

# 平成 28 年度畜産関係学術研究委託調査報告書

## 研究課題

ビックデータを用いた国内畜産物の需要拡大方策に関する実証的・実験的研究

明治大学農学部 中嶋晋作

## 要約

本研究では、国産畜産物の需要拡大方策の一つとして、牛肉輸出に着目して、香港における牛肉の消費者評価について検討した。選択実験の結果、「産地」が豪州産、米国産の牛肉は、日本産に比べて大きく消費者の評価を下げるという結果となり、日本産の和牛が香港の消費者に好まれていることが確認できた。また、日本産和牛のラベルを添付することによって、より高価に日本産和牛を販売できることも検証できた。一方、「脂肪混雑（サシ）」の程度については、「標準」を好む消費者が香港には多く、香港においては適度にサシが入る方が消費者に好まれることが明らかとなった。

## 第1章 国産畜産物の需要体系分析

### 1. はじめに

近年、日本や他の先進国において、食の安全や安心に多大な関心が払われている。家計食料需要の構造変化として、「内食」「外食」「中食」といった消費形態の視点から、調理や食事を家の外に依存する食の外部化の進展、簡便化志向の高まりが指摘されている。その背景としては、所得水準の向上、女子就業率の上昇、世帯規模の縮小、単身世帯の増加、高齢化の進展等により家庭における調理の機会費用が増大し、調理に関連した家事労働時間を節約するようになったことが挙げられる。また一方で、多くの食品において、国外からの輸入によって消費活動が支えられていることも近年の食料消費構造の特徴として挙げられよう。畜産物も例外ではなく、アメリカ、オーストラリア、ブラジルなどから多くの畜産物が輸入され、小売店で販売されている。ただ一方で、政府が進める農畜産物の輸出戦略の品目として和牛が推進されるなど、産業としての日本の農業や食の持続性を考える上で、国産畜産物の需要構造を捉えることは一考に値しよう。こうした食料需要の構造変化が指摘されて久しいが、近年では食の安全を脅かす災害や事故、病害が食料消費行動に与える影響が指摘されている。

特に、2011年3月11日に東北地方の太平洋沿岸を震源に発生した東日本大震災は甚大な被害をもたらした。震度7の揺れが東北各地を襲い、大津波が押し寄せた。その結果、多くの家屋は流され、犠牲者の数も甚大となった。また、東京電力の福島第一原子力発電所にも津波が押し寄せ、結果的に、放射性物質の広範囲に渡る飛散を引き起こした。その影響は福島県だけでなく、東日本全域に及んだ。特に、農業生産では、放射性物質の作物への付着が大きな問題となった。放射性物質が農産物に付着することによって基準値以上の放射性物質が検出されたというニュースは大きく報じられ、食品購入を行う消費者の行動を大きく変化させた。

したがって、福島第一原子力発電所の放射性物質漏れ事故に伴う消費者の食品購買行動に関する研究も徐々に蓄積されている。氏家(2012)は、仮想評価法で受取意思額(WTA)を尋ねることで、関東地方と京阪神地方の消費者が東北産の農産物に対して下す評価を、産地に対する評価と放射性物質リスクに対する評価とに分離した。その結果、関東地方よりも京阪神地方の方が被災地産の農産物に対する評価が低く、さらに被災地をひとまとめにして評価している傾向があることが明らかになった。また、放射性物質リスクに対する評価は時間

が経過しても変わらない傾向にあるが、産地に対する評価は変化しうることが明らかとなった。

Ito and Kuriyama (2017)は消費者に対して選択実験を行い、被災地産の農産物の放射性物質忌避に対する支払意思額（WTP）を測定することで、事故の影響を分析した。調査を行った関東地方、関西地方とも、時間を経るごとに忌避に対する支払意思額の値、分散が小さくなっていることが示された。これは、当初は消費者による評価が大きく異なっていたが、時間とともに評価が収束してきたことを示している。しかし、地域間で比較すると、食品の種類によって忌避行動の特徴は異なっていた。

Saito and Suzuki (2012)は放射性物質の汚染度（ベクレル）別の牛乳の支払意思額を調査した。その結果、ゼロリスク選好は乳児への汚染を深刻に心配する人の間で大きいことが明らかとなった。つまり、これらの消費者の間ではわずかでも汚染された牛乳には正の価格をつける評価を行わないということを示す。他方で、すでに多量の発がん性物質を持っていると考えられる人の中ではゼロリスク選好の程度は小さかった。これは、こうした消費者は、汚染された牛乳を割り引いて評価するが、正の価格での評価はしているということを示している。

このように汚染された食品の評価という性質上、表明選好法を用いた研究が中心となっ  
て行われている。顕示選好データを用いた分析も行われているが、その数は多くない。その  
中で、村上・八木(2015)は POS データを用いて、福島第一原子力発電所の事故によるショ  
ックが食品を扱う小売店と消費者に対して与えた影響を分析した。結果の概略は以下の通  
りである。震災直後関東地方では、対象とした東北産わかめの販売重量は急減したものの、  
2011 年 10 月以降に震災前の 8 割にまで回復した。震災直後はスーパーの東北産わかめの  
取り扱い割合が減少したが、2011 年 10 月にはほぼ回復しており、アクセスによる販売重  
量減少であると考えられる。一方で、九州地方では、関東地方と同様震災直後に東北産わか  
めの販売重量が急減したが、代替品として中国産わかめが販売されるようになった。九州地  
方では震災後にわかめが値上がりしていることも販売重量減少の要因として考えられるが、  
売上自体は大きく減少していることから、九州地方では震災のショックが残存している、と  
いったことが指摘された。また、こうした販売重量の変遷は上述の氏家(2012)の結果とも類  
似していると合わせて指摘している。

このように、表明選好法、顕示選好法ともに被災地産食品に対する消費者評価の変遷はど  
ちらも類似の結果を示していると言えよう。しかしながら、顕示選好のように、実際の購買

データ、消費データに基づいた分析が不足している。村上・八木(2015)の研究は水産物であるわかめが対象であったため、その他の品目についても構造的な分析が求められよう。したがって、本稿では、実際の消費データを用いて、福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質漏れが畜産物の消費に与えた影響を検証する。

ここまで、福島第一原子力発電所事故に関する研究について概観してきたが、食品の安全性を脅かす事件・事故はこれまでも発生しており、蓄積がされている。これまでも、乳飲料の食中毒事件、BSE、鳥インフルエンザ、口蹄疫のように、畜産関連製品だけでも多くの事件・事故が発生している。これらは表明選好データ、POS データや、スキャナーパネルデータを用いて影響を分析している。氏家(2002a)は個別消費者のスキャナーパネルデータを用いて、飲用乳メーカーの食中毒事件の影響を分析した。その結果、事故を起こした企業の飲用乳だけでなく、飲用乳カテゴリー全体の消費量が減少していることが示された。

畜産物に目を向けると、畜産物消費に影響を与える災害や病害は近年多発している。例えば、BSE、口蹄疫、鳥インフルエンザといったものがある。これらは、影響の大きさもさることながら、口蹄疫や鳥インフルエンザについては頻発している。BSE が日本で最初に発生したのは2001年であり、比較的研究が蓄積されている。例えば、澤田(1999)、川島(2006)がBSEの牛肉消費に与える影響、Ishida et al.(2010)がBSEと鳥インフルエンザによる牛肉消費と鶏肉消費に及ぼす影響を分析している。澤田(1999)は表明選好データを用いてBSE感染の恐れがある牛肉の評価を推定した。川島(2006)やIshida et al. (2010)はBSEをショックとみなし、その影響の大きさを分析した。ただし、これらは集計データを用いた分析であり、個票データを用いて世帯属性などを考慮した分析するには至っていない。

したがって、家計調査の個票データを用いて、福島第一原子力発電所事故による放射性物質飛散が食品、特にえさの稲わらなども含め大きな被害を受けた畜産物に対して適応することは重要な研究課題であると言えよう。そこで本稿では、需要体系分析の枠組みを用いてこれを分析する。

食料消費の需要体系分析はClements and Selvanathan(1996)、Barnett and Serletis(2008)、松田(2001)、(2010)、(2014)など国内外で数多く行われてきた。しかし、国内の研究においては総務省「家計調査年報」などの集計されたデータを利用していることに伴う弱点が存在した。「家計調査」の個票データを用いた数少ない国内の研究として石橋(2006)があるが、詳細な需要体系分析による需要構造の解明までには至っていない。この点を考慮し、本稿では、Akabay and Boz(2007)、Bilgic and Yen(2013)、Jonas and Roosen(2008)などの研究を参考に、総

務省「家計調査」の個票データを利用する。「家計調査」の個票データを用いる利点として、以下の4点を指摘することができる。

第1に、詳細な消費者属性を考慮できる点である。「家計調査」個票データには世帯属性データが内包されており、これらを需要体系分析に組み込むことにより、集計による世帯属性のばらつきの減少を回避しつつ、需要構造の関係を把握することができる。

第2に、個票データの利用により、短期間における需要関数の推定が可能となる。これまでの研究では、集計データの性質上、自由度を確保するために選好パラメータが長期間安定的に推移するという仮定のもとで長期データを使用した研究が多い。しかし、個票データではひと月7,000近いサンプルサイズを利用できることから、短い時間単位での推定が可能となり、選好の変化を詳細に明らかにすることができる。また、近年は、氏家(2002a)、などにみられるように、スキャナーデータによる需要体系分析の研究も進んでいる。しかし、スキャナーデータ記録に必要な JAN コードは、生鮮食品には付与されておらず、生鮮食品の消費構造の詳細な分析には対応し難い。この点について、「家計調査」個票を用いることにより、スキャナーデータでは把握が困難であった生鮮野菜を含めた分析を行うことができることが第3の利点として挙げられる。

第4に、データカバレッジが広いことが挙げられる。店舗 POS データを利用する場合、データカバレッジの問題が起こる。「家計調査」は調査期間中のすべての購入品目について記録されるため、特定の世帯が購入した全ての生鮮食品を把握することが可能である。

個票データを用いる場合に考慮すべき点として、ゼロ消費の問題が挙げられる。Akabay and Boz(2007)の'Estimating a complete demand system with censoring problems is one of the most challenging tasks in econometrics'という指摘にあるように、ゼロ消費を考慮した需要体系分析は、計量経済学的にも興味深い課題である。ゼロ消費を考慮した需要体系分析は、Heien and Wessells(1990)にはじまり、その後、Shonkwiler and Yen(1999)及び Yen and Lin (2006)が Heien and Wessells(1990)の推定上の問題点を指摘し、現在は、Shonkwiler and Yen(1999)の手法が広く利用されている (Akabay and Boz (2007), Bilgic and Yen (2013), Dong, Gould and Kaiser (2004), Jonas and Roosen (2008))。

本稿では、東日本大震災による福島第一原子力発電所の放射性物質飛散による影響を対象に、国内畜産物消費に与える影響を個票レベルで分析する。本稿では牛肉、豚肉、鶏肉といった国内畜産物に焦点を当て、畜産物に関わる災害や病害の影響を **LA/AIDS (Linear Approximate Almost Ideal Demand System)** を用いて定量的に明らかにする。

## 2. 国内畜産物の価格と消費状況

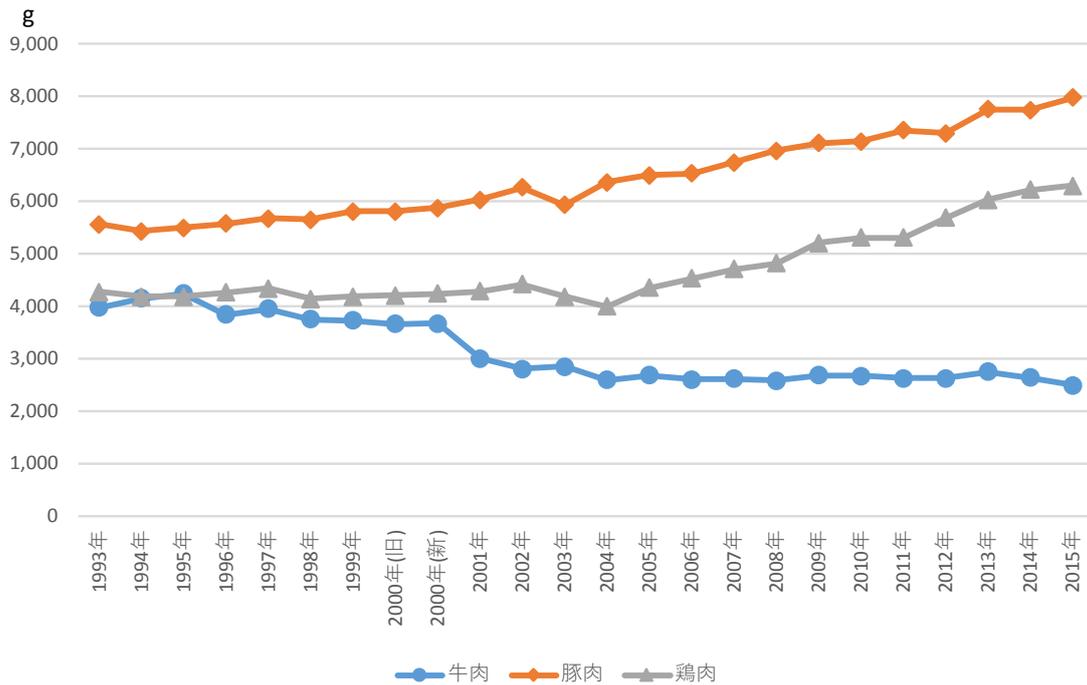
需要体系分析に先立ち、総務省「家計調査年報」の集計データをもとに、国内畜産物（牛肉、豚肉、鶏肉）の消費の変化を概観する。また、肉類の消費に影響を与えたと思われる BSE、鳥インフルエンザ、口蹄疫、さらに本稿が対象とする福島第一原子力発電所の放射性物質漏れ事故の各事件・事故の発生との関連との視点での確認も行う。

### 1 肉類の消費動向

本節は、総務省『家計調査』の 1 世帯あたり消費量データと、厚生労働省『国民生活基礎調査』の平均世帯人員データを用いて、1 年間の 1 人あたりの肉類の消費動向を概観する。

第 1 図は、1993 年から 2015 年までの 1 年間の 1 人あたりの牛肉、豚肉、鶏肉の数量ベースの消費動向である。なお、家計調査は 2000 年でサンプルの範囲が変更されており、2000 年(旧)とそれ以前の年は農林漁家世帯を除いた結果であり、2000 年(新)以降では 2 人以上世帯全体の値を示している。ただし、新旧の間で、大きな変動は生じていないため、影響は非常に限定的であると考えられる。また 2002 年から、食料の数量は 6 分の 1 の世帯のみ調査することとなったため、2002 年以後の食料の数量と価格の算出方法は、2001 年以前までとは異なることに留意はしなければならない。

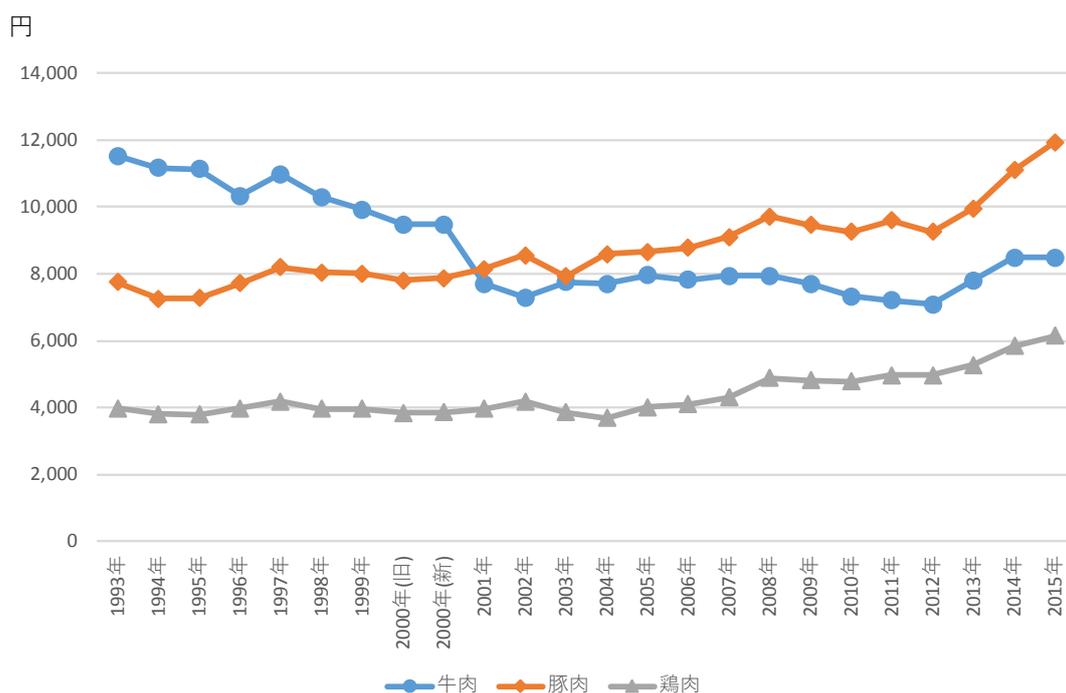
第 1 図を見ると、2004 年前後から豚肉、鶏肉は上昇傾向にあるが、牛肉は 2001 年を境に下降傾向にある。2001 年には、日本国内で BSE の感染が初めて確認されていることがあったり、回復しない景気によって消費者がより安価な肉を求めるようになったりしたことが要因として考えられる。



第1図 1人あたり肉類の消費動向（数量ベース）

出所）総務省『家計調査』各年版，厚生労働省『国民生活基礎調査』各年版。

続いて、第2図に金額ベースでの1年間の1人あたり各肉類の消費動向を示した。牛肉は減少傾向にあり、前述の通り、2001年のBSE発生を境に消費額の顕著な減少はほぼ下げ止まったことが考えられる。期間の最初である1993年は約1万2,000円であった消費額が現在では8,000円をわずかに上回る水準に落ち着いている。一方で、豚肉は8,000円前後で推移していたが、2008年頃を境に上昇傾向に転じ、2015年は約1万2,000円である。また、鶏肉も当初は4,000円ほどで推移していたが、豚肉と同様、2008年頃を境に上昇に転じ、現在は6,000円を超えている。これらは、2008年に生じたリーマンショックを発端とする景気の低迷が要因として考えられる。つまり、それまで比較的牛肉を購入していた世帯であっても、リーマンショックの影響によって、代替品である豚肉や鶏肉に需要がシフトしたことが考えられる。



第2図 1人あたり肉類の消費動向（金額ベース）

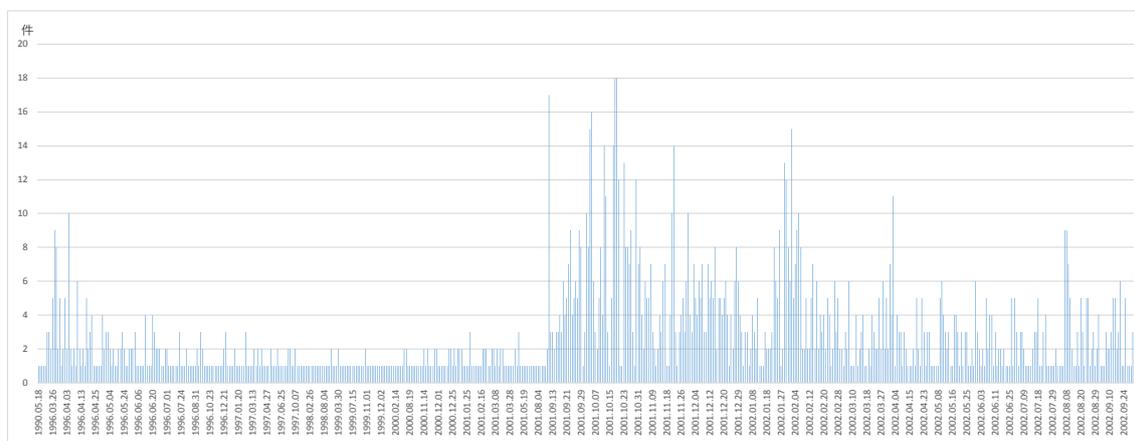
出所) 総務省『家計調査』各年版, 厚生労働省『国民生活基礎調査』各年版。

## 2 各事件・事故との関連

ここでは、各事件・事故の生じた日付を特定するために、読売新聞の新聞記事検索データベースであるヨミダスを用いた。また、1986年以降の全国版の記事のみを対象として検索を行った。対象とした事件・事故は、BSE、口蹄疫、鳥インフルエンザ、福島第一原子力発電所事故である。新聞記事抽出の手順は以下の通りである。まず、各事件・事故のキーワードを入力し、記事を検索する。次に、事件・事故の記事とは無関係だと思われるカテゴリー（文化、書評、芸能、レジャーなど）を削除した後、統計解析環境 R のパッケージ sqldf を用いて、日別の記事件数を集計した。

まずは、BSE（牛海綿状脳症）について見ていく。現在、牛海綿状脳症は BSE と呼ばれているが、以前は狂牛病という呼び名の方が広く用いられていた。つまり、日本で初めて狂牛病が確認されたときは狂牛病という呼称が用いられていたと考えられる。したがって、本稿では、「狂牛病」という単語で新聞記事の検索を行い、記事数・記事タイトルを見て記事のセレクションを行った。

狂牛病と検索したら、2,653 件の記事がヒットした (2016 年 12 月 22 日検索)。セレクションの結果、2,467 件の記事を抽出した。1990 年 5 月 18 日から 2013 年 10 月 13 日までの記事が含まれる。第 3 図に、「狂牛病」のキーワードが含まれた記事の件数のグラフを示した。1996 年に一山できているが、これはイギリスで狂牛病が起きたときの報道を示している。しかし、イギリスの狂牛病報道はその後 2~3 ヶ月で元の状態に戻った。記事数が 1~2 件である状態がしばらく続いた後、2001 年の 9 月 11 日に明らかに記事数が増加した。これは、日本国内で狂牛病の疑いが報じられたためである。そこから記事数が増大し、一定件数で推移している。狂牛病の国内発生から 1 年後の 2002 年 9 月でも発生前よりも記事数が多い。また、記事のタイトルを見ると、「国内初、狂牛病の疑い 原因は？感染ルートは？ 牛乳では感染せず」や「国内初、狂牛病の疑い 千葉で乳牛 1 頭、輸入飼料から感染？ 農水省が対策本部」といったタイトルが並んでいた。したがって、2001 年 9 月 11 日を日本国内での狂牛病 (BSE) が報じられた最初の日と考えるのが妥当であろう。こうしたことから、狂牛病 (BSE) が日本国内で報道された日付を 2001 年 9 月 11 日と特定した。このことからわかるように、前掲の第 1 図、第 2 図で確認したように、2001 年を境に牛肉消費が大きく落ち込んでいた。したがって、BSE の報道が牛肉消費に影響を与えたことが集計データレベルにおいても確認できた。



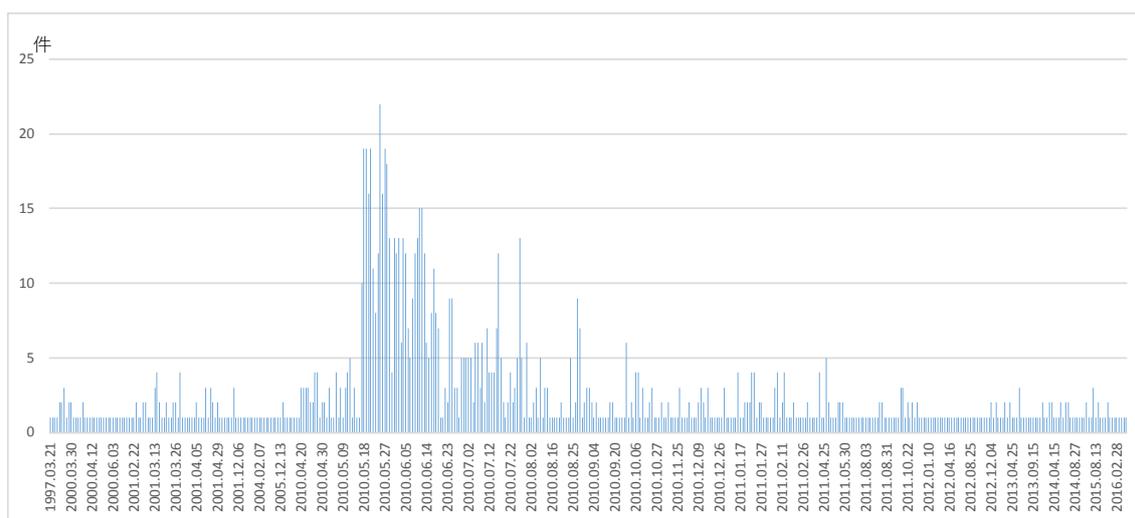
第 3 図 「狂牛病」の記事件数 (1990 年 5 月~2002 年 9 月)

出所) 筆者作成

続いて、口蹄疫について見ていく。口蹄疫と検索したところ、1,345 件の記事を抽出した。該当期間は 1997 年 3 月 21 日から 2016 年 12 月 21 日 (2016 年 12 月 27 日検索) であった。セレクションの結果、口蹄疫に関連すると思われる記事数は 1,169 件となった。第 4

図に記事件数の時系列変化を示した。第4図を見ると、2001年頃にやや山ができていますが、これは外国の口蹄疫の発生やイギリスのBSEのニュースが占めている。そのため、日本での口蹄疫の発生時期ではないと断定した。次に、2010年頃から記事件数が急増している。2010年5月17日の件数が10件と多いが、2010年5月に口蹄疫が突如発生したわけではなく、2010年4月20日からの口蹄疫「疑い」からの一連の報道である。記事タイトルの推移を見ると、この頃は連日口蹄疫が疑われる牛が相次いで発見されていることが報道されている。空気感染という口蹄疫の性質上、全貌が段階的に発現していたものと考えられる。記事タイトルを見ると、記事件数が増加した2010年5月17日は、種牛49頭の殺処分があり、宮崎牛存続の危機が報じられた日であった。この日を境に、政府や他県の対応、感染拡大防止のためにイベントの中止が行われるなど口蹄疫の影響が宮崎県だけでなく他県や国レベルまで波及していることが報じられていた。したがって、口蹄疫の感染疑いが報道された日を2010年4月20日と特定し、その他のところまで口蹄疫の影響が広がった日を2010年5月17日と特定した。

このことと、前述の消費動向とを比較してみると、2010年では、数量ベースの消費動向には変化はあまり見られないが、金額ベースでは減少していると言える。記事件数の推移を見る限り、口蹄疫の報道は2〜3か月ほどで収束に向かったと考えられるため、消費に与えるインパクトとしては限定的であった可能性がある。

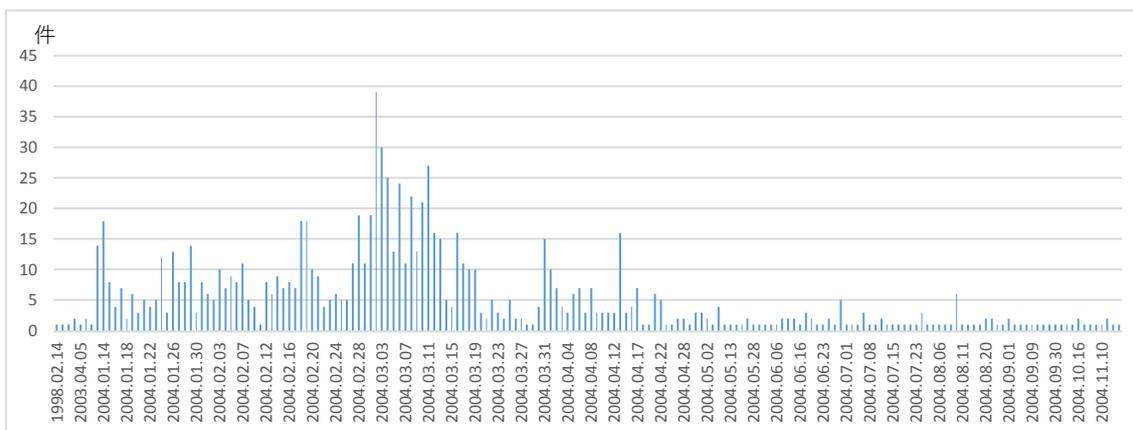


第4図 「口蹄疫」の記事件数（1997年3月～2016年12月）

次に、日本国内で鳥インフルエンザが発生したと初めて報道された日を特定する。記事検

索の結果、鳥インフルエンザの記事は3,220件であった（2016年12月28日検索）。セレクションの結果、3,041件を抽出した。第5図で鳥インフルエンザに関する記事数の推移を概観する。時系列で見ると、2004年頃に大きな山が生じていた。その発端は2004年1月13日であり、このときに日本国内での鳥インフルエンザ感染疑いが報じられた。その後、1日当たりの記事数は5件前後で継続的に推移し、最初の記事から約1か月後の2004年2月27日から記事数が急増した。この時までは山口県、大分県での鳥インフルエンザ報道が中心であったが、2月末の報道から京都府の感染例が報じられ、日本列島全体での感染危機が現実的となったことから記事数が急増したものと考えられる。したがって、こうした一連の鳥インフルエンザ報道の端緒となった2004年1月13日を日本国内での鳥インフルエンザ感染が生じた日であると特定した。

前掲の消費動向を見てみると、2004年の鶏肉消費は数量ベース、金額ベースともに落ち込みが見られた。しかし、景気の状態など他の要因もあろうが、2005年にはどちらの指標でも数値は改善しており、BSEなどに比べてショックはあまり大きくなかったことが窺える。



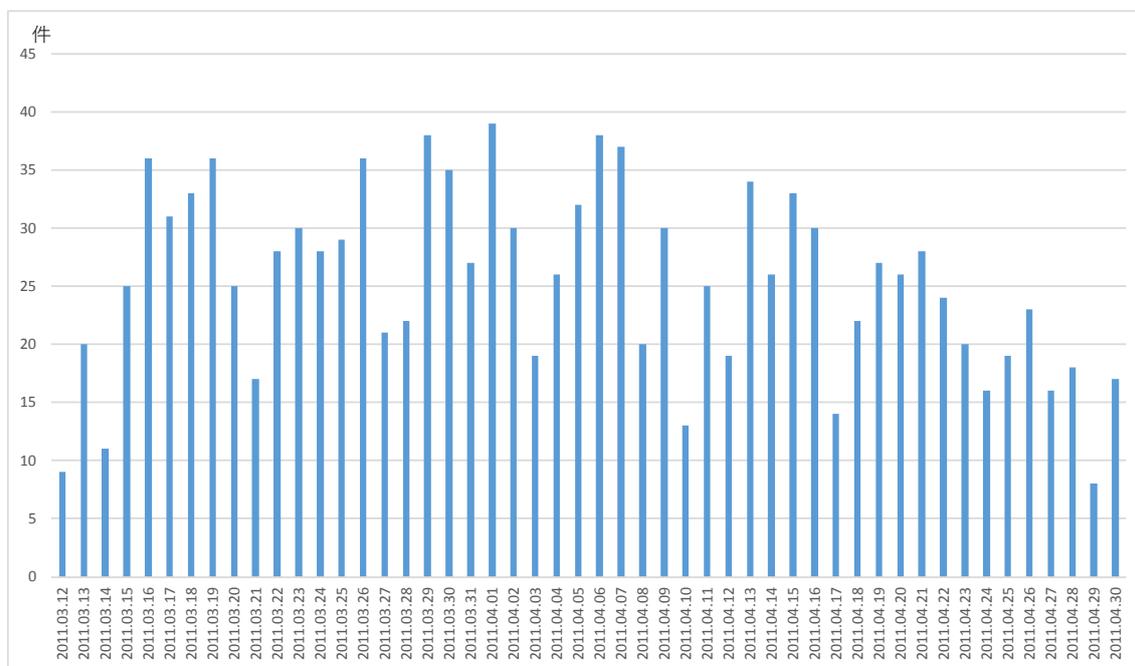
第5図 「鳥インフルエンザ」の記事検索結果（1998年2月～2004年11月）

最後に、本稿の対象である東日本大震災後の福島第一原子力発電所事故による放射性物質飛散が報道された日を特定する。2011年3月11日に東日本大震災が発生した。その後、地震による津波で東京電力の福島第一原子力発電所が被災し、放射性物質が広範囲にわたって飛散した。震災後、原発に関する報道は多くを占めているため、地震発生後約1ヶ月間を記事検索対象期間とした。したがって、検索対象期間は2011年3月11日から2011年4

月 30 日までである。その結果、1,314 件の記事が抽出された。セレクションの結果、1,266 件の記事を抽出した。

第 6 図は、福島第一原子力発電所に関する記事件数の推移を示すグラフである。記事タイトルを確認すると、3 月 13 日に放射性物質が発電所外に漏れ出したことが報じられ、3 月 15 日に住民の避難状況や政府の対応の遅さが報じられた。それらを契機にその後、断続的に報道が続けられることになる。第 6 図を見ると、13 日、15 日と日を追うごとに件数が増加していることがわかる。以降も増減を繰り返して推移しているが、約 15 件程度で推移している。記事の内容を見ると、上述した 3 月 13 日、15 日に加え、3 月 16 日にアメリカが日本産農産物の放射性物質検査を強化することが報じられている。したがって、ここでは 3 月 15 日を東日本大震災による福島第一原子力発電所事故の影響が報道された日とした。

前掲の消費動向を確認すると、2011 年は数量ベース、金額ベースともに、大きな変化は確認できない。ただし、これは日本全国の集計レベルデータであり、東北産畜産物の代替品として、他地域の国産品や、海外品が購入された可能性が考えられる。さらに、小さな子供がいる家庭か否かによっても消費行動の違いは容易に想像できる。したがって、個票レベルのデータを用いて、福島第一原子力発電所事故の畜産物消費に与えるインパクトを検証することは重要な課題であろう。



第 6 図 「福島第一原子力発電所」の記事件数（2011 年 3 月～2011 年 4 月）

### Ⅲ 使用データおよび分析方法

#### 1 使用データ

需要体系の推定に用いた支出額のデータは、総務省統計局の「家計調査」個票データ<sup>注1)</sup>である。具体的には、2011年1月と6月の各月の、2人以上世帯の品目別データの牛肉、豚肉、鶏肉の3品目の支出データと、各回答世帯の属性である。各品目の価格については、総務省統計局「小売物価統計年報」のデータを用いた。

第1表に2011年1月と6月の記述統計の結果および各項目の定義を示す。各推定のサンプルサイズは、7,603と7,393である。2011年1月と6月で世帯の年間所得は605.23万円から599.68万円に変化しており、物価変動は考慮していないが、震災の影響からか世帯の年間所得は減少してきていることが確認できる。また、世帯員数は、2011年1月の3.07人から6月の3.04人へ減少しており、少子化の進行が窺われる。その他の世帯属性として、世帯主の妻が就業している世帯は全体の3割弱を維持している。

以上の記述統計の結果から、期間中の世帯属性の変化として、所得の減少、世帯員の減少が指摘できる。消費の状況については、際立った変化は見られなかった。

項目	定義	2011年	
		1月	6月
年齢	世帯主の年齢(歳)	56.32	56.65
世帯員数	世帯員数(人)	3.07	3.04
所得	世帯の年間所得(万円)	605.23	599.68
妻の就業ダミー	世帯主の妻が就業している世帯=1	0.28	0.27
女性世帯主ダミー	世帯主が女性である世帯=1	0.09	0.10
子供有ダミー	18歳以下の世帯主の子がいる世帯=1	0.35	0.34
品目価格			
牛肉価格	牛肉価格(円/kg)	403.93	401.27
豚肉価格	豚肉価格(円/kg)	128.97	128.79
鶏肉価格	鶏肉価格(円/kg)	180.69	180.48
品目支出			
牛肉支出割合	支出に占める牛肉支出の割合	0.27	0.28
豚肉支出割合	支出に占める豚肉支出の割合	0.48	0.48
鶏肉支出割合	支出に占める鶏肉支出の割合	0.24	0.24
サンプルサイズ		7,603	7,393

第2表は、2011年1月、6月におけるゼロ消費の品目の割合を示したものである。2011年1月、6月ともに同様の傾向を示しており、3品目全て購入している割合は、1月で4,439（全体の58.4%）、2010年で4,251（全体の57.5%）に過ぎず、1品目以上のゼロ消費を含むサンプルは、全体のおよそ40%に上る。以上より、需要体系分析を行う上でゼロ消費の存在は無視できない。この点に対応するため、推定においては、まず消費の有無と世帯属性についてプロビットモデルによる推定を行い、その結果から求められた累積分布関数と確率密度関数をLA/AIDSモデルに組み込む。

ゼロ消費の数	2011			
	1月		6月	
0	4,439	58.4%	4,251	57.5%
1	2,454	32.3%	2,394	32.4%
2	710	9.3%	748	10.1%
合計	7,603	100.0%	7,393	100.0%

## 2 分析方法

一般的なLA/AIDSモデルは、以下のとおりである（Deaton and Muellbauer[5]）。

$$w_{ih} = \alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln(X_h/P_h) + \sum_k \lambda_k D_{kh} + e_{ih}$$

$$\sum_k \lambda_k D_{kh} + e_{ih} \quad (1)$$

ただし、 $w_{ih}$ は家計 $h$ の $i$ 番目の品目の支出シェア、 $p_j$ は $j$ 番目の品目の価格、 $X_h$ は家計 $h$ の支出額の合計、 $P_h$ は $\ln P = \sum_j w_j \ln p_j$ で定義されるStone価格指数、 $D_h$ は家計 $h$ の世帯属性、 $\alpha_i$ 、 $\gamma_{ij}$ 、 $\beta_i$ 、 $\lambda_k$ はパラメータ、 $e_{ih}$ は誤差項を表す。ここでは、牛肉、豚肉、鶏肉が他の支出とは分離可能であること（separability）と、消費者の効用最大化行動を仮定している。消費者行動の理論から、(1)式は以下の制約式を満たす必要がある。

$$\sum_i \alpha_i = 1, \quad \sum_i \gamma_{ij} = 0, \quad \sum_i \beta_i = 0,$$

$$\sum_i \lambda_i = 0 \quad (\text{adding up}) \quad (2)$$

$$\sum_j \gamma_{ij} = 0 \quad (\text{homogeneity}) \quad (3)$$

$$\gamma_{ij} = \gamma_{ji} \quad (\text{symmetry}) \quad (4)$$

Shonkwiler and Yen(1999)にしたがって、ゼロ消費の問題を以下のようにモデルに組み込む。具体的には、第1段階において、(5)式のプロビットモデル (**probit model**) の推定から、各品目の消費の有無を主に世帯属性で回帰し、累積分布関数 (**CDF**)  $\Phi$  と確率密度関数 (**PDF**)  $\phi$  を求める。

$$\left. \begin{aligned} d_{ih} &= \sum_k \rho_k D_{kh} + u_{ih} \\ d_{ih} &= \begin{cases} 1 & \text{if } d_{ih}^* > 0 \\ 0 & \text{if } d_{ih}^* \leq 0 \end{cases} \end{aligned} \right\} (5)$$

ここで、 $d_{ih}^*$  は潜在変数 (**latent variable**)、 $\rho_k$  はパラメータ、 $u_{ih}$  は誤差項である。第2段階では、(5)式のプロビットモデルの推定から得られた累積分布関数 (**CDF**)  $\Phi_{ih}$  と確率密度関数 (**PDF**)  $\phi_{ih}$  を以下のように (1) 式の **LA/AIDS** モデルに入れ込む<sup>註3)</sup>。

$$\begin{aligned} w_{ih} &= \Phi_{ih} \times [\alpha_i + \sum_j \gamma_{ij} \ln p_j + \beta_i \ln(X_h/P_h) \\ &+ \sum_k \lambda_k D_{kh}] + \delta_i \phi_{ih} + e_{ih} \end{aligned} \quad (6)$$

ここで、 $\delta_i$  はパラメータであり、(2)式の制約式を満たす必要があり、 $\sum_i \delta_i = 0$  となる。このモデルにおける弾力性及び限界効果は、それぞれ (7) (8) (9) (10) 式で定義される。

$$\eta_i = 1 + \frac{\beta_i}{w_{ih}} \Phi_{ih}$$

$$(\text{Expenditure elasticity}) \quad (7)$$

$$\varepsilon_{ii} = -1 + \left( \frac{\gamma_{ij} - \beta_i w_{ih}}{w_{ih}} \right) \Phi_{ih}$$

$$(\text{Uncompensated own - price elasticity}) \quad (8)$$

$$\varepsilon_{ij} = \left( \frac{\gamma_{ij} - \beta_i w_{jh}}{w_{ih}} \right) \Phi_{ih}$$

(Uncompensated cross – price elasticity) (9)

$$\varepsilon_{D_i} = \left( \frac{\lambda_k}{w_{ih}} \right) \Phi_{ih}$$

(Marginal effects of socio – demographic variables) (10)

推定に際しては、上述の通り、同次性、対称性を仮定し、鶏肉の支出シェア式を除いた2式のパラメータについて反復SUR法によって推定した。

注1) 「家計調査」では、2人以上の非農林漁家世帯を対象に、購入した物について価格、数量、支出額が調査されている。調査対象として全国から約8,000世帯を選定し、6ヵ月間継続して調査を行い、6ヵ月後には他の世帯と交替する。その際、調査結果に階層が生じないように、毎月6分の1ずつ順次調査世帯を更新しながら、年間で延べ約96,000世帯(8,000世帯×12ヵ月)のデータが得られる。「家計調査」は、2000年調査から農林漁業を営む世帯を、2002年調査からは単身世帯を対象に加えて実施している。

注2) 2011年8月及び12月に茨城県つくば市内の百貨店、総合スーパー、食品スーパー、コンビニエンスストア(以下コンビニ)の7店舗を対象に、店頭販売されていたパックサラダの価格、重量、内容、販売元、表示等を調査し、記録したものである。

注3) Stone 価格指数を用いたAIDSの推定については、推定パラメータに与えるバイアスが指摘されており、そのことを改善すべく、誤差項とは無相関な操作変数を導入し、一般化積率法や3段階最小二乗法により推定する方法も考案されている。しかし、本稿ではデータ制約上、適切な操作変数が得られなかったことから本モデルを採用することとした。より適切な推定方法は今後の課題である。

#### IV 東日本大震災前後での畜産物の需要構造

##### 1 プロビットモデルの推定結果

第1段階では各品目の消費の有無をプロビットモデルにより推定する。時子山(1999)では、食料消費構造の変化の要因として、①家族の小規模化、②共働き世帯の増加、③都市化、④自営業世帯の減少、⑤高齢世帯の増加を指摘している。今回の分析においてもこの整理に従って、プロビットモデルの説明変数を選定した。具体的には、①家族の小規模化を表す変数として「世帯員数」、②共働き世帯の増加を表す変数として「妻の就業有無」、⑤高齢世帯の増加を表す変数として「年齢」を用いた<sup>注4)</sup>。その他の世帯属性としては、「所得」「子供の有無」を考慮した。

プロビットモデルの推定結果のパラメータがプラスであれば、説明変数の値が上がるほど当該品目を購入する確率が高くなることを、逆にパラメータがマイナスであれば、説明変

数の絶対値が大きくなるほど当該品目を購入する確率が低くなることを意味している。

全ての品目について震災後の6月には「世帯員数」はプラスのパラメータとなっている。鶏肉は震災前の1月もプラスであったが、他の品目は有意でなかった。このことは、世帯員数が多いほど、各品目の購入確率が上昇することを表している。

各品目の推定結果について特徴的な点を指摘すると、牛肉消費については6月において、妻の就業、女性世帯主で負の値となっている。豚肉は1月において妻の就業が負の値となった。鶏肉では、6月において女性世帯主がマイナスの値となった。

プロビットモデルの推定結果から導かれた累積分布関数、確率密度関数を用いて、第2段階の需要体系モデルの推定を行う。

## 2 LA/AIDS モデルの推定結果

推定されたパラメータをもとに計算された各種の弾力性は第3表のとおりである。紙面の都合上、ここでは震災前である2011年1月と震災後である2011年6月の結果を示す。なお、弾力性はいずれもサンプルの平均値で評価している。

表3 弾力性及び世帯属性の限界効果の推定結果

	牛肉		豚肉		鶏肉	
	1月	6月	1月	6月	1月	6月
牛肉価格	-1.231 *** -28.21	-1.460 *** -32.13	0.116 *** 4.73	0.208 *** 8.17	0.109 *** 2.76	0.261 *** 6.20
豚肉価格	0.170 *** 5.22	0.300 *** 8.88	-1.287 *** -37.57	-1.398 *** -39.18	0.261 *** 5.87	0.277 *** 5.87
鶏肉価格	0.086 *** 2.88	0.203 *** 6.48	0.144 *** 5.74	0.150 *** 5.69	-1.357 *** -28.77	-1.529 *** -30.37
年齢	1.514 0.73	-2.376 -1.08	0.154 0.08	-3.477 * -1.65	-2.253 -0.45	9.128 * 1.68
世帯員数	1.126 0.45	-3.530 -1.34	-0.416 -0.11	6.871 1.62	-0.778 -0.13	-6.997 -1.03
所得	1.161 0.63	-2.363 -1.21	-0.172 -0.20	1.437 1.55	-1.238 -0.54	0.718 0.29
子供有ダミー	-0.030 -0.23	-0.186 -1.30	0.168 0.15	-1.947 -1.62	-0.244 -0.13	3.575 * 1.69
妻の就業ダミー	-0.616 -0.56	1.469 1.27	0.291 0.15	-3.396 -1.60	0.319 0.10	3.827 1.13
女性世帯主ダミー	-0.392 -0.57	0.793 1.08	0.051 ** 2.32	0.051 ** 2.35	0.430 0.48	-1.152 -1.17

註1) \*\*\*, \*\*, \*はそれぞれ、1%, 5%, 10%水準で統計的に有意であることを示す。

註2) 上段は係数、下段はz値。

### (1) 価格弾力性とその推移

畜産物ごとに推定結果を確認する。各品目の自己価格弾力性はすべて1%水準で有意な

マイナスの値となった。時点別に見ると、震災前である1月よりも震災後である6月の方が絶対値が大きくなっている。また、各品目間での交差価格弾力性はすべて1%水準で有意なプラスの値となった。こちらも1月より6月の方が絶対値が大きくなっていることが確認できる。係数の絶対値から、自己価格弾力性、交差価格弾力性とも、牛肉価格についてよりセンシティブに反応していることが分かる。

これらの結果から、震災前よりも震災後の方が自己価格に対して反応しやすくなっていることが分かる。価格変動時の需要量変動が震災後の方が大きいと言えよう。また、交差価格についても同様に、震災後の方が他品目の価格変動に対応した需要変動が起きやすくなっていると言えよう。このように、震災前後で自己価格弾力性、交差価格弾力性ともに傾向に変化はなく、さらに牛肉、豚肉、鶏肉はともに相互に代替関係である。ただし、どちらの場合においても特に、牛肉価格の変化に対する需要の変動のインパクトが大きいことが明らかとなった。

## (2) 人口統計学的変数の限界効果とその推移

各世帯属性の限界効果について、品目ごとに確認していく。牛肉では、世帯属性で統計的に有意な結果となるものを確認できなかった。震災前の豚肉消費では「女性世帯」が有意なプラスの値となった一方で、震災後の豚肉消費では「女性世帯」に加え、「年齢」が有意なマイナスの値となった。震災前の鶏肉消費では世帯属性で有意な結果が出ているものはないが、震災後になると、「年齢」と「女性世帯」が有意なプラスの値となった。このことは、それぞれの畜産物ごとに、消費に影響を与える属性が異なることを意味する。以下にそれぞれの品目について世帯属性との関係を整理する。

豚肉の消費においては、震災前では、世帯主が女性である「女性世帯」の方が、消費割合を増加させている傾向があった。震災後では、「女性世帯」であると消費割合が増加する一方で、「年齢」が高いと消費割合が減少する傾向にある。鶏肉の消費においては、震災後に「年齢」が高く、「子供有」の世帯であると消費割合を増加させる傾向にあった。牛肉は一貫して世帯属性の限界効果が確認できなかったが、震災後に統計的に有意な影響が出る属性が散見された。これは、震災後に特に強まった傾向であると言えよう。例えば、震災後の鶏肉消費では、「子供有」の世帯ほど消費割合が増加する傾向が見られた。これは、えさである稲わらが放射性物質に汚染された可能性があるとして報道されていた牛肉よりも、そうしたリスクの可能性が少ない鶏肉に「子供有」世帯の消費が集中したことが要因として考えられる。

## 第2章 香港における Wagyu に対する消費者評価

### 1. はじめに

我が国では、畜産物のさらなる市場開放が迫るなかで、国産畜産物の需要拡大が緊喫の課題となっている。また、少子高齢化などにより国産畜産物の需要が将来的に減少傾向にあることが予測されることから、国産畜産物の消費拡大は農政レベルで解決すべき最重要課題の1つとして位置付けられる。実際、アベノミクスの第三の矢である「日本再興戦略」や「農林水産業・地域の活力創造プラン」においても、「我が国農林水産業の輸出力を強化し、アジアを中心に拡大する世界の食市場を我が国農林水産物・食品の販路に取り組む」こととされている。とりわけ TPP（環太平洋戦略的経済連携協定）への参加の有無が議論され、大筋合意をしたなか、牛肉・豚肉の輸出に関しては、農林水産省も牛肉（和牛）、豚肉、鶏肉それぞれの海外向けパンフレットを作成するなど、力を入れている。しかしながら、国産畜産物は相対的に高価であり外国産との価格競争は容易なことではない。可能な限りレッド・オーシャン戦略を避け、ブルー・オーシャン戦略<sup>1</sup>を取ることで、外国産の畜産物との差別化を図る必要がある。

ところで、ところで、2013年12月に和食がユネスコの世界無形文化遺産に登録されたが、このことは国産畜産物の輸出拡大に追い風となると考えられる。2020年の東京オリンピック開催と合わせて、これら2つの出来事は新たな市場を生み出す機会になるだろう。

以上の点を考慮して、本研究は、国産畜産物の中でも外国産の安価な畜産物に対して比較的差別化がなされている和牛に焦点を当て、香港における和牛の需要拡大方策について検討する。香港は、日本からの牛肉輸出が多いことに加え、アジア市場における中国本土と東南アジア諸国とのハブ流通の重要な拠点として注目されている。具体的は、リサーチセッションは、外国産 Wagyu との競争の中で日本産和牛が海外市場を獲得することは可能だろうか、である。

### 2. 和牛/Wagyu とは

日本において和牛と表示できる牛肉は、景品表示法に基づく「食肉の表示に関する公正競争規約及び同施行規則」により、黒毛和種、褐毛和種、日本短各種、無角和種の4品種とこれら品種間の交雑種とされており、「和牛等特色ある食肉の表示に関するガイドライン」で

---

<sup>1</sup> ブルー・オーシャン戦略については、W・チャン・キム・レネ・モボルニュ（2015）を参照。

は、上記4品種の牛は、登録制度などにより証明が可能であり、かつ、日本国内で出生し、国内で飼養された牛であることが必要とされている。一方、伊藤・西村（2015）によると、豪州 Wagyu 協会の定義では、豪州で Wagyu として血統登録が可能な牛を「和牛遺伝子の交配割合が 50%以上のもの」と定義し、具体的なカテゴリーを①「フルブラッド Wagyu」②「ピュアブレッド Wagyu・F4」③「クロスブレッド Wagyu・F3」④「クロスブレッド Wagyu・F2」⑤「クロスブレッド Wagyu・F1」に分類している。また、小林・渡邊（2015）によると、大呂（2013）の指摘の通り、Wagyu とされる牛肉は、そのほとんどがアンガス種など由来種との和牛交雑種である。そこで、本研究では、大呂（2013）に従って、Wagyu という語を「海外で生産される和牛交雑種」と定義する。

ただし、大呂（2015）が指摘しているように、豪州産 Wagyu は日本産和牛と競合する一方、Wagyu が広まることで、Wagyu のマーケットが世界的に拡大することが考えられる。





### 3. 分析モデル

#### 1) 調査の手法と設定

以下では、牛肉を対象に、どのような牛肉をどの程度の価格で販売すれば、香港の消費者は購入するかを明らかにするため、選択型コンジョイント分析を適用する。選択型コンジョイント分析は、属性の水準が異なる複数の財のなかから回答者に最も望ましいものを1つ選択してもらい、その回答結果を統計的に処理して、属性別の価値評価額を推定する手法である。

表1に、牛肉という財を構成する属性とその水準を示す。牛肉の属性は、「産地」「脂肪交雑（サシ）」「購入場所」「価格」とした。

「産地」は、「日本産和牛」「日本産和牛（ラベルあり）」「豪州産 Wagyu」「米国産 Wagyu」「豪州産アンガス牛」「米国産アンガス牛」の6水準とした。日本産以外は、日本産和牛との競合産地を想定して、豪州産と米国産に限定した。また、「和牛統一マーク」2の効果を検

2 「和牛統一マーク」は、2007年3月、豪州産 Wagyu が海外進出しはじめた時期と軸を一にして、将来の和牛輸出促進をオールジャパン体制で取り組むことを想定し、ジャパンブランド確立のために公益社団法人中央畜産会が作成した。

証するため、「日本産和牛（ラベルあり）」を水準として設けた。「脂肪交雑（サシ）」は、ビーフ・マーブリング・スタンダード（B.M.S）を参考に、「ほとんどない」「標準」「かなり多い」の3水準とした。「購入場所」は、「高級デパート」「街市（がいし：road market）3」「輸入品専門食料品店」の3水準とした。「価格」4はそれぞれの牛肉の実売価格とかけ離れることがないように、産地ごとに設定した。具体的には、サーロイン100グラムについて、「日本産和牛」「豪州産 Wagyu」「米国産 Wagyu」は「60HK\$」「90HK\$」「120HK\$」「150HK\$」「180HK\$」「210HK\$」の6水準、「日本産和牛（ラベルあり）」は「70HK\$」「100HK\$」「130HK\$」「160HK\$」「190HK\$」「220HK\$」の6水準、「豪州産アンガス牛」「米国産アンガス牛」は「20HK\$」「40HK\$」「60HK\$」「80HK\$」「100HK\$」「120HK\$」の6水準とした。

表1 選択実験における牛肉属性とその水準

牛肉属性	水準
産地	日本産和牛, 日本産和牛(ラベルあり), 豪州産Wagyu 米国産Wagyu, 豪州産アンガス牛, 米国産アンガス牛
脂肪交雑(サシ)	ほとんどない, 標準, かなり多い
購入場所	高級デパート, 街市, 輸入品専門食料品店
価格 (HK\$/100g)	日本産和牛 60, 90, 120, 150, 180, 210 日本産和牛 (ラベルあり) 70, 100, 130, 160, 190, 220 豪州産Wagyu 60, 90, 120, 150, 180, 210 米国産Wagyu 60, 90, 120, 150, 180, 210 豪州産アンガス牛 20, 40, 60, 80, 100, 120 米国産アンガス牛 20, 40, 60, 80, 100, 120

図1に示されるように、質問では、各水準の組み合わせから構成される3つの牛肉が提示される。回答者は、3つの牛肉と「どれも買わない」を含めた、4つの選択肢のうちから1つを選択する。本稿では各属性の全組合せ数324（「産地」6水準×「脂肪交雑（サシ）」3水準×「購入場所」3水準×「価格」6水準）通りから、直交計画に基づき36問の選択肢集合を作成した。全選択肢集合の作成は、Aizaki, Nakatani and Sato (2014) にしたがって、デー

3 「街市」とは香港の各地域に必ずある市場で、生鮮食料品（肉、魚、卵、野菜、果物）だけではなく、生活雑貨なども売られている。

4 1HK\$ = 13.39円（2016年10月24日現在）

タ解析環境 R の AlgDesign パッケージを用いた。回答者への負担を考慮して、36 問の選択肢を 3 つに分け、各回答者に 12 問の選択を行ってもらった。

## 2) 分析モデル

本研究では、牛肉  $i$  を選択することから得られる観測可能な効用を決定する間接効用関数を次式に定式化する。

$$V_{ih} = \beta_{1h}ASC_i + \beta_{2h}Area_i + \beta_{3h}Marbling_i + \beta_{4h}Place_i + \beta_{5h}lnPrice_i$$

ただし、 $ASC$  (Alternative-Specific-Constant) は選択肢固有定数、 $Area$  は「産地」、 $Marbling$  は「脂肪交雑 (サシ)」、 $Place$  は「購入場所」、 $Price$  は「価格」、 $\beta_j$  が  $j$  属性 ( $j = Area, Marbling, Place, Price$ ) のパラメータである。

条件付きロジットモデル (Conditional Logit Model) の推定にあたっては、米国 Stata 社の Stata 13 を使用する。

図1 選択実験の例

In the following questions, you are asked to choose your preferred Sirloin Steak from among the following three alternatives. Sirloin Steak differs in the origin of the beef, marbling, purchasing place and price.

**Price:** HK\$ per 100g (1 pond =450g)

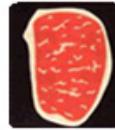
**Origin of the beef:**

- (a) Japanese 'Wagyu'
- (b) Japanese 'Wagyu' with Label
- (c) Australian 'Wagyu'
- (d) American 'Wagyu'
- (e) Australian Angus beef
- (f) American Angus beef

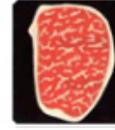
**Marbling (Intramuscular fat):**



(a) Slight



(b) Moderate



(c) Abundant

**Purchasing Place:** (a) Department Store (b) Road Market (c) Specialized store selling imported food

Please check options (A, B, C and D) that you would most likely to purchase.

This label guarantees Japanese 'Wagyu'.

Options	Option A	Option B	Option C	Option D
Price	80 HK\$/100g	210 HK\$/100g	170 HK\$/100g	
Origin of Beef	Angus (USA)	'Wagyu' (Japan) with label 	'Wagyu' (Aussie)	Neither A, B nor C is preferred
Marbling	Slight	Abundant	Moderate	
Purchasing Place	Department Store	Road Market	Specialized store selling imported food	

If you want to buy option B, please check

1 Option A	2 Option B	3 Option C	4 Option D
<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

## 4. Web 調査の概要とデータ

### 1) 分析データ

本研究で利用するデータは、2016年10月に実施した Web 方式によるアンケート調査である。調査対象は、株式会社マクロミルが保有する香港の消費者モニターから抽出した 265 名である。抽出条件は、過去 1 年以内に日本の牛肉を食べたことがあり、英語を理解することのできる香港在住者である。回答の回収は、260 の有効回答が得られることを目途に打ち切った。最終的な抽出条件の合致率は 41.4% (265 名/640 名) であり、260 の有効回答を得ることが困難と予想されたため、過去 1 年以内に日本の牛肉を食べたことがあるという抽出条件を緩和した。その結果、265 名のうち、過去 1 年以内に日本の牛肉を食べたことがある回答者が 250 名、過去 2 年以内に日本の牛肉を食べたことがある回答者が 12 名、過去 3 年以内に日本の牛肉を食べたことがある回答者が 3 名となった。

具体的な調査内容は、牛肉に対する意識や行動、ライフスタイル、牛肉に対する購入経験、および牛肉の選択実験に関する項目である。

### 2) 記述統計

以下では、サンプル（香港在住の外国人）265 人の属性について述べる。表 2 にサンプルの属性を示す。対象は香港在住の外国人で 20～50 代の男女 265 サンプルサイズである。性別は男性 134 人（全体の 50.6%）、女性 131 人（同 49.4%）、年齢は 20 代が 68 人（全体の 25.7%）、30 代が 68 人（同 25.7%）、40 代が 80 人（同 30.2%）、50 代が 49 人（同 18.5%）となっており、20 代、30 代が過半数を占める。世帯員数は最も多いのが 3 人世帯で 96 人（全体の 36.2%）、次に 4 人世帯 77 人（同 29.1%）、2 人世帯 45 人（同 17.0%）となっており、3～4 人世帯が全体の 6 割以上を占めている。また、最終学歴は大学卒業が最も多く 197 人（全体の 74.3%）、職業に関しては会社員（フルタイム）が 229 人（全体の 86.4%）と大多数を占める。月収では、最も多いのが 40,000HK\$～70,000HK\$ の 115 人（全体の 43.4%）、次に 20,000HK\$～40,000HK\$ の 63 人（同 23.8%）、70,000HK\$～100,000HK\$ の 48 人（同 18.1%）であり、香港人の平均年収が約 18,000HK\$ であることから、比較的に富裕層が回答していることがわかる。

---

5 640 名の内訳は、繁体字 184 名、简体字 157 名、日本語 23 名、英語 265 名、ドイツ語 3 名、フランス語 8 名である。

表2 サンプルの属性

属性	n	%	属性	n	%
<b>性別</b>			<b>教育水準</b>		
男性	134	50.6	幼稚園・合同園	11	4.2
女性	131	49.4	小学校	6	2.3
<b>年齢</b>			中学校	9	3.4
20代	68	25.7	高校	40	15.1
30代	68	25.7	大学	197	74.3
40代	80	30.2	その他	2	0.8
50代	49	18.5	<b>職業</b>		
<b>世帯員数</b>			学生	9	3.4
1人	11	4.2	主婦・主夫	7	2.6
2人	45	17.0	会社員（フルタイム）	229	86.4
3人	96	36.2	自営業	9	3.4
4人	77	29.1	会社員（パートタイム）	9	3.4
5人	34	12.8	その他	2	0.8
6人	2	0.8	<b>家計所得（月額）</b>		
			20,000HK\$以下	13	4.9
			20,000HK\$～40,000HK\$	63	23.8
			40,000HK\$～70,000HK\$	115	43.4
			70,000HK\$～100,000HK\$	48	18.1
			100,000HK\$以上	26	9.8

#### 4. 推定結果

##### 1) 回答者のクラス分け：因子分析の適用

本研究では表明選好法の消費者評価に際して、「食ライフスタイル」に関する項目で因子分析を行い、その因子得点を用いて、非階層クラスター分析にかけ、クラスごとのコンジョイント分析を行うことで消費者の異質性を考慮する。

調査では15項目の食ライフスタイルに関する項目について「とても重要(=6)」「重要(=5)」「重要(=5)」「重要かもしれない(=4)」「それほど重要でない(=3)」「重要でない(=2)」「全く重要でない(=1)」の6肢選択式で評価してもらい、その回答結果を用いて因子分析を行った。

因子抽出法は最尤法を用い、因子軸の回転法は、項目間の相関を考慮してプロマックス回転を採用した。因子数については、複数の因子数による分析を試行した上で、固有値1以上の基準から、3つの因子に設定した。回転後の因子負荷量を表3に示す。

第1因子の因子負荷量は、「農薬や添加物の使用が気になる」「食品の原産地が気になる」「食品の原産地や原材、製造年月日等をよく読むようにしている」「栄養のバランスには気

をつけている」「健康にいいと言われる食材は積極的に使う」「テレビや雑誌の「食の安全」についての情報に関心がある」が高い値となっている。このことから、第1因子は食品の安全性に対する関心を示す項目との関連性を表す「安全・安心志向」因子とした。

表3 因子分析の結果

項目	因子負荷量		
	第1因子 安全・安心 志向	第2因子 日本好き 志向	第3因子 新商品 志向
農薬や添加物の使用が気になる	<b>0.782</b>	-0.050	-0.101
食品の原産地が気になる	<b>0.732</b>	0.072	-0.002
食品の原産地や原材，製造年月日等をよく読むようにしている	<b>0.763</b>	0.029	-0.067
新しい食料品店ができたらすぐに行くほうである	-0.019	0.032	<b>0.764</b>
良さそうな食品があればすぐに買ってしまおうほうである	0.272	0.149	0.383
新しい食品・話題になった食品は買ってみるほうである	-0.091	0.096	<b>0.711</b>
価格の安い食料品店を利用するほうである	-0.101	-0.119	0.541
食品にはある程度お金をかけたいと思っている	0.335	0.181	0.150
お買い得品・セール品をよく買うほうである	0.149	-0.126	0.489
栄養のバランスには気をつけている	<b>0.823</b>	-0.117	0.057
健康にいいと言われる食材は積極的に使う	<b>0.812</b>	-0.053	0.004
テレビや雑誌の「食の安全」についての情報に関心がある	<b>0.752</b>	0.090	-0.013
日本産であればすぐに買ってしまおうほうである	0.087	<b>0.850</b>	-0.038
日本産の食品にはある程度お金をかけてもかまわない	-0.046	<b>0.976</b>	-0.018
日本産の食品がある食料品店を利用するほうである	-0.093	<b>0.823</b>	0.123

第2因子の因子負荷量は、「日本産であればすぐに買ってしまおうほうである」「日本産の食品にはある程度お金をかけてもかまわない」「日本産の食品がある食料品店を利用するほうである」が高い値となっている。以上より、第2因子は「日本好き志向」因子とした。

第3因子は、「新しい食料品店ができたらずぐに行くほうである」「新しい食品・話題になった食品は買ってみるほうである」が高く、新商品に対する関心との関連が示されているため、「新商品志向」因子とした。

## 2) 選択実験による牛肉の消費者評価

表4に、推定結果を示す。表には、「交差項なし」「交差項あり」の2つの推定結果が示されている。いずれにおいても、条件付きロジットモデルの尤度比検定の結果、定数項を除いた全てのパラメータが0であるという帰無仮説が有意水準1%で棄却された。**Pseudo R<sup>2</sup>**は、「交差項なし」の推定式が0.11、「交差項あり」が0.12であり、モデルの当てはまりは良好である。推定された係数がプラスであれば、当該説明変数の値が上がると、その変数が設定されている選択肢の効用が大きくなることを、逆に係数がマイナスであれば、当該説明変数の値が上がるとその変数が設定されている選択肢の効用が小さくなることを意味している。

「交差項なし」の推定結果より、「産地」に関する「日本産和牛」「日本産和牛（ラベルあり）」「豪州産 Wagyu」,「脂肪交雑（サシ）」に関する「標準」「かなり多い」,「購入場所」に関する「高級デパート」「輸入品専門食料品店」は有意なプラスのパラメータ,その一方で、「産地」に関する「豪州産アンガス牛」や「価格」は有意なマイナスのパラメータである。「産地」が「日本産和牛」「日本産和牛（ラベルあり）」「豪州産 Wagyu」,「脂肪交雑（サシ）」が「標準」「かなり多い」,「購入場所」が「高級デパート」「輸入品専門食料品店」の牛肉を購入する場合,「産地」が「アメリカ産アンガス牛」,「脂肪交雑（サシ）」が「ほとんどない」,「購入場所」が「街市」の牛肉を購入する場合よりも消費者の効用は高くなる。また,当然のことであるが,価格の高い牛肉の購入は,消費者の効用を低くするように作用する。

本モデルでは,「どれも買わない」時の効用をゼロとおき,「産地」を「米国産アンガス牛」「脂肪交雑（サシ）」を「ほとんどなし」,「購入場所」を「街市」の牛肉を基準としているため,計算される限界支払意志額は基準となる牛肉からそれぞれの商品属性を変化させたときの差額である。また,ASCの係数から計算される価格水準は,基準である「米国産アンガス牛」「ほとんどない」「街市」の牛肉に対する限界支払意志額を表す。基準となる「米国産アンガス牛」「ほとんどない」「街市」の牛肉に対する限界支払意志額は136.7HK\$,それに対して,「日本産和牛」の場合97.2HK\$,「日本産和牛（ラベルあり）」の場合138.7HK\$,「豪州産 Wagyu」の場合47.5HK\$限界支払意志額が高くなることがわかる。「豪州産 Wagyu」よりも「日本産和牛」の限界支払意志額が高いことは,日本産和牛が豪州産 Wagyu と比較して,差別化に成功していることを意味している。また,「日本産和牛」と「日本産和牛（ラ

ベルあり)」の限界支払意志額の差およそ 40 HK\$はラベルに対する支払意志額であり、ラベルを添付することによって、より高価に日本産和牛を販売できることを意味している。「脂肪交雑（サシ）」については、「ほとんどない」と比較して、「標準」は 32.4HK\$, 「かなり多い」は 18.2HK\$高くなる。「かなり多い」よりも「標準」の方を好むのはやや意外なことではあるが、香港においては適度にサシが入る方が消費者に好まれることを物語っている。

「購入場所」については、「街市（がいし：road market）」と比較して、「高級デパート」で 48.0HK\$, 「輸入専門品店」で 44.7HK\$高くなる結果で、妥当な結果である。

表4 推定結果

			MWTP	
	交差項なし	交差項あり	交差項なし	交差項あり
選択肢固有項	1.165 ***	1.182 ***	<b>136.7</b>	<b>136.9</b>
	11.6	11.71		
価格	-0.009 ***	-0.009 ***		
	-16.02	-16.11		
脂肪交雑(サシ)				
標準	0.276 ***	0.271 ***	<b>32.4</b>	<b>31.5</b>
	4.82	4.71		
かなり多い	0.155 ***	0.152 ***	<b>18.2</b>	<b>17.6</b>
	2.82	2.75		
購入場所				
高級デパート	0.409 ***	0.413 ***	<b>48.0</b>	<b>47.8</b>
	7.29	7.30		
輸入品専門食料品店	0.381 ***	0.383 ***	<b>44.7</b>	<b>44.4</b>
	6.39	6.39		
産地				
日本産和牛	0.828 ***	0.829 ***	<b>97.2</b>	<b>96.1</b>
	9.94	9.86		
日本産和牛(ラベル付き)	1.182 ***	1.194 ***	<b>138.7</b>	<b>138.4</b>
	12.59	12.61		
豪州産和牛	0.405 ***	0.413 ***	<b>47.5</b>	<b>47.9</b>
	4.63	4.70		
米国産和牛	0.104	0.093	12.2	10.8
	1.19	1.06		
豪州産アンガス牛	-0.141 *	-0.159 *	<b>-16.6</b>	<b>-18.4</b>
	-1.75	-1.95		
交差項				
米国産和牛×安全・安心志向		-0.232 ***		<b>-26.9</b>
		-2.65		
日本産和牛×日本好き志向		0.375 ***		<b>43.5</b>
		4.46		
日本産和牛(ラベル付き)×日本好き志向		0.420 ***		<b>48.7</b>
		4.75		
豪州産和牛×日本好き志向		0.214 **		<b>24.7</b>
		2.42		
米国産和牛×日本好き志向		0.150 *		<b>17.4</b>
		1.69		
豪州産アンガス牛×新商品志向		-0.170 *		<b>-19.7</b>
		-1.88		
<b>Pseudo R<sup>2</sup></b>	0.11	0.12		
<b>Log-Likelihood</b>	-3929.46	-3894.29		
<b>Sample size</b>	12,720			

註1: \*\*\*, \*\*, \*はそれぞれ, 1%, 5%, 10%水準で統計的に有意であることを示す。

註2: 上段は係数, 下段はz値。

## 5. おわりに

本研究では、国産畜産物の需要拡大方策の一つとして、牛肉の輸出に着目して、香港における牛肉の消費者評価について検討した。香港における牛肉の消費者評価については、選択実験の結果、「産地」が豪州産、米国産の牛肉は、日本産に比べて大きく消費者の評価を下げるという結果となり、日本産の和牛が香港の消費者に好まれることが確認できた。また、日本産和牛のラベルを添付することによって、より高価に日本産和牛を販売できることも検証できた。一方、「脂肪混雑（サシ）」の程度については、「標準」を好む消費者が香港には多く、香港においては適度にサシが入る方が消費者に好まれることが明らかとなった。

消費者の異質性と牛肉の評価については、因子分析により消費者を「安全・安心志向」「日本好き志向」「低価格志向」の3つのグループに分類し、各グループの因子得点を交差項として牛肉の産地の評価を推定した。その結果、「日本好き志向」の消費者は、日本産と比較して、豪州産、米国産の牛肉については低く評価していることが明らかとなった。

最後に、日本産和牛の輸出拡大方策を検討する際には、和牛産業のなかでのマーケットシェアから顧客シェアの獲得という視点へと変えることも必要ではないだろうか。他国の既存顧客をシフトさせることは困難なことであるが、顧客ターゲットごとに売り込む品種・強みを絞ることで顧客シェアを拡大することが可能になるはずである。

### 第3章 香港における Wagyu に対する受容性評価—テキストマイニングによるアプローチ—

#### 1. はじめに

アジアや東南アジア地域での日本産農畜産物の潜在的な需要が高まっていると考えられるが、その受容性は必ずしも十分にとらえられていない。中国が著しい経済発展を遂げて購買力が上昇していることに加え、海外資本による東南アジア諸国への投資や開発が進んでいる。さらに、日本政府は農畜産物の輸出政策を推し進めており、これらの国の市場受容性を探ることは、今後の政策立案に際して有用であると考えられる。したがって、本章では、日本産の和牛を対象に、アジア・東南アジア諸国での市場受容性を探ることを目的とする。

分析対象とした地域は、前章と同様に香港である。香港は、現在日本からの牛肉輸出高が高いことに加え、中国本土及び東南アジア諸国とのハブとなる地域である。そのため、香港は、中国本土、東南アジア諸国の受容性を両にらみできる場所であると言えよう。したがって、本章においても分析対象地域とした。

前章で味、新鮮さ、安全性という Wagyu に求める嗜好が存在することが明らかとなった。そこで、本章ではテキストマイニングを用いて、Wagyu の味、新鮮さ、安全性は如何なる要素によって規定されているかを詳細に分析していくことを目的とする。用いたデータは自由回答式アンケートの回答である。自由回答式アンケート調査は、口頭によって行われた。香港の調理学校に通う生徒 15 名を対象に、広東語でインタビューを行った。その際、設問に対して 250 words 以上の回答を行うという制約条件を課した。テキストマイニングは、こういったアンケートの自由回答欄やインタビュー調査で得られたスクリプトに現れるテキスト情報をデータ化し、その登場回数や前後関係によって回答者の意識を分析する手法である。本自由回答式アンケート調査では、3 問の質問を行った。具体的には、「どのような牛肉をおいしいと感じるか?」、「どのような牛肉を新鮮だと感じるか?」、「どのような牛肉を安全だと感じるか?」という項目であり、それぞれ牛肉の味、新鮮さ、安全性に関する回答者の意識を深耕するための質問項目である。

テキストマイニングのうち、本章では、形態素分析と係り受け分析を行った。また、テキストデータから得られた意識情報のうち、類似するものを特定するために、主成分分析も用いた。自由回答式アンケート調査の概要を表 1 に示す。

表 1 自由回答式アンケート調査概要

自由回答式アンケート調査概要		
調査対象者	香港の調理学校に通う生徒	
データ収集方法	対話形式にて広東語による回答を録音し、和訳したものをテキスト化	
サンプルサイズ	15 (男性:3名, 女性12名)	
調査項目	質問項目1	どのような牛肉をおいしいと感じるか?
	質問項目2	どのような牛肉を新鮮だと感じるか?
	質問項目3	どのような牛肉を安全だと感じるか?
分析方法	テキストマイニング	形態素分析 係り受け分析
	多変量解析	主成分分析

## 2. テキストマイニングの概要

以下では、テキストマイニング<sup>6</sup>で用いた各分析方法について簡単に説明する。

形態素分析とは、意味を持つ最小単位である形態素に文章を分解し、自由回答の中での語の出現頻度をクロス集計することで、語同士の共起度合いから関連を分析する手法である。日本語の解析を行う場合は、文節を得ることを目的にして解析を行うことが多い。一方、係り受け分析は、文章の構造を解析する方法である。名詞や形容詞の使われ方など文脈を考慮して集計することで、単語の関連性を分析する手法である。主語と述語のかかり方や、修飾-被修飾の関係をコンピュータ上で解析し、文節同士の関係を明らかにする方法である。いずれの分析もアプローチにやや違いはあるが、単語間の関連性を紐解き、消費者の深層に潜む意識構造を表出させる上で、意義深い分析である。

なお、これらのテキストマイニングの解析は、フリーソフトウェアである Tiny Text Miner (TTM) とテキストマイニングを行う上で基本となる形態素解析エンジン MeCab, CaboCha を用いた。また、統計解析には Stata を用いた。

分析フローは図 1 に示した通りである。まず、香港在住者に対して行ったアンケート分析から得られた自由論述回答をテキスト化し、テキストデータをその他の属性データとエクセルのファイルに入力する。次に、形態素解析ソフトの MeCab, CaboCha を用いてテキストデータを名詞や形容詞などの言葉の意味を有する最小の言語単位に分解する。さらに、分解された形態素の品詞情報や出現頻度の多さからキーワード候補となる語を抽出し、それぞれの文章において形態素分析や係り受け分析を行う。最後に、主成分分析を行い、香港在

<sup>6</sup> テキストマイニングの概要については、松村・三浦 (2014) を参照。テキストマイニングを農産物マーケティングに適用した論考として、磯島 (2009) がある。

住者が潜在的に抱いている Wagyu に対するニーズを明らかにする。

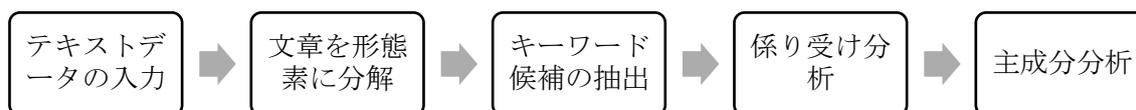


図1 テキストマイニングの手順

### 3. テキストマイニングによる香港の Wagyu の受容性評価

表 2 から 4 は、形態素分析によって得られた語×語のクロス集計を示した。味、新鮮さ、安全性についてそれぞれのクロス集計表を示した。解析単語数は味（質問項目 1）では 30 単語、新鮮さ（質問項目 2）では 34 単語、安全性（質問項目 3）では 52 単語をそれぞれ用いた。質問項目 1 はおいしさに対する意識を質問していたが、おいしいと共起した単語としては、脂っぽい、濃い、柔らかい、霜降り、新鮮という 4 単語があった。質問項目 2 は新鮮さに対する意識を質問していたが、新鮮に共起する単語としては、色、肉食、真っ赤、艶、店の 5 単語があった。質問項目 3 は安全に対する意識を質問していたが、安全に共起する単語としては、産地、日本、アメリカ、オーストラリア、場所、輸入の 6 単語があった。それぞれ、15 人中 3 人以上の発現に出現し、共起度合いが高いことが明らかとなった。したがって、本調査で設定した各質問項目と関係が深い要素は以上のような単語であると示された。

表2 語×語クロス集計表（味）

語×語クロス集計			牛肉	好き	美味しい	味	脂っばい	赤身	濃い	柔らかい	霜降り	タン	硬い	多い	新鮮	中国産	ドライ	大丈夫	ステーキ	良い	固め	口	少な目	下味	しみ	簡単	調味料	歯ごたえ	シンプル	香	臭み	ない		
			同義語	同義語	同義語	名詞	同義語	同義語	形容詞	形容詞	名詞	名詞	形容詞	形容詞	名詞	形容詞	名詞	同義語	名詞	名詞	名詞	同義語	名詞	名詞	名詞	名詞	名詞	複合名詞	名詞	名詞	名詞	名詞	名詞	形容詞
			同義語	同義語	同義語	一般	同義語	同義語	自立	自立	一般	固有 名詞	自立	自立	形容動 詞語幹	同義語	一般	形容動 詞語幹	一般	同義語	一般	一般	形容動 詞語幹	一般	一般	形容動 詞語幹	一般	一般	形容動 詞語幹	複合名詞	一般	形容動 詞語幹	一般	一般
牛肉	同義語	同義語	12	7	6	7	6	5	5	4	4	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	
好き	同義語	同義語	7	8	1	5	3	4	3	2	2	2	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	
美味しい	同義語	同義語	6	1	8	3	3	1	2	4	2	0	0	2	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	
味	名詞	一般	7	5	3	7	3	3	3	3	1	1	1	1	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	
脂っばい	同義語	同義語	6	3	3	3	6	4	3	3	4	2	2	2	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	
赤身	同義語	同義語	5	4	1	3	4	5	2	1	3	2	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	
濃い	形容詞	自立	5	3	2	3	3	2	5	2	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
柔らかい	形容詞	自立	4	2	4	3	3	1	2	5	2	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
霜降り	名詞	一般	4	2	2	1	4	3	1	2	4	2	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
にくい	形容詞	自立	2	0	2	1	2	1	1	1	1	0	2	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
タン	名詞	固有名詞	2	2	0	1	2	2	0	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
硬い	形容詞	自立	2	0	2	1	2	1	1	1	1	0	2	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
多い	形容詞	自立	2	0	2	1	2	1	1	1	1	0	2	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
新鮮	名詞	形容動詞語幹	2	1	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
中国産	同義語	同義語	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
ドライ	名詞	一般	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		
大丈夫	名詞	形容動詞語幹	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ステーキ	名詞	一般	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
良い	同義語	同義語	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
固め	名詞	一般	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
口	名詞	一般	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
少な目	名詞	形容動詞語幹	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
下味	名詞	一般	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
しみ	名詞	一般	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
簡単	名詞	形容動詞語幹	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0		
調味料	複合名詞	複合名詞	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0		
歯ごたえ	名詞	一般	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0		
シンプル	名詞	形容動詞語幹	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0		
香	名詞	一般	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
臭み	名詞	一般	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
ない	形容詞	自立	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

表3 語×語クロス集計表（新鮮さ）

語×語クロス集計		新鮮	色	判断	真っ赤	良い	黒っぽい	店	霜降り	艶	肉色	悪い	新鮮おだ	いつ	要素	賞味期限	赤色	スーパーマーケット	評判	乾燥	冷凍	場所	ない	弾力	高級食材	一般スーパー	日系スーパーマーケット	均等	日にち	遠い	提供	信頼性	不自然	長い	肉質	具合			
		名詞	名詞	名詞	名詞	形容詞	形容詞	名詞	名詞	名詞	名詞	形容詞	形容詞	複合名詞	名詞	名詞	複合名詞	名詞	名詞	名詞	名詞	名詞	形容詞	名詞	複合名詞	複合名詞	複合名詞	名詞	名詞	形容詞	名詞	複合名詞	名詞	形容詞	名詞	名詞	名詞		
		形容動詞語幹	一般	サ変接続	形容動詞語幹	自立	自立	一般	一般	一般	一般	自立	複合名詞	代名詞	一般	複合名詞	一般	一般	一般	サ変接続	サ変接続	一般	自立	一般	複合名詞	複合名詞	複合名詞	形容動詞語幹	一般	自立	サ変接続	複合名詞	形容動詞語幹	自立	一般	一般			
新鮮	名詞	形容動詞語幹	13	9	5	3	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	
色	名詞	一般	9	11	7	3	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1		
判断	名詞	サ変接続	5	7	7	2	1	1	0	2	2	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1		
真っ赤	名詞	形容動詞語幹	3	3	2	4	0	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1		
良い	形容詞	自立	2	2	1	0	2	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0		
黒っぽい	形容詞	自立	1	1	1	2	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
店	名詞	一般	2	1	0	0	1	0	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0		
霜降り	名詞	一般	1	2	2	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1		
艶	名詞	一般	2	2	2	1	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
肉色	名詞	一般	2	1	1	1	0	1	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
悪い	形容詞	自立	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
新鮮おだ	複合名詞	複合名詞	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
いつ	名詞	代名詞	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	
要素	名詞	一般	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0
賞味期限	複合名詞	複合名詞	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
赤色	名詞	一般	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
スーパーマーケット	名詞	一般	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
評判	名詞	一般	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
乾燥	名詞	サ変接続	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
冷凍	名詞	サ変接続	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
場所	名詞	一般	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ない	形容詞	自立	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
弾力	名詞	一般	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
高級食材	複合名詞	複合名詞	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
一般スーパー	複合名詞	複合名詞	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日系スーパーマーケット	複合名詞	複合名詞	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
均等	名詞	形容動詞語幹	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日にち	名詞	一般	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	
遠い	形容詞	自立	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
提供	名詞	サ変接続	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
信頼性	複合名詞	複合名詞	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	
不自然	名詞	形容動詞語幹	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
長い	形容詞	自立	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
肉質	名詞	一般	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
具合	名詞	一般	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	



次に、形態素分析で抽出したこれらの単語がどのような文脈で共起しているのかを把握するため、係り受け分析を行った結果について述べる。表 5 から 7 に示した通り、それぞれの項目について、係り受け分析から関連性のある発言を取り出し、文脈から単語の関連性を特定できた。まず、味に関する意識は、柔らかく、赤身に脂が少なく霜降りが適度であること、肉の味が濃く柔らかくてジューシーであることを重視していることが明らかとなった。新鮮さは色で判断されており、赤くて艶のある肉かどうかを重視し、肉が乾燥度合いも色で判断することが明らかとなった。安全性に関する意識は、産地で判断することが示された。また、中国産に対するネガティブなイメージを強く持っている一方で、日本、アメリカ、オーストラリアに対してはポジティブなイメージがあることも示された。それに関連して購入場所や流通経路も判断の要因として重視されていることが明らかとなった。

表 5 係り受け分析の集計表 (味)

係り受け分析	品詞	品詞細分類	頻出件数計	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
肉+味	同義語+名詞	同義語+一般	7	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0
肉+好き	同義語+同義語	同義語+同義語	5	1	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
肉+美味しい	同義語+同義語	同義語+同義語	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	
味+濃い	名詞+形容詞	一般+自立	3	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	
柔らかい+美味しい	形容詞+同義語	自立+同義語	3	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
牛タン+好き	名詞+同義語	固有名詞+同義語	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
一番+美味しい	名詞+同義語	副詞可能+同義語	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	
肉味+濃い	同義語+形容詞	同義語+自立	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
あまり+好き	副詞+同義語	助詞類接続+同義語	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
赤身+好き	同義語+同義語	同義語+同義語	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
濃い+好き	形容詞+同義語	自立+同義語	2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
調理+シンプル味付け	名詞+名詞	サ変接続+形容動詞語幹	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
柔らかい+肉	形容詞+同義語	自立+同義語	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
少ない+好き	名詞+同義語	形容動詞語幹+同義語	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
多い+柔らかい	形容詞+形容詞	自立+自立	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
新鮮+肉	名詞+同義語	形容動詞語幹+同義語	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
肉+新鮮	同義語+名詞	同義語+形容動詞語幹	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
赤身+多い	同義語+形容詞	同義語+自立	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
肉+柔らかい	同義語+形容詞	同義語+自立	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
肩+牛タン	名詞+名詞	一般+固有名詞	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
好き+大丈夫	同義語+名詞	同義語+形容動詞語幹	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
あまり+ドライ	副詞+名詞	助詞類接続+形容動詞語幹	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
脂+好き	名詞+同義語	一般+同義語	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
牛+肩	名詞+名詞	一般+一般	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
調理+肉	名詞+同義語	サ変接続+同義語	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
簡単+調理	名詞+名詞	形容動詞語幹+サ変接続	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
脂っばい+肉	名詞+同義語	一般+同義語	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ステーキ+牛タン	名詞+名詞	一般+固有名詞	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
あまり+脂っばい	副詞+名詞	助詞類接続+一般	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
脂肪+多い	名詞+形容詞	一般+自立	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
美味しい+調理	同義語+名詞	同義語+サ変接続	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
ちょっと+大丈夫	副詞+名詞	助詞類接続+形容動詞語幹	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
感じ+好き	名詞+同義語	一般+同義語	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
肉+肉	同義語+同義語	同義語+同義語	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
中国肉+好き	名詞+同義語	固有名詞+同義語	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
硬い+にくいがい	形容詞+形容詞	自立+自立	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
固め+肉	名詞+同義語	一般+同義語	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
肉+感じ	同義語+名詞	同義語+一般	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
ドライ+肉	名詞+同義語	形容動詞語幹+同義語	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
牛+味	名詞+名詞	一般+一般	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
肉+大丈夫	同義語+名詞	同義語+形容動詞語幹	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	

表 6 係り受け分析の集計表（新鮮さ）

係り受け分析	品詞	品詞細分類	類出件数計	1	10	12	13	14	15	2	3	4	5	6	7	8	9
牛肉+新鮮	同義語+名詞	同義語+形容動詞語幹	4	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0
色+判断	名詞+名詞	一般+サ変接続	4	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
色+新鮮	名詞+名詞	一般+形容動詞語幹	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
真っ赤+色	名詞+名詞	形容動詞語幹+一般	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
色+赤身	名詞+同義語	一般+同義語	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
牛肉+色	同義語+名詞	同義語+一般	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
新鮮+判断	名詞+名詞	形容動詞語幹+サ変接続	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
新鮮+牛肉	名詞+同義語	形容動詞語幹+同義語	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
色+赤色	名詞+名詞	一般+一般	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
肉質+新鮮	名詞+名詞	一般+形容動詞語幹	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
スーパーマーケット+日系スーパーマーケット	名詞+名詞	一般+一般	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
賞味期限+遠い	名詞+形容詞	サ変接続+自立	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
判断+要素	名詞+名詞	サ変接続+一般	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
真っ赤+黒っぽい	名詞+形容詞	形容動詞語幹+自立	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
牛肉+賞味期限	同義語+名詞	同義語+サ変接続	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
乾燥+牛肉	名詞+同義語	サ変接続+同義語	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
色+霜降り	名詞+名詞	一般+一般	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
霜降り+具合	名詞+名詞	一般+一般	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
冷凍+牛肉	名詞+同義語	サ変接続+同義語	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
真っ赤+牛肉	名詞+同義語	形容動詞語幹+同義語	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
不自然+牛肉	名詞+同義語	形容動詞語幹+同義語	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
赤身+牛肉	同義語+同義語	同義語+同義語	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
肉色+新鮮	名詞+名詞	一般+形容動詞語幹	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
色+肉質	名詞+名詞	一般+一般	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
黒っぽい+牛肉	形容詞+同義語	自立+同義語	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ない+新鮮	形容詞+名詞	自立+形容動詞語幹	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
悪い+新鮮	形容詞+名詞	自立+形容動詞語幹	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新鮮+赤色	名詞+名詞	形容動詞語幹+一般	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 7 係り受け分析の集計表（安全性）

係り受け分析	品詞	品詞細分類	頻出件数計	1	10	11	12	13	14	15	2	3	4	5	6	7	8	9
牛肉+安全	同義語+同義語	同義語+同義語	10	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	2	1	
アメリカ産+オーストラリア産	同義語+同義語	同義語+同義語	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
オーストラリア産+牛肉	同義語+同義語	同義語+同義語	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
産地+重要	名詞+名詞	一般+形容動詞語幹	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
基本的+安全	名詞+同義語	一般+同義語	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
日本産+牛肉	同義語+同義語	同義語+同義語	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
日本産+大丈夫	同義語+名詞	同義語+形容動詞語幹	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
餌+怪しい	名詞+形容詞	一般+自立	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
多い+ない	形容詞+形容詞	自立+自立	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
濃い+牛肉	形容詞+同義語	自立+同義語	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アメリカ産+安全	同義語+同義語	同義語+同義語	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
危険+大丈夫	同義語+名詞	同義語+形容動詞語幹	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ブランド品+安心	名詞+同義語	一般+同義語	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
味+濃い	名詞+形容詞	一般+自立	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中国産+危険	同義語+同義語	同義語+同義語	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
味+オーストラリア産ほど	名詞+同義語	一般+同義語	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
信用性+ない	名詞+形容詞	サ変接続+自立	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
産地+判断	名詞+名詞	一般+サ変接続	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
オーストラリア産+牛肉	同義語+同義語	同義語+同義語	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
中国産+牛肉	同義語+同義語	同義語+同義語	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
アメリカ産+オーストラリア産ほど	同義語+同義語	同義語+同義語	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
オーストラリア産ほど+好き	同義語+同義語	同義語+同義語	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
牛肉+味	同義語+名詞	同義語+一般	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
アメリカ産牛肉+安全	同義語+同義語	同義語+同義語	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
オーストラリア産+アメリカ産	同義語+同義語	同義語+同義語	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
信用+ない	名詞+形容詞	サ変接続+自立	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日本産+オーストラリア産	同義語+同義語	同義語+同義語	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
米國+牛肉	名詞+同義語	固有名詞+同義語	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
牛肉+好き	同義語+同義語	同義語+同義語	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
安全+牛肉	同義語+同義語	同義語+同義語	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
良い+ない	同義語+形容詞	同義語+自立	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
牛肉+安全感	同義語+同義語	同義語+同義語	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
外国+牛肉	名詞+同義語	一般+同義語	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
放射能+心配	名詞+名詞	一般+サ変接続	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
アメリカ産+日本産	同義語+同義語	同義語+同義語	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
怪しい+思い	形容詞+名詞	自立+一般	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

最後に、テキストマイニングで抽出した意識項目に対するイメージや判断要因を決定する因子と関連性の深い項目を明らかにするために、主成分分析を行った。分析に用いる単語はテキストマイニングの結果を考慮し、17 単語に絞り込んで行った。なお、主成分分析には Stata を使い、軸回転は行っていない。

表 8 から 13 は、味、新鮮さ、安全性それぞれについての主成分分析の結果である。表 9 は味に関する単語の主成分分析の結果である。固有値が 1 を超えているものを主成分として採用する「固有値 1 基準」を採用するため、この主成分分析では、主成分 4 までを分析対象とする。累積寄与度を見ると、4 番目までで 0.86 であり、考察範囲として妥当であろうと判断した。次に、図表 6 に主成分 4 までの各単語の因子負荷量を示した。主成分分析や因子

分析では、因子負荷量の絶対値が 0.4 以上であるとその主成分／因子と関連が強いと判断することが多いため、本分析でもその基準を採用する。第 1 主成分は絶対値が 0.4 を超える負荷量がなく、各単語の負荷量が満遍ない値をとっていた。したがって、全体主成分と名付けた。第 2 主成分はドライ、香、味の各単語と負荷量の絶対値が大きかった。前者 2 単語は負の値、味は正の値をとっていたため、第 2 主成分は味重視主成分と名付けた。第 3 主成分は美味しい、新鮮、固め、歯ごたえの各単語の負荷量の絶対値が大きかった。前者 2 単語は負の値、後者 2 単語は正の値をとっていたため、第 3 主成分は味ネガティブ主成分と名付けた。第 4 主成分は中国産と臭みについて正の値の負荷量をとっていた。これらは、大まかな品質についてのネガティブな要素であると考えられる。したがって、第 4 主成分は品質ネガティブ主成分と名付けた。

表 8 味に関する主成分分析の結果

味	固有値	寄与度	累積寄与度
主成分1	5.9628	0.3975	0.3975
主成分2	3.2183	0.2146	0.6121
主成分3	2.2755	0.1517	0.7638
主成分4	1.4553	0.0970	0.8608
主成分5	0.6545	0.0436	0.9044
主成分6	0.5829	0.0389	0.9433
主成分7	0.4603	0.0307	0.9740
主成分8	0.2848	0.0190	0.9930
主成分9	0.0627	0.0042	0.9971
主成分10	0.0368	0.0025	0.9996
主成分11	0.0059	0.0004	1.0000
主成分12	0.0003	0.0000	1.0000

表 9 単語と主成分との因子負荷量（味）

単語	全体主成分	味重視主成分	味ネガティブ主成分	品質ネガティブ主成分
美味しい	0.257	0.133	-0.439	-0.094
新鮮	0.076	0.347	-0.423	-0.145
中国産	-0.241	-0.099	0.029	0.571
ドライ	0.229	-0.412	-0.126	0.133
固め	0.067	0.074	0.474	-0.318
歯ごたえ	0.210	0.223	0.403	0.045
香り	0.229	-0.412	-0.126	0.133
臭み	-0.152	-0.290	0.009	0.610
味	0.236	0.424	-0.014	0.110
脂っぽい	0.394	-0.104	0.045	0.154
赤身	0.339	0.101	0.281	0.151
濃い	0.296	0.265	0.206	-0.092
柔らかい	0.292	0.238	-0.288	-0.023
霜降り	0.351	-0.132	-0.015	0.183
硬い	0.268	-0.222	0.049	0.181

続いて、新鮮さに関する主成分分析の結果を見ていく。味についての主成分分析と同様、固有値 1 基準を採用するため、4 番目の主成分までを考察の対象とする。累積寄与度をみると、0.8 を超えており、4 番目までを考察の対象とすることは妥当であろう。次に、新鮮さに関する主成分分析で得られた因子負荷量について考察していく。表 11 は新鮮さに関する単語の各主成分との因子負荷量を示した表である。こちらも味の分析と同様に、因子負荷量の絶対値が 0.4 を超えたものをその主成分と関連の強いものと判断した。第 1、第 2 主成分はともに絶対値が 0.4 を超えた負荷量は見られなかった。したがって、ここでは 0.35 を超えたものに薄い色をつけてやや関連の強いものとして考察を行う。第 1 主成分は全体的に満遍なく負荷量の値がとられているが、新鮮、色の 2 単語の負荷量の絶対値がやや大きい。本主成分分析は新鮮さに関すること、テキストマイニングで新鮮さを色で判断することが明らかとなったことから、第 1 主成分は新鮮さ全体について表している主成分と言えよう。したがって、第 1 主成分は全体主成分と名付けた。第 2 主成分は、お店に関する単語と関係がやや強い傾向にあった。したがって、第 2 主成分は店主成分と名付けた。第 3 主成分は、

赤色，場所が負の値，黒っぽいが正の値をとっていた。したがって，色に関してネガティブな要素を含んでいる傾向が強いと判断できるため，色ネガティブ主成分と名付けた。第4主成分は乾燥と信頼性と強い関係があった。乾燥はパッケージの状態ですら確認できること，信頼性は目に見えないことから表面信頼性主成分と名付けた。

表 10 新鮮さに関する主成分分析の結果

新鮮さ	固有値	寄与度	累積寄与度
主成分1	7.5320	0.4431	0.4431
主成分2	3.4007	0.2000	0.6431
主成分3	1.7876	0.1052	0.7483
主成分4	1.2437	0.0732	0.8214
主成分5	0.8413	0.0495	0.8709
主成分6	0.6404	0.0377	0.9086
主成分7	0.4964	0.0292	0.9378
主成分8	0.4048	0.0238	0.9616
主成分9	0.4048	0.0238	0.9854
主成分10	0.2212	0.0130	0.9984
主成分11	0.0203	0.0012	0.9996
主成分12	0.0067	0.0004	1.0000
主成分13	0.0001	0.0000	1.0000

表 11 単語と主成分との因子負荷量（新鮮さ）

単語	全体主成分	店主成分	色ネガティブ主成分	表面信頼主成分
新鮮	0.3553	-0.0517	-0.0433	0.1520
赤色	0.2292	-0.1114	-0.4374	-0.2573
スーパーマーケット	0.2209	0.3897	0.1669	-0.2026
乾燥	0.1452	-0.0017	-0.2023	0.5567
場所	0.2292	-0.1114	-0.4374	-0.2573
弾力	0.2702	-0.0685	-0.1275	0.0174
一般スーパーマーケット	0.2209	0.3897	0.1669	-0.2026
日系スーパーマーケット	0.2209	0.3897	0.1669	-0.2026
信頼性	0.1333	0.2222	-0.0491	0.5833
肉質	0.2702	-0.0685	-0.1275	0.0174
色	0.3500	-0.1146	0.0237	-0.0981
真っ赤	0.2391	-0.2899	0.3330	0.0759
黒っぽい	0.1276	-0.3232	0.4593	0.0630
店	0.2246	0.3893	0.0877	0.1804
霜降り	0.2050	-0.2761	0.3288	-0.1198
艶	0.2758	-0.1550	0.0396	0.0639
賞味期限	0.2702	-0.0685	-0.1275	0.0174

最後に安全性に関する主成分分析の結果を見ていく。前の 2 分析と同様に、固有値 1 基準を採用するため、安全性に関する主成分分析では、主成分 8 までを考察対象とする。累積寄与率を見ると、約 95%の説明率があるため、妥当な線引きであると言えよう。表 13 には単語と主成分との因子負荷量を示した。あまりうまく縮約できているとは言えないが、それぞれ関係の強い単語と主成分について考察していく。まず、第 1 主成分は満遍なく因子負荷量の絶対値がとられているため、全体主成分とした。第 2 主成分は、信用性、お金、海外といった単語とやや関係が強かった。そのため、信用主成分と名付けた。第 3 主成分は、具体的な国名を冠した産地との関係がやや強い主成分であった。そのため、産地主成分と名付けた。第 4 主成分は安心、値段、ラベルとの関係がやや強かった。ラベルには認証情報なども付与されていることがあるため、価格とリスクのトレードオフを考慮している主成分と考え、価格 - リスク主成分と名付けた。第 5 主成分は安心感と地元・香港との関係が強く、輸入との関係がやや強かった。そのため、安心主成分と名付けた。第 6 主成分は気、外国の単語と関係がやや強かった。外国産の牛肉に対する心理的な面を気にする主成分であると

らえ、心理主成分とした。第7主成分は、外国、中国産と関係が強く、アメリカ牛、気とは負の関係がやや強かった。したがって、中国主成分と名付けた。第8主成分は危険性との関係が強かったため、危険主成分と名付けた。

それぞれの主成分分析の結果を概観すると、各意識についてテキストマイニングで共起度合いの高かった単語の影響がやはり大きいことが示された。例えば、味に関しては、固めのようなネガティブな要因を気にする消費者が多く、また新鮮さについては、取扱店や色に関するネガティブな要素といったものが挙げられる。安全性については、信用性や産地、価格-リスクなど、安全性という複雑な要素について簡単に情報処理するために、ヒューリスティック的な意思決定を行っていることが窺われた。テキストマイニングと主成分分析といった一連の分析によって、和牛がとるべき流通販売戦略では、チャネルの信用性、良好な産地イメージといったことが重要であることが明らかとなった。日本国内ではよく指摘されている事柄ではあるが、香港においても同様の傾向があると言えよう。

表 12 安全性に関する主成分分析の結果

安全性	固有値	寄与率	累積寄与率
主成分1	9.6203	0.3006	0.3006
主成分2	5.6502	0.1766	0.4772
主成分3	3.9183	0.1224	0.5997
主成分4	3.4655	0.1083	0.7079
主成分5	2.9722	0.0929	0.8008
主成分6	2.0349	0.0636	0.8644
主成分7	1.5103	0.0472	0.9116
主成分8	1.1862	0.0371	0.9487
主成分9	0.7999	0.0250	0.9737
主成分10	0.4853	0.0152	0.9888
主成分11	0.1954	0.0061	0.9950
主成分12	0.1167	0.0036	0.9986
主成分13	0.0238	0.0007	0.9993
主成分14	0.0131	0.0004	0.9998
主成分15	0.0063	0.0002	1.0000
主成分16	0.0015	0.0000	1.0000

表 13 単語と主成分との因子負荷量（安全性）

単語	全体 主成分	信用 主成分	産地 主成分	価格- リスク 主成分	安心 主成分	心理 主成分	中国 主成分	危険 主成分
安全	0.3006	0.0278	0.0444	0.1186	0.1007	0.1184	-0.0245	0.0530
産地	0.2770	0.0841	-0.1327	-0.0017	-0.1440	0.1232	-0.0906	-0.1522
日本	0.2746	-0.1726	-0.1039	-0.0789	-0.0832	-0.0559	-0.0394	-0.0148
オーストラリア	0.2671	-0.1668	-0.0084	-0.0666	0.0001	-0.2150	-0.0116	0.0714
怪しい	0.2653	-0.0682	-0.0834	0.0590	-0.0098	0.1483	-0.2214	0.1498
アメリカ	0.2608	-0.1820	-0.0748	-0.1031	-0.0786	-0.1431	0.0734	0.0293
安全感	0.2460	-0.0551	0.0823	-0.1242	-0.1581	-0.2037	-0.0370	-0.1098
中国産	0.2394	0.2104	0.1333	-0.1524	-0.0108	-0.1277	0.0212	-0.0767
信頼	0.2212	0.0248	0.2475	-0.2485	-0.0570	0.0006	0.0920	-0.0287
場所	0.2175	-0.0601	0.2253	0.1454	-0.2177	-0.1747	0.0071	-0.0810
気	0.1946	0.0225	-0.1141	0.0866	-0.0695	0.3647	-0.3896	-0.1026
アメリカ牛	0.1895	-0.0195	-0.1225	0.0447	-0.0948	0.3065	-0.3611	-0.2161
放射能	0.1695	-0.2364	-0.0917	-0.0090	0.1977	-0.2391	-0.0100	0.2034
心配	0.1695	-0.2364	-0.0917	-0.0090	0.1977	-0.2391	-0.0100	0.2034
輸入	0.1623	-0.2027	-0.0512	0.0962	0.3821	-0.0978	0.0567	-0.0432
中国	0.1413	-0.1015	-0.1512	-0.0682	-0.1733	0.3085	0.4823	0.0497
ニュース	0.1310	0.3159	-0.1229	0.1335	0.0865	-0.0100	-0.0069	0.2916
信用性	0.1197	0.3504	-0.1449	0.0597	0.0228	-0.1441	0.0949	-0.0727
お金	0.1197	0.3504	-0.1449	0.0597	0.0228	-0.1441	0.0949	-0.0727
信用	0.1197	0.3504	-0.1449	0.0597	0.0228	-0.1441	0.0949	-0.0727
海外	0.1197	0.3504	-0.1449	0.0597	0.0228	-0.1441	0.0949	-0.0727
危ない	0.1098	-0.1305	-0.2187	-0.1502	-0.2541	0.1274	0.2688	-0.1013
外国	0.1055	-0.0116	0.0131	0.0702	0.0193	0.3705	0.4926	0.2115
オーストラリア産	0.0978	0.1265	0.3523	-0.2503	0.1336	0.1203	-0.0171	0.0424
日本産	0.0978	0.1265	0.3523	-0.2503	0.1336	0.1203	-0.0171	0.0424
アメリカ産	0.0978	0.1265	0.3523	-0.2503	0.1336	0.1203	-0.0171	0.0424
危険性	0.0807	0.1138	-0.0330	0.1639	0.1270	0.1705	-0.1368	0.6239
安心感	0.0787	-0.0674	0.0229	0.1835	0.4369	0.1238	0.1141	-0.3316
香港	0.0787	-0.0674	0.0229	0.1835	0.4369	0.1238	0.1141	-0.3316
安心	0.0603	-0.0326	0.2760	0.3977	-0.1694	-0.0408	0.0577	0.0000
値段	0.0603	-0.0326	0.2760	0.3977	-0.1694	-0.0408	0.0577	0.0000
ラベル	0.0603	-0.0326	0.2760	0.3977	-0.1694	-0.0408	0.0577	0.0000

最後に、主成分間の関係を抜粋して考察する。まず、味に関して行った主成分分析のうち、「味ネガティブ主成分」と「味重視主成分」の関係を図2に示した。縦軸に味ネガティブ主成分、横軸に味重視主成分のスコアをそれぞれ示す。それぞれの軸の定義から、第4象限に位置する単語は、味を重視する、かつ味についてポジティブな評価がされている単語である。「美味しい」、「柔らかい」、「新鮮」が第4象限に位置している。これらは、味についてポジティブな評価をしており、さらに味を重視している人が発した単語であると考えられる。また、第1象限に位置する単語は、味を重視し、味についてネガティブな評価がされている単語である。これには、「固め」、「赤身」、「歯ごたえ」、「濃い」が位置している。これらは、味を重視している人とネガティブに評価している人が混在していることから起こったのではないかと考えられる。

このように、香港在住者が Wagyu で重視する味、新鮮さ、安全性は、産地や取扱店、見た目の良さなど、日本の消費者が抱くものと似通った要素によって規定されることが明らかとなった。

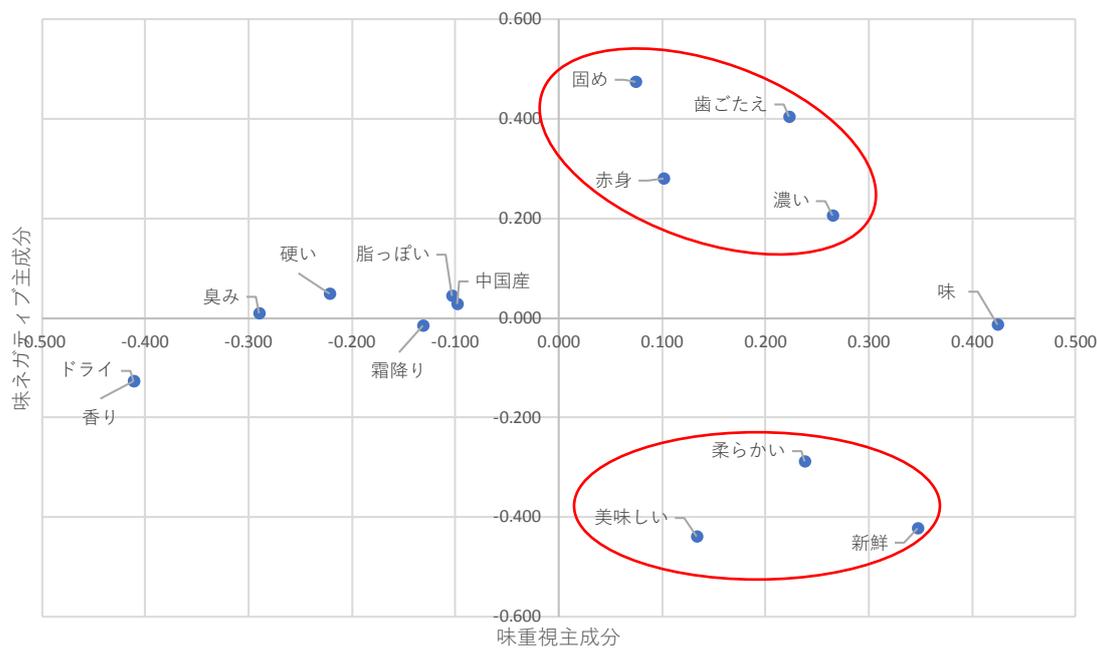


図2 味重視主成分と味ネガティブ主成分の関係

## 参考文献

- 合崎英男 (2016) 「BSE と食品安全性に関する消費者の知識と態度および牛肉選択行動の統合分析」澤田学編著『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, 88~129.
- 合崎英男 (2015) 「R パッケージ support.CEs と survival を利用した離散選択実験の実施手順」『農経論叢』, 70, 1-16.
- Akbay, C., and Boz, I., (2007) Household Food Consumption in Turkey, *European Review of Agricultural Economics*, 34(2), 209-231.
- Barnett, W. A., and Serletis, A., (2008) Consumer Preferences and Demand Systems, *Journal of Econometrics*. 147(2), 210-224.
- Bilgic, A., and Yen, S. T., (2013) Household Food Demand in Turkey: A Two-Step Demand System Approach, *Food Policy*, 43(2), 267-277.
- Clements, K. W., Selvanathan, E. A., and Selvanathan, S., (1996) Applied Demand Analysis: A Survey, *Economic Record*. 72(216), 63-81.
- Deaton, A., and Muellbauer, J., (1980) An Almost Ideal Demand System, *American Economic Review*, 70(3), 312-326.
- Dong, D., Gould, B. W., and Kaiser, H. M., (2004) Food Demand in Mexico: An Application of the Amemiya-Tobin Approach to the Estimation of a Censored Food System, *American Journal of Agricultural Economics*, 86(4), 1094-1107.
- 福田晋 (2013) 「日本産農産物輸出拡大に向けた展開条件」『農業および園芸』, 88(8), 127-138.
- Heien, D., and Wessells, C. R., (1990) Demand Systems Estimation with Microdata: A Censored Regression Approach, *Journal of Business & Economic Statistics*, 8(3), 365-371.
- 石橋喜美子 (2006) 『家計における食料消費構造の解明—年齢階層別および世帯類型別アプローチによる—』, 農林統計協会.
- Ishida, T., Ishikawa, N., and Fukushige, M. (2010) Impact of BSE and Bird Flu on Consumers' Meat Demand in Japan, *Applied Economics*, 42, 49-56.
- 石塚哉史・神代英昭 (2013) 『わが国における農産物輸出戦略の現段階と展望』, 筑波書房.
- 磯島昭代 (2009) 『農産物購買における消費者ニーズ—マーケティング・リサーチによる—』, 農林統計協会.

- 伊藤久美・西村博昭 (2015) 「豪州の Wagyu 生産および流通の現状」『畜産の情報』, 305, 84-104.
- 小林誠・渡邊陽介 (2015) 「米国の Wagyu 生産の現状」『畜産の情報』, 304, 62-78.
- 神代英昭 (2015) 「日本産加工食品の輸出の現状と課題—国際的知名度と取組主体の規模に注目して—」『開発学研究』, 25(3), 12-19.
- Jonas, A., and Roosen, J., (2008) Demand for Milk Labels in Germany Organic Milk, Conventional Brands, and Retail Labels, *Agribusiness*, 24(2), 192-206.
- 川島滋和 (2006) 「BSE のインパクト評価:—Intervention Analysis による定量評価—」『日本農業経済学会論文集』, 174-181.
- 松田敏信 (2001) 『食料需要システムのモデル分析』, 農林統計協会.
- 松田敏信 (2010) 「消費者需要分析」, 蓑谷千風彦・牧厚志編『応用計量経済学ハンドブック』, 朝倉書店, 39-78.
- 松田敏信 (2014) 「非定常時系列データによる国産・輸入肉類需要の計量分析」『農業生産技術管理学会誌』, 20(4), 127-138.
- 松村真宏・三浦麻子 (2014) 『人文・社会科学のためのテキストマイニング 改訂新版』, 誠信書房.
- 三宅秀道 (2012) 『新しい市場のつくりかた』, 東洋経済新報社.
- 村上智明・八木信行 (2015) 「震災ショックと被災地産水産物販売の変動—干渉分析を用いた POS データの解析—」『フードシステム研究』, 22(1), 2-14.
- 大呂興平 (2013) 「豪州の wagyu 産業」『畜産の研究』, 67(8), 787-795.
- 大呂興平 (2015) 「オーストラリアの wagyu 産業—和牛と wagyu の過去・現在・未来—」『地理』, 60(8), 30-37.
- Shonkwiler, J. S., and Yen, S. T., (1999) Two-step Estimation of a Censored System of Equations, *American Journal of Agricultural Economics*, 81(4), 972-982.
- Sasaki, S., and Mitsumoto, M., (2004) Questionnaire-based Study on Consumer Requirements for Beef Quality in Japan, *Animal Science Journal*, 75(4), 369-376.
- 佐々木啓介・三津本充・合崎英男 (2006) 「牛肉購入時における消費者の着目点の分類」『日本畜産学会報』, 77(1), 67-76.
- 澤田学 (1999) 「狂牛病および O157 食中毒事件と牛肉小売需要—POS 週次データによる再検討—」『日本農業経済学会論文集』, 278-283.

- 下渡敏治 (2015) 「日本食 (和食) のグローバル化と農産物輸出の展望と課題」『開発学研究』, 25(3), 1-15.
- Shonkwiler, J. S., and Yen, S. T., (1999) Two-step Estimation of a Censored System of Equations, *American Journal of Agricultural Economics*, 81(4), 972-982.
- 時子山ひろみ (1999) 『フードシステムの経済分析』, 日本評論社.
- 氏家清和 (2002a) 「安全性情報と食料消費—スキャナーデータによる飲用乳食中毒事件の分析—」『農業経済研究』, 74(3), 109-122.
- 氏家清和 (2002b) 「食中毒事件による飲用乳消費への影響—スキャナーデータによる接近—」『日本農業経済学会論文集』, 225-227.
- 氏家清和(2012) 「放射性物質による農産物汚染に対する消費者評価と『風評被害』—健康リスクに対する評価と産地に対する評価の分離—」『フードシステム研究』, 19(2), pp.142-155.
- Ito, N. and K. Kuriyama (2017) “Averting Behaviors of Very Small Radiation Exposure via Food Consumption after the Fukushima Nuclear Power Station Accident”, *American Journal of Agricultural Economics*, 99(1), pp.55-72.
- Saito, M and M. Suzuki (2012) “An estimation of the consumer valuation of radiation-contaminated food: A new discrete/continuous choice approach”, working paper.
- 山本直之 (2016) 「香港における日本産牛肉・豚肉購入に関する消費者意識」福田晋編著『農畜産物輸出拡大の可能性を探る—戦略的マーケティングと物流システム—』, 農林統計出版, 129~145.
- W・チャン・キム・レネ・モボルニュ著, 入山章栄監訳, 有賀裕子翻訳 (2015) 『[新版] ブルー・オーシャン戦略—競争のない世界を創造する—』, ダンやモンド社.
- Yen, S. T., and Lin, B-H., (2006) A Sample Selection to Censored Demand Systems, *American Journal of Agricultural Economics*, 88(3), 742-749.

補表1

<i>What language do you understand? Please select all that apply. (Multiple Answer)</i>		N	%
1	繁體字	184	69.4
2	简体字	157	59.2
3	日本語	23	8.7
4	English	265	100.0
5	Deutsch	3	1.1
6	French	8	3.0
7	None of the above	0	0.0
Total		265	100.0

補表2

<i>What is your gender and age?</i>		N	%
1	Male, 19 years old or under	0	0.0
2	Male, 20-29	34	12.8
3	Male, 30-39	34	12.8
4	Male, 40-49	41	15.5
5	Male, 50-59	25	9.4
6	Male, 60 or above	0	0.0
7	Female, 19 years old or under	0	0.0
8	Female, 20-29	34	12.8
9	Female, 30-39	34	12.8
10	Female, 40-49	39	14.7
11	Female, 50-59	24	9.1
12	Female, 60 or above	0	0.0
Total		265	100.0

補表3

<i>What is your nationality?</i>		N	%
1	Chinese	249	94.0
2	Pilipino	0	0.0
3	British	3	1.1
4	American	3	1.1
5	Canadian	4	1.5
6	Others	6	2.3
Total		265	100.0

補表4

<i>What are your religious beliefs? (Multiple Answer)</i>		N	%
1	Buddhist	52	19.6
2	Taoist	17	6.4
3	Protestant	31	11.7
4	Catholic	55	20.8
5	Muslim	6	2.3
6	Hindu	3	1.1
7	Sikh	4	1.5
8	Other	76	28.7
9	I don't want to answer	47	17.7
Total		265	100.0

補表5

<i>Are you the primary purchaser of food that is consumed in your household?</i>		N	%
1	Yes	186	70.2
2	Shared responsibility	70	26.4
3	No	9	3.4
Total		265	100.0

補表6

<i>How often do you prepare meals?</i>		N	%
1	Every day	107	40.4
2	Once every 2 or 3 days	93	35.1
3	Once a week	33	12.5
4	1 or 2 times a month	16	6.0
5	Never	16	6.0
Total		265	100.0

補表7

<i>To what extent do you understand 'Wagyu'?</i>		N	%
1	I know very well what sort of beef it is	163	61.5
2	I only know it by name	70	26.4
3	Never heard of it	32	12.1
Total		265	100.0

補表8

<b><i>Do you know the definition of 'Wagyu'?</i></b>		
<b><i>(check all possible options)</i></b>		
	N	%
1 Cattle breed which is developed in Japan	172	64.9
2 Cattle breed which is developed in Australia	36	13.6
3 Cattle breed which is developed in America	16	6.0
4 Cattle which are born and raised in Japan	127	47.9
5 Cattle which are born and raised in Australia	37	14.0
6 Cattle which are raised and raised in America	12	4.5
7 Wagyu breed regardless of the produced and raised area	41	15.5
8 I have no idea what this means	24	9.1
Total	265	100.0

補表9

<b><i>Which country do you recognize as the producing origin of 'Wagyu'?</i></b>		
<b><i>(check all possible options)</i></b>		
	N	%
1 Australia	78	29.4
2 New Zealand	26	9.8
3 Chile	5	1.9
4 U.S.A.	29	10.9
5 Japan	230	86.8
6 Other[ ]	0	0.0
7 I don't know the country of origin	18	6.8
Total	265	100.0

補表10

<b><i>Have you ever had 'Japanese beef' (in this survey we call this 'Wagyu') before?</i></b>		
<b><i>If so, when was the last time you ate Wagyu?</i></b>		
	N	%
1 Within 1 year	250	94.3
2 Within 2 years	12	4.5
3 Within 3 years	3	1.1
4 more than 4 years ago	0	0.0
5 I never ate Wagyu before	0	0.0
Total	265	100.0

補表11

<i>Do you like beef?</i>		N	%
1	Like it very much	149	56.2
2	Like it somewhat	96	36.2
3	Can't say either way	18	6.8
4	Dislike it somewhat	1	0.4
5	Dislike it very much	1	0.4
Total		265	100

補表12

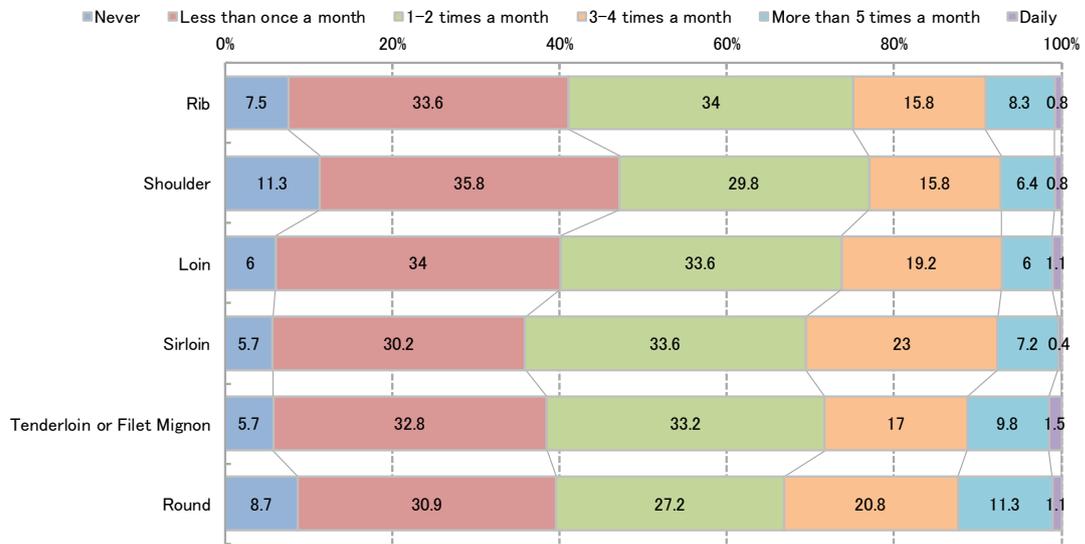
<i>Where do you(or your family) normally buy beef?</i>		N	%
1	Department store	132	49.8
2	Road market (街市)	67	25.3
3	Specialized store selling imported food	46	17.4
4	Specialized butcher	12	4.5
5	Other[ ]	8	3.0
Total		265	100

補表13

<i>Which country's beef do you(or your family) buy most frequently?</i>		N	%
1	China	67	25.3
2	Australia	51	19.2
3	New Zealand	9	3.4
4	Chile	0	0
5	USA	53.0	20
6	Japan	83	31.3
7	Korea	1	0.4
8	Canada	1	0.4
Total		265	100

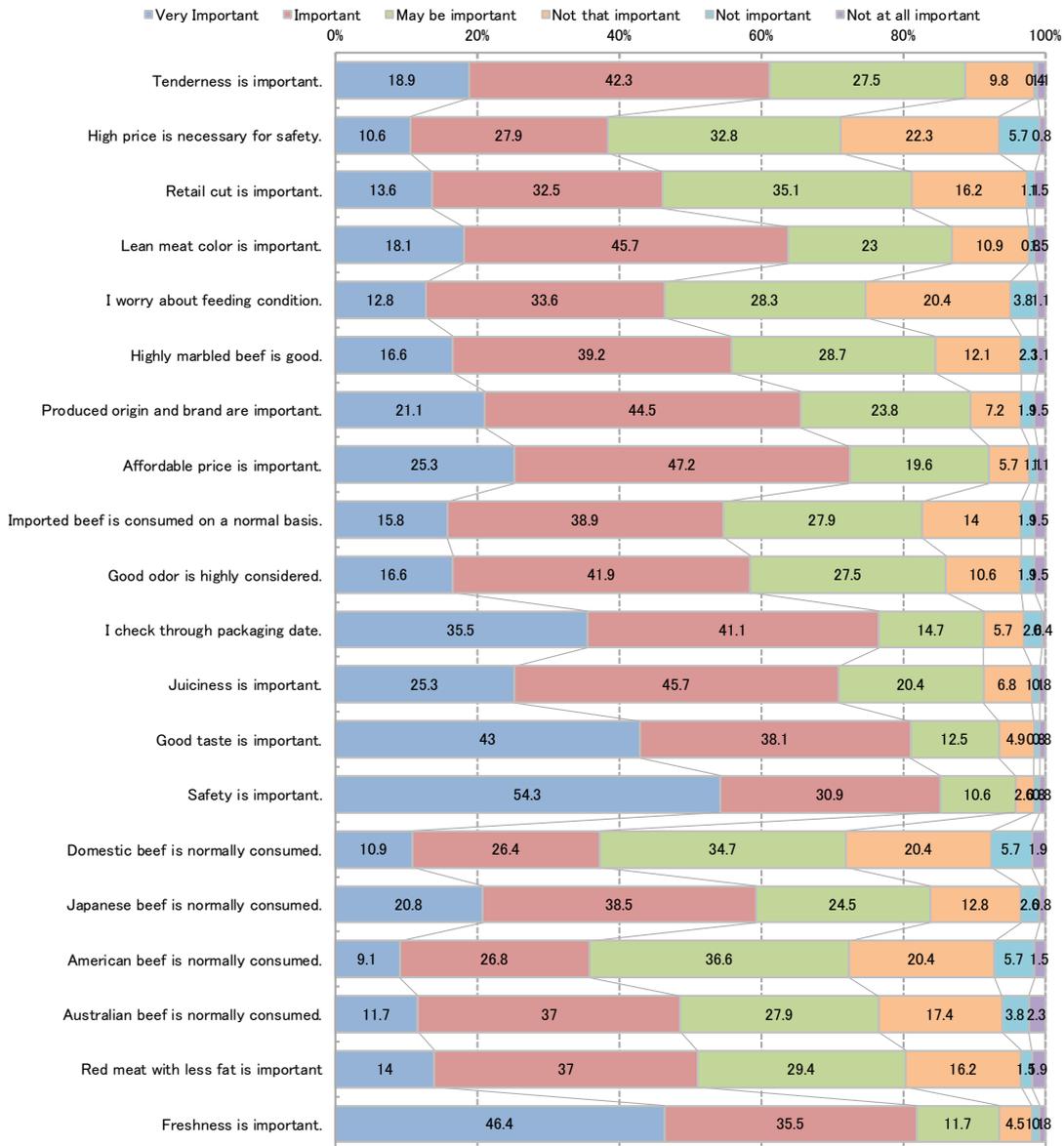
補表 14

[Q4]How often do you consume the following parts of beef?



補表 15

[Q6]When purchasing beef, how important are the following requirements to you?  
Please rate from 1 to 6, 1 for very important to 6 not at all important.



補表16

<i>How many times do you eat 'Wagyu' at the following places?</i>		Total	Never	Less than once a month	1-2 times a month	3-4 times a month	More than 5 times a month	Daily	
1	Own house	N	265	41	95	69	35	21	4
		%	100	15.5	35.8	26	13.2	7.9	1.5
2	Friend's house	N	265	93	116	37	13	6	0
		%	100	35.1	43.8	14	4.9	2.3	0
3	Hotel	N	265	51	144	56	11	3	0
		%	100	19.2	54.3	21.1	4.2	1.1	0
4	Japanese restaurant	N	265	14	128	79	34	10	0
		%	100	5.3	48.3	29.8	12.8	3.8	0
5	Chinese restaurants	N	265	125	78	36	16	9	1
		%	100	47.2	29.4	13.6	6	3.4	0.4
6	Other	N	265	139	76	35	6	9	0
		%	100	52.5	28.7	13.2	2.3	3.4	0

補表17

<i>Which producing origin of 'Wagyu' do you want to eat?</i>		N	%
<i>(check all possible options)</i>			
1	Australia	118	44.5
2	New Zealand	52	19.6
3	Chile	9	3.4
4	U.S.A.	47	17.7
5	Japan	241	90.9
6	Not applicable	1	0.4
Total		265	100

補表18

<i>Have you ever seen the logo below?</i>		N	%
1	Yes	145	54.7
2	No	120	45.3
Total		265	100

補表19

<i>Do you like Japanese foods?</i>		N	%
1	Very much	139	52.5
2	Like	102	38.5
3	Acceptable	23	8.7
4	Dislike	1	0.4
5	Strongly dislike	0	0.0
Total		265	100

補表20

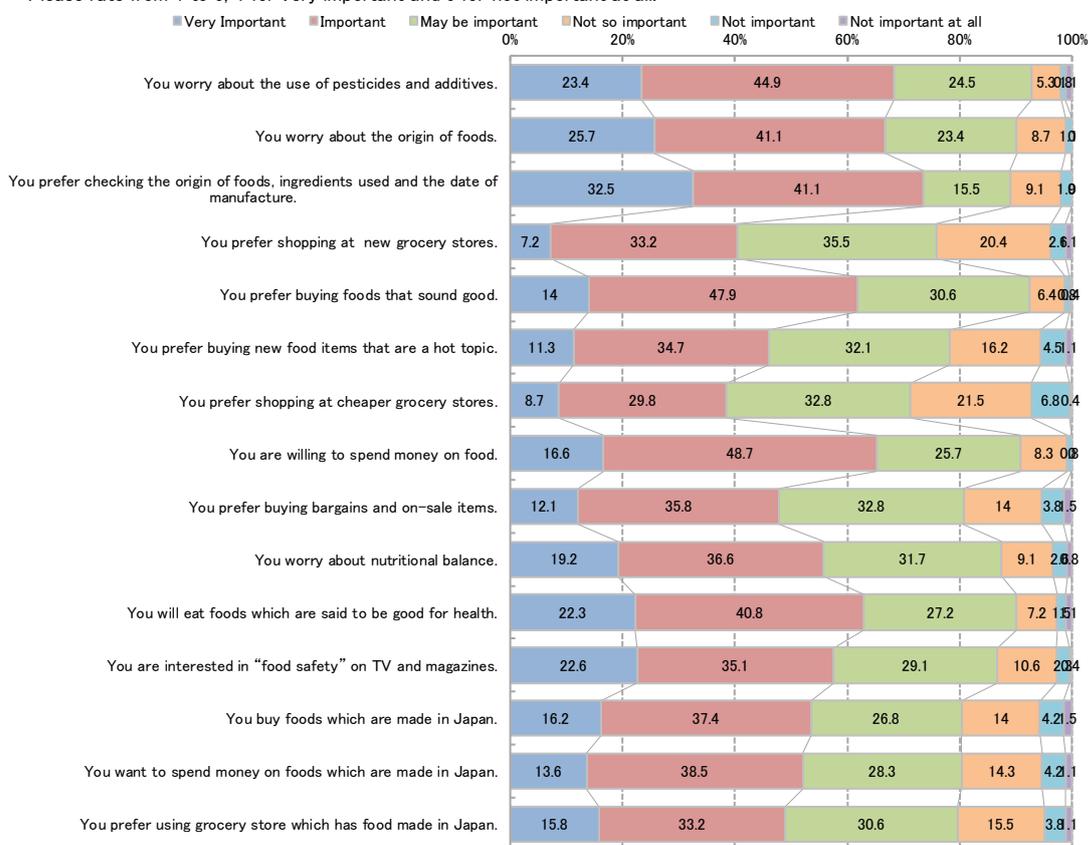
<i>What attracts you to Japanese food? (check all possible options)</i>		N	%
1	Good nutritional balance	140	58.1
2	Low fat, low calorie	106	44.0
3	Uses good ingredients	179	74.3
4	Seasonal ingredients	117	48.5
5	Good color	79	32.8
6	Sophisticated cooking technique	117	48.5
7	Japanese spirit	94	39.0
8	Other[ ]	13	5.4
Total		241	100

補表21

<i>What is your impression about Japanese cooking using beef? (check all possible options)</i>		Total	I have had this before	I have made this	I know this	I only know this by name	I don't know this	I want to try this	I want to try making this	
1	Sukiyaki	N	265	147	48	88	23	16	14	15
		%	100	55.5	18.1	33.2	8.7	6	5.3	5.7
2	Shabu-shabu	N	265	172	68	81	13	3	12	5
		%	100	64.9	25.7	30.6	4.9	1.1	4.5	1.9
3	Yakiniku	N	265	164	42	84	17	14	11	12
		%	100	61.9	15.8	31.7	6.4	5.3	4.2	4.5
4	Beef Schnitzel	N	265	78	36	101	28	41	33	10
		%	100	29.4	13.6	38.1	10.6	15.5	12.5	3.8

補表 22

[Q14] Please answer about your food lifestyle.  
Please rate from 1 to 6, 1 for very important and 6 for not important at all.



補表 23

<i>How many people are there in your household including yourself?</i>		N	%
1	1	11	4.2
2	2	45	17.0
3	3	96	36.2
4	4	77	29.1
5	5	34	12.8
6	6	2	0.8
7	7	0	0.0
8	more than 7	0	0.0
Total		265	100

補表24

<i>How many children(≤18 yrs) are there in your household?</i>		N	%
1	There are no children in my household	131	51.6
2	1	90	35.4
3	2	24	9.4
4	3	5	2.0
5	4	4	1.6
6	More than 4	0	0.0
Total		254	100

補表25

<i>What level of education have you completed?</i>		N	%
1	Early childhood (or pre-kindergarten) education	11	4.2
2	Primary (or elementary) school	6	2.3
3	Middle (or junior high) school	9	3.4
4	Secondary (or high) school	40	15.1
5	Postsecondary education (university, college, or polyt	197	74.3
6	Other[ ]	2	0.8
Total		265	100

補表26

<i>What is your occupation?</i>		N	%
1	Student	9	3.4
2	Housewife/househusband	7	2.6
3	Full-time staff	229	86.4
4	Self-employment	9	3.4
5	Part-time staff	9	3.4
6	Other[ ]	2	0.8
Total		265	100

補表27

<i>Have you ever been to Japan?</i>		N	%
1	Yes	237	89.4
2	No	28	10.6
Total		265	100

補表28

<i>What is your approximate net monthly family income from all sources, before taxes?</i>		N	%
1	Less than 20,000HK\$	13	4.9
2	Between 20,000HK\$ - 40,000HK\$	63	23.8
3	Between 40,000HK\$ - 70,000HK\$	115	43.4
4	Between 70,000HK\$ - 100,000HK\$	48	18.1
5	More than 100,000HK\$	26	9.8
Total		265	100

補表29

<i>How much does your family spend on food each month?</i>	Mean	Std. Dev.
Approximately [ ]HK\$	4,489	3,090

補表30

<i>How much does your family spend on eating out each month?</i>	Mean	Std. Dev.
Approximately [ ]HK\$	3,396	2,418