

JGAP 認証農場の生乳使用牛乳に対する消費者評価

橋本亜見¹・窪田さと子²・澤田 学³

(受付 : 2019 年 4 月 26 日, 受理 : 2019 年 7 月 3 日)

Consumers' valuation on milk made from JGAP-certified raw milk

Ami HASHIMOTO¹, Satoko KUBOTA² and Manabu SAWADA³

摘 要

東京 2020 オリンピック・パラリンピック競技大会で、関係者や観客に提供する飲食サービスに使用される畜産物に適用される「持続可能性に配慮した畜産物の調達基準」では、JGAP 家畜・畜産物の認証取得が当該基準の要件を満たすことを示す方法の一つとされている。政府は、同大会が日本の畜産食材のすばらしさを世界に発信していく好機と捉え、JGAP 家畜・畜産物の認証取得拡大に向けた様々な支援策を推進している。

本研究は、JGAP 家畜・畜産物認証農場の生乳を 100% 使用した（以下、JGAP 認証生乳使用）牛乳が商品化された仮想的な牛乳市場を想定した選択実験によって、わが国の牛乳市場における異質的な消費者選好を定量的に明らかにし、JGAP 認証生乳使用牛乳の商品化の可能性を検討することを目的とした。分析対象とした牛乳の属性は、「生乳の産地」「JGAP 認証生乳使用表示」「価格」であり、帯広市および周辺地域に居住する 144 名の消費者から得られた 1,152 件の回答データに潜在クラスロジットモデルを適用して解析を行った。その結果、価格重視派（55%）、産地重視派（15%）、持続可能性重視派（30%）という三つの潜在クラスが識別された。価格重視派の回答者は、最も価格に敏感で、北海道産の生乳であればその生産者が指定されていなくても牛乳への支払意志額は不変だが、JGAP 認証生乳使用への追加的支払意志額は 39 ~ 56 円 / ℓであった。

¹ 帯広畜産大学大学院畜産学研究科資源環境農学専攻

¹ Master's Program in Agro-environmental Science, Graduate School of Animal and Veterinary Sciences and Agriculture, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine

² 帯広畜産大学環境農学研究部門農業経済学分野

² Division of Agricultural Economics, Department of Agro-Environmental Science, Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine

³ 帯広畜産大学名誉教授

³ Professor Emeritus of Obihiro University of Agriculture and Veterinary Medicine

連絡先 : 窪田さと子, skubota@obihiro.ac.jp

Address correspondence: Satoko KUBOTA, skubota@obihiro.ac.jp

産地重視派の回答者は、地元である十勝産の生乳を使用した牛乳への支払意志額が最も高い一方、JGAP 認証生乳使用については5%有意水準で追加的な支払意志を統計的に確認できなかった。持続可能性重視派の回答者は、JGAP 認証生乳使用への追加的な支払意志額が最も高く214～358円/ℓであった。生乳生産工程管理の項目別重視度の回答結果を踏まえると、価格重視派の回答者のJGAP 認証生乳使用への追加的な支払意志は、生乳の安全性確保の取り組みの客観的証明に対する評価であるのに対し、持続可能性重視派の回答者のJGAP 認証生乳使用への追加的な支払意志は、生乳の安全性に加え、環境保全、作業者の安全確保、農場経営管理、アニマルウェルフェアといった多岐にわたる取り組みへの客観的証明に対する評価であると考えられる。他方、産地重視派の回答者は、地元産の生乳使用が安全・安心に繋がると捉えていると思われる。

キーワード：JGAP 家畜・畜産物、選択実験、潜在クラスロジットモデル、支払意志額、牛乳

序 論

2015年9月の国連総会において「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択された。特に、食品生産・消費に関わる項目として、目標12「持続可能な生産消費形態を確保する」が設定され、今後、企業における持続可能なサプライチェーン構築や、エシカル消費（倫理的消費）の重要性が増すと考えられる（河口2017）。また、東京2020オリンピック・パラリンピック競技大会の準備・運営に向けて、公益財団法人東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会が、調達する物品・サービスやライセンス契約に当たって適用する「持続可能性に配慮した調達コード」を策定した（東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会2019）。その基準では法令順守を前提として、安全性確保、環境保全に配慮した生産活動の確保、作業者の労働安全の確保に対し、適切な措置が講じられていることが要件とされており、さらに、畜産物に関しては、快適性に配慮した家畜の飼養管理も含まれている。

以上を満たすものとして、GAPが注目されている。GAPとは、Good Agricultural Practiceの略称で、農林水産省では「農業において、食品安全、環境保全、労働安全等の持続可能性を確保するための生産工程管理の取組」

と定義している（農林水産省2019a）。上述したオリンピック・パラリンピック競技大会においては、ASIAGAPまたはGLOBALG.A.Pの認証を受けて生産された農産物、組織委員会が認める認証スキームによる認証を受けて生産された農産物、農林水産省作成の「農業生産工程管理（GAP）の共通基盤に関するガイドライン」に準拠したGAPに基づき生産され、都道府県など公的機関による第三者の確認を受けているものが、「持続可能性に配慮した農産物の調達基準」の要件を満たすことを示す。なお、「持続可能性に配慮した畜産物の調達基準」については、JGAPまたはGLOBALG.A.Pの認証を受けて生産された畜産物、組織委員会が認める認証スキームによる認証を受けて生産された畜産物、GAP取得チャレンジシステムに則って生産され、第三者により確認を受けているものが該当する。

政府は、同大会が日本の食のすばらしさを世界に発信していくまたとない機会と捉え、GAPの普及・拡大を支援する政策を打ち出している（堀内2017）。さらに、農場の大規模化による従業員の雇用増加や農畜産物の輸出拡大などの社会的情勢を受け、生産現場におけるGAP導入は加速している。農林水産省（2019a）によると、2019年3月末時点でJGAP認証農場数は2,785農場、ASIAGAP認証農場数は1,415農場で、合計で4,200農場

となっている。2008年の236農場（日本GAP協会2018）から10年間で17.8倍に認証農場数が増加した。また、GLOBALG. A. P 認証経営体数は632経営体であり、2010年の85経営体（GAP普及推進機構/GLOBALG. A. P. 協議会2018a）から7.4倍に増加した⁴。ただし、家畜・畜産物向けのGAPに着目した場合、2019年3月末時点でJGAP認証取得農場は78農場、GLOBALG. A. P. 認証経営体は3経営体（農林水産省2019b）であり、徐々に増加しているものの、農産物に比べると取り組みはまだ限定的である。

一方で、フードシステムの川下に目を向けると、農林水産省（2018）の調査結果から、国内消費者は農畜産物の生産過程における持続可能な取り組みに対して高い関心を持っているといえるが、GAPの認知度は非常に低い（「GAPを知らなかった」と回答した割合は72.7%）ということが明らかになった。さらに、日本食肉消費総合センター（2018）では、「JGAP家畜・畜産物」の認証と「東京オリンピック・パラリンピック」の畜産食材調達基準の認知度を調べた結果、27.3%が認知しており（「詳しく知っている」「ある程度知っている」「何となく知っている」の合計）、前年度と比べると3.2ポイント増えているとしているが、依然として大多数が「知らない」と回答している。今後のGAP普及・拡大策として、消費者のGAPに対する理解促進を図ることは必須であるといえるだろう。わが国においてGAPに対する消費者評価を経済学的視点から分析した研究は、JGAP認証確立初期に行われたAizaiら（2007）や佐藤（2008）がある。いずれもトマトを分析対象に、GAP認証が消費者の生産物に対する評価を高めることを明らかにした。また、Aizaiら（2013）では牛乳を分析対象にしたGAP認証表示およびGAP情報の消費者評価を行っており、表示への評価は有

意に肯定的であるものの、GAPへの理解度の差によって求められる情報は異なることを示している。しかし、多様な顧客に対し、どのような層をターゲットにGAP認証を取得した商品を展開していくか、検討されている論文は見当たらない。このような視点は、いまだ取り組みが限定的である畜産分野にとって、GAP導入推進のための一助になるであろう。

以上の背景を踏まえ、本研究では選択実験の手法を用い、JGAP家畜・畜産物の認証を取得した農場が生産した畜産物を原料として使用し、加工・製造した商品（以下、JGAP認証畜産物使用商品）の支払意志額を推定し、どのような消費者が当該商品を購入するか実証的に分析する。具体的には、JGAP家畜・畜産物認証農場の生乳を100%使用した（以下、JGAP認証生乳使用）牛乳が商品化された牛乳市場を想定した選択実験によって、わが国の牛乳市場における異質的な消費者選好を定量的に明らかにし、JGAP認証生乳使用牛乳の商品化の可能性を検討する。

分 析

選択実験の設計

選択実験では、仮想的に作成した特徴の異なる財の中から、回答者が最も望ましいものを一つ選択してもらい、属性の評価を行う。本調査における分析対象は、生乳100%の普通牛乳で成分無調整の牛乳とし、属性を「生乳の産地」「JGAP認証生乳使用表示」「価格」の三つとした（表1）。生乳の産地属性については、「北海道産」「十勝産」「道内指定生産者」の3水準とし、JGAP認証生乳使用表示属性は、表示の「ある」「なし」の2水準と

⁴日本GAP協会による第三者認証は2007年に開始されたが、2016年に日本初の国際規格を目指すために「JGAP Basic」および「JGAP Advance」の2本立てとなった。その後、2017年に世界食品安全イニシアチブ（GFSI : Global Food Safety Initiative）承認の国際規格として展開することを目的に「JGAP」と「ASIAGAP」の二つに基準が再整理されている。ASIAGAPは2018年10月31日にGFSI承認を取得している。なお、「JGAP家畜・畜産物」の基準書は2017年3月31日から公表されている（日本GAP協会2019）。

表 1. 選択実験の属性とその水準

属性	水準
生乳の産地	北海道産, 十勝産, 道内指定生産者
JGAP 認証生乳使用表示	あり, なし
1ℓ当たり税込み価格	178 円, 228 円, 278 円, 328 円, 378 円, 428 円

した。価格属性の水準については、2018年5月に帯広市内小売店舗で観察された当該種別牛乳の実売価格が全て収まるように上下限値を決めた上で、六つの水準を設定した。なお、提示価格は1ℓ当たりの税込み価格とした。

本研究では、図1に示すように、「どれも買わない」を含む四つの選択肢から回答者に選択してもらった。選択肢外オプションを除く三つの選択肢について（選択肢1, 2, 3の生乳産地属性は、それぞれ、北海道産, 十勝産, 道内指定生産者に固定）、「JGAP 認証生乳使用表示」「価格」の属性水準が少なくとも1回以上出現するような16通りの全選択肢集合の候補を、ChoiceMetricsの選択実験用実験計画ソフトウェア Ngene ver1.1 を用いて、D-効率法により20通り作成した。その後、それら20通りの全選択肢集合候補のうちで、非現実的な属性水準の組み合わせの出現頻度が最小のものを選び、選択実験に用いる全選択肢集合とした。なお、全選択肢集合は、重複しない8問ずつの部分集合に2分割し（調査票A, 調査票B）、回答者一人当たり8回の質問に回答してもらった。

分析モデル

本研究では、回答者の選好の異質性を考慮するために、回答者が直接的には観測されていない複数の潜在クラス

によって構成されると想定し、各クラス別の効用関数パラメータを推定する潜在クラスロジットモデル (Latent Class Logit Model) (DeSarbo ら 1995 ; 合崎ら 2004) を分析に用いた。

回答者 i がクラス c に属するとき、状況 t において選択肢 j から得られる効用 U_{jit} は、観測可能な確定効用 V_{jt} と分析者が観察不可能な確率項 ε_{jit} の和であり、さらに V_{jt} は選択肢 j に係わる属性のベクトル x_{jit} と選好パラメータ・ベクトル β_c の一次結合で表されると仮定する。

$$(1) \quad U_{jit}^{(c)} = V_{jt}^{(c)} + \varepsilon_{jit} = \beta^{(c)}'x_{jit} + \varepsilon_{jit}$$

回答者 i が最も高い効用を与える選択肢 j を選択すると仮定すれば、選択肢 j が選択される確率 $\pi_{jit}^{(c)}$ は次のように表される。

$$(2) \quad \pi_{jit}^{(c)} = \Pr(U_{jit}^{(c)} > U_{kit}^{(c)}, \forall k, j \neq k | \text{class} = c)$$

ここで、 ε_{jit} が互いに独立で同一なロケーション・パラメータ 0、スケール・パラメータ 1 の第 I 種極値分布に従う確率変数と仮定すれば、 $\pi_{jit}^{(c)}$ は次式の条件付きロジットモデルで表すことができる (Lourviere ら 2000)。

$$(3) \quad \pi_{jit}^{(c)} = \frac{\exp(\beta^{(c)}'x_{jit})}{\sum_{k=1}^4 \exp(\beta^{(c)}'x_{kit})}$$



3-1. 次の3種類の牛乳から、買いたいものひとつに○をつけてください。どれも買いたいと思わないとき、「どれも買わない」に○をつけてください。					
	ひとつに○⇒	【選択肢1】	【選択肢2】	【選択肢3】	【選択肢4】
産地		北海道産	十勝産	道内指定生産者	
JGAP 認証生乳使用表示				(表示なし)	どれも買わない
税込み価格(1ℓ当たり)		328円	378円	178円	

図 1. 選択実験の質問 (一部)

回答者が潜在クラス c に所属する確率を $\theta^{(c)}$ とすると、回答者 i が選択肢 j を選択する確率 π_{jit} は次式で表される。

$$(4) \quad \pi_{jit} = \sum_{c=1}^C \theta^{(c)} \cdot \pi_{jit}^{(c)}$$

いま、 d_{jit} を回答者 i が選択実験質問 t において選択肢 j を選んだとき 1、選ばなかったとき 0 の値をとるダミー変数とすれば、対数尤度関数 $\ln L$ は、

$$(5) \quad \ln L = \sum_i \sum_t \sum_{j=1}^4 d_{jit} \ln \pi_{jit}$$

で表され、クラス数 C の値を所与として最尤推定法によりクラスごとの確定効用関数のパラメータ $\beta^{(1)}, \dots, \beta^{(C)}$ とクラス所属確率パラメータ $\theta^{(1)}, \dots, \theta^{(C)}$ を推定できる。

本分析では、確定効用関数 $V_{jt}^{(c)}(\cdot)$ を次式に特定化した。

$$(6) \quad V_{jt}^{(c)} = \beta_{ALTj}^{(c)} + \beta_{JGAP}^{(c)} JGAP_{jt} + \beta_P^{(c)} P_{jt}$$

ここで、添え字 $j=1 \sim 3$ は、牛乳の原料である生乳の産地に対応する固有の選択肢を表し、それぞれ、北海道産、十勝産、道内指定生産者を示す。 $j=4$ は、「どれも買わない」選択肢である。 $JGAP_{jt}$ は、JGAP 認証生乳使用表示ダミー変数（JGAP 家畜・畜産物認証を取得した農場から出荷された生乳で作られたことが表示されているなら 1、そうでないなら 0 の値をとる）、 P_{jt} は牛乳の価格（単位は 10 当たり円）を表す。なお、選択肢「どれも買わない」の確定効用 $V_{4t}^{(c)}$ は 0 に基準化した。

クラス数の決定については、合崎ら（2004）を参考に C の値を予め決め、最尤法に基づいてクラスごとの β 、 θ を推定し、その後最適な C の値を決定した。

以上によって得られた推定値から、牛乳の産地に対する支払意志額（ $WTP^{(c)}$ ）および JGAP 認証生乳使用表示に対する限界支払意志額（ $MWTP^{(c)}$ ）を次式によって推定した。

$$(8) \quad WTP^{(c)} = -\frac{\beta_{ALTj}^{(c)}}{\beta_P^{(c)}}$$

$$(9) \quad MWTP^{(c)} = -\frac{\beta_{JGAP}^{(c)}}{\beta_P^{(c)}}$$

$\beta_{ALTj}^{(c)}$ は、生乳の産地 j に関する選択肢固有定数を表し、 $\beta_P^{(c)}$ は価格係数を表している。限界支払意志額は、JGAP 認証生乳使用表示ダミー変数が 0 から 1 に変化する場合の支払意志額の変化であり、 $\beta_{JGAP}^{(c)}$ は JGAP 認証生乳使用表示属性の係数である。

潜在クラスロジットモデルおよび WTP、MWTP の推計には、Econometric Software Inc. の NLOGIT ver5.0 を利用した。

分析データ

調査対象を帯広市と周辺地域に在住する住民とし、2018 年 11 月 23 ～ 25 日に、帯広市内のスーパーマーケット 3 店舗の入り口で合計 210 部のアンケート調査票を配布し、回答済み票を 2018 年 12 月末までに郵送で返送してもらった。店舗ごとに、調査票 A を 35 部、調査票 B を 35 部ずつの計 70 部配布した。

主な調査項目は、牛乳の購入頻度や購入時重視する点、JGAP 家畜・畜産物認証の取り組みに対するイメージ、選択実験質問、そして年齢、同居構成などの回答者属性である。

返送数は 144 部（68.6%）であり、うち、調査票 A は 70 部、調査票 B は 74 部が返送されたことから、調査票の別による回答の偏りはないと考えられる。回答者性別構成は男性が全体の 27.8%、女性が 71.5%であった。帯広市の 2018 年 12 月末時点の人口構成は男性 47.7%、女性 52.3%だったことから（帯広市役所 2019）、回答は女性に偏っているといえるが、世帯において家事が女性の仕事であるという日本特有の状況を反映していると考えられる。また、回答者年齢は 60 歳代が 25.0%と最も多く、次いで 50 歳代が 22.9%、40 歳代が 22.2%を占めた。同居世帯員数は二人が 36.1%と最も多く、次いで三人（29.2%）であった。

結果と考察

JGAP 家畜・畜産物認証の消費者認知

初めに、回答者の牛乳に関する普段の買い物傾向を示す。牛乳を購入する頻度は、「週に2～3回」が最も多く43.1%、次いで「週に1回」の32.6%であった。総務省統計局の家計調査では、2018年の二人以上の世帯(全国)における牛乳購入数量は76.2ℓであり、本調査の回答者の購入傾向と大差ない。また、牛乳を購入する際に重視する点では、上位三つまで回答してもらった。「おいしさ・風味」が最も多く22.9%、次いで「価格の安さ(16.6%)」「品質保持期限までの日数(16.1%)」「生乳の産地(16.1%)」であった。日本政策金融公庫が行った平成26年度下半期消費者動向調査においても、牛乳・乳製品購入時の判断基準として回答の多いものから順に「価格」「鮮度」「国産」となっている(日本政策金融公庫2015)。なお、本研究のアンケート調査票には「環境にやさしい」「乳牛にやさしい」といったGAPに関連する項目も含まれていたが、それぞれ回答割合が3.5%と2.8%と、非常に低い状況であった。

表2には、JGAP家畜・畜産物認証の認知度とJGAP認証畜産物使用商品の購入意欲を示した。認知度に関して

は、回答者の81.3%が「知らなかった」と回答している。農産物を分析対象としたAizakiら(2007)や佐藤(2008)では約7割の回答者が「知らない」と回答している一方で、畜産物を分析対象としたAizakiら(2013)では75.8%でわずかに高い傾向にある(ただし、前者2論文は3段階評価、後者の論文は5段階評価である)。JGAP農産物認証を取得した農場が生産した農産物は、近年スーパーマーケットの店頭にも陳列されるようになっているが、JGAP家畜・畜産物認証はそもそも2017年に基準書が公表されており、消費者の目に触れる機会が圧倒的に少ないことが一因と考えられる⁵。JGAP認証畜産物使用商品購入意欲については、ほとんどの回答者が購入に肯定的な意見を示している。また、企業がJGAP認証畜産物使用商品の開発や販売に取り組むことへの評価は、約7割が「評価する」としており、特に企業に求める取り組みとして、「開発や販売への取組強化」「きめ細かな商品情報の提供」「手頃な価格での販売」とする回答が多かった(表3)。

表2. JGAP家畜・畜産物認証の認知度とJGAP認証畜産物使用商品購入意欲

認知度	度数	割合 (%)	商品購入意欲	度数	割合 (%)
知っていた	8	5.6	割高になっても購入したい	15	10.4
少し知っていた	16	11.1	価格が手頃なら購入したい	123	85.4
知らなかった	117	81.3	購入したくない	1	0.7
無効回答	3	2.1	無効回答	5	3.5
全体	144	100.0	全体	144	100.0

⁵JGAPやASIAGAPの場合、認証を受け使用ルールを守れば、商品に「JGAP認証農場(ASIAGAP認証農場)」もしくは「JGAP農畜産物使用(ASIAGAP農産物使用)」マークを付帯することができるため、消費者が認識しやすいという利点を持つ。一方、GLOBALG.A.P.の場合は、GAPは商品有意性・適正流通を証明するものではないという見解から、小売商品への表示を認めていない。ただし、GLOBALG.A.P.認証産地の商品が適正流通されたことを証明する仕組みとして、CoC(Chain of Custody)認証が別途存在し、これを流通・小売会社が別途を取得することでGGN(GLOBALG.A.P. Number)ラベルを商品に付帯可能となる(GAP普及推進機構/GLOBALG.A.P.協議会2018b)。

表 3. JGAP 認証畜産物使用商品に関して企業に求める取り組み（複数回答）

	度数	割合 (%)
商品の開発や販売にもっと力を入れる	63	23.9
商品の情報をきめ細かく提供する	80	30.3
商品を手頃な価格で販売する	109	41.3
積極的に取り組む必要はない	3	1.1
その他	9	3.4
全体	264	100.0

潜在クラスロジットモデルの推定結果

表 4 に、1,152 件の回答データから分析した潜在クラスロジットモデルの計測結果を示す。クラス数 3 が最適であった⁶。15 個の係数推定値のうち、14 個の推定値が 1%水準で統計的有意であった。価格係数はいずれのクラスでもマイナスであり、その他の係数はプラスであったことから、価格が高いほど効用が下がること、その他の条件は付加されると効用が高くなることを示す。ただし、有意差が確認されなかったクラス 2 の JGAP 認証生乳使用表示に関しては、他の条件を不変として、JGAP 認証生乳使用表示の牛乳を選択することは、当該認証表示のない牛乳を選択することと無差別であることがわかる。

表 5 は、各クラスの牛乳の支払意志額および限界支払意志額である。クラス 1 では、北海道産生乳よりも十勝産生乳使用牛乳の方が 1.1 倍高い支払意志額を示している。ただし、道内指定生産者生乳使用牛乳と他の 2 産地生乳使用牛乳の間に統計的有意差はない。JGAP 認証生乳使用に関しては、10 当たり 39 ～ 56 円追加的に支払う意志がある。クラス 2 では、北海道産生乳や道内指定生産者生乳よりも、十勝産生乳使用牛乳で最も支払意志額が高くなり、地元を重要視している傾向がうかがえる。また、JGAP 認証生乳使用に関しては 5%水準で追加支払意

志額を統計的に確認できなかった。クラス 3 では、クラス 2 と同様に最も支払意志額が高いのは十勝産生乳使用の牛乳であり、北海道産生乳および道内指定生産者生乳使用牛乳に対して有意差が認められた。また、当該クラスにおいて JGAP 認証生乳使用に対する限界支払意志額が 10 当たり 214 ～ 358 円と最も高くなった。Aizaki ら (2013) は、GAP の限界支払意志額を 10.2 ～ 34.7 円で、ベースライン牛乳の 5.5 ～ 17.3%であると評価している。これに比べて、特にクラス 3 の回答者の評価が高いことがわかる。Aizaki ら (2013) は東京の消費者を、本研究では帯広の消費者を対象にしていることから、畜産そのものに対する知識や理解度が支払意志額の一因となっている可能性がある。この点はさらに分析を行う必要がある。

潜在クラスロジットモデルの計測結果から回答者別の事後的な各クラス所属確率を推計し、その結果に基づいて回答者をクラス分けした。そして、それぞれのクラスに分けた回答者がどのような特徴があるのか、選択実験質問以外の質問項目から比率と評定値を算出し、差の検定を行った。生乳生産過程での重要度に関しては全項目の結果を、その他の項目に関しては統計的有意差が確認された項目の結果のみを掲載している (表 6)。以上をまとめると、次のように考えられる。クラス 1 は「価格重視派」の回答者である。子どもとの同居割合が高く、他

⁶クラス数 1, 2, 3 の計測結果を比べると、クラス数 3 のモデルの McFadden R-squared が最大かつ AIC が最小であり、最も当てはまりがよかった。一方、クラス数を 4 以上に設定して計測すると、収束解が得られなかった。

のクラスよりも若干年齢層が若い回答者である。牛乳購入時には「価格の安さ」を最も重視している。JGAP 認証生乳使用への追加的支払意志は、生乳の安全性確保の取り組みの客観的証明に対する評価であり、その他の生乳生産過程の取り組みはあまり重要視されていない。牛乳の HACCP ラベルに関して支払意志額を研究した細野 (2004) でも、同様に分類されているクラスが存在し、子供のいる家庭では価格の安さを重視し、HACCP ラベルに対する関心は顕著に低いが、栄養情報には関心が高いとしている。クラス 2 は「産地重視派」の回答者である。統計的有意差はないものの、牛乳購入頻度は三つのクラスのうち最も少ない。生乳生産過程において生乳の安全性確保の取り組みを重要視しているが、生乳の産地への支払意志額は 1% 水準で有意差があったものの、JGAP 認証生乳使用への追加支払意志額は 5% 水準で有意差は確

認されなかった。特に、地元の十勝産生乳を好ましく思っており、当該生乳が安全・安心に繋がると捉えていると推察される。クラス 3 は、「持続可能性重視派」の回答者である。年齢層が高く、統計的有意差はないが年収や牛乳の購入頻度は多い。クラス内で JGAP 家畜・畜産物認証を「知らなかった」と回答した割合は最も低く（クラス 1～3 で、それぞれ 87.0%, 92.5%, 76.7% ; $\chi^2 = 4.99$, p 値 = 0.08), したがって、JGAP 認証畜産物使用商品の購入意志も最も高くなっている。JGAP 認証生乳使用への追加的支払意志は、安全性確保のほか、他のクラスに比べて作業者の人権確保、農場経営管理、アニマルウェルフェアの取り組みに対する関心も関与していると考えられる。

表 4. 潜在クラスロジットモデルの計測結果 (クラス数 3)

係数	定義	クラス 1 (c=1)	クラス 2 (c=2)	クラス 3 (c=3)
$\beta_{ALT1}^{(c)}$	北海道産生乳	7.78 ***	4.99 ***	2.83 ***
	固有定数	(0.41)	(1.10)	(0.71)
$\beta_{ALT2}^{(c)}$	十勝産生乳	8.14 ***	6.26 ***	4.19 ***
	固有定数	(0.42)	(1.09)	(0.68)
$\beta_{ALT3}^{(c)}$	道内指定生産者生乳	8.08 ***	4.21 ***	3.07 ***
	固有定数	(0.41)	(1.10)	(0.71)
$\beta_{JGAP}^{(c)}$	JGAP 認証生乳使用表 示係数	1.53 ***	0.51	3.63 ***
		(0.17)	(0.35)	(0.31)
$\beta_p^{(c)}$	価格係数	-0.03 ***	-0.01 ***	-0.01 ***
		(0.02)	(0.00)	(0.00)
$\theta^{(c)}$	クラス所属確率	0.55 *** (0.04)	0.15 *** (0.04)	0.30 *** (0.04)
McFadden R-squared		0.44		

註 1 : ***は 1% 水準で統計的にゼロと有意差があることを示す。

註 2 : カッコ内の数値は標準誤差を示す。

表 5. 潜在クラス別の支払意志額と限界支払意志額の推計値

		クラス 1		クラス 2		クラス 3	
		推計値	95%信頼区間	推計値	95%信頼区間	推計値	95%信頼区間
支払 意志額	北海道産生乳 使用牛乳	241 ^{a***} (6.55)	228 254	608 ^{b***} (157.41)	299 916	223 ^{d***} (36.88)	150 295
	十勝産生乳 使用牛乳	252 ^{a,f***} (6.49)	240 265	762 ^{b,c,f***} (197.70)	375 1,149	330 ^{d,e***} (30.56)	270 390
	道内指定生産者 生乳使用牛乳	251 ^{***} (6.63)	238 264	513 ^{c***} (140.42)	238 788	241 ^{e***} (34.27)	174 309
	限界支払 意志額	JGAP 認証 生乳使用	47 ^{g***} (4.38)	39 56	62 ^{h*} (34.90)	-6 131	286 ^{g,h***} (36.59)

註 1: ***, *は、それぞれ 1%, 10%水準で統計的にゼロと有意差があることを示す。

註 2: a, b, c, d, e, f, g, h: 同じ英小文字が付いている推定値間に 1%水準で有意差があることを示す。

註 3: カッコ内の数値は標準誤差を示す。

表 6. 潜在クラス別の回答者属性

	クラス 1	クラス 2	クラス 3	差の検定
回答者の年齢 (～代) ^a	4.8	5.4	5.4	**
小学生同居割合 (%)	73.9	13.0	13.0	*
牛乳購入時の重視点 (殺菌方法) 回答割合 (%)	33.3	0.0	66.7	**
牛乳購入時の重視点 (価格の安さ) 回答割合 (%)	67.7	12.3	20.0	**
JGAP 認証畜産物使用商品の購入意欲 ^b	2.0	2.0	1.8	***
生乳生産過程での重要度 (食の安全確保に関する取り組み) ^c	1.1	1.1	1.1	
生乳生産過程での重要度 (周辺環境や生態系との調和のとれた取り組み) ^c	1.4	1.2	1.2	
生乳生産過程での重要度 (作業者の安全確保に関する取り組み) ^c	1.5	1.2	1.2	
生乳生産過程での重要度 (作業者の人権確保に関する取り組み) ^c	1.8	1.3	1.5	*
生乳生産過程での重要度 (自らの農場経営管理の取り組み) ^c	1.6	1.5	1.3	**
生乳生産過程での重要度 (アニマルウェルフェアの取り組み) ^c	1.6	1.4	1.3	*

註 1: ***, **, *は、それぞれ 1%, 5%, 10%水準で統計的にゼロと有意差があることを示す。

註 2: a: 年齢は「1; 10代」～「7; 70代以上」の順序尺度である。

註 3: b: 購入意欲は「1; 割高になっても購入したい」「2; 価格が手ごろであれば購入したい」「3; 購入したくない」の順序尺度である。

註 4: c: 重視度は「1; そう思う」～「5; そう思わない」の順序尺度である。

結 論

生産者側の GAP の状況を整理した南石（2012）では、GAP 推進の共通課題として、GAP 取り組みのために新たな作業・経費負担が発生する一方で、販売価格上昇などの直接的なメリットが期待されないと述べている。また、農業・食品産業技術総合研究機構（2013）の JGAP 認証取得農場を対象にしたアンケート調査においても、同様の結果が示されている。

それに対し、本消費者調査の結果からは、JGAP 家畜・畜産物認証に対する回答者の認知度は非常に低く、今後消費者への啓蒙は必須であるといえるが、一方で、多くの回答者は、JGAP 認証畜産物使用商品に対し購入意欲を示していることが明らかとなった。潜在クラスロジットモデルで分類された価格重視派と持続可能性重視派の回答者層（併せて 85%）においては、JGAP 認証生乳使用へ追加的な支払意志を有しており、商品化の可能性は十分にあると考えられる。また、両派において JGAP 認証生乳使用表示は、生乳の安全性確保への客観的な証明として作用しており、さらに、持続可能性重視派においては、環境保全、作業者の安全確保、農場経営管理、アニマルウェルフェアといった多岐にわたる取り組みの証明であると考えられた。したがって、JGAP 家畜・畜産物認証の認知度が低い現状においては、その役割として畜産物生産過程の透明性を向上させ、安全性を確保することができるといった情報を強調することで、多くの消費者が JGAP 認証畜産物使用商品に価値を見出す可能性がある。

なお、日本食肉消費総合センター（2018）では、首都圏および京阪神圏の消費者を対象としたアンケート調査において、JGAP 認証農場の畜産物使用マークがついている商品の購入意向をたずねている。8.7%の消費者が割高でも購入を、34.6%の消費者がその他の商品と同程度の価格なら購入を、26.6%の消費者が安ければ購入をしたいと回答しており、本調査の結果よりも購入に消極的であるように見受けられる。地域性や消費者が想定している財の差異などで購入意志が変化することも考えられ

るため、この点については今後の課題としたい。

謝 辞

本研究は、筆者が帯広畜産大学資源環境農学専攻修士課程に在籍中の研究成果をまとめたものである。研究を進めるに当たり、ご協力いただいた帯広市民の皆様、ご指導いただいた大学関係者の皆様に感謝申し上げます。

引用文献

- 合崎英男・岩本博幸．2004．澤田学編著，選択実験による生鮮野菜のトレーサビリティ機能の消費者評価，食品安全性の経済評価，pp. 64-87，農林統計協会，東京
- Aizaki H, Sato N. 2007. Consumers' valuation of good agricultural practice by using contingent valuation and contingent ranking methods: A case study of Miyagi Prefecture, Japan. *Agricultural Information Research* 16(3):150-157
- Aizaki H, Nanseki T, Zhou H. 2013. Japanese consumer preferences for milk certified as good agricultural practice. *Animal Science Journal* 84:82-89
- DeSarbo W, Ramaswamy V, Cohen S. 1995. Market segmentation with choice-based conjoint analysis'. *Marketing Letters* 6:137-147
- GAP 普及推進機構 /GLOBALG. A. P. 協議会．2018a. GLOBALG. A. P. 認証経営体数の推移 <https://www.ggap.jp/?p=120>, 2019年4月14日参照
- GAP 普及推進機構 /GLOBALG. A. P. 協議会．2018b. GGAP・CoC・GGN ラベル・GGN 番号の店頭表示について <https://www.ggap.jp/?p=632>, 2019年4月20日参照
- 堀内芳彦．2017. GAP の普及・拡大に向けて -GAP の導

入事例と東京オリパラ大会を視野に入れた政策動向を中心に - 農林金融 70(7):2-20

細野ひろみ. 2004. 栄養・安全性情報と商品特性の消費者評価 - 牛乳に関する選択実験アプローチ - フードシステム研究 10(3):34-47

河口真理子. 2017. 持続可能なサプライチェーンとエシカル消費～持続可能な社会づくりに向けて生産も消費も変わる～. 大和総研調査季報 26:80-97

Lourviere J, Hensher D, Swait J. 2000. Stated choice method: Analysis and application, pp.34-50, Cambridge University Press, Cambridge

南石晃明. 2012. 食料リスクと次世代農業経営 - 課題と展望 - 農業経済研究 84(2):95-111

日本 GAP 協会. 2018. 認証農場数の推移 http://jgap.jp/noujo_kensaku/index.html, 2019年4月14日参照

日本 GAP 協会. 2019. <http://jgap.jp/>, 2019年4月20日参照

日本政策金融公庫. 2015. 食品購入時の判断基準に関する消費者動向調査 (平成 27 年 7 月調査). 1-5

日本食肉消費総合センター. 2018. 「食肉に関する意識調査」報告書 (平成 30 年度). 38-42

農業・食品産業技術総合研究機構. 2013. GAP 導入による経営改善効果に関するアンケート調査結果. 1-16

農林水産省. 2018. 平成 29 年度 GAP の取組・認証農畜産物に対する消費者の意識・意向調査結果. 1-20

農林水産省. 2019a. GAP (農業生産工程管理) をめぐる情勢. 1-19

農林水産省. 2019b. 畜産における生産工程管理 (GAP) をめぐる情勢. 1-11

帯広市役所. 2019. 男女別年齢別人口構成 5 歳刻み (平成 30 年度) <https://www.city.obihiro.hokkaido.jp/shiminkankyoubu/kosekijuuminka/b020101zinkousetasu.html?zinkousetasu>, 2019年4月20日参照

佐藤典子. 2008. GAP に対する消費者評価. 東北農業研究 61:233-234

東京オリンピック・パラリンピック競技大会組織委員会. 2019. 持続可能性に配慮した調達コード <https://tokyo2020.org/jp/games/sustainability/sus-code/>, 2019年4月14日参照

Abstract

The “Sustainable Sourcing Code for Livestock Products” that is used for food and beverage services provided at the Tokyo 2020 Olympic and Paralympic Games accepts the Japan Good Agricultural Practices (JGAP) certification for livestock and livestock products as one that satisfy conditions. The Japanese government wishes to turn the Games into an opportunity to introduce the appeal of Japanese livestock products, and it promotes various support measures for expansion of JGAP certification for livestock and livestock products.

The purpose of this study was to quantitatively evaluate the heterogenous consumers’ preferences on the milk market by a choice experiment which assumed virtual milk produced from raw milk from a JGAP-certified farm. And, it examined the possibility of commercialization of that milk. A questionnaire assigned three attributes to the milk: the origin of raw milk, the label of using raw milk from a JGAP-certified farm, and price. One hundred and forty-four consumers living in Obihiro City and the surrounding area of Hokkaido served as survey respondents, and 1,152 data points were analyzed in a latent class logit model. The results identified three latent classes, which were price-conscious consumers (55%), origin-conscious consumers (15%), and sustainability-conscious consumers (30%). Price-conscious consumers were the most price sensitive, and their willingness-to-pay (WTP) for Hokkaido raw milk did not change even if it was not made by designated farmers. Their marginal WTP (MWTP) for using raw milk from the JGAP-certified farm was 39-56 yen/L. Origin-conscious

consumers had the highest WTP for Tokachi raw milk, but their MWTP for using raw milk from the JGAP-certified farm was not significantly different from zero ($p < 0.05$). The MWTP for using raw milk from the JGAP-certified farm of sustainability-conscious consumers was the highest within the three groups (214-358 yen/L). Based on ranking the importance of items in the raw milk production process management, price-conscious consumers regarded the JGAP label as objective evidence of efforts to ensure the safety of raw milk. In the case of sustainability-conscious consumers, its concern was not only safety but also the environmental sustainability, workers safety, farm operation, and animal welfare. On the other hand, it was suggested that the origin-conscious consumers thought that locally produced raw milk leads to safety and security.

Keywords: JGAP for livestock and livestock products, choice experiment, latent class logit model, willingness-to-pay, milk