

持続可能性認証付きウナギに対する消費者選好と支払意思額の分析

—離散選択実験による日本市場の実証研究—

楊 川
甄 世 航
海 部 健 三
任 彦 軍Consumer Preferences and Willingness to Pay
for Sustainably Certified Eel Products:
A Discrete Choice Experiment Analysis in the Japanese MarketChuan YANG
Shihang ZHEN
Kenzo KAIFU
Yanjun REN**Abstract**

Against the backdrop of severe depletion of global aquatic resources, tightening international trade regulations, and rising consumer concerns over food safety and environmental protection, understanding consumer preferences for sustainable eel products holds significant academic and practical value for Japan, one of the world's major eel-consuming countries. This study empirically analyzes Japanese consumers' preferences and willingness to pay (WTP) for sustainable eel products using Discrete Choice Experiments (DCE, $n = 400$). Results indicate a strong consumer preference for domestically produced eel, with an additional WTP of 1,102 yen compared to imported products. Consumers also demonstrated significant positive WTP for certification labels: 280.7 yen for drug-free certification and 262.1 yen for sustainability certification. Latent Class Model analysis identified five distinct consumer segments: Low-price preference segment (28.9%), Domestic-oriented segment (27.7%), Health-conscious segment (19.7%), High-price pursuit segment (12.9%), and Eel-avoiding segment (10.8%). Each segment showed different attribute preferences, highlighting substantial heterogeneity in consumer behavior. The results suggest that marketing strategies should focus not only on sales expansion but also on raising consumer awareness of food safety, domestic industry support, and environmental protection. Certification labels can serve as effective differentiation tools that justify premium pricing while promoting sustainable consumption. As a future research agenda, it is necessary to comprehensively examine how international trade regulations, such as the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES), affect consumer preferences and evaluations of certified products. Moreover, attention to the challenges of the global eel trade (Kaifu et al., 2025) further highlights the significance of this study.

Key Words

Consumer Preferences, Willingness to Pay, Discrete Choice
Experiment, Eel, sustainability

目 次

1. はじめに
2. 背景と分析枠組
3. 研究方法とデータ収集
4. 実証分析と考察
5. おわりに

1. はじめに

近年、気候変動や資源不足の深刻化を背景として、食品の持続可能性に対する消費者の関心が世界的に高まっている。特に認証ラベル付き食品は、環境保護や食品安全性を重視する消費者にとって重要な選択肢となっており、消費者行動研究でも注目されている。有機認証食品 (Janssen & Hamm, 2012) や公平貿易認証食品 (De Pelsmacker et al., 2005)¹⁾ は消費者の支払意思額 (Willingness to Pay, WTP) を高める一方、遺伝子組換え食品や炭素フットプリント認証食品については、消費者の心理的抵抗感から追加的な WTP が低いか、場合によってはマイナスであることが示されている (Lusk et al., 2005; Gadema & Oglethorpe, 2011)。

特に水産物では、倫理的動機により消費者が高い WTP を示す可能性が指摘され (Brönnmann & Asche, 2017)、中国市場においても食品安全性や環境保護認証が付与された水産物に対し消費者の高い WTP が実証されている (Xu et al., 2012)。これは日本市場のウナギ製品に対する分析にも有効である。

日本は世界有数のウナギ消費国であり、伝統的な食文化においてウナギは経済的・文化的価値の高い食品である (Shiraishi & Crook, 2015)。しかし、ウナギ属魚類 (*Anguilla* spp.) の多くは IUCN レッドリストにおいて絶滅危惧種に指定されており、旺盛な需要による過剰消費と環境負荷は個体群縮小の主要な要因の 1 つとみなされている (Jacoby et al., 2015)²⁾。また、近年では、絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する条約 (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, CITES) の規制強化や国際的な取引規制の見直し (Stein et al., 2025) が進む中、持続可能性や安全性を示す認証ラベルへの関心が高まっている。

Kaifu et al. (2025) は最近、ウナギ資源の国際的な利用状況を調査し、国際取引を含めた資源管理の枠組みにおける課題を指摘している。本研究で設定した「持続可能性認証」の意義は、こうした資源管理上の指摘とも整合している。

こうした背景の下、本稿は日本市場のウナギ製品を対象として、「持続可能性認証」および「無投薬認証」が消費者の選好および WTP に及ぼす影響を離散選択実験法 (Discrete Choice Experiment, DCE) によって実証した。その結果、日本の消費者は特に仮想的に設定した国産ウナギ製品や認証ラベル付き製品に対して顕著な追加的支払意思額 (WTP) を示し、その背景には安全性や環境保護といった要素が関与していることが確認された。詳細な数値や要因の分析は第 4 章で提示する。

1) ただし、De Pelsmacker et al. (2005) では消費者間に異質性が報告されており、特に一部の消費者が高い WTP を示す一方、多くの消費者は限定的なプレミアムしか支払わないとされている。

2) 本稿では、種を特定せずにウナギ属魚類のいずれかの種または複数の種を示すときは「ウナギ」と表記し、特定の種を示すときは標準和名または学名を用いる。

さらに、消費者の選好には明確な異質性が存在することを示し、「低価格選好型」、「国産志向型」、「健康志向型」、「高価格追求型」、「ウナギ回避型」という5つのセグメントを特定した。（本研究は、学術的意義に加え、実務的なマーケティング戦略の構築に資する理論的枠組みを提示することを目的とする。）認証ラベルを活用した差別化や価格戦略の可能性を検証することで、ウナギ製品市場における持続可能性と消費者行動を結びつけるアプローチを示す。

本稿の構成は以下の通りである。第2章では離散選択実験法の理論的背景、WTPの理論的枠組み、消費者行動に関する先行研究を整理する。第3章では調査設計、データ収集方法、モデル分析手法を説明する。第4章では消費者の選好構造とWTPの実証分析結果を提示し、消費者の選好の異質性分析を行う。最後に第5章では、分析結果に基づくマーケティングおよび政策上の提言を提示し、本稿の成果と今後の研究課題を整理する。

2. 背景と分析枠組

2.1. 離散選択実験法の理論的背景と方法論の展開

本稿では、DCEを用いて実証分析を行う。DCEは、コンジョイント分析を含む選択実験法の一つである。この手法はランダム効用理論（Random Utility Theory, RUT）に基づいており、個人が製品や政策の複数属性からなる選択肢を評価する際の選好構造やWTPを定量的に推定するものである。

DCEの理論的枠組みは、Train (2009) や Hensher et al. (2015) らによってさらに拡張され、マーケティング科学、環境経済学、交通計画、医療政策評価など様々な分野で幅広く応用されている。DCEは実験的に統制された選択シナリオを設計できる点を特徴としており、回答者は複数の属性から構成される選択肢セットに対して選好を表明する。これにより、実際的意思決定におけるトレードオフを忠実に反映した限界価値（Marginal Value）の推定が可能となる。

DCEが特に政策評価に適している理由として、多属性評価により政策介入（産地表示、認証ラベルなど）の効果を分離して評価可能である点が挙げられる。加えて、ランダム係数ロジットモデル（Random Parameters Logit, RPL）や潜在クラスモデル（Latent Class Model, LCM）などの柔軟な計量手法を用いることで、消費者選好の異質性（heterogeneity）を詳細に分析し、潜在的な消費者セグメントを同定できる（Louviere et al., 2000; Louviere et al., 2010）。

食品市場におけるDCEの応用例として、Sajiki & Lu (2022) は日本市場における生鮮魚介類の産地表示に対する消費者のWTPを推定した。また、Janssen & Hamm (2012) は欧州6カ国において、有機認証ラベルが消費者の評価に与える差別的効果を明らかにしている。これらの先行研究により、DCEが食品市場における「持続可能性認証」等の属性評価およびマーケティング戦略の立案に有効な手法であることが示されている。

2.2. 支払意思額（WTP）の理論的枠組みと影響要因

消費者のWTPの理論的基盤は、Hicks (1939) の消費者余剰理論（Consumer Surplus Theory）に由来している。近年の消費者行動研究では、WTPが製品の客観的属性だけでなく、消費者の環境意識、食品安全意識、健康意識など心理的要因にも影響されることが明らかになっている（Louviere et al., 2010）。例えば、Xu et al. (2012) は、中国市場において環境ラベルが消費者のWTPを約17%引き上げることを示し、Zhen et al. (2024) は食品安全リスクへの忌避傾向が消費者のWTPに有意に影響を与えることを報告している。

制度的な影響要因については、Tlustý et al. (2019) が認証制度の透明性不足が消費者の信頼感を損な

い、結果的に WTP を低下させる可能性を指摘している。これらの研究は、消費者行動を分析する上で WTP が極めて重要な指標であることを示している。

日本国内においても、木南ら (2013) が水産物に対する消費者意識構造を要因分析により検討し、環境・社会的要因が購買行動に影響を与えることを指摘している。

2.3. ウナギ市場の特殊性と未検討領域

ウナギ属魚類のうち、ヨーロッパウナギ (*A. anguilla*) は 2007 年より CITES 附属書 II に掲載されており、商業的な国際取引には生息国の政府が発行した輸出許可が必要とされている。また 2025 年には、すでに附属書 II に掲載されているヨーロッパウナギだけでなく、世界的に消費されているニホンウナギ (*A. japonica*) やアメリカウナギ (*A. rostrata*) を含むウナギ属魚類全種の附属書 II への掲載が EU とホンジュラスより提案されており、2025 年 11 月末からウズベキスタンで開催される締約国会議 (CoP20) において採決される見通しである。

こうした国際規制強化の背景から、認証ラベルの重要性が高まっているが、日本市場において「持続可能性認証」や「無投薬認証」が消費者行動に与える影響を実証的に検討した研究は限定的である。本稿ではこの点を明確に分析するため、日本市場の消費者を対象に「持続可能性認証」および「無投薬認証」が消費者の選好と WTP に与える影響を実証的に分析した。

2.4. 本稿の分析枠組みと貢献

上述の従来の研究で十分に検討されていない領域を踏まえ、本稿は日本市場におけるウナギ製品の認証ラベルが消費者の選好および WTP に及ぼす影響を DCE により実証分析する。さらに RPL と LCM モデルを用いて消費者選好の異質性を捉え、マーケティング戦略および政策立案の実務的な根拠を提供することを目指す。

本稿の学術的・実務的な貢献は、以下の 3 点に整理できる。(1) 認証ラベルが消費者行動に及ぼす影響を明らかにしたこと、(2) 持続可能な水産物市場の発展に向けて政策立案に役立つ実証的な結果を示したこと、(3) 消費者の異質性を分析する手法が、マーケティングや政策立案への応用を可能にすること。とりわけ、本稿で明らかになった消費者セグメントの分類と選好の特徴は、認証制度の普及やマーケティング施策の立案にあたって具体的な参考資料となる。

3. 研究方法とデータ収集

3.1. 調査設計およびサンプル構成

本稿では、日本市場における加工されたウナギ (加工方法は蒲焼) という特定製品に対する選好および WTP を定量的に測定するため、DCE を採用した。選択実験法とは、複数の製品プロファイル (異なる属性の組合せ) を消費者に提示し、その製品選択行動を通じて各属性への選好および限界支払意思額 (Marginal WTP) を推定する方法であり、消費者行動研究において広く用いられている (Louviere et al., 2000)。

調査は、筆者が作成した調査票に基づき、2025 年 7 月 4 日～7 日に株式会社ネオマーケティングが提供するオンライン調査パネルを利用し、日本全国の消費者を対象として実施した³⁾。日本全国 8 地域 (北海道・東北、関東、北陸、中部、近畿、中国地方、四国、九州・沖縄) から無作為抽出を行い、日本の消費者層を

3) 本研究のアンケート調査は、株式会社ネオマーケティングのオンライン調査サービスを通じて実施した (出典: <https://www.neo-m.jp/>)。

適切に代表する 400 サンプルを収集した。

調査の内容は以下の 4 つのパートから構成されている：(1) 社会人口統計学的属性に関する質問，(2) 選択実験，(3) 選択に影響を与える要因に関する質問，(4) 自由記述による質問である。社会人口統計学的属性として、性別、年齢、収入、教育水準、世帯構成等の基本的属性を収集した。

本稿の選択実験では、①産地（日本産または中国産）、②「無投薬認証」（認証ラベルの有無）、③「持続可能性認証」（認証ラベルの有無）、④価格（926 円、1,500 円、2,074 円、2,648 円）の計 4 つの製品属性を設定した（表 1 参照）。「無投薬認証」および「持続可能性認証」については、認証を取得した製品のパッケージにはそれぞれの認証ラベルを表示し、認証を取得していない製品には表示しない形式を採用した。

なお、価格水準の設定にあたっては、日本国内のスーパーマーケット等で実際に販売されているウナギ製品について市場の実勢価格をパッケージ単位で調査・把握し、その調査結果に基づいて決定した。調査対象とした製品は、1 匹ずつ個別に包装された蒲焼ウナギ製品である。

これらの製品属性を様々に組み合わせ、スーパーマーケットでのウナギ製品購入を想定した製品パッケージを作成した。これらを用いて、直交計画法（orthogonal experimental design）に基づき 12 個の選択セット（choice set）を設計した。

選択実験では、各回答者に対して 12 セットの選択セットを提示した。各選択セットには 3 種類のウナギ製品パッケージ画像（図 1 参照）と、「この中に購入したいと思うウナギ製品はない」（オプトアウト）の選択肢を加え、計 4 つの選択肢を設定した。回答者は各選択セットにおいてパッケージに提示された属性情報を評価し、最も購入意欲を感じる製品を選択するよう求めた。提示された製品に購入意欲を感じるも

表 1 属性と価格水準の一覧表

| | |
|------------|---------------------------------------|
| 属性 | 水準 |
| 産地 | 日本、中国 |
| 無投薬認証の有無 | 無投薬認証あり（認証マークがパッケージに表示）、同認証無し（表示なし） |
| 持続可能性認証の有無 | 持続可能性認証あり（認証マークがパッケージに表示）、同認証無し（表示なし） |
| 価格（税抜金額） | 926 円、1,500 円、2,074 円、2,648 円 |



- 1 選択肢 1
- 2 選択肢 2
- 3 選択肢 3
- 4 この中に購入したいと思うウナギはない

図 1 調査票の例（最も購入したい鰻（うなぎ）をお選びください）

ただし、図 1 と同じ形式の質問が 12 回続くが、別々の質問としている。

出典：本稿のアンケート調査票から抜粋

のがない場合には、オプトアウトを選択することが可能である。合計4,800(400名×12セット)の選択データが収集され、これを分析に用いた。

本調査で使用した「持続可能性認証」および「無投薬認証」は、本稿のために独自に設定した仮想の認証制度である⁴⁾。これらの認証制度では、それぞれ専門的な第三者機関が審査を行い、あらかじめ定められた基準を満たした製品にのみ認証ラベルを表示する仕組みを想定している。「無投薬認証」は、製品が養殖および加工の全プロセスを通じて抗生物質などの薬品や食品添加物を一切使用していないことを保証する食品安全認証であり、「無投薬認証」と明示するラベルを製品パッケージに表示する。一方、「持続可能性認証」は、「持続可能な資源管理をしています」と製品パッケージに表示することで、消費者が環境に配慮した製品を購入し、水産資源の持続可能な管理や環境保全に貢献できることを示す認証である。実際の水産物市場において、これらの認証ラベルを明確に区別して表示した例は限られているため、本稿ではそれぞれの認証属性の影響を正確に評価することを目的として、両者を明示的に区分して表示する方法を採用した。

3.2. データ収集の実施プロセス

データ収集は株式会社ネオマーケティングのオンライン調査パネルを通じて行われた。回答者は日本全国の地域別人口構成に基づき無作為に抽出されており、調査の代表性が確保されるように配慮した。調査対象は、北海道・東北、関東、北陸、中部、近畿、中国地方、四国、九州・沖縄の8つの地域ブロックから無作為抽出したサンプルである。最終的に、本稿の分析に必要な十分な規模のデータとして400サンプルの有効な選択データを得ることができた。

調査で得られたローデータ (raw data) は、回答者ごとに1行形式で整理され、消費者が選択した製品プロフィール、各属性に対する選好および支払意思額の分析に利用された。

3.3. 分析手法

本稿では、ウナギ製品に対する消費者の選好および各属性に対するWTPを推定するために、RPLおよびLCMを用いた。両モデルを用いた分析は、統計分析ソフトウェアStataを使用して実施した。

RPLモデルは、異なる製品属性が消費者にもたらす効用に及ぼす異質性 (heterogeneity) を明示的にモデル化することが可能であり、これにより消費者選好構造をより精緻に推定できる (Louviere et al., 2000)。推定された属性係数を用いて、各属性のWTPを導出できる。なお、本稿で用いたRPLモデルおよびLCMの理論的詳細や推定方法の具体的な数理的記述については、Louviere et al. (2000) などの先行研究を参照されたい。

さらに、LCMを用いることで、消費者の潜在的な選好の異質性を明確に捉えることを試みた。具体的には、消費者を選好構造に基づき複数の異なるセグメントに分類し、各セグメントが製品属性に対して示す選好傾向や特性を詳細に分析した。これらの分析結果は、第4章および第5章で示されるマーケティング戦略および政策的な提言を導出する上で、重要な実証的根拠として活用されることとなる。

以上の分析手法を通じて、本稿は消費者がウナギ製品の属性に対して抱く選好構造および支払意思額を

4) 本研究で用いた「持続可能性認証」および「無投薬認証」は、分析目的のために設定した仮想的な制度である。実際の水産物市場にはMELジャパン認証やASC認証などの持続可能性認証制度が存在し、その基準や適用範囲は多様である。また「無投薬認証」に関しても、抗生物質不使用の養殖は一部で実現可能性があるが、普遍的に適用できるわけではない。本稿では、こうした認証制度の現実的な妥当性を厳密に検討することを目的とせず、消費者が仮想的に提示された認証ラベルにどのように反応するかを明らかにすることに主眼を置いている。

体系的かつ実証的に評価し、実務的・政策的な含意を提示することを目的としている。

4. 実証分析と考察

第2章で概観したように、消費者のWTPは製品属性だけでなく社会的要因に影響される。本章では、これら先行研究を踏まえ、ウナギ製品に対する消費者の選好構造とその要因を実証分析した。

4.1. ウナギ製品に対する消費者の選好と支払意思額（WTP）推定結果

本稿では、DCE法によって収集されたデータを用いて、ウナギ製品の属性に対する消費者の選好構造を分析した。推定手法としてRPLモデルを採用し、「価格」、「産地」、「無投薬認証」、「持続可能性認証」の4つの属性を説明変数として設定した。

推定結果（表2参照）から以下の結果が得られた。

産地属性に関して「日本産表示」の産地属性の係数（係数 = 1.396, $p < 0.01$ ）は有意に正であり、日本産のウナギが中国産のウナギよりも消費者に好まれる傾向が確認された。また、「無投薬認証」ラベルの係数（係数 = 0.356, $p < 0.01$ ）も統計的に有意であり、このラベルが付いたウナギ製品は、ラベルが付いていない製品よりも消費者の購買意欲を高めることが示された。同様に、「持続可能性認証」ラベルの係数（係数 = 0.332, $p < 0.01$ ）も有意に正であり、消費者は環境保護や持続可能性の認証が表示されたウナギ製品により強い選好を持つことが明らかとなった。「無投薬認証」、「持続可能性認証」の順に統計的に有意な正の選好が確認され、これら認証ラベル付き製品が消費者の購買意欲を高めることが明らかとなった。これらの結果は、日本の消費者が食品の安全性や持続可能性を重視する傾向を示唆している。

一方、「オプトアウト（不選択）」（係数 = -2.319, $p < 0.01$ ）および「価格」（係数 = -0.001, $p < 0.01$ ）は、統計的に有意な負の係数を示した。「オプトアウト」に対する負の係数は、消費者が「オプトアウト」では

表2 離散選択実験におけるランダム・パラメータ・ロジット（RPL）モデルの推定結果

| 変数 | 係数 (RPL) | |
|-----------------------|-----------|-----------|
| 価格 | -0.001*** | 0.00 |
| 産地 | 1.396*** | (0.11) |
| 無投薬認証あり | 0.356*** | (0.06) |
| 環境持続可能性認証あり | 0.332*** | (0.05) |
| 選択しない (Opt_out) | -2.319*** | (0.08) |
| サンプルサイズ (N) | | 19200 |
| 対数尤度 (Log likelihood) | | -4666.267 |
| 赤池情報量基準 (AIC) | | 9348.534 |
| ベイズ情報量基準 (BIC) | | 9411.436 |

注：括弧内の数値は標準誤差を示す。

*, **, *** は、それぞれ10%、5%、1%の水準で統計的に有意であることを表す。

なお、AICは赤池情報量基準 (Akaike Information Criterion)、BICはベイズ情報量基準 (Bayesian Information Criterion) の略称である。

なく、提示された選択セット内の製品を選択することでより大きな効用を得ていることを意味する。また、「価格」に対する負の係数は、価格の上昇に伴い消費者の購買意欲が有意に低下することを表している。これらの結果は、現実の消費行動および経済学理論と整合的である。

次に、消費者がウナギ製品の各属性に対して持つ WTP をより具体的に把握するため、表 2 で推定された係数に基づき、属性ごとの WTP を算出した。表 3 に示す通り、消費者は輸入ウナギ（中国産）に比べて、日本産ウナギに対して平均で 1,102 円（95%信頼区間：931.1 円-1,271 円）の統計的に有意なプレミアム支払意思額を示した。

さらに、仮想的に設定した「無投薬認証」および「持続可能性認証」ラベルの付与されたウナギ製品に対しても、消費者はさらに高い WTP を示した。具体的には、「無投薬認証」表示の製品には、非表示製品と比べて 280.7 円（95%信頼区間：194.5 円-378.0 円）の追加的な WTP が認められ、「持続可能性認証」表示の製品に対しても、非表示の製品と比べて 262.1 円（95%信頼区間：184.5 円-341.7 円）の追加的な WTP が確認された。これらの差異は、先に示した消費者選好分析の結果と整合している。ただし、このような消費者の WTP および選好における差異が生じる要因については、さらなる精緻な検討が必要である。

本稿で確認された WTP に関する研究結果は、ウナギ製品の差別化戦略やマーケティング戦略を検討する際の一つの参考となり得る。特に、「無投薬認証」や「持続可能性認証」は、プレミアム価格設定を可能にすると同時に、消費者の健康志向や環境志向に応える手段として活用され得る。また、認証ラベルの取得過程や基準の透明性を高め、企業の社会的責任（Corporate Social Responsibility, CSR）活動と関連付けることで、企業ブランド価値の向上につながる可能性がある。

表 3 消費者の支払意思額（WTP）の推定結果

| 変数（属性） | 産地（日本産） | 無投薬認証 | 持続可能性認証 |
|---------|---------|-------|---------|
| WTP（円） | 1,102.0 | 280.7 | 262.1 |
| 下限値（ll） | 931.1 | 194.5 | 184.5 |
| 上限値（ul） | 1,271.0 | 378.0 | 341.7 |

注：WTP は各属性に対する支払意思額を示す。ll（lower limit）は信頼区間の下限値、ul（upper limit）は信頼区間の上限値を表す。

4.2. ウナギ製品に対する消費者の選好および支払意思額の差異に関する要因分析

消費者がウナギ製品の各属性に対して示す選好や WTP の差異について、背後にある具体的な要因をより詳細に把握するため、消費者が属性ごとのウナギ製品を選択する際に重視する要素に関する調査を実施した。その記述統計結果を図 2 に示す。

消費者が国産ウナギ製品に対して価格プレミアムを支払う主な理由は、安全性（195 名）、味の良さと生産管理体制（146 名）、国内産業支援（102 名）であった。また、「無投薬認証」製品では安全性と味、環境への配慮が評価され（110 名）、持続可能性認証製品では環境保護や資源保護が評価された（46 名）。一方で、低価格志向の消費者（182 名）は経済的理由から価格を最重視した（図 2）。

次に、「無投薬認証」表示のウナギ製品に関しては、抗生物質や化学物質を使用せずに養殖された製品が、消費者（110 名）にとってより安全であるという認識が主な動機となっている。また、この養殖方法によりウナギの味が向上するとともに、環境への良好な影響があるという認識も、消費者（49 名）の評価を高める要素となっている。

さらに、「持続可能性認証」を表示したウナギ製品については、消費者（46 名）が環境保護や種の保全を目的とした養殖方法を特に高く評価していることが明らかとなった。また、消費者（45 名）は、これら

の持続可能な養殖方法が絶滅危惧種に区分されているウナギ資源の保護に重要な役割を果たすと認識しており、こうした「持続可能性認証」は日本のウナギ食文化および伝統料理を守る観点からも意義があると考えている。さらに、「持続可能性認証」を取得したウナギ製品はより安全であると消費者が認識している点も注目される。

一方で、一般的に消費者（182名）は低価格のウナギ製品を好む傾向を示している。これは主に経済的動機に基づくものであり、一般的な消費者行動において広く認められている傾向とも一致している。

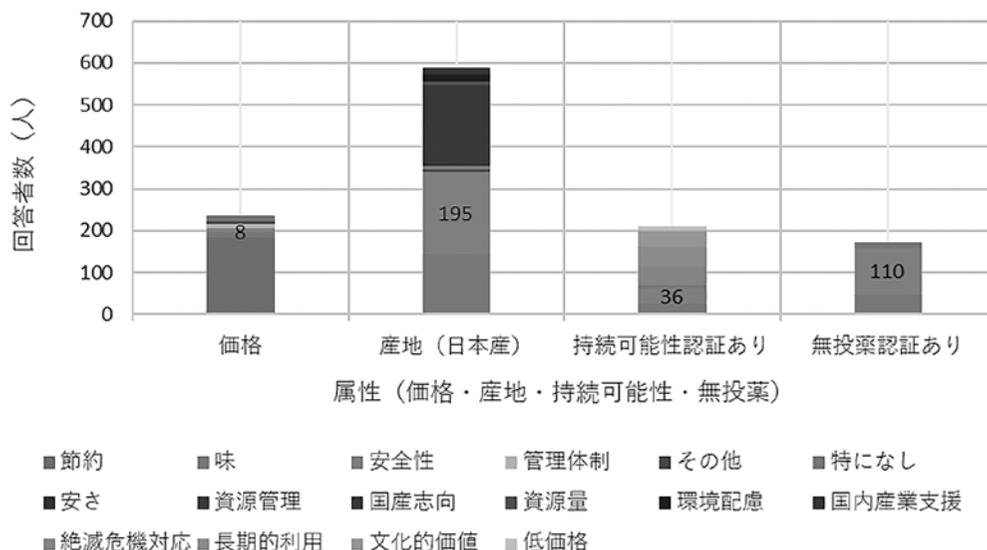


図2 ウナギ製品における属性別選好要因の比較

※複数回答式。

4.3. 消費者選好の異質性分析

消費者選好の異質性を把握するため、LCMを採用した。LCMは、回答者を複数の潜在クラスに分類し、クラスごとに異なる選好パラメータを推定する手法である。本研究ではこのモデルを用いて、消費者選好の異質性を分析した。分析結果（表4参照）によれば、本稿の対象者は消費者の選好傾向に基づき、低価格を最重視する「低価格選好型（28.9%）」、日本産を強く評価する「国産志向型（27.7%）」、食品安全や健康面を重視する「健康志向型（19.7%）」、できるだけ高価格の製品を選ぶ「高価格追求型（12.9%）」、そもそもウナギを購入しない「ウナギ回避型（10.8%）」という5つのセグメントに推定された。

第1の「低価格選好型」の消費者は、価格変動に対して非常に高い感受性（係数 = -0.008, $p < 0.01$ ）を示し、製品選択において費用対効果を最も重視する。この消費者群は産地表示（係数 = 0.749, $p > 0.1$ ）や「無投薬認証」（係数 = 0.023, $p > 0.1$ ）、「持続可能性認証」（係数 = 0.042, $p > 0.1$ ）といった属性には統計的に有意な選好を示さず、専ら価格を重要視している。この結果は、経済的な節約志向が非常に強いことを示している。

第2の「国産志向型」の消費者は、日本産という産地（日本産）属性に対して非常に強い選好（係数 = 4.486, $p < 0.01$ ）を示した。また、安全性を示す「無投薬認証」（係数 = 0.561, $p < 0.01$ ）にも統計的に有意な関心を示しているが、「持続可能性認証」属性に対しては有意な選好を示さなかった（係数 = -0.057, $p > 0.1$ ）。これらの結果から、国産志向型の消費者にとって、国産ウナギの安全性や品質が購買決定において

表4 潜在クラスモデル (LCM) による5つの消費者セグメントの推定結果

| 変数 (属性) | 健康志向型 (Health-conscious segment) | | 国産志向型 (Domestic-oriented segment) | | 低価格選好型 (Low-price preference segment) | | ウナギ回避型 (Eel-avoiding segment) | | 高価格追求型 (High-price pursuit segment) | | |
|-------------------------|--|----------|---|----------|--|----------|-------------------------------------|----------|--|----------|--|
| | 係数 | 標準 誤差 | 係数 | 標準 誤差 | 係数 | 標準 誤差 | 係数 | 標準 誤差 | 係数 | 標準 誤差 | |
| 価格 | -0.001*** | 0 | -0.001*** | 0 | -0.008*** | 0 | -0.001*** | 0 | 0.001*** | 0 | |
| 産地 | 0.269*** | 0.09 | 4.486*** | 0.23 | 0.749 | 0.46 | 2.380*** | 0.3 | -0.041 | 0.1 | |
| 無投薬認証 | 0.821*** | 0.1 | 0.561*** | 0.13 | 0.023 | 0.55 | 0.504*** | 0.18 | 0.474*** | 0.1 | |
| 持続可能性認証 | 0.569*** | 0.09 | -0.057 | 0.13 | 0.042 | 0.37 | 0.413** | 0.19 | 0.408*** | 0.1 | |
| 選択しない | -3.998*** | 0.31 | 0.538* | 0.29 | -12.424*** | 1.19 | 2.502*** | 0.35 | -20.718 | . | |
| クラス比率 (Class share) | 0.197 | | 0.277 | | 0.289 | | 0.108 | | 0.129 | | |
| 対数尤度 (Log likelihood) : | -3116.479 | | | | | | | | | | |
| 赤池情報量基準 (AIC) | 6288.958 | | | | | | | | | | |
| 修正赤池情報量基準 (CAIC) | 6435.711 | | | | | | | | | | |
| ベイズ情報量基準 (BIC) | 6509.113 | | | | | | | | | | |

注：*, **, *** はそれぞれ 10%, 5%, 1% の有意水準で統計的に有意であることを示す。

クラス3 (価格敏感型) は基準クラス (reference class) として計算されている。AIC (Akaike Information Criterion) は赤池情報量基準, CAIC (Consistent Akaike Information Criterion) は修正赤池情報量基準, BIC (Bayesian Information Criterion) はベイズ情報量基準を表す。

極めて重要な要素であることが分かる。

第3の「健康志向型」の消費者は、特に「無投薬認証」(係数 = 0.821, $p < 0.01$) と「持続可能性認証」(係数 = 0.569, $p < 0.01$) という属性に対して明確な選好を示した。さらに、日本産表示 (係数 = 0.269, $p < 0.01$) にも統計的に有意な正の選好を示している。この消費者群は、安全性や健康面を非常に重視しており、薬品の残留リスクや環境への影響といった要素を製品評価の際に重要視していると考えられる。

第4の「高価格追求型」の消費者は、産地 (日本産) 属性 (係数 = -0.041, $p > 0.1$) に対する関心が非常に低く、「無投薬認証」(係数 = 0.474, $p < 0.01$) や「持続可能性認証」(係数 = 0.408, $p < 0.01$) への選好は統計的に有意だが、価格に対して正の係数を示す (係数 = 0.001, $p < 0.01$) という特異な結果となった。この結果は、この消費者群が価格そのものに非常に強い価値を置いている傾向がみられる。「高価格追求型」は、産地にはほとんど関心を示さず、無投薬認証や持続可能性認証を評価しつつ、むしろ価格が高いほど品質や信頼性が高いとみなす特異な消費者層である。すなわち、高価格をプレミアム価値のシグナルと捉える「高級志向」セグメントと解釈できる。

最後の「ウナギ回避型」の消費者は、「オプトアウト」選択肢に対して非常に高い選好 (係数 = 2.502, $p < 0.01$) を示しており、これは価格やその他の属性に関わらず製品自体を回避する傾向を表している。「ウナギ回避型」の消費者は、倫理的問題、食生活の制約、環境への懸念、あるいは単純にウナギ製品の嗜好がないなどの理由によってウナギ製品を一貫して選ばないと考えられる。

「低価格選好型」は製品の価格を最も重視し、認証ラベルや産地には有意な選好を示さなかった。「国産志向型」は日本産のウナギ製品および「無投薬認証」に対して統計的に有意な強い選好を示したが、「持続可能性認証」への選好は統計的に有意ではなかった。一方、「健康志向型」は「無投薬認証」と「持続可能性認証」の両方に明確な選好を示し、特に食品安全性を示す「無投薬認証」への選好が強かった。その他のセグメントにおいても、認証属性に対する選好がみられる場合は「持続可能性認証」より「無投薬

認証」への選好が相対的に高い傾向にあった。

日本は世界有数のウナギ消費国であり、多くのウナギ属魚類が絶滅危惧種に区分されている状況に加え、資源の枯渇や環境への負荷が課題となっている。こうした背景の下、本研究では、消費者が「持続可能性認証」を取得したウナギ製品に対して一定の選好や高いWTPを示す一方、「無投薬認証」への選好が統計的に確認された。

以上のような消費者セグメント分析は、ウナギ製品を扱う企業や関連するマーケティング担当者にとって差別化されたマーケティング戦略を立てる上で重要な指針となる。特に、安全性や環境認証といった属性を重視する「健康志向型」や国産製品を重視する「国産志向型」消費者に対しては、これらの認証属性や産地表示を積極的に活用したマーケティングを行うことが有効であると示唆される。一方で、「低価格選好型」や「高価格追求型」には価格戦略が求められる。また、国際的な規制政策の制度的課題を踏まえた消費者行動分析は、今後の課題として位置付けられるべきであろう。

重要な点として、本稿が示す差別化マーケティング戦略は単に売上拡大を意図するものではなく、消費者が安全性や環境配慮といった認証ラベルの示す社会的価値を認識し、それらを積極的に選択することを促すものである。こうしたマーケティング戦略の展開は、「持続可能性認証」付き製品の市場普及と消費者意識の向上を通じて、ウナギ資源の持続的な管理および環境負荷の低減に資するものである。

5. おわりに

本稿は、日本市場を対象に仮想的に設定した「持続可能性認証」および「無投薬認証」ラベル付きのウナギ製品について、消費者の選好とWTPを離散選択実験法を用いて実証分析した。その結果、国産品や認証ラベル付き製品に対し、消費者は明確な追加支払意思額を示し、その要因として安全性、品質、国内産業支援、環境保護が挙げられた。また、消費者選好に顕著な異質性が存在し、低価格選好型、国産志向型、健康志向型などのセグメントごとに異なるマーケティング戦略が必要である。本研究で得られた追加的WTPの結果は、認証ラベルがウナギ製品における実際の差別化の可能性を示している。特に、無投薬認証や持続可能性認証を付与した製品は、価格戦略におけるプレミアム設定を正当化する根拠となり得るほか、CSR活動やサステナビリティ経営と連携させることで、企業ブランド価値の向上につながる可能性がある。

ただし、本稿が提案するマーケティング戦略は単に売上拡大を目的とするのではなく、消費者の環境配慮や安全性への意識向上を促進し、持続可能な製品の選択を普及させることを目指している。このような差別化されたマーケティングの展開は、認証ラベル付き製品の市場への普及と消費者の意識向上を通じ、ウナギ資源の持続可能な管理および環境負荷の低減に貢献するものである。

今後の研究課題としては、CITES規制など国際的な取引規制政策が消費者の選好や認証製品への評価に与える影響を包括的に検討する必要がある。また、Kaifu et al. (2025) が示すウナギ国際貿易に関わる諸課題は、消費者側の持続可能性認証への反応を分析する本研究の意義を裏付けるものである。さらに、資源管理の現場における最新の研究成果と連携しつつ、持続可能な資源管理におけるマーケティング施策と政策的取り組みの有効な連携方法を明らかにすることが重要である。

以上の分析と提言を通じ、本稿が示した消費者選好の異質性や認証ラベルの評価に関する実証的知見は、持続可能なウナギ市場の発展に向けたマーケティング施策および政策立案の実務的・理論的根拠となるものである。

謝 辞

本稿は中央大学基礎研究費の支援を受けて実施されました。執筆にあたり、中央大学理工学部の高田まゆら教授、経済学部松浦司教授より貴重なご助言を賜りました。また、市場価格データの収集には、中央大学国際経営学部・楊ゼミのゼミ生（2023年入学）と一部の入門演者の学生（2025年入学）に多大な協力をいただきました。ここに深く感謝申し上げます。なお、本稿の内容および記述に関する責任はすべて著者にあります。

参 考 文 献

和 文 文 献

木南莉莉・古澤慎一・桑原考史（2013）. 消費者の水産物に対する意識構造の要因分析——持続可能な水産物フードシステムの構築に向けて——. 『2013年度日本農業経済学会論文集』, 250-257.

欧 文 文 献

- Brönnmann, J., & Asche, F. (2017). Sustainable seafood from aquaculture and wild fisheries: Insights from a discrete choice experiment in Germany. *Ecological Economics*, 142, 113-119. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.06.005>
- De Pelsmacker, P., Driesen, L., & Rayp, G. (2005). Do consumers care about ethics? Willingness to pay for fair-trade coffee. *Journal of Consumer Affairs*, 39(2), 363-385. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6606.2005.00019.x>
- Gadema, Z., & Oglethorpe, D. (2011). The use and usefulness of carbon labelling food: A policy perspective from a survey of UK supermarket shoppers. *Food Policy*, 36(6), 815-822. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2011.08.001>
- Hensher, D. A., Rose, J. M., & Greene, W. H. (2015). *Applied Choice Analysis: A Primer* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781316136232>
- Hicks, J. R. (1939). *Value and Capital: An Inquiry into Some Fundamental Principles of Economic Theory*. Oxford: Clarendon Press.
- Jacoby, D. M. P., Casselman, J. M., Crook, V., DeLucia, M. B., Hyojin, Ahn H., Kaifu, K., Kurwie, T., Sasal, P., Silfvergrip, A. M. C., Smith, K. G., Uchida, K., Walker, A. M., & Gollock, M. J. (2015). Synergistic patterns of threat and patchy data challenge the global conservation of anguillid eels. *Global Ecology and Conservation* 4, 321-333. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2015.07.009>
- Janssen, M. & Hamm, U. (2012). "Product labelling in the market for organic food: Consumer preferences and willingness-to-pay for different organic certification logos". *Food Quality and Preference*, 25(1): 9-22. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2011.12.004>
- Kaifu, K., Han, Y.-S., & Shiraishi, H. (2025). Global consumption of threatened freshwater eels revealed by integrating DNA barcoding, production data, and trade statistics. *Scientific Reports*, 15, 29968. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-15458-y>
- Louviere, J. J., Hensher, D. A. & Swait, J. D. (2000). *Stated Choice Methods: Analysis and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Louviere, J. J., Flynn, T. N., & Carson, R. T. (2010). Discrete choice experiments are not conjoint analysis. *Journal of Choice Modelling*, 3(3), 57-72. [https://doi.org/10.1016/S1755-5345\(13\)70014-9](https://doi.org/10.1016/S1755-5345(13)70014-9)
- Lusk, J. L., Jamal, M., Kurlander, L., Roucan, M., & Taulman, L. (2005). A meta-analysis of genetically modified food valuation studies. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 30(1), 28-44. <https://ageconsearch.umn.edu/record/30782?v=pdf>
- Sajiki, T., & Lu, Y.-H. (2022). Japanese Consumer Preference for Raw Fish: Best-Worst Scaling Method. *Journal of Marine Science and Technology*, 29(6), Article 9. <https://doi.org/10.51400/2709-6998.2560>
- Shiraishi, H. & Crook, V. (2015). Eel Market Dynamics: An analysis of *Anguilla* production, trade and consumption in East Asia. TRAFFIC, Tokyo. <https://www.traffic.org/publications/reports/eel-market-dynamics-an-analysis-of-anguilla-production-trade-and-consumption-in-east-asia/>.
- Stein, F. M., Nijman, V., Lau, M. C. W., & Dekker, W. (2025). Eels: uncertain impacts of proposed CITES listings. *Conservation News*, 59(1), 12-13. <https://doi.org/10.1017/S0030605325000018>
- Tlusty, M. F., Tyedmers, P., Bailey, M. L., Ziegler, F., Henriksson, P. J. G., Béné, C., Bush, S. R., Newton, R., Asche, F., Little, D. C., Troell, M., & Jonell, M. (2019). Reframing the sustainable seafood narrative. *Global Environmental Change*, 59, Article 101991. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.101991>
- Train, K. E. (2009). *Discrete Choice Methods with Simulation* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.

<https://doi.org/10.1017/CBO9780511805271>

Xu, P., Zeng, Y., Fong, Q., Lone, T., & Liu, Y. (2012). Chinese consumers' willingness to pay for green- and eco-labeled seafood. *Food Control*, 28(1), 74–82. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2012.04.008>

Zhen, S., Xia, X., Huang, L., Cao, Y., Fu, H., & Ren, Y. (2024). Does risk preference matter to consumers' willingness to pay for functional food: Evidence from lab experiments using the eye-tracking technology. *Food Quality and Preference*, 119, 105197. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2024.105197>