

第7章 我が国における持続可能な水産物の今後の展開 —エコラベルおよび漁業改善プロジェクト (FIP) に対する消費者の意識調査—

若松 宏樹

1. はじめに

2022年に水産基本計画が策定され、加工・流通・消費の施策に水産エコラベルの活用が記載され、国内漁業においても水産エコラベル認証の取得が促進されるようになってきている。国内の水産エコラベル認証取得状況は、国内のエコラベルスキーム (MEL) の取得は進んでいるものの、MSC (Marine Stewardship Council) をはじめとする海外で流通している認証の取得は進んでいない状況である。本来エコラベルが消費地市場において、好まれ、価格差別化が行われているのであれば、その利益が漁業まで届き、取得を目指す漁業が増えるはずである。今まで多くの研究が、ヨーロッパ諸国や我が国の消費者が実際にエコラベル付き水産物を好んで選んでいることを明らかにしている (Arton et al., 2020; Asche and Bronnmann, 2017; Lozano et al., 2010; Roheim et al., 2011; Stemle et al., 2015; Uchida et al., 2014)。いくつかの研究は、消費者市場においてエコラベルの実際の利益を確認し (Ankamah-Yeboah et al., 2016; Asche et al., 2015; Asche and Bronnmann, 2017; Roheim et al., 2011; Sogn-Grundvåg et al., 2013)、また生産地において、その効果を示している (Blomquist et al., 2015; Stemle et al., 2015; Wakamatsu, 2014)。その中で、MSCは、世界をリードする漁業エコラベル認証であり、MSC認証漁業は現在、世界の天然漁獲量の15%以上を生産している。しかし、大規模漁業を除くほとんどの認証漁業では、現在のエコラベルスキームで認証を長期的に維持することは経済的に困難であり、ほとんどの漁業が補助金に依存している (Wakamatsu and Wakamatsu, 2017)。さらに、実現可能性を考慮していない資源重視のスキームは、主体であるべき生産者に負担を強いる (Bailey et al., 2018)。

認証にかかる費用を捻出するためにエコラベルに必要な価格プレミアムは9%程度とされている (Wakamatsu and Wakamatsu, 2017)。消費者市場の中には9%以上の価格プレミアムが発生するものもあるが (Ankamah-Yeboah et al., 2016; Roheim et al., 2011; Sogn-Grundvåg et al., 2013)、この付加価値が生産者市場まで浸透しているかは不明で、生産者は回収できないコスト分、持続的漁業認証を取得・維持するためのコストを負担することとなる。現実には、MSC市場への参入など非金銭的なメリットはあるが、金銭的なメリットは限定的である。さらに、認証取得のプロセスに投じられたコストは、漁業が認証を取得し、エコラベルを商品に活用しない限り、回収されることはない。この問題に対処するための有力な選択肢として、漁業改善プロジェクト (FIP) がある。

2. FIP について

FIP は認証制度ではなく、MSC 等の水産エコラベルの取得を検討している漁業に対して、持続可能な漁業を改善するための計画を提供する、民間ガバナンスに基づく自主的なプロジェクトである (Crona et al., 2019)。国内では、北海道マイワシ漁業、苫前町ミズダコ樽流し漁業、宮城県気仙沼ヨシキリザメ・メカジキはえ縄漁業、千葉県東京湾スズキまき網漁業、和歌山県那智勝浦町ビンチョウマグロはえ縄漁業、岡山県邑久町垂下式カキ漁業、広島県倉橋垂下式カキ漁業などが過去・現在において参加している⁽¹⁾。しかし、その主体は、漁業に限らず、小売業者、流通業者、NPO、加工業者、水産会社など、一連のステークホルダーであり、市場における付加価値を生み出し、持続可能な実践への取組を消費者に伝えるために、FIP において大きな役割を果たしている (Conservation Alliance, 2021)。この FIP は MSC などの持続可能な認証の取得に比べ、参加費用が低く、取り組みやすい存在となっている。FIP が消費者に評価され、価格面で付加価値をつけることができれば、FIP を通じたエコラベル認証の取得を検討する漁業が増える可能性がある。

FIP の有効性を分析し、改善の程度を定量化し、改善要因を特定する研究はいくつか存在する (Cannon et al., 2018; Crona et al., 2019; Thomas Travaille et al., 2019)。しかし、FIP に対して消費者が感じる価値 (FIP 参加漁業で漁獲した魚の価格プレミアム) があるかどうかを把握した消費者選好調査は行われていない。そのため、FIP に参加する漁業が経済的報酬を受け取る可能性があるかどうかは不明なままである。

3. 研究目的

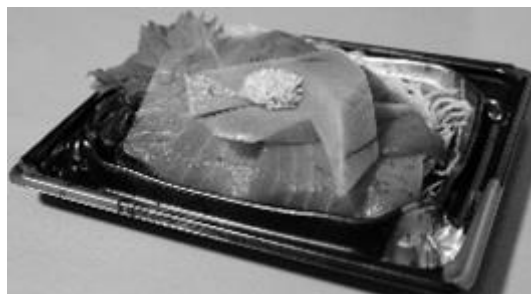
本研究では、ウェブアンケートを実施し、エコラベルや FIP に対する消費者の意識を調査した。また、アンケートには離散的選択実験 (DCE) を入れ込み、FIP 参加漁業から調達された魚介類に対する消費者選好 (支払い意思額) を推定する。我が国の漁業は 90% 以上が小規模漁業であり、MSC 認証取得のために新たなコストや手間が生じることから、MSC 認証漁業はまだ増えていない。そのような小規模漁業にとって、FIP は持続可能な漁業管理に向け取り組むための良い選択肢である (Barr et al., 2019)。

4. 手法

(1) 調査方法

本研究では、メバチマグロ (標準和名: メバチ) の刺身の盛り合わせを対象とした DCE を採用する。第 1 図の商品は、スペインを原産国とするセイシエル産の中トロのメバチマグロ (9 切れ) 100 グラム入りである。同商品は、都内のスーパーマーケットで 798 円 (2022 年 12 月 8 日時点) で購入した。メバチマグロは、高級マグロとされるクロマグロに似た味わいで安価なため、日本ではキハダマグロに次ぐ供給量を誇っている (Bose and McIlgorm,

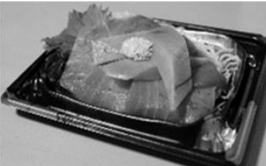
1996)。また、メバチマグロは太平洋、インド洋、大西洋、日本沿岸で漁獲され、国産と輸入、生鮮と冷凍の両方で入手可能であり、DCE に最適な魚種と言える。



第1図 選択実験に用いたメバチマグロの画像

調査では、4つの属性（価格、産地、エコラベル、商品状態）を設定し、各属性に2～5段階のレベルを設定した。DCEは、D-efficiencyを最適化するSTATAパッケージのdcreate（Hole, 2017）を用いて設計し、製品P、Q、Rとオプトアウト（買わない）の4選択肢からなる8問を作成した（第2図）。仮説バイアスを緩和するため、回答者が選択実験に入ろうとするときにチープトークを導入した（Murphy et al., 2005）⁽²⁾。調査は2023年1月にウェブ上で実施され、日本在住の20歳から79歳の消費者を対象とした。ウェブ調査会社が、年齢分布でグループ化した全国人口と日本の8地域（北海道、東北、関東、中部、近畿、四国、中国、九州・沖縄）に沿って、消費者をサンプリングした。

○4 今から食品スーパーで以下のような刺身用容器で販売されている天然メバチマグロについてお聞きします。以下の3つの商品は内容量が100g（10切れ前後）で、表示されている情報以外はすべて同じ品質だと考えてください。あなたはどの選択肢を選びますか。〔必須〕

○ 	○ 	○ 	○
商品P 価格・498円 産地・高知産 ラベル・MSC 状態・生	商品Q 価格・798円 産地・宮城産 ラベル・なし 状態・生	商品R 価格・698円 産地・静岡産 ラベル・FIP 状態・解凍	買わない

第2図 選択実験で実際に使われた設問の一部

（2）理論モデル

文献に従い、ランダム効用モデルの枠組みを用いて得られたデータを分析した（McFadden, 1973）。個人 i が発生 t において選択肢集合 J から代替案 j を選択する確率は、以下の間接効用関数で表すことができる。

$$U_{ijt} = V_{ijt} + \varepsilon_{ijt},$$

V_{ijt} はであり、以下のような行列の線形式で表される。

$$V_{ijt} = \beta'_i x_{ijt}$$

個人 i のパラメーター β_i は $K \times 1$ のベクトルからなり、このパラメーターは母集団分布である $g(\beta|\theta)$ に従う。 θ は分布の母集団パラメーターである。 x_{ijt} は $K \times 1$ のベクトルであり、代替案 j の t 時の内容を表している。 ε_{ijt} は誤差項であり、タイプ I 極値分布に従う。

Train (2003) より、選択は以下の確率モデルで、パネルの混合ロジットモデルで上記のパラメーターと変数により説明される。

$$\Pr(s_i|x_i, \beta_i) = \prod_{t=1}^T \frac{e^{\beta'_i x_{i,s_{it},t}}}{\sum_{j=1}^J e^{\beta'_i x_{ijt}}}$$

s_i は s_1 から s_T を示し、これらは x_i の選択プロファイルによって条件付けられている。これを β の分布に対して積分して以下を得る。

$$\Pr(s_i|x_i, \theta) = \int \Pr(s_i|x_i, \beta_i) g(\beta|\theta) d\beta$$

これを対数変換することで計算可能にした以下の目的関数を最小化することでパラメーターを推定する。

$$SLL = \sum_{i=1}^I \sum_{t=1}^T \ln \left(\frac{1}{R} \sum_{r=1}^R \frac{e^{\beta'_i x_{i,s_{it},t}}}{\sum_{j=1}^J e^{\beta'_i x_{ijt}}} \right)$$

$g(\beta|\theta)$ は個人の選好の異質性を分布として表しており、この項で異質性をコントロールして真の消費者選好を推定する (Train, 2003)。STATA16 の "mixlogit" と "wtp" パッケージを使用し、ロバスト標準誤差を含むパラメーターと限界支払意思額の推定を行った。

(3) 実証的分析に関する詳細

推定に用いる変数を第1表に示す。市販の刺身商品で、消費者が外観以外で認識できる主な特徴は、価格、量、生産地、商品の状態（解凍か生か）である。また、これらに加えて、特定の認証制度で認証された商品には、エコラベルなどのラベルが貼られている。そこで、商品を構成する4つの属性（価格、原産地、エコラベル、商品状態）を定義した。価格は498円、598円、698円、798円の4段階、産地は5段階（外国、鹿児島、高知、静岡、宮城）、エコラベルは4段階（無表示、MSC、MEL、FIP）、商品の状態は2段階（解凍、生）を選択実験で扱うレベルとして定義した。

実験に使用した商品の市場価格は798円で、価格水準は498円から798円までが本調査の対象である。メバチマグロはクロマグロより安い。先行研究では、クロマグロの価格水準を445円、645円、845円に設定している (Hori et al., 2020)。「まぐろ」の消費者物価指数は2021年から2023年にかけて30%上昇したが（総務省、2022年「消費者物価指数」、2023年3月31日参照）、消費者の所得は一定である（厚生労働省、2022年「賃金構造基本

統計調査」, 2023 年 3 月 31 日参照)。そこで, 消費者の価格認識との乖離を最小限にするため, 日本におけるクロマグロの先行研究と比較的近い価格水準を設定した。

第 1 表 商品属性及び水準

属性	水準
価格 (円)	498, 598, 698, 798
産地	海外 (base), 鹿児島, 高知, 静岡, 宮城
認証・FIP	ラベルなし (base), MSC, MEL, FIP
状態	解凍 (base), 生

メバチマグロの生産量が多い 4 県を産地として選定し, 国内生産と輸入を比較する基準として外国産を含めた (水産庁, 2023 年, 「2021 年漁業・養殖業生産統計」, 2023 年 3 月 31 日参照)。現在, 日本で流通している天然捕獲エコラベル水産物は, MSC, MEL ではほぼ占められているため, FIP に加え, MSC, MEL 認証を持続可能な機能として選択した。生産条件は, 重要な購買要因である製品状態 (解凍マグロと生マグロ) の 2 種類を定義した。1 パッケージの容量は, 1 食分の刺身消費に適したサイズ・容量である 10 切れ入り (1 切れ 10g) 100g に固定した。日本では多くのパッケージに「新鮮!」「おすすめ!」などのプロモーションラベルが貼付されているが, 分析対象とする属性を正確に測定するために, この属性は除外した。また, 代替品の順序効果をコントロールするために, 製品 P, Q, R のそれぞれについて代替品固有の定数を入れた。4 つの属性に対する好みは個人によって異なるため, 定数 (asc) を含むすべてのパラメーターをランダムパラメーターとして設定した。

FIP を主催するコンサベーション・アライアンスは, FIP を MSC へのステップと位置づけており, ロゴを使った FIP の表示は MSC の価値を損なうおそれがあるとして, FIP に特定のロゴやデザインを推奨していない (Murakami, umito partners, pers.comm, 2022)。そこで, Q3 から Q10 までの選択実験では, 第 2 図に示したとおり, 商品画像からロゴを排除し, エコラベルの名称と FIP を文字のみで表現することで, 持続可能性の価値を比較できるようにした。具体的な設問の構成は次のとおりである。

まず, Q1 では, 消費者のエコラベルや FIP の認知度を測るため, エコラベルを「漁業・養殖業が水産資源の持続的な利用や環境への配慮に取り組んでいることを証明する第三者機関による認証 (ただし, 品質や安全性を保証するものではありません)」と定義した上で, MSC, MEL, ASC のそれぞれについて, 附記 1 に示したロゴマークと説明文を示して質問した。

次に, Q2 では, FIP の認知度を知るため, 次の情報を示して質問した。

FIP : Fishery Improvement Project (漁業改善プロジェクト) とは, *MSC* などのエコラベルの取得を最終目標とし, 水産エコラベルを取得していない漁業者, 企業, 流通業者, *NGO* などが協力して, 漁業の持続可能性を向上させる取り組みです。

その後, Q3~Q10 で第2図のような選択実験を行い, Q11 から Q19 まで, FIP に対する情報を与えたあとの消費者の反応や, 基本的な社会属性 (年齢, 性別, 職業, 家族構成, 年収) や水産物の消費額や消費パターンなどを質問した。Q1, Q2 の設問および結果は附記1に, Q11 から Q19 までの設問および結果は附記2に示した。

5. 結果

アンケートには, 合計 2,913 人の消費者から回答があった。このうち, 不正な回答や, 実験を通じて全商品を購入しないような選択をした人は除外した。その結果, 2,875 件の有効回答を得た。今回の調査は選択実験に焦点を当てており, 本文では選択実験に関わるアンケート調査結果を取り上げ, その他の結果は附記2のアンケート調査結果に記載した。

(1) 記述統計

インターネット調査の結果, サンプルは, 日本の厚生労働省が発行する統計⁽³⁾に沿ったものとなった (第2表)。世帯のサンプルは, おおむね日本の消費者の中央値を反映している。回答者の個人所得は全国統計より低い, 世帯所得は全国統計と差がない, つまり, 世帯の他のメンバーが回答者より多く所得を得ている。全世帯のうち, 専業主婦 (および主夫) が 17% を占め, 6 割近くが子供を持つ。大学院以上の教育を受けている人は 4%, *MSC* や *MEL* を認知している人は 10%, 養殖エコラベル (*ASC*) は 7%, *FIP* は 6% が認知していると回答している。

(2) 選択実験

価格以外のパラメーターは全て正であり, 解釈と一致した (第3表)。また, 混合ロジット推計の標準偏差の中には, 価格, 高知 (10% 水準), *MEL*, 生鮮食品で有意なものがあり, これらの属性に対する個人間のばらつき (選好の異質性) が高いことが分かった。そこで, *Krinsky and Robb* (1986) を用いて, 限界支払意思額 (*MWTP*) と, 得られた推定値に基づく信頼区間を算出したところ, 第3図が得られた。商品 *P*, *Q*, *R* のベース価格となる *MWTP* (第3表中の *asc1*, *asc2*, *asc3*: ノーラベル, 解凍, 海外産) はそれぞれ 596 円, 618 円, 592 円であり, これらの値を平均すると, 602 円と推定された。一方, 国産ブランド (鹿児島, 高知, 宮城, 静岡) は外国産より 76 円, 91 円, 72 円, 83 円高く評価された。*FIP*, *MEL*, *MSC*, *FIP* は, ラベルのないものに比べ, 17 円, 32 円, 13 円高く評価された。また, 解凍品に比べ, 生鮮品の方が 67 円高く評価された。

第2表 参加者の記述統計

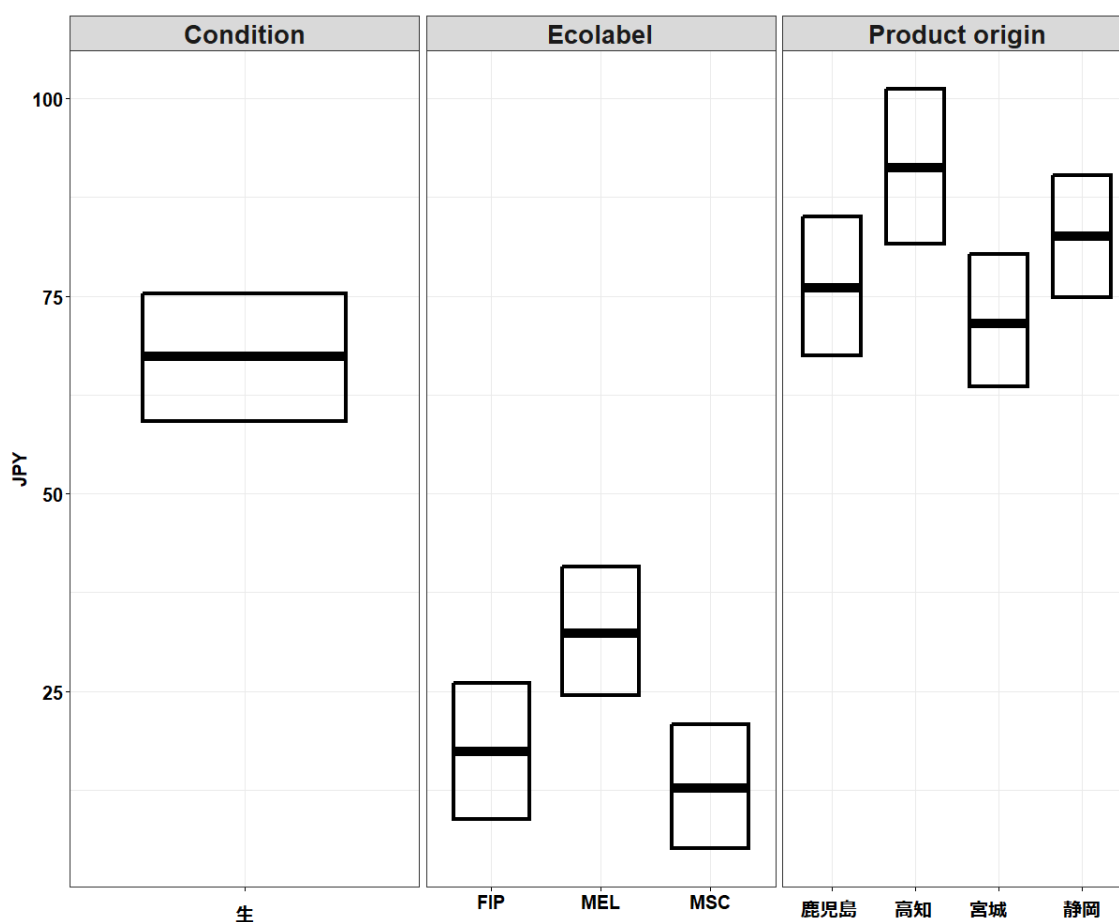
変数	本研究			日本 平均
	平均	標準偏差	観測数	
MSC 認知度	0.10	0.30	2,875	
MEL 認知度	0.10	0.30	2,875	
ASC 認知度	0.07	0.26	2,875	
FIP 認知度	0.06	0.24	2,875	
女性	0.51	0.50	2,875	0.51
年齢（歳）	50.76	16.04	2,875	53*
20 代	0.13	0.33	2,875	0.14
30 代	0.15	0.36	2,875	0.15
40 代	0.20	0.40	2,875	0.19
50 代	0.18	0.38	2,875	0.19
60 代	0.17	0.38	2,875	0.16
70 代	0.18	0.38	2,875	0.18
家事専業	0.17	0.38	2,875	
学生	0.03	0.16	2,875	
公務員	0.05	0.21	2,875	
管理職	0.01	0.12	2,875	
パート・アルバイト	0.15	0.36	2,875	
世帯年収（万円）	442.50	401.71	2,274	552.3 (437) [†]
個人年収（万円）	281.18	286.99	2,483	371.4
子供有り世帯	0.58	0.49	2,875	
子が 19 歳以上	0.64	0.48	2,875	
7 歳～18 歳	0.57	0.50	2,875	
7 歳未満	0.52	0.50	2,875	
大学院以上	0.04	0.19	2,875	

[†] 括弧内の数値は中央値を示す。

注. 年齢・性別は総務省「2020 年人口推計」、世帯収入は厚生労働省「2019 年国民生活基礎調査」、個人収入は厚生労働省「2020 年賃金構造基本統計調査」を全国統計ベースとした。

第3表 推定結果

			観測数	= 92,000		
			LR chi2(12)	=18617.4		
対数尤度 = -15858.079			Pr > χ^2 二乗	= 0.0000		
混合ロジット	係数	標準誤差	z-値	P 値>z	95% 信頼区間	
平均						
価格	-0.02	0.00	-47.15	0.000	-0.02	-0.02
asc1	9.49	0.28	34.22	0.000	8.95	10.04
asc2	9.84	0.27	36.77	0.000	9.32	10.37
asc3	9.44	0.25	37.82	0.000	8.95	9.93
鹿児島	1.21	0.06	19.66	0.000	1.09	1.33
静岡	1.31	0.06	23.9	0.000	1.21	1.42
宮城	1.14	0.06	18.78	0.000	1.02	1.26
高知	1.45	0.07	22.18	0.000	1.32	1.58
MSC	0.20	0.07	3.1	0.002	0.07	0.33
FIP	0.28	0.07	4.05	0.000	0.14	0.41
MEL	0.52	0.06	8.13	0.000	0.39	0.64
生	1.07	0.06	18.25	0.000	0.96	1.19
標準偏差						
価格	-0.01	0.00	-48.15	0.000	-0.01	-0.01
asc1	0.47	0.05	8.74	0.000	0.37	0.58
asc2	0.10	0.08	1.19	0.234	-0.06	0.27
asc3	-0.07	0.09	-0.81	0.420	-0.24	0.10
鹿児島	-0.05	0.08	-0.66	0.512	-0.21	0.10
静岡	0.04	0.11	0.38	0.705	-0.17	0.25
宮城	0.06	0.07	0.85	0.396	-0.07	0.18
高知	-0.13	0.07	-1.78	0.074	-0.27	0.01
MSC	0.02	0.05	0.33	0.742	-0.08	0.11
FIP	0.04	0.05	0.78	0.438	-0.06	0.14
MEL	-0.11	0.05	-2.39	0.017	-0.20	-0.02
生	1.64	0.05	33.09	0.000	1.55	1.74



第3図 各属性の限界支払い意思額と信頼区間

6. 考察

FIP の MWTP は 17 円（基準価格の 3%）と推定される。この結果は、消費者が FIP に基づく水産物を有意に好むことを示唆している。このことから、漁業者は持続可能な認証を取得する前であっても、FIP に参加した時点から消費者に伝えることで、持続可能な取組による利益を得ることができると考えられる。

本調査では、すべての持続可能性機能に対する MWTP は、一般的に高く評価されていない。これは主に、FIP を他のエコラベルと比較できるようにするために、今回の選択実験ではすべてのエコラベルについてそのロゴイメージを提供しなかったためである。MWTP が高いのはロゴの力によるものである可能性が高いという報告もあり（Janssen and Hamm, 2012）、ロゴの提供を行わなかった場合、エコラベルの MWTP が低くなるのは妥当な結果であると考えられる。本研究で得られた結果は、価格プレミアムは MSC で 2.2%、MEL で 5.3%であったが、国内における先行研究のクロマグロの価格プレミアムは 30%以上であった（Hori et al., 2020）。この格差は、主にロゴが生み出す視覚的価値の欠如に起因していると考えられる。

エコラベルの MWTP が低い中で、MSC は日本の消費者市場ではあまり評価されていない。事後推定におけるカイ二乗検定では、MSC を選択する確率は 5% で FIP を選択する確率と有意差はないが、MEL とは有意差があることが示された。日本における水産物の MSC と MEL を比較した先行研究では、MSC は MEL よりも高い評価を受けていることが示されている (Miyata and Wakamatsu, 2018; Wakamatsu and Miyata, 2017)。消費者は外国産よりも国内産を好む傾向があることから (Cantillo et al., 2020)、消費者のローカル認証とグローバル認証に対する選好にも同じ論理が適用される可能性がある。

第3表の asc1 (商品 P) の選択肢別定数の標準偏差が大きく変動していることは、混合ロジットモデルが左端の項目を選択する「左から右へ」のバイアスを捉えていることを示唆している (Ryan et al., 2018)。選択実験のデザインでは、選択実験を通じて、一番左の列の商品 P は平均 673 円であり、他の代替商品である Q (中央, 平均 623 円), R (一番右, 平均 648 円) と比べて最も高かった。参加者が実際に選択した割合は、商品 P が 32%, 商品 Q が 45%, 商品 R が 22% であり、最も安い真ん中の列 (商品 Q 列) で選ばれる確率が最も高いのは理解できる。しかし、左端の列の asc の標準偏差だけが有意になったのは、一部の人が左端の選択肢を選ぶことに固執する傾向があるためと思われる。このような選択肢間の順序効果は、asc をランダムパラメーターとして設定することで解消された。

7. おわりに

本研究では、日本の消費者を対象に離散選択実験を行い、日本におけるメバチマグロ刺身商品のエコラベルと FIP に価格プレミアムが存在するかどうかを検討した。本研究では、FIP 商品に対して 17 円という有意な正の価格プレミアムが存在することを初めて示し、日本の消費者がエコラベル認証漁業 (MSC : 13 円, MEL : 32 円) と同様に持続可能な漁業管理に対してお金を払うことを望んでいることが示された。今回の評価ではロゴを提示しなかったため分析からは除外されたが、小売店でストーリーを加えたり、SDGs に言及するなど、効果的なマーケティング戦略により、付加価値をさらに高めることができる可能性がある。

また、メバチマグロの刺身商品では、国産ブランドや生鮮品が大きな価格プレミアムを生む一方、持続可能性機能は品質に関する要因の半分以上の価値しか評価されていないことがわかった。本研究の結果は、ロゴのあるエコラベルを評価した先行研究と比較して、ロゴがエコラベルの価格プレミアムに大きな役割を果たすことを示した。

しかし、FIP による付加価値製品は、漁業に MSC などの持続可能な認証取得の経済的インセンティブを与える可能性はあるものの、それが必ずしも持続可能な漁業の向上に寄与するとは限らないことに注意が必要である。FIP に参加している漁業の多くは、設立から 2 年未満であり、評価が行われていない漁業やデータ不足で評価できない漁業も多く存在する (Samy-Kamal, 2021)。FIP は認証コストが低いなど参入障壁が低いいため、MSC 認証ではなく、付加価値のみを求めて参入する漁業もある (Deighan and Jenkins, 2015)。これらの漁

業が経営や持続可能性のパフォーマンスを向上させていることは多くの報告で示されているが、不用意に価格プレミアムが付けられると、参入障壁の低い手頃な利益確保手段として悪用されるおそれがある。この懸念に対処するため、コンサベーション・アライアンスは FIP 参加者に対して、改善の可能性が低い製品を購入しないよう促している (Conservation Alliance, 2021)。したがって、消費者に漁業の持続可能性パフォーマンスを知らせ、持続可能性の改善に取り組んでいる企業から水産物を選択できるようにする透明な評価システムを確保することが必要である。

注

- (1) Umito Partners ウェブサイト, <https://umitopartners.com/works/> (2023 年 3 月 31 日参照)
- (2) チープトークとは、回答者に実際の支払いを短い説明で意識させることで過大評価（仮想バイアス）を避ける手法のことで、この調査では、日本語で次のような平易な文章を与えた：「この調査では実際にお金を払う義務はないですが、その場合、人は商品を過大評価する傾向があると言われています。したがって、実際にスーパーマーケットで刺身を買っているところを想像してください。」
- (3) 年齢・性別は総務省「2020 年人口推計」、世帯収入は厚生労働省「2019 年国民生活基礎調査」、個人収入は厚生労働省「2020 年賃金構造基本統計調査」を全国統計ベースとした。

[引用文献]

- Ankamah-Yeboah, I., Nielsen, M., Nielsen, R., 2016. Price premium of organic salmon in Danish retail sale. *Ecological Economics* 122, 54–60.
- Arton, A., Leiman, A., Petrokofsky, G., Toonen, H., Longo, C.S., 2020. What do we know about the impacts of the Marine Stewardship Council seafood ecolabelling program? A systematic map. *Environ Evid* 9, 1–20.
- Asche, F., Bronnmann, J., 2017. Price premiums for ecolabelled seafood: MSC certification in Germany. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics* 61, 576–589.
- Asche, F., Larsen, T.A., Smith, M.D., Sogn-Grundvag, G., Young, J.A., 2015. Pricing of eco-labels with retailer heterogeneity. *Food Policy* 53, 82–93.
- Bailey, M., Packer, H., Schiller, L., Tlusty, M., Swartz, W., 2018. The role of corporate social responsibility in creating a Seussian world of seafood sustainability. *Fish and Fisheries* 19, 782–790.
- Barr, R., Bruner, A., Edwards, S., 2019. Fisheries Improvement Projects and small-scale fisheries: The need for a modified approach. *Marine Policy* 105, 109–115.
- Blomquist, J., Bartolino, V., Waldo, S., 2015. Price premiums for providing eco-labelled seafood: Evidence from MSC-certified cod in Sweden. *Journal of agricultural economics* 66, 690–704.
- Bose, S., McIlgorm, A., 1996. Substitutability Among Species in the Japanese Tuna Market: A Cointegration Analysis. *Marine Resource Economics* 11, 143–155.
- Cannon, J., Sousa, P., Katara, I., Veiga, P., Spear, B., Beveridge, D., Van Holt, T., 2018. Fishery improvement projects: Performance over the past decade. *Marine Policy* 97, 179–187.
- Cantillo, J., Martín, J.C., Román, C., 2020. Discrete choice experiments in the analysis of consumers' preferences for finfish products: A systematic literature review. *Food Quality and Preference* 84, 103952.

- Conservation Alliance, 2021. Guidelines for Supporting Fishery Improvement Projects.
- Crona, B., Käll, S., Holt, T.V., 2019. Fishery Improvement Projects as a governance tool for fisheries sustainability: A global comparative analysis. *PLOS ONE* 14, e0223054.
- Deighan, L.K., Jenkins, L.D., 2015. Fishing for recognition: Understanding the use of NGO guidelines in fishery improvement projects. *Marine Policy* 51, 476–485.
- Fernandez-Polanco, J., Llorente, I., 2016. Tuna Economics and Markets, in: *Advances in Tuna Aquaculture: From Hatchery to Market*. Academic Press, Waltham, MA, p. 359.
- Hole, A., 2017. DCREATE: Stata module to create efficient designs for discrete choice experiments.
- Hole, A., 2007. WTP: Stata module to estimate confidence intervals for willingness to pay measures.
- Hole, A.R., 2007. Estimating mixed logit models using maximum simulated likelihood. *Stata Journal* 7, 388–401.
- Hori, J., Wakamatsu, H., Miyata, T., Oozeki, Y., 2020. Has the consumers awareness of sustainable seafood been growing in Japan? Implications for promoting sustainable consumerism at the Tokyo 2020 Olympics and Paralympics. *Marine Policy* 103851.
- 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, 9–22.
- Krinsky, I., Robb, A.L., 1986. On approximating the statistical properties of elasticities. *The review of economics and statistics* 68, 715–719.
- Lozano, J., Blanco, E., Rey-Maqueira, J., 2010. Can ecolabels survive in the long run?: The role of initial conditions. *Ecological Economics* 69, 2525–2534.
- McFadden, D., 1973. Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. *Frontiers in Econometrics* 105–142.
- Miyata, T., Wakamatsu, H., 2018. Who refuses safe but stigmatized marine products due to concern about radioactive contamination? *Fisheries Science* 84, 1119–1133.
- Murphy, J.J., Stevens, T., Weatherhead, D., 2005. Is Cheap Talk Effective at Eliminating Hypothetical Bias in a Provision Point Mechanism? *Environ Resource Econ* 30, 327–343.
- Roheim, C.A., Asche, F., Santos, J.I., 2011. The Elusive Price Premium for Ecolabelled Products: Evidence from Seafood in the UK Market. *Journal of Agricultural Economics* 62, 655–668.
- Ryan, M., Krucien, N., Hermens, F., 2018. The eyes have it: Using eye tracking to inform information processing strategies in multi-attributes choices. *Health Economics* 27, 709–721.
- Samy-Kamal, M., 2021. Fishery Improvement Projects (FIPs): A global analysis of status and performance. *Fisheries Research* 240, 105987.
- Sogn-Grundvåg, G., Larsen, T.A., Young, J.A., 2013. The value of line-caught and other attributes: An exploration of price premiums for chilled fish in UK supermarkets. *Marine Policy* 38, 41–44.
- Stemle, A., Uchida, H., Roheim, C.A., 2015. Have dockside prices improved after MSC certification? analysis of multiple fisheries. *Fisheries Research*.
- Thomas Travaille, K.L., Crowder, L.B., Kendrick, G.A., Clifton, J., 2019. Key attributes related to fishery improvement project (FIP) effectiveness in promoting improvements towards sustainability. *Fish and Fisheries* 20, 452–465.

Train, K., 2003. Discrete choice methods with simulation. Cambridge Univ Pr.

Uchida, H., Roheim, C.A., Wakamatsu, H., Anderson, C.M., 2014. Do Japanese consumers care about sustainable fisheries? Evidence from an auction of ecolabelled seafood. *Australian Journal of Agricultural and Resource Economics* 58, 263–280.

Wakamatsu, H., 2014. The impact of MSC certification on a Japanese certified fishery. *Marine Resource Economics* 29, 55–67.

Wakamatsu, H., Miyata, T., 2017. Reputational damage and the Fukushima disaster: an analysis of seafood in Japan. *Fisheries Science* 83, 1049–1057.

Wakamatsu, M., Wakamatsu, H., 2017. The certification of small-scale fisheries. *Marine Policy* 77.

附記1 Q1 の設問に用いたエコラベルおよび説明文



MSC

(海洋管理協議会)

イギリスに本部を置く MSC によって 1997 年から運営。漁業・流通加工業を対象とし、世界で 496 漁業、5,614 流通加工業、日本で 12 漁業、313 流通加工業が取得(2022 年 4 月現在)

MEL

(マリン・エコラベル・ジャパン協議会)

2007 年に発足した日本の水産エコラベル。漁業・養殖業・流通加工業を対象とし、日本で 14 漁業、53 養殖業、100 流通加工業が取得(2022 年 4 月現在)

ASC

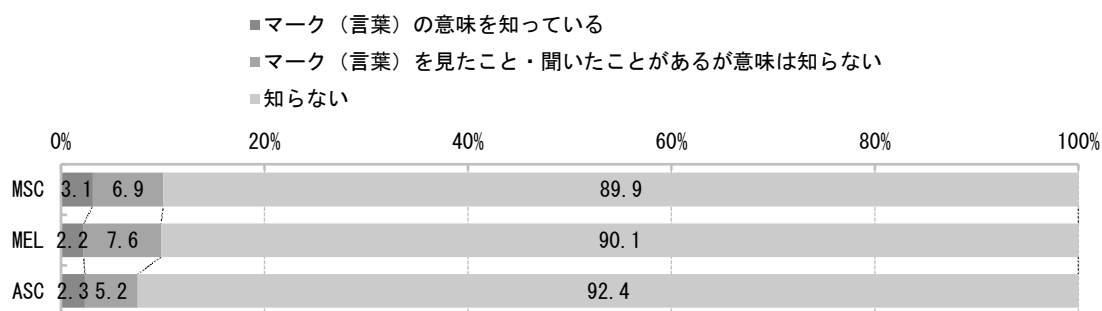
(水産養殖管理協議会)

オランダに本部を置く ASC によって 2009 年から運営。養殖業・流通加工業を対象とし、世界で 1,670 養殖業、2,740 流通加工業、日本で 14 養殖業(81 養殖場)、164 流通加工業が取得

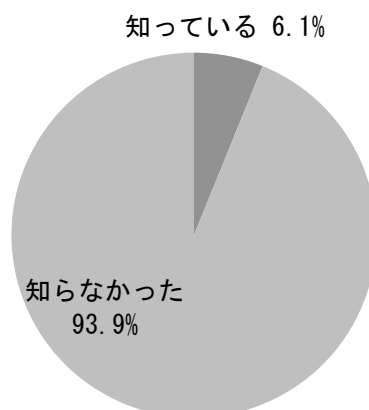
附記2 アンケートの設問および結果

（1）水産の持続可能性に対する消費者の意識

[Q1]あなたは、次の水産エコラベル※を知っていますか。あてはまるものをそれぞれ1つ選んでください。（n=2913）

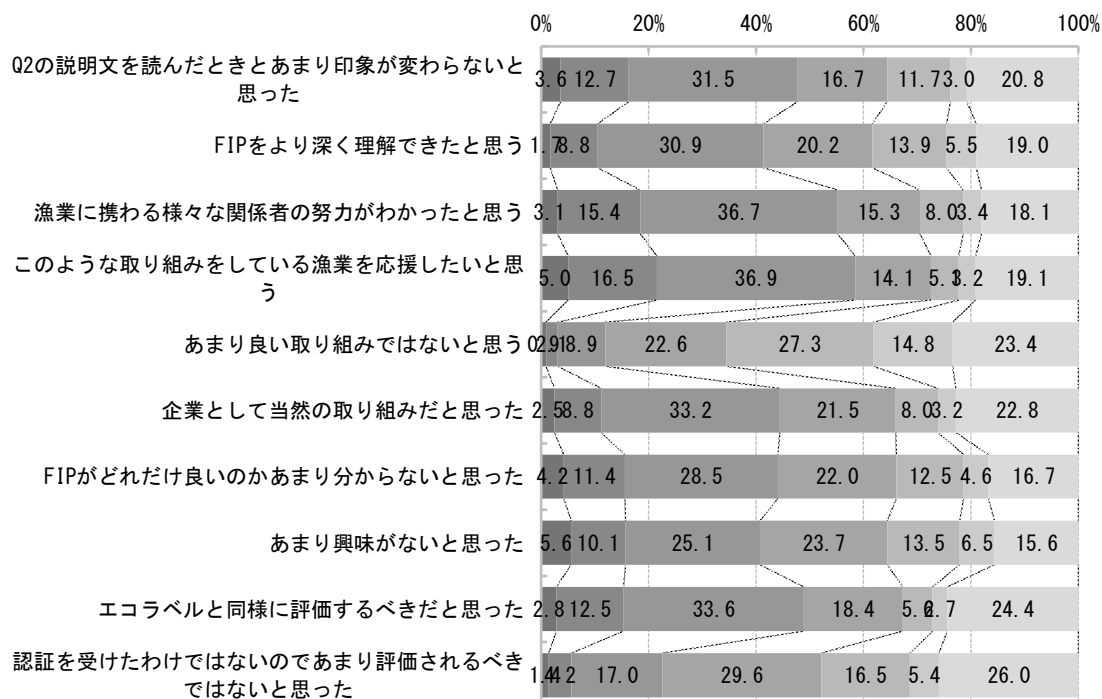


[Q2]あなたは漁業改善プロジェクト（FIP）という取り組みを知っていますか。
（n=2913）

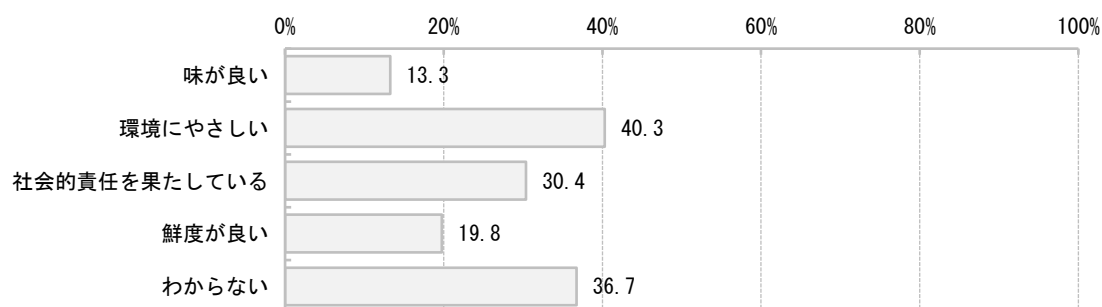


[Q13] 以下の文章を読んでください「FIP説明文シートの説明」。今の説明について、あてはまるものをそれぞれ1つ選んでください。(n=2913)

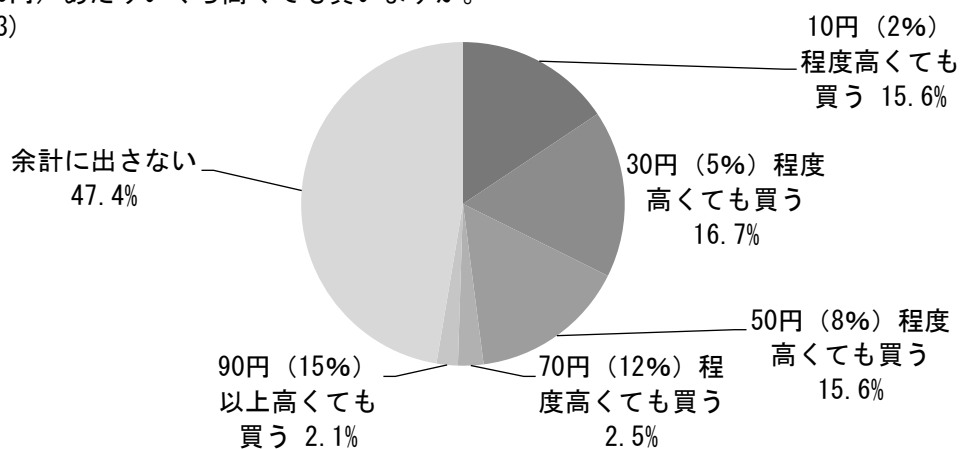
- 非常にあてはまる ■あてはまる ■ややあてはまる ■ややあてはまらない
■あてはまらない ■全くあてはまらない ■わからない



[Q14] FIPに参加している漁業で取れた魚について、あてはまるものを以下から選んでください。(複数選択可)
(n=2913)



[Q15]もし、買おうとするメバチマグロ漁業がFIPに参加しているとしたら、FIPに参加していないメバチマグロ漁業に比べて100g（刺し身10切れ、600円）あたりいくら高くても買いますか。
(n=2913)

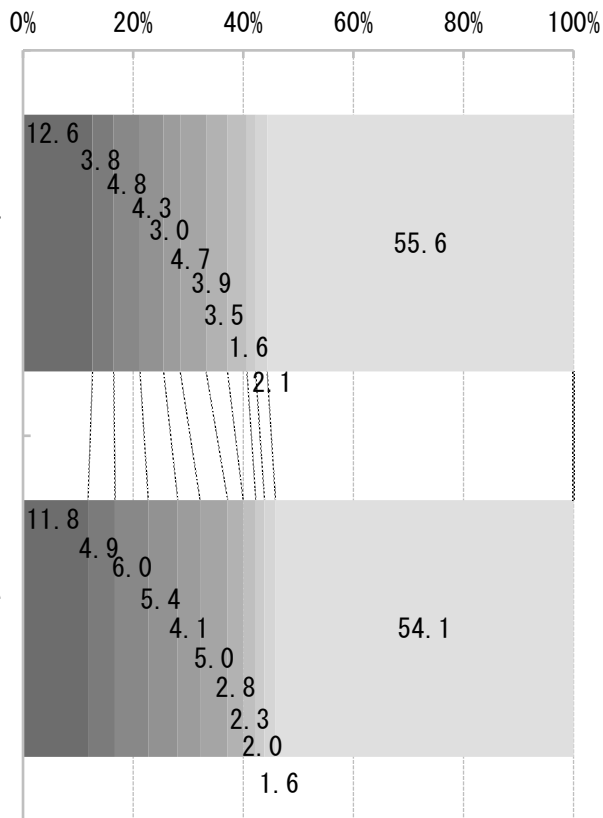


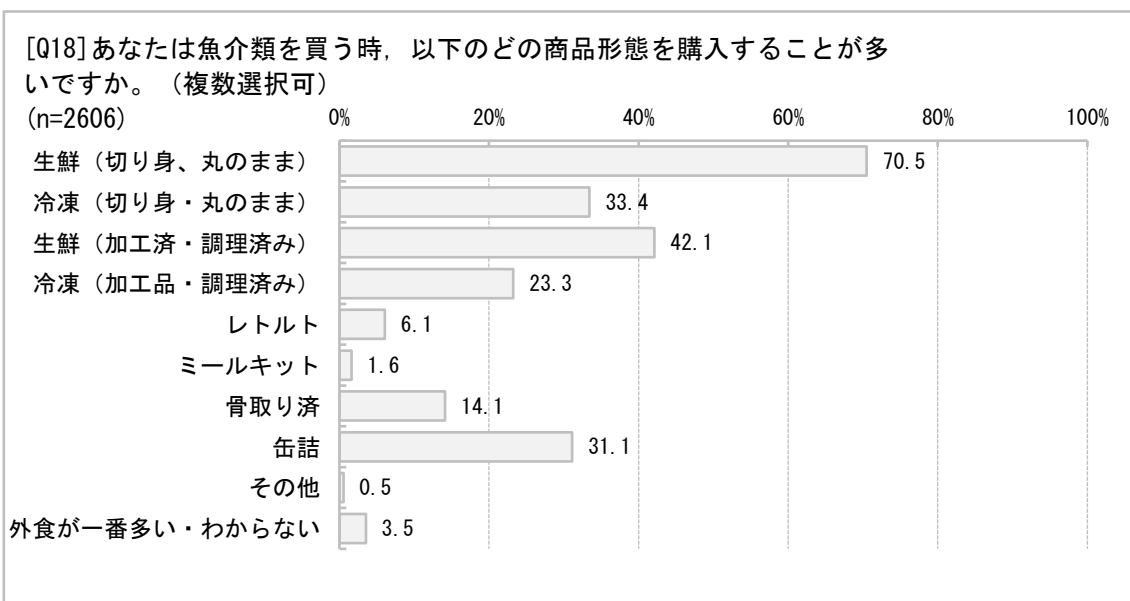
下記についてそれぞれお答えください。（上段[Q16]，下段[Q17]） (n=2913)

- 出さないほうが良い
- 50万円未満
- 50～100万円未満
- 100～200万円未満
- 200～300万円未満
- 300～500万円未満
- 500～1000万円未満
- 1000～2000万円未満
- 2000万円～1億円未満
- 予算全額
- わからない

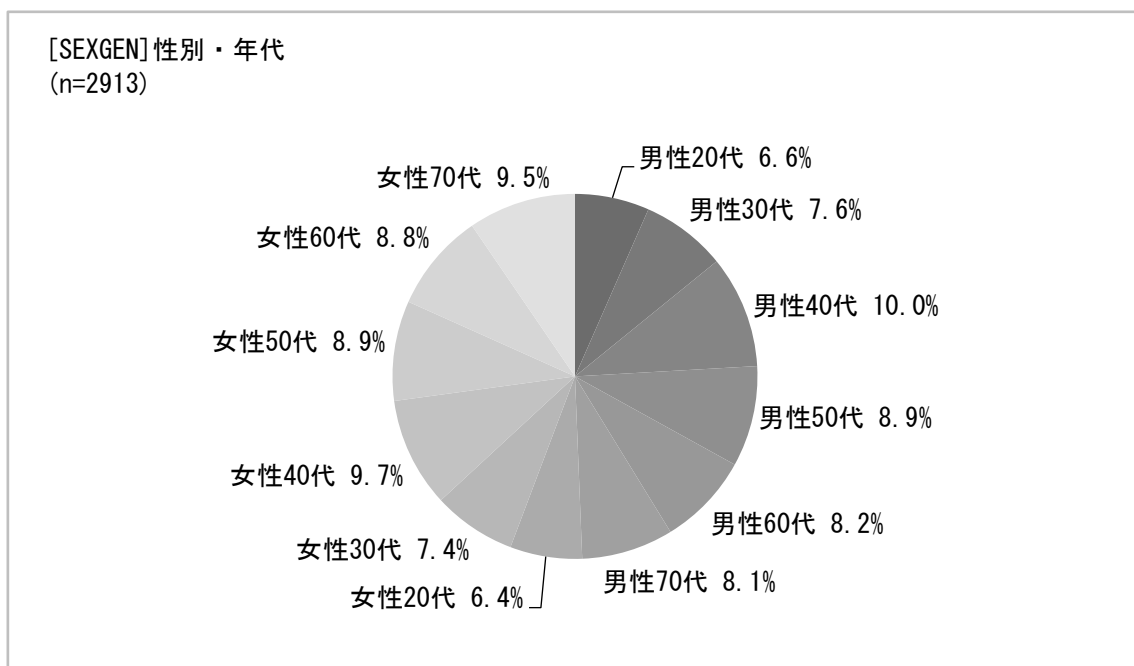
政府がエコラベルの取得（審査）費用に補助金を出すとすると、1団体あたりいくらまで補助金を出して良いと思いますか。国際的な認証は漁業規模にもよりますが、1000万円から数億円の費用がかかります。

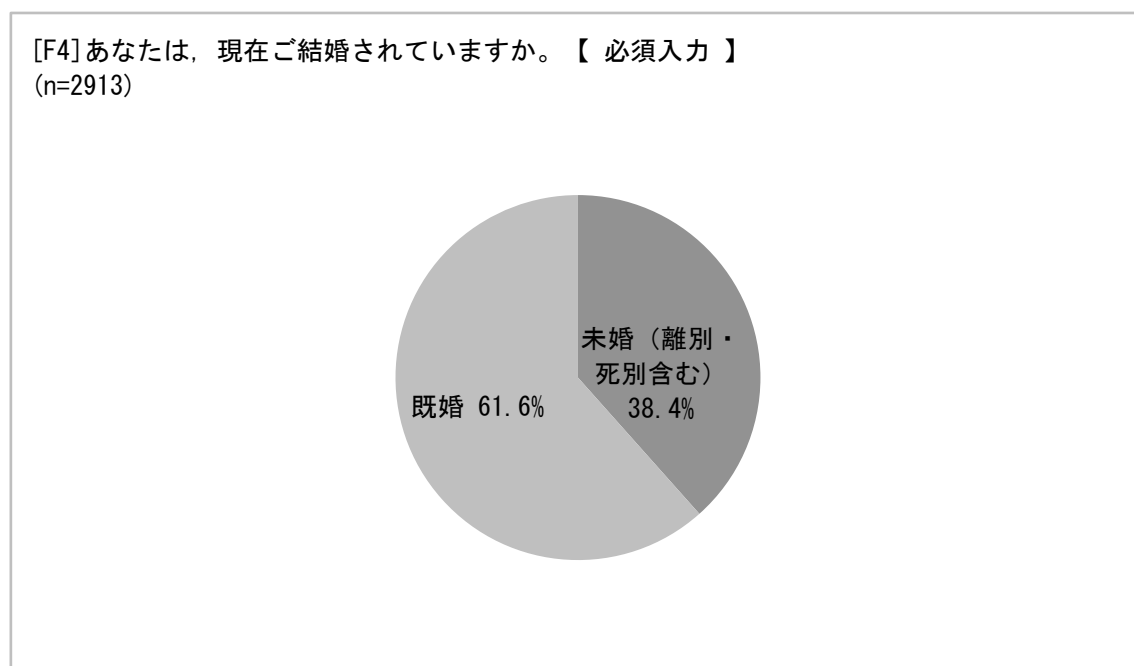
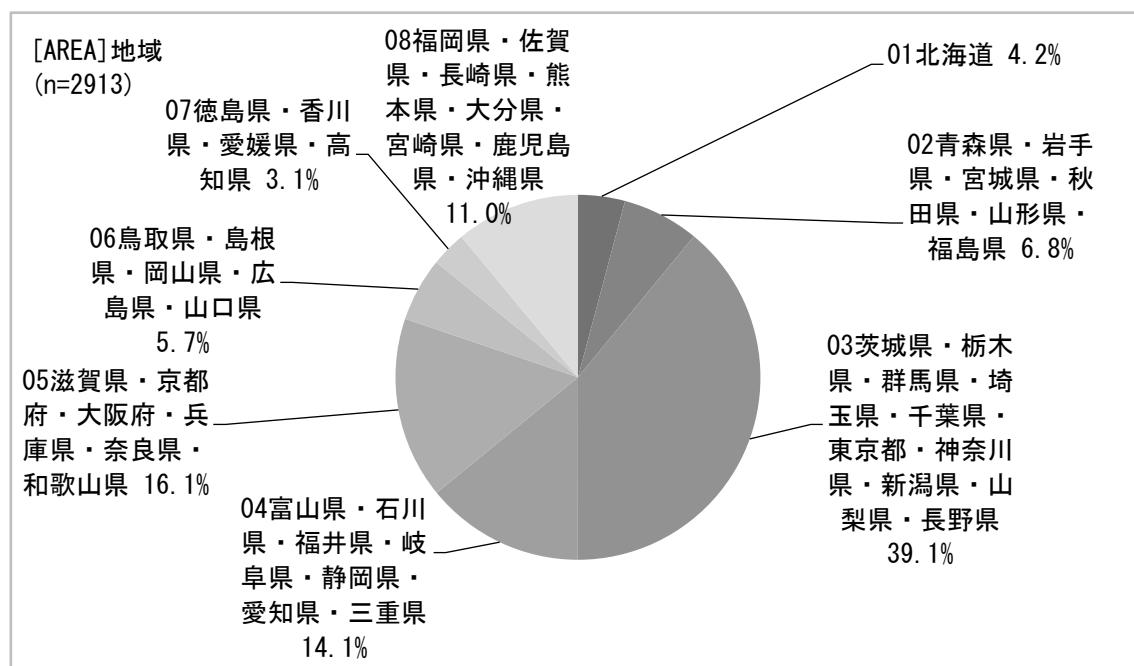
政府がFIPの取り組み（5年間）に必要な費用に補助金を出すとすると、1団体あたりいくら位まで補助金を出して良いと思いますか。FIPに参加するには1団体当たり数百万の費用がかかります。



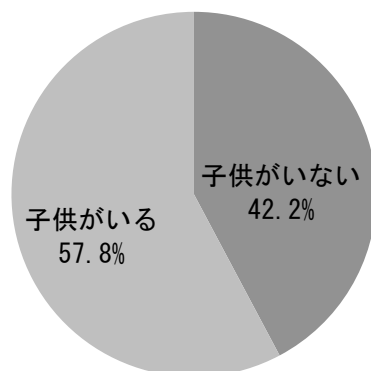


（２）消費者の社会属性に関する質問（本文中に記載されているもの以外）

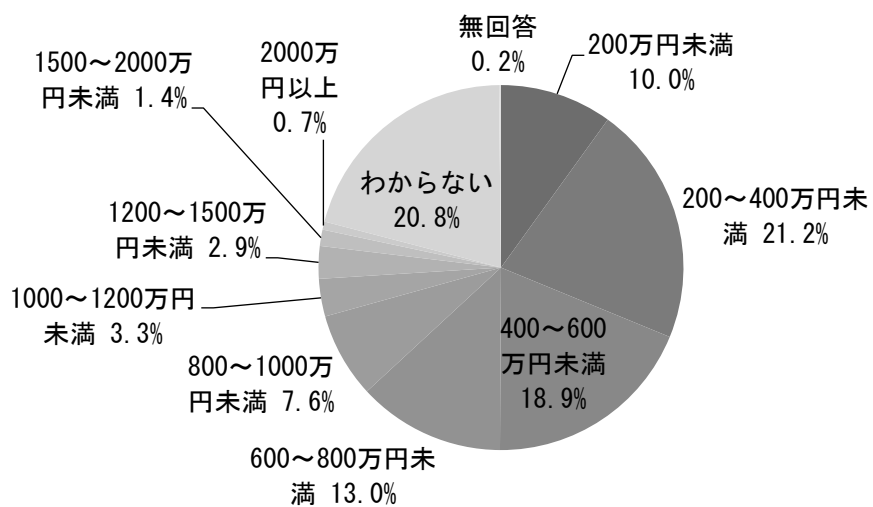




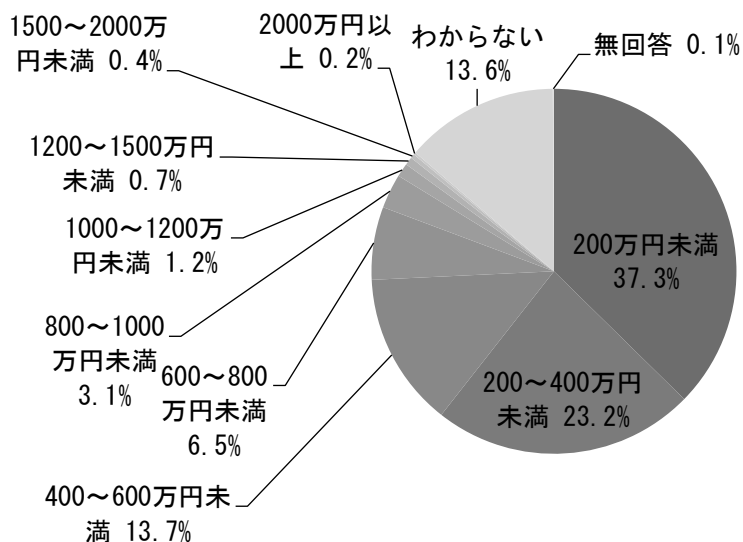
[F5] あなたには、現在お子様がいらっしゃいますか。【 必須入力 】
(n=2913)



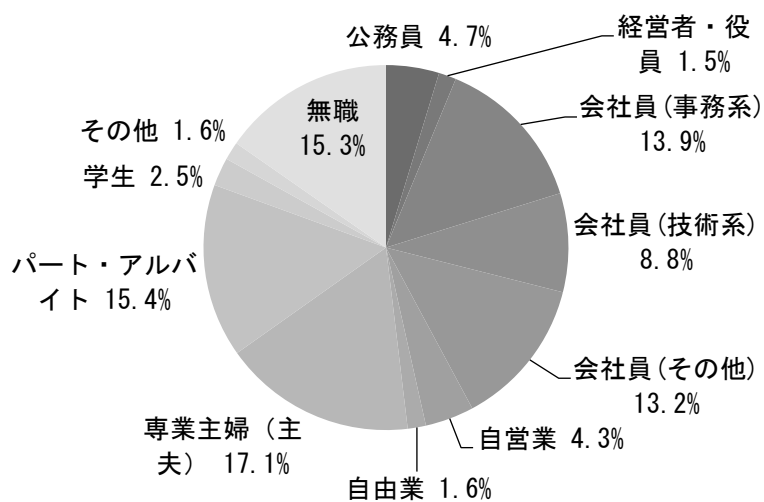
[F6] あなたの世帯年収（税込）を教えてください。（ひとつだけ）
(n=2913)



[F7] あなたの個人年収（税込）をお答えください。（ひとつだけ）
(n=2913)



[F8] あなたの現在のご職業をお答えください。【 必須入力 】
(n=2913)



[Q12] あなたの最終学歴は次のうちのどれですか。
(n=2913)

