.do>
- 한국채식연합. (2022). 채식 인구 250만 명. <https://www.vege.or.kr/qna.html?mode=read&idx=69159>
- 행정안전부 주민등록 인구통계. www.jumin.mois.go.kr
- 홍연아, 성재훈, 이용선, 윤찬미, 이정해, 이지용, 문동현, 연미영. (2022). 탄소중립을 위한 식품소비 단계의 온실가스 감축 대안과 효과분석. 한국농촌경제연구원 기본연구보고서 R960.
- Boxall, P. C. & W. L. Adamowicz. (2002). Understanding Heterogeneous Preferences in Random Utility Models: A Latent Class Approach. *Environmental and Resource Economics*, 23(4), 421-446. <https://doi.org/10.1023/a:1021351721619>
- Chang, J. B. (2025). Consumer Preferences for Conventional Meat and Meat Alternatives. *Food Science of Animal Resources*, 45(4), 1191-1203. <https://doi.org/10.5851/kosfa.2024.e94>
- Drouillard, J. S. (2018). Current Situation and Future Trends for Beef Production in the United States of America -A Review. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 31(7), 1007-1016. <https://doi.org/10.5713/ajas.18.0428>
- Krinsky, L. & A. L. Robb. (1986). On Approximating the Statistical Properties of Elasticities. *The Review of Economics and Statistics*, 68(4): 715-719. <https://doi.org/10.2307/1924536>
- Matyas, M. & M. Kamargianni. (2021). Investigating Heterogeneity in Preferences for Mobility-as-a-Service Plans Through a Latent Class Choice Model. *Travel Behaviour and Society*, 23, 143-156. <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2020.12.002>
- McFadden, D. (1973). Conditional Logit Analysis of Qualitative Choice Behavior. In: Zarembka, P. (Ed.). *Frontiers in Econometrics*. Academic Press.
- McFadden, B. R., J. Bovay. & C. Mullally. (2021). What Are the Overall Implications of Rising Demand for Organic Fruits and Vegetables? Evidence from Theory and Simulations. *Q Open*, 1(1), qoab008. <https://doi.org/10.1093/qopen/qoab008>
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (2021). Glasgow Climate Pact. <https://unfccc.int/documents/310475>