

「食肉に関する意識調査」（令和 6 年度）回答データに基づく分析

帯広畜産大学名誉教授 澤田 学

【要約】

- ・牛肉に対するイメージ項目（Q13¹）の因子分析の結果、「高級感」因子と「手頃感」因子が抽出された。順序 Probit 回帰分析の結果、「高級感」イメージの国産牛肉優位性が高まるほど、「手頃感」イメージの輸入牛肉優位性が相対的に国産和牛肉と和牛以外の国産牛肉の価格許容度が高くなる。
- ・品種別国産牛肉に対するイメージ項目（Q45）の因子分析の結果、「霜降り・高級感」因子と、「赤身・手頃感」因子が抽出された。和牛は「霜降り・高級感」、交雑種と乳用種は「赤身・手頃感」イメージが相対的に高い。
- ・生産者からの適正な価格形成の求めに応じ回答者が国産牛肉について値上げを許容する要因は、普段の購入価格、年代（20 代）、「国産牛肉を選んで買うようになった」、「牛肉をまとめ買いするようになった」、「より価格の安い店を選んで牛肉を買うようになった」という行動、「国内生産者が努力しているのであれば、値上げは仕方ないと思う」という意識である。
- ・国産牛肉の値上げを許容する回答者の追加支払意志額（MWTP）は、「国内生産者を守るためであれば、値上げは仕方ないと思う」意識、普段購入している国産牛肉の価格、物価上昇により「牛肉をまとめ買いするようになった」、「輸入・外国産の牛肉をあまり買わなくなった」という購買行動に影響を受ける。
- ・回答者がアニマルウェルフェア（AW）に配慮した肉用牛の飼養管理に関する審査・認証を受けた仮想的 AW 認証マーク付き国産牛肉に割高な価格を支払う意志に影響する要因は、普段の国産牛肉購入価格と、「国が AW に配慮した飼養管理技術を示し、その普及を図っていること」への関心度の高さである。
- ・AW 認証マーク付き国産牛肉に割高な価格を支払っても良いとした回答者の MWTP は、女性で高く、「国が AW に配慮した飼養の技術指針を示し、その普及を図っていること」の関心度、普段購入している国産牛肉単価が高くなるにつれ増加する。
- ・高止まりしている生産コストによる国産牛肉の値上げる意識（Q51）の前年度との回答分布の差、食肉の安全性に関する事項別関心度（Q21）の水準に伴う不安を感じるもの（Q22）の回答割合の傾向性、年代性別群別特徴をノンパラメトリック検定した結果、興味深い分析知見が得られた。

本稿は、公益財団法人日本食肉消費総合センターが令和 6 年 10 月に実施した「令和 6 年度食肉に関する意識調査」の回答データを用いて、『令和 6 年度「食肉に関

¹ 公益財団法人日本食肉消費総合センター「平成 6 年度食肉に関する意識調査」における質問番号を表す。質問内容については同報告書を参照されたい。

する意識調査」報告書』に掲載されていないトピックスについて分析したものである。調査の概要については、同報告書をしていただきたい。本稿の執筆にあたり公益財団法人日本食肉消費総合センターから「食肉に関する意識調査」の個票データの提供を受けた。記して感謝申し上げたい。あり得べき誤りは全て筆者に帰する。なお、本稿の内容は筆者の個人的見解であり、公益財団法人日本食肉消費総合センターの公式見解を示すものではない。

1. 各種牛肉のイメージに関する因子分析と国産和牛/和牛以外の国産牛肉の輸入牛肉に対する価格許容度の順序 Probit 回帰分析

国産和牛肉の輸入牛肉に対する価格許容度 (Q14) ならびに和牛以外の国産牛肉の輸入牛肉に対する価格許容度 (Q15) を被説明変数とし、国産和牛、和牛以外の国産牛肉、アメリカ産牛肉、オーストラリア産牛肉に対するイメージ (Q13) と、回答者属性 (性別 (Q2)、年齢 (Q3)、居住エリア (Q1)、世帯年収 (Q60)) を説明変数として順序 Probit 回帰分析を行った。

1.1 順序 Probit 回帰分析について

順序 Probit 回帰モデルの被説明変数は、順序づけられた複数のカテゴリ番号(序数)である。

$$y_i = j \quad j = 1 < 2 < 3 < 4 \cdots < J$$

回答者 i の被説明変数 y_i は、次式の連続潜在変数 y_i^* に対応していると考える。

$$y_i^* = \alpha' X_i + u_i$$

ここで α は回帰係数ベクトル、 X は説明変数ベクトル、 u_i は誤差項である。潜在変数は観察できないが、被説明変数 y_i は観察できる。この2つの変数は次のような関係で表されとする。

$$y_i = j \Leftrightarrow \kappa_{j-1} < y_i^* < \kappa_j \quad j = 1, 2, \dots, J$$

誤差項 u_i がすべての回答者について同一の独立な標準正規分布に従うとき、 y_i がある値をとる確率 π_{ij} は

$$\pi_{ij} = \Phi(\kappa_j - \alpha' X_i) - \Phi(\kappa_{j-1} - \alpha' X_i)$$

ここで、 $\Phi(\cdot)$ は累積正規分布関数である。このとき、 n 人の回答者に関する対数尤度関数は

$$\ln L(\alpha, \kappa_1, \kappa_2, \dots, \kappa_{J-1}; y, X) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^J d_{ij} \ln \pi_{ij} \quad \text{ただし, } d_{ij} \\ = \begin{cases} 1 & \text{選択肢 } j \text{ が選ばれた場合} \\ 0 & \text{それ以外} \end{cases}$$

となる。この式に対し最尤推定を行うことで、回帰係数と閾値のパラメータ・ベクトル α, κ を推定できる。

ただし、同分析で計測された回帰係数はそのままでは解釈できないため、各説明変数の限界効果を計算し、被説明変数である各カテゴリ選択肢の選択確率に及ぼす効果の大きさを検討する。

1.2 各種牛肉のイメージに関する因子分析結果と順序 Probit 回帰分析に用いた被説明

変数・説明変数

国産牛肉に対する価格許容度に関する設問回答（Q14、Q15）を順序カテゴリカルな被説明変数とした。

説明変数には、牛肉に対するイメージ事項と、性別や年齢などの消費者属性を利用する。国産和牛肉、和牛以外の国産牛肉、アメリカ産牛肉、オーストラリア産牛肉に対するイメージ事項（当該イメージなし=0、当該イメージあり=1）」（Q13）は、16 事項と多事項になり、順序 Probit 回帰分析を行う前に、因子分析を行い、少数の変数に集約する。分析の手順として、国産和牛肉と輸入牛肉に共通したイメージ構造を把握するために、国産和牛、和牛以外の国産牛肉、アメリカ産牛肉、オーストラリア産牛肉のイメージ事項を併合して分析を行った（ $n=4 \times 1,800=7,200$ ）。イメージ事項は二値の離散変数であり、連続量を仮定する通常の因子分析ではなく、カテゴリカル因子分析を利用した。因子数は、ガットマン基準（テトラコリック相関係数行列の固有値が 1 以上の数）により 2 個とした。また推定法には最尤法、因子の回転法にはオブリミン法、因子得点の推定値には事後期待値を用いて標準化を行った。その各事項で絶対値で 0.4 以上の因子負荷量をもとに事項を分類した結果を図表 1 に示す。

イメージ項目	第1因子	第2因子
1. 柔らかい	0.913	-0.048
2. 霜降り	0.923	-0.136
3. 赤身が多い	0.231	0.635
4. 安全・安心	0.869	0.011
5. 高品質	0.934	-0.128
6. 飼育環境がよい	0.848	0.091
7. 高級	0.926	-0.229
8. 価格が手頃	-0.414	0.755
9. 特売	-0.239	0.750
10. おいしい	0.811	0.121
11. 赤身がおいしい	0.569	0.474
12. 和食に合う	0.818	0.095
13. 洋食に合う	0.308	0.637
14. 贅沢感がある	0.931	-0.177
15. シニア向き	0.714	0.126
16. 若者向き	-0.060	0.658

因子間相関 -0.079

注: 黄色の背景色をつけた数値は、絶対値が0.4以上の因子負荷量である。

図表 1. 牛肉イメージの因子分析結果（オブリミン回転後の因子パターン）

第1因子は「高品質」、「贅沢感がある」、「高級」などの事項の因子負荷量が高く、「高級感」因子と解釈した。第2因子は「価格が手頃」、「特売」、「若者向き」などの事項の因子負荷量が高く、「手頃感」因子と解釈した。

回答者の原産国別牛肉の相対的な知覚差異を把握するため、推定した標準化因子得点の分布を、国産和牛、和牛以外の国産牛肉、アメリカ産牛肉、オーストラリア産牛肉別に図表2の箱ひげ図に掲げた。

分布の平均値を比較すると、国産和牛は、第1因子の「高級感」が高く(0.981)、反対にアメリカ産牛肉(-0.401)、オーストラリア産牛肉(-0.442)は低い。他方、第2因子の「手頃感」はアメリカ産牛肉(0.2765)、オーストラリア産牛肉(0.224)が高く、国産和牛は低い(-0.368)。和牛以外の国産牛肉はそれらの中間にあることが分かる(第1因子得点の平均値=-0.183; 第2因子得点の平均値=-0.132)。さらに、第1因子得点の分布では、国産和牛のばらつきが大きく、中央値より上にデータが集中しているのに対し、アメリカ産牛肉とオーストラリア産牛肉ではばらつきが小さく、中央値より下にデータが集中している。

この分析で得られた国産和牛ならびに和牛以外の国産牛肉の各因子得点と輸入牛肉(アメリカ産牛肉とオーストラリア産牛肉の因子得点の平均)の差を順序Probit回帰分析の説明変数に利用する。

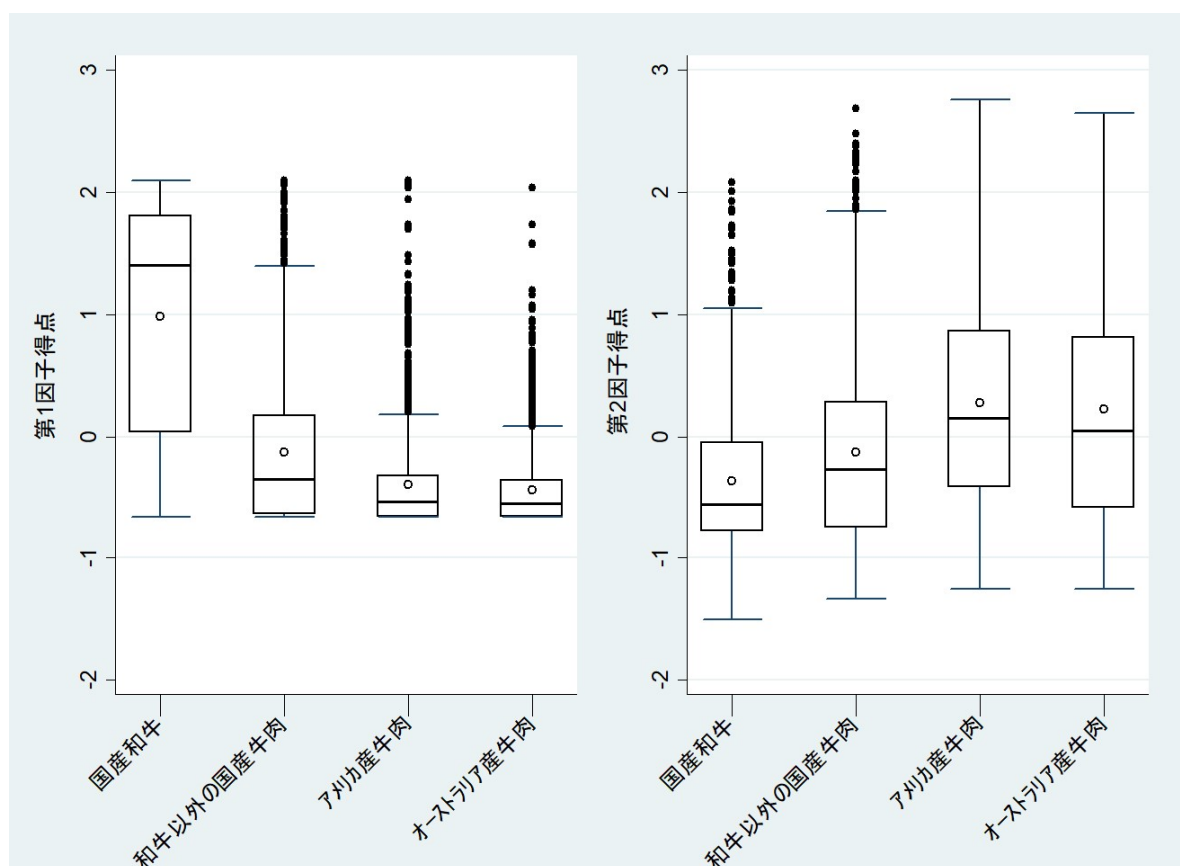
回答者属性の説明変数として、性別、地域、年齢、世帯年収を利用する。性別

(男性=0、女性=1)と居住エリア(京浜圏=0、京阪神圏=1)は、二値の変数としている。回答者の年齢に関しては1歳刻みの連続変数として説明変数に加えた。また、世帯年収について「7: 答えたくないわからない」と回答しているサンプルは分析から除外し、残りの6つの世帯年収カテゴリを二値変数化(当該カテゴリを非選択=0、当該カテゴリを選択=1)して分析に用いる(n=1,460)。ただし、世帯年収カテゴリ1~6をすべて投入すると識別性の問題からモデルが推定できなくなるため、世帯年収カテゴリ「3: 世帯年収 500 万円以上 700 万円未満」変数を除外した上で分析を行った。

1.3 国産和牛肉における価格許容度の順序 Probit 回帰分析

イメージ事項から得られた因子得点差と回答者属性に関する限界効果を図表3に示す。

国産和牛と輸入牛肉の「高級感」因子得点差が分析サンプルの平均値(1.435)から1標準偏差(1.028)だけ拡大すると、「国産牛肉へのこだわりはない」、「同等の価格なら国産和牛を選ぶ」の各選択肢を選ぶ確率が、それぞれ、6%ポイント、2%ポイントほど低くなる一方、割高でも国産和牛を選ぶ確率が有意に高まり、「2倍高までなら国産和牛を選ぶ」、「4倍を超える価格でも国産和牛を選ぶ」の各選択肢を選ぶ確率は2%ポイント高くなる。国産和牛と輸入牛肉の「手頃感」因子得点差がサンプル平均値(-0.639)から1標準偏差(1.023)だけ増大することによる各選択肢選択確率の変化分も同様であることが認められる。



注：ひげの下限は「第1四分位数 $-1.5 \times$ 四分位範囲（第3四分位数と第1四分位数の差）」、箱の下部の辺は第1四分位数、真ん中の線は第2四分位数（中央値）、上部の辺は第3四分位数、ひげの上限は「第3四分位数 $+1.5 \times$ 四分位範囲」を表し、○は平均値を示す。ひげの上限より大きい値は外れ値である。

図表2. 牛肉種類別の因子得点分布

回答者属性に着目すると、世帯年収 500 万円以上 700 万円未満層に比べ、世帯年収が 300 万円未満だと、「国産牛肉へのこだわりはない」、「同等の価格なら国産和牛を選ぶ」の各選択肢を選ぶ確率が、それぞれ、15%ポイント、3%ポイント高い一方、割高でも国産和牛を選ぶ確率は有意に低く、「2 倍高までなら国産和牛を選ぶ」の選択肢を選ぶ確率は 5%ポイント低い。対照的に、世帯年収が 1,000 万円以上であると、概して価格許容度が高くなる傾向が認められた。特に、世帯年収 1,500 万円以上層では、「国産牛肉へのこだわりはない」の選択肢を選ぶ確率が 11%ポイント低く、「2 倍高までなら国産和牛を選ぶ」の選択肢を選ぶ確率は 5%ポイント程度低い。昨年度は有意な限界効果が認められた居住地域、年齢については有意な結果がひとつも検出されなかった。

Q14 輸入牛肉に対する国産和牛の価格割高許容度									
	1 国産和牛への こだわりは ない	2 同等の価格 なら国産和牛 を選ぶ	3 2割高まで なら国産和牛 を選ぶ	4 5割高まで なら国産和牛 を選ぶ	5 8割高まで なら国産和牛 を選ぶ	6 2倍高まで なら国産和牛 を選ぶ	7 3倍高まで なら国産和牛 を選ぶ	8 4倍高まで なら国産和牛 を選ぶ	9 4倍高を超え る価格でも 国産和牛を 選ぶ
国産和牛と輸入牛肉との 「高級感」標準化因子得点差 サンプル平均値から1標準偏差増加	-0.057	-0.022	0.004	0.007	0.004	0.023	0.015	0.005	0.021
国産和牛と輸入牛肉との 「手頃感」標準化因子得点差 サンプル平均値から1標準偏差増加	-0.051	-0.019	0.003	0.006	0.003	0.021	0.013	0.005	0.019
京阪神圏（首都圏との比較）	-0.021	-0.006	0.003	0.003	0.001	0.008	0.005	0.002	0.006
女性（男性との比較）	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	-0.001	0.000	0.000	-0.001
年齢									
25歳から35歳への上昇	0.009	0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.003	-0.002	-0.001	-0.002
35歳から45歳への上昇	0.009	0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.003	-0.002	-0.001	-0.002
45歳から55歳への上昇	0.009	0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.003	-0.002	-0.001	-0.003
55歳から65歳への上昇	0.008	0.003	-0.001	-0.001	-0.001	-0.003	-0.002	-0.001	-0.003
65歳から75歳への上昇	0.008	0.003	-0.001	-0.001	0.000	-0.003	-0.002	-0.001	-0.003
世帯年収（500万～700万円未満層との比較）									
300万円未満	0.150	0.030	-0.028	-0.020	-0.009	-0.052	-0.028	-0.009	-0.033
300万～500万円未満	0.026	0.007	-0.003	-0.003	-0.002	-0.010	-0.006	-0.002	-0.008
700万～1,000万円未満	-0.040	-0.013	0.004	0.005	0.002	0.015	0.009	0.003	0.013
1,000万～1,500万円未満	-0.065	-0.024	0.004	0.008	0.004	0.026	0.017	0.006	0.025
1,500万円以上	-0.111	-0.050	-0.001	0.012	0.006	0.046	0.032	0.012	0.054

注：黄色の背景色をつけた推定値は5%水準で、黄色の背景色をつけた太字の推定値は1%水準で0と有意差があることを表している。

図表 3. 国産和牛の価格許容度に関する順序 Probit 回帰の説明変数値変化による
各選択肢の選択確率変化分

1.4 和牛以外の国産牛肉における価格許容度の順序 Probit 回帰分析

イメージ事項から得られた因子得点差と回答者属性に関する限界効果を図表 4 に示す。

和牛以外の国産牛肉と輸入牛肉の「高級感」因子得点差がサンプル平均値 (0.298) から 1 標準偏差 (0.591) だけ拡大すると、「国産牛肉へのこだわりはない」、「同等の価格なら和牛以外の国産牛肉を選ぶ」の各選択肢を選ぶ確率が、それぞれ、4%ポイント、1%ポイントほど低くなる一方、割高でも和牛以外の国産牛肉を選ぶ確率が有意に高まり、「2 倍を超える価格でも和牛以外の国産牛肉を選ぶ」の選択肢を選ぶ確率は 2%ポイント弱高くなる。和牛以外の国産牛肉と輸入牛肉の「手頃感」因子得点差がサンプル平均値 (-0.388) から 1 標準偏差 (0.878) だけ増大することによる各選択肢選択確率の変化分も同様であることが認められる。

回答者属性に着目すると、世帯年収 500 万円以上 700 万円未満層に比べ、世帯年収が 300 万円未満だと、「国産牛肉へのこだわりはない」、「同等の価格なら

和牛以外の国産牛肉を選ぶ」の各選択肢を選ぶ確率が、それぞれ、12%ポイント、2%ポイント高い一方、割高でも和牛以外の国産牛肉を選ぶ確率は有意に低く、「2割高までなら和牛以外の国産牛肉を選ぶ」の選択肢を選ぶ確率は4%ポイントほど低い。対照的に、世帯年収が1,000万円以上であると、概して価格許容度が高くなる傾向が認められた。世帯年収1,500万円以上層では、「2倍割高までなら和牛以外の国産牛肉を選ぶ」の選択肢を選ぶ確率は2%ポイント高い。

国産和牛と同様に、昨年度は有意な限界効果が認められた居住地域、年齢といった回答者属性については有意な結果がひとつも検出されなかった。

Q15 輸入牛肉に対する和牛以外の国産牛肉の価格割高許容度									
	1 国産牛肉へのこだわりはない	2 同等の価格なら和牛以外の国産牛肉を選ぶ	3 1割高までなら和牛以外の国産牛肉を選ぶ	4 2割高までなら和牛以外の国産牛肉を選ぶ	5 4割高までなら和牛以外の国産牛肉を選ぶ	6 6割高までなら和牛以外の国産牛肉を選ぶ	7 8割高までなら和牛以外の国産牛肉を選ぶ	8 2倍高までなら和牛以外の国産牛肉を選ぶ	9 2倍高を超える価格でも和牛以外の国産牛肉を選ぶ
和牛以外の国産牛肉と輸入牛肉との「高級感」標準化因子得点差 サンプル平均値から1標準偏差増加	-0.041	-0.014	0.001	0.011	0.007	0.006	0.004	0.010	0.016
和牛以外の国産牛肉と輸入牛肉との「手頃感」標準化因子得点差 サンプル平均値から1標準偏差増加	-0.030	-0.009	0.001	0.008	0.005	0.004	0.003	0.007	0.011
京阪神圏（首都圏との比較）	-0.011	-0.003	0.000	0.003	0.002	0.001	0.001	0.003	0.004
女性（男性との比較）	-0.013	-0.003	0.000	0.004	0.002	0.002	0.001	0.003	0.004
年齢									
25歳から35歳への上昇	0.007	0.002	0.000	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	-0.002
35歳から45歳への上昇	0.007	0.002	0.000	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	-0.002
45歳から55歳への上昇	0.007	0.002	0.000	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	-0.002
55歳から65歳への上昇	0.007	0.002	0.000	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	-0.002
65歳から75歳への上昇	0.007	0.002	0.000	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	-0.002
世帯年収（500万～700万円未満層との比較）									
300万円未満	0.122	0.023	-0.008	-0.037	-0.019	-0.014	-0.010	-0.024	-0.032
300万～500万円未満	0.016	0.004	-0.001	-0.005	-0.003	-0.002	-0.002	-0.004	-0.005
700万～1,000万円未満	-0.043	-0.013	0.001	0.012	0.007	0.006	0.004	0.011	0.016
1,000万～1,500万円未満	-0.070	-0.024	0.000	0.018	0.011	0.010	0.007	0.018	0.030
1,500万円以上	-0.092	-0.036	-0.002	0.021	0.015	0.013	0.010	0.026	0.044

注：黄色の背景色をつけた推定値は5%水準で、黄色の背景色をつけた太字の推定値は1%水準で0と有意差があることを表している。

図表4. 和牛以外の国産牛肉の価格許容度に関する順序 Probit 回帰の説明変数値変化による各選択肢の選択確率変化分

2. 品種別国産牛肉のイメージに関する因子分析結果

和牛、交雑種、乳用種の各国産牛肉に対するイメージ事項（当該イメージなし=0、当該イメージあり=1）」（Q45）は、16事項と多事項であるため因子分析

を行い（ $n=3 \times 1,800 = 5,400$ ）、少数の変数に集約して回答者のイメージ知覚構造を検討した。イメージ事項は二値の離散変数であり、連続量を仮定する通常の因子分析ではなく、カテゴリカル因子分析を利用した。因子数は、ガットマン基準（テトラコリック相関係数行列の固有値が1以上の数）により2個とした。また推定法には最尤法、因子の回転法にはオブリミン法、因子得点の推定値には事後期待値を用いて標準化を行った。その各事項で絶対値で0.4以上の因子負荷量をもとに事項を分類した結果を図表5に示す。

第1因子は「霜降り」、「高品質」、「贅沢感がある」などの事項の因子負荷量が高く、「霜降り・高級感」因子と解釈した。第2因子は「赤身が多い」、「価格が手頃」、「特売」などの事項の因子負荷量が高く、「赤身・手頃感」因子と解釈した。

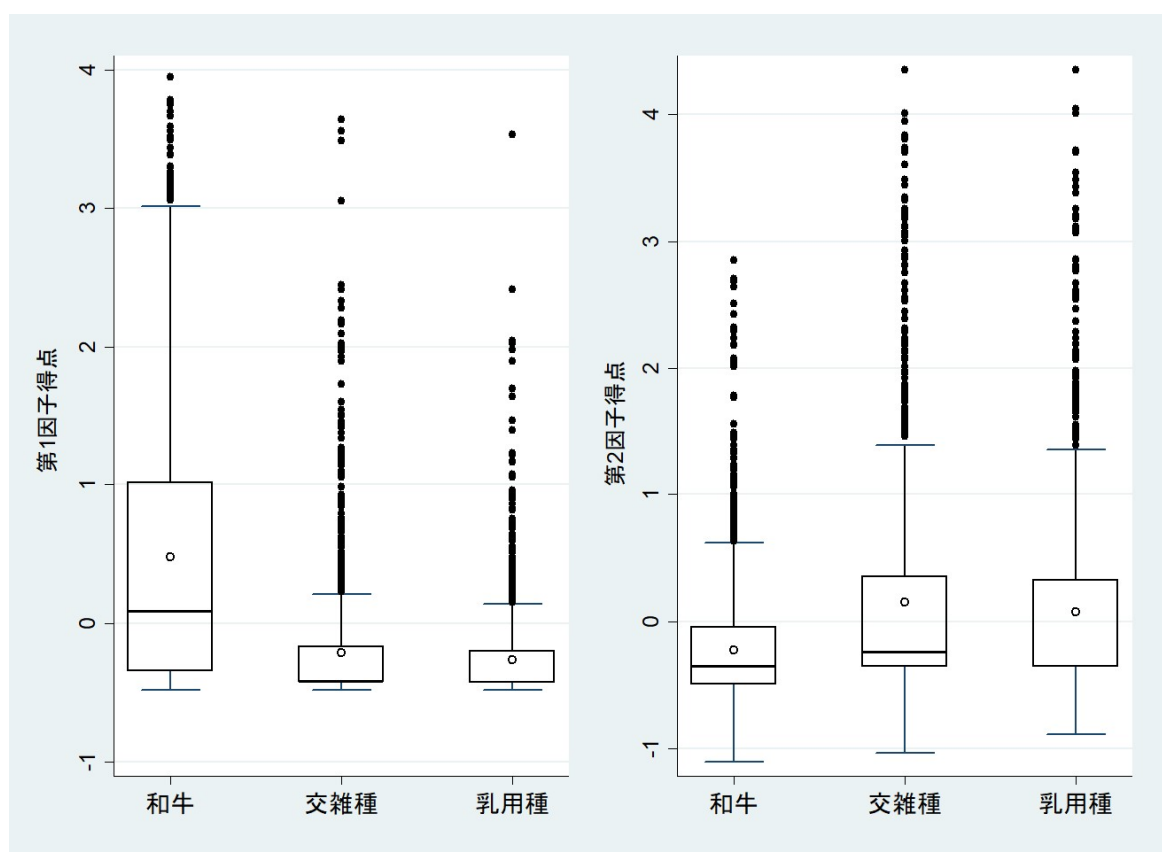
回答者の品種別国産牛肉の相対的な知覚差異を把握するために、推定した標準化因子得点の分布を図表6の箱ひげ図に示した。平均値を比べると、国産和牛は、第1因子の「霜降り・高級感」が高く、反対に、交雑種、乳用種の国産牛肉は低い。他方、交雑種、乳用種の国産牛肉は第2因子の「赤身・手頃感」が高く、国産和牛は低い。なお、交雑種と乳用種の第1因子得点分布の第1四分位数と中央値、乳用種の第2因子得点分布の第1四分位数と中央値は非常に近接しているため、区別して表示されていない点に留意されたい。

イメージ項目	第1因子	第2因子
1. 柔らかい	0.787	-0.038
2. 霜降り	0.874	-0.187
3. 赤身が多い	0.037	0.751
4. 安全・安心	0.636	0.283
5. 高品質	0.858	-0.136
6. 飼育環境がよい	0.686	0.150
7. 高級	0.847	-0.309
8. 価格が手頃	-0.308	0.751
9. 特売	-0.161	0.722
10. おいしい	0.683	0.083
11. 赤身がおいしい	0.311	0.554
12. 和食に合う	0.630	0.180
13. 洋食に合う	0.309	0.572
14. 贅沢感がある	0.857	-0.178
15. シニア向き	0.535	0.169
16. 若者向き	0.055	0.613

因子間相関 0.024

注: 黄色の背景色をつけた数値は、絶対値が0.4以上の因子負荷量である。

図表5. 品種別国産牛肉イメージの因子分析結果（オブリミン回転後の因子パターン）



図表 6. 国産牛肉品種別の因子得点分布

3. 生産者サイドからの適正な価格形成の求めに応じ回答者が普段購入している国産牛肉について値上げを許容する規定要因と値上げ許容額に影響する要因の計量分析

3.1 普段購入している(和牛を含む)国産牛肉の価格帯と許容最大値上げ額のクロス集計結果

図表 5 は、普段購入している国産牛肉の価格帯を回答した 1,149 名に関する、購入価格帯 (Q16) と許容値上げ額 (Q52) のクロス集計結果である。各購入価格帯の階級値をもとに推計された 100g 当たり税込み購入価格の平均値は 431 円、中央値は 375 円、最頻値は 175 円であった。最大許容値上げ額に関して、“1 円でも割高なら買わない／購入を控える”回答者は 99 人で全体の 8.6%と少なかった。100g 当たり税込み最大許容値上げ額の平均値は 66 円 (許容最大値上げ単価が 0 円の回答者を除くと 72 円、以下同様)、中央値は 40 円 (50 円)、最頻値は 50 円 (50 円) であった。最大許容値上げ額の対購入価格割合の平均値は 17%だが、100%を超える回答者が 21 人と全体の 2%を占め、後者は外れ値の可能性が大きい。

		許容最大値上げ額（税込み円/100g）														合計
		0	5	10	20	30	40	50	70	100	150	200	300	400	500	
普 段 購 入 し て い る 国 産 牛 肉 の 価 格 帯 （ 税 込 み 円 / 1 0 0 g）	99円以下	12	2						1							15
	100～149円	20	13	8	4	5		6		11		1	1		1	70
	150～199円	19	18	21	13	9	6	27	1	3	3	2	1		2	125
	200～249円	11	16	21	21	12	5	16	5	5	3	1	2		2	120
	250～299円	10	15	19	14	16	3	19	3	11	2	4	2	1	1	120
	300～349円	4	9	11	17	17	8	23	3	9	3	1	1		1	107
	350～399円	5	6	13	12	9	2	21	2	12		1	2			85
	400～449円	4	3	7	5	13	5	22	8	19	3	3	1		2	95
	450～499円	1	7	1	5	7	1	15	2	13	4	4	3		2	65
	500～549円	3	5	3	8	8		19	1	17	2	2			2	70
	550～599円	3	2	3	3	2	1	12		12	3	3			1	45
	600～649円			3	2	4		19	4	15	2	3		1	1	54
	650～699円	1	1	4	4	3	1	4	3	3	1				2	27
	700～749円	1	1		1	1	1	3		8		1	1			18
	750～799円							3		4		2				9
	800～849円	1	1	1		3	2	11		5	2	5	2		2	35
	850～899円							3	2	5	1	3			1	15
	900～949円				1		3	1		2	1	1				9
	950～999円		1	1	2		1	1		1						7
	1,000～1,099円			1	1	2		1		3		5	2		3	18
	1,100～1,199円			1	1			3	1	1		1	2			10
	1,200～1,299円			2				2		3		1	1			9
	1,300～1,399円	1			1					2						4
	1,400～1,499円									1		1	1			3
	1,500円以上	3		1				1		2					7	14
合計		99	100	121	115	111	39	232	36	167	30	45	22	2	30	1,149

（度数単位：人）

図表 7. 普段購入している（和牛を含む）国産牛肉の価格帯と許容値上げ額のクロス
集計結果表

3.2. 回答者が国産牛肉の値上げを許容する規定要因の二項 Probit 回帰分析

図表 8 に掲げた被説明変数と説明変数によって二項 Probit 回帰モデルを最尤推定した。首都圏在住の 30 代男性高卒者を基準にしたので、それらに該当する回答者属性変数はモデルに含まれていない。

変数	変数値	Probit 回帰		Interval 回帰	
		平均値	S.D.	平均値	S.D.
		$(n_1 = 1,149)$		$(n_2 = 1,050)$	
普段購入している国産牛肉価格の値上げ許容意志	あり = 1, なし = 0	0.91	0.28		
京阪神圏	京阪神圏居住 = 1, 首都圏居住 = 0	0.54	0.50	0.54	0.50
女性	女性 = 1, 男性 = 0	0.48	0.50	0.49	0.50
子供の有無	小学生以下の子供がいる = 1, いない = 0	0.18	0.38	0.17	0.38
20代	20代 = 1, 他の年代 = 0	0.15	0.36	0.14	0.34
40代	40代 = 1, 他の年代 = 0	0.16	0.37	0.16	0.37
50代	50代 = 1, 他の年代 = 0	0.17	0.37	0.16	0.37
60代	60代 = 1, 他の年代 = 0	0.18	0.39	0.19	0.39
70代以上	70代以上 = 1, 他の年代 = 0	0.18	0.38	0.19	0.39
中卒	学歴が中学校まで = 1, それ以外 = 0	0.02	0.15	0.02	0.14
専門学校卒	学歴が専門学校まで = 1, それ以外 = 0	0.10	0.30	0.10	0.30
短大・高専卒	学歴が短大・高専まで = 1, それ以外 = 0	0.01	0.11	0.01	0.11
大卒・大学在籍	学歴が大学卒業か在籍 = 1, それ以外 = 0	0.05	0.21	0.04	0.20
大学院修了・大学院在籍	学歴が大学院修了か в籍 = 1, それ以外 = 0	0.05	0.22	0.05	0.22
物価上昇による食生活の不安感	不安を感じない = 1, どちらかといえば不安を感じない = 2, どちらともいえない = 3, どちらかといえば不安を感じる = 4, 不安を感じる = 5	3.6	1.07	3.7	1.03
物価上昇による食生活への影響度	影響がなかった = 1, どちらかといえば影響がなかった = 2, どちらともいえない = 3, どちらかといえば影響があった = 4, 影響があった = 5	3.5	1.03	3.5	1.00
物価上昇により牛肉の購入量が減った	該当 = 1, 非該当 = 0	0.1	0.32	0.1	0.32
物価上昇により牛肉の購入回数が減った		0.1	0.32	0.1	0.33
物価上昇により牛肉をまとめ買いするようになった		0.1	0.28	0.1	0.28
物価上昇により国産の牛肉を選んで買うようになった		0.1	0.35	0.2	0.36
物価上昇により輸入・外国産の牛肉をあまり買わないようになった		0.1	0.28	0.1	0.28
物価上昇により、より安い牛肉を選んで買うようになった		0.1	0.34	0.1	0.34
物価上昇により、より価格の安い店を選んで牛肉を買うようになった		0.2	0.37	0.2	0.36
生産コストの上昇による値上げは仕方ないと思う	全くそう思わない = 1, あまりそう思わない = 2, どちらともいえない = 3, ややそう思う = 4, とてもそう思う = 5	3.7	0.90	3.7	0.85
国内生産者が努力しているのであれば、値上げは仕方ないと思う		3.7	0.88	3.8	0.82
国内生産者を守るためであれば、値上げは仕方ないと思う		3.6	0.90	3.7	0.86
国産牛肉の価格は、生産者や卸売業者、小売事業者の努力によって現状は大きな価格値上がりが出ていない		3.3	0.92	3.3	0.89
今後、国産牛肉の販売価格を上げていかなければ、国内の畜産農家の経営が立ち行かなくなる		3.6	0.93	3.6	0.89
普段購入している国産牛肉の価格	購入価格帯の階級値（税込み円/100g）	431	278	444	273

注：被説明変数に関する情報は黄色の背景色で示した。

図表 8. 国産牛肉の値上げ許容を分析する回帰モデルの被説明変数と説明変数

3.3 二項 Probit 回帰分析について

二項 Probit 回帰分析は、国産牛肉に割高な価格を支払うか否かを直接予測するのではなく、割高な価格を支払う確率を予測する。被説明変数の値は 0 (= 割高なら購入しない／購入を控える) と 1 (= 一定程度の価格上昇までなら購入する) の値をとる。分析の結果、被説明変数の予測値 (追加支払確率予測値) が 0.5 より大きいなら割高な価格を支払うと判定し、0.5 を下回ると割高な価格を支払わないと判定する。

d_i は i 番目の回答者について観測される被説明変数で、その値が 1 なら割高な価格の支払意志あり、0 なら支払意志なしと定義する。 d_i^* は観察できない潜在変数、 Z_i は i 番目の回答者の説明変数のベクトル、 β はパラメータ・ベクトル、 u_i はすべての回答者について独立で同一の標準正規分布に従う誤差項を表す。

$$d_i^* = \beta_1 Z_{1i} + \beta_2 Z_{2i} + \cdots + \beta_K Z_{Ki} + u_i = \beta' Z_i + u_i$$

$$\text{ただし、} d_i = \begin{cases} 1, & \text{if } d_i^* \geq 0 \\ 0, & \text{if } d_i^* < 0 \end{cases}$$

d_i が 0, 1 の値をとる確率 (尤度) は、 u_i の累積分布関数 Φ を用いて、それぞれ、 $\text{Prob}(d_i = 0) = 1 - \Phi(\beta' Z_i)$ 、 $\text{Prob}(d_i = 1) = \Phi(\beta' Z_i)$ となるので、次式の対数尤度関数を最大化するパラメータ β を推定する。

$$\ln L = \sum_{i=1}^n [y_i \ln \Phi(\beta' Z_i) + (1 - y_i) \ln (1 - \Phi(\beta' Z_i))]$$

3.4 二項 Probit 回帰分析の結果

二項 Probit 回帰モデルを推定した図表 9 の結果から、回答者が国産牛肉の値上げを許容するかどうか有意に影響する要因は、普段の購入価格単価、回答者属性では 20 代、物価上昇に対応した行動では「国産牛肉を選んで買うようになった」、「牛肉をまとめ買いするようになった」、「より価格の安い店を選んで牛肉を買うようになった」、値上げに関する意識では「国内生産者が努力しているのであれば、値上げは仕方ないと思う」の 6 つであることが確認された。

昨年度の「食肉意識調査」データによる二項 Probit 回帰分析では、回答者が国産牛肉の値上げを許容するかどうか有意に影響する要因は、普段の購入価格単価と、「国内生産者を守るためには、値上げは仕方ないと思う」という値上げに関する意識の 2 つであったので、普段の国産牛肉購入単価を別とすれば、この 1 年間で、回答者が国産牛肉の値上げを許容するかどうか有意に影響する要因が大きく変わっている点が特徴的である。

さて、図表 9 の二値説明変数で有意な係数推定値から推計した限界効果を吟味すると、① 20 代の回答者は他の年代に比べて、国産牛肉の値上げを許容する確率が 5%ポイント低い、② 「物価上昇により牛肉をまとめ買いするようになった」回答者はそうでない回答者に比べて、国産牛肉の値上げを許容する確率が 8%ポイントほど高い、③ 「物価上昇により国産の牛肉を選んで買うようになった」回答者はそう

でない回答者に比べて、国産牛肉の値上げを許容する確率が 8%ポイント高い、④「物価上昇により、より価格の安い店を選んで牛肉を買うようになった」回答者はそうでない回答者に比べて、国産牛肉の値上げを許容する確率が 3%ポイントほど低い、ことが認められた。

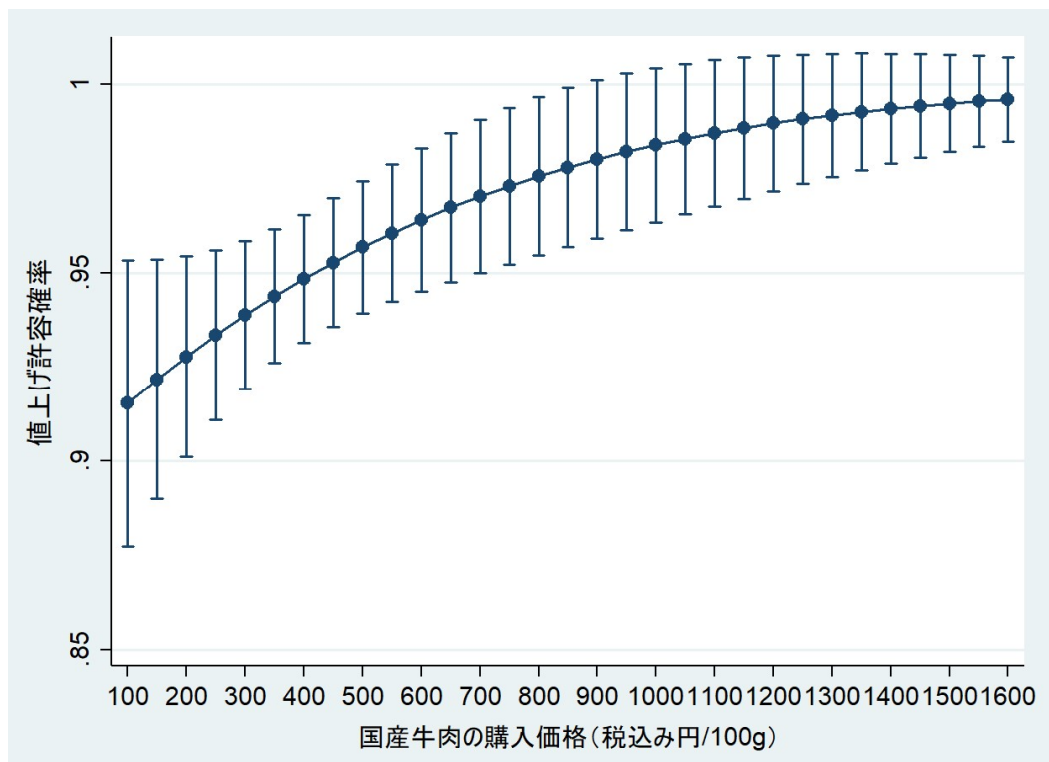
普段の購入価格単価、「国内生産者が努力しているのであれば、値上げは仕方ないと思う」意識度の変化が値上げ許容確率に及ぼす影響を視覚的に表現化するために、図表 10、図表 11 に、それぞれのマージンプロット図を示した。図表 10 から、普段購入している国産牛肉の税込み単価が 400 円未満なら、値上げ許容確率は 0.95 以下で 95%信頼区間の幅も相対的に広いが、700 円以上になると値上げ許容確率の 95%信頼区間下限値も 0.95 を上回ることが分かる。また、図表 11 から、“国内生産者が努力しているのであれば、値上げは仕方ないと思う”に、「全くそう思わない」と回答した人の値上げ許容確率は 0.85 以下で 95%信頼区間も幅広いが、「あまりそう思わない」、「どちらともいえない」、「ややそう思う」、「とてもそう思う」の順に値上げ許容確率が高まり、95%信頼区間の幅も狭くなっていることが認められた。

説明変数	計測結果		限界効果	
	係数推定値	p-値	推定値	p-値
京阪神圏	0.071	0.523	0.007	0.522
女性	0.095	0.446	0.010	0.445
子供の有無	-0.132	0.412	-0.013	0.412
20代	-0.508	0.004	-0.051	0.006
40代	0.004	0.985	0.000	0.985
50代	-0.198	0.316	-0.020	0.325
60代	0.180	0.412	0.018	0.408
70代以上	0.402	0.110	0.041	0.107
中卒	-0.436	0.295	-0.044	0.306
専門学校卒	0.123	0.553	0.012	0.549
短大・高専卒	-0.419	0.433	-0.042	0.431
大卒・大学在籍	-0.325	0.189	-0.033	0.186
大学院修了・大学院在籍	-0.065	0.811	-0.007	0.812
物価上昇による食生活の不安感	0.047	0.537	0.005	0.536
物価上昇による食生活への影響度	-0.024	0.764	-0.002	0.764
物価上昇により牛肉の購入量が減った	-0.088	0.641	-0.009	0.640
物価上昇により牛肉の購入回数が減った	0.070	0.723	0.007	0.724
物価上昇により牛肉をまとめ買いするようになった	0.772	0.016	0.078	0.014
物価上昇により国産の牛肉を選んで買うようになった	0.787	0.007	0.080	0.004
物価上昇により輸入・外国産の牛肉をあまり買わないようになった	0.163	0.518	0.017	0.515
物価上昇により、より安い牛肉を選んで買うようになった	-0.066	0.679	-0.007	0.681
物価上昇により、より価格の安い店を選んで牛肉を買うようになった	-0.283	0.048	-0.029	0.049
生産コストの上昇による値上げは仕方ないと思う	0.048	0.592	0.005	0.595
国内生産者が努力しているのであれば、値上げは仕方ないと思う	0.244	0.014	0.025	0.011
国内生産者を守るためであれば、値上げは仕方ないと思う	-0.020	0.834	-0.002	0.834
国産牛肉の価格は、生産者や卸売業者、小売事業関係者の努力によって現状は大きな価格値上がりがない	-0.076	0.415	-0.008	0.414
今後、国産牛肉の販売価格を上げていかなければ、国内の畜産農家の経営が立ち行かなくなる	0.134	0.137	0.014	0.145
普段購入している国産牛肉の価格	0.001	0.025	0.00009	0.017
(定数項)	-0.204	0.625		
最大対数尤度	-278.81			
Wald $\chi^2(df = 28)$	81.49($p < 0.001$)			
Pseudo R^2	0.173			
的中率	92%			

注：黄色の背景色を付けた（太字の）係数値は5%（1%）水準で有意である。

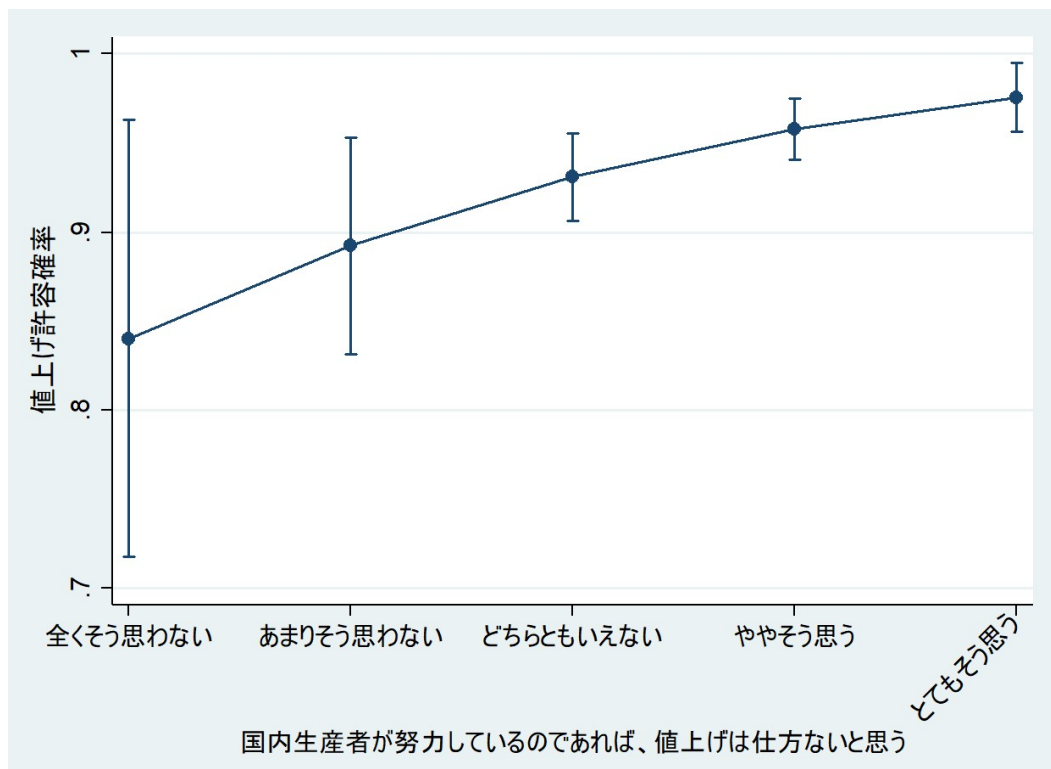
限界効果は、他の説明変数をサンプル平均値に固定して当該説明変数値を1単位変化させたときの国産牛肉の値上げ許容確率の変化を示すが、二値変数以外は解釈が難しい。

図表9. 国産牛肉の値上げ許容意志に関する二項 Probit 回帰モデルの計測結果



注：バーは 95%信頼区間を示す。横軸の変数以外の説明変数は全てサンプル平均値に固定。

図表 10. 普段購入している国産牛肉価格が 100 円から 1,600 円までの値上げ許容確率の
マージンプロット



図表 11. 「国内生産者が努力しているのであれば、値上げは仕方ないと思う」意識度に関する国産牛肉値上げ許容確率のマージンプロット

4. 国産牛肉の値上げを許容する回答者が許容する価格上昇額の規定要因の Interval 回帰分析

生産者サイドからの適正な価格形成の求めに応じて、国産牛肉の値上げを許容しても良いと回答し、かつ普段購入している国産牛肉の価格帯を覚えている回答者 1,050 人について、許容する追加支払意志額（MWTP）の規定要因を Interval 回帰分析によって検討した。

4.1 Interval 回帰分析について

本調査の設問 Q52 は支払いカード方式による CVM 質問のため、回答者の正確な MWTP 付け値は、ある一定金額の区間内（Interval）にあることは分かるが、直接観察することができない。そこで、一定の区間内に正確な MWTP が含まれていることがわかっているデータから、MWTP 付け値に影響すると考えられる要因の影響度とサンプルの平均 MWTP を定量的に検討できる次式の片対数線形型 Interval 回帰モデルを採用した。

$$\ln MWTP_i^* = \gamma_0 + \gamma_1 X_{1i} + \gamma_2 X_{2i} + \cdots + \gamma_M X_{Mi} + \varepsilon_i = \gamma' X_i + \varepsilon_i$$

MWTP_i^{*}は調査者が観察できない *i* 番目の回答者の MWTP 付け値、*X_i* は説明変数のベクトル、 γ はパラメータ・ベクトル、 ε_i はすべての回答者について独立で同一の平均 0、分散 σ^2 の正規分布に従う誤差項を表す。

ベクトル $v = (v_1, v_2, \dots, v_L)$ の各要素が、支払いカードで提示された最大許容割増支払額の昇順の並びとし、 v_l が *j* 番目の回答者が選んだ最大許容割増支払額としよう。当該回答者が v_l を選ぶ確率 $\text{Prob}(v_l)$ は、その MTWP_j の自然対数値が区間 $[\ln(v_{l-1} + 1), \ln v_l]$ 内に存在する確率に他ならないから

$$\text{Prob}(v_l) = \Phi\left(\frac{\ln v_l - \gamma' X_i}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{\ln(v_{l-1} + 1) - \gamma' X_i}{\sigma}\right)$$

と表せる。 Φ は ε_i の累積分布関数である。そこで、次の対数尤度関数を最大化するパラメータ γ, σ を推定する。

$$\ln L = \sum_{j=1}^n \ln \left[\Phi\left(\frac{\ln v_l - \gamma' X_i}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{\ln(v_{l-1} + 1) - \gamma' X_i}{\sigma}\right) \right]$$

平均 MWTP は係数推定値と説明変数値を用いて、 $\exp(\hat{\gamma}' \bar{X} + \frac{\hat{\sigma}^2}{2})$ として推計できる。ここで、パラメータ上付き“ $\hat{\cdot}$ ”記号は Interval 回帰の推定値、説明変数ベクトルの上付き“-”記号はサンプル平均値であることを表す。

MWTP 付け値の区間（intervals）は、[1, 5]、[6, 10]、[11, 20]、[21, 30]、[31, 40]、[41, 50]、[51, 70]、[71, 100]、[101, 150]、[151, 200]、[201, 300]、[301, 400]、[401, 500] で、各上・下限値を対数変換して計測に用いた。

4.2 Interval 回帰分析の結果

図表 12 に Interval 回帰モデルの計測結果を示す。統計的に有意な係数を示す説明変数は、「物価上昇による食生活への影響度」、「国内生産者を守るためであれば、値上げは仕方ないと思う」意識、普段購入している国産牛肉の価格、そして、「物価上昇により牛肉をまとめ買いするようになった」、「物価上昇により輸入・外国産の牛肉をあまり買わないようになった」の 2 つの二値説明変数の係数値が有意となった。この背景には、円安による輸入食品の価格上昇や消費者の購買行動の変化などがあると考えられる。

片対数線形型 Interval 回帰モデル式における回帰係数 γ_k は、他の説明変数を一定として X_k の値だけを 1 単位増減させたとき、MWTP 付け値が平均的に $100 \times \gamma_k$ % 変化すると解釈できる。

したがって、図表 12 から、①「物価上昇により牛肉をまとめ買いするようになった」、「物価上昇により輸入・外国産の牛肉をあまり買わないようになった」回答者の国産牛肉の許容価格上昇額は、そうでない回答者に比べ、それぞれ、24%、32% 高い、② 物価上昇による食生活の不安感が 1 段階高まると許容価格上昇額は 9% 減少する、③ 物価上昇による食生活への影響度が 1 段階高まると許容価格上昇額は 18% 減少する、④「国内生産者を守るためであれば、値上げは仕方ない」と思う度合いが 1 段階高まると、許容価格上昇額は 18% 増加すると認められた。また、⑤ 普段購入している国産牛肉 100g 当たり単価が税込みで 100 円高くなると、許容価格上昇額は 20% 増加することも明らかとなった。

なお、Interval 回帰モデルの推定結果と説明変数のサンプル平均値から推計された平均許容価格上昇額は 100g 当たり税込みで 68 円、その 95% 信頼区間は [65 円, 71 円] であった（昨年度調査における平均許容価格上昇額は 61 円、その 95% 信頼区間は [59 円, 64 円]）であった。

説明変数	計測結果	
	係数推定値	p-値
京阪神圏	0.115	0.096
女性	0.075	0.285
子供の有無	-0.116	0.276
20代	-0.129	0.346
40代	-0.060	0.639
50代	-0.029	0.833
60代	0.034	0.792
70代以上	0.119	0.329
中卒	0.477	0.078
専門学校卒	-0.128	0.315
短大・高専卒	-0.216	0.519
大卒・大学在籍	0.049	0.772
大学院修了・大学院在籍	0.123	0.391
物価上昇による食生活の不安感	0.019	0.694
物価上昇による食生活への影響度	-0.184	0.001<
物価上昇により牛肉の購入量が減った	-0.172	0.112
物価上昇により牛肉の購入回数が減った	0.071	0.519
物価上昇により牛肉をまとめ買いするようになった	0.236	0.044
物価上昇により国産の牛肉を選んで買うようになった	-0.069	0.447
物価上昇により輸入・外国産の牛肉をあまり買わないようになった	0.321	0.010
物価上昇により、より安い牛肉を選んで買うようになった	-0.103	0.310
物価上昇により、より価格の安い店を選んで牛肉を買うようになった	-0.100	0.302
生産コストの上昇による値上げは仕方ないと思う	-0.026	0.710
国内生産者が努力しているのであれば、値上げは仕方ないと思う	0.039	0.614
国内生産者を守るためであれば、値上げは仕方ないと思う	0.178	0.011
国産牛肉の価格は、生産者や卸売業者、小売事業者関係者の努力によって現状は大きな価格値上がりがない	-0.037	0.392
今後、国産牛肉の販売価格を上げていかなければ、国内の畜産農家の経営が立ち行かなくなる	0.077	0.174
普段購入している国産牛肉の価格	0.002	0.001<
(定数項)	2.424	0.001<
1/lnσ (誤差項の自然対数の逆数推定値)	0.08956	0.001<
最大対数尤度	-2625.19	
Wald $\chi^2(df =)$	240.73	
平均 MWTPとその95%信頼区間	68 [65, 71]	

注：誤差項分散の自然対数の逆数値の最尤推定結果は薄黄色の背景色で示した。

図表 12. 国産牛肉の許容価格上昇額に関する Interval 回帰モデルの計測結果

5. アニマルウェルフェアに配慮した肉用牛の飼養管理に関する審査・認証を受けた国産牛肉に通常の国産牛肉よりも割高な価格を支払う意志の規定要因と許容価格上昇額に影響する要因の計量分析

5.1 普段購入している(和牛を含む)国産牛肉の価格帯と許容最大価格上昇額のクロス集計結果 (Q16・Q56)

アニマルウェルフェア (AW) に関して、今年度の調査では次のような質問を回答者に尋ねた。

Q56 いま仮に、国が認定した第三者機関から、「アニマルウェルフェアの水
準を国際水準とすべく国が定めた肉用牛の飼養管理指針の実施について審査・
認証を受けた国産牛肉」が、「アニマルウェルフェア認証マーク」を貼られて
売られるとします。
この牛肉は、通常の国産牛肉と品質は同じですが、アニマルウェルフェアに
配慮して生産されるため、価格が高めであるとします。
あなたは、普段買っている国産牛肉に比べて、100gあたり税込でどの程度の
価格上昇までならこの牛肉を購入しても良いと思いますか。
以下からお選びください。ただし、高い金額を支払った分だけ他のものに使
えるお金が減ることを念頭にお答えください。
(回答は1つ)
① 1円でも割高なら購入しない、② 5円、③ 10円、④ 20円、⑤ 30円、
⑥ 40円、⑦ 50円、⑧ 70円、⑨ 100円、⑩ 150円、⑪ 200円、⑫ 300円、
⑬ 400円、⑭ 500円、⑮ その他() 円

図表 13. AW 認証マーク付き国産牛肉に関する仮想的状況評価 (CVM) 質問

図表 14 は、普段購入している国産牛肉の価格帯を回答し、かつ、アニマルウェルフェアに配慮した肉用牛の飼養管理に関する審査・認証を受けた国産牛肉(以下、「AW 認証マーク付き国産牛肉」という)が市場で販売されているという仮想状況下で当該牛肉の購入意向を尋ねる質問 Q55 で“わからない”以外の選択肢を選んだ 1,068 名に関する、普段購入している国産牛肉の購入価格帯と AW 認証マーク付き国産牛肉の許容価格上昇額のクロス集計結果である。各購入価格帯の階級値をもとに 100g 当たり税込み購入価格の平均値は 431 円、中央値は 375 円、最頻値は 175 円であった。最大許容価格上昇額に関して、“1 円でも割高なら買わない／購入を控える”回答者は 621 人で全体の 58%と過半を占めた。100g 当たり税込み最大許容価格上昇額の平均値は 28 円(最大許容価格上昇単価が 0 円の回答者を除くと 66 円、以下同様)、中央値は 0 円(40 円)、最頻値は 0 円(50 円)であった。最大許容価格上昇額の対普段の購入価格割合の平均値は 6%だが、100%を超える回答者が 2 人と全体の 0.2%を占め、後者は外れ値の可能性が大きい。

		許容最大値上げ額（税込み円/100g）														合計
		0	5	10	20	30	40	50	70	100	150	200	300	400	500	
普 段 購 入 し て い る 国 産 牛 肉 の 価 格 帯 （ 税 込 み 円 / 1 0 0 g）	99円以下	13												1		14
	100～149円	56	2	2	1	1		3	1	1						67
	150～199円	80	8	6	4	3	1	6	1	2						111
	200～249円	72	6	9	6	2	1	8		2	2					108
	250～299円	68	7	7	7	6	2	9	1	4		1				112
	300～349円	53	7	7	11	8	3	3	3	4	1	2				102
	350～399円	41	5	6	5	6	2	8	1	6			1			81
	400～449円	46	3	3	8	1		14	4	5	2	1	1			88
	450～499円	32	1	1	5	1	2	9		5	2		1	1	1	61
	500～549円	38	1	2		5	2	7	1	5	1				2	64
	550～599円	23		3	2	2	3	5		4			1			43
	600～649円	20		3	3	4	1	8	1	4	3				1	48
	650～699円	14		1	3	1		2	2	2					1	26
	700～749円	10				2	2			2		1				17
	750～799円	3						2	1	1	1					8
	800～849円	9		2	1	5		7		3	1	3			1	32
	850～899円	5		2				2	1	3		1				14
	900～949円	5		1			1			1	1					9
	950～999円	4			2					1						7
	1,000～1,099円	9						1		3		2		1	2	18
	1,100～1,199円	5		1		2			1			1				10
	1,200～1,299円	3		1	1	1		1		1					1	9
	1,300～1,399円	3								1						4
	1,400～1,499円	1						1								2
	1,500円以上	8				1									4	13
合計		621	40	57	59	51	20	96	18	60	14	12	4	3	13	1,068

（度数単位：人）

図表 14. 普段購入している（和牛を含む）国産牛肉の価格帯と AW 認証マーク付き国産牛肉の許容価格上昇額許容値上げ額のクロス集計結果表

5.2 回答者が AW 認証マーク付き国産牛肉に割高な価格を許容する規定要因の二項 Probit 回帰分析

図表 15 に掲げた被説明変数と説明変数によって二項 Probit 回帰モデルを最尤推定した。首都圏在住の 30 代男性高卒者を基準にしたので、それらに関する回答者属性二値変数はモデルに含まれていない。

二項 Probit 回帰モデルを推定した図表 16 の結果から、回答者が AW 認証マーク付き国産牛肉に割高な価格を支払うかどうかに有意に影響する要因は、普段の購入価格単価と、「国が AW に配慮した飼養管理技術を示し、その普及を図っていること」への関心度の 2 つであることが認められた。

一昨年度の「令和 4 年度食肉に関する意識調査」でも、AW 認証マーク付き国産牛肉について同様の CVM 分析を実施しており（同報告書 pp:63-65）、その二項 Probit 回帰モデル分析結果においても、回答者が AW 認証マーク付き国産牛肉に割高な価格を支払うかどうか有意に影響する要因として、生物圏価値重視度、利

己的価値重視度、70代以上女性ダミー変数とともに、上記2つの要因が確認されている。

変数	変数値	Probit 回帰		Interval 回帰	
		平均値	S.D.	平均値	S.D.
		(n ₃ = 1,068)		(n ₄ = 447)	
AW認証マーク付き国産牛肉価格に対する追加支払意志	あり = 1, なし = 0	0.42	0.49		
京阪神圏	京阪神圏居住 = 1, 首都圏居住 = 0	0.53	0.50	0.51	0.50
女性	女性 = 1, 男性 = 0	0.48	0.50	0.49	0.50
子供の有無	小学生以下の子供がいる = 1, いない = 0	0.17	0.38	0.18	0.38
20代	20代 = 1, 他の年代 = 0	0.15	0.36	0.17	0.37
40代	40代 = 1, 他の年代 = 0	0.16	0.37	0.14	0.35
50代	50代 = 1, 他の年代 = 0	0.17	0.37	0.13	0.33
60代	60代 = 1, 他の年代 = 0	0.18	0.38	0.19	0.39
70代以上	70代以上 = 1, 他の年代 = 0	0.18	0.38	0.22	0.41
中卒	学歴が中学校まで = 1, それ以外 = 0	0.02	0.15	0.01	0.12
専門学校卒	学歴が専門学校まで = 1, それ以外 = 0	0.10	0.30	0.07	0.26
短大・高専卒	学歴が短大・高専まで = 1, それ以外 = 0	0.01	0.11	0.01	0.11
大卒・大学在籍	学歴が大学卒業か在籍 = 1, それ以外 = 0	0.04	0.20	0.05	0.23
大学院修了・大学院在籍	学歴が大学院修了か в籍 = 1, それ以外 = 0	0.05	0.22	0.07	0.26
「アニマルウェルフェア」の認知度	知らない = 1, 「アニマルウェルフェア」という言葉は聞いたことがある・知っている = 2, ある程度知っている = 3, 詳しく知っている = 4	1.6	0.88	1.9	1.02
国がAWに配慮した飼養の技術指針を示し、その普及を図っていることについての関心度	全く関心がない = 1, あまり関心がない = 2, どちらでもない = 3, やや関心がある = 4, 非常に関心がある = 5	3.1	1.25	4.2	0.40
普段購入している国産牛肉の価格	購入価格帯の階級値 (税込み円/100g)	433	279	483	277

注：被説明変数に関する情報は薄黄色の背景色で示した。

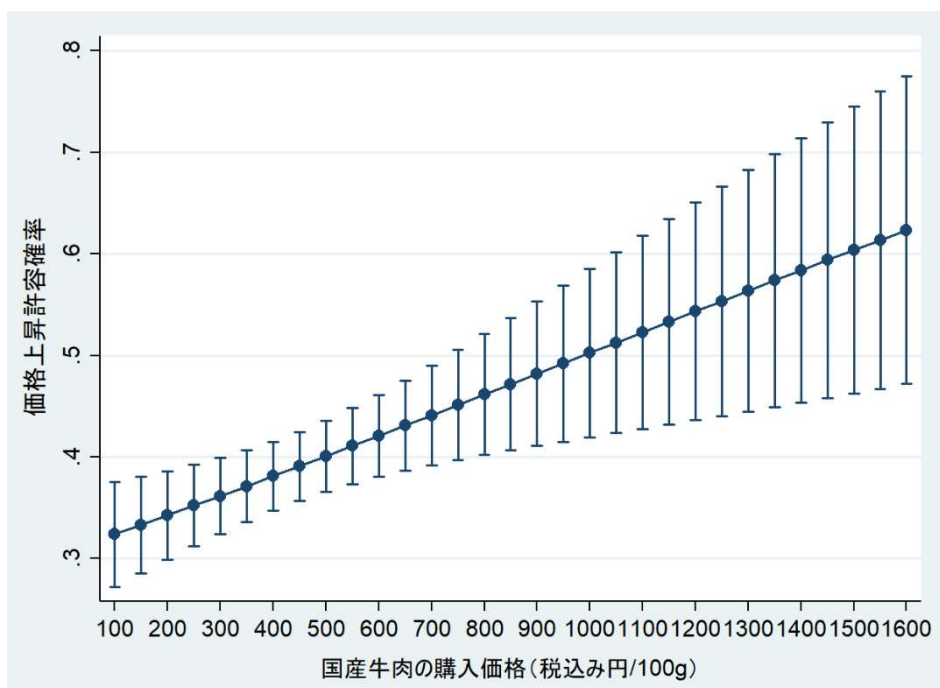
図表 15. AW 認証マーク付き国産牛肉に対する追加支払意志を分析する回帰モデルの被説明変数と説明変数

説明変数	計測結果		限界効果	
	係数推定値	p-値	推定値	p-値
京阪神圏	-0.030	0.731	-0.011	0.731
女性	0.136	0.126	0.052	0.126
子供の有無	-0.073	0.588	-0.028	0.588
20代	-0.080	0.628	-0.030	0.628
40代	-0.061	0.694	-0.023	0.694
50代	-0.052	0.747	-0.020	0.747
60代	0.184	0.235	0.070	0.235
70代以上	0.283	0.069	0.108	0.069
中卒	-0.402	0.183	-0.154	0.183
専門学校卒	-0.169	0.286	-0.065	0.286
短大・高専卒	0.240	0.567	0.092	0.567
大卒・大学在籍	0.183	0.413	0.070	0.413
大学院修了・大学院在籍	0.368	0.088	0.141	0.088
「アニマルウェルフェア」の認知度	0.102	0.082	0.039	0.083
国がAWに配慮した飼養の技術指針を示し、その普及を図っていることについての関心度	0.678	0.001<	0.260	0.001<
普段購入している国産牛肉の価格	0.001	0.003	0.0002	0.003
(定数項)	-2.886	0.001<		
最大対数尤度	-556.50			
Wald $\chi^2(df = 16)$	217.73($p < 0.001$)			
Pseudo R^2	0.233			
的中率	77%			

注：黄色の背景色を付けた太字の係数値は1%水準で有意である。

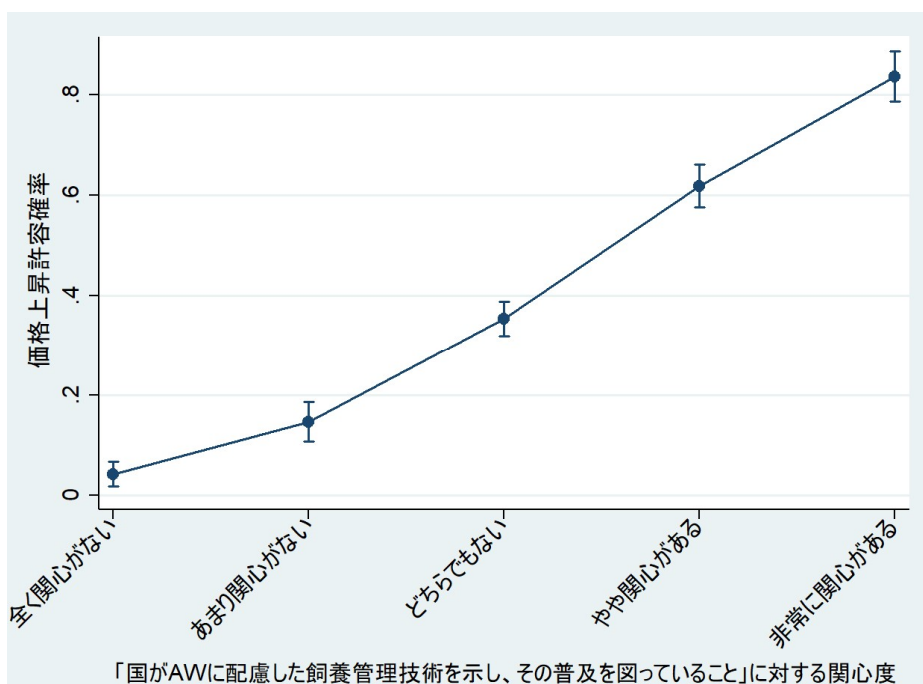
図表 16. AW 認証マーク付き国産牛肉に対する追加支払意志に関する
二項 Probit 回帰モデルの計測結果

普段の購入価格単価、「国が AW に配慮した飼養管理技術を示し、その普及を図っていること」への関心度が AW 認証マーク付き国産牛肉に割高な価格を回答者が支払う確率に及ぼす影響を視覚的に吟味するために、図表 17、図表 18 に、それぞれのマージンプロット図を示した。図表 17 から、普段購入している国産牛肉の税込み単価が 500 円未満なら価格上昇許容確率は 0.4 以下、普段の国産牛肉購入単価が税込み 1,000 円以上になると許容確率は 0.5 以上に上昇するが、その 95% 信頼区間も拡大することが分かる。



注：バーは 95%信頼区間を示す。横軸の変数以外の説明変数は平均値に固定。

図表 17. 普段購入している国産牛肉価格が 100 円から 1,600 円までの AW 認証マーク付き国産牛肉値上げ許容確率のマージンプロット



図表 18. 「国が AW に配慮した飼養管理技術を示し、その普及を図っていること」に対する関心度別 AW 認証マーク付き国産牛肉値上げ許容確率のマージンプロット

また、図表 18 から、“国が AW に配慮した飼養管理技術を示し、その普及を図

っていること”に、「全く関心がない」、「あまり関心がない」と回答した人の価格上昇許容確率は、それぞれ、0.1 以下、0.2 以下とかなり小さい。対照的に、「非常に関心がある」と回答した人の価格上昇許容確率は、0.8 前後とかなり大きい。

5.3 AW 認証マーク付き国産牛肉に対する追加支払意志額の規定要因の Interval 回帰分析

AW 認証マーク付き国産牛肉に対し、普段購入している国産牛肉よりも割高な価格を支払っても良いと回答した 447 人のサンプルについて、許容する価格上昇額（MWTP）の規定要因を Interval 回帰分析によって検討した。

本調査の設問 Q56 は支払いカード方式による仮想状況評価法（CVM）質問のため、回答者の正確な MWTP 付け値は、ある一定金額の区間内（Interval）にあることは分かるが、直接観察することができない。そこで、一定の区間内に正確な MWTP が含まれていることがわかっているデータから、MWTP 付け値に影響する要因とサンプルの平均 MWTP を定量的に検討できる片対数線形型の Interval 回帰モデルを採用した。前述したように、片対数線形型 Interval 回帰モデル式における回帰係数 γ_k は、他の説明変数を一定として X_k のみを 1 だけ増加させたとき、MWTP 付け値が平均的に $100 \times \gamma_k \%$ だけ増加すると解釈される。

図表 19 に示した Interval 回帰の計測結果から、①女性は男性に比べ、AW 認証マーク付き国産牛肉に対する追加支払意志額が 29%高い、②「国が AW に配慮した飼養の技術指針を示し、その普及を図っていること」の関心度が 1 段階高まると AW 認証マーク付き国産牛肉に対する追加支払意志額は 15%増加する、③ 普段購入している国産牛肉 100g 当たり単価が税込みで 100 円高くなるにつれ、AW 認証マーク付き国産牛肉に対する追加支払意志額が 20%増加することも明らかとなった。

なお、Interval 回帰モデルの推定結果と説明変数のサンプル平均値から推計された平均許容価格上昇額は 100g 当たり税込みで 60 円、その 95%信頼区間は [56 円, 64 円]であった（令和 4 年度調査における平均許容価格上昇額は 56 円、その 95%信頼区間は [52 円, 60 円]）であった。

説明変数	計測結果	
	係数推定値	p-値
京阪神圏	0.089	0.390
女性	0.289	0.008
子供の有無	-0.111	0.453
20代	0.224	0.218
40代	0.021	0.907
50代	0.344	0.114
60代	0.055	0.764
70代以上	0.060	0.722
中卒	0.051	0.880
専門学校卒	0.060	0.783
短大・高専卒	0.008	0.987
大卒・大学在籍	0.187	0.455
大学院修了・大学院在籍	0.092	0.612
「アニマルウェルフェア」の認知度	-0.082	0.203
国がAWに配慮した飼養の技術指針を示し、その普及を図っていることについての関心度	0.151	0.033
普段購入している国産牛肉の価格	0.002	0.001<
(定数項)	2.071	0.001<
1/ $\ln \sigma$ (誤差項の自然対数の逆数推定値)	0.06577	0.04
最大対数尤度	-1147.70	
Wald $\chi^2(df = 16)$	90.22	
平均 MWTPとその95%信頼区間	60 [56, 64]	

注：誤差項分散の自然対数の逆数値の最尤推定結果は薄黄色の背景色で示した。

図表 19. AW 認証マーク付き国産牛肉に対する追加支払意志額に関する
Interval 回帰モデルの計測結果

6. 「高止まりしている生産コスト」による国産牛肉の値上げや販売価格に関する意識（Q51）、食肉の安全性に関する事項別関心度（Q21）、食肉の安全性の問題について不安を感じるもの（Q22）に関するノンパラメトリック検定分析

6.1 令和5年度と令和6年度で、「高止まりしている生産コスト」による国産牛肉の値上げや販売価格に関する意識（Q51）の分布の差の統計検定

『令和6年度「食肉に関する意識調査」報告書』53ページ本文で、同報告書の図

表58に基づいて「過年度調査と比較すると、今年度は、・・・「高止まりしている生産コスト」による国産牛肉の値上げや販売価格に関する意識について、大きな違いは見られなかった。」としているが、果たして妥当な解釈かどうか、統計的検定によって検証した。

Q51の回答データは順序尺度（全くそう思わない＝1，あまりそう思わない＝2，どちらともいえない＝3，ややそう思う＝4，とてもそう思う＝5）であること、また、令和5年度と6年度は別々にサンプリングされた被験者であることから、独立した2つの群の回答分布の中心位置（平均順位²）の違いを検定するのに適したMann-Whitney（マン・ウィットニー）検定を用いる。ここでの統計的仮説は次のようになる。

帰無仮説：令和5年度調査と令和6年度調査の分布の平均順位は等しい

対立仮説：令和5年度調査と令和6年度調査の分布の平均順位は異なる

検定結果は図表 20 のとおりであった。

意識項目	調査年度	度数	平均順位	検定統計量	p 値
生産コストの上昇による値上げは仕方ないと思う	令和5年度	1,800	1,796.59	-.244	.807
	令和6年度	1,800	1,804.41		
国内生産者が努力しているのであれば、値上げは仕方ないと思う	令和5年度	1,800	1,807.17	-.416	.677
	令和6年度	1,800	1,793.83		
国内生産者を守るためであれば、値上げは仕方ないと思う	令和5年度	1,800	1,804.84	-.269	.788
	令和6年度	1,800	1,796.16		
国産牛肉の価格は、生産者や卸売業者・小売事業者の努力によって現状は大きな価格値上がり起きていない	令和5年度	1,800	1,836.34	-2.237	.025
	令和6年度	1,800	1,764.66		
今後、国産牛肉の販売価格を上げていかなければ、国内畜産農家の経営が立ち行かなくなる	令和5年度	1,800	1,818.44	-1.107	.268
	令和6年度	1,800	1,782.56		

注：黄色の背景色を付けた p 値は 5%水準で有意である。

図表 20 「高止まりしている生産コスト」による国産牛肉の値上げや販売価格に関する令和5年度と6年度の意識分布のマン・ウィットニー検定結果

検定の有意水準を 5%とすると、「生産コストの上昇による値上げは仕方ないと思う」、「国内生産者が努力しているのであれば、値上げは仕方ないと思う」、「国

² 平均順位（Mean rank）は、各サンプル内の全ての観測値の順位の平均である。分析対象のデータをひとまとめでしたデータの最小観測値に順位 1、2 番目に小さな観測値に順位 2 を割り当て、以下同様に順位を割り当てる。同順位を持つ観測値が存在する場合は、順位の平均を計算し、その順位の平均を各観測値に割り当てる。各群の順位和を各群のサンプル・サイズで割ることで平均順位が求められる。群の平均順位が全体的な平均順位より上位の場合、その群の観測値は他の群の観測値より高くなる傾向がある。

内生産者を守るためであれば、値上げは仕方ないと思う」、「今後、国産牛肉の販売価格を上げていかなければ、国内畜産農家の経営が立ち行かなくなる」については、 p 値が 0.05 を上回るので、今年度の調査結果は昨年度の調査結果と同じと判断してよい。しかし、「国産牛肉の価格は、生産者や卸売業者・小売事業者の努力によって現状は大きな価格値上がり起きていない」については、 p 値 $=0.025$ が 0.05 を下回り、帰無仮説は棄却される。すなわち、今年度調査結果と昨年度調査結果の分布に差があるといえる。平均順位は昨年度が 1,836.34、今年度が 1,764.66 であるから、今年度の方が昨年度よりも、国産牛肉の大幅な値上がりが起きていないと思う意識が相対的に低いことが分かる。これは、国産牛肉の消費者物価指数が令和 5 年半ば以降上昇基調にあることが影響していると推察される。

6.2 食肉の安全性に関する関心度が不安を感じる回答割合に及ぼす影響の有無に関する傾向検定

食肉の安全性に関する事項別関心度（Q21）の回答データは順序尺度（全く関心がない＝1，あまり関心がない＝2，どちらでもない＝3，やや関心がある＝4，非常に関心がある＝5）であること、食肉の安全性の問題について不安を感じるもの（Q22）の回答データは二値データ（不安を感じる＝1，不安を感じない＝0）がない）である。そこで、食肉の安全性に関する 21 事項別に、当該事項の関心度の水準が不安を感じる回答者の割合に影響を及ぼす傾向がないという帰無仮説と、傾向があるという対立仮説を、Cochran-Armitage（コ克蘭＝アーミテージ）法ならびに Cuzick（シジック）法によって統計的検定を行った。ただし、傾向検定は、傾向の大きさに関する情報は提供されず、傾向の存在に関する情報しか分からないという限界がある。

図表 21 は、全サンプルを用いた傾向検定の結果である。検定の有意水準を 5% とすると、いずれの検定法に拠っても、21 事項中、アフリカ豚熱と植物肉を除く 19 事項で p 値が 0.05 を下回り、帰無仮説は棄却される。すなわち、アフリカ豚熱と植物肉を除く食肉の安全性に関する 19 事項では関心度が高まるにつれ、当該事項に不安を感じる回答者の割合が有意に増加することが認められた。アフリカ豚熱、植物肉について関心度の水準が不安を感じる回答者の割合に影響を及ぼす傾向が認められないのは、それぞれ、国内での発生事例がないこと、植物由来の代替肉製品であることによるものと考えられる。

しかし、全サンプルを回答者の年代性別によって、20・30 代男性群、20・30 代女性群、40・50 代男性群、40・50 代女性群、60 代以上男性群、60 代以上女性群の 6 群に分けて、各群別に傾向検定を行うと、アフリカ豚熱についてはいずれの群でも帰無仮説が棄却されないものの、20・30 代女性群でのみ、植物肉と細胞培養肉に関する関心度の水準が不安を感じる回答者の割合に有意に影響を及ぼすことが認められた。また、食肉の生食についても 20・30 代女性群でのみ、

豚熱については 60 代以上男性群でのみ、当該事項の関心度の水準が不安を感じる回答者の割合に影響を及ぼす傾向が認められた。さらに、成形肉・牛脂注入肉については 20・30 代男性群と 60 代以上女性群で、食肉の放射能汚染については 20・30 代女性群で、クローン家畜由来の食肉については 20・30 代男性群、20・30 代女性群、40・50 代男性群で、口蹄疫については 20・30 代男性群、40・50 代女性群、40・50 代女性群で、豚インフルエンザについては 20・30 代男性群、40・50 代女性群、60 代以上男性群で、鳥インフルエンザについては 60 代以上男性群で、食肉の産地偽装と消費期限改ざんについては 60 代以上女性群で、牛肉・豚肉の発がん性については 20・30 代男性群、40・50 代男性群、60 代以上女性群で、有意な傾向性が認められなかった。

食肉の安全性に関する事項	コラン＝アーミテージ法		ジグザグ法	
	検定統計量	p 値	検定統計量	p 値
食肉中の残留抗生物質	14.46	0.001<	14.46	0.001<
食肉中の残留動物薬	10.66	0.001<	10.66	0.001<
遺伝子組換え飼料を用いた食肉	13.23	0.001<	13.23	0.001<
ゲノム編集飼料を用いた食肉	7.70	0.001<	7.70	0.001<
牛海綿状脳症（BSE）	10.96	0.001<	10.96	0.001<
成形肉・牛脂注入肉	6.45	0.001<	6.45	0.001<
食肉の放射能汚染	8.19	0.001<	8.19	0.001<
クローン家畜由来の食肉	4.69	0.001<	4.69	0.001<
口蹄疫	7.10	0.001<	7.10	0.001<
豚熱	2.62	0.009	2.62	0.009
アフリカ豚熱	1.48	0.139	1.48	0.139
豚インフルエンザ	4.01	0.001<	4.01	0.001<
鳥インフルエンザ	5.76	0.001<	5.76	0.001<
食肉中の食中毒菌汚染	10.97	0.001<	10.96	0.001<
食肉の生食	2.84	0.005	2.84	0.001<
食肉の産地偽装	7.30	0.001<	7.29	0.001<
食肉の消費期限改ざん	5.66	0.001<	5.66	0.001<
牛肉・豚肉の発がん性	6.60	0.001<	6.60	0.001<
豚肉加工品の発がん性	9.23	0.001<	9.22	0.001<
植物肉	1.81	0.070	1.81	0.070
細胞培養肉	2.48	0.013	2.48	0.013

注：n=1,800、黄色の背景色を付けた p 値は 5%水準で有意である。

図表 21 食肉の安全性に関する事項別関心度が不安を感じる回答割合に及ぼす
影響の有無に関する傾向検定結果

6.3 食肉の安全性に関する事項の関心割合と不安割合の年代性別群間比較

前節での検定結果から、年代性別群間で食肉の安全性に関する事項への関心度と不安を感じる回答者割合に無視できない違いがあることが強く示唆された。

そこで、食肉の安全性に関する事項別関心度（Q21）の順序尺度形式回答データ（全く関心がない＝1，あまり関心がない＝2，どちらでもない＝3，やや関心がある＝4，非常に関心がある＝5）を、二値データ（「非常に関心がある」か「やや関心がある」なら1，「全く関心がない」、「あまり関心がない」、「どちらでもない」のいずれかであれば0）に変換して、図表 22 に「関心がある」回答割合（関心割合）を、サンプル全体と 6 つの年代性別群別に示した。

食肉の安全性に関する事項	全体 n=1,800	20・30代男性 n ₁ =240	20・30代女性 n ₂ =360	40・50代男性 n ₃ =300	40・50代女性 n ₄ =300	60代以上男性 n ₅ =360	60代以上女性 n ₆ =240
鳥インフルエンザ	53.7	43.3 (.8)	41.4 (.8)	38.0 (.7)	58.0 (1.1)	67.8 (1.3)	75.8 (1.4)
食肉中の食中毒菌汚染	53.4	39.6 (.7)	45.3 (.8)	39.0 (.7)	61.3 (1.1)	62.2 (1.2)	74.6 (1.4)
食肉の消費期限改ざん	52.4	36.7 (.7)	42.5 (.8)	37.0 (.7)	61.0 (1.2)	63.6 (1.2)	75.0 (1.4)
食肉の産地偽装	51.4	38.3 (.7)	38.3 (.7)	35.7 (.7)	59.3 (1.2)	65.0 (1.3)	73.3 (1.4)
豚インフルエンザ	49.5	39.2 (.8)	39.2 (.8)	35.0 (.7)	50.7 (1.0)	61.9 (1.3)	73.3 (1.5)
豚肉加工品の発がん性	49.4	34.2 (.7)	41.9 (.8)	35.3 (.7)	57.7 (1.2)	55.6 (1.1)	74.2 (1.5)
牛肉・豚肉の発がん性	47.6	33.3 (.7)	38.1 (.8)	33.0 (.7)	56.7 (1.2)	56.1 (1.2)	70.0 (1.5)
牛海綿状脳症（BSE）	46.4	40.4 (.9)	30.6 (.7)	39.3 (.8)	47.3 (1.0)	58.1 (1.3)	66.7 (1.4)
口蹄疫	45.4	35.8 (.8)	28.9 (.6)	33.3 (.7)	47.0 (1.0)	60.3 (1.3)	70.4 (1.6)
食肉の生食	45.4	36.7 (.8)	36.9 (.8)	32.7 (.7)	55.3 (1.2)	51.7 (1.1)	60.8 (1.3)
成形肉・牛脂注入肉	43.6	37.9 (.9)	34.2 (1.0)	34.0 (.8)	47.0 (1.1)	46.9 (1.1)	66.3 (1.5)
クローン家畜由来の食肉	42.8	33.8 (.8)	28.3 (.7)	31.7 (.7)	45.7 (1.1)	53.3 (1.2)	68.3 (1.6)
アフリカ豚熱	42.3	37.1 (.9)	30.0 (.7)	30.3 (.7)	42.0 (1.0)	53.9 (1.3)	63.8 (1.5)
豚熱	42.2	34.6 (.8)	29.4 (.7)	31.0 (.7)	43.7 (1.0)	53.9 (1.3)	63.3 (1.5)
遺伝子組換え飼料を用いた食肉	42.1	37.9 (.9)	30.3 (.7)	31.3 (.7)	46.3 (1.1)	48.1 (1.1)	63.3 (1.5)
食肉の放射能汚染	41.8	34.6 (.8)	31.9 (.8)	30.3 (.7)	45.0 (1.1)	47.5 (1.1)	65.8 (1.6)
植物肉	39.3	34.2 (.9)	30.3 (.8)	29.3 (.7)	45.3 (1.2)	45.8 (1.2)	53.3 (1.4)
ゲノム編集飼料を用いた食肉	39.3	33.8 (.9)	27.8 (.7)	31.7 (.8)	41.7 (1.1)	46.1 (1.2)	58.3 (1.5)
食肉中の残留抗生物質	38.8	36.3 (.9)	26.4 (.7)	28.7 (.7)	42.3 (1.1)	46.1 (1.2)	57.5 (1.5)
食肉中の残留動物薬	38.8	33.8 (.9)	26.9 (.7)	29.7 (.8)	43.3 (1.1)	46.7 (1.2)	55.8 (1.4)
細胞培養肉	38.1	29.6 (.8)	26.7 (.7)	31.0 (.8)	41.7 (1.1)	46.4 (1.2)	55.8 (1.5)

注：サンプル全体で「関心がある」（Q21 回答「非常に関心がある」と「やや関心がある」の計）回答割合の高い事項順に掲げた。（ ）内は、「各群の回答割合÷サンプル全体の回答割合」という算式で計算した特化係数を示す。

図表 22 食肉の安全性に関する事項ごとの「関心がある」回答割合（Q21）

各年代性別群の事項ごとの特化係数をみると、20・30代男性群、20・30代女性群、40・50代男性群は、全体的に食肉の安全性に関する事項の関心割合が低い一方、60代上の男性群と女性群で関心割合が高い。6つに分けた年代性別群は

対応のないサンプルなので、Fisher（フィッシャー）の正確検定によって食肉の安全性に関する事項ごとに、6つの群の関心割合の差を検定した。その結果、いずれの事項についても検定統計量の p 値が有意水準（5%）を大きく下回り、全体に差があることが分かった。

そこで、事項別にどの群のペアに有意な差があるか Bonferroni（ボンフェローニ）法による多重比較を行った³。ボンフェローニ法は、6群の場合、一つの事項当たり 15（ $=6 \times 5 \div 2$ ）のペアの調整 p 値を吟味しなければならず、多重比較結果情報が膨大になるため、結果の詳細説明は割愛し、一部のみ以下に紹介する。

①60代以上の2群は、どの事項についても他の年代性別群により有意に関心割合が高い。②40・50代女性群は、同年代男性群に比べ、どの事項についても有意に関心割合が高い。③60代以上女性群で、同年代男性群よりも有意に関心割合が高い事項は、成形肉・牛脂注入肉、クローン家畜由来の食肉、食肉の放射能汚染、植物肉、食肉中の残留抗生物質の5つである。④40・50代男性群は、鳥インフルエンザ、食肉中の食中毒菌汚染、食肉の産地偽装、豚インフルエンザ、食肉の生食に対する関心割合が20・30代の2群より有意に低い一方、口蹄疫、クローン家畜由来の食肉、アフリカ豚熱、遺伝子組換え飼料を用いた食肉、豚熱に対する関心割合は20・30代女性群よりも有意に高い。

図表22のサンプル全体に関する結果について、21の事項の関心割合に差があるか、Cochran（コクラン）の Q 検定⁴によって検定した。検定における帰無仮説は21の事項の関心割合は等しい、対立仮説は21の事項の関心割合は異なる、であり、検定の有意水準は5%とした。その結果、検定統計量の p 値は等 0.001 以下で帰無仮説は棄却され、全体として21の事項の関心割合は異なることが確かめられた。そこで、どの事項のペアに5%水準で有意な差があるか吟味するため多重比較を 210（ $=21 \times 20 \div 2$ ）のペアについて実施した。その結果、関心割合が最も高い鳥インフルエンザ（53.7%）と食肉中の食中毒菌汚染、食肉の消費期限改ざん、食肉の産地偽装の間に有意な差は確認されなかった。少なくとも関心割合に4%ポイント強の差がない事項ペアでは、関心割合に統計的有意差が検出されないことが分かった。

各年代性別群についてもコクランの Q 検定を実施した結果、全体として関心割合は異なることが確かめられた。多重比較の結果、①20・30代男性群では、関心割合が高い順に鳥インフルエンザ～牛肉・豚肉の発がん性のどのペアにおいても有意差は認められず、細胞培養肉と鳥インフルエンザ、牛海綿状脳症（BSE）でのみ有意な差が検出された。②40・50代男性群でも、関心割合が高い順に

³ 多重比較における多重性の問題に対処するため、ペアとした2つの事項の割合が等しいという帰無仮説の検定における有意水準5%は、Bonferroni（ボンフェローニ）法による調整済み p 値によって判定した（コクランの Q 検定における多重比較も同様）。

⁴ このノンパラメトリック検定法は、対象データが二値データであること、また、食肉の安全性に関する21の事項を同一回答者が評定している場合、対応のある3種類以上の割合の差を検定するのに適している。

BSE～食肉の放射能汚染のどのペアにおいても有意差は認められず、BSE と食肉の放射能汚染、アフリカ豚熱、食肉中の残留動物薬、植物肉、食肉中の残留抗生物質鳥インフルエンザ、食肉中の食中毒菌汚染と食肉中の残留抗生物質、植物肉、鳥インフルエンザと食肉中の残留抗生物質でのみ有意な差が検出された。③ 20・30 代女性群、40・50 代女性群、60 代以上の男性群と女性群では、関心割合に統計的に有意な差がある事項ペアが比較的多いが、各サンプル・サイズが 240 人～360 人と比較的小ないため、少なくとも関心割合に 9%ポイント強の差がない事項ペアでは、関心割合に有意差が認められなかった。

図表 23 に食肉の安全性に関する 21 の事項それぞれについて「不安を感じる」回答割合（不安を感じる割合）を、サンプル全体と 6 つの年代性別群別に示した。調査票の Q22 で“次にあげる食肉等の安全性の問題について、不安を感じるものを 3 までお選びください。”と尋ねているため、図表 22 の関心割合に比べ、不安を感じる割合は低い値となっていることに留意する必要がある。

各年代性別群の事項ごとの特化係数をみると、総じて、40・50 代女性群と 60 代以上の男性群、女性群で高い事項が多いが、図表 22 の関心割合のパターンに比べ、より多彩な様相を呈する。20・30 代男性群で牛肉・豚肉の発がん性、食肉中の食中毒菌汚染、豚肉加工品の発がん性、細胞培養肉で 0.5 以下であり、当該事項の不安を感じる割合はサンプル全体よりも 50%以上低い。20・30 代女性群でも BSE、食肉中の残留抗生物質、食肉中の残留動物薬、クローン家畜由来の食肉、ゲノム編集飼料を用いた食肉、口蹄疫、豚熱で 0.6 以下と当該事項の不安を感じる割合がサンプル全体より 40%以上低い一方、アフリカ豚熱に不安を感じる割合が 40%高い。40・50 代男性群は、サンプル全体に比べ口蹄疫に不安を感じる割合が 50%、食肉中の食中毒菌汚染、食肉の消費期限改ざん、牛肉・豚肉の発がん性、細胞培養肉に不安を感じる割合が 40%低い。40・50 代女性群は、サンプル全体に比べ、アフリカ豚熱に不安を感じる割合が 40%低いものの、細胞培養肉、豚肉加工品の発がん性と牛肉・豚肉の発がん性、食肉中の食中毒菌汚染、食肉の消費期限改ざん、植物肉については、それぞれ、90%、70%、60%、40%高い。60 歳以上男性群は、サンプル全体に比べ口蹄疫、BSE、ゲノム編集飼料を用いた食肉と豚熱、遺伝子組換え飼料を用いた食肉に不安を感じる割合が、それぞれ、90%、60%、50%、40%高い一方、豚肉加工品の発がん性、細胞培養肉、植物肉は 40%低い。60 歳以上女性群は、サンプル全体に比べ不安を感じる割合がアフリカ豚熱で 40%低い一方、食肉の放射能汚染で 70%、成形肉・牛脂注入肉と細胞培養肉で 60%、食肉中の残留動物薬、豚肉加工品の発がん性、牛肉・豚肉の発がん性で 50%、食肉中の残留抗生物質、食肉中の食中毒菌汚染、成形肉・牛脂注入肉で 40%低い。

フィッシャーの正確検定により食肉の安全性に関する事項ごとに、6 つの群の不安を感じる割合の差を検定した。その結果、いずれの事項についても検定統計量の p 値が有意水準（5%）を大きく下回り、全体に差があることが分かった。

食肉の安全性に関する事項	全体 n=1,800	20・30代男性 n ₁ =240	20・30代女性 n ₂ =360	40・50代男性 n ₃ =300	40・50代女性 n ₄ =300	60代以上男性 n ₅ =360	60代以上女性 n ₆ =240
鳥インフルエンザ	20.8	18.8 (.9)	18.6 (.9)	23.3 (1.1)	19.3 (.9)	22.8 (1.1)	21.7 (1.0)
牛海綿状脳症 (BSE)	20.2	14.2 (.7)	11.9 (.6)	21.3 (1.1)	18.3 (.9)	31.9 (1.6)	22.1 (1.1)
食肉中の残留抗生物質	17.6	16.3 (.9)	10.8 (.6)	14.7 (.8)	17.0 (1.0)	23.6 (1.3)	24.2 (1.4)
食肉中の食中毒菌汚染	17.1	7.9 (.5)	20.6 (1.2)	11.0 (.6)	27.7 (1.6)	11.7 (.7)	23.8 (1.4)
遺伝子組換え飼料を用いた食肉	14.4	15.0 (1.0)	9.4 (.7)	10.3 (.7)	14.0 (1.0)	20.0 (1.4)	18.3 (1.3)
食肉中の残留動物薬	11.6	10.8 (.9)	5.8 (.5)	9.7 (.8)	12.7 (1.1)	14.7 (1.3)	17.5 (1.5)
豚肉加工品の発がん性	10.8	5.8 (.5)	11.1 (1.0)	8.3 (.8)	18.3 (1.7)	6.1 (.6)	16.3 (1.5)
豚インフルエンザ	10.8	12.1 (1.1)	11.4 (1.1)	13.0 (1.2)	9.3 (.9)	9.4 (.9)	9.6 (.9)
食肉の消費期限改ざん	10.6	7.9 (.7)	12.2 (1.2)	6.3 (.6)	18.3 (1.7)	8.1 (.8)	10.4 (1.0)
クローン家畜由来の食肉	9.0	7.5 (.8)	4.7 (.5)	11.7 (1.3)	12.3 (1.4)	8.6 (1.0)	10.0 (1.1)
ゲノム編集飼料を用いた食肉	8.7	10.8 (1.2)	4.7 (.5)	10.3 (1.2)	5.7 (.7)	13.1 (1.5)	7.9 (.9)
食肉の放射能汚染	8.7	8.8 (1.0)	5.8 (.7)	6.0 (.7)	6.7 (.8)	11.7 (1.3)	14.6 (1.7)
食肉の産地偽装	8.2	6.3 (.8)	6.9 (.8)	6.0 (.7)	10.3 (1.3)	9.7 (1.2)	10.0 (1.2)
牛肉・豚肉の発がん性	8.2	3.3 (.4)	7.2 (.9)	5.0 (.6)	14.3 (1.7)	7.5 (.9)	12.1 (1.5)
口蹄疫	7.6	8.3 (1.1)	3.6 (.5)	4.0 (.5)	5.0 (.7)	14.7 (1.9)	10.0 (1.3)
成形肉・牛脂注入肉	7.0	5.0 (.7)	6.9 (1.0)	6.0 (.9)	8.0 (1.1)	6.7 (1.0)	9.6 (1.4)
食肉の生食	6.7	5.0 (.7)	6.7 (1.0)	4.7 (.7)	7.3 (1.1)	6.4 (1.0)	10.8 (1.6)
細胞培養肉	3.4	1.7 (.5)	3.1 (.9)	2.0 (.6)	6.7 (1.9)	2.2 (.6)	5.4 (1.6)
豚熱	3.1	3.8 (1.2)	1.9 (.6)	2.7 (.9)	2.7 (.9)	4.4 (1.5)	2.9 (1.0)
アフリカ豚熱	2.8	2.5 (.9)	3.9 (1.4)	3.3 (1.2)	1.7 (.6)	3.3 (1.2)	1.7 (.6)
植物肉	1.9	1.7 (.9)	1.9 (1.0)	2.3 (1.2)	2.7 (1.4)	1.1 (.6)	1.7 (.9)

注：サンプル全体で「不安がある」回答割合の高い事項順に掲げた。() 内は、「各群の回答割合÷サンプル全体の回答割合」という算式で計算した特化係数を示す。

図表 23 食肉の安全性に関する事項ごとの「不安がある」回答割合 (Q22)

そこで、事項別にどの群のペアに有意な差があるかボンフェローニ法による多重比較を行った。多重比較結果の情報が膨大なため、結果の詳細説明は割愛し、一部のみ以下に紹介する。

①鳥インフルエンザに不安を感じる割合は、40・50代男性群が20・30代男性群、40・50代女性群、60代以上の2群よりも有意に高い。②BSEに不安を感じる割合は、60代以上男性群が40・50代の男性群と女性群よりも有意に高い。③食肉中の残留抗生物質に不安を感じる割合は、60代以上女性群が40・50代女性群よりも有意に高い。④食肉中の食中毒菌汚染に不安を感じる割合は、60代以上男性群以外の全年代性別群よりも有意に高い。⑤豚肉加工品の発がん性に不安を感じる割合は、60代以上女性群が他の全ての年代性別群よりも有意に高い。⑥食肉の消費期限改ざんに不安を感じる割合は、20・30代女性群が40・50代男性群と60代以上女性群より、40・50代女性群が60代以上の2群よりも有意に高い。⑦食肉の放射能汚染に不安を感じる割合は、60代以上女性群が40・50代女性群と60代以上男性群よりも有意に高い。⑧牛肉・豚肉の発がん性に不安を感

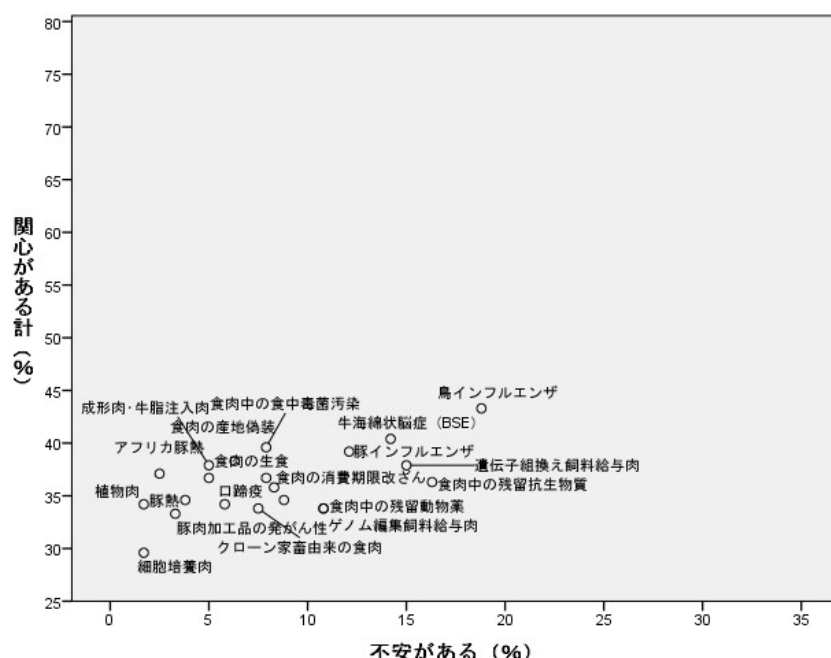
じる割合は、40・50代女性群が40・50代男性群より、60代以上女性群が20・30代の2群よりも有意に高い。⑨口蹄疫に不安を感じる割合は、60代以上男性群が40・50代の2群よりも有意に高い。⑩食肉の生食に不安を感じる割合は、60代以上女性群が20・30代男性群よりも有意に高い。

図表23のサンプル全体に関する結果について、21の事項の不安を感じる割合に差があるか、コクランのQ検定によって検定した。検定における帰無仮説は21の事項の不安を感じる割合は等しい、対立仮説は21の事項の不安を感じる割合は異なる、であり、検定の有意水準は5%とした。その結果、検定統計量のp値は等0.001以下で帰無仮説は棄却され、全体として21の事項の不安を感じる割合は異なることが確かめられた。そこで、どの事項のペアに5%水準で有意な差があるか吟味するため多重比較を210のペアについて実施した。その結果、不安を感じる割合が最も高い鳥インフルエンザ(20.8%)とBSE、食肉中の残留抗生物質、食肉中の食中毒菌汚染の間に有意な差は確認されなかった。少なくとも不安を感じる割合に4%~6%ポイント強の差がない事項ペアでは、不安を感じる割合に統計的有意差が検出されないことが分かった。

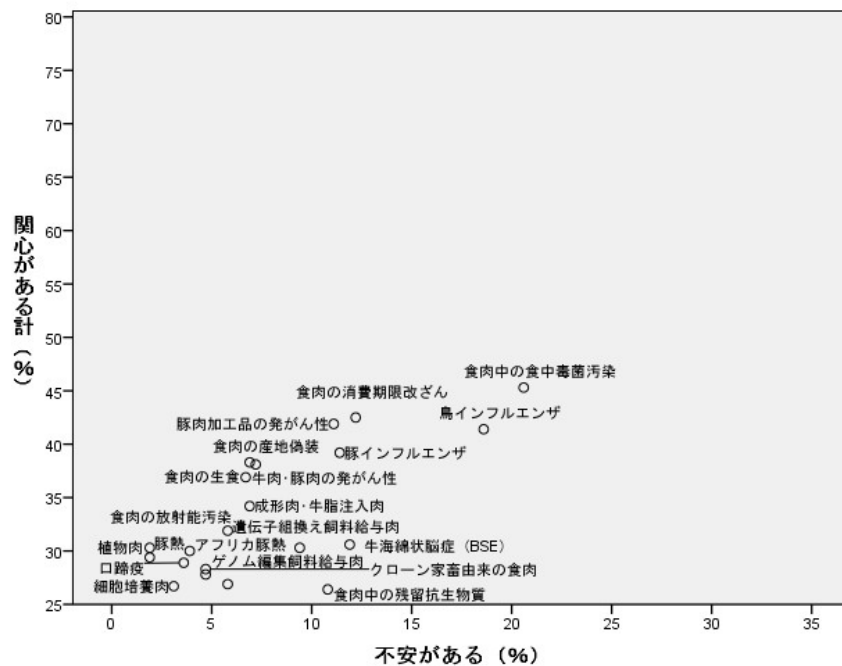
各年代性別群についてコクランのQ検定を実施した結果、全体として不安を感じる割合は異なることが確かめられた。多重比較の結果、①20・30代男性群では、不安を感じる高い順に鳥インフルエンザ~ゲノム編集飼料を用いた食肉のどのペアにおいても有意差は認められず、母集団における不安を感じる割合は同じであった。鳥インフルエンザと食肉の放射能汚染、口蹄疫、食肉中の食中毒菌汚染、食肉の消費期限改ざん、クローン家畜由来の食肉、食肉の産地偽装、豚肉加工品の発がん性、成形肉・牛脂注入肉、食肉の生食、豚熱、牛肉・豚肉の発がん性、アフリカ豚熱、細胞培養肉、植物肉の間、食肉中の残留抗生物質と食肉の産地偽装、豚肉加工品の発がん性、食肉の生食、成形肉・牛脂注入肉、豚熱、牛肉・豚肉の発がん性、アフリカ豚熱、細胞培養肉、植物肉の間、遺伝子組換え飼料を用いた食肉と食肉の生食、豚熱、牛肉・豚肉の発がん性、アフリカ豚熱、細胞培養肉、植物肉の間、BSEと豚熱、牛肉・豚肉の発がん性、アフリカ豚熱、細胞培養肉、植物肉の間、豚インフルエンザとアフリカ豚熱、細胞培養肉、植物肉の間、で有意な差が検出された。②20・30代女性群、40・50代男性群、40・50代女性群、60代以上男性群、60代以上女性群では、不安を感じる高い順に、それぞれ、食肉中の食中毒菌汚染と鳥インフルエンザの間、鳥インフルエンザとBSEの間、食肉中の食中毒菌汚染、鳥インフルエンザ、BSE、豚肉加工品の発がん性、食肉の消費期限改ざんの間、BSEと食肉中の残留抗生物質の間、食肉中の残留抗生物質と食肉中の食中毒菌汚染の間で、不安を感じる割合に有意差は認められず、不安を感じる割合は同じと判定された。これらの年代性別群では統計的に有意な差がある事項ペアが比較的多いが、各サンプル・サイズが240人~360人と比較的小さいため、少なくとも7~10%ポイントの差がない事項ペアでは、不安を感じる割合に有意な差が認められなかった。

最後に、『令和 6 年度「食肉に関する意識調査」報告書』の 21 ページに掲げられている図表 25（食肉の安全性の問題に関係する「不安を感じる」回答者割合と「関心がある」回答者割合の散布図）の解釈について留意すべき点を指摘したい。報告書の図 25 は全てのサンプルを用いて作成されたものだが、前掲の図表 22 と図表 23 の結果に基づき、年代性別群ごとに同様の散布図を作成し、以下の図表 24～図表 29 に掲げた。これら 6 つの散布図から、20・30 代男性群～40・50 代男性群では「関心がある」割合が最大の事項でも 45% 程度だが、40・50 代女性群、60 代以上男性群、60 代以上女性群では、「関心がある」割合が最小（最大）の事項が、それぞれ 40%（60%）、45%（65%）、55%（75%）程度と高くなっているのが分かる。一方、「不安がある」割合については、20・30 代女性群の「食肉中の食中毒菌汚染」（21%）、40・50 代男性群の「鳥インフルエンザ」（23%）、「牛海綿状脳症（BSE）」（21%）、40・50 代女性群の「食肉中の食中毒菌汚染」（28%）、60 代以上男性群の「牛海綿状脳症（BSE）」（32%）、「食肉中の残留抗生物質」（24%）、「鳥インフルエンザ」（23%）、「遺伝子組換え飼料を用いた食肉」（20%）、60 代以上女性群の「食肉中の残留抗生物質」（24%）、「食肉中の食中毒菌汚染」（24%）、「牛海綿状脳症（BSE）」（22%）、「鳥インフルエンザ」（22%）以外は、全て「不安を感じる」割合は 19% 未満、「豚熱」、「アフリカ豚熱」、「植物肉」に不安を感じる割合は 5% 未満となっている。

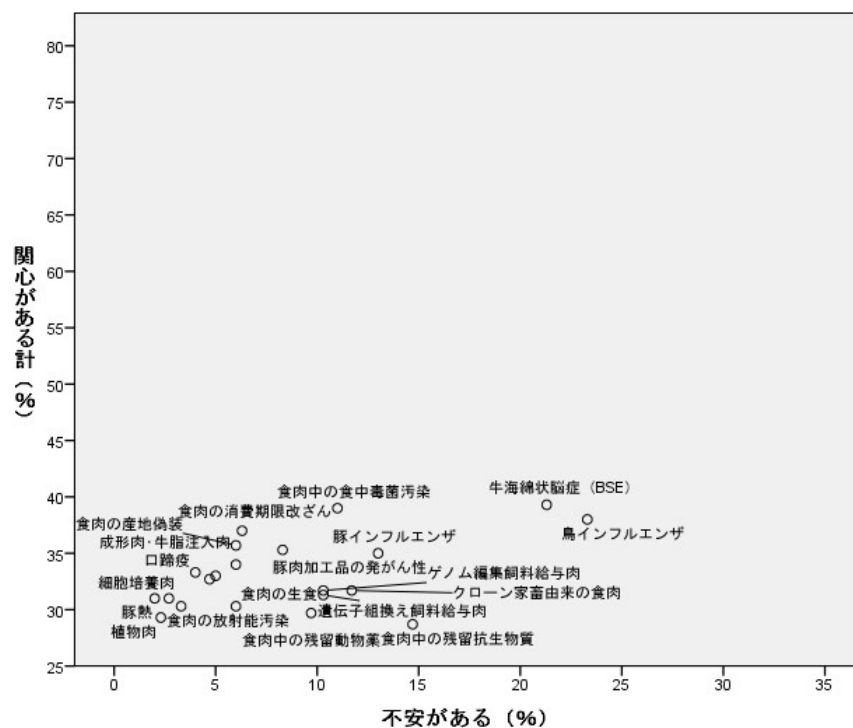
『報告書』の図表 25 では、各年代性別群に固有の特徴が示されていないので、その解釈は慎重になされる必要があると思われる。



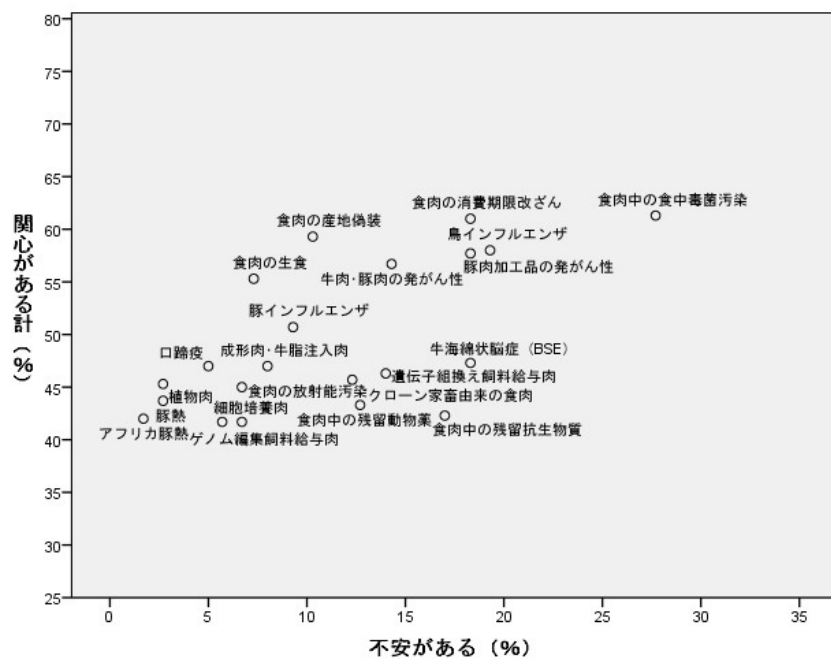
図表 24 食肉の安全性に関する 21 事項に関する「不安がある」回答者割合と「関心がある計」の回答者割合の散布図 (1) 20・30 代男性 (n=240)



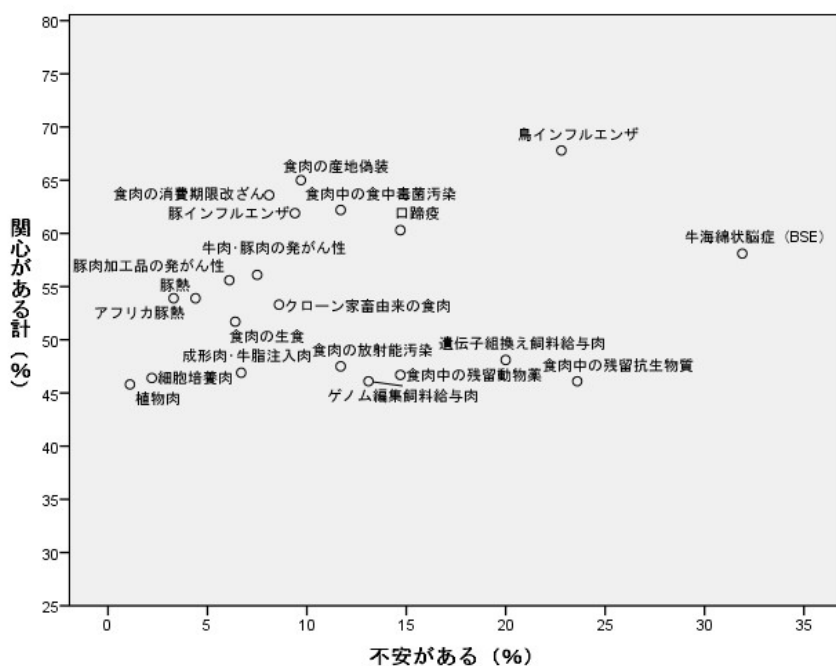
図表 25 食肉の安全性に関する 21 事項に関する「不安がある」回答者割合と「関心がある計」の回答者割合の散布図 (2) 20・30 代女性 (n=360)



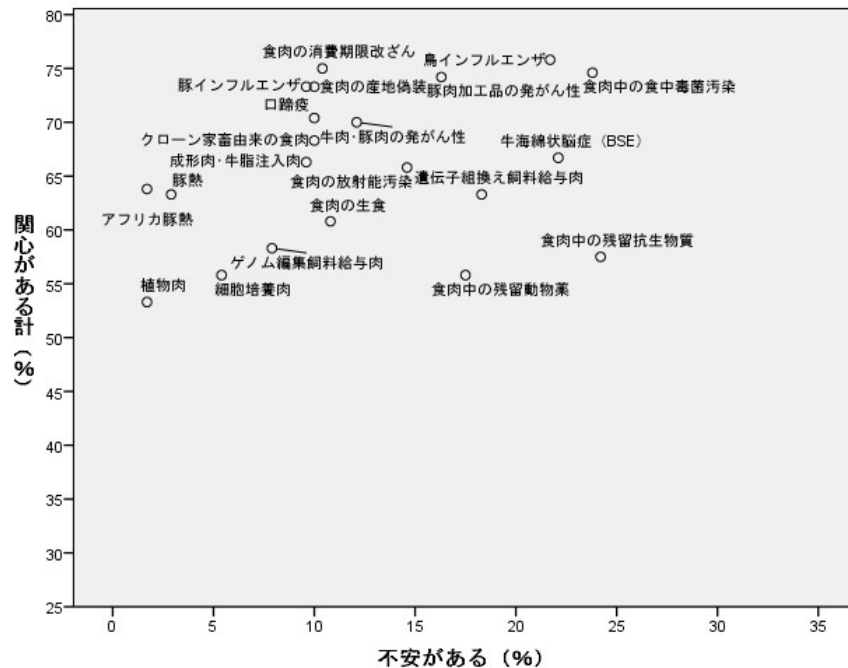
図表 26 食肉の安全性に関する 21 事項に関する「不安がある」回答者割合と「関心がある計」の回答者割合の散布図 (3) 40・50 代男性 (n=300)



図表 27 食肉の安全性に関する 21 事項に関する「不安がある」回答者割合と「関心がある計」の回答者割合の散布図 (4) 40・50 代女性 (n=300)



図表 28 食肉の安全性に関する 21 事項に関する「不安がある」回答者割合と「関心がある計」の回答者割合の散布図 (5) 60 代以上男性 (n=360)



図表 29 食肉の安全性に関する 21 事項に関する「不安がある」回答者割合と「関心がある計」の回答者割合の散布図 (6) 60 代以上女性 (n=240)

筆者略歴

澤田 学 (さわだ まなぶ)

帯広畜産大学名誉教授、農学博士 (北海道大学)、昭和 28 年 12 月北海道生まれ。昭和 51 年 3 月北海道大学農学部農業経済学科卒業、昭和 56 年 3 月同大学大学院農学研究科農業経済学博士後期課程単位取得、昭和 59 年 3 月同課程修了

昭和 56 年 3 月帯広畜産大学助手、講師、助教授を経て平成 13 年 1 月同大学教授、平成 29 年 3 月停年により退職、名誉教授。平成 29 年 4 月同大学教授に再雇用、平成 31 年 3 月再雇用期間満了により同大学退職。

日本農業経済学会理事、北海道農業経済学会副会長・会長を歴任。平成 20 年度から令和 6 年度まで公益財団法人日本食肉消費センター「食肉意識調査検討委員会」委員を委嘱され同委員会の委員と座長を務める。

平成 17 年 9 月日本農業経営学会学術誌賞、平成 19 年 9 月農業情報学会学術誌賞受賞。

専門は、農業経済学、特に食品安全性に関する消費者意識の研究、主な編著書、学術論文に、『食品安全性の経済評価－表明選好法による接近－』(農林統計協会、平成 16 年)、“Japanese consumers’ valuation of domestic beef after the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident,” *Appetite*, 2014, 80(1):225-235 がある。