Check for updates

JFMSE, 38(5), pp. 1198~1212, 2026. www.ksfme.or.kr
수산해양교육연구, 제38권 제5호, 통권143호, 2026. https://doi.org/10.13000/JFMSE.2026.10.38.5.1198

저탄소 수산식품에 대한 소비자 구매의향 및 지불의사 분석

양이석 · 김태영†
한국해양수산개발원(전문연구원) · †경상국립대학교(교수)

An Analysis of Consumers' Purchase Intention and Willingness to Pay for Low-Carbon Seafood Products

YiSeok YANG · Taeyoung KIM†
Korea Maritime Institute(senior researcher) · †Gyeongsang National University(professor)

Abstract

This study analyzes consumers' perceptions, purchase intention, and willingness to pay for low-carbon seafood products. As the transition toward carbon neutrality has become an important policy agenda, reducing greenhouse gas emissions across the seafood supply chain has emerged as a key challenge for the seafood industry. To this end, an online survey was conducted among 300 adult consumers with seafood purchase experience in Korea. An ordered logit model was used to analyze purchase intention, and an interval regression model was employed to estimate willingness to pay.

The empirical results show that the perceived need for low-carbon seafood certification and the perceived influence of the Green Card program were positively associated with both purchase intention and willingness to pay. Seafood purchase frequency also showed a positive association, although its effect on purchase intention should be interpreted as exploratory. Conversely, preference for discounted foods was negatively associated with both purchase intention and willingness to pay, suggesting that price sensitivity may act as a barrier to the diffusion of low-carbon seafood products. These findings suggest that the development of low-carbon seafood markets may require a reliable certification system, consumer-oriented incentives, strengthened information provision, and initial-stage measures to reduce consumers' price barriers. This study contributes to the literature by empirically applying the concept of low-carbon transition to seafood products and by offering policy implications for consumer demand-based strategies in the seafood industry.

Key words : Consumer acceptance, Low-carbon seafood products, Ordered logit analysis, Interval regression analysis

I. 서 론

전 세계적으로 기후변화 대응을 위한 탄소중립 정책이 본격적으로 추진되면서 식품산업 전반에 걸쳐 온실가스 감축 및 지속가능한 생산·소비 체계에 관심이 높아지고 있으며, 수산업에서도 어획·양식·가공·유통 등 공급망 전 과정에서의 탄소 배출 저감에 대한 노력이 새로운 과제로 부상하고 있다.

한편, 이러한 변화는 수산식품 소비자의 수요와 구매 기준에도 영향을 미칠 것으로 판단된다. 최근 기후변화와 환경문제에 대한 소비자 인식이

† Corresponding author : 055-772-1847, taeyoung.kim@gnu.ac.kr
※ 이 논문은 한국해양수산개발원 연구비(해외시장분석센터사업) 지원으로 수행되었음.
※ 이 논문은 박사학위 논문(양이석, 2025)의 일부를 인용 및 재분석한 것임.

높아지면서 가격과 품질뿐만 아니라 친환경, 탄소중립, 지속가능한 식품에 대한 수요가 증가하고 있다. 소비자의 수요는 단순 가격이나 품질을 넘어 친환경성, 사회적 가치, 건강 등 다양한 비물질적 요인에 영향을 받는 경향이 뚜렷해지고 있으며, 환경적·사회적 가치를 구매 결정의 주요 요소로 고려하기 시작했다. 특히 이러한 변화는 기후변화와 환경문제에 대한 인식이 높은 소비자일수록 탄소발자국, 친환경 인증, 지속가능성 관련 정보가 수산식품 선택에 영향을 미칠 가능성이 높다.

관련 선행연구에서는 저탄소제품 인증과 친환경 정보가 소비자 인식 및 구매행동에 영향을 미치는 요인으로 논의되어 왔다. Kim and Shin(2010), Lee and Yang(2021), Xie(2022)는 저탄소제품 인증에 대한 소비자의 인식 수준 및 구매행동을 실증적으로 분석하였다. 그러나 이들 연구는 주로 농산물 또는 일반 친환경 제품을 대상으로 하고 있어 수산식품 분야에 직접 적용하기에는 한계가 있다.

한편, 수산식품 분야에서도 인증제도 활성화, 소비자 구매행동을 다룬 연구가 일부 수행되었다. Madin et al.(2015), Thrane et al.(2009), Park and Park(2015), Ayer et al.(2009) 등은 수산식품 인증제도, 지속가능성, 환경정보 및 소비자 선택과 관련된 논의를 제시하였다. 그러나 기존 연구는 주로 현행 인증제도의 특성이나 한계, 수산식품 소비자의 일반적 구매행동에 초점을 두고 있으며, 탄소중립 관점에서 수산식품에 대한 소비자 인식, 구매의향 및 지불의사를 실증적으로 분석한 연구는 상대적으로 제한적이다.

탄소중립 시대로의 전환은 수산식품산업에 많은 영향을 미칠 것으로 전망되는 가운데 농식품산업 대비 수산식품산업은 탄소중립 이행을 위한 정책 방향과 추진과제가 충분히 구체화되지 않았으며, 영세한 산업 구조로 인해 소비자의 친환경 수요를 반영한 제품 개발과 시장 대응에도 제약이 존재한다. 이러한 변화 속에서 '저탄소 수산식품'은 지속가능성과 환경 책임을 동시에 고려한 대안으로 주목받고 있으며, 향후 수산식품 시장에서의 차별화된 경쟁력을 갖는 핵심 요소로 부상할 가능성이 높다.

따라서 수산업에서 탄소중립 이행을 위한 정책 수립이나 산업계의 대응 전략 마련을 위해서는 소비자 수요 기반의 데이터가 필요하다. 특히 저탄소 수산식품에 대한 구매의향과 구매결정 요인을 분석함으로써 향후 저탄소 수산식품 시장 형성과 관련된 소비자 수용성을 파악할 수 있다.

이에 본 연구는 저탄소 수산식품에 대한 소비자 인식을 파악하고 구매의향 및 추가 지불의사에 영향을 미치는 요인을 실증적으로 분석하는 것을 목적으로 한다. 이를 통해 향후 저탄소 수산식품 관련 논의와 제도 설계 과정에서 활용할 수 있는 소비자 수요 기반의 기초자료를 제공하고자 한다.

Ⅱ. 연구 방법

1. 연구 대상 및 범위

본 연구는 국내 수산식품 소비자를 연구 대상으로 하며, 저탄소 수산식품에 대한 소비자 인식을 조사하기 위해 인식조사를 실시하였다.

조사 개요는 다음 <Table 1>과 같다. 본 조사는 2022년 8월 9일부터 8월 18일까지 온라인 조사 전문기관의 패널을 활용하여 실시하였다. 조사 대상은 전국 만 20세 이상의 성인남녀 중 실제 수산식품 구매 경험이 있는 소비자로 설정하였으며, 응답자 선별문항을 통해 수산식품 구매 경험 여부를 확인하였다. 불성실 응답, 중복 응답, 응답시간 이상치 등 분석에 부적합한 응답을 제외한 최종 300명을 유효표본으로 활용하였다.

본 조사는 온라인 패널조사로 수행되었으므로 표본을 모집단 전체를 대표하는 확률표본으로 보기는 어렵다. 이에 본 연구의 결과는 조사 시점의 온라인 패널 기반 수산식품 구매 경험 소비자

를 대상으로 한 저탄소 수산식품 인식, 구매의향 및 지불의사 분석 결과로 해석하였다.

주요 설문조사 내용은 탄소중립 인식 파트, 저탄소 수산식품 인식 파트, 일반 수산식품 인식 파트로 크게 3가지로 구분된다.

<Table 1> Overview of the Survey

Category	Description
Period	August 9 - August 18, 2022
Target	Adult consumers aged 20 or older with seafood purchase experience
Valid responses	300
Contents	Awareness of carbon neutrality, Perceptions of low-carbon seafood products, Perceptions of general seafood products
Method	Online survey using a structured questionnaire

2. 설문지 구성 및 주요 개념의 조작적 정의

본 연구의 설문지는 인구사회적 특성, 탄소중립에 대한 일반인식, 저탄소 수산식품에 대한 인식, 일반 수산식품에 대한 인식에 관한 문항으로 구성하였다. 인구사회적 특성 문항은 성별, 연령, 직업, 학력, 소득 등을 파악하기 위한 항목으로 구성하였다.

탄소중립 인식에 관한 문항에서는 탄소중립 인식과 필요성에 관한 소비자 인식을 파악하기 위한 항목으로 구성하였다. 응답자의 이해를 돕기 위해 탄소중립에 대한 기본 개념을 먼저 제시한 뒤, 탄소중립에 대한 인식과 필요성, 탄소중립 실현을 위해 어떠한 관심과 노력을 기울이고 있는지에 대해 질문하였다.

저탄소 수산식품 인식에 관한 문항에서는 저탄소 수산식품 인증의 필요성, 저탄소 수산식품 구매에 그린카드가 미치는 영향, 저탄소 수산식품 구매의향 및 지불의사를 파악하기 위한 항목으로 구성하였다. 이를 위해 먼저 저탄소 농축산물 인증이 시행 중인 농축산물의 사례를 통해 개념을 설명한 뒤 수산식품에 저탄소 인증이 도입될 경우 구매의향과 지불의사를 파악할 수 있도록 하였다.

일반 수산식품 인식에 관한 문항에서는 소비자가 수산식품을 구매할 때 중요하게 고려하는 요인과 구입빈도, 친환경 인증 수산식품 선호도, 식품 소비성향 등을 파악할 수 있도록 설계하였다.

현재 수산식품의 경우 탄소중립과 관련된 저탄소 인증제도는 아직 운용되지 않고 있으며, 「농수산물 품질관리법」에 따른 수산물 품질 인증제도, 수산물 지리적 표시제도, 수산물 이력추적 관리제도와 「친환경농어업 육성 및 유기식품 등의 관리·지원에 관한 법률」에 따른 친환경 수산물 인증제도 등의 인증제도가 운용되고 있다.

이에 본 설문조사에서는 향후 수산식품 분야에 저탄소 인증제도가 도입되는 상황을 가정하여 응답하도록 하였으며, 응답자의 이해를 돕기 위해 저탄소 수산식품의 개념, 현재 농축산물 부문에서 운용되고 있는 저탄소 농축산물 인증사례 등을 설명한 후 구매의향과 지불의사를 질문하였다.

한편, 본 연구에서는 현재 수산식품 분야에서는 탄소중립 인증제도와 배출량 산정체계가 충분히 정립되지 않았다는 점을 고려하여, 순배출량 제로를 의미하는 '탄소중립 수산식품'보다 온실가스 배출 저감의 방향성을 포괄하는 '저탄소 수산식품'이라는 용어를 사용하였다. 여기서 '저탄소 수산식품'이란 동일 또는 유사한 수산식품에 통상적으로 적용되는 생산·가공·유통 방식을 기준으로 하여, 어획 또는 양식 등의 생산단계와 가공·포장·유통 등 수산식품 공급망의 주요 단계에서 온실가스 배출을 줄이기 위한 활동이 적용된 수산식품을 의미한다. 다만, 본 연구는 실제 수산식품의 온실가스 배출량이나 감축량을 측정하여 저탄소 여부를 판별한 것이 아니라, 향후 수산식품 분야에 저탄소 인증제도가 도입되는 상황을 가정하여 소비자의 구매의향과 지불의사를 분석하고자 하였다. 따라서 본 연구에서의 저탄소 수산식품은 실제 인증제품이 아닌 설문조사를 위해 온실가스 배출 저감 활동이 적용된 수산식품으로 설정한 연구상의 개념이다.

아울러, 본 연구에서 사용되는 저탄소, 탄소중립, 친환경 및 지속가능성은 서로 관련되어 있으나 개념적 범위와 초점에는 차이가 있다. 지속가능성은 환경·사회·경제적 측면을 포괄하는 광범위한 개념이며, 친환경은 이 가운데 생태계 보전과 환경오염 및 환경부담 저감 등 환경적 측면에 보다 초점을 둔 개념으로 볼 수 있다. 반면 저탄소는 다양한 환경적 속성 중에서 기후변화의 원인이 되는 온실가스 배출을 기존보다 줄이는 데 초점을 둔 개념이다. 탄소중립은 온실가스 배출 저감을 넘어 배출과 제거·흡수 등을 통해 순배출량을 제로 수준으로 달성하는 상태라는 점에서 저탄소와 구별된다. 따라서 본 연구에서는 이들 개념을 동일한 의미로 사용하지 않고, 저탄소를 환경적 지속가능성에 기여하는 온실가스 배출 저감 측면의 개념으로 구분하였다.

한편, 친환경 인증 수산식품과 저탄소 인증 수산식품은 인증 목적과 기준에서 차이가 있으므로 동일한 개념으로 보기는 어렵다. 다만 두 인증 모두 제품의 생산 및 공급 과정에서 환경부담을 줄이고, 소비자가 직접 관찰하기 어려운 환경적 속성을 인증정보를 통해 제공한다는 점에서 공통점을 가진다. 이에 본 연구에서는 기존 친환경 인증 수산식품에 대한 선호를 환경적 속성을 지닌 인증제품에 대한 소비자 태도를 나타내는 변수로 보고, 향후 도입될 저탄소 인증 수산식품에 대한 구매의향 및 지불의사를 설명하는 요인으로 설정하였다.

설문지 구성 및 문항별 세부 항목은 다음 <Table 2>와 같이 요약하여 나타낼 수 있으며, 분석에 사용한 종속변수 및 독립변수는 다음 <Table 3>과 같다.

<Table 2> Survey Contents

Category	Contents
Sociodemographic characteristics	Gender, age, occupation, education level, income, etc.
General awareness of carbon neutrality	Awareness and necessity of carbon neutrality; priority of actors for achieving carbon neutrality, etc.
Perceptions of low-carbon seafood	Need for low-carbon seafood certification, Effect of the Green Card program on the purchase of low-carbon seafood, Purchase intention and willingness to pay for low-carbon certified seafood, etc.
Perceptions of general seafood	Purchase frequency of seafood, Preference for purchasing eco-certified seafood, Food consumption tendencies, etc.

<Table 3> Specification of Dependent and Independent Variables

Classification	Variable	Scale
Dependent variable	Purchase intention	Ordinal scale(4-point Likert scale)
	Willingness to pay	Interval scale(7 price premium categories)
Independent variable	Gender	Nominal scale
	Age	Ordinal scale(5 age categories)
	Education level	Ordinal scale(4 education categories)
	Monthly income	Ordinal scale(5 income categories)
	Perceived need to respond to the climate crisis	Ordinal scale(5-point Likert scale)
	Perceived need for low-carbon certification	
	Effect of the Green Card program	
	Purchase frequency of seafood	Ordinal scale(Frequency categories)
	Preference for purchasing eco-certified seafood	Ordinal scale(5-point Likert scale)
	Food consumption tendency	Dummy variable derived from a 5-point Likert scale

3. 분석 방법

본 연구에서는 소비자의 저탄소 수산식품 구매에 영향을 미치는 요인을 실증적으로 규명하기 위해 구매의향 분석과 지불의사 분석을 수행하였다. 분석에는 응답자의 인구사회적 특성, 탄소중립에 대한 일반 인식, 저탄소 수산식품에 대한 인식, 일반 수산식품에 대한 인식 관련 변수를 독립변수로 설정하였다. 이를 통해 소비자의 저탄소 수산식품 구매의향에 영향을 미치는 요인을 파악하고자 하였다.

먼저, 저탄소 수산식품에 대한 소비자 구매의향 분석에는 순서형 로짓 분석(Ordered logit analysis)을 활용하였다. 이는 종속변수인 소비자 구매의향이 순서를 가진 범주형 변수이기 때문이다.

순서형 로짓모형의 종속변수와 독립변수의 관계는 수식 (1)과 같다.

y^*는 관찰이 불가능한 잠재 응답변수로 응답자가 관찰 가능한 응답 y를 선택하는 기준을 제시한다. ϵ는 오차항을 의미한다.

이 개념을 유보가격(Reservation Price)과 실제가격(Actual Price)으로 설명하면 다음과 같다. 유보가격이란 소비자가 어떤 제품이나 서비스를 구매할 의향이 있는 최대 지불 가능 가격을 의미하며, 실제가격은 해당 제품이 시장에서 제시하는 현실의 가격이다. 예를 들어 소비자가 저탄소 인증 수산식품에 대해 느끼는 가치나 편익이 실제가격보다 충분히 크거나 같다고 판단이 되는 경우(즉, 유보가격≥실제가격) 구매의향이 있을 수 있다.

이때 순서형 로짓모형의 잠재변수 y^*는 소비자의 유보가격과 실제가격의 차이, 즉 내면적 평가를 수치적으로 표현한 것과 유사하다. 다시 말해, y^*가 높을수록 소비자는 저탄소 인증 수산식품의 가치를 더 높게 평가하고 있으며, 이는 곧 유보가격이 실제가격을 초과하는 상태를 뜻하게 된다.

이러한 해석을 통해서 소비자가 '앞으로 적극적으로 구매하겠다'고 응답한 경우는 유보가격이 실제가격보다 현저히 높은 상태로 해석될 수 있고 '구매할 의향이 없다'고 응답한 경우는 유보가격이 실제가격보다 낮은 상태를 의미한다고 볼 수 있다.

$$y^* = \sum_{k=1}^{K} \beta_k x_k + \epsilon \quad \cdots\cdots (1)$$

여기서 선택 가능한 y값이 L개가 있다면 잠재응답과 관찰응답의 관계는 다음 수식 (2)와 같다. 이때 $\mu_1, \mu_1, \cdots, \mu_{l-1}$는 y^*의 경계값을 의미하며, 총 관찰응답 L개 중 가장 적절한 값(l)을 선택하는 기준이 된다. 즉, μ_{l-1}과 μ_l 사이의 y^*값을 가지는 경우 l번을 선택한 것으로 판단한다.

$$y = \begin{cases} 0 \text{ if } y^* \le 0 \\ 1 \text{ if } 0 < y_i^* \le \mu_1 \\ 2 \text{ if } \mu_1 < y_i \le \mu_2 \\ \vdots \\ L \text{ if } \mu_{l-1} < y_i^* \le \mu_l \end{cases} \quad \cdots\cdots (2)$$

순서형 로짓모형은 종속변수가 확률의 개념을 가지며, 종속변수 y가 특정한 값 l을 선택할 확률 $\Pr(y=l)$은 다음 수식 (3)과 같이 정의할 수 있다.

$$\begin{aligned} \Pr(y_i = l) &= \Pr(\mu_{l-1} < y^* = \sum_{k=1}^{K} \beta_k x_k + \epsilon \le \mu_l) \quad \cdots (3) \\ &= \Pr(\mu_{l-1} - \sum_{k=1}^{K} \beta_k x_k < \epsilon < \mu_l - \sum_{k=1}^{K} \beta_k x_k) \\ &= F(\mu_l - \sum_{k=1}^{K} \beta_k x_k) - F(\mu_{l-1} - \sum_{k=1}^{K} \beta_k x_k) \end{aligned}$$

여기서 순서형 로짓모형은 누적분포함수로 누적확률은 다음 수식 (4)로 나타낼 수 있다.

$$\Pr(y_i \le l) = \Pr(y^* \le \mu_l) \quad \cdots\cdots (4)$$

$$= \frac{e^{\mu_l - \sum_{k=1}^{K} \beta_k x_k}}{1 + e^{\mu_l - \sum_{k=1}^{K} \beta_k x_k}}$$

다음으로 저탄소 수산식품에 대한 소비자의 지불의사 분석에는 구간회귀분석(Interval regression analysis)을 활용하였다. 이는 종속변수인 소비자 지불의사가 정확한 수치로 관측되지 않고 일정 구간 내에 존재하는 값으로 구성되어 있기 때문이다. 구간회귀분석에서도 구매의향 분석과 동일하게 응답자의 인구사회적 특성, 탄소중립에 대한 일반 인식, 저탄소 수산식품에 대한 인식, 일반 수산식품에 대한 인식 관련 변수를 독립변수로 설정하였다. 이를 통해 소비자가 저탄소 수산식품에 대해 추가로 지불할 의사가 있는 가격 프리미엄 수준에 영향을 미치는 요인을 분석하였다.

구간회귀모형은 종속변수가 정확한 수치로 관측되지 않고 일정 구간 내 존재하는 경우에 사용하는 회귀분석 방법으로, Tobit 모형의 일반화된 형태로 지불의사(WTP)처럼 범위로 응답되는 데이터에 적용이 가능하다. 구간회귀모형의 종속변수와 독립변수의 관계는 수식 (5)와 같다.

y_i^*는 관찰되지 않은 잠재(Latent) 응답 변수인 지불의사를 의미하며, 최종 관찰가능(Observed)한 응답 y에 대한 기준을 제시한다. x_i는 연령, 성별, 소득 등과 같은 독립변수를 의미하며, β는 이에 따른 회귀계수를 의미한다. 마지막으로 ϵ_i는 정규분포를 따르는 오차항을 의미한다.

$$y_i^* = \beta x_i + \epsilon_i, \epsilon_i \sim N(0,\sigma^2) \quad \cdots\cdots (5)$$

이때, 응답자가 선택한 구간 형태의 지불의사 값은 다음 수식 (6)과 같다. 수식 (6)의 L_i은 응답자가 선택한 하한값을 의미하며, U_i는 응답자가 선택한 상한값을 의미한다.

$$y_i^* \in [L_i, U_i] \quad \cdots\cdots (6)$$

응답자의 지불의사 구간이 $[L_i, U_i]$에 속한다는 확률은 다음 수식 (7)과 같다.

$$P(L_i \le y_i^* \le U_i) = \Phi(\frac{U_i - x_i\beta}{\sigma}) - \Phi(\frac{L_i - x_i\beta}{\sigma}) \quad \cdots\cdots (7)$$

Ⅲ. 연구 결과

1. 연구 대상의 일반적 특성

전체 응답자 300명 중 남성이 49.3%, 여성이 50.7%의 비중을 보였다. 연령별로는 60대가 29.7%로 가장 높은 비중을 차지하였으며, 50대(19.7%), 40대(19.3%), 30대(15.3%), 20대(16.0%) 순으로 나타나 다수가 40~60대 연령층인 것으로 확인되었다.

지역별 인구 분포비는 인천·경기가 28.7%로 가장 많았으며, 서울(18.7%), 부산·울산·경남(14.7%), 대전·충남·충북(11.0%), 광주·전남·전북(11.3%), 대구·경북(9.0%), 강원·제주(6.7%) 순으로 나타났다.

최종학력은 대학 재학 및 졸업이 67.3%로 가장 많았으며, 고등학교 졸업이 23.3%, 대학원 재학 및 졸업이 8.7%, 중졸 이하가 0.7%로 나타났다.

직업은 회사원이 40.7%로 가장 많고, 다음으로 전업주부(18.3%), 무직(11.3%), 기타(11.0%), 자영업(8.3%) 순으로 응답되었다.

월평균 소득은 200만 원 이상 300만 원 미만대의 비중이 높은 것으로 나타났으며, 199만 원 이하가 26.0%, 200~299만 원이 26.7%, 300~399만 원이 23.3%, 400~499만 원이 10.7%, 500만 원 이상이 13.3%로 비중이 나타났다. 응답자의 일반적 특성은 <Table 4>에 요약하여 제시하였다.

2. 구매의향 분석 결과

본 연구에서는 소비자의 저탄소 수산식품 구매의향에 미치는 요인을 분석하기 위해 순서형 로짓모형을 적용하였다. 다만 현재 수산식품 분야에서는 저탄소 인증제도가 아직 운용되고 있지 않으므로, 실제 구매 이력 자료를 활용하는 데에는 한계가 있다. 이에 본 연구는 저탄소 수산식품에 대한 구매의향을 종속변수로 설정하여, 향후 저탄소 인증 수산식품이 도입될 경우 소비자의 구매의향에 미치는 요인을 파악하고자 하였

<Table 4> General Characteristics of Respondents

Category	Variables	N(%)
Total		300(100.0)
Gender	Male	148(49.3)
	Female	152(50.7)
Age	20s	48(16.0)
	30s	46(15.3)
	40s	58(19.3)
	50s	59(19.7)
	60s or older	89(29.7)
Location	Seoul	56(18.7)
	Incheon/Gyeonggi	86(28.7)
	Busan/Ulsan/Gyeongnam	44(14.7)
	Daegu/Gyeongbuk	27(9.0)
	Daejeon/Chungcheong	33(11.0)
	Gwangju/Jeolla	34(11.3)
	Gangwon/Jeju	20(6.7)
Job	Office worker	122(40.7)
	Self-employed	25(8.3)
	Professional	18(6.0)
	Civil servant	13(4.3)
	Full-time homemaker	55(18.3)
	Unemployed	34(11.3)
	Other	33(11.0)
Education	Middle school or below	2(0.7)
	High school graduate	70(23.3)
	College graduate	202(67.3)
	Graduate school or higher	26(8.7)
Monthly income(KRW)	1.99 million or less	78(26.0)
	2.00-2.99 million	80(26.7)
	3.00-3.99 million	70(23.3)
	4.00-4.99 million	32(10.7)
	5.00 million or more	40(13.3)
Willingness to pay	No positive additional WTP	81(27.0)
	1~5%	106(35.3)
	6~10%	77(25.7)
	11~15%	20(6.7)
	16~20%	12(4.0)
	21~25%	1(0.3)
	26~30%	3(1.0)

다. 종속변수인 저탄소 수산식품 구매의향은 응답자의 구매의향 수준을 순서형 척도로 측정한 변수로 값이 클수록 구매의향이 높음을 의미한다. 이와 같이 종속변수가 순위 정보를 갖는 범주형 변수인 경우 일반적인 선형회귀모형을 적용하면 범주 간 순서성과 비선형적 관계를 충분히 반영하기 어렵다. 이에 본 연구에서는 구매의향 수준별 누적확률을 바탕으로 설명변수의 영향을 추정할 수 있는 순서형 로짓모형을 활용하였다.

본격적인 모형 추정에 앞서 설명변수 간 다중공선성 여부를 확인하기 위해 VIF(Variance Inflation Factor)를 산출하였다. 분석 결과 모든 변수의 VIF 값이 2 미만으로 나타났으며, 평균 VIF 역시 1.45로 확인되었다. 이는 일반적으로 사용되는 기준치인 10을 크게 하회하는 수준으로, 본 연구의 분석모형에서 다중공선성 문제는 크지 않았다.

순서형 로짓모형을 분석한 결과, 모형 전체의 LR chi-square 값은 201.41로 나타났으며, 유의확률은 0.0000으로 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의하게 나타났다. 이는 본 모형에 포함된 설명변수들이 저탄소 수산식품 구매의향을 설명하는데 유의한 영향을 미치고 있음을 의미한다.

개별 변수의 추정 결과를 살펴보면, 기후위기 대응 필요성 인식, 저탄소 수산식품 인증 필요성, 그린카드 제도의 영향, 친환경 인증 수산식품 선호, 윤리적으로 생산된 식품 선호 변수가 저탄소 수산식품 구매의향에 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 소비자가 기후위기 대응의 필요성을 높게 인식할수록, 저탄소 수산식품 인증의 필요성을 높게 평가할수록, 그린카드와 같은 친환경 소비 인센티브 제도가 구매에 영향을 미친다고 인식하고 있을수록 저탄소 수산식품 구매의향이 높아짐을 의미한다. 또한 친환경 인증 수산식품에 대한 선호와 윤리적 생산 식품에 대한 선호가 높을수록 저탄소 수산식품 구매의향 역시 높아지는 것으로 해석된다. 이는 환경문제에 대한 인식 수준이 높은 소비자일수록 친환경 소비행동에 대한 내재적 동기가 강하게 작용하며, 그린카드와 같은 경제적 보상이 구매 결정에 긍정적인 영향을 미치기 때문으로 판단된다.

반면, 할인 식품 선호는 저탄소 수산식품 구매의향에 유의한 음(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 가격 할인 여부를 중요하게 고려하는 소비자일수록 저탄소 수산식품에 대한 구매의향이 상대적으로 낮을 가능성이 있음을 시사한다. 따라서 저탄소 수산식품 시장 형성을 위해서는 인증제도에 대한 신뢰 확보뿐만 아니라 가격 부담을 완화할 수 있는 소비자 인센티브나 가격

<Table 5> Results of Purchase Intention Analysis

Category	Variable		Coefficient	Standard error
Sociodemographic characteristics		Gender	-0.354	0.264
		Age	-0.000	0.009
	Educational (Reference group : High school graduate or below)	College graduate	-0.173	0.298
		Graduate school or higher	-0.168	0.478
	Monthly income (Reference group : 2.99 million or less)	3.00-3.99 million	0.504	0.312
		4.00-4.99 million	-0.445	0.407
		5.00 million or more	0.417	0.393
General awareness of carbon neutrality	Perceived need to respond to the climate crisis		0.538**	0.236
Perceptions of low-carbon seafood	Perceived need for low-carbon seafood certification		1.357***	0.238
	Effect of the Green Card program		0.470***	0.148
Perceptions of general seafood	Purchase frequency of seafood		0.188*	0.101
	Preference for purchasing eco-certified seafood		0.455**	0.175
	Food consumption tendency	Always check the price	0.141	0.197
		Preference for discounted foods	-0.348**	0.151
		Emphasis on safety and risk information	-0.008	0.200
		Checking nutritional information	-0.098	0.161
		Preference for ethically produced foods	0.358**	0.167
Threshold 1			5.876***	1.349
Threshold 2			10.434***	1.459
Threshold 3			12.995***	1.532
Log likelihood			-255.177	
LR chi^2			201.41	
prob > chi^2			0.0000	
Pseudo-R^2			0.2830	

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

지원 방안이 함께 검토될 필요가 있다.

한편, 수산식품 구매빈도는 10%의 유의수준에서 양(+)의 영향을 보였다. 이는 수산식품을 자주 구매하는 소비자일수록 저탄소 수산식품에 대한 구매의향이 높을 가능성이 있음을 의미한다. 반면 성별, 연령, 학력, 소득수준 등 인구사회학적 변수는 통계적으로 유의한 영향을 보이지 않은 것으로 분석되었다.

다음으로 순서형 로짓모형의 주요 가정인 평행선 가정, 즉 비례오즈 가정의 충족 여부를 검토하였다. 평행선 가정은 설명변수가 종속변수의 각 범주 경계에 미치는 영향이 동일하다는 것을 의미한다. 평행선 제약의 적용 가능성을 검토한 결과, 대부분의 변수는 평행선 제약을 충족하는 것으로 나타났으나, 저탄소 수산식품 인증 필요성 변수는 평행선 가정을 충족하지 않는 것으로 확인되었다.

이에 따라 본 연구에서는 모든 변수에 대해 동일한 계수를 가정하는 일반적인 순서형 로짓모형뿐만 아니라 평행선 가정을 충족하지 않는 변수에 대해서는 범주 경계별 계수 차이를 허용하는 부분비례오즈모형을 추가적으로 추정하였다. 구체적으로 저탄소 수산식품 인증 필요성 변수는 식 1, 식 2, 식 3에서 각각 별도의 계수를 추정하였으며, 나머지 변수들은 평행선 제약을 적용하여 공통 계수를 추정하였다. 최종 모형에 대한 Wald 검정 결과, chi-square 값은 23.60, 유의확률은 0.8587로 나타나 최종 부분비례오즈모형은 평행선 가정을 위반하지 않는 것으로 분석되었다.

분석 결과, 기후위기 대응 필요성, 그린카드 제도의 영향, 친환경 인증 수산식품 선호는 저탄소 수산식품 구매의향에 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 반면 할인 식품 선호는 구매의향에 유의한 음(-)의 영향을 보였다. 아울

러, 수산식품 구매빈도와 윤리적 생산 식품 선호는 10% 유의수준에서 양(+)의 영향을 보였다.

특히 저탄소 수산식품 인증 필요성 변수는 식 1에서는 통계적으로 유의하지 않았으나, 식 2와 식 3에서 각각 1.070, 2.140의 유의한 양(+)의 계수를 보였다. 이는 저탄소 수산식품 인증 필요성에 대한 인식이 낮은 구매의향에서는 유의한 영향을 보이지 않지만, 중간 이상 또는 최상위 구매의향 수준으로 이동하는 데는 강한 긍정적 영향을 미친다는 것을 의미한다. 이는 저탄소 수산식품 인증 필요성에 대한 인식이 높은 구매의향 형성과 밀접한 관련성을 가질 수 있음을 의미한다.

<Table 6> Results of Partial Proportional Odds Model

Variable		Common coefficient	Equation 1	Equation 2	Equation 3
Gender		-0.415 (0.270)			
Age		0.002 (0.009)			
Educational (Reference group : High school graduate or below)	College graduate	-0.042 (0.307)			
	Graduate school or higher	-0.118 (0.489)			
Monthly income (Reference group : 2.99 million or less)	3.00-3.99 million	0.579 (0.322)			
	4.00-4.99 million	-0.497 (0.413)			
	5.00 million or more	0.354 (0.401)			
Perceived need to respond to the climate crisis		0.595*** (0.238)			
Perceived need for low-carbon seafood certification			0.262 (0.493)	1.070*** (0.296)	2.140*** (0.358)
Effect of the Green Card program		0.468*** (0.149)			
Purchase frequency of seafood		0.189* (0.104)			
Preference for purchasing eco-certified seafood		0.534*** (0.180)			
Always check the price		0.151 (0.202)			
Preference for discounted foods		-0.352** (0.154)			
Emphasis on safety and risk information		-0.022 (0.202)			
Checking nutritional information		-0.087 (0.166)			
Preference for ethically produced foods		0.326* (0.170)			
Constant			-3.011* (1.813)	-9.954*** (1.625)	-16.939*** (2.059)
Log likelihood		-249.269			
LR chi2		213.23***			
Pseudo-R2		0.2996			
Wald test of parallel lines		chi2(32)=23.60, prob > chi2=0.8587			

Equation 1, Equation 2, and Equation 3 refer to the cumulative logits for increasing levels of purchase intention.
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

부분비례오즈모형의 계수는 설명변수가 구매의향 수준에 미치는 영향의 방향과 통계적 유의성을 제시하지만, 실제 확률 변화량을 직관적으로 해석하는 데에는 한계가 있다. 이에 본 연구에서는 저탄소 수산식품 구매의향의 최상위 범주에 대한 평균한계효과를 추가적으로 산출하였다.

분석결과, 저탄소 수산식품 인증의 평균한계효과는 0.247로 나타났으며, 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의하였다. 이는 저탄소 수산식품 인증 필요성에 대한 인식이 한 단계 높아질 경우, 저탄소 수산식품 구매의향이 최상위 범주에 속할 확률이 평균적으로 약 24.7%p 증가함을 의미한다. 이에 저탄소 수산식품 인증제도는 소비자의 강한 구매의향 형성에 핵심적인 영향을 미치는 요인으로 풀이된다.

기후위기 대응 필요성, 그린카드 제도의 영향, 친환경 인증 수산식품 선호, 윤리적 생산 식품 선호 역시 최상위 구매의향 범주에 속할 확률을 각각 6.9%p, 5.4%p, 6.2%p, 3.8%p 증가시키는 것으로 나타났다. 수산식품 구매빈도는 10%의 유의수준에서 2.2%p의 양(+)의 영향을 보였다. 소득수준의 경우 월 소득 300~399만 원 소득구간은 기준 집단인 월 소득 299만 원 이하에 비해 저탄소 수산식품 구매의향이 최상위 범주에 속할 확률이 평균적으로 약 6.9%p 높은 것으로 나타났으나, 이는 10% 유의수준에서만 통계적으로 유의하였다. 이처럼 소득수준이 구매의향에 미치는 영향은 일부 소득구간에서 제한적으로 확인되었다. 반면, 할인 식품 선호는 최상위 구매의향 범주에 속할 확률을 약 4.1%p 감소시키는 것으로 나타났다.

3. 지불의사 분석 결과

본 절에서는 소비자의 지불의사 분석을 위해 구간회귀분석을 하였으며, 향후 저탄소 수산식품 지불의사에 영향을 미치는 요인을 분석하는 것을 주목적으로 하였다. 지불의사 변수는 소비자가 저탄소 수산식품에 대해 일반 수산식품 대비 수용 가능한 시장가격 범위를 추정하고자 구간 값으로 구성되었다.

<Table 7> Average Marginal Effects on the Highest Purchase Intention Category

Category	Variable		Marginal effect	Standard error
Sociodemographic characteristics		Gender	-0.048	0.031
		Age	0.000	0.001
	Educational (Reference group : High school graduate or below)	College graduate	-0.005	0.036
		Graduate school or higher	-0.014	0.056
	Monthly income (Reference group : 2.99 million or less)	3.00-3.99 million	0.069*	0.039
		4.00-4.99 million	-0.052	0.041
		5.00 million or more	0.041	0.048
General awareness of carbon neutrality	Perceived need to respond to the climate crisis		0.069***	0.027
Perceptions of low-carbon seafood	Perceived need for low-carbon seafood certification		0.247***	0.030
	Effect of the Green Card program		0.054***	0.017
Perceptions of general seafood	Purchase frequency of seafood		0.022*	0.012
	Preference for purchasing eco-certified seafood		0.062***	0.021
	Food consumption tendency	Always check the price	0.017	0.023
		Preference for discounted foods	-0.041**	0.018
		Emphasis on safety and risk information	-0.003	0.023
		Checking nutritional information	-0.010	0.019
		Preference for ethically produced foods	0.038**	0.019

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

지불의사 없음으로 응답한 경우는 양(+)의 추가 가격 프리미엄을 수용하지 않는 응답으로 판단하여, 잠재적 지불의사가 0 이하에 위치하는 좌측중도절단 관측치로 처리하였다. 이에 따라 전체 300개 관측치 중 81개는 좌측 중도절단, 219개는 구간 중도절단 관측치로 분류되었다.

구간회귀모형의 전체 적합성 확인 결과, Wald chi-square 값은 76.36으로 나타났으며, 유의확률은 0.0000로 1%의 유의수준에서 통계적으로 유의하게 나타났다. 이는 본 모형에 포함된 설명변수들이 저탄소 수산식품에 대한 지불의사를 설명하는 데 유의한 영향을 미치고 있음을 의미한다. 또한 추정 이후 예측 지불의사와 잔차 분포를 보조적으로 검토하여 추정 결과의 해석상 유의할 점을 확인하였다.

개별 변수의 추정 결과를 살펴보면, 소득 수준, 저탄소 수산식품 인증 필요성, 그린카드 제도의 영향, 수산식품 구매빈도는 지불의사에 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 월 소득 300~399만 원 소득구간과 월 소득 500만 원 이상 소득구간의 경우 기준 소득집단 대비 지불의사가 각각 2.89%p, 3.26%p 높은 것으로 분석되었다. 아울러, 저탄소 수산식품의 인증 필요성 인식이 한 단계 높아질수록 지불의사는 약 1.65%p 증가하였으며, 그린카드 제도의 영향 인식과 수산식품 구매빈도 역시 지불의사를 각각 약 1.00%p, 0.73%p 증가시키는 것으로 나타났다.

반면, 할인식품 선호는 지불의사에 유의한 음(-)의 영향을 미쳤다. 할인 식품 선호 성향이 한 단계 높아질수록 저탄소 수산식품에 대한 추가 지불의사는 약 1.55%p 감소하는 것으로 나타났다.

<Table 8> Results of the Willingness-to-Pay Analysis

Category	Variable		Coefficient	Standard error
Sociodemographic characteristics	Gender		0.590	0.785
	Age		-0.011	0.026
	Educational (Reference group : High school graduate or below)	College graduate	-0.461	0.922
		Graduate school or higher	-0.280	1.551
	Monthly income (Reference group : 2.99 million or less)	3.00-3.99 million	2.888***	0.967
		4.00-4.99 million	0.384	1.200
		5.00 million or more	3.256**	1.224
General awareness of carbon neutrality	Perceived need to respond to the climate crisis		0.252	0.678
Perceptions of low-carbon seafood	Perceived need for low-carbon seafood certification		1.648**	0.621
	Effect of the Green Card program		0.999**	0.422
Perceptions of general seafood	Purchase frequency of seafood		0.731**	0.281
	Preference for purchasing eco-certified seafood		0.776	0.482
	Food consumption tendency	Always check the price	-0.095	0.543
		Preference for discounted foods	-1.550***	0.398
		Emphasis on safety and risk information	-0.428	0.591
		Checking nutritional information	-0.164	0.453
		Preference for ethically produced foods	0.227	0.483
constant			-5.096	4.094
lnsigma			1.745	0.060
sigma			5.726	0.344
Log pseudolikelihood			-456.422	
Wald chi^2			76.36	
prob > chi^2			0.000	

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

<Table 9> Summary Statistics of Predicted Willingness to Pay for Low-Carbon Seafood Products

Category	Mean	Std. Dev.	Median	25%	75%	Minimum	Maximum
Predicted willingness to pay	5.04	2.68	4.61	3.10	6.66	0.34	14.01

앞서 분석한 저탄소 수산식품에 대한 소비자의 구매의향 분석에서는 기후위기 대응 필요성, 친환경 인증 수산식품 선호, 윤리적 생산 식품 선호가 유의한 영향을 미쳤으나, 지불의사 분석에서는 통계적으로 유의한 영향을 보이지 않았다. 이는 가치 인식이나 친환경 선호가 저탄소 수산식품을 구매하려는 태도에는 영향을 미칠 수 있으나 실제 추가 가격 프리미엄을 수용하는 데에는 소득수준, 인증 필요성, 소비 인센티브, 구매 빈도, 가격 민감도와 같은 요인이 보다 직접적으로 작용할 가능성을 시사한다.

구간회귀모형 추정 이후 양(+)의 추가 지불의사가 있는 경우를 조건으로 예측 지불의사를 산출한 결과, 평균 예측 지불의사는 일반 수산식품 대비 약 5.04%의 추가 가격 프리미엄으로 나타났으며, 중앙값은 4.61%로 분석되었다. 또한 25% 분위수는 3.10%, 75% 분위수는 6.66%로 나타나, 예측 지불의사의 중간 50%는 대체로 3.1%~6.7% 수준에 분포하는 것으로 확인되었다. 이는 저탄소 수산식품에 대해 추가 가격 프리미엄을 수용하는 소비자의 경우, 일반 수산식품 대비 약 5% 수준의 추가 지불의사가 있을 수 있음을 의미한다(<Table 9>).

아울러, 구간회귀모형은 잠재적 지불의사에 대한 오차항의 정규성 가정을 전제로 하므로, 본 연구에서는 모형 추정 이후 잔차 분포를 보조적으로 검토하였다. 예측 지불의사와 관측 구간의 중간값을 활용하여 산출한 잔차에 대해 Shapiro-Wilk 검정을 실시한 결과, W값은 0.9746, 유의확률은 0.00055로 나타나 정규성 가정이 기각되었다. 또한 왜도·첨도 검정의 결합 검정 결과에서도 유의확률이 0.0016으로 나타나 잔차 분포가 정규분포와 통계적으로 차이가 있는 것으로 확인되었다. 특히 왜도 검정이 유의하게 나타나 잔차 분포의 비대칭성이 정규성 기각의 주요 원인으로 판단된다. 다만 본 잔차는 구간 중간값을 활용한 보조적 잔차이며, 지불의사가 정확한 연속 값이 아닌 구간 형태로 관측되었다는 점에서 정규성 검정 결과는 보조적 진단으로 해석하였다.

본 연구에서는 이러한 한계를 고려하여 강건표준오차를 적용하였으며, 구간회귀모형의 추정 결과는 저탄소 수산식품에 대한 잠재적 지불의사 가격 프리미엄의 영향 요인을 파악하기 위한 결과로 해석하였다.

Ⅳ. 결 론

탄소중립 시대로의 전환은 수산식품산업에도 많은 영향을 미칠 것으로 전망되나 탄소중립 이행을 위한 기본방향 및 추진과제 등은 아직 구체적으로 설정되지 못한 상황이다. 이러한 상황 속에서 수산식품산업에서 탄소중립 이행을 위한 정책 수립이나 산업계의 대응 전략 마련을 위해서는 소비자 수요 기반의 실증자료 축적이 필요하다. 이에 본 연구에서는 저탄소 수산식품에 대한 소비자의 인식을 파악하고 구매의향과 지불의사에 영향을 미치는 요인을 분석하였다.

설문조사 결과, 다수의 소비자는 저탄소 수산식품 인증제도가 기후변화 완화와 탄소중립 이행에 도움이 될 수 있다고 인식하고 있었으며, 저탄소 인증제도 도입 필요성에 대해 전반적으로 긍정적인 태도를 보였다. 또한 저탄소 수산식품 가격이 일반 수산식품보다 1~5% 더 높다고 하더라도 구매할 의사가 있다는 응답 비율이 가장 높게 나타나 일정 수준의 가격 프리미엄에 대한 수

용 가능성도 확인할 수 있었다. 한편, 그린카드와 같이 탄소중립 제품 구매 시 인센티브를 제공하는 제도가 구매의향에 영향을 미칠 수 있다고 응답한 비율은 높았으나 제도 자체에 대한 소비자 인지도는 낮게 나타났다. 이는 향후 수산식품 관련 제도를 논의할 경우 인증제도에 대한 신뢰 확보와 함께 소비자가 제도의 내용과 혜택을 쉽게 이해할 수 있도록 정보 제공과 정책 홍보를 강화할 필요가 있음을 시사한다.

저탄소 수산식품에 대한 구매의향과 지불의사를 각각 순서형 로짓모형과 구간회귀모형으로 분석한 결과, 저탄소 수산식품 인증 필요성, 그린카드 제도의 영향 인식, 할인 식품 선호 소비성향은 두 모형에서 공통적으로 유의한 관련성을 보였다. 저탄소 수산식품 인증 필요성에 대한 인식과 그린카드와 같은 소비 인센티브 제도가 구매에 영향을 미칠 것이라는 인식은 구매의향 및 지불의사와 양(+)의 관련성을 보였다. 반면 할인 식품을 선호하는 소비성향은 구매의향과 지불의사 모두에서 음(-)의 관련성을 보였다. 이는 저탄소 수산식품 시장 형성을 위해 인증제도 자체의 도입뿐만 아니라, 소비자가 인증의 가치와 신뢰성을 충분히 인식할 수 있도록 하는 정보 제공 체계가 필요함을 의미한다.

소득수준의 경우, 구매의향과 지불의사가 소득 증가에 따라 일관되게 높아지는 관계는 확인되지 않았다. 다만 기준 집단과 비교할 때 일부 소득 구간, 특히 300~399만 원 구간에서 저탄소 수산식품에 대한 수용도가 유의하게 높은 것으로 나타났다. 따라서 소득 효과는 고소득층일수록 수용도가 높아지는 단조적 관계라기보다, 특정 소득구간에서 확인된 비선형적 결과로 해석하는 것이 적절하다. 또한 수산식품 구매빈도 등 일부 변수는 10% 유의수준에서 관련성이 확인되었으므로, 이는 확정적인 정책 근거라기보다 탐색적 수준의 결과로 이해할 필요가 있다.

한편, 기후위기 대응 필요성, 친환경 인증 수산식품 구매 선호 소비성향, 윤리적 생산 식품 소비성향 변수는 구매의향에 유의한 양(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 지불의사 분석에서는 통계적으로 유의하지 않았다. 이는 소비자들이 기후위기 대응 필요성이나 친환경·윤리적 소비 가치에는 공감하더라도, 실제로 일반 수산식품보다 더 높은 가격을 지불하는 단계에서는 추가적인 제약이 존재할 수 있음을 보여준다. 따라서 가치 인식이 가격 프리미엄 수용으로 이어지기 위해서는 인증제도에 대한 신뢰, 정보의 명확성, 소비자가 체감할 수 있는 혜택 등이 함께 고려될 필요가 있다.

이상의 실증분석 결과를 종합하면, 저탄소 수산식품 소비 활성화를 위해서는 우선 소비자가 인증제도의 의미와 제품의 저탄소 가치를 명확히 이해할 수 있도록 정보 제공과 인증 신뢰 확보가 선행되어야 한다. 특히 그린카드와 같은 인센티브 제도는 소비자 인지도는 낮지만 구매의향 및 지불의사와 유의한 관련성을 보였다는 점에서, 향후 저탄소 수산식품 관련 제도 설계 과정에서 소비자 인센티브와의 연계 가능성을 검토할 수 있다. 다만 가격 보조나 할인 지원은 저탄소 수산식품 소비 확대를 위한 전면적 해결책이라기보다, 시장 도입 초기 소비자의 가격 부담과 진입 장벽을 완화하기 위한 탐색적 정책 대안으로 접근하는 것이 바람직하다. 따라서 향후에는 포인트 적립, 할인, 캐시백 등 소비자 유인책의 효과를 실증적으로 검토한 후 제도 확대 여부를 판단할 필요가 있다.

본 연구는 탄소중립이라는 기후변화 대응 개념을 수산식품에 적용하여 소비자의 구매의향과 추가 지불의사를 실증적으로 분석하였다는 점에서 의의가 있다. 기존의 탄소중립 식품 관련 연구가 주로 농식품 분야의 제도 설계나 인지도 조사에 초점을 맞추어 온 데 비해, 본 연구는 상대적으로 논의가 부족했던 수산식품 분야를 대상으로 소비자의 구매의향과 지불의사를 정량적으로 분석하였다. 이를 통해 저탄소 수산식품 인증제도 도입과 소비자 수요 기반 정책 설계에 필요한 기

초자료를 제시하였다는 점에서 연구의 차별성이 있다.

다만, 본 연구는 몇 가지 한계를 가진다. 첫째, 본 연구는 현재 수산식품 분야에 탄소중립 인증 제도가 시행되고 있지 않은 상황에서 진행되었기 때문에 저탄소 수산식품에 대한 개념이 일반 소비자에게는 다소 생소하게 인식되었을 가능성이 있다. 이에 따라 응답자의 인식 수준과 이해 정도에 따라 저탄소 수산식품에 대한 구매의향과 지불의사에 대한 응답이 영향을 미쳤을 가능성이 존재한다. 둘째, 본 연구의 실증분석은 2022년에 수행된 온라인 패널조사에 기반하고 있으므로, 이후의 탄소중립 정책 변화, 친환경 인증제도에 대한 소비자 인지도 변화, 물가 수준 및 식품 가격에 대한 소비자 민감도 변화를 충분히 반영하는 데에는 한계가 있다. 셋째, 본 연구의 분석결과는 실제 구매자료가 아니라 가상적 저탄소 수산식품에 대한 진술 선호에 기반한 것이므로 실제 시장수요로 직접 일반화하는 데에는 주의가 필요하다.

향후 연구에서는 최신 소비자 조사 자료를 활용하거나 반복조사를 통해 저탄소 수산식품에 대한 소비자 인식, 구매의향 및 지불의사의 변화 양상을 검토할 필요가 있다. 또한 소비자 수용성 분석을 넘어, 생산·가공·유통 단계에서 저탄소 전환이 실제로 어떻게 구현될 수 있는지에 대한 산업 생태계 차원의 연구도 필요하다. 특히 수산업의 영세성과 복잡한 공급망 구조를 고려하여, 민간 유통업체·식품기업·수산기업의 ESG 경영 전략 및 자발적 탄소시장과 연계한 저탄소 수산식품산업의 자생력 확보 방안 역시 후속 연구에서 검토할 필요가 있다.

References

Ayer N, Cote RP, Tyedmers PH and Willison JHM(2009). Sustainability of seafood production and consumption: An introduction to the special issue. Journal of Cleaner Production, 17(3), 321~324.

Jeong HK, Sung JH and Lee HJ(2020). Analysis of Social Demand for Countermeasures in Response to Extreme Weather Events in Korean Agricultural Sector. Journal of Climate Change Research, 11(4), 235~246. http://dx.doi.org/10.15531/KSCCR.2020.11.4.235

Jo JH, Lee CH, Shin DW, Go IC and Kim SH(2021). Developing a Circular Economy Policy Roadmap for Achieving Carbon Neutrality, Korea Environment Institute.

Kim JI and Shin KK(2010). Consumer Behavior Analysis on Carbon Footprint Labelling System. Journal of Environmental Policy and Administration, 18(1), 155~181.

Kim WY, Lee CS and Yang SR(2014). Producers' WTA and Consumers' WTP on Low-carbon Certified Agricultural Products. Korean Association of Agricultural and Food Policy, 4, 1~30.

Kim MT, Lee SM and Kim SH(2019). The Impact of Certifying Products with Low Carbon Labelling on Firm Value. Korea International Accounting Association, 85, 23~40. https://doi.org/10.21073/kiar.2019..85.002

Kim JY, Yang YS, Park JH and Lee SG(2022). A study on countermeasures for carbon neutrality in the seafood industry : focusing on the seafood processing industry, Korea Maritime Institute.

Lee CS and Yang HM(2021). A Study on Consumers' Purchasing Behavior and Perception of the Low-carbon Certificated Agricultural Products. Korea Journal of Organic Agriculture, 29(3), 333~358. https://doi.org/10.11625/kjoa.2021.29.3.333

Lee GY and Lee MA(2021). Carbon-neutral technology policy trends in major countries: An analysis of trends in carbon-neutral technology policies in G7 countries and suggestions on domestic policy directions, National Institute of Green Technology.

Lim SS(2016). Promotion of the Low-carbon Agriculture Certification System. Korea Journal of Organic Agriculture, 24(2), 201~209. https://doi.org/10.11625/kjoa.2016.24.2.201

Madin EMP and Macreadie PI(2015). Incorporating

carbon footprints into seafood sustainability certification and eco-labels. Marine Policy, 57, 178~181. https://doi.org/10.1016/j.marpol.2015.03.009

Meyers S, Schmitt B, Chester-Jones M and Sturm B(2016). Energy efficiency, carbon emissions, and measures towards their improvement in the food and beverage sector for six European countries. Energy, 104(1), 266~283.

Park JM and Park JG(2015). The Impact of Demographic Factors to Consumer's Awareness of Certificate for Fishery Products. Journal of Maritime Business, 31, 69~92.

Park JY(2025). Study on Improving the Eco-Labeling System through Willingness-to-Pay Analysis, Korea Environment Institute.

Thrane M, Ziegler F and Sonesson U(2009). Eco-labelling of wild-caught seafood products. Journal of Cleaner Production, 17(3), 416~423.

Tassou SA, Kolokotroni M, Stojceska V, Azapagic A, Fryer P, Gowreesunker B, and Bakalis S(2014). Energy demand and reduction opportunities in the UK food chain. Energy, 167(EN3), 162~170.

Vázquez-Rowe I, Villanueva-Rey P, Mallo J, De la Cerda JJ, Moreira MT and Feijoo G(2013). Carbon footprint of a multi-ingredient seafood product from a business-to-business perspective. Journal of Cleaner Production, 44, 200~210.

Vázquez-Rowe I, Villanueva-Rey P, Moreira MT and Feijoo G(2013). The role of consumer purchase and post-purchase decision-making in sustainable seafood consumption. A Spanish case study using carbon footprinting. Food Policy, 41, 94~102.

Xie JK(2022). A Study on Purchase Intention of Green Products : Targeted at Chinese Consumers. Journal of Business Convergence, 7(1), 21~25. http://dx.doi.org/10.31152/JB.2022.02.7.1.21

Yang JJ, Han SH and Lee YK(2014). Impact of Consumer Innovativeness and Value on Eco-Friendly Product Purchase Intention. Korea Journal of Business Administration, 27(11), 1807~1826.

Yang YS(2025). An Analysis of Consumer Purchasing Behavior for Seafood : Consumer Segmentation, Low-Carbon Values, and Online Reviews. Doctoral thesis, Graduate School of Gyeongsang National University.

• Received : 03 August, 2026
• Revised : 09 September, 2026
• Accepted : 16 September, 2026