

## 牛肉生産における飼料自給率向上の利点に関する消費者評価

澤田 学<sup>1</sup>, 合崎 英男<sup>2</sup>, 佐藤 和夫<sup>3</sup>

(受付 : 2010年4月30日, 受理 : 2010年5月21日)

Consumers' evaluation on the advantages of improving feed self-sufficiency in beef production

Manabu SAWADA<sup>1</sup>, Hideo AIZAKI<sup>2</sup> and Kazuo SATO<sup>3</sup>

### 摘 要

本稿の目的は、牛肉生産における飼料自給率向上の利点に関する消費者評価を検討することである。Best-Worst 選択質問実験を用いて牛肉生産における飼料自給率向上の利点に関する消費者の評価を測定する調査を、首都圏在住の618名を対象に2008年3月に実施した。分析の結果、回答者全体としては、「エサに対する安心感」が飼料自給率の向上で最も重視される項目であるが、評価パターンによって回答者は3つの群に分けられることがわかった。さらに、評価パターンには、回答者の、儉約志向ならびに食の安全志向といった態度が顕著に影響することが確かめられた。

キーワード : 牛肉, 飼料自給, Best-Worst 尺度構成法, クラスタ分析, 多項ロジット分析

### 緒 言

農林水産省の「食料需給表(平成20年度)」によれば、2008年度におけるわが国の粗飼料自給率は79%であるものの、1965年に31%あった濃厚飼料自給率は11%まで低下しており、その結果、飼料の総合自給率は26%となっている(TDN ベース)。重量ベース自給率と飼料自給率を考慮したカロリーベース自給率をもとに2008年度の畜

産物品目別飼料自給率を試算すると、牛乳及び乳製品43%、牛肉27%、豚肉12%、鶏肉11%、鶏卵11%である。このように、飼料原料のほとんどを輸入に依存するわが国の畜産は、国際市場における穀物価格高騰に対して脆弱であり、飼料自給率の向上がわが国の畜産が当面する政策課題の一つとなっている。自給飼料を基盤とした畜産経営の優良事例や飼料資源の地域内循環利用に関する調査研究に比べ、消費の側から飼料自給率向上の意義を

<sup>1</sup> 帯広畜産大学畜産学部地域環境学研究部門 〒080-8555 帯広市稲田町西2-11

<sup>2</sup> 農研機構農村工学研究所 〒305-8609 つくば市観音台2-1-6

<sup>3</sup> 酪農学園大学酪農学部 〒069-8501 江別市文京台緑町582

<sup>1</sup> Department of Agro-Environmental Science, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine, Obihiro, Hokkaido 080-8555, Japan

<sup>2</sup> National Institute for Rural Engineering, NARO, Tsukuba, Ibaraki 305-8609, Japan

<sup>3</sup> Faculty of Dairy Science, Rakuno Gakuen University, Ebetsu, Hokkaido 069-8501, Japan

分析した研究の蓄積は少ない。藤本ら(2007)は、鳥取県東部地域の住民を対象に牛肉と牛乳について飼料自給率の向上に関する追加支払意志額を推計したが、評価対象財は同地域で生産された畜産物に限られ、さらに、消費者が飼料自給率向上のどのような利点を重視しているかは分析されていない。

そこで本稿では、大消費地である首都圏に居住する住民を対象に、消費者が国産牛肉を購入する際の選択基準として、価格とともに、飼料自給率向上に期待されるメリットのそれぞれをどの程度重視するかについて、Finn et al. (1992)の開発した Best-Worst 尺度構成法を適用して定量化するとともに、その規定要因を明らかにすることを目的とする。

## 方 法

### 評価対象とした飼料自給率向上の利点

本稿で評価対象とした牛肉生産における飼料自給率向上のメリットは、図1に掲げた「国際市況に左右されにくい生産コスト」、「国産牛肉の安定供給」、「給与飼料に対する安心」、「資源循環による環境負荷の軽減」、「輸入飼料の海上輸送に伴うCO<sub>2</sub>排出量の削減」の5つである。これらのメリットは、農林水産省(2007, 2008)を参考に設定した。

## 分析データ

分析に供するデータは、2008年3月に国内最大手のネットリサーチ株式会社マクロミルのモニタのうち、焼肉をする目的で牛肉を購入したことのある首都圏在住者618名を対象としたウェブ質問調査によって収集した。本ウェブ調査は、設定した目標サンプル数(600名)に達した時点で回答受付を終了するシステムを採用したため、回収率は100%であった。回答者の性別は、女性が全体の71%を占め、平均年齢は40歳、年代では30歳代が最も多く39%、次いで40歳代が27%を占めた。職業は、男性では会社員、女性では専業主婦が最も多く、それぞれ、59%、47%を占めた。平均就学年数は14年、小学生以下の子供のいる回答者の割合は31%、回答者世帯の税込み年収は平均752万円であった。調査では、国産牛肉購入時の重視項目についての Best-Worst 選択質問に加え、牛肉の購入実態、飼料情勢と牛肉の自給率に関する認知度、食・農・環境問題に関する意識、回答者の個人・世帯特性について尋ねた。これらの質問のうち、食・農・環境問題に関する意識を尋ねた質問項目への回答は、因子分析結果に基づき、表1に掲げた5つの態度尺度にまとめて得点化し、以後の分析に用いた。

牛に与えるエサを輸入飼料に頼らず、国内で自給可能な飼料でできるだけまかなえば(飼料自給率の向上)、次のような様々な利点があるといわれています。

1. 牛肉の生産コストが穀物の国際価格に左右されにくくなります  
飼料の自給率を高めれば、それだけ輸入飼料に依存する度合いが減るので、飼料原料となる穀物の国際価格が高騰しても、国産牛肉の生産コストはその影響を受けにくくなります。
2. 国産牛肉の安定供給が図れます  
輸入飼料に頼っていると、不作や紛争などで輸入できなくなった場合、国内での牛肉生産が大幅に減少してしまう可能性があります。飼料の自給率を向上させれば、そのような事態を回避できます。
3. 牛の食べるエサに対する安心が高まります  
輸入飼料には、遺伝子組み換えをしたものや収穫後に農薬散布をしたものもあります。これに対し、わが国では遺伝子組み換え作物は栽培されておらず、収穫後の農薬使用も禁止されているため、飼料の自給率を向上させることで、より安心なエサを食べた牛肉を提供できます。
4. 資源循環による環境負荷の軽減に貢献します  
飼料の海外依存度が高いと、農地に戻す牛の排せつ物の量が過剰となり、環境汚染を招く可能性があります。そこで、飼料作物の国内での栽培面積を増やす一方、牛の排せつ物をたい肥として農地に戻すこと(資源循環)で、環境負荷の軽減が図れます。
5. 地球温暖化の抑制にも貢献します  
飼料自給率の向上を通じて飼料の輸入が減少すれば、海上輸送に伴う二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)排出量の削減にも繋がり、地球温暖化の抑制にも寄与すると考えられます。

図1 ウェブ調査で使用した牛肉生産における飼料自給率向上の利点に関する解説

表1 態度変数の尺度構成

態度変数	項 目	Cronbach の α 係数
ATD1 (食の安全安心志向)	国産の食材や食品を選んで購入する(B 1)	0.875
	減農薬や減化学肥料で栽培された生鮮農産物を選んで購入する(B 2)	
	豆腐などの購入時に原料が遺伝子組み換えでない大豆であることを確認する(B 3)	
	地元産や近県産の農畜産物を選んで購入する(B 4)	
	外食の際には、食材の安全性に配慮している店を選ぶ(B 5)	
	科学的根拠がなくても危険性が指摘されている食品は購入しない(B 6)	
	食品はラベルに表示されている情報をよくみてから購入する(B 7)	
	割高でも食料はコストを引き下げながらできるかぎり国内で作る方がよい(S 1)	
ATD2 (募金協志向)	割高になっても環境に配慮した農業を進めるべき(S 2)	0.930
	残留農薬は残留基準値以下でも有害(S 3)	
ATD3 (環境配慮志向)	困窮者支援のための募金に協力する(B 8)	0.774
	環境保護のための募金に協力する(B 9)	
ATD4 (利己主義傾向)	電気製品を使っていないときに、電気プラグをコンセントからこまめに抜く(B10)	0.669
	エアコンなどの冷房の設定温度は28℃、暖房時の室温は20℃にする(B11)	
	再生品や省エネ型製品など環境にやさしい製品を選んで購入する(B12)	
ATD5 (儉約志向)	農業が環境に負荷を与えているとしても、自分の生活にはさほど影響はない(S 4) 自分ひとりが環境に配慮したところで大した効果はない(S 5) 自分と自分の家族以外のことには、できるだけ関わりたいくない(S 6)	—
ATD5 (儉約志向)	品質が同じであれば、少しでも価格の安い方を購入したい(S 7)	—

註1) S 1～S 7は、「そう思う」=5,「どちらかといえばそう思う」=4,「どちらともいえない」=3,「どちらかといえばそう思わない」=2,「そう思わない」=1の5件法によって回答を求めた項目である。  
 2) B 1～B12は、「重要である」=5,「多少重要である」=4,「どちらともいえない」=3,「あまり重要でない」=2,「重要でない」=1の5件法によって回答を求めた項目である。  
 3) ATD1～ATD4の得点は、該当項目の回答値の項目平均値、ATD5の得点は項目S 7の回答値である。

### 分析方法

牛肉生産における飼料自給率向上の利点を説明した後、国産牛肉を購入する際の選択基準として、これら5項目と「価格の安さ」という6つの評価項目のうち、任意の5項目(選択肢)から構成される組み合わせ(選択肢集合)を被験者に提示し、その選択肢集合の中から最も重視する選択肢と最も重視しない選択肢を各1つずつ選んでもら

った。評価項目として飼料自給率の向上に関わる5つのメリットに加え、「価格の安さ」を採用したのは、実際の購入選択を意識しながら被験者に回答してもらうためである。そして、5項目の組み合わせを変えながら、図2のようなBest-Worst 選択質問を1回答者につき6回繰り返し、その回答データから被験者の重要性の尺度上における評価項目  $j$  の位置  $V_j$  を次のように推定した。  
 選択肢  $j$  の真の重要度  $U_j$  が、 $V_j$  と、互いに独立で同一

次のQ 8 からQ13では、和牛を含めた国産牛肉に対する下記の6つの評価項目のうち任意の5つが示されます。それら5つのなかから、あなたが国産牛肉を購入する際の選択基準として「最も重視する項目」と「最も重視しない項目」をそれぞれ1つ選んでいただきます。なお、5項目の組み合わせが異なる質問が繰り返されますが、それぞれ別の質問と考えて、ご回答ください。

<国産牛肉を購入する際の6つの評価項目>

1. 国産牛肉の生産コストが穀物の国際価格に左右されにくくなること
2. 国産牛肉の安定供給が図れること
3. 牛の食べるエサに対する安心が高まること
4. 牛の排せつ物の循環利用が高まることで環境への負荷の軽減ができること
5. 海上輸送に伴うCO<sub>2</sub>排出量の削減により、地球温暖化の抑制に寄与すること
6. 価格が安いこと

Q 8 以下の5つの評価項目のうち、あなたが牛肉を購入する際の選択基準として「最も重視する項目」と「最も重視しない項目」をそれぞれ1つ選んで、チェックマークを付けて下さい。

最も重視する項目	項 目	最も重視しない項目
	1. 国産牛肉の生産コストが穀物の国際価格に左右されにくくなること	
✓	2. 国産牛肉の安定供給が図れること	
	3. 牛の食べるエサに対する安心が高まること	
	4. 牛の排せつ物の循環利用が高まることで環境への負荷の軽減ができること	
	5. 海上輸送に伴うCO <sub>2</sub> 排出量の削減により、地球温暖化の抑制に寄与すること	✓

(Q 9以降は省略。なお、チェックマーク✓は、回答の一例を示すために事後的に付けたものである)

図2 ウェブ調査でのBest-Worst 選択質問(一部)

の第 I 種極値分布に従う確率的誤差項  $\varepsilon_j$  の和であるとすれば、5つの選択肢から構成される選択肢集合の中から回答者が  $j$  を最も重視する選択肢、 $k$  を最も重視しない選択肢に選ぶ確率  $\text{Prob}(j, k)$  は

$$(1) \text{Prob}(j, k) = \exp(V_j - V_k) / \left( \sum_{s=1}^5 \sum_{t=1}^5 \exp(V_s - V_t) - 5 \right),$$

で表される (Finn et al. (1992), Marley et al. (2005)).

$V_j$  の厳密な推定には (1) 式と回答データから尤度関数を構成した上で最尤法によって推定する必要があるが、Finn et al. (1992) は実用的な簡便策として、6回の Best-Worst 選択質問において回答者が評価項目  $j$  を最も重視する項目に選んだ延べ回数から評価項目  $j$  を最も重視しない項目に選んだ延べ回数を差し引いた値 (以下、評価項目  $j$  の  $BW$  得点と呼ぶ) を、当該回答者の  $V_j$  の代理指標とすることを提案している。Finn et al. (1992), Lusk et al. (2008, 2009) によれば、 $V$  の最尤推定値と  $BW$  得点の間にほぼ完全な正の線形関係が成立し、両者は基本的に同じ尺度情報を提供する。さらに、後者は回答者個人ごとに算出可能であり、消費者の評価パターンの分析を可能とするので、本稿では Auger et al. (2007), Lusk et al. (2008) に倣って後者を  $V_j$  の代わりに推定することにした。

## 計測結果と考察

表 2 の左欄は、評価対象とした各項目に関する  $BW$  得点 ( $BW_j$ ) のサンプル平均値を示す。6つの項目の中で、

平均して最も重視されるのは「エサに対する安心感」、次いで「国産牛肉の安定供給」、「価格の安さ」であり、「有機資源の循環利用による環境負荷軽減」は相対的重視度が最も低かった。 $BW_j$  は  $V_j$  とほぼ完全な正の線形関係にあることが知られているので、項目  $m$  を基準として

$$(2) \frac{BW_s - BW_m}{BW_t - BW_m} \cong \frac{V_s - V_m}{V_t - V_m} \quad s, t \neq m,$$

が成り立つ。 $BW_j$  のサンプル平均値に上式の関係を用いて、「有機資源の循環利用による環境負荷軽減」( $m=4$ ) との差で測った各項目の重視度の大きさを定量的に比較すると、「海上輸送に伴う CO<sub>2</sub> 排出量削減」に比べて、「エサに対する安心感」は 8.6 倍、「国産牛肉の安定供給」は 6.5 倍、「価格の安さ」は 6.1 倍、「国際市況に左右されにくい生産コスト」は 4.8 倍大きいことが確認される。飼料自給率向上のメリットのうち、「エサに対する安心感」、「国産牛肉の安定供給」、「国際市況に左右されにくい生産コスト」の評価が相対的に高いのは、国産牛肉の安全性の確保や安定供給、価格高騰の抑制など、消費者が直接的な便益として理解しやすいのに対し、「海上輸送に伴う CO<sub>2</sub> 排出量削減」や「有機資源の循環利用による環境負荷軽減」は、直接的な便益があまり感じられず、さらにそれらの効果などの程度あるのかよくわからないためではないかと推察される。

ただし、いずれの評価対象項目も  $BW_j$  の標準偏差は平均値の絶対値を上回っており、回答者個人レベルの重視度の順位が、全体としての平均的な重視度の順位とはかなり異なることがわかる。そこで、Ward 法を用いた

表 2 国産牛肉購入時の評価項目の  $BW$  得点平均値とクラスター分析の結果

評価項目 ( $j$ )	全 体		クラスター					
			1		2		3	
$j=3$ : エサに対する安心感	1.45	(2.52)	0.32	(1.03)	-0.40	(1.83)	4.43	(0.93)
$j=2$ : 国産牛肉の安定供給	0.69	(2.06)	-0.02	(1.60)	2.00	(2.27)	0.03	(1.50)
$j=6$ : 価格が安いこと	0.57	(3.37)	4.44	(0.97)	-0.95	(2.42)	-1.61	(2.33)
$j=1$ : 国際市況に左右されにくい生産コスト	0.11	(1.87)	-0.46	(1.41)	1.07	(2.14)	-0.30	(1.56)
$j=5$ : 海上輸送に伴う CO <sub>2</sub> 排出量削減	-1.24	(2.12)	-1.99	(1.93)	-0.45	(2.21)	-1.30	(1.94)
$j=4$ : 有機資源の循環利用による環境負荷軽減	-1.59	(1.98)	-2.30	(1.91)	-1.26	(2.02)	-1.24	(1.81)
サンプル数	618		200		211		207	

註 1) 括弧内の数値は標準偏差である。

2) 評価項目  $j$  の  $BW$  得点  $BW_j$  (= 最も重視する項目に選ばれた回数 - 最も重視しない項目に選ばれた回数) は、当該項目の相対的重視度を表し、とりうる値の範囲は本稿の場合、 $-5 \leq BW_j \leq 5$  である。

階層的クラスター分析によって、*BW* 得点に基づく回答者の分類を行った。最終的なクラスター数は、分類結果のデンドログラムから3つに決定した。表2の右欄に掲げたクラスター別 *BW* 得点から、各クラスターの特徴を吟味しよう。クラスター1は、「価格の安さ」が、他の項目を引き離して、国産牛肉購入時の選択基準として最も重視されており、“価格重視群”と命名できる。実際、このクラスターに属する回答者の70%は、当該項目が現れるすべての Best-Worst 選択質問において、この項目を最も重視すると回答した。これに対し、クラスター3は、「エサに対する安心感」が抜きん出て最も重視される一方、平均的には「価格の安さ」が最も重視されないので、“安心なエサ重視群”と命名した。クラスター2は、「国産牛肉の安定供給」の *BW<sub>j</sub>* の平均値が他の項目より60%以上大きいので、“安定供給重視群”と命名したが、各項目とも *BW<sub>j</sub>* の標準偏差が平均値の絶対値を上回っており、クラスター1や3ほど群内での類似性は高くない。

では、回答者の所属クラスターは、回答者の属性や態度変数とどのように関連しているのだろうか。この点を明らかにするために、多項ロジット分析を行う。本稿では、回答者 *i* がクラスター *r* に所属する確率  $\pi_{ri}$  を、(3) 式 of 多項ロジットモデルによって定式化した。

$$(3) \begin{cases} \pi_{1i} = \frac{1}{1 + \sum_{r=2}^3 \exp(\alpha_r + x_i' \beta_r)} \\ \pi_{ci} = \frac{\exp(\alpha_c + x_i' \beta_c)}{1 + \sum_{r=2}^3 \exp(\alpha_r + x_i' \beta_r)} \quad c = 2, 3 \end{cases}$$

ここで回答者 *i* に関する説明変数ベクトル

$$x_i = [DFEM_i, DYAG_i, DOAG_i, DCHK_i, EDYR_i, FINC_i, ATD1_i, ATD2_i, ATD3_i, ATD4_i, ATD5_i]$$

の各要素は、次のように定義された説明変数である。

*DFEM* : 性別ダミー(女性 = 1, 男性 = 0)

*DYAG* : 若年者ダミー(29歳以下 = 1, 30歳以上 = 0)

*DOAG* : 高齢者ダミー(60歳以上 = 1, 59歳以下 = 0)

*DCHK* : 子供ダミー(小学生以下の子供がいる = 1, それ以外 = 0)

*EDYR* : 就学年数(単位 : 年)

*FINC* : 世帯年収(単位 : 万円)

*ATD1*~*ATD5* : 表1で定義した各態度変数

このとき、*n* 人の回答者に対する対数尤度関数は次のように定義できる。

$$\ln L(\alpha_2, \alpha_3, \beta_2, \beta_3; x_1, \dots, x_n) = \sum_{i=1}^n \sum_{c=1}^3 d_{ic} \ln \pi_{ic} \quad (4)$$

ただし  $d_{ic} = \begin{cases} 1 & \text{回答者 } i \text{ がクラスター } c \text{ に含まれる場合} \\ 0 & \text{それ以外} \end{cases}$

この式に対し、説明変数の全てについて回答が得られた614名分のデータを用いて最尤法推定を行い、(3) 式のパラメータ ( $\alpha_2, \alpha_3, \beta_2, \beta_3$ ) を推定した (Green 2008)。

多項ロジットモデル (3) 式の計測結果を掲げた表3は、“価格重視群”(クラスター1)に属する回答者を基準として、説明変数の変化に応じて他のクラスターに移る蓋然性を分析した結果を示している。統計的に有意な係数を吟味すると、女性 (*DFEM*) は男性に比べ、“価格重視群”から“安心なエサ重視群”(クラスター3)に移る蓋然性が大きく、食の安全安心志向 (*ATD1*) や募金協力志向 (*ATD2*) が強いほど、“価格重視群”から“安定供給重視群”(クラスター2) や“安心なエサ重視群”に移る蓋然性が大きく、節約志向 (*ATD5*) が強いほど、“安定供給重視群”や“安心なエサ重視群”から“価格重視群”へ移る蓋然性が大きいことがわかる。

各説明変数の変化によって、回答者が各クラスターに所属する確率がどれくらい変わるかを検討するために、(Green 2008) に従い、説明変数のサンプル平均  $\bar{x}$  で評価した次式の限界確率効果を推定した。ただし、 $\pi_c(\bar{x})$  は (3) 式に説明変数のサンプル平均  $\bar{x}$  を代入して予測された回答者がクラスター *c* に所属する確率、 $\beta_{kc}$  は (3) 式のクラスター *c* に関するパラメータベクトル  $\beta_c$  の第 *k* 要素を表す。

$$\frac{\partial \pi_c(\bar{x})}{\partial x_k} = \pi_c(\bar{x}) \{ \delta_{1c} \beta_{kc} - \sum_{s=1}^3 \delta_{1s} \beta_{ks} \pi_s(\bar{x}) \} \quad (5)$$

ただし  $\delta_{ij} = \begin{cases} 1 & i=j \\ 0 & i \neq j \end{cases}$

表4は限界確率効果の推計結果である。

統計的に有意な推定値を吟味すると、他の条件を一定として、①男性に比べ女性 (*DFEM*) は、“価格重視群”(ク

表3 多項ロジットモデル(3)式の推定結果

	被説明変数: $\pi_c$			
	$c = 2$		$c = 3$	
$\alpha_c$	-2.240	(0.10)	-2.198	(0.13)
$\beta_{DFEMc}$	0.160	(0.52)	0.712	(0.01)
$\beta_{DYAGc}$	0.326	(0.30)	0.023	(0.95)
$\beta_{DOAGc}$	0.266	(0.60)	-0.322	(0.56)
$\beta_{DCHDc}$	-0.268	(0.26)	-0.218	(0.37)
$\beta_{EDYRc}$	0.020	(0.75)	-0.007	(0.91)
$\beta_{FINCc}$	0.00048	(0.16)	0.00057	(0.11)
$\beta_{ATD1c}$	0.830	(0.00)	1.242	(0.00)
$\beta_{ATD2c}$	0.399	(0.00)	0.251	(0.05)
$\beta_{ATD3c}$	-0.072	(0.66)	-0.193	(0.25)
$\beta_{ATD4c}$	0.222	(0.12)	-0.070	(0.64)
$\beta_{ATD5c}$	-0.772	(0.00)	-0.774	(0.00)
オブザベーション数	614			
尤度比 $\chi^2$ 統計量 (df = 22)	143.39			
対数尤度	-602.6			

註1) 括弧内の数値は  $p$  値である.

2) クラスタ1を基準クラスタとして推定した.

表4 各クラスタ所属の限界確率効果

説明変数:	クラスタ					
	1		2		3	
<i>DFEM*</i>	-0.086	(0.08)	-0.047	(0.36)	0.133	(0.00)
<i>DYAG*</i>	-0.038	(0.50)	0.075	(0.24)	-0.037	(0.54)
<i>DOAG*</i>	-0.005	(0.96)	0.104	(0.29)	-0.099	(0.22)
<i>DCHD*</i>	0.051	(0.26)	-0.035	(0.44)	-0.016	(0.72)
<i>EDYR</i>	-0.0015	(0.90)	0.0057	(0.63)	-0.0042	(0.73)
<i>FINC</i>	-0.00010	(0.09)	0.00004	(0.52)	0.00007	(0.29)
<i>ATD1</i>	-0.211	(0.00)	0.037	(0.38)	0.174	(0.00)
<i>ATD2</i>	-0.067	(0.00)	0.061	(0.01)	0.006	(0.81)
<i>ATD3</i>	0.027	(0.38)	0.008	(0.82)	-0.034	(0.29)
<i>ATD4</i>	-0.017	(0.52)	0.061	(0.02)	-0.044	(0.10)
<i>ATD5</i>	0.159	(0.00)	-0.083	(0.00)	-0.076	(0.00)

註1) 括弧内の数値は  $p$  値である.

2) \*印を付した説明変数は1か0の値しかとらないため, 当該変数の値が0から1に変化したときの各クラスタ所属確率の変化を掲げた.

ラスタ1)に属する確率が0.09だけ低く, “安心なエサ重視群”(クラスタ3)に属する確率が0.13だけ高くなる, ②世帯の年収(*FINC*)が100万円増加すると, “価格重視群”に属する確率が0.1だけ低くなる, ③食の安全安心志向(*ATD1*)が1ポイント強まると, “価格重視群”に属する確率が0.21だけ低くなる一方, “安心なエサ重視群”に属する確率が0.18だけ高くなる, ④募金協力志向(*ATD2*)が1ポイント強まると, “価格重視群”に属する確率が0.07だけ低くなる一方, “安定供給重視群”に属する確率が0.06だけ高くなる, ⑤利己主義傾向(*ATD4*)が1ポイント強まると, “安定供給重視群”に属する確率が

0.06だけ高くなる, ⑥儉約志向(*ATD5*)が1ポイント強まると, “価格重視群”に属する確率が0.16だけ高くなる一方, “安定供給重視群”や“安心なエサ重視群”に属する確率が0.08だけ低くなる事が認められた。

性別を別とすれば, 消費者の人口学的属性の影響は確認されなかった。世帯年収の増加は, 消費者の予算制約に余裕を生じさせることから, 国産牛肉の購入選択基準として価格を相対的に重視しない方向に作用したと解釈できる。これらの個人属性以上に, 飼料自給率向上の消費者評価に影響力をもつのが消費者態度であった。とりわけ, 食の安全安心志向と儉約志向の強さ如何が, 消費

者による飼料自給率向上メリットの評価パターンを決める大きな要素となっている。表1に示したように「同じ品質であれば、少しでも価格の安い方を購入したい」という意見への同意度で測った消費者の儉約志向(ATD5)が強いと、国産牛肉の購入選択基準として価格の安さが最優先される結果、飼料自給率の向上に期待されるメリットが相対的に低く評価され、飼料自給率向上に対する消費者の理解は醸成されにくいだろう。また、「安定供給重視」の評価パターンを有する消費者群には、募金協力志向の強い利他主義的消費者と、利己主義的傾向の強い消費者という相異なる消費者が含まれている点も興味深い。

飼料自給率の向上について消費者理解の醸成を進めるに際しては、消費者をひとつのマスとしてみるのではなく、飼料自給率向上のどのような利点を重視するかに応じて消費者をセグメント化することが重要である。そして、関心の高いメリットに焦点を当てたセグメントごとの訴求が効果的である。本稿ではセグメント化の方法論を示したが、消費者の所属セグメントを観察可能な指標によって簡易に識別する手法の開発は今後の課題である。

## 引用文献

- [1] Auger, P., T.M. Devinney and J.J. Louviere, "Using Best-Worst Scaling Methodology to Investigate Consumer Ethical Beliefs across Countries," *Journal of Business Ethics*, Vol. 70, 2007, pp.299~326.
- [2] Finn, A. and J.J. Louviere, "Determining the Appropriate Response to Evidence of Public Concern: The Case of Food Safety," *Journal of Public Policy and Marketing*, Vol. 11, 1992, pp.12~25.
- [3] 藤本高志・恒川磯雄「飼料用稲を基軸とする耕畜連携システム導入の費用と便益—飼料自給・糞尿循環利用・水田保全に及ぼす影響の経済評価—」『農業経営研究』第45巻第1号, 2007年, pp. 1~11.
- [4] Greene, W. H. *Econometric Analysis*, 6th edition, Prentice Hall, 2008.
- [5] Lusk, J.L. and B.C. Briggeman, "Food Values,"

*American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 91, 2009, pp.184~196.

- [6] Lusk, J.L. and B.C. Briggeman, "AJAE Appendix: Food Values," 2008, Available at: <http://ageconsearch.umn.edu/handle/43896>.
- [7] Marley, A.A.J. and J.J. Louviere, "Some Probabilistic Models of Best, Worst, and Best-Worst Choices," *Journal of Mathematical Psychology*, Vol. 49, 2005, pp.464~480.
- [8] 農林水産省『飼料価格高騰等の畜産をめぐる状況変化への理解情勢のためのパンフレット』2007年9月
- [9] 農林水産省編『食料・農業・農村白書』平成20年版, 農林統計協会, 2008年

## ABSTRACT

The purpose of this paper was to verify consumers' evaluations of the advantages of improving feed self-sufficiency in beef production. The survey, measuring consumers' evaluations of the advantages of improving feed self-sufficiency in beef production using Best-Worst choice experiments, was conducted in March 2008 (n = 618) in the Tokyo metropolitan area of Japan. The analysis of the survey data suggests that the respondents can be divided into three categories by the evaluation patterns, but all the respondents thought that "Improvement of safety of cattle feed" was the most important aspect of improving feed self-sufficiency. In addition, it was confirmed that a respondent's ideas of frugality and food safety significantly influenced the evaluation patterns.

### [Key words]

beef, feed self-sufficiency, Best-Worst scaling method, cluster analysis, multinomial logit analysis