

食品のパッケージ・デザインと 消費者の摂食行動との関係性の調査

河 塚 悠

<要約>

本研究の目的は、食品の摂食時において、パッケージ・デザインのような消費者の外的要因とダイエットへの関心といった内的要因が、摂食行動に及ぼす影響やその機序を明らかにすることである。本稿では、すでに欧米諸国の消費者を対象にした調査からは明らかになっているが、日本の消費者においても食品の提供量が大きくなると消費者の摂食量も大きくなる現象（提供量の効果）が確認されるのか、さらにパッケージ・デザインが消費者の摂食行動にどのように影響を及ぼすのかを検証した。その結果、日本の消費者においても提供量の効果が確認され、パッケージ・デザインは消費者の提供量や摂食量の判断に影響を及ぼし、消費者の知覚摂食量は実際の摂食量よりも大きく、自覚することなく節食していることが明らかになった。さらにこの結果をもとに、消費者の節食行動に関する新たな仮説を提案した。

<キーワード>

パッケージ・デザイン、購買後行動、摂食量、提供量の効果、分割効果、自己制御

I. はじめに

1. 研究背景

2017 年にノーベル経済学賞を受賞した Richard Thaler 教授は、人間の非合理的な行動の例として、「目の前にナッツが入ったボウルが出されたままだと食べ過ぎてしまう」という行動を挙げている (Thaler, 2016)。誰もが、自分が予定していたよりも「食べ過ぎてしまう」「食べ過ぎてしまった」という経験があるだろう。行動経済学の分野では、「なぜ食べ過ぎてしまうのか」といった人間の非合理的な行動の発生理由を、“時間割引率”，“符号効果”，“双曲割引”，“選好の逆転”といった概念を用いて説明を試みている。さらに「食べ過ぎてしまう」消費者の特徴や性質を明らかにし、摂食量と消費者の内的要因との関係性を示している (e.g. 池田, 2012, 阿部・守口・八島, 2015)。

一方、マーケティング分野では、特に消費者心理の領域で、「なぜ食べ過ぎてしまうのか」という疑問に対して、製品の提供量や、その提供方法といった消費者の外的要因が影響し、知らず知らずのうちに摂食量を増加させていることを明らかにしている。例えば、消費者の大きなサイズのパッケージからの摂食量は、小さなサイズのパッケージからの摂食量よりも多くなる (e.g. Rolls,

Morris and Roe, 2002; Steenhuis and Vermeer, 2009)。このような現象は、提供量の効果 (Portion Size Effect : 以下, PSE) と呼ばれ、消費者は「提供された量が摂食する量として最適である」と判断する傾向があるため、消費者は小さなパッケージで製品を摂食したときよりも、大きなパッケージで摂食したときの方が食べ過ぎてしまっている。さらに、このことから、過食を抑制するためには、パッケージをユニットに分けて、製品の提供量を分割し、小さくすることが有効であると考え、摂食量とパッケージのフォーマットの関係性も検討している (Coelho do Vale, Pieters and Zeelenberg, 2008; Scott, Nowlis, Mandel and Morales, 2008; Geier, Wansink and Rozin, 2012; Kerameas, Vartanian, Herman and Polivy, 2015; Holden and Zlatevska, 2015)。そして、総量と同じでユニットに分かれていない大きなパッケージと、ユニットに分割されている小さなパッケージでは、消費者の摂食量は、後者のユニットに分かれている小さなパッケージ方が少なくなり (Geier et al., 2012; Kerameas et al., 2015)、これは分割効果 (Segmentation Effect) と呼ばれ、提供量の効果 (PSE) を抑制する効果があることを指摘している。また、消費者は大きなパッケージではなく、ユニットに分かれている小さなパッケージを購入することで摂食量を抑制することができると確信していることも明らかにしている (Coelho do Vale et al., 2008)。

しかし、一部の研究においては、パッケージ・フォーマットによる提供量の分割の効果は、消費者の内的要因、特にダイエットのような摂食に対する自己制御の実施や、関心度合によって、逆転するという結果が得られている (Coelho do Vale et al., 2008; Scott et al., 2008; Holden and Zlatevska, 2015)。つまり、ダイエットを実施している消費者においては、総量と同じでユニットに分割されていない大きなパッケージからよりも、ユニットに分割された小さなパッケージから多くの食品が摂食されることが明らかになっている。このような結果が得られた理由として、小さなパッケージを購入し摂食することで、摂食に対する罪意識が低下したことや、小さなパッケージを購入し、摂食することで自己制御をした気分になることなどが指摘され、その結果小さなパッケージからより多く摂食したのではないかと考えられている。

2. 問題提起

前述したマーケティング領域における先行研究では、消費者の外的要因と摂食量に関する研究が行われており、食品の提供量が多くなるにつれて消費者の摂食量も増加することや、製品をパッケージなどで細分化することで摂食量を減少させることができることが示されている。さらにダイエットへの関心のような消費者の内的要因は、パッケージのサイズやフォーマットのような消費者の外的要因が摂食量に及ぼす影響に変化をもたらすことが指摘されている。

しかし、消費者の外的要因がどのように消費者の摂食量に影響を及ぼしているのか、また、消費者の外的要因と内的要因とがどのように結びついて、消費者の摂食量に影響を及ぼしているのかといった現象の発生機序の解明には至っていない。そのため、提供量の効果や分割効果がどのようにして発生するのか、ダイエットへの関心はどのように分割効果と結びつき、分割効果を逆転させているのかが明らかになっていない。パッケージ・デザインのような消費者の外的要因とダイエットへの関心といった内的要因が消費者の摂食行動に及ぼす影響やその機序を明らかにす

ることは、パッケージ・デザイン研究、肥満をはじめとする摂食に関する研究において、新しい知見を提供し、新たなアプローチを提示し、パッケージ・デザインが摂食量に影響を及ぼすという既知の現象に対するより深い解釈を示すという点で非常に重要である。

また、消費者の摂食行動に関して議論したマーケティング研究は、国民の肥満が社会現象となっている欧米諸国で多く行われており、日本やシンガポールをはじめとするアジア諸国では比較的少ない。日本で消費者の摂食行動に関する議論が活発に行われない理由の 1 つとして、日本国民の平均 BMI（ボディマス指標：Body Mass Index）は世界の国々と比べて低く¹⁾、国民の肥満が社会的な問題としてあまり取り上げられていないことが考えられる。それゆえに日本のように、BMI の低い国の消費者においても、先行研究で指摘されている提供量の効果や分割効果、ダイエッターにおける分割効果の逆転が発生するかは確認されていない。よって、提供量の効果、分割効果が国や社会環境に関係なく、一般的に発生するものなのかを確認する必要がある。

たしかに、欧米諸国で行われている消費者の摂食行動に関する議論は、肥満という社会的な問題に対応するために如何にして過剰な摂食を抑制するかを検討する上で必要である。他方、今日の日本では、国民のカロリー摂取量が第二次世界大戦後の日本人のカロリー摂取量を下回っていることが指摘され²⁾、若年女性の過剰な食事制限やダイエットによる平均 BMI の低さや低栄養³⁾、さらに高齢者の低栄養⁴⁾ も問題になっている。一方で、中高年に多くみられる生活習慣病や肥満も問題となっている。そのため、日本における消費者の摂食行動に関する議論を行う必要性は十分にある。消費者の外的要因と内的要因が消費者の摂食行動に及ぼす影響やその機序を明らかにすることで、欧米諸国と日本の消費者に見られる摂食行動の相違や、若年層や高齢層さらには中高年層の消費者に見られる摂食行動の違いを解明するための知見を提供することが可能となり、摂食に関連する課題解決の有効な施策の立案に貢献することができる。

そこで、本研究では日本の消費者における、パッケージ・デザインのような消費者の外的要因とダイエットへの関心といった内的要因が摂食行動に及ぼす影響やその機序を明らかにする。そして、パッケージ・デザイン研究、健康・摂食に関するトピックの研究に新たな知見を提供することを目的とする。本稿の第 2 章では、パッケージ・デザインと製品消費に関して議論した先行研究を概観し、研究余地に言及する。第 3 章では、研究余地に関して実施した調査について説明し、第 4 章では調査結果を述べ、その結果を考察し、導き出された新たな仮説について言及する。最後に、第 5 章で研究課題と今後の展望を述べる。

1) OECD (2017). OECD Health Statistics 2017 (Forthcoming in June 2017). (<https://www.oecd.org/health/health-data.htm>) (<https://www.oecd.org/els/health-systems/Obesity-Update-2017.pdf>)

2) 厚生労働省「平成 27 年 国民健康・栄養調査結果の概要」 (<https://www.ouhp-dmcenter.jp/project/wp-content/uploads/2016/11/c06e2f7052da3d108c0f8f3c8fe383b0.pdf>)

3) 大塚製薬「20 代女性の低栄養の問題」 (<https://www.otsuka.co.jp/nutraceutical/about/nutrition/womens-health-and-nutrition/adolescence/>)

4) 東京都健康長寿医療センター研究「食生活に要注意－高齢者の低栄養はキケン－」 (<https://www.tmghig.jp/research/topics/201502/>)

II. パッケージ・デザインと製品消費に関する先行研究レビュー

パッケージ・デザイン研究において、消費者の食料品の消費（摂食）と食料品以外の製品の消費に関して議論した先行研究を概観し、提供量の効果、分割効果に関する知見を整理する。

1. 提供量の効果

パッケージ・デザインと消費者の製品消費に関して議論した研究では、提供量の効果の存在が指摘されている。提供量の効果とは、食品の提供量が大きくなると消費者の摂食量も大きくなる現象であり、消費者の年齢や消費者の製品消費の経験に関係なく発生するとされている

(Devitt and Mattes, 2004)。先行研究では、提供量の効果が発生する理由として、1)消費者の信念、2)摂食量のモニタリングの失敗、3)摂食の半自動の習慣化が挙げられている (Geier et al, 2012)。

まず、1)消費者の信念とは、消費者が製品をどのように認識しているかであり、製品の経済的価値に対する信念と最適摂食（消費）量に対する信念の存在が指摘されている（図 1）。経済的価値に対する信念とは、提供量の小さいものと大きいものでは、後者の提供量の大きい方が経済的な価値が高いという認識である。この信念を持つ消費者は、提供量が大きくなるにつれて製品単価が安くなる製品において、提供量が大きいパッケージからより多くの製品を消費することが明らかになっている (Wansink, 1996)。最適摂食（消費）量に対する信念とは、提供された製品の量が摂食・消費する量として最適であるという認識である (Diliberti, Bordi, Conklin, Roe and Rolls, 2004)。消費者は食事の摂食量を決定する際に、最適な摂食量、消費量に関する指針が存在しない場合は、どれくらい提供されているかといった提供量を情報として用いる (Rozin, Kabnick, Pete, Fischler and Shields, 2003; Herman and Polivy, 2005; Wansink and Ittersum, 2007)。そして、消費者の多くが提供された量を最適な摂食（消費）量であると認識することが明らかになっている。例えば、Diliberti et al. (2004) は、製品が小さなサイズで提供された消費者においても、また大きなサイズで提供された消費者においても、提供された量を摂食（消費）量として最適な量であると認識していることを示している。そのため、消費者の最適摂食（消費）量に対する信念によって、製品の提供量が大きくなると摂食量も大きくなる。また、先行研究では、最適摂食（消費）量に対する信念に影響を及ぼす要因として、製品のユニットサイズ (Speigel, 2000) や製品の形状 (Yugas, Bolland and Bolland, 1989) などが指摘されている。

次に、2)モニタリングとは、消費者自身が製品をどれくらい消費しているかを認識する行為である。モニタリングの失敗とは、消費者自身が製品をどれくらい消費しているかを正確に認識できなかったことを指し、自分自身の消費量を正確に認識できていない消費者の方が、認識している消費者はよりも多く製品を消費することが明らかになっている (Steenhuis and Vermeer, 2009)。Bellisle, Dalix and Slama (2004) は、テレビを視聴しながらランチをとる被験者群と視聴せずに摂食する被験者群で摂食量を比較し、モニタリング量と摂食量の関係を検証している。その結果、テレビを見ながらランチを取った被験者は、空腹、飽き、美味しさに関係なく、テレビを見ずに

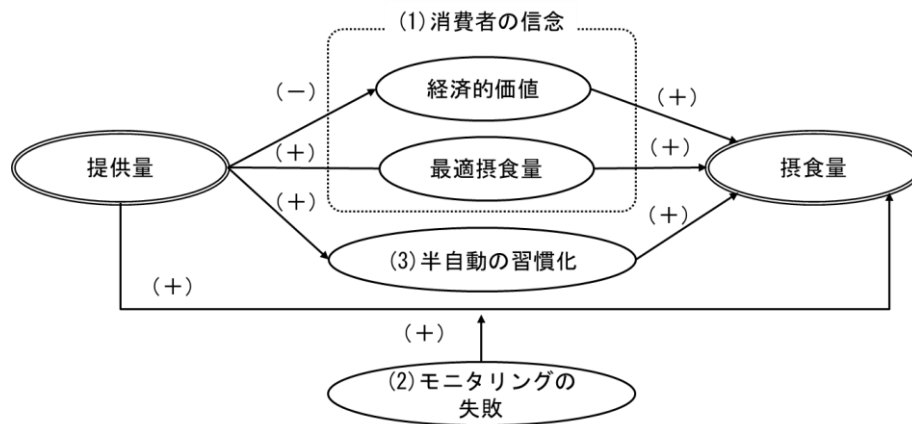


図1：提供量の効果の発生メカニズム

ランチをとった被験者よりも12%多く摂食している。また Hetherington, Anderson, North and Newson (2006) は、テレビを見ながらランチをとる群と、友人とランチをとる群、1人で摂食する群からなる実験を行い、モニタリング量と摂食量の関係を検証している。この実験では、ビデオテープでも被験者の摂食行動を記録している。その結果、テレビを見ながらランチを取った被験者の摂食量は、知覚摂食量よりも18%多く、さらに友人とランチをとった被験者は、1人でランチをとった被験者よりも14%多く摂食している。録画したビデオテープを分析した結果、1人でランチをとった被験者はランチを取る時間の85%を、食べ物を見る時間に費やしており、摂食量は友人と食べた被験者よりも33%、テレビを見ながら食べた被験者よりも28%少なかった。これらの結果から、テレビや友人の存在によって、消費のモニタリングできていないことが分かり、その結果摂食量が増加することが示されていた（図1）。

そして、3) 摂食の半自動の習慣化とは、摂食という行為を遮られるまで続けてしまうことを指す (Wansink and Cheney, 2005)。そのため、提供量が小さい場合よりも大きい場合の方が、摂食の半自動の習慣化によって摂食量が大きくなる（図1）。

このように、先行研究では、提供量の効果が発生する理由として、1)消費者の信念、2)摂食量のモニタリングの失敗、3)摂食の半自動の習慣化が指摘され、議論されている。そして、これらは製品やパッケージなどの視覚キューの影響を受けるということが指摘されている。

視覚キューとは、製品そのものや製品を提供する際に用いられる皿やパッケージサイズ、それらの個数といった視覚的な情報である。この視覚キューによって消費者の摂食量もしくは消費量が変動することが指摘されている。例を挙げると、Rolls et al. (2004) はパッケージサイズが大きくなるにつれて消費者の摂食量も増加することを、Marchiori, Waroquier and Klein (2011) は消費者は小さなパッケージからよりも大きなパッケージから29%多く消費することを、メタ分析を行った Zlatevska, Dubelaar and Holden (2014) は提供量が2倍になると摂食量が35%増加することを明らかにしている。パッケージサイズのような視覚キューが摂食量や消費量に及ぼす影響の解釈

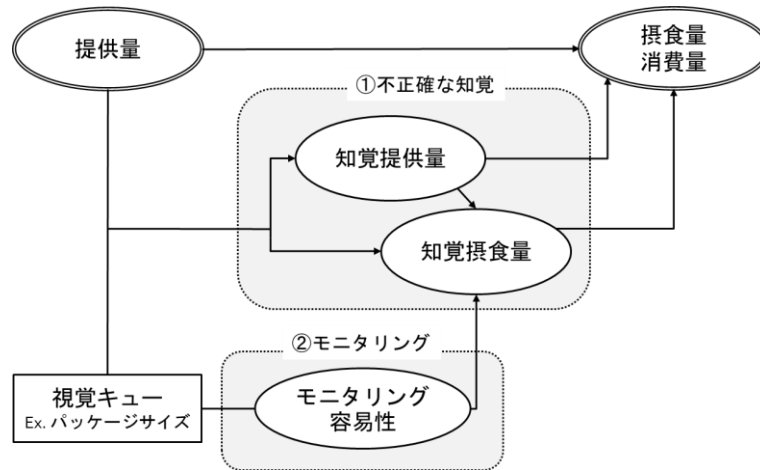


図2：視覚キューが摂食量に及ぼす影響

には、(1)視覚キューによる消費者の不正確な知覚に着目した解釈と、(2)視覚キューをもとに行う摂食量や消費量のモニタリングに着目した解釈の2種類が存在する（図2）。

(1)視覚キューによる消費者の不正確な知覚に着目した解釈とは、消費者の摂食量や消費量の増加には、視覚キューによる消費者の量に関する不正確な知覚が関連しているというものである（English, Lasschuijt and Keller, 2014）。知覚心理学領域や知覚心理学の知見をもとに行われたマーケティング研究では、サイズや形、数といった対象の視覚キューが、人間の知覚に影響を及ぼし、対象に対する不正確な推定を引き起こすことが指摘されている（Chandon and Wansink, 2007; Folkes and Matta, 2004; Krider, Raghubir and Krishna, 2001）。例えば、Chandon and Wansink（2007）によると、消費者は小さなサイズの食品の容量は正確に推定できるが、大きなサイズの容量は正確に推定できない。そして、サイズが大きくなるにつれて、消費者は容量の増加の程度を過小評価することが分かっている。Chandon and Ordabayeva（2009）によると、ファストフードの提供量や製品パッケージの大きさを2倍にしても、消費者は内容量が50～70%だけ大きくなったと評価することが示されている。また、Ordabayeva and Chandon（2013）では、パッケージの背丈を長くし、横幅を短くすることで、提供量を24%ほど減少させたパッケージに対して、消費者は2%だけサイズが小さくなったと評価することが示されている。さらに、Wada, Tsuzuki, Kobayashi, Hayakawa and Kohyama（2007）では、角切りと千切りのような切り方によって異なる食品の形状や、そのサイズ、およびそれらの個数が、消費者の提供量の知覚と消費量の知覚の両方に影響を及ぼすことが示されている。これらの先行研究からわかるように、消費者は量を知覚する際にサイズや形、数といった視覚情報を用いることが原因で、正確に提供量や摂食量を判断することができていない。

次に、(2)視覚キューをもとに行う摂食量や消費量のモニタリングに着目した解釈とは、消費者の摂食量や消費量の増加には、視覚キューをもとに摂食量をモニタリングする消費者の能力の低下が関連しているというものである (Scheibehenne, Todd and Wansink, 2010)。摂食量や消費量のモニタリングには、それらを推定する上で有用な視覚情報である製品やパッケージのサイズ、形状、個数などが用いられる (English et al., 2014)。Scheibehenne et al. (2010) は、このような視覚情報の有無が摂食量に及ぼす影響を検証している。彼らは被験者に明るい場所と暗い場所でレギュラーサイズもしくは特大サイズの食品を摂食する実験を行っている。実験の結果、真っ暗な場所で摂食した被験者は大きなサイズのディナーを知覚摂食量よりも 36%多く摂食しており、一方、明るい場所で摂食した被験者は知覚摂食量よりも 22%多く摂食していた。また、どのサイズの提供量においても、被験者が知覚した摂食量と実際の摂食量との絶対誤差は、明るい場所で摂食した被験者よりも、真っ暗な場所で摂食した被験者の方が大きかった。この理由として、視覚キューがないということは、摂食量や飽きを推定するための情報が与えられないということであり、結果的に消費が止められなくなり、摂食量が増えると指摘している。この結果から、暗い場所のような提供量や摂食量に関する視覚キューの入手が困難である場合、消費者が視覚キューをもとに摂食量をモニタリングする能力は低下し、より正確に摂食量を判断することが困難になることが示されている。よって、消費者は、視覚キューの入手が容易でモニタリングしやすい明るい場所で食品を摂食した場合よりも、視覚キューの入手が困難でモニタリングしにくい暗い場所で摂食した方が、摂食量が多くなることが示されている。このように、消費者の不正確な摂食量の判断や摂食量の多さは、消費量をモニタリングするための視覚情報の取得が困難であることによって生じることが分かる。

以上のように、食品の提供量が大きくなると消費者の摂食量も大きくなるという提供量の効果は、1)消費者の信念、2)摂食量のモニタリングの失敗、3)摂食の半自動の習慣化で議論されている。そして、これらに影響を及ぼす要因として視覚キューが挙げられ、視覚キューが摂食量や消費量に及ぼす影響の解釈として、(1)視覚キューによる消費者の不正確な知覚に着目した解釈と、(2)視覚キューをもとに行う摂食量や消費量のモニタリングに着目した解釈の2種類が存在している。

2. 分割効果

先に言及した提供量の効果は、食品の提供量が大きくなると摂食量も消費者が意識しないうちに大きくなるというものであった。この現象の発生を抑制するための方法として、消費者が提供量を小分けにして摂食することや、製造業者が製品を小分けにして提供することなどが挙げられている (Geier et al., 2012)。これは、提供量を意図的に分割する (segmented) ことによって、消費者の1回の摂食機会における摂食量を減らす手助けになるという考えのもとで行われている。実際に、消費者は小さなサイズのパッケージが摂食量の自己管理の一助になると考えており (Wansink and Park, 2000)、大きなサイズよりも小さなサイズのパッケージから製品を消費することで、摂食量を抑制することができると考えている (Werthenbroch, 1998; Fishbach and Trope, 2005)。先行研究では、意図的に分割することで、分割されていない場合よりも1単位当たりの製品の提

供量は小さくなり、提供量の効果により摂食量も小さくなることが検証されている (Geier et al., 2006; Geier et al., 2012; Kerameas et al., 2015)。Geier et al. (2006) は、包み紙にまかれた 3g の小さなキャンディを 80 個提供した場合と、12g の大きなキャンディを 20 個提供した場合とで摂食量を比較し、同じ量を異なる製品サイズで提供した場合、消費者の摂食量にどのような差異が見られるのかを検証している。その結果、総量が同じであっても、大きなサイズで提供されたときよりも、小さいサイズで提供されたときの方が摂食量が少なくなることが明らかになっている。Kerameas et al. (2015) は、同じ量のクッキーを異なるサイズと個数で提供した場合における消費者の摂食量の差異を検証している。検証には、総量 30g のクッキーを提供する実験と、90g のクッキーを提供する実験を行っている。総量 30g の実験では、30g のクッキー 1 枚を包んで提供する場合と 10g のクッキー 3 枚を個々に包んで提供する場合の 2 群で比較し、総量 90g の実験では、先と同様に 90g のクッキー 1 枚を提供する群と 30g のクッキーを 3 枚提供する群を比較している。その結果、いずれの実験でも、クッキーを大きなサイズで 1 枚提供された場合よりも、小さなサイズで複数枚提供された場合の方が摂食量が少なくなることが明らかにしている。Geier et al. (2006) と Kerameas et al. (2015) は、特定の量の食品をパッケージングすることで意図的に分割し、被験者に摂食してもらうことで、分割の効果を検証している。他方、Geier et al. (2012) は、提供量を分割するような目印を食品に施すことで分割の効果を検証している。彼らは、アメリカの大学生に対して、映画を見ながら筒状のパッケージからポテトチップスを食べるという 2 つの実験 (実験 1, 実験 2) を行っている。統制群の被験者には普通のポテトチップスを、実験群の被験者には一定のインターバルで赤色のついたポテトチップスが混ざっているポテトチップスを摂食させた。実験 1 においては、実験群(1)の被験者には 7 枚に 1 枚、実験群(2)の被験者には 14 枚に 1 枚赤いポテトチップスを混ぜた。実験 2 においては、実験群(1)の被験者には 5 枚に 1 枚、実験群(2)の被験者には 10 枚に 1 枚混ぜている。各群の被験者はポテトチップスを摂食し、摂食したポテトチップスの量をどれくらいだと認識しているか (知覚消費量) を回答した。その後、実験者は、被験者がどれくらいポテトチップスを消費したか (実際の消費量) を測定した。2 つの実験の結果、提供されたポテトチップスが赤いポテトチップスで意図的に分割された群の被験者は、分割されなかった群の被験者よりも消費量が 50% も減少した。また、ポテトチップスが分割化されたとき、被験者は自分自身の摂食した量をより正確に回答することができていた。この結果から、食品を分割化することによって、消費量を減少させることができることを指摘し、赤いポテトチップスのような視覚的に提供量を分割するキューは、消費者に 1') より小さい提供量、および最適摂食 (消費) 量の基準となる、2') より摂食のモニタリングに注意を向けさせ、モニタリングを推し進める、3') 手を止めるポーズ (Pause) を生み出すことによって、自動化された摂食の反復を止めるという 3 種類のメカニズムのいずれか、もしくは全部で効果があると予想している。

このように、先行研究では、総量が同じであっても、小さな量に分割された状態で提供された場合と、分割されずに提供された場合では、前者の小さな量に分割された状態で提供された方が摂食量が少なくなるという現象が確認されている。この現象は、分割効果と呼ばれている。さらに、提供量を意図的に分割することによって、提供量の効果が発生する要因として挙げられてい

る 1)消費者の信念, 2)摂食量のモニタリングの失敗, 3)摂食の半自動の習慣化に対処することができることが示唆されている。ただし, 実際に製品の意図的な分割化がこれらの要因にどのように影響を及ぼしているのかの検証には至っていない。

3. ダイエッターにおける分割効果の“逆転”

先に言及した先行研究から, 消費者の摂食量は提供量の増加に伴って増加する提供量の効果が指摘され, さらに提供量の効果を抑制する手段として, 提供量を意図的に分割することが指摘されている。これにより, 同じ提供量であっても分割しない場合よりも分割した場合の方が摂食量が少なくなるという分割効果が示されている。しかし, 一部の研究においては, 消費者の内的要因によって分割効果が確認できないことが明らかにされている (Coelho do Vale et al., 2008; Scott et al., 2008; Holden and Zlatevska, 2015)。

Coelho do Vale et al. (2008) は, 摂食に対する自己制御を行っている消費者において, 提供量を分割することは摂食量の抑制目標の達成に逆効果なのではないかという考えのもと, 自己制御の有無が摂食量に及ぼす影響を検証している。その検証から, 摂食に関して自己制御を実施している消費者は, 実施していない消費者よりも, 小さなパッケージが摂食量を減らす外的なコントロール手段とみなしており (Werthenbroch, 1998; Fishbach and Trope, 2005), 同じ量の製品が小さなパッケージで複数個提供された場合と大きなパッケージで単数個提供された場合では, 前者の小さなパッケージで複数個提供された方が摂食量が多いことが示された。彼らは, この結果から, 自己制御を行っている消費者の摂食には, 小さなパッケージに対して持っている信念と, 摂食量のモニタリングに対する動機が影響していると考察している。自己制御を行っている消費者は, 大きなパッケージには明らかに 1 回の摂食機会に摂食する以上の量が提供されているため, 消費者自身で摂食量の監視をする必要があり, 真剣に監視するが, 小さなパッケージは摂食する上で最適な量, つまり最適摂食量が入っていると考え, 真剣に摂食量を監視しなくなる。その結果, 小さいパッケージで提供されたときの方が摂食量が増えたと考えている。また, 自己制御を行っている消費者は小さなサイズのパッケージを選択すること自体を“摂食量の抑制”としてみなし, その他の自己制御手段を試す必要がないとみなしている可能性があり, 食べ過ぎに対する警戒心が緩み, 食べ過ぎを抑制するために摂食量をモニタリングする認知的努力をしなくなる可能性も指摘している。

Scott et al. (2008) も, 摂食に対する自己制御の実施の有無が消費者の摂食に及ぼす影響を検証しており, Coelho do Vale et al. (2008) とは異なり, 消費者の摂取カロリーへの影響に着目して研究を行っている。その結果, 小さなパッケージに入った小さな食品は, 大きなパッケージに入った大きな食品よりもダイエット食品として知覚されやすいことを明らかにしている。さらに, 摂食に対する自己制御を行っている消費者は, 大きなパッケージから大きな食品を食べるときよりも, 小さなパッケージから小さな食品を食べるときの方が摂取カロリーが高くなり, 一方で自己制御を行っていない消費者は, 小さなパッケージから小さな食品を食べるときの方が摂取カロリーが小さくなることを明らかにしている。加えて, 彼らは, 自己制御を行っている消費者において,

小さなパッケージから小さな食品を摂食する時に摂取カロリーのレベルを低下させる一助として、食品に対する感情的な反応を抑制することを挙げ、ホット・クールシステム (Metcalf and Mischel, 1999) を援用し、摂取カロリーの自己制御を行っている消費者は、ホットシステムが作動しているときよりも、クールシステムが作動しているときの方が摂取カロリーは少なくなることを証明している。

Holden and Zlatevska (2015) も、50g の M&M (チョコレート菓子) の入った小さなパッケージ 4 袋と 200g の M&M が入った大きなパッケージ 1 袋を用いて、消費者のダイエットへの関心の有無と製品の提供方法によって摂食量がどのように異なるのかを実験を通して検証している。実験の結果、ダイエットへの関心が高い被験者は、低い被験者よりも M&M の摂食量が多いことや、200g の M&M を提供された群と、50g の M&M を 4 パック提供された群では、後者の 50g の M&M を 4 パック提供された群の方が摂食量が多いことが明らかになった。また、ダイエットへの関心が高い被験者は、平均的に 4 パック×50g の方が 1 パック×200g よりも多く消費されていることが確認された。しかし、その摂食量の差に有意性は確認されていなかった。

このように、摂食に関して自己制御を行っている消費者においては、同じ提供量、提供カロリーであっても提供量が分割されていないパッケージで摂食した場合よりも、分割されたパッケージで摂食した場合の方が摂食量、摂取カロリーが少なくなるという分割効果が確認されず、むしろ分割した場合の方が摂食量、摂取カロリーが多くなることが明らかになっている (Coelho do Vale et al., 2008; Scott et al., 2008; Holden and Zlatevska, 2015)。このような“逆転”が発生する要因として指摘されているのが、自己制御を実施している消費者に見られる 1) 消費者の信念と 2) 摂食量のモニタリング動機の低下である。これは、自己制御を実施している消費者は、実施していない消費者よりも、小さなパッケージには 1 回の摂食機会における最適摂食量が入っているという信念や、小さなパッケージで購買することは摂食量を減らす外的なコントロール手段であるという信念 (Wertenbroch, 1998; Fishbach and Trope, 2005) である。これが、摂食量のモニタリング動機を低下させ、結果的に摂食量や摂取カロリーを増やすと想定されている。このように、“逆転”が発生する要因として、自己制御者の信念や動機の低下が指摘されているが、信念がモニタリング動機に影響を及ぼしているか、モニタリング動機が摂食量に影響を及ぼすのかといった検証には至っていない。また、研究によっては“逆転”が見られる傾向にあるが、有意性が確認されていないものもある (Holden and Zlatevska, 2015)。さらに、先行研究では、自己制御者に見られる“逆転”を解消する方法として、ホット・クールシステムのような情報処理方略が議論されているものの、そもそも人間の情報処理が摂食行動にどのように影響を及ぼしているのか、提供量の効果、分割効果にどのように関連しているのか、自己制御者の情報処理が非制御者の情報処理とどのように異なるため、分割効果に“逆転”が生じるのかといった、包括的な議論が行われていない。したがって、製品の提供量と消費者の摂食量の間で、どのような要因が関連しており、関連要因のなにが原因で“逆転”が生じるのかが示されていない。よって、既存の先行研究の知見のみでは、製品の提供量と消費者の摂食行動を概念化できない。

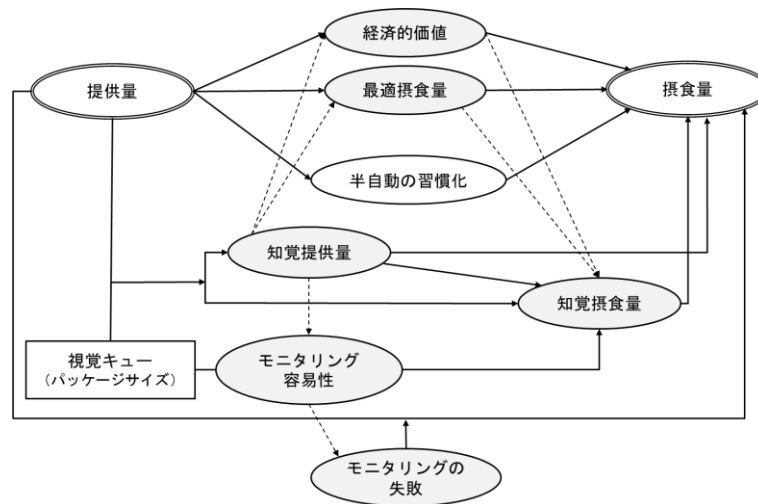


図 3：提供量の効果に関する先行研究の余地

4. 先行研究からの研究余地

提供量の効果、分割効果、ダイエッターにおける分割効果の“逆転”といった 3 つの現象に関する研究余地を整理する。

(1) 提供量の効果に関する研究余地

図 3 は、先行研究で指摘されている提供量の効果に関する要因、明らかにされている要因間の関係、指摘されているものの検証が行われていない関係を整理したものである。先行研究で明らかにされている関係は実線で、指摘されているものの検証が行われていない関係は点線で示している。提供量の効果に関して議論した先行研究からは、視覚キューによって提供量や摂食量に知覚バイアスが発生することはわかっており、知覚バイアスが消費者の摂食量と関連しうると想定されるものの、不正確な提供量の知覚が経済的価値や最適摂食量への信念などにどのように影響を及ぼすのか、これらの信念が知覚摂食量、実際の摂食量にどのように関係しているかは明らかになっていない (English et al., 2014)。

さらに、消費者は摂食量の判断に視覚キューを用いているが、摂食量をモニタリングするための視覚情報取得が困難である場合、正確に摂食量を判断することができなくなり、消費者の摂食量は増加することが指摘されている。しかし、モニタリングに用いられる視覚キューとモニタリングしやすさとの関係や、視覚キューによって異なるモニタリングの容易さが摂食量のモニタリングの失敗や、摂食量の知覚、実際の摂食量に及ぼす影響などは検証されておらず、この要因を踏まえ、パッケージサイズのような視覚キューが提供量の効果にどのように結びついているのかの検証は行われていない。

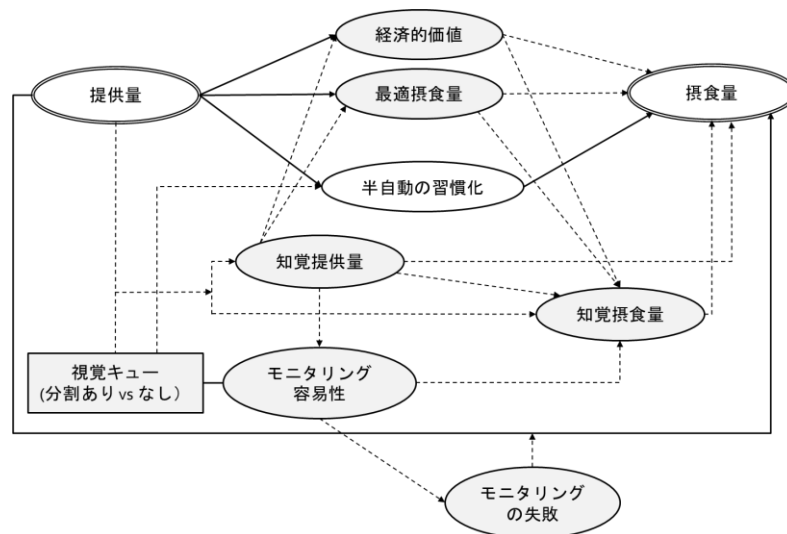


図4：分割効果に関する先行研究の余地

(2) 分割効果に関する研究余地

図4は、先行研究で分割効果に関して指摘されている要因、明らかにされている要因間の関係、先行研究で指摘されているものの検証が行われていない関係を整理したものである。先行研究で明らかにされている関係は実線で、指摘されているものの検証が行われていない関係は点線で示している。分割効果に関して議論した先行研究からは、提供量を顕在的に分割することによって、提供量の効果が発生する要因として挙げられている1)消費者の信念、2)摂食量のモニタリングの失敗、3)摂食の半自動の習慣化を対処することができることが示唆されている。しかしながら、実際に製品の意図的な分割化が消費者の知覚にどのように影響を及ぼし、1)消費者の信念、2)摂食量のモニタリングの失敗、3)摂食の半自動の習慣化とどのように関連しているのかの検証には至っていない。

(3) ダイエッターにおける分割効果の“逆転”に関する研究余地

図5は、先行研究で指摘されているダイエッターにおける分割効果の“逆転”に関する要因、明らかにされている要因間の関係、指摘されているものの検証が行われていない関係性を整理したものである。先行研究で明らかにされている関係は実線で、指摘されているものの検証が行われていない関係は点線で示している。摂食に関して自己制御を行っている消費者においてみられる分割効果の“逆転”に関して議論した先行研究では、“逆転”が発生する要因として、自己制御者の信念やモニタリング動機の低下が指摘されている。しかし、摂食量のモニタリング動機が自己制御者の信念に影響を及ぼしているか、モニタリング動機が摂食量の判断や実際の摂食量に影響を及ぼすのかといった検証には至っていない。また、研究によっては“逆転”が見られる傾向にあるものの、有意性が確認されておらず、ロバストな現象なのかが定かではない。さらに、先行研究

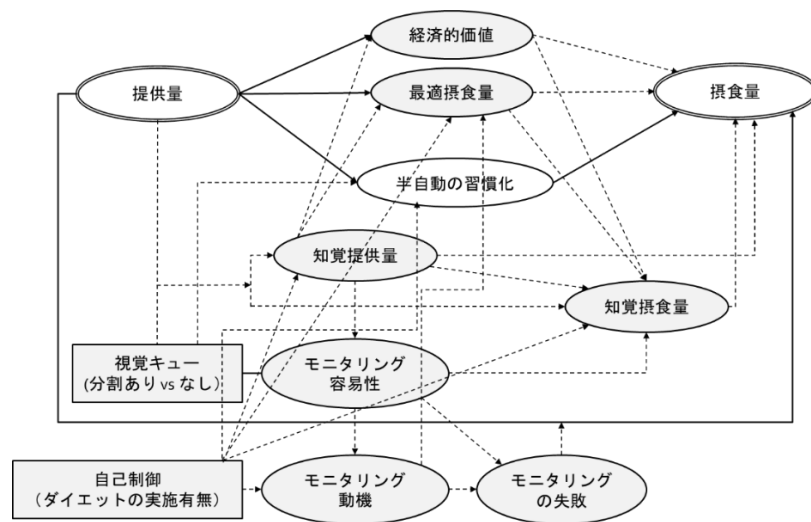


図 5：ダイエッターに見られる分割効果の“逆転”に関する研究余地

では、自己制御者に見られる“逆転”を解消する方法として、ホット・クールシステムのような情報処理方略が議論されているものの、そもそも人間の情報処理が摂食行動にどのように影響を及ぼしているのか、提供量の効果、分割効果にどのように関連しているのか、自己制御者の情報処理が非制御者の情報処理とどのように異なるため、分割効果に“逆転”が生じるのかといった、包括的な議論が行われていない。したがって、図 4 で示したような分割効果が発生すると想定される機序の中で、どのような要因が自己制御と関連し、“逆転”を生んでいるのかが示されていない。

(4) 全体的な研究余地

先に言及した先行研究は、提供量の効果や分割効果、ダイエッターにおける分割効果の“逆転”といった現象を個々に研究し、それらが発生するか否か、発生する理由はなにかを検討している。そのため、製品の提供量と消費者の摂食量との関係を明らかにするという点では共通しているものの、すでに指摘されている 1)消費者の信念、2)摂食量のモニタリングの失敗、3)摂食の半自動の習慣化といった要因が、パッケージサイズのような視覚キューや消費者の自己制御の実施の有無とどのように結びついているのか、それらが実際に関連しているのかの検証は行われていない。よって、既存の先行研究の知見のみでは、提供量の効果や分割効果、分割効果の“逆転”が発生するメカニズムを包括的に示すことができていない。

5. 本研究の目的

先に言及した研究余地から、本研究では、パッケージ・デザインのような視覚キューと消費者の自己制御の実施がどのように結びついて消費者の摂食行動に影響を及ぼしているのかといった、

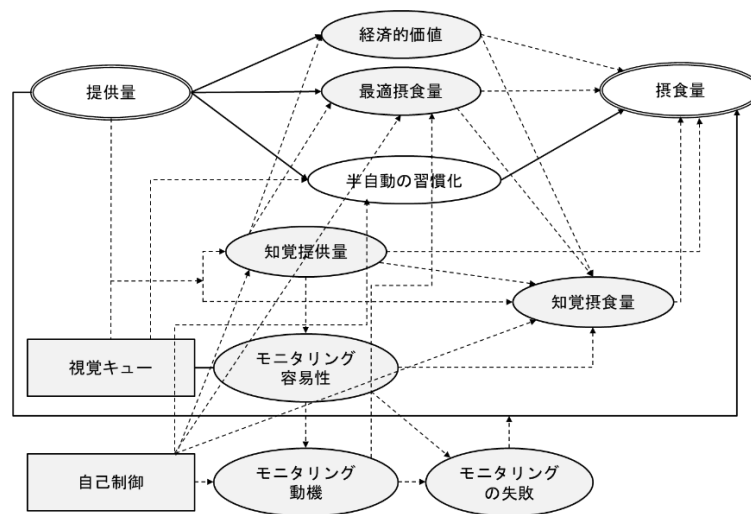


図6：各現象の発生機序を説明する包括モデル案

現象の発生機序の解明を行い、提供量の効果や分割効果、分割効果の“逆転”が発生する機序を包括的に示すことを目的としている。その機序を明らかにすることは、パッケージ・デザイン研究、肥満をはじめとする摂食に関するトピックの研究に新たな知見を与え、新たなアプローチを提示し、パッケージ・デザインが摂食量に影響を及ぼすという既知の現象に対するより深い解釈を示すという点で非常に重要である。

また、消費者の摂食行動に関して議論したマーケティング研究は、国民の肥満が社会現象となっている欧米諸国で多く行われており、日本やシンガポールをはじめとするアジア諸国では比較的少ない。日本の消費者においても、先行研究で指摘されているような提供量の効果や分割効果、ダイエッターにおける分割効果の逆転が発生するかを確認し、日本におけるマーケティング研究に知見を提供する。

図6は、提供量の効果や分割効果、ダイエッターにおける分割効果の“逆転”に関して議論した先行研究で指摘されている要因、明らかにされている要因間の関係、先行研究で指摘されているものの検証が行われていない関係を整理したものである。先行研究で明らかにされている関係は実線で、指摘されているものの検証が行われていない関係は点線で示している。図6に示したように、提供量の効果や分割効果、分割効果の“逆転”が発生するメカニズムを包括的に示すためには、まず日本の消費者において、提供量の効果（調査(1)）、分割効果（調査(2)）、分割効果の“逆転”（調査(3)）が見られることを確認する必要がある。そして、これらの発生に、パッケージサイズやフォーマットのような視覚キューやダイエットの実施といった消費者の制御が、消費者の提供量の知覚や摂食量の知覚、実際の摂食量にどのように影響しているのかを明らかにする必要がある。さらに消費者の提供量の知覚や摂食量の知覚、実際の摂食量が、1)消費者の信念、2)摂食量のモニタリングの失敗、3)摂食の半自動の習慣化とどのように関連しているのかを検証する必要

表 1：調査(1)の検証項目

検証①[提供量の効果]	提供量が大きくなると、消費者の摂食量も大きくなる
検証②[不正確な知覚]	提供量と視覚キューは、消費者の提供量の知覚に影響を及ぼす 提供量と視覚キューは、消費者の摂食量の知覚に影響を及ぼす
検証③[知覚提供量の効果]	消費者の知覚提供量が大きくなると、摂食量も大きくなる
検証④[知覚摂食量の効果]	消費者の知覚提供量が大きくなると、知覚摂食量も大きくなる
検証⑤[摂食量の乖離]	消費者が知覚した摂食量と、実際の摂食量には乖離がある

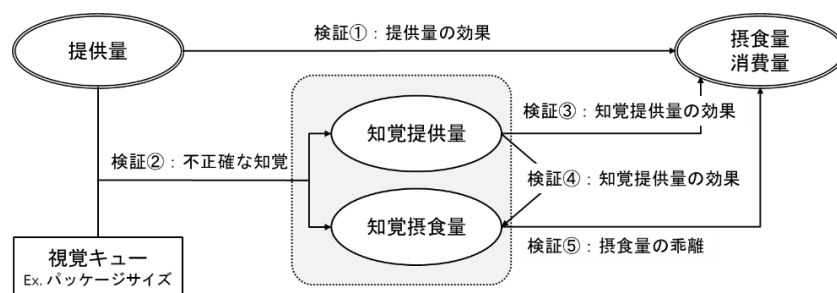


図 7：調査(1)の検証モデル

がある。本稿では、日本の消費者においても提供量の効果が見られるのか、また消費者の提供量の知覚や摂食量の知覚、実際の摂食量にどのように影響しているのかを確認するために行った調査(1)について報告する。

III. 調査(1)

調査(1)では、先行研究で示されている提供量の効果や、視覚キューが消費者の提供量の知覚や摂食量の知覚、実際の摂食量に及ぼす影響が、日本の消費者においても見られるかどうかを確認する。検証する項目は表 1 の 5 項目である。その関係を図示すると図 7 のようになる。

検証のために実験室実験を行った。実験では、被験者に一定量の製品が入った異なるサイズのパッケージから、製品を摂食してもらい、摂食後彼らに提供されたパッケージに入っていた製品の量（知覚提供量）やパッケージから食べた製品の量（知覚摂食量）を判断してもらう。以下、実施した実験の概要を述べる。

1. 事前準備

(1) 実験中に摂食してもらう製品

検証のために、用いた製品はポテトチップスである。ポテトチップスは、塩分・脂質の含有量が多く、高カロリーな製品である。そのため、消費者が自己制御を実施しているか否かによって

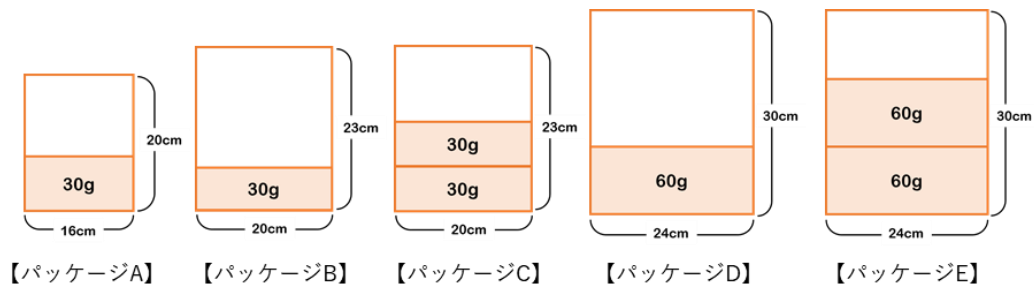


図8：被験者に提供した5種類のパッケージ

摂食量が異なると想定され、提供量の効果や分割効果を検証した先行研究で広く使われている製品である。また、同一製品が様々な内容量で提供されており、提供量の効果実験に適している。これらの理由から、本調査ではポテトチップスを実験刺激として採用した。

(2) 提供量と視覚キュー（パッケージサイズ）のコントロール

本調査の目的は、提供量が大きくなるにつれて消費者の摂食量も大きくなるという提供量の効果を確認すると同時に、提供量と視覚キューが消費者の知覚に影響を及ぼすことを確認することである。本実験では視覚キューとしてポテトチップスのパッケージサイズを利用した。被験者に一定量のポテトチップスを異なるサイズのパッケージで提供することで、提供量や摂食量の知覚傾向や、実際の摂食量の大きさの違いを検証した。

被験者に提供したパッケージは5種類中1種類である。5種類のうち1つは、小さなサイズのパッケージに30gのポテトチップスが入ったもの（以下、パッケージA）、2つ目は、中くらいのサイズのパッケージに30gのポテトチップスが入ったもの（以下、パッケージB）、3つ目は中くらいのサイズのパッケージに60gのポテトチップスが入ったもの（以下、パッケージC）、4つ目は大きなサイズのパッケージに60gのポテトチップスが入ったもの（以下、パッケージD）、最後に5つ目は大きなサイズのパッケージに120gのポテトチップスが入ったもの（以下、パッケージE）である（図8）。同じ提供量であってもパッケージサイズが異なるもの（パッケージAとB、パッケージCとD）、同じパッケージサイズであっても提供量が異なるもの（パッケージBとC、パッケージDとE）を用意した。

(3) 実験遂行上の処理

実験では、被験者に各パッケージのポテトチップスの提供量および摂食量を判断してもらうために、各パッケージの表裏面に記載されている実際の提供量、カロリーに関する文字情報を隠す必要がある。そこで、パッケージに記載されている提供量およびカロリー、提供量の予測につながる情報を、白色のシールで覆った。そのシールの上に被験者番号を記載することで、被験者に本実験にポテトチップスの提供量が関連していることに気付かれないようにした。

また、被験者には実験中にポテトチップスを好きなだけ食べてもらうため、提供した量が被験者の食べたい量を下回らないように、2 袋のパッケージを用意した。2 袋とも提供量もパッケージサイズも同じである。2 つのパッケージを識別するために、2 袋目のパッケージにのみ緑色のシールを貼った。

2. 実験の実施

本調査では、実験の意図を悟られないようにするために、実験名を『“ながら”摂食の調査』と称して被験者を集めた。具体的には、動画を視聴し“ながら”，横になり“ながら”といった、他の動作と並行して食品を摂食することで摂食者にどのような反応が確認できるのかを調査すると説明し、集まってもらった。

被験者を実験室に集め、すべての被験者を、パッケージ A または B, C, D, E のいずれかのパッケージからポテトチップスを摂食する 5 群に振り分けた（以下、パッケージ A から摂食する群を A 群、パッケージ B から摂食する群を B 群、パッケージ C から摂食する群は C 群、パッケージ D から摂食する群は D 群、そしてパッケージ E から摂食する群を E 群と称する）。各群の被験者を 1 つのグループとしてまとめ、実験室の所定の位置に座ってもらった。同じ群に振り分けられた被験者は、同じ机に着席してもらい、同じ机に異なる群の被験者は混在していない。その机の上には、質問紙と摂食してもらうパッケージが 2 袋載った皿、おしぼりを準備した。各被験者に自分の前の机の上に質問紙があること、皿の上にポテトチップスの入ったパッケージが 2 袋あること、質問紙の右下に記載された被験者コードとパッケージの右下に記載された被験者コードが一致していることを確認してもらった。確認が済んだのち、実験を開始した。

まず、本実験が『“ながら”摂食の調査』であることを伝え、動画を視聴し“ながら”摂食するという、他の動作と並行して食品を摂食の影響を調査することを説明した。そして、被験者に現在の満腹度を 100 点満点で評価するように指示し、手元にある質問紙の 1 ページ目に記載された空欄に記入してもらった。記入が終わったら、筆記用具を置くように指示した。

被験者全員の満腹度が評価できたことを確認したのち、手元の皿の上のパッケージからポテトチップスを食べながら動画を視聴してもらう旨を伝えた。このとき、被験者に対してパッケージを手を持った状態で摂食するように指示した。これは、食べ方の差異による摂食量の偏りを防ぐためである。さらに、被験者には動画視聴中は皿に載ったポテトチップスは好きなだけ食べてもよいことを説明した。1 袋を食べきっても、まだ食べ足りない場合には、皿に載ったもう 1 袋から食べてもよいが、その場合でもパッケージを手を持って食べるように指示した。

そして、約 30 分間の動画を放映し、手元の皿の上のパッケージからポテトチップスを食べながら視聴してもらった。動画が終了したら、視聴中に摂食したポテトチップスのパッケージを皿の上に戻し、質問紙の 1 ページ目をめくって、2 ページ目に記載された質問に回答してもらった。2 ページ目では、動画に対する態度、動画視聴の集中度を評価してもらい（表 2）、2 ページ目の回答が終わったら、実験者の指示があるまで休憩をとってもらった。

表 2：質問紙の質問内容一覧

頁数	質問の意図	質問内容	回答方法
p.1	コントロール	質問 1 動画視聴前の満腹度	0~100点の連続値
p.2	コントロール	(動画に対する態度) 質問 2 動画の内容は面白かったか 質問 3 動画の内容は好きだったか 質問 4 動画の続きを見てみたいか 質問 5 動画を見たことがあるか	5段階リッカート 5段階リッカート 5段階リッカート 1：ある，2：なし
	コントロール	(動画に対する集中度) 質問 6 動画に引き込まれたか 質問 7 集中して見続けられたか 質問 8 飽きずに見続けられたか 質問 9 視聴時間を長く感じたか	5段階リッカート 5段階リッカート 5段階リッカート 5段階リッカート
p.3	コントロール ターゲット	質問10 動画視聴後の満腹度 質問11 知覚提供量 質問12 知覚摂食量	0~100点の連続値 0以上の連続値(単位はg) 0以上の連続値(単位はg)

実験者は被験者が 2 ページ目の質問に回答し、休憩をとっている間に、3 ページ目の質問を回答するにあたって必要なパッケージの準備を行った。3 ページ目では、ポテトチップスを摂食した後の満腹度、パッケージ 1 袋あたりに入っていたポテトチップスの量（知覚提供量）、動画視聴中に自分が摂食したポテトチップスの量（知覚摂食量）を評価してもらった（表 2）。知覚提供量および知覚摂食量を回答してもらうために、ベンチマークとなる 85g のポテトチップスが入ったパッケージと、各被験者に提供されていたパッケージを皿に載せ机に運んだ。ベンチマークのパッケージは中くらいのサイズのパッケージよりやや大きいもので、大きいサイズのパッケージよりもやや小さいものである。この中には、85g のポテトチップスが密封されている。被験者には、ベンチマークのパッケージに 85g のポテトチップスが入っていることを伝えたうえで、ベンチマークのパッケージと自分に提供されたパッケージを比較し、提供されたパッケージに入っていたポテトチップスの量と摂食量を判断してもらった。被験者が 3 ページ目まで回答が終了したら、実験終了である。実験後、実験者は各被験者の摂食量を測定した。

IV. 調査(1)の結果

本調査は、20 代の大学生および大学院生 34 名（男性 5 名、女性 29 名）を対象に実施した。34 名の被験者を A～E の 5 つの実験群にランダムに振り分け、実験に参加してもらった。男性は各群 1 名、女性は A, B, D, E 群に 6 名、C 群には 5 名である。どの群の被験者も、2 袋中の 1 袋からポテトチップスを摂食し、2 袋目には手を付けていなかった。

1. 群別の単純集計

表 3：実験群別の単純集計（質問 1~10）

（提供量－パッケージサイズ）			A群 (30g－小)	B群 (30g－中)	C群 (60g－中)	D群 (60g－大)	E群 (120g－大)
質問1	満腹度(開始前)	(100点満点)	52.86	51.43	51.67	44.29	52.29
質問2	面白かったか	(5段階リッカート)	4.714	5	3.667	4.857	4.714
質問3	内容が好きだったか	(5段階リッカート)	3.857	4.571	3.5	4.714	3.857
質問4	続きを見てみたいか	(5段階リッカート)	4.143	5	3.333	5	4.571
質問5	見たことがあるか	(5段階リッカート)	2	2	2	2	2
質問6	引き込まれたか	(5段階リッカート)	4	5	3.833	5	4.286
質問7	集中していたか	(5段階リッカート)	4.143	4.571	4.167	5	4.571
質問8	飽きなかったか	(5段階リッカート)	4	4.857	4	4.857	5
質問9	長く感じたか	(5段階リッカート)	3.286	2.857	3.5	2.429	2.428
質問10	満腹度(開始後)	(100点満点)	76.43	73.57	65	65.71	78.43

表 4：実験群別の単純集計（質問 11, 12 および実際の摂食量）

（提供量－パッケージサイズ）		A群 (30g－小)	B群 (30g－中)	C群 (60g－中)	D群 (60g－大)	E群 (120g－大)
知覚提供量(1個当たり)		40.00g	41.43g	57.5g	63.57g	90g
知覚摂食量		33.86g	25.14g	37.83g	35.43g	43.29g
実際の摂食量		23.86g	22.03g	38.21g	34.70g	54.64g

(1) 質問 1~10 に関して

質問紙における質問 1~10 の回答の平均値を各群で整理したものが表 3 である。実験開始時における各群の満腹度の平均値（質問 1）と、約 30 分の動画視聴後の満腹度の平均値（質問 10）を比較すると、当然のことながら摂食後に満腹度が上昇している。どの群の被験者も視聴した動画の内容に対して中央値よりも高く評価していること（質問 2, 3, 4）や、動画視聴の集中度も中央値よりも高いこと（質問 6, 7, 8）から、被験者は動画に対して好意的な態度を示し、集中して視聴したことが分かる。また、どの被験者も実験内で視聴した動画の視聴経験はなく（質問 5）、群によって 30 分間の動画を長く感じていたり、短く感じていたりしている（質問 9）ことが分かる。

(2) 質問 11~12, 実際の摂食量に関して

本調査の主要なデータである知覚提供量（質問 11）、知覚摂食量（質問 12）、実際の摂食量の平均値を集計したものが表 4 である。

まず、各群で平均の知覚提供量を比較すると、提供量が同じであるがパッケージサイズの異なる A 群と B 群では、より大きなパッケージで提供された B 群の被験者の方が提供量を大きく推定している。同様に、提供量が同じでパッケージサイズの異なる C 群と D 群でも、より大きなパッケージで提供された D 群の被験者の方が提供量を大きく推定している。よって、A 群、B 群、D 群の被験者は実際よりも提供量を大きく推定しており、C 群と E 群の被験者は提供量を小さく推定していることが分かる。

表 5：検証項目と推定する線形モデル

検証①	提供量が大きくなると、消費者の摂食量も大きくなる [モデル1] 摂食量 = $\beta_0 + \beta_1$ 提供量
検証②	提供量と視覚キューは、消費者の提供量の知覚に影響を及ぼす [モデル2] 知覚提供量 = $\beta_0 + \beta_2$ 提供量 * 中パッケージダミー + β_3 提供量 * 大パッケージダミー 提供量と視覚キューは、消費者の摂食量の知覚に影響を及ぼす [モデル3] 知覚摂食量 = $\beta_0 + \beta_2$ 提供量 * 中パッケージダミー + β_3 提供量 * 大パッケージダミー
検証③	消費者の知覚提供量が大きくなると、摂食量も大きくなる [モデル4] 摂食量 = $\beta_0 + \beta_4$ 知覚提供量
検証④	消費者の知覚提供量が大きくなると、知覚摂食量も大きくなる [モデル5] 知覚摂食量 = $\beta_0 + \beta_4$ 知覚提供量
検証⑤	消費者が知覚した摂食量と、実際の摂食量には乖離がある [モデル6] 摂食量 = $\beta_0 + \beta_5$ 知覚摂食量 [モデル7] (知覚摂食量 - 摂食量) = $\beta_0 + \beta_2$ 提供量 * 中パッケージダミー + β_3 提供量 * 大パッケージダミー

次に、知覚摂食量に関して比較すると、提供量が同じであるがパッケージサイズの異なる A 群と B 群では、より大きなパッケージで提供された B 群の被験者の方が摂食量を小さく推定している。同様に、提供量が同じでパッケージサイズの異なる C 群と D 群でも、より大きなパッケージで提供された D 群の被験者の方が摂食量を小さく推定している。5 群の中で最も提供量が多い E 群の被験者は、そのほかの実験群の被験者よりも摂食量を大きく推定している。

そして、同様に実際の摂食量に関して比較すると、提供量が同じであるがパッケージサイズの異なる A 群と B 群、C 群と D 群では、より大きなパッケージで提供された B 群と D 群の被験者の方が摂食量は小さかった。5 群の中で最も提供量が多い E 群の被験者の摂食量は、そのほかの実験群の被験者よりも大きかった。最後に、各群で実際の摂食量と知覚摂食量に関して比較すると、A 群と B 群、D 群の被験者は実際よりも摂食量を大きく、C 群と E 群は小さく知覚していることが分かる。つまり、A 群と B 群、D 群の被験者は無自覚に節食しており、C 群と E 群の被験者は過食しているということが確認できる。

2. 推定モデル

本調査の検証には、表 5 のような線形モデルで推定をした。被説明変数および説明変数における、「提供量」はパッケージ A～E におけるポテトチップスの提供量、「知覚提供量」と「知覚摂食量」は質問紙で被験者が回答した知覚提供量（質問 11）と知覚摂食量（質問 12）、「摂食量」は実験者が計測した被験者の実際の摂食量である。また「中パッケージダミー」は被験者に提供されたパッケージサイズが中くらいのサイズのパッケージ（縦 23cm, 横 20cm）であったか否か（0=ではない, 1=である）、同様に「大パッケージダミー」は大きいサイズのパッケージ（縦 30cm, 横 24cm）であったか否か（0=ではない, 1=である）を表している。いずれのダミー変数の値が 0 である時は、提供されたパッケージは小さいサイズのパッケージ（縦 20cm, 横 16cm）と解釈する。 β_0 は定数項で、 $\beta_1 \sim \beta_5$ は各変数のパラメータである。

3. 推定結果

表 2 に示した項目を検証するために、実験で収集したデータを用いて表 5 に示したモデルを推定した。推定結果は表 6 の通りである。

まず、検証(1)に関してモデル 1 の推定結果を見ると、定数項 (β_0) と提供量 (β_1) は摂食量に有意に正の影響を及ぼしていることから、提供量が大きくなると消費者の摂食量も大きくなることが示された。よって、提供量の効果が確認できた。

次に、検証(2)に関してモデル 2 の推定結果を見ると、定数項 (β_0) と、提供量とパッケージダミーの相互作用 (β_2, β_3) が摂食量に有意に正の影響を及ぼしている。この結果は、提供されたパッケージサイズが同じであっても、提供量が小さい場合よりも大きい場合の方が消費者の知覚提供量は大きいということを示している。つまり、同じパッケージサイズであっても、提供量が大きくなると、消費者が知覚する提供量も大きくなるということである。また、提供量と中パッケージダミーの相互作用 (β_2) の推定結果は、同じ量のポテトチップスが小さいサイズのパッケージで提供された場合 (パッケージ A) と中くらいのサイズで提供された場合 (パッケージ B) では、消費者は中くらいのサイズの方が提供量は大きいと判断するということが示している。同様に、提供量と大パッケージダミーの相互作用 (β_3) の推定結果は、同じ量のポテトチップスが中くらいのサイズで提供された場合 (パッケージ C) と大きいサイズで提供された場合 (パッケージ D) では、大きいサイズの方が提供量は大きいと判断することが示している。つまり、実際の提供量が同じであってもパッケージサイズによって、消費者の知覚提供量が異なるということであり、より大きなパッケージで提供されると、消費者は提供量を大きく知覚する傾向があるということである。よって、実際の提供量と視覚キューは消費者の提供量の知覚に影響を及ぼしていることが確認できた。

同様に検証(2)に関してモデル 3 の推定結果を見ると、定数項 (β_0) と、提供量と大パッケージダミーの相互作用 (β_3) が摂食量に有意に正の影響を及ぼし、提供量と中パッケージダミーの相互作用 (β_2) は有意な影響を及ぼしていない。この結果は、提供されたパッケージサイズが中くらいのサイズである場合、提供量が小さい場合と大きい場合で消費者の知覚摂食量に有意な差がないことを表しており、一方で提供されたパッケージサイズが大きいサイズである場合、提供量がより小さい場合よりも、より大きい場合の方が消費者は摂食量を大きく知覚しているということを表している。さらに、この推定結果は、同じ量のポテトチップスが小さいサイズのパッケージで提供された場合 (パッケージ A) と中くらいのサイズで提供された場合 (パッケージ B) では、消費者の知覚摂食量に有意な差がないことも表しており、一方で同じ量のポテトチップスが中くらいのサイズで提供された場合 (パッケージ C) と大きいサイズで提供された場合 (パッケージ D) では、後者の方が摂食量を大きく知覚されていることも示している。よって、一部のパッケージ間で、実際の提供量と視覚キューが消費者の摂食量の知覚に影響を及ぼしていることが確認できた。

そして、検証(3)に関してモデル 4 の推定結果を見ると、知覚提供量 (β_3) は摂食量に有意に正の影響を及ぼしていることから、消費者が提供量を大きく知覚すると摂食量が大きくなるという

表 6：各検証項目におけるモデル推定の結果

		検証①	検証②		検証③	検証④	検証⑤	
		モデル1	モデル2	モデル3	モデル4	モデル5	モデル6	モデル7
被説明変数		摂食量	知覚 提供量	知覚 摂食量	摂食量	知覚 摂食量	摂食量	知覚摂食量 －摂食量
説明変数	定数項 (β_0)	13.45 †	37.56 †	29.98 †	4.259	14.25 †	1.991	-9.927 †
	提供量 (β_1)	0.177 †	—	—	—	—	—	—
	提供量* 中パッケージダミー (β_2)	—	0.143 †	0.032	—	—	—	0.092 †
	提供量* 大パッケージダミー (β_3)	—	0.218 †	0.053 †	—	—	—	0.086 †
	知覚提供量 (β_4)	—	—	—	0.518 †	0.355 †	—	—
	知覚摂食量 (β_5)	—	—	—	—	—	0.930 †	—

†:有意水準 5%で有意

ことが示された。よって、消費者が摂食するポテトチップスの量は、彼らが推定したポテトチップスの提供量により変化することが確認できた。

同様に、検証(4)に関してモデル 5 の推定結果を見ると、定数項 (β_0) と知覚提供量 (β_3) は知覚提供量に有意に正の影響を及ぼしていることから、消費者は提供量を大きく知覚すると摂食量も大きく知覚するということが示された。よって、消費者は自分が推定した提供量をもとに、摂食量を推定していることが確認できた。

さらに、検証(5)に関してモデル 6 の推定結果を見ると、定数項 (β_0) は摂食量に非有意で、知覚摂食量 (β_4) は有意に影響を及ぼしている。当然のことながら、消費者の実際の摂食量は彼らが知覚した摂食量と関連があることが示された。また、知覚摂食量のパラメータ β_4 が 1 以下の正の値をとっていることから、消費者は実際よりも摂食量を小さく知覚しているということが示された。よって、消費者は自覚することなく節食していることが確認できた。

最後に、検証(5)に関してモデル 7 の推定結果を見ると、定数項 (β_0) は知覚摂食量と実際の摂食量との間にある知覚誤差に有意に負の影響を及ぼしており、提供量とパッケージダミーの相互作用 (β_2 , β_3) は有意に正の影響を及ぼしている。定数項 (β_0) の推定結果から、消費者全体として実際よりも摂食量を大きく見積もる傾向が示された。よって、モデル 6 の推定結果と同様に、消費者は自覚することなく節食していることが確認できた。また、提供量と中パッケージダミーの相互作用 (β_2) からは、同じ量のポテトチップスが中くらいのサイズのパッケージで提供された場合 (パッケージ B) よりも小さいサイズで提供された場合 (パッケージ A) の方が、消費者は摂食量を過大に評価することが示された。同様に、提供量と大パッケージダミーの相互作用 (β_3) からは、同じ量のポテトチップスが大きいサイズで提供された場合 (パッケージ D) よりも中くらいのサイズで提供された場合 (パッケージ C) の方が、消費者は摂食量を過大に評価することが示された。つまり、同じ量のポテトチップスを大きいパッケージで摂食した消費者よりも、小さいパッケージから摂食した消費者の方が、実際の摂食量と知覚した摂食量の乖離が大きい。このことから、実際の提供量が同じであってもパッケージサイズによって、消費者の摂食量の判断

の正確性が異なり、より小さなパッケージで提供された消費者は摂食量を過大に評価することが確認できた。

4. 考察

(1) 調査結果のまとめ

提供量とパッケージサイズの異なる 5 種類のポテトチップスのパッケージを用いた実験から収集したデータを推定した結果、大きく 5 つのことが確認できた。

まず、1 つ目に、先行研究 (Rolls et al., 2002; Steenhuis and Vermeer, 2009) で指摘されている提供量の効果を確認することができた。先行研究は、肥満が社会的問題として取り上げられている先進国の消費者を対象に、提供量の効果を確認しているが、肥満を社会的な問題としてあまり大きく取り上げられていない日本の消費者においても、提供量が大きくなると消費者の摂食量も大きくなるということが確認できた。

2 つ目に、先行研究 (Chandon and Ordabayeva, 2009; Ordabayeva and Chandon, 2013; Wada et al., 2007) で指摘されているように、提供量とパッケージサイズのような視覚キューは、消費者の提供量および摂食量の知覚に影響を及ぼすということが確認できた。

3 つ目に、消費者は自分自身が提供量とパッケージサイズから推定した提供量をもとに、摂食量を推定していることが確認できた。Wada et al. (2007) が指摘しているように、消費者が知覚した提供量が摂食量の知覚に影響を及ぼすことを確認することができた。

4 つ目に、消費者の摂食量は、提供量と消費者がパッケージサイズから推定したポテトチップスの提供量によって変化することが確認できた。つまり、消費者の知覚提供量は摂食量の判断だけでなく、実際の摂食量にも影響を及ぼすことが確認できた。English et al. (2014) が指摘しているように、これまでの先行研究では消費者の知覚提供量が実際の摂食量に及ぼす影響は検証されていなかった。本研究で、消費者の知覚提供量は実際の摂食量に影響を及ぼし、消費者が提供量を大きく知覚するほど摂食量が多くなることを示すことができた。

5 つ目に、消費者は自覚することなく節食していることが確認できた。つまり、消費者は自分自身が思っているほど食品を摂食していないことが示された。また、この傾向は、同じ量の食品が大きなパッケージで提供された場合よりも、小さなパッケージで提供された場合の方が顕著にみられるということが確認できた。

(2) 先行研究と本研究の調査結果の比較

本調査からは、消費者は自覚することなく節食していることや、それは同じ量の食品が大きなパッケージで提供された場合よりも、小さなパッケージで提供された場合の方が顕著にみられることが確認できた。この消費者の節食傾向は、先行研究で取り上げられ、議論されている消費者の摂食行動とは異なっている。消費量や摂食量に関して議論している先行研究では、消費者の無意識下での過食を取り上げ、議論しているが、本研究では消費者の無意識下での節食が確認された。このような違いが見られる理由として、先行研究のほとんどは、肥満が社会的問題として取

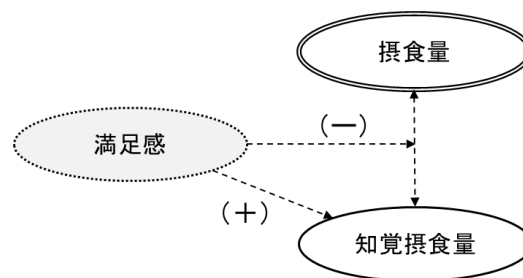


図 9：満足度の効果に関する仮説

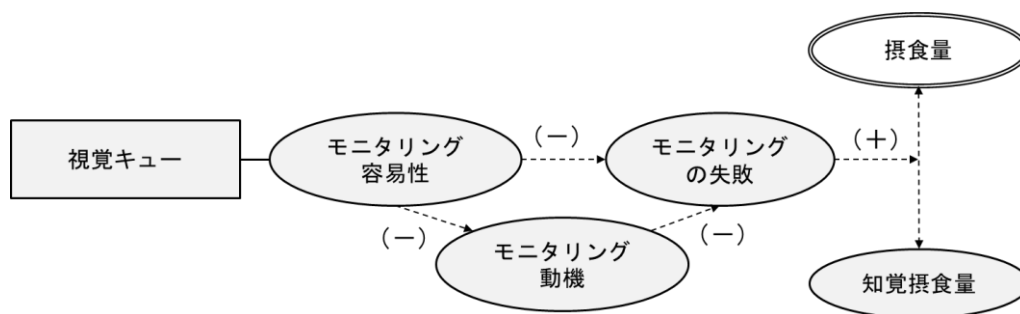


図 10：モニタリングに関する仮説

り上げられている先進国の消費者に見られる摂食行動を検証したものであり、一方、本研究は低栄養や痩せが問題視されている日本の消費者の摂食行動に関して検討していることが考えられる。本研究で得られた消費者の摂食行動は、日本特有である可能性がある。この調査結果は、年々深刻化している日本の消費者の低栄養化や痩せ傾向を解釈し、改善策を議論していくうえで有用であると思われる。近年の日本国民の痩せ傾向や低栄養化の深刻化の背景には、本人は食べているつもりでも、実際は想定しているよりも食べていないという、自覚しないで節食傾向にあると考えられ、同じ量を小さなパッケージで提供したときよりも大きなパッケージで提供した方が節食傾向は弱まることから、食品をより大きなパッケージで提供するという施策が有効である。

(3) 新たな仮説の導出

提供量の効果や分割効果、ダイエッターにおける分割効果の“逆転”が発生する機序を包括的に示すという本研究の目的を達成するためには、本調査で明らかになった、摂食量を実際よりも大きく評価するという消費者の事象がなぜ起こっているのかを議論する必要がある。摂食量を実際よりも大きく評価するという消費者の行為には、摂食に対する満足度が影響していると考えられる。摂食した量に対する満足感が消費者に摂食量を大きく知覚させ、結果的に実際の摂食量との乖離を大きくすると予想される。また、提供されたパッケージサイズによって節食度合の大きさが異なるのは、節食した量に対する満足感が異なることが影響していると考えられる。また、大きなパッケージで摂食した場合と小さなパッケージで摂食した場合に、消費者は後者の小さなパ

パッケージで摂食した摂食量をより大きく評価するのは、大きなパッケージで摂食する場合よりも“食べた”“食べきった”という実感が視覚的に得やすく、摂食量に対する満足感を感じやすくなるためであると予想される（図 9）。よって、包括モデルを検証する上で、新たに消費者の摂食に対する満足度に関しても検討する必要がある。

また、提供されたパッケージサイズによって節食度合の大きさが異なる別のもう一つの理由として、先行研究で指摘されているパッケージサイズによる摂食量のモニタリングのしやすさや消費者のモニタリング動機の高さ、モニタリングの成否の効果が考えられる。同じ量が大きいパッケージで提供された場合は、小さいパッケージで提供された場合よりも、消費者の知覚摂食量と実際の摂食量との乖離が小さくなっている。これは、パッケージサイズが大きい分、パッケージからの摂食量のモニタリングが困難になるため、消費者のモニタリング動機が高まり、モニタリングを行った結果、正確に摂食量を判断することができたと予想される（図 10）。

V. 研究課題と今後の展望

本研究の目的は日本の消費者における、パッケージ・デザインのような消費者の外的要因とダイエットへの関心といった内的要因が摂食行動に及ぼす影響やその機序を明らかにすることであった。本稿では、提供量の効果や分割効果、ダイエッターにおける分割効果の“逆転”が発生するメカニズムを包括的に示すために、日本の消費者において、提供量の効果や、パッケージサイズが消費者の提供量の知覚や摂食量の知覚、実際の摂食量に及ぼす影響が確認できるかを検証した調査結果について言及した。調査結果からは、日本の消費者においても提供量の効果が確認されたということだけでなく、自覚することなく節食しているという摂食行動が明らかになった。この結果をもとに、導き出された仮説を述べた。今後は、先行研究をもとに構築した包括モデル案と新たに導き出された仮説をもとに提供量の効果の発生機序を検証する。さらに、分割効果（調査(2)）、ダイエッターにおける分割効果の“逆転”（調査(3)）に関しても検証を行う。

今回実施した調査にはいくつかの課題が存在する。まず、調査のために実施した実験の被験者数が少ないことである。各群の提供量の効果を調査する上で、被験者を 5 群に分けて実験を行ったため、1 群当たりの被験者数が少なくなった。より分散の小さい推定結果を得るために、被験者を増やす必要がある。また、実験被験者が若年層の女性に偏っていることも課題である。調査結果からは節食する傾向が確認されているが、これは実験被験者が過度なダイエット、食事制限、痩せ傾向が問題視されている若年女性に偏っていることが影響している可能性がある。被験者の男女のバランスをとることや、より幅広い年齢層の被験者を集めることなどの課題がある。これらの課題を克服し、提供量の効果の発生機序を検証し、さらに分割効果と分割効果の“逆転”に関する検証を行う必要がある。

参考文献

- [1] Bellisle, F., Dalix, A. M. and Slama, G. (2004) : "Non Food-Related Environmental Stimuli Induce Increased Meal Intake in Healthy Women: Comparison of Television Viewing Versus Listening to a Recorded Story in Laboratory Settings," *Appetite*, 43(2), 175-180.
- [2] Coelho do Vale, R., Pieters, R. and Zeelenberg, M. (2008) : "Flying Under the Radar: Perverse Package Size Effects on Consumption Self-regulation," *Journal of Consumer Research*, 35(3), 380-390.
- [3] Chandon, P. and Wansink, B. (2007) : "Is Obesity Caused by Calorie Underestimation? A Psychophysical Model of Meal Size Estimation," *Journal of Marketing Research*, 44(1), 84-99.
- [4] Chandon, P. and Ordabayeva, N. (2009) : "Supersize in One Dimension, Downsize in Three Dimensions: Effects of Spatial Dimensionality on Size Perceptions and Preferences," *Journal of Marketing Research*, 46(6), 739-753.
- [5] Devitt, A. A. and Mattes, R. D. (2004) : "Effects of Food Unit Size and Energy Density on Intake in Humans," *Appetite*, 42(2), 213-220.
- [6] Diliberti, N., Bordi, P. L., Conklin, M. T., Roe, L. S. and Rolls, B. J. (2004) : "Increased Portion Size Leads to Increased Energy Intake in a Restaurant Meal," *Obesity*, 12(3), 562-568.
- [7] English, L., Lasschuijt, M. and Keller, K. L. (2015) : "Mechanisms of the Portion Size Effect. What is Known and Where Do We Go from Here?" *Appetite*, 88, 39-49.
- [8] Fishbach, A. and Trope, Y. (2005) : "The Substitutability of External Control and Self-Control," *Journal of Experimental Social Psychology*, 41(3), 256-270.
- [9] Folkes, V. and Matta, S. (2004) : "The Effect of Package Shape on Consumers' Judgments of Product Volume: Attention as a Mental Contaminant," *Journal of Consumer Research*, 31(2), 390-401.
- [10] Geier, A. B., Rozin, P. and Doros, G. (2006) : "Unit Bias: A New Heuristic that Helps Explain the Effect of Portion Size on Food Intake," *Psychological Science*, 17(6), 521-525.
- [11] Geier, A., Wansink, B. and Rozin, P. (2012) : "Red Potato Chips: Segmentation Cues can Substantially Decrease Food Intake," *Health Psychology*, 31(3), 398.
- [12] Hetherington, M.M., Anderson, A.S., Norton, G.N.M. and Newson, L. (2006) : "Situational Effects on Meal Intake: A Comparison of Eating alone and Eating with Others," *Physiology & Behavior*, 88(4-5), 498-505.
- [13] Herman, C. P. and Polivy, J. (2005) : "Normative Influences on Food Intake," *Physiology & Behavior*, 86(5), 762-772.
- [14] Holden, S. S. and Zlatevska, N. (2015) : "The Partitioning Paradox: The Big Bite around Small Packages," *International Journal of Research in Marketing*, 32(2), 230-233.
- [15] Kerameas, K., Vartanian, L. R., Herman, C. P. and Polivy, J. (2015) : "The Effect of Portion Size and Unit Size on Food Intake: Unit Bias or Segmentation Effect?" *Health Psychology*, 34(6), 670.
- [16] Krider, R. E., Raghubir, P. and Krishna, A. (2001) : "Pizzas: π or Square? Psychophysical Biases in Area Comparisons," *Marketing Science*, 20(4), 405-425.
- [17] Marchiori, D., Waroquier, L. and Klein, O. (2011) : "Smaller Food Item Sizes of Snack Foods Influence Reduced Portions and Caloric Intake in Young Adults," *Journal of the American Dietetic Association*, 111(5), 727-731.
- [18] Metcalfe, J. and Mischel, W. (1999) : "A Hot/Cool-system Analysis of Delay of Gratification: Dynamics of Willpower," *Psychological Review*, 106(1), 3.
- [19] Ordabayeva, N. and Chandon, P. (2013) : "Predicting and Managing Consumers' Package Size Impressions," *Journal of Marketing*, 77(5), 123-137.
- [20] OECD (2017) : "OECD Health Statistics 2017 (Forthcoming in June 2017),"
 <<https://www.oecd.org/health/healthdata.htm>> <<https://www.oecd.org/els/healthsystems/Obesity-Update-2017.pdf>>
- [21] Rolls, B. J., Morris, E. L. and Roe, L. S. (2002) : "Portion Size of Food Affects Energy Intake in Normal Weight and Overweight Men and Women," *The American Journal of Clinical Nutrition*, 76(6), 1207-1213.
- [22] Rolls, B. J., Ello-Martin, J. A. and Tohill, B. C. (2004) : "What can Intervention Studies Tell Us About the Relationship Between Fruit and Vegetable Consumption and Weight Management?" *Nutrition Reviews*, 62(1), 1-17.
- [23] Rozin, P., Kabnick, K., Pete, E., Fischler, C. and Shields, C. (2003) : "The Ecology of Eating: Smaller Portion Sizes in France than in the United States Help Explain the French Paradox," *Psychological Science*, 14(5), 450-454.
- [24] Scheibehenne, B., Todd, P. M. and Wansink, B. (2010) : "Dining in the Dark. The Importance of Visual Cues for Food Consumption and Satiety," *Appetite*, 55(3), 710-713.
- [25] Scott, M. L., Nowlis, S. M., Mandel, N. and Morales, A. C. (2008) : "The Effects of Reduced Food Size and Package Size on the Consumption Behavior of Restrained and Unrestrained Eaters," *Journal of Consumer Research*, 35(3), 391-405.

- [26] Spiegel, P. B. and Salama, P. (2000) : “War and Mortality in Kosovo, 1998-99: an Epidemiological Testimony,” *The Lancet*, 355(9222), 2204-2209.
- [27] Steenhuis, I. H. and Vermeer, W. M. (2009) : “Portion Size: Review and Framework for Interventions,” *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 6(1), 58.
- [28] Thaler R.H. (2016) : *Misbehaving: The Making of Behavioral Economics*, W W Norton & Co Inc. 遠藤真美訳『行動経済学の逆襲』早川書房, 2016.
- [29] Wada, Y., Tsuzuki, D., Kobayashi, N., Hayakawa, F. and Kohyama, K. (2007) : “Visual Illusion in Mass Estimation of Cut Food,” *Appetite*, 49(1), 183-190.
- [30] Wansink, B. (1996) : “Can Package Size Accelerate Usage Volume?” *The Journal of Marketing*, 1-14.
- [31] Wansink, B. and Park, S.B. (2000) : “Accounting for Taste: Prototypes That Predict Preference,” *Journal of Database Marketing*, 7 (April), 308-320.
- [32] Wansink, B. and Cheney, M. M. (2005) : “Super Bowls: Serving Bowl Size and Food Consumption,” *Jama*, 293(14), 1723-1728.
- [33] Wansink, B. and Van Ittersum, K. (2007) : “Portion Size Me: Downsizing Our Consumption Norms,” *Journal of the American Dietetic Association*, 107(7), 1103-1106.
- [34] Wertenbroch, K. (1998) : “Consumption Self-Control via Purchase Quantity Rationing,” *Marketing Science*, 17(4), 317-37.
- [35] Yuhas, J. A., Bolland, J. E. and Bolland, T. W. (1989) : “The Impact of Training, Food Type, Gender, and Container Size on the Estimation of Food Portion Sizes,” *Journal of the American Dietetic Association*, 89(10), 1473-1477.
- [36] Zlatevska, N., Dubelaar, C. and Holden, S. S. (2014) : “Sizing up the Effect of Portion Size on Consumption: a Meta-Analytic Review,” *Journal of Marketing*, 78(3), 140-154.
- [37] 阿部誠・守口剛・八島明朗 (2015) 「選好の逆転：解釈レベル理論に割引の概念を組み込んだモデルによる分析」『行動経済学』第 8 巻, pp.1-12.
- [38] 池田新介 (2012) 『自滅する選択－先延ばしで後悔しないための新しい経済学』東洋経済新報社。
- [39] 大塚製薬「20 代女性の低栄養の問題」<<https://www.otsuka.co.jp/nutraceutical/about/nutrition/womens-health-and-nutrition/adolescence/>> (最終閲覧日：2018-6-28)。
- [40] 厚生労働省「平成 27 年 国民健康・栄養調査結果の概要」<<https://www.ouhp-dmcenter.jp/project/wp-content/uploads/2016/11/c06e2f7052da3d108c0f8f3c8fe383b0.pdf>> (最終閲覧日：2018-6-28)。
- [41] 東京都健康長寿医療センター研究「食生活に要注意 一高齢者の低栄養はキケン」<<https://www.tmgig.jp/research/topics/201502/>> (最終閲覧日：2018-6-28)。