

ベネフィットリスク評価に基づくコミュニケーション技法の検討

研究代表者 種村 菜奈枝

医薬基盤・健康・栄養研究所・室長

研究要旨

諸外国の食品の健康影響評価では、統合されたリスク便益評価にますます焦点が当てられ、リスクだけではなくベネフィット情報も踏まえた上で、消費者に伝達する必要があると認識され始めている。一方、我々の生活を取り巻く環境や、時代背景や文化、国民性の違いによって心理的な反応は左右されることから、国内においてもベネフィットリスクコミュニケーションを円滑に進めるためのリスクメッセージ開発とその検証は重要である。複合指標 QALY（質調整生存年）や DALY（障害調整生命年）を用いたベネフィットリスク評価後の一般消費者に対する効果的なメッセージ開発とその有用性を検討した報告は、諸外国では様々見受けられるが、国内では報告例が少ない現状にある。

そこで、食品における懸念されるリスクとベネフィットを複合指標 QALY で統合した場合の、一般消費者に対するメッセージの開発とその有用性の検討を目的に、2021年7月に1500名の一般消費者を対象としたランダム化比較調査を行った。その結果、複合指標として QALY を使用した消費者へのメッセージ伝達は有益と考えられたが、ベネフィットとリスク情報それぞれを分離した情報提示でも、統合した情報提示でも、どちらにおいてもそのメッセージに対する理解度は変わらないことが本研究を通して明らかとなった。

研究協力者	楠見 孝	京都大学大学院教育学研究科・教授・研究科長
研究協力者	富永 佳子	新潟薬科大学 薬学部・教授
研究協力者	荒木 通啓	医薬基盤・健康・栄養研究所 上級研究員・副センター長
研究分担者	小野寺 理恵	大阪市立大学 医学部・特任講師
研究分担者	柿崎 真沙子	名古屋市立大学医学部・特任講師
研究協力者	矢澤 一良	早稲田大学 早稲田大学ナノ理工学研究機構 規範科学総合研究所ヘルスフード科学部門（部門長）
研究協力者	森田 満樹	Food Communication Compass・組織代表
研究協力者	在間 稔充	一般社団法人ユニバーサルコミュニケーションデザイン協会

A. 研究目的

本研究の目的は、食品のベネフィットリスク評価に基づく消費者向けメッセージの内容を検証することである。

具体的には、主に食品のベネフィットとリスクを複合指標である QALY（質調整生存年）で統合した消費者向けメッセージの有用性を評価することを目的とする。本研究では、複合指標として QALY を選択した。海外の先行研究では、QALY は個人に対する健康影響に焦点をあてた評価指標であり、集団レベルに焦点をあてた DALY（障害調整生存年数）と比べて消費者にとって理解されやすいという報告が複数あるため、複合指標として QALY を選択した。

B. 研究方法

消費者を対象に食品のベネフィットリスク評価に基づいた複合指標 QALY（質調整生存年）で統合した 2 種類の消費者向けメッセージの有用性評価を 2021 年 7 月にランダム化比較調査で検証した（添付 1）。

i. 研究デザイン

消費者を対象とした無記名自己記入式質問紙調査によるランダム化比較調査

ii. 研究対象者

本研究は、消費者 1500 名を対象としたウェブアンケート調査を行った。研究対象者選定に関しては、調査会社のパネルを使用した。

iii. 提示情報

本研究では、食品摂取に伴う健康への影響を題材とし、次の提示情報を調査で使用した。

調査用の提示情報は、【共通文】と【提示文】で構成された。

【提示文】は、3 種類の“結果のタイプ”（グループ 1:Positive、グループ 2:Negative、グループ 3:Zero）と 2 種類の“フォーマット”（A 群: Integrated、B 群: Separated）の組み合わせであり、全 6 種類の健康影響の条件設定(1)～(6)のいずれかの情報を含んだものであった（添付 1）。

【提示文】は、この調査のために仮定した内容であるため、調査票の最後のページで「魚摂取に伴う魚食と健康の関連性」を示した解説文を研究対象者へ提示した（添付 1）。

iv. 調査方法

研究対象者は、調査票のスクリーニングページより後のページのウェブアンケートに回答した。なお、提示情報は 2 種類あり、各群へ 1:1 の比率でランダム割付した。割付因子は、年齢と性別であった。

さらに、B 群:Separated では、ベネフィットとリスク情報の記載順による順序効果の影響を排除するため、B 群:Separated 内で、2 種類の文章（記載順が“ベネフィット→リスク”と“リスク→ベネフィット”の場合の提示文）を 1:1 の比率で研究対象者に対してランダムに表示させた。

v. 調査項目

本研究は、次の調査項目を収集した。

7：かなり役立つ)

- 1) 個人属性
年齢、性別、居住地域、最終学歴、健康状態、配偶者の有無、世帯人数、世帯年収、妊娠希望の有無、妊娠の有無、子ども（未就学児）の有無、ニューメラシー
- 2) 個人特性
リスク回避志向性に関する3つの下位尺度（生命に関するリスク回避、一般的な不安、金銭リスク志向）
（7件法 1：とてもネガティブ～7：とてもポジティブ）
- 3) ベネフィット/リスク認知
メッセージ提供前後の魚摂取に対するベネフィット/リスク認知
（7件法 1：とても低い～7：とても高い）
- 4) 魚摂取に対する態度
メッセージ提供前後の魚摂取態度
（7件法 1：かなり否定的～7：かなり好意的）
- 5) リスク受容判断
メッセージ提供前後の魚消費意向
（6件法 1：まったく食べない～6：毎日）
- 6) QALYの有用性
複合指標 QALY で統合した消費者向けメッセージ提供後、魚摂取によるベネフィット/リスクの理解に役立つか
（7件法 1：まったく役立たない～

- 7) メッセージ送り手に対する信頼度
（7件法 1：かなり信頼できない～7：かなり信頼できる）

vi. データ収集方法

調査会社に調査の実施を委託した。そのため、ウェブアンケートは調査会社の管理するサーバ上に設置され、研究対象者は調査会社のアンケート用ウェブサイトにアクセスして回答した。調査に係る所用時間は、最大10分程度であった。

vii. 目標対象者数

同様の先行研究 (Heleen van Dijk, et al., 2011) によると群間の最小差は0.3であり、標準偏差1、有意水準0.05、検出力90%と仮定すると、各グループで最小470例が必要であった。脱落例を考慮の上、各グループ500例必要であると算出されたことから、全3グループ合計で1500例となった。

viii. 解析方法

研究対象集団の背景情報は、離散型データの場合は出現頻度およびその割合を、連続型データの場合は要約統計量を算出した。リッカート尺度である設問は、順序尺度に変換した。有意水準は、いずれも両側5%とし、解析はEZR (Kanda, 2013) を使用した。

- 1) 主要評価項目と解析方法
メッセージ提供後のQALY有用性評価

グループ別に、A群:IntegratedとB群:Separatedの群間差をt検定で検討した。

2) 副次評価項目と解析方法

メッセージ提供後の

- ・ベネフィット/リスク認知の差
- ・魚消費態度の差

グループ別に、A群:IntegratedとB群:Separatedの群間差を、ベースライン時の値を主な共変量とする共分散分析(ANCOVA)で検討した。

メッセージ提供後の

- ・送り手に対する信頼度の差

グループ別に、A群:IntegratedとB群:Separatedの群間差をt検定で検討した。

メッセージ提供後の

- ・リスク受容阻害因子の探索的検討

グループ別に、目的変数にリスク受容の有無、説明変数に個人属性、個人特性、ベネフィット/リスク認知、魚消費態度を投入したロジスティック回帰分析で検討した。

(倫理面への配慮)

当該研究を行うにあたり、最新の「ヘルシンキ宣言」および「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針(以下、倫理指針)」を遵守した。本研究は、調査実施前

に国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 研究倫理審査委員会の倫理審査を受け、承認された(医基健発184-2号)。

C. 研究結果

消費者500例のうち、A群:Integrateは250例、B群:Separatedは250例であった(別添2)。

平均年齢は、グループ1:PositiveではA群49.2歳($SD: 12.1$)、B群は49.5歳($SD: 11.8$)、グループ2:NegativeではA群49.7歳($SD: 12.1$)、B群は48.9歳($SD: 12.5$)、グループ3:ZeroではA群49.8歳($SD: 12.5$)、B群は49.6歳($SD: 11.8$)であった(Table 1)。

その他、性別、最終学歴、健康状態、配偶者の有無、世帯人数、世帯年収、妊娠希望、妊娠の有無、子どもの有無、ニューメラシースコア、個人特性は両群で違いはなかった。

1) QALY有用性評価

グループごとにA群とB群でQALY有用性評価を比較したところ、グループ1:Positiveでは、A群4.68($SD: 1.21$)、B群は4.61($SD: 1.13$)($p=.516$)、グループ2:Negativeでは、A群4.49($SD: 1.19$)、B群は4.59($SD: 1.12$)($p=.334$)、グループ3:Zeroでは、A群4.69($SD: 1.26$)、B群は4.66($SD: 1.09$)($p=.820$)であり、両群で有意差はなく、年齢、性別、最終学歴、ニューメラシースコア、個人特性で層別したが同様の結果であった(Table 2)。

2) リスク/ベネフィット認知

グループごとにA群とB群でリスク認知を比較したところ、グループ1:Positiveでは、A群3.05 (*SD*: 1.31)、B群は3.25 (*SD*: 1.24) (交互作用あり)、グループ2:Negativeでは、A群3.47 (*SD*: 1.53)、B群3.39 (*SD*: 1.47) (*p*=.152)、グループ3:Zeroでは、A群3.14 (*SD*: 1.30)、B群は3.19 (*SD*: 1.43) (*p*=.174)であり、両群で有意差はなく、年齢、性別で層別したと同様の結果であった (Appendix -1)。

グループごとにA群とB群でベネフィット認知を比較したところ、グループ1:Positiveでは、A群5.14 (*SD*: 1.28)、B群は4.96 (*SD*: 1.19) (*p*=.204)、グループ2:Negativeでは、A群4.76 (*SD*: 1.39)、B群4.79 (*SD*: 1.31) (*p*=.195)、グループ3:Zeroでは、A群5.05 (*SD*: 1.27)、B群は4.99 (*SD*: 1.36) (*p*=.520)であり、両群で有意差はなく、年齢、性別で層別したと同様の結果であった (Appendix -2)。

3) 魚消費態度

グループごとにA群とB群で魚摂取態度を比較したところ、グループ1:Positiveでは、A群4.91 (*SD*: 1.14)、B群は4.79 (*SD*: 1.08) (交互作用あり)、グループ2:Negativeでは、A群4.70 (*SD*: 1.15)、B群4.74 (*SD*: 1.12) (*p*=.085)、グループ3:Zeroでは、A群4.79 (*SD*: 1.08)、B群は4.81 (*SD*: 1.11) (*p*=.304)であり、両群で有意差はなく、年齢、性別で層別したと同様の結果であった。

しかし、性別で層別化したところ、グループ1:Positiveの男性だけで、A群4.99 (*SD*: 1.13)、B群は4.79 (*SD*: 1.07)

(*p*=.011)であり、有意差があった (Appendix -3)。

4) メッセージ送り手に対する信頼度

グループごとにA群とB群で信頼度を比較したところ、グループ1:Positiveでは、A群4.40 (*SD*: 1.22)、B群は4.51 (*SD*: 1.12) (*p*=.286)、グループ2:Negativeでは、A群4.31 (*SD*: 1.21)、B群4.35 (*SD*: 1.05) (*p*=.693)、グループ3:Zeroでは、A群4.59 (*SD*: 1.24)、B群は4.55 (*SD*: 1.10) (*p*=.731)であり、両群で有意差はなく、年齢、性別で層別したと同様の結果であった (Appendix -4)。

5) リスク受容阻害因子の探索的検討

2種類の“フォーマット” (A群: Integrated、B群: Separated) に情報の提示形式や個人特性はいずれのグループにおいてもリスク受容との関連はなかった (Table 3)。

さらに、グループごとにリスク受容の阻害因子を検討したところ、グループ1:Positiveでは、性別で男性に対して女性でオッズ比2.03 (95%CI, 1.00-4.16)、グループ2:Negativeでは、世帯人数が1人に対して3人以上でオッズ比2.56 (95%CI, 1.15-1.77)、リスク認知でオッズ比1.43 (95%CI, 1.15-1.77)であり、グループ3:Zeroではリスク受容の阻害因子は特定されなかった (Table 4)。

D. 考察

本研究では、各グループ500例のランダム化比較調査を行った。いずれのグループでも、65歳未満の対象者が多く、大卒以

上が半数程度を占めていたこともあり、ニューメラシースコアが比較的高い傾向にあったが、A群: IntegratedとB群: Separatedで背景に違いはなかった。

主要評価項目であるQALY有用性評価では、魚摂取に伴うベネフィットリスク情報に対する理解にQALY指標が役立つかどうかを調査したが、いずれのグループでも、A群: IntegratedとB群: Separatedでその有用性に違いはなかった。先行研究

(Heleen van Dijk, et al. 2011)と比較したところ、いずれのグループにおいても全体的に有用性が高い傾向にあり、文字での説明だけでなくQALY概念やQALYを“けんこう年数”という別の呼称に置き換えた説明を本研究では採用しており、全体的にその上乘せ効果がみられたと推察された。

副次評価項目では、リスク認知やベネフィット認知、魚摂取に対する消費態度やメッセージ送り手に対する信頼度をA群: IntegratedとB群: Separatedで比較したところ、いずれのグループにおいても有意な差は見られなかった。

ただし、グループ1:Positiveでは男性の魚摂取に対する消費態度がA群: IntegratedとB群: Separatedで有意な差が見られ、メッセージをリスクとベネフィットを統合した健康情報が分離した健康情報に比べて、魚摂取に対する消費態度が好意的であった。グループ1:Positiveの場合、A群はB群に比較して、リスク認知はより低くベネフィット認知はより高い傾向にあった。一般的に、リスクが低くかつベネフィットが高い場合、その対象物は選択

されやすい事実と整合するものであった。しかし、女性の場合では、同様の結果を示すには至っておらず、一般的に性別の違いでリスクやベネフィット認知も異なるためその影響が考えられるが、本研究だけではさらなる他の要因は推測が出来なかった。

さらに、副次評価項目として、リスク受容阻害因子の探索的検討を行った。2種類の“フォーマット”(A群: Integrated、B群: Separated)による情報の提示形式の違いや個人特性はいずれのグループにおいてもリスク受容の阻害因子として特定されなかった。

前者のフォーマットの違いがリスク受容に影響を与えない点に関しては、本研究で初めて明らかにした点であるが、この点に関しては、他の国や地域、別の健康情報を使用した場合も同様の結果が得られるとは限らないため、今後も研究の実施条件を変えて同様の検討を重ねていく必要がある。

E. 結論

効果的な食品のリスクコミュニケーションを推進するための一つの方策として、ベネフィットリスク評価された健康情報を消費者に伝達する場合、複合指標としてQALYを使用した伝達方法が有益と考えられた。ベネフィットとリスク情報のそれぞれ分離しても統合した記載でもどちらでその健康情報の理解度の寄与は変わらない。

F. 健康危険情報

該当なし。

G. 研究発表

1. 論文発表

該当なし。

2. 学会発表

該当なし。

H. 知的財産権の出願・登録状況

(予定を含む。)

1. 特許取得

該当なし。

2. 実用新案登

該当なし。

3. その他

種村菜奈枝

リスクコミュニケーション

SSH 外部機関連携講座 新しい食品への

挑戦 -新しいタンパク源を考察する-

千葉市立千葉高校 2021年7月10日 -

千葉市立千葉高等学校

資 料

懸念されるリスクに対してベネフィットを考慮した
新たな食品健康影響評価を踏まえた
効果的なリスクメッセージ開発とその有用性の検討

実施機関

実施機関名： 国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所
国立健康・栄養研究所

研究責任者： 食品保健機能研究部 健康食品情報研究室・種村 菜奈枝

版数：第 1.0 版

作成日：2021 年 5 月 1 日

目次

1	研究背景.....	3
2	研究目的.....	4
3	研究デザイン.....	5
4	研究対象者.....	5
4.1	選択基準.....	5
4.2	除外基準.....	5
5	調査項目および調査方法.....	6
5.1	提示情報.....	6
5.2	調査項目.....	7
5.3	研究対象者の選定方法および調査方法.....	8
6	目標対象者数と研究期間.....	9
6.1	目標対象者数.....	9
6.2	調査実施および研究期間.....	9
7	統計解析.....	10
8	データ収集方法.....	10
9	倫理的事項.....	11
9.1	遵守すべき諸規定.....	11
9.2	倫理委員会での審査と承認.....	11
9.3	研究機関の長への報告.....	11
9.4	インフォームド・コンセント.....	11
9.5	個人情報の取り扱い.....	12
9.6	研究対象者等及びその関係者からの相談等への対応.....	12
9.7	研究対象者に生じる負担並びに予測されるリスク及び利益.....	12
10	研究費用および補償.....	12
10.1	スポンサーおよび利益相反.....	13
10.2	被験者の経済的負担または謝礼.....	13
10.3	健康被害に対する補償.....	13
11	研究実施計画書の改訂.....	13
12	研究に関する資料等の利用と保存.....	13
13	研究成果の帰属と結果の公表.....	14
14	重篤な有害事象発生時の報告.....	14

15	モニタリング・監査.....	14
16	研究組織.....	15
17	文献.....	17

1 研究背景

2001 年 9 月に発生した国内初の牛海綿状脳症 (bovine spongiform encephalopathy: BSE) は、多くの国民に食品に対する不安を与え、世界各国においても、BSE 感染した牛が大量に殺処分された。各国政府は BSE 問題の教訓に学んで、新しい食品安全のシステムを構築した。このシステムの基本精神は、生産者保護から消費者保護への政策転換であり、新たな手法として「リスク分析」が取り入れられ (1)、日本では 2003 年に食品安全基本法が施行された (2)。

食品の安全確保のため、1990 年代に国際的に取り入れられたリスク分析は、リスク評価、リスク管理、リスクコミュニケーションの 3 本柱で成り立つ。このうちの「リスクコミュニケーション」とは、我々の適切な選択機会確保のために質の高い情報を必要としている状況で使用されている専門用語であり、リスク分析が導入されたことを受け、国内でもリスクコミュニケーションが推進されるようになった。厚生労働省によるリスクコミュニケーションの定義は、「リスク分析の全過程において、リスク評価者、リスク管理者、消費者、事業者、研究者、その他の関係者の間で、情報および意見を相互に交換すること。」とされているが (3)、安心は対話がなければ生まれなため、効果的なリスクコミュニケーションの推進も重要である。

日本では、食品安全基本法施行前の 1980 年代頃、リスクコミュニケーションにおけるリスクメッセージを検討した代表的な研究があり (4)、ベネフィット情報だけの片面メッセージではなく、ベネフィットにリスク情報を添えた科学コミュニケーションがメッセージの送り手に対する信頼度を高めることが明らかにされ、リスクメッセージの重要性が取り上げられる契機となった。しかし、この報告は、ベネフィットに加えて、リスク情報が重要であるといったものであり、リスク情報だけの片面メッセージの有用性が述べられていたわけではない。

従って、健康に対する悪影響に限定した評価である日本の食品健康影響評価とその結果に基づいたリスクコミュニケーションでは、消費者の意思決定に必要な情報提供は困難である。

一般的に、リスク情報を増やすことでベネフィット認知が減ると言われている。これを受けて、FDA は、リスクのみならずベネフィット情報も提供すべきだという考えを公表した (5)。ベネフィットの文脈の中で、リスクも踏まえた評価を行い、それに基づくコミュニケーションをベネフィットリスクコミュニケーションと言う。「リスク」情報だけという片面のコミュニケーションの場合、リスクの裏にある享受されるべきベネフィットを受ける機会を損失してしまう可能性があるが、日常生活の中で常にリスクと向き合い、その裏にあるベネフィットとのバラ

ンスを考慮することで、最終的に最適な意思決定が可能となる (6)。つまり、リスク受容の観点からも、リスクだけではなくベネフィット情報の存在が重要であると言える。

諸外国の食品の健康影響評価では、統合されたリスク便益評価にますます焦点が当てられ、リスクだけではなくベネフィット情報も踏まえた上で、消費者に伝達する必要があると認識され始めている (6)。また欧州地域では、ベネフィットリスクコミュニケーションの導入にあたり、既に 10 年以上前からガイドラインやワークショップを通して、ベネフィットを踏まえた新たなリスク評価技術に関して情報共有がはかられている。例えば、2010 年に EFSA は、“Guidance on human health risk-benefit assessment of foods”を一般公開しており (7)、包括的な健康影響評価を行うためのガイダンスとなっている。これは、人間の健康上のベネフィットとリスクを推定し、それらの推定値をある評価指標へ統合することによって、我々の意思決定が最適になるように支援するための比較的新しい評価である。ベネフィットリスク評価が導入された背景には、ある食品の摂取により、同一集団内の健康上のベネフィットとリスクが同時に発生する可能性を考慮した場合、それら両面の評価の結果がリスク軽減のための措置や判断にも少なからず影響することが挙げられる (8)。

一方、我々の生活を取り巻く環境や、時代背景や文化、国民性の違いによって、心理的な反応は左右されることから、国内においてもベネフィットリスクコミュニケーションを円滑に進めるためのリスクメッセージ開発とその検証は重要である。複合指標を用いたベネフィットリスク評価後の一般消費者に対する効果的なメッセージ開発とその有用性を検討した報告は、諸外国では様々見受けられるが (6, 9)、国内ではそのような報告例が少ないのが現状である。

そこで、食品における懸念されるリスクとベネフィットを複合指標 QALY (質調整生存年) で統合した場合の一般消費者に対するメッセージの開発とその有用性の検討を目的とした。

2 研究目的

本研究の目的は、ベネフィットリスク評価に基づく消費者向けメッセージの内容検証である。具体的には、主に食品のベネフィットとリスクを複合指標である QALY (質調整生存年) (※) で統合した消費者向けメッセージの有用性を評価することを目的とする。

※ 本研究では、複合指標として QALY を選択した。海外の先行研究では、QALY は個人に対する健康影響に焦点をあてた評価指標であり、集団レベルに焦点をあてた DALY (障

害調整生存年数) と比べて消費者にとって理解されやすいという報告が複数あることから (6, 9)、QALY を選択した。

3 研究デザイン

一般消費者を対象としたランダム化比較調査である。

4 研究対象者

本研究の研究対象者の選択基準は、次の通りとする。

4.1 選択基準

- 1) 20 歳以上の一般消費者

[設定根拠]

- 本研究の評価に適切な年齢を選択するため、選択基準 1) を設定した。

4.2 除外基準

- 1) 医療および栄養学に関する専門教育機関で現在教育を受けている、または過去に 1 度でも教育を受けたことがある者
- 2) 医療および栄養学に関する専門職に現在従事している、または過去に 1 度でも従事したことがある者
- 3) 水産関連の食品開発や研究、又は水産業の仕事に従事している、または過去に 1 度でも従事した経験がある者

[設定根拠]

- 一般消費者ではない集団を除外するため、除外基準 1) から 3) を設定した。

5 調査項目および調査方法

5.1 提示情報

本研究では、食品摂取に伴う健康への影響を題材とし、次の提示情報を調査で使用する。

調査用の提示情報は、【共通文】と【提示文】で構成される。【提示文】は、3 種類の“結果のタイプ”と 2 種類の“フォーマット”の組み合わせであり、全 6 種類の健康影響の条件設定 (1)~(6)のいずれかの情報を含んだものである。

【提示文】は、この調査のために仮定した内容であるため、調査票の最後のページで「魚摂取に伴う魚食と健康の関連性」を示した解説文を研究対象者へ提示する。

【共通文】

一般的な食品摂取に伴うベネフィット/リスクについて説明を行う。その後、ベネフィット/リスク評価で使用される複合指標 QALY を「けんこう年数」とし、その説明をした後、魚摂取しない場合に比べて週 1 回程度摂取した場合のベネフィット/リスク評価の結果を述べる。

【提示文】

健康影響の条件設定

結果のタイプ×フォーマット		健康影響 QALY (けんこう年数)	
		ベネフィット	リスク
グループ 1 Positive	(1) Integrated 群	4	-
	(2) Separate 群	8	4
グループ 2 Negative	(3) Integrated 群	-	4
	(4) Separate 群	4	8
グループ 3 Zero	(5) Integrated 群	-	-
	(6) Separate 群	4	4

- ベネフィット/リスク評価の結果のタイプ

- ・グループ 1 : Positive
魚摂取に伴うベネフィットとリスク全体で 健康に良い影響あり
 - ・グループ 2 : Negative
魚摂取に伴うベネフィットとリスク全体で 健康に悪い影響あり
 - ・グループ 3 : Zero
魚摂取に伴うベネフィットとリスク全体で 健康に良い影響も悪い影響もなし
- フォーマット | ベネフィット/リスク評価の結果を述べた文章の種類
 - ・ Integrated 群
ベネフィットとリスクのそれぞれ増分又は損失した「けんこう年数」を加法した値を使用
 - ・ Separate 群
ベネフィットとリスクのそれぞれ増分又は損失した「けんこう年数」の値を使用

5.2 調査項目

本研究では、次の調査項目を収集する。

- 1) ベネフィット/リスク認知
メッセージ提供前後の魚摂取に対するベネフィット/リスク認知
- 2) 消費態度
メッセージ提供前後の魚消費態度
- 3) リスク受容判断
メッセージ提供前後の魚消費意向
- 4) QALY の有用性
メッセージ提供後の魚摂取によるベネフィット/リスクの理解に役立つかどうか
- 5) メッセージ提供後のメッセージ送り手に対する信頼度
- 6) 個人属性
年齢、性別、最終学歴、健康状態、居住地域、配偶者の有無、世帯人数、世帯年収、妊娠希望の有無、妊娠の有無、子ども（未就学児）の有無、ニューメラシースコア

7) 個人特性

リスク回避志向性に関する 3 つの下位尺度 (10)

生命に関するリスク回避、一般的な不安、金銭リスク志向

5.3 研究対象者の選定方法および調査方法

研究責任者は、調査の実施を名古屋市立大学 柿崎真沙子氏に依頼し、名古屋市立大学より調査会社に調査の実施を委託し、研究対象者選定に関しては、調査会社のパネルを使用する。

1) 研究対象者の選定方法

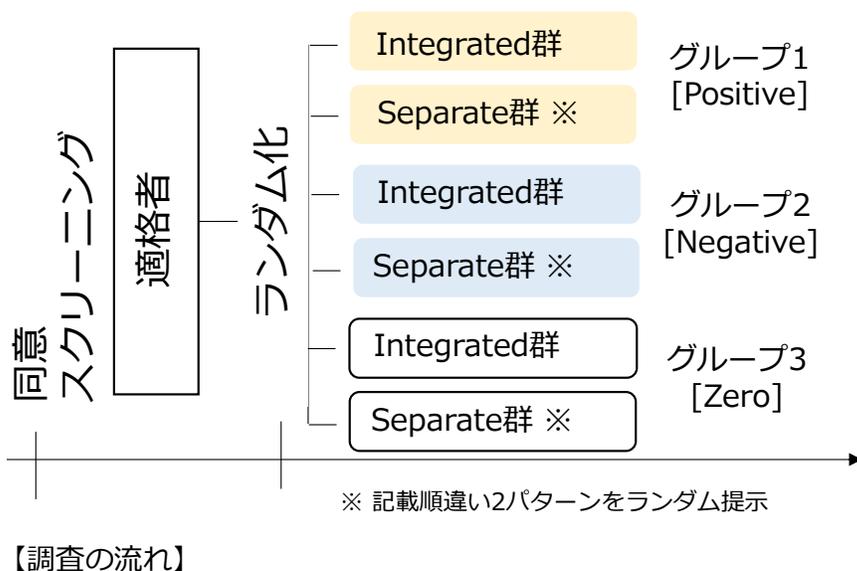
調査会社は、ウェブアンケート配信開始となったタイミングで、配信対象として登録されているモニターのページに本研究のウェブアンケート調査を新規アンケートとして表示させる。調査会社のパネルに属する研究対象者候補は、調査会社のページにアクセスし、調査票の冒頭にある趣意書を確認後、スクリーニングページの入力を行う。スクリーニング調査項目は、本研究計画書「4.1 選択基準」および「4.2 除外基準」で示した項目である。

その後、調査会社は、調査会社が管理するサーバ上に設置したウェブアンケート回答用 サイトで調査実施前に研究対象者候補が選択基準に合致しているか/除外基準に抵触していないかどうかを確認するための適格性判定を行う。この適格性判定は、研究対象者候補がスクリーニングページの入力完了後、ウェブアンケート回答用システムによって自動的に判定される。

2) 調査方法

適格性判定の結果、適格と判定された研究対象者に対してウェブアンケート調査を実施する。研究対象者は、調査票のスクリーニングページより後のページのウェブアンケートに回答する。なお、提示情報は全 6 種類あり、各群へ 1:1:1:1:1:1 の比率でランダム割付する。さらに、Separate 群では、ベネフィットとリスク情報の記載順による順序効果の影響を排除するため (6)、Separate 群内で、2 種類の文章 (記載順が“ベネフィット→リスク”と“リスク→ベネフィット”の場合の提示文) を 1:1 の比率で研究対象者に対してランダムに表示させる。

一方、不適格と判定された研究対象者候補はその時点で調査終了となるため、調査票のスクリーニングページより後のページのウェブアンケートには回答しない。



6 目標対象者数と研究期間

6.1 目標対象者数

1500人

[設定根拠]

同様の海外先行研究 (Heleen van Dijk, *et al.*, 2011) を根拠に (6)、群間の最小差は 0.3 であり、標準偏差 1、有意水準 0.05、検出力を 90% と仮定すると、各グループ最小 470 例が必要である。各グループで脱落例を考慮した上で、500 例としたため、全体で 1500 例とした。

6.2 調査実施および研究期間

1) 調査実施期間

倫理委員会承認後（2021年夏頃予定）

2) 研究期間

倫理委員会承認後から 2022 年 3 月

7 統計解析

研究対象集団の背景情報は、離散型データの場合は出現頻度およびその割合を、連続型データの場合は要約統計量を算出する。リッカート尺度である設問は、順序尺度に変換する。有意水準は、いずれも両側 5%とする。

1) 主要評価項目

QALY の有用性評価

グループ別に、Integrated 群と Separated 群の群間差を t 検定で検討する。

2) 副次評価項目

メッセージ提供前後の

- ・ベネフィット/リスク認知の差
- ・魚消費態度の差
- ・メッセージの送り手に対する信頼度の差

グループ別に、Integrated 群と Separated 群の群間差を t 検定で検討する。

- ・リスク受容判断に影響を与える因子の探索的検討

グループ別に、目的変数にリスク受容判断、説明変数に個人属性、個人特性、ベネフィット/リスク認知、魚消費態度を投入した、ロジスティック回帰分析で検討する。

8 データ収集方法

本研究は、無記名自記式質問紙調査（ウェブアンケート調査）である。研究責任者は、調査の実施を名古屋市立大学 柿崎真沙子氏に依頼し、名古屋市立大学より調査会社に調査の実施

を委託する。そのため、ウェブアンケートは調査会社の管理するサーバ上に設置され、研究対象者は調査会社のアンケート用 ウェブサイトにアクセスして回答する。調査に係る所要時間は、最大 10 分程度を予定している。

調査会社が、調査データの回収をする。ただし、調査項目（背景情報）のうち研究対象者の年齢、性別、居住地域（都道府県）データについては、調査会社が、調査データと連結および匿名化した状態で研究責任者へ提供する。また、研究対象者自ら回答する無記名自記式質問紙調査であるためデータクリーニングは行わない。

ウェブアンケート調査完了後、共同研究者（柿崎真沙子）は、調査会社が指定する URL 等を介して、調査データを入手する。共同研究者（柿崎真沙子）は、入手したデータを電子媒体の CD-R へコピーし、送受信記録を残した上で研究責任者宛に郵送する。

9 倫理的事項

9.1 遵守すべき諸規定

当該研究を行うにあたり、最新の「ヘルシンキ宣言」および「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針（以下、倫理指針）」を遵守する。

9.2 倫理委員会での審査と承認

本研究は、調査実施前に国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 研究倫理審査委員会の倫理審査を受け、承認された後に開始する。

9.3 研究機関の長への報告

研究責任者は、研究機関の長に対して研究の中止または終了時には速やかに報告を行う。

9.4 インフォームド・コンセント

本研究は、無記名自記式質問紙調査（ウェブアンケート調査）であり、倫理指針にしたがった趣旨説明書による調査協力の依頼を行い、調査票への回答を以て調査への協力の同意とする。

ただし、本アンケートは無記名によるものであるため、研究者は研究対象者を特定する情報を一切持っていない。よって、アンケート回収後に同意撤回した場合は、該当アンケートを特定することが困難であり、データを除外することができないことを研究対象者に説明する。

9.5 個人情報の取り扱い

本研究は、無記名自記式質問紙調査（ウェブアンケート調査）であり、アンケート回収時点で個人を識別することはできない。また、匿名化対応表は作成しない。よって、特定の個人に遡ることは不可能であるため、個人の識別ができない情報として取り扱うことが可能である。本研究の実施過程およびその結果の公表（学会や論文等）の際には、研究対象者を特定できる情報は一切含まれていない。

なお、調査会社での個人情報の取扱いは、各社の個人情報利用規約に従う。

9.6 研究対象者等及びその関係者からの相談等への対応

研究責任者が、電話で対応する。

9.7 研究対象者に生じる負担並びに予測されるリスク及び利益

研究対象者への直接的利益は生じないが、調査会社から対象者に対して、調査会社の規定に従ってポイント等が付与される。本研究は、無記名自記式質問紙調査（ウェブアンケート調査）であり、対象者の負担になる侵襲的、非侵襲的な生理学・生化学検査は一切行わない。したがって、対象者への身体的不利益および危険性は想定されない。

10 研究費用および補償

10.1 スポンサーおよび利益相反

本研究の調査は、厚生労働科学研究費（食品の安全確保推進研究事業）専門家と非専門家（消費者）のリスク認知の差に配慮した消費者の行動変容を促す効果的なベネフィットリスクコミュニケーション推進確保に関する研究（研究代表者 種村菜奈枝）の研究費にて行う。その他、本研究に関して開示すべき利益相反はない。

10.2 被験者の経済的負担または謝礼

研究対象者は、無記名自記式質問紙調査（ウェブアンケート調査）であるため、経済的負担は発生しない。研究へ参加した謝礼として、調査に先立ち適格性確認のために行われるスクリーニングを含めて回答が1問以上あった場合、調査会社のパネルに属する研究対象者候補または研究対象者に対して、調査会社の規定に従ってポイント等が、調査会社を通じて付与される。

10.3 健康被害に対する補償

本研究は、無記名自記式質問紙調査（ウェブアンケート調査）であるため、当該項目は該当しない。

11 研究実施計画書の改訂

研究計画書を変更する場合、研究責任者は、国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 研究倫理審査委員会の審査を経て研究機関の長の承認を得る。

12 研究に関する資料等の利用と保存

研究責任者は、本研究の実施に関し発生するあらゆる記録類（電子ファイルを含む）を保管する責務を負う。保管する資料は、以下の表の通りとする。紙媒体の情報は、国立健康・栄養研究所 食品保健機能研究部 健康食品情報研究室の施錠可能なキャビネットにて研究責任者

が保管する。解析した電子データは CD-R 等の電子媒体に記録し、国立健康・栄養研究所 食品保健機能研究部 健康食品情報研究室の施錠可能なキャビネットにて研究責任者が保管する。保管期間は、調査結果公表後 10 年間とする。

その後、研究責任者は、次の通りの手順で、保管資料を再生不可能な形で破棄する。

紙媒体は、シュレッダーまたは溶解処理により、再現不可能な状態にして廃棄する。書き換え不可能な電子媒体のデータは、読取不可能な状態にまで物理的に破壊した上で、廃棄する。書き換え可能な電子媒体のデータは、読取不可能な状態にまで物理的に電子媒体を破壊して廃棄する。

研究責任者は、研究に関する資料を以下の通り保存する。

保存者	保存する資料	保存期間
研究責任者	○研究対象者から取得した情報 ○研究機関において保存すべき 研究に係る文書	研究結果公表後10年間

13 研究成果の帰属と結果の公表

本研究により得られた結果やデータ、知的財産権は、国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所に帰属する。解析終了後速やかに公表用論文を取り纏め、適切な学術雑誌での公表を目的とした投稿を行う。

14 重篤な有害事象発生時の報告

本研究は、無記名自記式質問紙調査（ウェブアンケート調査）であるため、当該項目は該当しない。

15 モニタリング・監査

本研究は、無記名自記式質問紙調査（ウェブアンケート調査）であるため、当該項目は該当しない。

16 研究組織

種村 菜奈枝 研究責任者
研究計画立案、論文作成
国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所
国立健康・栄養研究所
食品保健機能研究部 健康食品情報研究室 室長

千葉 剛 共同研究者
研究計画立案、論文作成
国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所
国立健康・栄養研究所
食品保健機能研究部 部長

柿崎 真沙子 共同研究者
調査実施、解析
名古屋市立大学 大学院医学研究科 特任講師

● 調査に関する専門的助言者

楠見 孝 京都大学 教育学研究科長・教授
富永 佳子 新潟薬科大学 薬学部・教授
小野寺理恵 大阪市立大学 大学院医学系研究科・特任講師
荒木 通啓 医薬基盤・健康・栄養研究所 国立健康・栄養研究所
AI 栄養チーム・上級研究員
AI 健康医薬研究センター・副センター長

- 委託先

調査会社 (選定中)

無記名自記式質問紙調査 (ウェブアンケート調査) の実施

17 文献

1. 姫田 尚, 内閣府食品安全委員会事務局. 食品の安全性確保とリスク分析(アナリシス). イルシー. 2015(122):23-28.
2. 食品安全基本法 (平成 15 年 5 月 23 日法律第 48 号) . <https://elaws.e-gov.go.jp/document?lawid=415AC0000000048>. Published 2013. Accessed May 1, 2021.
3. リスクコミュニケーションとは. 厚生労働省.
https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/shokuhin/syokuchu/01_00001.html. Published 2020. Accessed January 1, 2021.
4. 吉川肇子, 木下富雄. リスク・コミュニケーションの効果 (2) . 日本社会心理学会 第 30 回大会発表論文集. 1989:111-112.
5. Baruch Fischhoff (原著), Noel T. Brewer (原著), Julie S. Downs (原著), et al. FDA リスク&ベネフィット コミュニケーション: エビデンスに基づく健康・医療に関する指針. 東京都, 丸善出版. 2015.
6. van Dijk H, Fischer AR, Frewer LJ. Consumer responses to integrated risk-benefit information associated with the consumption of food. *Risk Anal.* 2011;31(3):429-439.
7. EFSA Scientific Committee. Guidance on human health risk-benefit assessment of foods. *EFSA Journal.* 2010;8(7):1673.
8. R Assunção, SM Pires, M Nauta. Risk-Benefit Assessment of Foods. *EFSA Journal.* 2019;17(52).

9. H. van Dijk, E. van Kleef, H. Owen, et al. Consumer preferences regarding food-related risk-benefit messages. *British Food Journal*. 2012;114(3):387-400.
10. 楠見孝. 不確実事象の認知と決定における個人差. *心理学評論*. 1994;37(3):337-356.

質問紙

(見本)

調査は無記名であり、回答結果については、統計的処理をした上で公表しますので、回答者個人が特定されることはありません。研究者があなたの個人情報を入力することも出来ません。この調査で得た情報は調査以外の目的では使用しません。

アンケート調査への回答をもって、本研究への協力について同意したこととみなさせていただきます。本アンケートは無記名であり、該当アンケートを特定することが困難であるため、アンケート回収後に同意撤回した場合は、データを除外することはできません。

この調査は、医薬基盤・健康・栄養研究所 研究倫理審査委員会で承認されています（承認番号 XXX）。

- 回答時間は、約 10 分程度を見込んでいます。
- 2021 年 x 月 x 日から x 日までにご回答をお願いいたします。
(状況により、期日より前にアンケートを終了させていただく場合がございます)
- 調査の実施は、調査会社へ委託しています。
- 謝礼として規定のポイント等が付与されます。
- ご質問等は、研究責任者までお電話にてお問い合わせ下さい。

■ 研究資金および利益相反について

この調査は、「厚生労働科学研究費（食品の安全確保推進研究事業）専門家と非専門家（消費者）のリスク認知の差に配慮した消費者の行動変容を促す効果的なベネフィットリスクコミュニケーション推進確保に関する研究（研究代表者 種村菜奈枝）」の研究課題として行う調査です。その他、本研究に関して開示すべき利益相反はありません。

つきましては、調査趣旨をご理解の上、ご協力、何卒宜しくお願い致します。

研究責任者
国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所
国立健康・栄養研究所 食品保健機能研究部 健康食品情報研究室
室長 種村 菜奈枝
電話 03-3203-5722

■スクリーニング

20 歳以上ですか？	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
医療および栄養学に関する専門教育機関で現在教育を受けていますか？ または、過去に1度でも、そのような教育を受けたことがありますか？	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
医療および栄養学に関する専門職に現在従事していますか？ または、過去に1度でも、そのような専門職に従事したことがありますか？	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ
水産関連の食品開発や研究、又は水産業の仕事に従事していますか？ または、過去に1度でも、そのような仕事に従事したことがありますか？	<input type="checkbox"/> はい <input type="checkbox"/> いいえ

* これ以降は、スクリーニングで適格であった者のみが回答する *

【プレ調査】

設問 1. 脂がのった魚を食べることについて、あなたはどのように思いますか

(魚の例：ニシン、サバ、サケ、マグロ、イワシ)

脂がのった魚は好きですか	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">かなり 嫌い</div> <div style="flex-grow: 1; text-align: center;">ふつう</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">かなり 好き</div> </div>
脂がのった魚を食べることは健康に良いと思いますか	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">かなり 悪い</div> <div style="flex-grow: 1; text-align: center;">ふつう</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">かなり 良い</div> </div>
献立に脂がのった魚があると満足しますか	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">かなり 不満足</div> <div style="flex-grow: 1; text-align: center;">ふつう</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">かなり 満足</div> </div>
安心して脂がのった魚を食べることができますか	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">かなり 安心できない</div> <div style="flex-grow: 1; text-align: center;">ふつう</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">かなり 安心できる</div> </div>
脂がのった魚は栄養価が高いと思いますか	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">まったく そう思わない</div> <div style="flex-grow: 1; text-align: center;">ふつう</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">かなり そう思う</div> </div>
脂がのった魚を食べることに抵抗感がありますか	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">まったく そう思わない</div> <div style="flex-grow: 1; text-align: center;">ふつう</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">かなり そう思う</div> </div>
脂がのった魚は高価だと思いますか	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">まったく そう思わない</div> <div style="flex-grow: 1; text-align: center;">ふつう</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">かなり そう思う</div> </div>

設問 2. 脂がのった魚を食べることは、健康に対してどの程度、悪い影響や良い影響があると思いますか

(魚の例：ニシン、サバ、サケ、マグロ、イワシ)

悪い影響	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">とても 低い</div> <div style="flex-grow: 1; text-align: center;">ふつう</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">とても 高い</div> </div>
良い影響	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">とても 低い</div> <div style="flex-grow: 1; text-align: center;">ふつう</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">とても 高い</div> </div>

設問 3. これから1カ月先までの期間で、あなたはどのくらい、脂がのった魚を食べようと思いますか

(魚の例：ニシン、サバ、サケ、マグロ、イワシ)

<input type="checkbox"/> 全く食べない <input type="checkbox"/> 月1回程度 <input type="checkbox"/> 月あたり数回 <input type="checkbox"/> 週1回程度 <input type="checkbox"/> 週あたり数回 <input type="checkbox"/> 毎日
--

これから、脂がのった魚を食べることに伴う私たちの健康への影響に関して説明した文書をしめします。
各設問では、その説明文書を踏まえて、回答してください。全部で6問あります。

『提示情報』
【共通文】
+
【提示文】

設問 1. 脂がのった魚を食べることについて、あなたはどのように思いますか
(魚の例：ニシン、サバ、サケ、マグロ、イワシ)

脂がのった魚は好きですか	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">かなり 嫌い</div> <div style="flex-grow: 1; border-bottom: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: -10px; left: 0; right: 0; text-align: center;">ふつう</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">かなり 好き</div> </div>
脂がのった魚を食べることは健康に良いと思いますか	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">かなり 悪い</div> <div style="flex-grow: 1; border-bottom: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: -10px; left: 0; right: 0; text-align: center;">ふつう</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">かなり 良い</div> </div>
献立に脂がのった魚があると満足しますか	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">かなり 不満足</div> <div style="flex-grow: 1; border-bottom: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: -10px; left: 0; right: 0; text-align: center;">ふつう</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">かなり 満足</div> </div>
安心して脂がのった魚を食べることができますか	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">かなり 安心できない</div> <div style="flex-grow: 1; border-bottom: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: -10px; left: 0; right: 0; text-align: center;">ふつう</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">かなり 安心できる</div> </div>
脂がのった魚は栄養価が高いと思いますか	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">まったく そう思わない</div> <div style="flex-grow: 1; border-bottom: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: -10px; left: 0; right: 0; text-align: center;">ふつう</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">かなり そう思う</div> </div>
脂がのった魚は高価だと思いますか	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">まったく そう思わない</div> <div style="flex-grow: 1; border-bottom: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: -10px; left: 0; right: 0; text-align: center;">ふつう</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">かなり そう思う</div> </div>

設問 2. 脂がのった魚を食べることは、健康に対してどの程度悪い影響や良い影響があると思いますか
(魚の例：ニシン、サバ、サケ、マグロ、イワシ)

悪い影響	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">とても 低い</div> <div style="flex-grow: 1; border-bottom: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: -10px; left: 0; right: 0; text-align: center;">ふつう</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">とても 高い</div> </div>
良い影響	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">とても 低い</div> <div style="flex-grow: 1; border-bottom: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: -10px; left: 0; right: 0; text-align: center;">ふつう</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">とても 高い</div> </div>

設問 3. これから1カ月先までの期間で、あなたはどのくらい、脂がのった魚を食べようと思いますか
(魚の例：ニシン、サバ、サケ、マグロ、イワシ)

<input type="checkbox"/> 全く食べない
<input type="checkbox"/> 月1回程度
<input type="checkbox"/> 月あたり数回
<input type="checkbox"/> 週1回程度
<input type="checkbox"/> 週あたり数回
<input type="checkbox"/> 毎日

設問 4. 魚の消費にともなう私たちの健康への良い影響と悪い影響を健康寿命で示しました。

・「けんこう年数」を使った説明は、健康に対する全体的な影響に関してあなたの理解に役立ちましたか

まったく そう思わない	ふつう	かなり そう思う

設問 5. この説明文書は、国が科学者の研究を参照の上、作成しました。どの程度、信頼できましたか。

かなり 信頼できない	ふつう	かなり 信頼できる

■背景項目

最終学歴	<input type="checkbox"/> 中卒・高卒 <input type="checkbox"/> 専門・短大卒 <input type="checkbox"/> 大卒以上
現在のあなたの健康状態はいかがですか	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: small;">かなり 悪い状態</div> <div style="flex-grow: 1; border-bottom: 1px solid black; position: relative;"> <div style="position: absolute; top: -10px; left: 50%; transform: translate(-50%, -100%); font-size: x-small;">ふつう</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: small;">かなり 良い状態</div> </div>
配偶者の有無	<input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり
世帯人数	() 人
世帯年収	<input type="checkbox"/> 300万円未満 <input type="checkbox"/> 300万円以上 500万円未満 <input type="checkbox"/> 500万円以上 700万円未満 <input type="checkbox"/> 700万円以上 1000万円未満 <input type="checkbox"/> 1000万円以上
あなた又は配偶者は現在、妊娠を希望していますか	<input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> はい
あなた又は配偶者は現在、妊娠していますか	<input type="checkbox"/> いいえ <input type="checkbox"/> はい
子ども（未就学児）の有無	<input type="checkbox"/> なし <input type="checkbox"/> あり

次に書かれている数値の情報はどのくらい理解しやすいですか？

「比」 で示される数値 (例：人口1万人のうち女性は2人)	<input type="checkbox"/> 理解にとても苦勞する <input type="checkbox"/> 理解に苦勞する <input type="checkbox"/> 理解にやや苦勞する <input type="checkbox"/> 理解はやや容易である <input type="checkbox"/> 理解は容易である <input type="checkbox"/> 理解はとても容易である
「パーセント」 で示される数値 (例：食塩水濃度は0.02%)	<input type="checkbox"/> 理解にとても苦勞する <input type="checkbox"/> 理解に苦勞する <input type="checkbox"/> 理解にやや苦勞する <input type="checkbox"/> 理解はやや容易である <input type="checkbox"/> 理解は容易である <input type="checkbox"/> 理解はとても容易である
天気予報の降水確率 (例：雨の降る確率は20%)	<input type="checkbox"/> 理解にとても苦勞する <input type="checkbox"/> 理解に苦勞する <input type="checkbox"/> 理解にやや苦勞する

寝る前に戸締まり、火の元を確認しないと心配である	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40%;">非常に当てはまる</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40%;">まったく当てはまらない</div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div>
スキューバダイビング、ハングライダー、登山など危険なスポーツをやってみたい	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40%;">非常に当てはまる</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40%;">まったく当てはまらない</div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div>
宝くじを買いたいと思うことがある	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40%;">非常に当てはまる</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40%;">まったく当てはまらない</div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div>
ゲームではお金を賭けないと面白くない	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40%;">非常に当てはまる</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40%;">まったく当てはまらない</div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div>
貯蓄する場合、確定利率より変動利率の方に魅力を感じる	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40%;">非常に当てはまる</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40%;">まったく当てはまらない</div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div>
雑誌などの懸賞は当たる確率が低いので、あまり応募しない	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40%;">非常に当てはまる</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40%;">まったく当てはまらない</div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div>
もし、臨時収入 10 万円手には入ったら、先のことを考えないで使ってしまう	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40%;">非常に当てはまる</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 40%;">まったく当てはまらない</div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> </div>

年齢（●歳代）、性別、居住地域（都道府県）は匿名化された状態で調査会社より直接データを入手

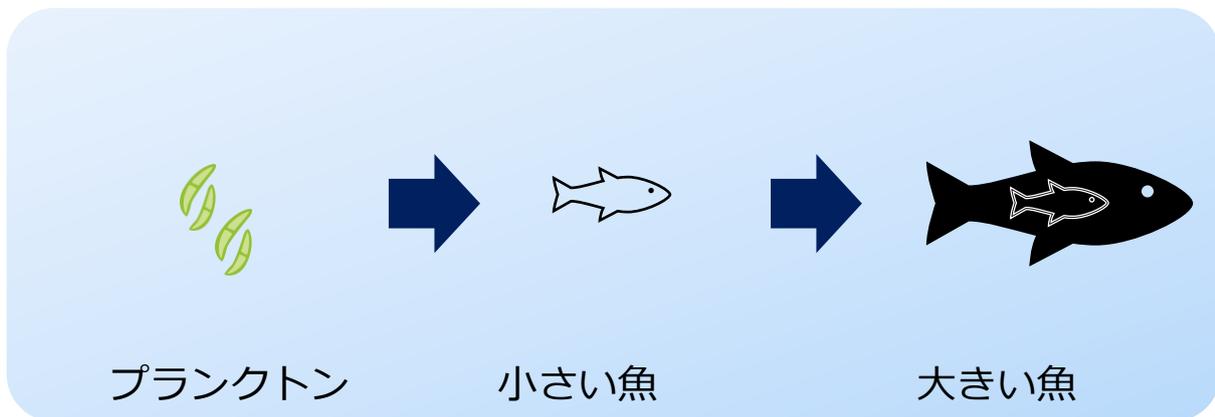
「懸念されるリスクに対してベネフィットを考慮した新たな食品健康影響評価を踏まえた効果的なリスクメッセージ開発とその有用性の検討」へのご協力にあたり

このアンケート調査の目的は、食品の良い影響と悪い影響を複合指標である QALY（質調整生存年）で統合した消費者向けメッセージの有用性を主に評価することでした。

調査で使った提示文のうち、最終パートの“「魚」を食べることによる私たちの健康への全体的な影響”は、調査目的の仮の情報であり、正しくは次の健康情報をご参照して下さい。

■ 魚食と健康の関連性について

健康に悪影響を与える可能性のある魚介類中に含まれる汚染物質として、例えば、メチル水銀があります。魚介類中のメチル水銀は、食物連鎖の上位の魚類(※)に比較的多く蓄積されています。一般人に対しては悪い影響が見られない程度しか含まれていませんが、妊婦さんや幼児が摂取することで神経毒性が懸念されます。日本では、妊婦さんや妊娠の可能性のある方に対して注意喚起がされており、例えば、メカジキやキンメダイといった魚では、1週間に2回以下の摂取が推奨されています。しかし、魚介類にはオメガ3脂肪酸であるDHAやEPAといった成分が含まれており、心臓に関する病気などの予防効果に関する研究報告も多くあります。その他に多様な栄養素を含むため、バランスの良い食事における魚の摂取は推奨されています。



薄い

濃い

食物連鎖により、大きな魚ほど、メチル水銀が蓄積される

調査は以上です。

提示情報

【共通文】

- 食べ物を食べることに伴う健康への影響

食べ物は、私たちの健康に良い影響または悪い影響があります。

なかには、私たちの健康にその両方の影響を同時にもたらし場合があります。

- 健康で自立して生きられる期間である「けんこう年数」とは

健康状態を考慮した、“平均余命”と“生活の質”への両方の影響を組み合わせた指標です。

この例として、ある食品に含まれる汚染物質を食べた後のがんを発症した場合、平均余命を短くするだけでなく、完全に健康な人よりも生活の質が下がる場合などがあげられます。

私たちが完全に健康な状態で1年間を過ごすせる期間が、「けんこう年数」1年分です。

- ・「平均余命」とは

ある年齢の人々が平均して生きられると予想される年数です。

例えば、2019年の日本の平均余命は男性で81歳、女性で87歳です。

- ・「生活の質」とは

ある人がどれだけ幸せな状態であるのかをはかったものです。

- 脂がのった魚を食べることによる私たちの健康への全体的な影響

脂がのった魚の例としては、鮭、マグロ、サバ、ニシンなどがあります。

これらの魚は、オメガ3脂肪酸であるDHAやEPA、ビタミンDなど健康にとって重要な栄養素の供給源です。これらの魚を食べると、脳卒中や心臓発作などの心血管疾患のリスクが軽減されます。一方で、重金属、ダイオキシンなどの汚染物質は、脂がのった魚にも含まれていて、毒性作用や発がんリスクの可能性があります。

科学者たちは、「けんこう年数」という指標を使って、脂がのった魚を食べない場合と比較して、週あたり1回程度の魚を食べることによる健康への全体的な影響を評価しました。

【提示文】

■ グループ 1 : Positive

(1) **【Integrated 群】**

脂がのった魚を食べることによる健康への良い影響と悪い影響の両方の影響を考慮すると、「けんこう年数」4年分を得ることができます。

(2) **【Separated 群】 -1**

脂がのった魚を食べることによる健康への良い影響を考慮すると、「けんこう年数」8年分を得ることができます。一方、健康への悪い影響を考慮すると、「けんこう年数」4年分を失う可能性があります。

(2) **【Separated 群】 -2**

脂がのった魚を食べることによる健康への悪い影響を考慮すると、「けんこう年数」4年分を失う可能性があります。一方、健康への良い影響を考慮すると、「けんこう年数」8年分を得ることができます。

■ グループ 2 : Negative

(3) **【Integrated 群】**

脂がのった魚を食べることによる健康への良い影響と悪い影響の両方の影響を考慮すると、「けんこう年数」4年分を失う可能性があります。

(4) **【Separated 群】 -1**

脂がのった魚を食べることによる健康への良い影響を考慮すると、「けんこう年数」4年分を得ることができます。一方、健康への悪い影響を考慮すると、「けんこう年数」8年分を失う可能性があります。

(4) **【Separated 群】 -2**

脂がのった魚を食べることによる健康への悪い影響を考慮すると、「けんこう年数」8年分を失う可能性があります。一方、健康への良い影響を考慮すると、「けんこう年数」4年分を得ることができます。

■ グループ 3 : Zero

(5) **【Integrated 群】**

脂がのった魚を食べることによる健康への良い影響と悪い影響の両方の影響を考慮すると、

「けんこう年数」は増えることも減ることもありません。

(6) 【Separated 群】 -1

脂がのった魚を食べることによる健康への良い影響を考慮すると、「けんこう年数」4年分を得ることができます。一方、健康への悪い影響を考慮すると、「けんこう年数」4年分を失う可能性があります。

(6) 【Separated 群】 -2

脂がのった魚を食べることによる健康への悪い影響を考慮すると、「けんこう年数」4年分を失う可能性があります。一方、健康への良い影響を考慮すると、「けんこう年数」4年分を得ることができます。

Table 1. Participants' characteristics

Characteristic	Group 1: Positive					Group 2: Negative					Group 3: Zero				
	A: Integrated		B: Separated		<i>p</i>	A: Integrated		B: Separated		<i>p</i>	A: Integrated		B: Separated		<i>p</i>
	n = 250		n = 250			n = 250		n = 250			n = 250		n = 250		
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
Age															
Mean (SD)	49.2	12.1	49.5	11.8	0.733	49.7	12.1	48.9	12.5	0.461	49.8	12.5	49.6	11.8	0.852
Younger than 65 years	222	88.8	223	89.2		220	88.0	222	88.8		219	87.6	223	89.2	
65 years or older	28	11.2	27	10.8	1.000	30	12.0	28	11.2	0.889	31	12.4	27	10.8	0.676
Sex															
Male	120	48.0	120	48.0		120	48.0	120	48.0		120	48.0	120	48.0	
Female	130	52.0	130	52.0	1.000	130	52.0	130	52.0	1.000	130	52.0	130	52.0	1.000
Final educational background															
Junior/high school graduate	83	33.2	81	32.4		89	35.6	93	37.2		80	32.0	88	35.2	
Junior college graduate	56	22.4	52	20.8		56	22.4	54	21.6		66	26.4	59	23.6	
College graduate	107	42.8	114	45.6		102	40.8	103	41.2		102	40.8	100	40.0	
Other	4	1.6	3	1.2	0.907	3	1.2	0	0.0	0.476	2	0.8	3	1.2	0.797
Health condition															
Mean (SD)	4.35	1.17	4.29	1.12	0.585	4.37	1.19	4.37	1.22	0.970	4.36	1.22	4.41	1.10	0.616
Spouse															
Yes	158	63.2	164	65.6	0.641	148	59.2	163	65.2	0.197	163	65.2	171	68.4	0.506
Number of people in your households															
Mean (SD)	2.54	1.27	2.70	1.28	0.162	2.52	1.16	2.59	1.17	0.54	2.74	1.30	2.73	1.33	0.919
Income of family															
Less than 3 million yen	63	25.2	52	20.8		75	30.0	67	26.8		64	25.6	57	22.8	
3 to 4.99 million yen	71	28.4	57	22.8		69	27.6	67	26.8		71	28.4	65	26.0	
5 to 6.99 million yen	52	20.8	71	28.4		41	16.4	47	18.8		44	17.6	55	22.0	
7 to 9.9 million yen	39	15.6	39	15.6		42	16.8	38	15.2		43	17.2	43	17.2	

10 million yen or more	25	10.0	31	12.4	0.188	23	9.2	31	12.4	0.689	28	11.2	30	12.0	0.745
Pregnancy desire															
Yes	26	12.5	33	16.1	0.327	15	7.4	22	10.5	0.303	31	15.0	31	14.6	0.892
Pregnant															
Yes	6	2.9	5	2.4	1.000	5	2.5	7	3.3	0.771	8	3.9	8	3.8	1.000
Child (preschooler)															
Yes	41	16.4	50	20	0.354	49	19.6	54	21.6	0.658	48	19.2	47	18.8	1.000
Numeracy score															
Mean (SD)	4.52	1.04	4.48	1.02	0.665	4.48	1.04	4.35	0.97	0.175	4.40	1.04	4.44	0.99	0.691
^a Low	111	44.4	111	44.4		113	45.2	132	52.8		119	47.6	123	49.2	
High	139	55.6	139	55.6	1.000	137	54.8	118	47.2	0.107	131	52.4	127	50.8	0.788
Personal characteristics															
Life-threatening risk aversion															
Mean (SD)	4.03	1.12	4.01	1.14	0.882	3.94	1.05	4.02	0.99	0.389	4.00	1.06	3.86	1.02	0.123
^b Low	109	43.6	116	46.4		116	46.4	112	44.8		106	42.4	126	50.4	
High	141	56.4	134	53.6	0.590	134	53.6	138	55.2	0.788	144	57.6	124	49.6	0.088
Anxiety															
Mean (SD)	3.84	1.21	3.83	1.21	0.934	3.74	1.12	3.87	1.02	0.173	3.76	1.09	3.77	1.10	0.919
^c Low	117	46.8	123	49.2		107	42.8	90	36.0		124	49.6	124	49.6	
High	133	53.2	127	50.8	0.655	143	57.2	160	64.0	0.143	126	50.4	126	50.4	1.000

a Low < 4.50 <= High in all groups, b Low < 4.00 <= High in all groups, c Low < 4.00 <= High in the group 1 and 3, and Low < 3.75 <= High in the group 2

Table 2. Usefulness of QALY between integrated/separate information format

Characteristic	Group 1: Positive					Group 2: Negative					Group 3: Zero				
	A: Integrated		B: Separated		<i>p</i>	A: Integrated		B: Separated		<i>p</i>	A: Integrated		B: Separated		<i>p</i>
	n = 250		n = 250			n = 250		n = 250			n = 250		n = 250		
	Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD		Mean	SD	Mean	SD	
All	4.68	1.21	4.61	1.13	0.516	4.49	1.19	4.59	1.12	0.334	4.69	1.26	4.66	1.09	0.820
Age															
Younger than 65 years	4.64	1.21	4.59	1.14	0.611	4.50	1.22	4.59	1.09	0.389	4.67	1.26	4.63	1.06	0.757
65 years or older	4.96	1.17	4.81	1.04	0.619	4.47	1.01	4.61	1.34	0.653	4.84	1.27	4.93	1.30	0.797
Sex															
Male	4.63	1.30	4.55	1.14	0.599	4.38	1.19	4.58	1.13	0.182	4.51	1.22	4.52	1.15	0.957
Female	4.72	1.11	4.67	1.12	0.698	4.59	1.19	4.60	1.11	0.957	4.85	1.28	4.80	1.01	0.708
Highest educational level															
< College graduate	4.65	1.19	4.52	1.07	0.347	4.49	1.10	4.59	1.05	0.431	4.64	1.31	4.69	1.00	0.741
≥ College graduate	4.72	1.23	4.72	1.19	0.998	4.49	1.32	4.59	1.22	0.565	4.75	1.20	4.63	1.21	0.462
Numeracy score															
^a Low	4.37	1.09	4.32	1.03	0.751	4.45	1.09	4.40	0.96	0.704	4.49	1.16	4.55	0.93	0.629
High	4.93	1.24	4.84	1.16	0.550	4.53	1.27	4.81	1.24	0.078	4.87	1.33	4.77	1.22	0.535
Personal characteristics															
Life-threatening risk aversion															
^b Low	4.75	1.26	4.66	1.20	0.555	4.67	0.93	4.79	1.09	0.398	4.85	1.31	4.75	1.13	0.553
High	4.62	1.16	4.57	1.07	0.714	4.34	1.37	4.43	1.12	0.513	4.57	1.22	4.57	1.05	0.982
Anxiety															
^c Low	4.87	1.30	4.69	1.16	0.256	4.64	1.05	4.73	1.23	0.547	4.83	1.31	4.81	1.11	0.875
High	4.51	1.10	4.54	1.10	0.860	4.38	1.28	4.51	1.05	0.340	4.55	1.20	4.52	1.06	0.868

a Low < 4.50 <= High in all groups, b Low < 4.00 <= High in all groups, c Low < 4.00 <= High in the group 1 and 3, and Low < 3.75 <= High in the group 2

Table 3. Participants' characteristics by risk acceptance

Characteristic	Group 1: Positive					Group 2: Negative					Group 3: Zero				
	A: Risk		B: No risk		<i>p</i>	A: Risk		B: No risk		<i>p</i>	A: Risk		B: No risk		<i>p</i>
	acceptance		acceptance			acceptance		acceptance			acceptance		acceptance		
	n = 458		n = 42		n = 419		n = 81		n = 455		n = 45				
n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)		
Age															
Younger than 65 years	409	89.3	36	85.7		372	88.8	70	86.4		403	94.8	39	86.7	
65 years or older	49	10.7	6	14.3	0.443	47	11.2	11	13.6	0.570	52	12.2	6	13.3	0.631
Sex															
Male	226	49.3	14	33.3		204	48.7	36	44.4		219	51.5	21	46.7	
Female	232	50.7	28	66.7	0.053	215	51.3	45	55.6	0.544	236	55.5	24	53.3	0.877
Highest educational level															
Younger than 65 years	257	56.1	22	52.4		251	59.9	44	54.3		271	63.8	27	60.0	
65 years or older	201	43.9	20	47.6	0.746	168	40.1	37	45.7	0.388	187	44.0	18	40.0	1.000
Health condition															
Mean (SD)	4.32	1.15	4.36	1.12	0.826	4.37	1.21	4.36	1.17	0.922	4.41	1.17	4.16	1.04	0.162
Number of people in your households															
1	98	21.4	2	4.8		87	20.8	9	11.1		79	18.6	3	6.7	
2	148	32.3	15	35.7		144	34.4	25	30.9		147	34.6	18	40.0	
3 and more	212	46.3	25	59.5	0.018	188	44.9	47	58.0	0.050	229	53.9	24	53.3	0.146
Income of family															
Less than 5 million yen	222	48.5	21	50.0		233	55.6	45	55.6		234	55.1	23	51.1	
More than 5 million yen	236	51.5	21	50.0	0.873	186	44.4	36	44.4	1.000	221	52.0	22	48.9	1.000
Risk perception															
Mean (SD)	3.12	1.28	3.52	1.17	0.048	3.27	1.45	4.25	1.52	< .001	3.11	1.36	3.67	1.31	0.009
Benefit perception															
Mean (SD)	5.07	1.24	4.86	1.22	0.286	4.88	1.35	4.21	1.19	< .001	5.07	1.29	4.53	1.49	0.009

Trust in public institutions															
Mean (SD)	4.44	1.15	4.60	1.40	0.409	4.29	1.12	4.56	1.19	0.052	4.58	1.17	4.51	1.20	0.724
Attitudes toward eating fatty fish															
^a Low	216	47.2	19	45.2		209	49.9	59	72.8		226	53.2	31	68.9	
High	242	52.8	23	54.8	0.872	210	50.1	22	27.2	0.000	229	53.9	14	31.1	0.018
Numeracy score															
^b Low	205	44.8	17	40.5		201	48.0	44	54.3		218	51.3	24	53.3	
High	253	55.2	25	59.5	0.630	218	52.0	37	45.7	0.332	237	55.8	21	46.7	0.534
Personal characteristics															
Life-threatening risk aversion															
^c Low	204	44.5	21	50.0		188	44.9	40	49.4		206	48.5	26	57.8	
High	254	55.5	21	50.0	0.520	231	55.1	41	50.6	0.467	249	58.6	19	42.2	0.119
Anxiety															
^d Low	217	47.4	23	54.8		170	40.6	27	33.3		222	52.2	26	57.8	
High	241	52.6	19	45.2	0.421	249	59.4	54	66.7	0.264	233	54.8	19	42.2	0.276
Message type form															
Integrated	229	50.0	21	50.0		211	50.4	39	48.1		231	54.4	19	42.2	
Separated	229	50.0	21	50.0	1.000	208	49.6	42	51.9	0.808	224	52.7	26	57.8	0.349

a Low < 4.50 <= High in the group 1, and Low < 4.67 <= High in the group 2 and 3, b Low < 4.50 <= High in all groups, c Low < 4.00 <= High in all groups, d Low < 4.00 <= High in the group 1 and 3, and Low < 3.75 <= High in the group 2

Table 4. Factors that inhibit risk acceptance by consumers

Characteristic	Group 1: Positive n = 500		Group 2: Negative n = 500		Group 3: Zero n = 500	
	Adjusted OR	(95% CI)	Adjusted OR	(95% CI)	Adjusted OR	(95% CI)
Age						
Younger than 65 years	(reference)		(reference)		(reference)	
65 years or older	1.68	(0.61-4.63)	1.66	(0.76-3.62)	1.39	(0.52-3.69)
Sex						
Male	(reference)		(reference)		(reference)	
Female	2.03	(1.00-4.16)	1.05	(0.63-1.77)	0.84	(0.44-1.60)
Health condition						
Mean (SD)	0.97	(0.73-1.30)	0.96	(0.77-1.21)	0.87	(0.65-1.16)
Number of people in your households						
1	(reference)		(reference)		(reference)	
2	5.31	(1.15-24.5)	1.65	(0.71-3.87)	2.84	(0.79-10.2)
3 and more	6.41	(1.46-28.1)	2.56	(1.16-5.63)	2.54	(0.73-8.85)
Risk perception						
Mean (SD)	1.28	(0.96-1.71)	1.43	(1.15-1.77)	1.23	(0.93-1.62)
Benefit perception						
Mean (SD)	0.78	(0.55-1.10)	0.92	(0.71-1.19)	0.86	(0.62-1.19)
Trust in public institutions						
Mean (SD)	1.19	(0.87-1.63)	1.21	(0.95-1.54)	1.10	(0.81-1.47)
Attitudes toward eating fatty fish						
^a Low	(reference)		(reference)		(reference)	
High	1.59	(0.73-3.49)	0.59	(0.32-1.08)	0.64	(0.29-1.43)
Personal characteristics						
Life-threatening risk aversion						

^c Low	(reference)		(reference)		(reference)	
High	0.88	(0.46-1.71)	0.79	(0.47-1.31)	0.62	(0.32-1.18)

a Low < 4.50 <= High in the group 1, and Low < 4.67 <= High in the group 2 and 3, b Low < 4.50 <= High in all groups, c Low < 4.00 <= High in all groups, d Low < 4.00 <= High in the group 1 and 3, and Low < 3.75 <= High in the group 2

Appendix-1. Consumer response after receiving benefit/risk messages: (1) Risk perception

Groups	Before							After							<i>p</i>	
	A: Integrated n = 250			B: Separated n = 250			<i>p</i>	A: Integrated n = 250			B: Separated n = 250			<i>p</i>		
	n	Mean	SD	n	Mean	SD		n	Mean	SD	n	Mean	SD			
Group 1: Positive																
All	250	2.97	1.35	250	3.22	1.32	0.038	250	3.05	1.31	250	3.25	1.24	0.079	-	
Age																
Younger than 65 years	222	3.01	1.36	223	3.22	1.33	0.092	222	3.07	1.30	223	3.27	1.23	0.087	-	
65 years or older	28	2.64	1.25	27	3.15	1.26	0.142	28	2.93	1.36	27	3.07	1.30	0.687	0.166	
Sex																
Male	120	2.82	1.34	120	3.34	1.34	0.003	120	2.90	1.36	120	3.28	1.22	0.022	-	
Female	130	3.11	1.35	130	3.10	1.29	0.963	130	3.19	1.25	130	3.22	1.26	0.843	0.813	
Group 2: Negative																
All	250	2.92	1.30	250	3.05	1.33	0.293	250	3.47	1.53	250	3.39	1.47	0.532	0.152	
Age																
Younger than 65 years	220	2.95	1.30	222	3.07	1.33	0.348	220	3.54	1.55	222	3.40	1.45	0.327	0.086	
65 years or older	30	2.70	1.34	28	2.86	1.35	0.659	30	2.97	1.27	28	3.29	1.67	0.416	0.472	
Sex																
Male	120	2.89	1.28	120	3.10	1.27	0.207	120	3.33	1.46	120	3.43	1.48	0.569	0.844	
Female	130	2.95	1.33	130	3.00	1.39	0.785	130	3.61	1.58	130	3.35	1.47	0.168	0.075	
Group 3: Zero																
All	250	3.12	1.37	250	2.98	1.40	0.246	250	3.14	1.30	250	3.19	1.43	0.694	0.174	
Age																
Younger than 65 years	219	3.18	1.37	223	3.08	1.37	0.415	219	3.22	1.31	223	3.26	1.39	0.724	0.316	
65 years or older	31	2.71	1.32	27	2.19	1.42	0.150	31	2.58	1.06	27	2.56	1.63	0.944	0.187	
Sex																
Male	120	3.08	1.40	120	3.03	1.37	0.816	120	3.07	1.26	120	3.10	1.40	0.847	0.686	
Female	130	3.17	1.34	130	2.93	1.44	0.168	130	3.21	1.33	130	3.27	1.45	0.722	0.127	

Appendix -2. Consumer response after receiving benefit/risk messages: (2) Benefit perception

Groups	Before							After							<i>p</i>	
	A: Integrated n = 250			B: Separated n = 250			<i>p</i>	A: Integrated n = 250			B: Separated n = 250			<i>p</i>		
	n	Mean	SD	n	Mean	SD		n	Mean	SD	n	Mean	SD			
Group 1: Positive																
All	250	5.01	1.31	250	4.89	1.24	0.278	250	5.14	1.28	250	4.96	1.19	0.096	0.204	
Age																
Younger than 65 years	222	4.96	1.30	223	4.89	1.25	0.529	222	5.12	1.27	223	4.96	1.21	0.195	0.226	
65 years or older	28	5.39	1.31	27	4.89	1.25	0.151	28	5.36	1.31	27	4.93	1.00	0.177	-	
Sex																
Male	120	5.05	1.31	120	4.75	1.25	0.070	120	5.16	1.30	120	4.86	1.20	0.065	0.444	
Female	130	4.98	1.31	130	5.02	1.23	0.808	130	5.13	1.26	130	5.05	1.18	0.611	0.344	
Group 2: Negative																
All	250	5.08	1.20	250	4.92	1.29	0.153	250	4.76	1.39	250	4.79	1.31	0.817	0.195	
Age																
Younger than 65 years	220	5.05	1.20	222	4.88	1.27	0.157	220	4.71	1.42	222	4.75	1.29	0.765	0.196	
65 years or older	30	5.37	1.19	28	5.29	1.41	0.814	30	5.10	1.16	28	5.07	1.44	0.934	0.882	
Sex																
Male	120	5.14	1.16	120	4.81	1.25	0.033	120	4.84	1.39	120	4.72	1.29	0.471	0.387	
Female	130	5.03	1.24	130	5.03	1.33	1.000	130	4.68	1.39	130	4.85	1.33	0.317	0.243	
Group 3: Zero																
All	250	5.04	1.24	250	5.04	1.39	0.946	250	5.05	1.27	250	4.99	1.36	0.611	0.520	
Age																
Younger than 65 years	219	4.97	1.25	223	4.91	1.36	0.669	219	4.98	1.29	223	4.89	1.35	0.500	0.602	
65 years or older	31	5.58	1.03	27	6.04	1.16	0.117	31	5.58	1.03	27	5.81	1.14	0.415	0.352	
Sex																
Male	120	5.07	1.29	120	4.83	1.42	0.184	120	5.13	1.33	120	5.00	1.33	0.467	0.721	
Female	130	5.02	1.19	130	5.22	1.33	0.203	130	4.98	1.21	130	4.98	1.40	1.000	0.250	

Appendix -3. Consumer response after receiving benefit/risk messages: (3) Attitudes toward eating fatty fish

Groups	Before							After							<i>p</i>	
	A: Integrated n = 250			B: Separated n = 250			<i>p</i>	A: Integrated n = 250			B: Separated n = 250			<i>p</i>		
	n	Mean	SD	n	Mean	SD		n	Mean	SD	n	Mean	SD			
Group 1: Positive																
All	250	4.82	1.10	250	4.75	1.04	0.457	250	4.91	1.14	250	4.79	1.08	0.238	-	
Age																
Younger than 65 years	222	4.81	1.10	223	4.74	1.05	0.515	222	4.88	1.16	223	4.78	1.08	0.310	-	
65 years or older	28	4.94	1.12	27	4.83	0.99	0.705	28	5.10	1.01	27	4.91	1.07	0.505	0.560	
Sex																
Male	120	4.87	1.10	120	4.84	0.97	0.859	120	4.99	1.13	120	4.79	1.07	0.146	0.011	
Female	130	4.78	1.11	130	4.67	1.10	0.401	130	4.83	1.16	130	4.79	1.09	0.804	-	
Group 2: Negative																
All	250	4.95	0.99	250	4.85	1.05	0.274	250	4.70	1.15	250	4.74	1.12	0.664	0.085	
Age																
Younger than 65 years	220	4.96	1.00	222	4.86	1.05	0.309	220	4.65	1.16	222	4.73	1.11	0.491	0.050	
65 years or older	30	4.91	0.94	28	4.81	1.05	0.681	30	5.00	0.99	28	4.83	1.20	0.551	0.650	
Sex																
Male	120	5.10	0.99	120	4.81	1.05	0.028	120	4.84	1.18	120	4.72	1.12	0.384	0.349	
Female	130	4.81	0.97	130	4.89	1.05	0.541	130	4.56	1.11	130	4.76	1.12	0.142	0.140	
Group 3: Zero																
All	250	4.78	1.03	250	4.85	1.02	0.289	250	4.79	1.08	250	4.81	1.11	0.881	0.304	
Age																
Younger than 65 years	219	4.71	1.03	223	4.80	1.02	0.364	219	4.77	1.09	223	4.74	1.10	0.833	0.176	
65 years or older	31	5.11	0.95	27	5.33	0.90	0.355	31	5.00	1.04	27	5.35	1.00	0.197	0.344	
Sex																
Male	120	4.89	1.06	120	4.84	1.00	0.700	120	4.92	1.11	120	4.85	1.18	0.605	-	
Female	130	4.6	0.99	130	4.9	1.04	0.063	130	4.68	1.05	130	4.77	1.04	0.447	0.396	

Appendix -4. Consumer response after receiving benefit/risk messages: (4) Trust in public institutions

Groups	After						<i>p</i>
	A: Integrated n = 250			B: Separated n = 250			
	n	Mean	SD	n	Mean	SD	
Group 1: Positive							
All	250	4.40	1.22	250	4.51	1.12	0.286
Age							
Younger than 65 years	222	4.35	1.20	223	4.44	1.11	0.399
65 years or older	28	4.79	1.32	27	5.07	1.07	0.378
Sex							
Male	120	4.44	1.19	120	4.46	1.05	0.909
Female	130	4.35	1.24	130	4.55	1.19	0.186
Group 2: Negative							
All	250	4.31	1.21	250	4.35	1.05	0.693
Age							
Younger than 65 years	220	4.30	1.23	222	4.34	1.02	0.725
65 years or older	30	4.37	1.07	28	4.43	1.26	0.840
Sex							
Male	120	4.15	1.18	120	4.31	1.04	0.270
Female	130	4.46	1.23	130	4.39	1.06	0.627
Group 3: Zero							
All	250	4.59	1.24	250	4.55	1.10	0.731
Age							
Younger than 65 years	219	4.59	1.21	223	4.50	1.09	0.428
65 years or older	31	4.58	1.46	27	4.96	1.13	0.273
Sex							
Male	120	4.56	1.27	120	4.49	1.07	0.660
Female	130	4.62	1.21	130	4.61	1.14	0.958