

## アンケート調査で明らかとした海鮮せんべいの低・未利用魚の利用における知覚品質の評価

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 水産研究・教育機構 公開日: 2025-04-15 キーワード (Ja): キーワード (En): seafood cracker; low-utilized and unutilized fish; questionnaire survey; perceived quality 作成者: 刀禰, 一幸, 和田, 律子, 若松, 宏樹, 法理, 樹里, 岡, 雅一 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://doi.org/10.57348/0002014029">https://doi.org/10.57348/0002014029</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



## アンケート調査で明らかとした海鮮せんべいの 低・未利用魚の利用における知覚品質の評価

刀禰一幸<sup>1†</sup>, 和田律子<sup>2</sup>, 若松宏樹<sup>3</sup>, 法理樹里<sup>3</sup>, 岡 雅一<sup>4</sup>

### Evaluation of perceived quality of seafood crackers made from low-utilized and unutilized fish

Kazuyuki Tone<sup>1†</sup>, Ritsuko Wada<sup>2</sup>, Hiroki Wakamatsu<sup>3</sup>,  
Juri Hour<sup>3</sup> and Masakazu Oka<sup>4</sup>

**Abstract**: In 2023, a new seafood cracker named Bakan-Senbei was commercialized in collaboration with National Fisheries University and two private companies. The standout feature of Bakan-Senbei is that it is made from low-utilized/unutilized fish, which contributes to the Sustainable Development Goals. Focusing on this feature, two types of questionnaires (A and B) were implemented to evaluate visitors' perception of its quality at the Osaka Seafood Show held in February 2024. In questionnaire A, we investigated the potential demand price after providing product information. In questionnaire B, the potential demand price was examined by intentionally excluding only the material information, and then the potential demand price was examined while first excluding material information; then it was examined again after only providing material information and excluding lust time. Interval regression analysis revealed no significant difference between the potential demand prices from the two questionnaires. This result revealed that consumers did not recognize the added value converted into monetary value as perceived quality of the use of low-utilized/unutilized fish. This result indicated that consumers did not perceive the added value of using low-utilized /unutilized fish as translating into monetary value in terms of quality. Conversely, there was a significant difference between the two groups regarding the provision of material information in questionnaire B. This result was supported by the outcome that 21% of respondents raised the rank of potential demand price due to the provision of material information. We estimated the increase price to be 5.5 yen, which was 4.5% of the list price. It was suggested that the added value could be improved by providing important information.

**Key words**: seafood cracker, low-utilized and unutilized fish, questionnaire survey, perceived quality

## 緒言

2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標 (Sustainable Development Goals:SDGs) は、国連サミットにおいて2015年に採択されて以降、世界中で多くの産業において取り組みが加速されている。国立研究開発法人水産研究・教育機構水産大学校では、SDGsの取り組みとして、

低・未利用魚の利用について研究開発を行ってきた<sup>1)</sup>。その成果の1つとして令和5年10月に、沖合底びき網で漁獲される漁獲物のうち、商品サイズ規格に合わない利用度の低いキダイ *Dentex hypselosomus*, ハモ *Muraenesox cinereus* とアンコウ *Lophiomus setigerus* の中骨の肉を主な原料とする海鮮せんべい (商品名: 馬関せんべい) を、水産大学校と地元民間企業の株式会社吉田水産、株式会社山口油屋福太

2024年10月24日受付; 2024年12月27日受理

<sup>1</sup>水産大学校水産流通経営学科 (Department of Fishing Distribution and Management, National Fisheries University)

<sup>2</sup>水産大学校食品科学科 (Department of Food Science and Technology, National Fisheries University)

<sup>3</sup>農林水産省農林水産政策研究所 (Policy Research Institute, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries)

<sup>4</sup>水産大学校校務部業務推進課 (Planning and Coordination Section, Administration Office, National Fisheries University)

<sup>†</sup>責任著者 (corresponding author): k-tone@fish-u.ac.jp

郎との共同研究の成果として、山口県下関市で販売を開始した<sup>9)</sup>。

一般的に低・未利用魚という用語は曖昧な意味で使用されることが多く、本論ではグッズとバツズ概念に基づき、常に負の価格のモノを未利用資源、正と負の価格を往来するものを低利用資源とする (Fig. 1)<sup>3)</sup>。バツズとは、「負の価格」(処理費用等の支払いが生じ、逆有償となるもの)を持つ財のことで、グッズはその対義語にあたる<sup>4,5)</sup>。D1(需要曲線)とS1(供給曲線)によって市場価格が決まる財は、正の価格であることからグッズである。D2とS2によって市場価格が決まる財は、負の価格であることからバツズであり、これを未利用魚とする(例えば、利用される前のアカモク *Sargassum horneri* 等<sup>6)</sup>)。D3とS3によって市場価格が決まる財には、供給量の多寡や社会情勢などの要因によってD3'とS3'にシフトし、正と負の価格を往来するものがあり、これを低利用魚とする(例えば、魚あら等<sup>7,9)</sup>)。なお、本論において、未利用魚と低利用魚のどちらも利用拡大が求められることから、「低・未利用魚」として論じることとする。

馬関せんべい販売開始以後、その特徴である低・未利用魚を利用した商品コンセプトをアピールポイントに販売促進を図ってきた。商品の外形やパッケージなど有形な特徴だけでなく、商品のイメージなど無形のものを含め消費者が商品に対して主観的に感じる知覚品質は、消費者の意思決定プロセスに影響するとされている<sup>10,12)</sup>。そのため、今後の馬関せんべいのマーケティングには、低・未利用魚の利用という要素に焦点を当て、その知覚品質価値を評価することが必要と考えアンケート調査を実施した。

具体的な調査目的を、馬関せんべいの情報を全く認知していない潜在的な消費者に対して、①低・未利用魚の利用

という知覚品質要素が付加価値として認識されるか、②認識される場合は付加価値金額の推定、③購入動機における味やパッケージなど他の知覚品質との順位比較、④贈答品としてどのような利用を想起するか、とした。

## 材料と方法

アンケート調査は令和6年2月21日10~17時、2月22日10~16時に大阪市のアジア太平洋トレードセンター(ATCホール)で開催された第21回大阪シーフードショー(一般社団法人大日本水産会主催)の国立研究開発法人水産研究・教育機構展示ブースへの訪問者、見学者を対象に、1人につき馬関せんべい2枚入り小袋を1袋(商品単位である1箱は小袋6袋が含まれる。)を渡して、試食を促すとともに、アンケート用紙への記入を誘導した。

アンケートは2種類のアンケート用紙A, Bを用意し(Figs. 2, 3)、アンケートAでは、表面で馬関せんべいの特徴(馬関せんべいの商品コンセプト、原料、パッケージ写真、1箱の税込み販売価格864円、1箱にせんべい2枚入り小袋が6袋内在、水産大学校と地元企業の共同研究)の情報を記し、裏面で以下の質問に回答を求めた。質問は順に、Q1:馬関せんべいの認知度について、回答は知らない、名前は聞いたことがある、情報の一部を知っている、買ったことがある、食べたことがある、から選択、Q2:試食の小袋1袋の選択価格について、回答は106円、130円、144円、158円、172円から選択、定価の144円を中心に、選択価格は1、2割引、および1、2割増の設定を想定したが2割引価格である116円を106円と誤ってアンケートを実施したため、解析は106円で行った。Q3:購入用途について、回答は自分用だけ、自分用とお土産用、お土産用だけ、から選択、Q4:Q3で2,3番目を選択の場合、お土産を持っていく先、回答は7つの選択枝(家族、親戚、友人、恋人、職場、顧客、その他)から選択、複数選択可、Q5:Q3で2,3番目を選択の場合、回答は通常のお土産代の金額を自由記入、Q6:購入動機、回答は5つの動機、(原料が低・未利用魚、味、食感、イラストや包装のパッケージ、大学と企業の共同研究)のそれぞれに強い方から1~5位の順位付け、Q7:質問項目と回答の選択枝(カッコ内)は順に、性別(男女)、年齢(10, 20, 30, 40, 50, 60歳代, 70歳以上)、居住地域(北海道、東北、南関東、北関東・甲信、北陸、東海、近畿、中国、四国、九州、海外(国名記入))、職業(会社員、学生、アルバイト、主婦、公務員、団体職員、その他)、

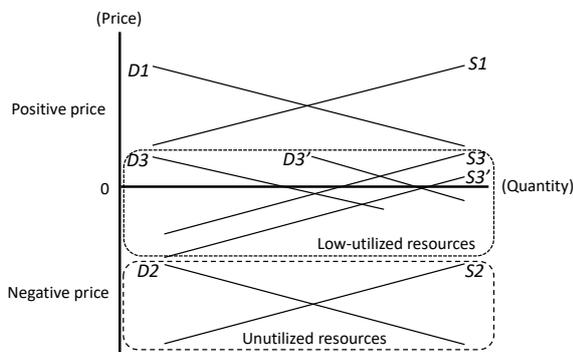


Fig. 1. Unutilized resources and low-utilized resources<sup>3)</sup>. D1-3,3', demand curve; S1-3,3', supply curve.

Surface page	
Information	<p>This seafood cracker named Bakan-Senbei has following characteristics.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●This product is made from low-utilized/unutilized fish, which contribute to the SDGs.</li> <li>●This was born through a joint research between National Fisheries University and local private companies.</li> <li>●A box of six sachets containing two crackers costs 864 yen including tax. and is sold in Shimonoseki City, Yamaguchi Prefecture.</li> </ul>
Back page	
Q1	<p>Please check the circle that applies to this product. Select only one.</p> <p><input type="radio"/> You have not known any information about it   <input type="radio"/> You have heard the name</p> <p><input type="radio"/> You have known some information   <input type="radio"/> You have bought it   <input type="radio"/> You have eaten it</p>
Q2	<p>How much does 1 bag (2 pieces) cost? Please answer with the intention of actually paying for it. Please check the circle. Select only one.</p> <p><input type="radio"/>106yen   <input type="radio"/>130yen   <input type="radio"/>144yen   <input type="radio"/>158yen   <input type="radio"/>172yen</p>
Q3	<p>If you want to buy it, please check the circle of the following applications. Select only one.</p> <p><input type="radio"/>Only for yourself   <input type="radio"/>For youreself and soubenir for others   <input type="radio"/>Only souvenir for others</p>
Q4	<p>If you choose the second or third circle in Q3, to whom will you take this product as a souvenir? Please check the circle. Select all that apply.</p> <p><input type="radio"/>Family   <input type="radio"/>Relative   <input type="radio"/>Friend   <input type="radio"/>Partner   <input type="radio"/>Workplace   <input type="radio"/>Customer</p> <p><input type="radio"/>Others (      )</p>
Q5	<p>If you choose the second or third circle in Q3, how much do you usually pay for a souvenir? (      )</p>
Q6	<p>We ask all of you. Please rank from the strongest as a purchase motive.</p> <p>(   ) Use of low/unutilized fish   (   ) Taste   (   ) Food texture</p> <p>(   ) Packege   (   ) Joint research</p>
Q7	<p>Please check the circle in the corresponding item.</p>
	<p>Sex : <input type="radio"/>Male   <input type="radio"/>Female</p>
	<p>Age group : <input type="radio"/>10-   <input type="radio"/>20-   <input type="radio"/>30-   <input type="radio"/>40-   <input type="radio"/>50-   <input type="radio"/>60-   <input type="radio"/>70-</p>
	<p>Resident place : <input type="radio"/> Hokkaido   <input type="radio"/> Tohoku   <input type="radio"/> Kitakanto/Koshin   <input type="radio"/> Tokai</p> <p><input type="radio"/> Minamikanto   <input type="radio"/> Hokuriku   <input type="radio"/> Kinki   <input type="radio"/> Chugoku   <input type="radio"/> Shikoku   <input type="radio"/> Kyush</p> <p><input type="radio"/>Overseas (      )</p>
	<p>Occupation : <input type="radio"/>Businessman   <input type="radio"/>Student   <input type="radio"/>Partimer<input type="radio"/>Housewife   <input type="radio"/>Public servant</p> <p><input type="radio"/>Associate public officer   <input type="radio"/>Others</p>
	<p>Profession :</p> <p><input type="radio"/>Involvement with fisheries</p> <p><input type="checkbox"/>Intermediate wholeseler   <input type="checkbox"/>Transport   <input type="checkbox"/>Manufacture   <input type="checkbox"/>Sale   <input type="checkbox"/>Management</p> <p><input type="checkbox"/>Planning   <input type="checkbox"/>Accounting   <input type="checkbox"/>General affairs   <input type="checkbox"/>Fishery   <input type="checkbox"/>Union</p> <p><input type="checkbox"/>Administration   <input type="checkbox"/>Research and development   <input type="checkbox"/>Others</p> <p><input type="radio"/>Unlelated to fisheries</p> <p><input type="checkbox"/>Intermediate wholeseler   <input type="checkbox"/>Transport   <input type="checkbox"/>Manufacture   <input type="checkbox"/>Sale   <input type="checkbox"/>Management</p> <p><input type="checkbox"/>Planning   <input type="checkbox"/>Accounting   <input type="checkbox"/>General affairs   <input type="checkbox"/>Union   <input type="checkbox"/>Administration</p> <p><input type="checkbox"/>Research and development   <input type="checkbox"/>Others</p>
	<p>Please feel free to write your impressions. <span style="float: right;">Thank you!</span></p>

Fig. 2. Questionnaire A form, translated to English from actual form in Japanese.

Surface page	
Information	<p>This seafood cracker named Bakan-Senbei has following characteristics.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●It was born through a joint research between National Fisheries University and two local private companies.</li> <li>●A box of six sachets containing two crackers costs 864 yen including tax. and is sold in Shimonoseki City, Yamaguchi Prefecture.</li> </ul>
Q1	<p>How much does 1 bag (2 pieces) cost? Please answer with the intention of actually paying for it. Please check the circle. Select only one.</p> <p><input type="radio"/>106yen <input type="radio"/>130yen <input type="radio"/>144yen <input type="radio"/>158yen <input type="radio"/>172yen</p>
Q2	<p>Please check the circle in the corresponding item.</p>
	<p>Sex : <input type="radio"/>Male <input type="radio"/>Female</p>
	<p>Age group : <input type="radio"/>10- <input type="radio"/>20- <input type="radio"/>30- <input type="radio"/>40- <input type="radio"/>50- <input type="radio"/>60- <input type="radio"/>70-</p>
	<p>Resident place : <input type="radio"/>Hokkaido <input type="radio"/>Tohoku <input type="radio"/>Kitakanto/Koshin <input type="radio"/>Tokai  <input type="radio"/>Minamikanto <input type="radio"/>Hokuriku <input type="radio"/>Kinki <input type="radio"/>Chugoku <input type="radio"/>Shikoku <input type="radio"/>Kyushu  <input type="radio"/>Overseas ( )</p>
	<p>Occupation : <input type="radio"/>Businessman <input type="radio"/>Student <input type="radio"/>Partimer <input type="radio"/>Housewife <input type="radio"/>Public servant  <input type="radio"/>Associate public officer <input type="radio"/>Others</p>
	<p>Profession :</p> <p><input type="radio"/>Involvement with fisheries</p> <p><input type="checkbox"/>Intermediate wholesaler <input type="checkbox"/>Transport <input type="checkbox"/>Manufacture <input type="checkbox"/>Sale <input type="checkbox"/>Management  <input type="checkbox"/>Planning <input type="checkbox"/>Accounting <input type="checkbox"/>General affairs <input type="checkbox"/>Fishery <input type="checkbox"/>Union  <input type="checkbox"/>Administration <input type="checkbox"/>Research and development <input type="checkbox"/>Others</p> <p><input type="radio"/>Unrelated to fisheries</p> <p><input type="checkbox"/>Intermediate wholesaler <input type="checkbox"/>Transport <input type="checkbox"/>Manufacture <input type="checkbox"/>Sale <input type="checkbox"/>Management  <input type="checkbox"/>Planning <input type="checkbox"/>Accounting <input type="checkbox"/>General affairs <input type="checkbox"/>Union <input type="checkbox"/>Administration  <input type="checkbox"/>Research and development <input type="checkbox"/>Others</p>
Back page	
Additional information	<ul style="list-style-type: none"> <li>●This product is made from low-utilized/unutilized fish, which contributes to the SDGs.</li> </ul>
Q3	<p>Please check the circle that applies to this product. Select only one.</p> <p><input type="radio"/> You have not known any information about it <input type="radio"/> You have heard the name  <input type="radio"/> You have known some information <input type="radio"/> You have bought it <input type="radio"/> You have eaten it</p>
Q4	<p>If you want to buy it, please check the circle of the following applications. Select only one.</p> <p><input type="radio"/>Only for yourself <input type="radio"/>For yourself and souvenir for others <input type="radio"/>Only souvenir for others</p>
Q5	<p>If you choose the second or third circle in Q4, to whom will you take this product as a souvenir? Please check the circle. Select all that apply.</p> <p><input type="radio"/> Family <input type="radio"/> Relative <input type="radio"/> Friend <input type="radio"/> Partner <input type="radio"/> Workplace <input type="radio"/> Customer  <input type="radio"/>Others ( )</p>
Q6	<p>If you choose the second or third circle in Q3, how much do you usually pay for a souvenir? ( )</p>
Q7	<p>How much does 1 bag (2 pieces) cost? Please answer with the intention of actually paying for it. Please check the circle. Select only one.</p> <p><input type="radio"/>106yen <input type="radio"/>130yen <input type="radio"/>144yen <input type="radio"/>158yen <input type="radio"/>172yen</p>
Q8	<p>We ask all of you. Please rank from the strongest as a purchase motive.</p> <p>( ) Use of low-utilized/unutilized fish ( ) Taste ( ) Food texture  ( ) Package ( ) Joint research</p>
	<p>Please feel free to write your impressions. <span style="float: right;">Thank you!</span></p>

Fig. 3. Questionnaire B form, translated to English from actual form in Japanese.

職種（水産関係、水産関係以外の選択、それぞれに仲卸、運搬、製造、販売、経営、企画、経理、総務、漁業、組合、行政、試験研究、その他、複数選択可能）であった。

アンケートBでは、表面で馬関せんべいの特徴（パッケージ写真、1箱の税込み販売価格864円、1箱にせんべい2枚入り小袋が6袋内在、水産大学校と地元企業の共同研究）の情報を記し、アンケートAに記載した低・未利用魚利用というコンセプト情報のみ除外した。なお、表面で引き続き、Q1：試食1袋の選択金額（アンケートAのQ2と同じ）、Q2：性別、年齢、居住地域、職業、水産関係、水産関係以外の職種（アンケートAのQ6と同じ）の質問を行った。裏面では表面で記載しなかった低・未利用魚の利用というコンセプト情報のみを追加説明した後、Q3：馬関せんべいの認知度（アンケートAのQ1と同じ）、Q4：購入用途（アンケートAのQ3と同じ）、Q5：お土産を持っていく先（アンケートAのQ4と同じ）、Q6：通常のお土産代金（アンケートAのQ5と同じ）、Q7：試食1袋の選択金額（再度アンケートBのQ1）、Q8：5つの購入動機の順位（アンケートAのQ6と同じ）を質問した。

シーフードショーの開催期間中に馬関せんべいのコンセプトが徐々に来場者へ認知される可能性を考え、本コンセプトを知らない方を想定したアンケートB、200枚を2月21日10～15時に、アンケートA、200枚を2月21日15～17時、および2月22日10～16時に分けて収集した。

調査目的①、②の解析方法は以下のとおりである。アンケートA、Q2で馬関せんべいのコンセプト情報を含めすべての情報を一度に与えた回答者の選択価格データ、およびアンケートB、Q1でコンセプトだけ情報として与えていない回答者の選択価格データ、さらにアンケートB、Q7でコンセプト情報を含めすべての情報を与えた後の回答者の選択価格データの3グループすべてをプールしたデータを解析に使用した。解析方法は区間回帰分析とした。

### 区間回帰分析

本研究ではランダム効用モデルによる仮想評価法のフレームワークを使い<sup>13)</sup>、ペイメントカード方式で得たデータをパネル区間回帰分析（Interval Regression）により分析した<sup>14)</sup>。これは以下のような線形の関数として表現できる。ペイメントカード方式によって収集したt期（情報提供無しをt=0、情報提供後をt=1とする）の個人iの真の評価（支払い意思額）をYitとすると、Yitは上限luitおよび下限llitの間に存在する不均衡パネルデータとなる。対数

を取ると、ln(Yit)は、ln(luit)およびln(llit)という上限と下限の間に存在する。そしてXiを所与としたYitの期待値E(ln(Yit|Xit))はg(x, β)の関数となる<sup>14)</sup>。

$$\ln(Yit) = \beta_0 + \beta_1 \text{concept} + \beta_2 \text{info} + \beta_3 \text{recog} + \beta_4 \text{female} + \beta_5 \text{young} + \beta_6 \text{elder} \\ + \beta_7 \text{experience} + \beta_8 \text{fisheries} + \beta_9 \text{Kinki} + \beta_{10} \text{business} + u_{it}$$

個人iのパラメーターは、以下のダミー群β<sub>0</sub>（商品情報にコンセプト情報だけが記載されていないグループ）、β<sub>1</sub>（商品情報にコンセプト情報が記載されているグループ）、β<sub>2</sub>（商品情報にコンセプト情報が記載されていなかったが、事後的にコンセプト情報が与えられたグループ）、β<sub>3</sub>（馬関せんべいをアンケート以前に認知しているダミー、β<sub>0-2</sub>はアンケートに馬関せんべいを知らないと回答したグループであり、β<sub>3</sub>との重複はない）、β<sub>4</sub>（女性ダミー）、β<sub>5</sub>（若年層ダミー（30代まで））、β<sub>6</sub>（高齢層ダミー（60代以上））、β<sub>7</sub>（通常のお土産代金の対数）、β<sub>8</sub>（水産関係者）、β<sub>9</sub>（近畿地方在住）、β<sub>10</sub>（会社員）からなり、このパラメーター母集団分布である標準正規分布N(0,1)に従う。そしてln(Y<sub>it</sub>)を以下のように標準化する。

$$\Pr(Y_i \subseteq (l_{ii}, l_{ui})) = \Pr\left(\frac{\ln(l_{ii} - x' \beta)}{\sigma} < z_i < \frac{\ln(l_{ui} - x' \beta)}{\sigma}\right) \quad (1)$$

この式中のx'は個人のβ<sub>0</sub>～β<sub>10</sub>までの各変数の転置行列である。z<sub>i</sub>は標準正規分布に従い無作為抽出された変数とする。(1)式は2つの密度分布関数の差によって表すことも可能である。z<sub>i</sub>を上限と下限、z<sub>ui</sub>とz<sub>li</sub>として表したとき、その密度関数はΦ(z<sub>ui</sub>)・Φ(z<sub>li</sub>)と表す事ができる。これを対数尤度関数に変換すると以下のような計算可能な目的関数として表すことができ、これを最小化することで各パラメーターを推定する。

$$\ln L = \sum_{i=1}^N \Phi(z_{ui}) - \Phi(z_{li}) \quad (2)$$

この回帰分析で行う目的①②に関する仮説検定は以下の3つである。

帰無仮説1：β<sub>0</sub> = β<sub>1</sub>（コンセプト情報を与えたグループと与えられないグループの評価額は等しい。）

帰無仮説2:  $\beta_0 + \beta_2 = \beta_0$  (コンセプト情報提供前の評価額と情報提供後の評価額は等しい。)

帰無仮説3:  $\beta_3 = 0$  (馬関せんべいを認知している, いないで評価額に違いはでない。)

$\beta_4$ 以下のダミーについてもそれぞれの帰無仮説について, その影響が0である帰無仮説を設定して検定した。

推定にはSTATA16でxtintregパッケージを使用し, ランダムエフェクト区間回帰推定を行った。各仮説検定にはカイ二乗検定を使用した。いずれも有意水準は95%とした。本研究に使用したデータは社会属性が各時点間で不変であるため, 固定効果モデルは適用できず, ランダム効果モデルを採用している。

目的①に関しては, 上記の3つの仮説検定結果で検討した。目的②に関しては, 仮説検定の結果, 有意差が認められる場合において価格差を推定した。

目的③に関しては, アンケートAのQ6, およびアンケートBのQ8の回答はアンケート別に, 購入動機における原料が低・未利用魚, 味, 食感, イラストや包装のパッケージ, 水産大学校と企業の共同研究の5項目の各購入動機順位の平均値を求めた。さらに, 各購入動機間において平均値に差がないという帰無仮説を有意水準95%でTukey-Kramer法で検定した。

目的④に関しては, アンケートAのQ4, BのQ5のお土産の贈答先のデータを集計した。

## 結 果

アンケート回答者の属性については, 以下にアンケートA, Bの合計の回答数を示した。回答者の性別は, 男性299(75.5%), 女性97 (24.5%)であり, 男性回答者の割合が多かった。年齢は, 10代1(0.25%), 20代57(14.4%), 30代89(22.4%), 40代88(22.2%), 50代109(27.5%), 60代44(11.1%), 70代以上9(2.2%)であった。居住地域は, 近畿234(58.9%), 南関東36(9.1%), 東海17(8.1%), 中国31(7.8%), 九州24(6.0%), 北海道3(0.8%), 四国16(4.0%), 北関東・甲信11(2.8%), 東北6(1.5%), 北陸2(0.5%), 海外2(0.5%)の順で多かった。特に, 開催地である近畿が半数以上を占めた。職業は, 会社員291(73.2%), 公務員25(6.4%), 団体職員15(3.8%), 学生4(1.0%), 主婦4(1.0%), アルバイト3(0.8%), その他51 (13.0%)の順で多く, 会社員の割合が高かった。水産関係か水産関係以外かは, 水産関係218 (55.3%), 水産関係以外176 (44.7%)であり水産関係が半数以上であっ

た。職種は, 販売99(21.3%), 製造72(15.5%), 仲卸57(12.3%), 試験研究46(9.9%), 企画39 (8.4%), 経営24(5.2%), 漁業20(4.3%), 行政18(3.9%), 組合7(1.5%), 運搬4(0.9%), 総務2(0.4%), 経理1(0.2%), その他76 (16.3%)の順で多かった。今回のアンケートの回答者は大阪シーフードショーへの参加者, 訪問者であるため, その属性はイベントの性格が強く反映され, 主に性別では男性, 居住地域は近畿, 職業では会社員, 職種では水産関係, が卓越する結果となった。

馬関せんべいの知名度は, 知らなかった377 (94.7%), 名前を聞いたことがある8 (2.0%), 一部の情報を知っている7 (1.8%), 買ったことがある1 (0.3%), 食べたことがある5(1.3%)で, 回答者のほとんどは本商品を全く知らなかった。

調査目的①を推定するため帰無仮説1~3の検定結果をTable 1に示した。コンセプトを与えたグループと与えられないグループの評価額は等しいという帰無仮説1は棄却されなかった ( $\chi^2(1)=1.22$ ,  $p=0.2703$ )。一方, 情報提供前の評価額と情報提供後の評価額は等しいという帰無仮説2は棄却された ( $\chi^2(1)=4.32$ ,  $p=0.0376$ )。また, アンケート以前に馬関せんべいを認知している, いないで評価額に違いはでないという帰無仮説3は棄却されなかった ( $p=0.18$ )。

区間回帰分析における回答者の属性のうち女性ダミー,

**Table 1.** Results estimated by random-effects interval regression

Condition of random-effects interval regression						
Number of observation	Number of groups	Wald $\chi^2(9)$	Log likelihood	$p > \chi^2 = 0.0000$		
537	356	8462	-665			
Results						
	coefficient	std. error	z	p > z	95% confidence interval (lower~upper limits)	
$\beta_0$	113.64	4.94	23.00	0.00	103.96	~ 123.33
$\beta_{concept}$	116.58	4.83	24.11	0.00	107.10	~ 126.05
$\beta_{info}$	5.51	2.63	2.09	0.04	0.34	~ 10.67
$\beta_{recog}$	7.91	5.83	1.36	0.18	-3.51	~ 19.34
$\beta_{female}$	2.50	2.98	0.84	0.40	-3.33	~ 8.33
$\beta_{elder}$	3.59	4.14	0.87	0.39	-4.53	~ 11.71
$\beta_{young}$	-0.18	2.75	-0.07	0.95	-5.57	~ 5.21
$\beta_{expense}$	0.00	0.00	0.94	0.35	0.00	~ 0.00
$\beta_{fisheries}$	2.02	2.76	0.73	0.46	-3.39	~ 0.43
$\beta_{Kinki}$	-1.82	2.67	-0.68	0.50	-7.06	~ 3.42
$\beta_{business}$	-5.57	2.93	-1.90	0.06	-11.33	~ 0.18
Null hypothesis: $\beta_0 = \beta_{concept}$						
Wald test results	$\beta_0 - \beta_{concept} = 0$		$\chi^2 = 1.22$		Hypothesis: not reject	
			$p = 0.2701$			
Null hypothesis: $\beta_0 = \beta_0 + \beta_{info}$						
Wald test results	$\beta_{info} = 0$		$\chi^2 = 4.37$		Hypothesis: reject	
			$p = 0.0366$			

若年層ダミー、高齢層ダミー、通常のお土産代金ダミー、水産関係者ダミー、近畿地方在住ダミー、会社員ダミーについては、それぞれの評価額に違いはでないという帰無仮説の検定結果をTable 1に示した。女性 ( $p=0.40$ )、若年層 ( $p=0.39$ )、高齢層 ( $p=0.95$ )、通常のお土産代金 ( $p=0.35$ )、水産関係者 ( $p=0.46$ )、近畿地方在住 ( $p=0.50$ )、会社員 ( $p=0.06$ )についての帰無仮説は棄却されなかった(Table 1)。

調査目的②に関しては、上記で情報提供前の評価額と情報提供後の評価額は等しいという帰無仮説2が棄却され、その差は  $\beta_{info}$  の係数と推定できるため、情報提供後の増加評価額は5.5円と推定した (Table 1)。

調査目的である③購入動機における味やパッケージなど他の知覚品質との順位については、アンケートA、およびアンケートB別に、低・未利用魚の利用、味、食感、パッケージ、共同研究の5項目の各購入動機順位の平均値を求め、各動機間での有意差の検定結果をFig. 4とFig. 5に示した。アンケートAの購入動機の順位は、味>パッケージ>食感=低・未利用魚の利用>共同研究の順であった一方で、アンケートBでは、味>低・未利用魚の利用=パッケージ=食感>共同研究であった。

調査目的の④消費者が贈答品としてどのような利用を想起するか、については、アンケートAのQ3、BのQ4では、馬関せんべいの潜在購入用途を質問し、合計の結果をFig. 6に示した。自分用とお土産用の2用途の選択が最も多く、65.5%であり、次いでお土産用だけが31.7%、自分用だけが2.8%であった。アンケートAのQ4、BのQ5では、お土産の贈答先を質問し、合計の結果をFig. 7に示した。職場31.2%、家族29.0%、友人15.7%、親戚12.6%、顧客8.0%、恋人3.4%、その他0.2%であった。アンケートAのQ5、BのQ6では、潜在的なお土産購入金額を質問し、頻度分布結果をFig. 8に示した。金額の範囲は400円から10,000円であり平均金額は1,894円となり、1,000円台が最も多かった。

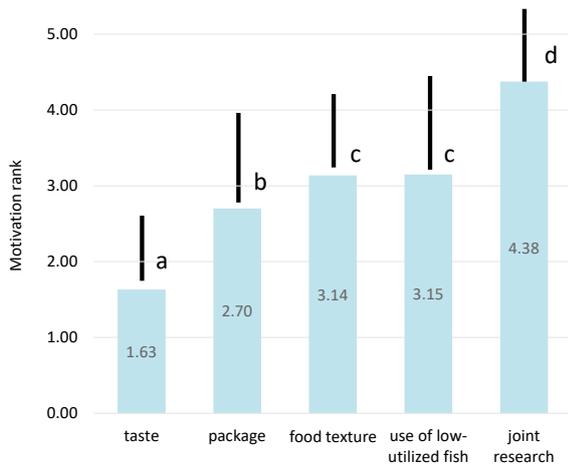
## 考 察

今回のアンケートはシーフードショー大阪という水産関連イベントの開催にあわせて実施し、回答者の選択は行わなかったため、その属性について性別では男性、居住地域は近畿、職種では水産関係の比率は一般消費者のそれとは大きく隔たっていると思われる。これらの隔たりが低・未利用魚の利用という知覚品質の評価価格に与える影響を否定できないため、上記の属性に、年齢、通常のお土産代金、

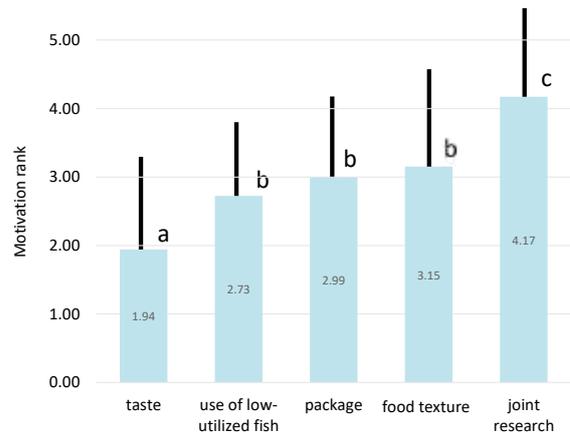
会社員の要素を加えた区間回帰分析で確かめたところ、その結果からいずれの条件について大きな影響はないと考えられた。また、アンケート以前に馬関せんべいの味や食感、パッケージ、低・未利用魚の利用、共同研究などすべて、あるいは一部を認知している回答者と全く認知していない回答者の評価額にも、有意差がないと判定された。

アンケート以前に馬関せんべいを認知していない回答者は、馬関せんべいの情報として、低・未利用魚の利用、パッケージ、価格、水産大学校と地元企業の共同研究という情報を与えた回答者と低・未利用魚の利用情報だけ与えなかった回答者間の比較では、評価価格に有意差は認められなかった結果から、馬関せんべいにおけるSDGsに関連した低・未利用魚の利用という要素について知覚品質として金額的な付加価値を認めていないと考えられる。鄭ら<sup>15)</sup>は、企業の積極的なサステナビリティの取り組みと経営資源の投入にもかかわらず、それが消費者の購買行動につながっていないと報告している。また、ニッセイ研究所が2022年4月に全国20~74歳までの男女2,584名に対して、日常生活におけるサステナビリティを意識した消費行動について実施したインターネット調査結果によると、「価格が多少高くても環境や社会問題に配慮された製品を買う」と答えた割合は、全体の6.8%にすぎなかったと報告している<sup>16)</sup>。水産分野の先行事例としてキジハタの体色を知覚品質として金額評価した事例<sup>17)</sup>が報告されているが、消費者がSDGs関連の知覚品質には金額的価値を見出していないことを明らかとした本アンケート調査結果は、類似の報告例が見当たらないことから貴重な事例であると考えられる。

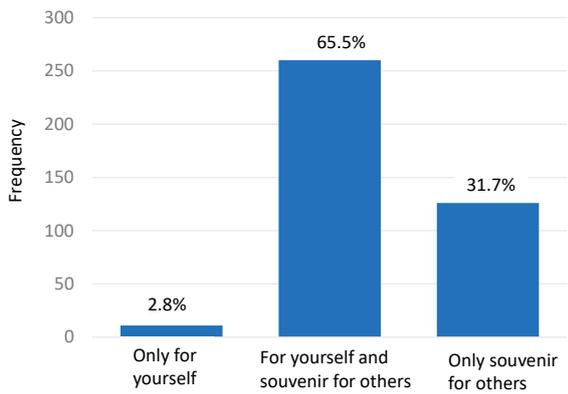
一方で、アンケートBでアンケート以前に馬関せんべいを認知していない回答者に対して、まず低・未利用魚の利用という情報だけを除外した製品情報を与え、その後低・未利用魚の利用という情報だけ与える前と後では、評価価格に有意差が認められた。この場合、評価価格は5.5円であり定価の4.5%に過ぎなかった。回答者の21%が低・未利用魚の利用という情報取得後評価価格を引き上げた (Fig. 9)。このことは購入動機の面からみても優先順位が改善した結果と考えられる。以上の結果は、一見相反するよう見えるが、同じ回答者に低・未利用魚の利用情報だけ与えた条件が、一部の回答者を触発し評価価格の上昇を誘導したと推測する。なお、白井は13の食品の品質要素を上げ、消費者アンケートで解析した結果、味が良い、は最も顕著な品質要素であるとしている<sup>18)</sup>。一方で、実感が難しい要素である、希少性がある、トレーサビリティ機能が



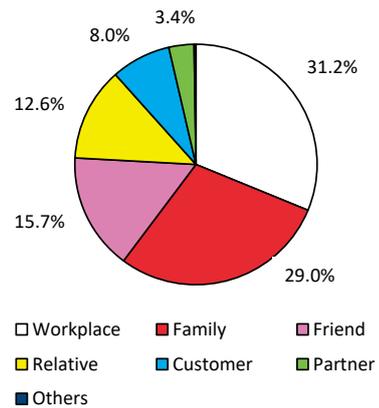
**Fig. 4.** Ranking of potential purchase motivation on Bakan-Senbei in questionnaire A. The numbers in the column represent the average value. Black lines over the columns indicate standard deviation. The different alphabets indicate that a significant difference was observed by the Tukey-Kramer method with 95% significant level.



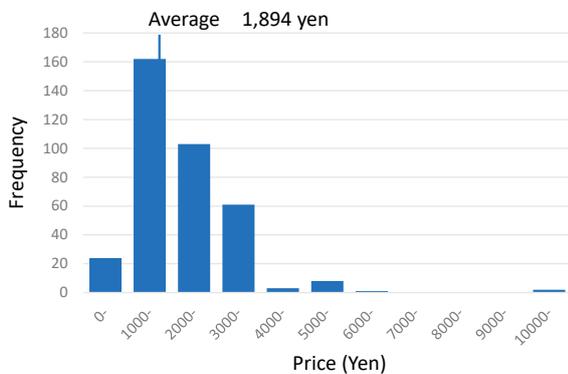
**Fig. 5.** Ranking of potential purchase motivation on Bakan-Senbei in questionnaire B. The numbers in the column represent the average value. Black lines over the columns indicate standard deviation. The different alphabets indicate that a significant difference was observed by the Tukey-Kramer method with 95% significant level.



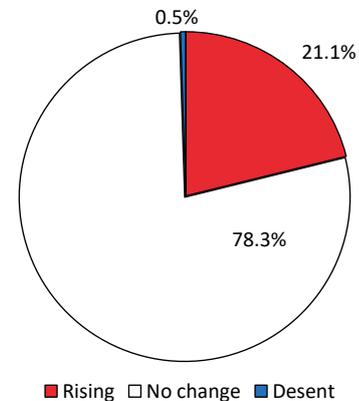
**Fig. 6.** Potential purpose of purchasing Bakan-Senbei. The numbers above the column represent occupancy.



**Fig. 7.** Potential purpose of purchasing Bakan-Senbei as souvenirs.



**Fig. 8.** Frequency composition of potential souvenir purchase price.



**Fig. 9.** Change on the potential purchase price of Bakan-Senbei answered before and after the information on the use of low-utilized and unutilized fish is given in questionnaire B.

ある、特保食品である、は想起比率が低かったと報告している<sup>18)</sup>。今回の購入動機の順位は、味が最も高く、共同研究が最も低かったことは過去の知見と共通している。しかし、低・未利用魚の利用の要素は、実感が難しい要素でありながら、中位であったことは何らかの評価にプラスの要素が働いたとも考えられる。

馬関せんべいの潜在的購入用途については、お土産用および自分用の答えが最も多く、自分用だけはわずかであり、食品としてより贈答品として消費者はとらえていると示唆された。贈答先は、職場、家族、友人、親戚、顧客、恋人の順で多く、仕事や生活の上で比較的近い関係者にカジュアルな贈り物として購入すると考えられた。馬関せんべいのすべての情報を与えたアンケートAの回答者の評価価格の推定値は117円であり、定価よりも27円低く評価された。一方で馬関せんべいに限らずお土産購入予算金額の質問では、平均1,894円の結果に対して、本商品は税込み864円であり予算金額には余裕があるため、販売促進には1箱だけではなく2箱の購買意欲を刺激するようなアプローチの余地があるものと考えられた。

以上、現時点では馬関せんべいにおけるSDGs関連の知覚品質の金額評価は認められなかったものの、消費者への情報の与え方によっては、購入動機、および付加価値への影響力も改善できる可能性が示された。

今回はまだ知名度が浸透していないタイミング、場所での調査をすることで、SDGs関連の知覚品質の金額評価に知見を得たが、今後のマーケティングにおいても低・未利用魚の利用は馬関せんべいの最大の特徴であるので、その情報発信を継続するうえで将来的にSDGsに対する社会や消費者の意識が変わっていくとも予想される。その過程で消費者が製品の品質をどのように理解しているかの調査は今後も正確な消費者行動の理解や予測のためにも不可欠であると考えられる。

## 謝 辞

本研究は令和5年度国立研究開発法人水産研究・教育機構、理事長裁量研究開発プロジェクト「機構のSDGsに向けた研究の統合的な推進と一般市民対象の効果的発信による研究成果の“見える化”」の支援を受け実施された。アンケート調査へ回答いただいたすべての方へ感謝します。本研究にあたって、励ましと側面的支援をいただいた同機構本部、理事長補佐杉崎宏哉氏に感謝申し上げます。なお、

アンケート調査実施にあたり、直接の労をいただいた同機構水産大学校水産流通経営学科教授橋本博氏（当時、同機構水産技術研究所山口連携室）、同機構水産大学校業務推進課情報係長関原渉氏、水産庁加工流通課足立龍太氏（当時、同機構水産大学校業務推進課企画係長）に深謝します。

## 引用文献

- 1) 和田律子: 低・未利用魚とは. FRA NEWS, 77, 2-3 (2024)
- 2) 刀禰一幸: 低・未利用魚を利用した商品開発. FRA NEWS, 77, 4-5 (2024)
- 3) 刀禰一幸: 協同組合と低・未利用資源. にじ, (687), 2-6 (2024)
- 4) 細田衛士: グッズとバズズの経済学－循環型社会の基本原則－. 東洋経済新報社, 東京, 2-23 (1999)
- 5) 古林英一: 現代社会は持続可能か－基本からの環境経済学－(増訂版). 日本経済評論社, 東京, 220-230 (2019)
- 6) 篠原直哉, 片山幸恵, 瀧口克己, 上田京子, 黒田理恵子, 木村太郎: 筑前海におけるアカモクの利用について. 福岡県水産技術センター研究報告, (19), 141-147 (2009)
- 7) 古林英一: 水産物の静脈機能不全－危機に立つ魚腸骨処理業－. 地域漁業研究, 37(2), 175-196 (1996)
- 8) 古林英一: 魚腸骨処理事業の現段階－千葉県銚子市の事例から－. 漁業経済研究, 42(3), 51-68 (1998)
- 9) 古林英一: 水産物の静脈流通－資源と廃棄物の狭間で－. 水産振興, (526), 1-68 (2011)
- 10) Zeithaml VA: Consumer perceptions of price, quality, and value: A means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, 52(3), 2-22 (1988)
- 11) 村松幸廣: 消費者行動における製品属性の知覚-品質と価格を中心として-. 経営会計研究, (54), 37-50 (1990)
- 12) 金 世煥: 消費者の知覚価値と価値判断要因に関する理論的考察. 医療創生大学大学院人文学研究科紀要, (17), 1-9 (2020)
- 13) McFadden D: Econometric models for probabilistic choice among products. *The Journal of Business*, 53(3), 13-29 (1980)
- 14) Cameron TA, Huppert DD: OLS versus ML estimation of non-market resource values with payment card interval data. *Journal of Environmental Economics and Management*, 17, 230-246 (1989)
- 15) 鄭 顯熙, 高田真也, 枝川義邦, 川中孝章, 大野高裕:

- SDGs宣伝は消費者の倫理的行動を促せるか: 広報戦略と合理的要素を考量した購買意思決定統合モデルの構築. 第67回日本経営システム学会全国研究発表大会講演論文集, 254-255 (2021)
- 16) 久我尚子: サステナビリティに関する意識と消費行動-意識はシニア層ほど高いが, Z世代の一部には行動に積極的な層も-. 基礎研レポート, ニッセイ基礎研究所, 1-13 (2022)
- 17) 山本義久, 徳本浩佑, 松岡 結: 水産物のおいしさの知覚品質の考察とキジハタの体色の知覚品質アンケートによる知覚価値の数值化の可能性. 海洋水産エンジニアリング, **23(167)**, 83-89 (2023)
- 18) 白井美由里: 消費者による食品の品質評価. 横浜経営研究, **29(4)**, 41-58 (2009)