

ナッジが有機農産物の購買行動に与える影響

—オンラインによるランダム化フィールド実験からのエビデンス—

佐々木 宏樹

要 旨

本研究では、ランダム化比較実験 (RCT) により、消費者がどのような情報 (ナッジ) に強く反応して有機農産物 (米, にんじん, たまねぎ, ほうれんそう, トマト) 及び加工品 (納豆) の購買行動を変容させるのかについて検証した。RCTにおける介入群は、①有機農産物の定義情報を付与する群, ②慣行栽培と比較した環境負荷低減の情報を付与する群, ③安全性の情報を付与する群, ④全ての情報を付与する群の四つであり、また対照群を設けた。3か月間の購買データからナッジの効果を比較したところ、にんじん, たまねぎ, ほうれんそうについては対照群と比べて介入群の有機農産物の購買額が大きかったものの、統計的に有意な差ではなかった。ただ、③安全性の情報を付与する群については、もともと有機農産物に高い価格を支払っても良いと考えていた実験参加者の支出額を有意に高めた。

キーワード：ナッジ, 有機農産物, ランダム化比較実験 (RCT), フィールド実験, エシカル消費

1. はじめに

2015年の国連サミットで採択された持続可能な開発目標 (SDGs) を受け、消費者それぞれが各自にとっての社会的課題の解決を考慮したり、そうした課題に取り組む事業者を応援したりしながら消費活動を行う「倫理的消費 (エシカル消費)」の普及・啓発が推進されている。我が国におけるエシカル消費についての認知度はまだ不十分であるが、関心を有する層は少なくない。消費者庁が「倫理的消費」調査研究会 (平成27年5月から平成29年に10回開催) の中で実施した2,500人を対象としたアンケート調査によれば、「倫理的消費」, 「エシカル」という言葉の認知度はそれぞれ6.0%と4.4%であった一方、エシカル消費につい

での興味度は約4割であった (消費者庁, 2017)。エシカル消費における「エシカル」がカバーする領域は多岐にわたり、一般に「環境への配慮」「社会への配慮」「地域への配慮」などに分類できる (山本, 2017)。農業経済学の分野では、明示的にエシカル消費の研究とはされていないものの、消費者の消費選好に関する研究は数多く行われてきた。国井 (2019) の整理によれば、例えば「環境への配慮」についての研究は、環境配慮型の農法で栽培された農作物に関する消費者選好 (小坂田・藤野, 2018) や、有機栽培や持続的な農法を示す認証ラベルについての消費者選好に関する研究 (例えば、佐藤ら, 2005), 「社会への配慮」についての研究は、特にフェアトレードに関する研究 (渡辺, 2010) のほか農福連携など社会福祉に関する研究が含まれ、「地域への配慮」についての

研究は、地産地消や直売所に関する研究（西野2016）などがその例としてあげられている。

本研究では、エシカル消費の典型的な例である環境配慮型農産物の消費を対象に、消費促進のための介入方法のあり方を分析対象とする⁽¹⁾。環境配慮型農産物の中でも、とりわけ有機農産物の生産農家は現在農家戸数全体の1%に満たない状況にとどまっており、環境保全型農業を社会で根付かせるためには、これら農産物の購買層を拡大することが不可欠である。農林水産省の調査によれば、我が国の消費者が有機農産物や特別栽培農産物等を購入している又は購入したいと思う理由は、「安全だと思うから」が8~9割を占める一方、「環境保全」を理由として挙げる割合は半数以下である（農林水産省大臣官房統計部、2016）。この回答傾向は消費者に対して有機農産物の購買行動を尋ねたその他多くの消費者調査においても見られる（例えば日本有機農業研究会、2011；日本有機農業研究会、2012；オーガニックヴィレッジジャパン、2016）。他方、有機農業が我が国に比べて広く普及し、かつ近年ではより野心的な目標を設定している国が多い欧州では消費者の意識は我が国と大きく異なる。例えば、2013年の欧州委員会の調査では、欧州の消費者は有機農産物の選択に当たって最も環境保全を重視しているとされている（European Commission, 2013）。この調査では44,848人から回答を得た結果、有機農産物を購入している理由として「環境を心配している」が83%で最も高く、次いで「遺伝子組換え生物（GMO）でない農産物が欲しい」81%、「残留農薬を含む食品を避けたい」80%であった⁽²⁾。またドイツ食品農業省の有機食品の消費に関する調査「Ökobarometer (Organic Barometer, オーガニックバロメーター) 2018」によれば、有機食品の購入理由として86%が環境保護への貢献のためとしている（堀内、2019）。加えて、米国の最も代表的な有機農業に関する調査では利己的な側面、つまり自身や家族の健康のためとの理由を挙げた回答者が48%で最も多かった。続いて、有毒な残留農薬や化学肥料、抗生物質・成長ホルモン、遺伝子組換え食品などの摂取を避けたいという回答者の割合が大きいという調査結果が得られている（Organic Trade Association,

2013）。このことから、消費者の大まかな傾向としては、日本の消費者は有機農産物に対して安全・安心の要素を重視している一方で、欧州の消費者は利己的な側面と合わせ利他的な「環境」というエシカルな側面も重視していることが分かる。米国では健康の側面が強く影響している。このように、消費者がどのような要因に重きを置いて有機農産物を購入しているかという点は各国間で大きな違いがある。

このため、本研究では、日本の消費者を対象に、慣行栽培と比較した有機農産物の利他的な側面（環境への影響）について着目し、有機栽培がもたらす環境への好影響を消費者に情報付与（Nudge, ナッジ）することで、どの程度我が国の消費者の実際の購買行動が変容するかについて実証することを研究の目的とする。加えて自身やその家族の健康に関連する食の安全性についての情報も付与することで、ナッジによる行動変容の違いについて分析する。また、調査から得られた調査対象者の属性データや有機農産物の購買方法、意向と実際の購買行動の関係性を分析することで、今後の政策展開に資するような基礎的情報を得ることが可能となる。

さて、ナッジを含む行動経済学で中心となる考え方に、「ヒューリスティック（heuristic）」がある。ヒューリスティックとは、人は何らかの意思決定を行う際に合理的な選択・行動をするものではなく、自動的で直観的な判断や決定に基づいて行動するため、判断結果に一定の偏り（バイアス）が生じることを意味する。人はヒューリスティックで意思決定してしまう特徴があるため、ナッジという仕組みによって、人々を望ましい方向、例えば、環境配慮型の行動、あるいは健康的な行動へと導くことができる可能性がある。ナッジの提唱者であるリチャード・セイラーによれば、ナッジは「選択を禁じることも、経済的なインセンティブを大きく変えることもなく、人々の行動を予測可能な形で変える選択アーキテクチャーのあらゆる要素」（Thaler and Sunstein, 2008）と定義される。つまり、ナッジとは、人々に強制せずにあくまで自ら意思決定の結果として望ましい行動に誘導したり気づきを与えたりするような仕組み又はシグナルのことである。ナッジは、単なる

研究にとどまらず、「行動変容」につながる様々な政策立案の場面での応用が可能であり実際多くの成功事例も報告されている⁽³⁾。したがって、農産物の購買・消費行動の場面でも、適切なナッジにより、消費者の「スマート・チョイス」に貢献することが可能になると考えられる。

本研究では、ランダム化比較実験（RCT）を用いて、ナッジの効果を厳密に検証する。ナッジの効果がどの程度あったのかについての因果推論を行うためには「反実仮想（counterfactual）」を考えなければならない。反実仮想とは、ナッジを受けた人が、もしナッジを受けなかったらどうなっていたかを考えることを意味する。現実には、同じ人について、ナッジを受けた場合と受けなかった場合を比較することは不可能である。しかし、RCTによって、ナッジを受けたグループと受けなかったグループにおける平均的な効果を測定することは可能である⁽⁴⁾。本研究のナッジの効果測定で使用するアウトカムは、従来実施されてきたような仮想的質問に対する回答結果ではなく、フィールド実験を通じて収集した実際の消費者の購買データを使用する。これにより、ナッジによる行動変容についてより実践的な洞察を得ることが可能になる。

以下、第2章では環境に配慮した行動（pro-environmental behavior）を促すためにナッジを活用した研究や食品選択の場面でナッジを活用した研究についてレビューし、既往研究の到達点と本研究の学術的貢献を整理する。第3章では具体的な調査・実験のアプローチ方法の検討を行い、今回実施した実験のデザインについて説明する。続く第4章では実験の内容と流れを説明し、第5章では実験の結果を説明する。終章となる第6章では、結果のまとめと考察、さらに本研究の限界と今後の課題について述べる。

2. ナッジ，向環境行動，食品選択に関する先行研究

近年、ナッジ等の「行動インサイト」と呼ばれる行動経済学や行動科学の洞察を用いたアプローチは、多くの国で環境政策の一部となりつつある（OECD, 2012）⁽⁵⁾。ナッジによって向環境行動を

促すことを「グリーンナッジ」と呼ぶことがあるが、Schubert（2017）はこのグリーンナッジの事例を広範にレビューしている。グリーンナッジは意志決定のフレーム（frame）を変容するような、需要サイドに対するリバタリアン・パターナリスティックアプローチ（libertarian paternalistic approach）として、ごく僅かな費用で環境問題の改善に貢献することが可能である。元来、リバタリアニズム（自由至上主義）とパターナリズム（温情的父権主義）は相反するが、リバタリアンパターナリズムはこの両者を組み合わせ、自由を尊重しつつ、介入も許容されるとする立場である（サンスティーン, 2017）。Schubert（2017）の整理によれば、グリーンナッジは以下の三つに分類される⁽⁶⁾。

- 1) 環境に優しい行動を通じてセルフイメージ（self-image）を高めようとする消費者の願望を活用したナッジであり、例えば、エコラベルのように、情報を簡素化したり、逆に際立たせたりして、環境保全型の行動を促進させる。
- 2) 人間が群衆に同調する特性を利用したナッジであり、例えば、他者と比較したエネルギー消費レポートを送付すること等によりある種の社会的規範を伝える。
- 3) 環境に優しい選択をデフォルトとして設定し、これを望まない場合は離脱するオプションを採れるようにするナッジであり、エネルギーの事業者がグリーンエネルギーを契約時のデフォルトにするようなことが考えられる。

本研究で対象とする食品の購買行動の分野では、現時点では1)、及び2)のナッジのみが現実的と思われる、3)のデフォルトセッティングの実現可能性は低いと考えられる⁽⁷⁾。食品選択で最も一般的に使用される手法は情報をシンプルに消費者に伝え、かつ一定の環境面での社会的価値を伝える1)のエコラベルであるが、Schubert（2017）も指摘するように、このエコラベルは、選択時に消費者が合理的な選択を行うという仮説に基づいている。実際は「現状維持バイアス」が働き、情報の出し手が期待したとおりの行動をとらないことが多い。また、同じ趣旨のラベルであっても、盛り込む情報の量や伝えたいメッセー

ジを僅かに変更するだけで消費者の行動に違いが生まれることが知られている (Elofsson et al., 2016)。

同じく、ナッジを含む行動インサイトと向環境行動にフォーカスした近年のレビューである Byerly et al. (2018) は 160 種類の実験結果からナッジと行動変容の因果関係をまとめ、社会的な影響及び意志決定を単純化するような介入は、向環境行動に影響を与えたとした。このレビューでは、まだ分析の蓄積が限られるテーマも多く、更なる研究が必要であること、レビュー対象論文のうち四分の一でサンプル数が100以下であること、また既往研究の相当数で適切なランダム化がなされていないなど、実験デザイン上の問題があること等の重要な指摘がなされている。また、介入後にその効果がどれだけ継続するのかについての研究は限られているとしつつ、ナッジの効果の程度は様々であるが政策担当者にとって極めて重要なツールであり、法規制や経済学的手法のような伝統的な政策ツールを補完するものと結論している。また、同じくグリーンナッジについてのレビュー論文である Carlsson et al. (2019) は、万能薬とはなり得ないが、グリーンナッジは意味のある (sizeable) 効果をもたらし得ると結論している。総じて、これまでのレビューからはグリーンナッジの効果を一定程度認めるものが多い。

一方で、Byerly et al. (2018) や Carlsson (2019) で指摘されているように農業や食品選択の分野で環境に焦点を当てた研究蓄積はまだ限られ、この分野での実証研究は緒に就いたばかりと言える⁽⁸⁾。産地、食味、見た目、栄養価、安全性、持続可能な製法か否かなど食品選択の際に考慮すべき情報は多いが、人間の認知能力には限界 (Cognitive Limitation) があるため、ナッジにより向社会的行動へと誘導する方策が有効と考えられる。具体的には、食料量販店での食品選択行動に際して「環境」要素がどれだけ行動変容をもたらしたのかについての実証研究が幾つか行われている (例えば Elofsson et al., 2016; Becchetti et al., 2018; Hartmann-Boyce et al., 2018)。Elofsson et al. (2016) はカーボンラベリングによる購買行動の変化についてスウェーデン・ウプサラ市のスーパーマーケット 17 店舗において RCT を活用

してその効果を検証している。限られたサンプル数のため、結果の解釈に注意を要するが、カーボンラベリングを通じたナッジの効果は有効であるものの、その効果は長続きしなかったとしている。このような店舗を対象とした RCT の限界として、消費者のラベル付き商品に対する実験前の認識や消費者の特徴に関するデータ、他店での行動等のデータが得られない点にあると筆者らは指摘している。またレストランでのメニュー選択について、RCT によりナッジ的な介入を検証した研究としては Kurz (2018) や Gravert and Kurz (2019) がある。これらの研究は実際の購買行動を把握できることから、従来のアンケート調査に比べてデータの信頼性が格段に高く、ランダム化することも可能なため、ナッジ等の介入の効果を厳密に評価することができる。しかし、これらの手法の課題としては、消費者の属性情報や意識・志向に関する情報を収集することが困難であること、また複数のトリートメント群を設定することが困難なことなどがある。

さて、上記のレビューを踏まえ、ナッジが環境配慮型農産物の購買行動に与える影響を RCT で検証するという本研究の学術的貢献は以下 2 点に整理できる。

第 1 に、有機農産物の購買行動の要因は各国によって異なり、文化的・歴史的背景、国民性、社会事情など様々な要因が影響していると考えられるが、我が国消費者を対象に、どのようなナッジが有効なのかについて実証的に検証することである。各国の消費者アンケート結果からは、大まかには欧州は利他的、米国は健康など利己的要因が大きく影響を与え得ると推察されるが、この点に着目したナッジ研究は実施されていない。

第 2 に、アンケートや店舗での実験によらず、購買データを全国から収集し、かつ実験参加者をランダム化することで、厳密にナッジの効果进行分析する点である。近年、フィールド実験の手法により、実際の販売店舗における食品の購買行動の把握が行われ、ラベリングやナッジの効果を検証している研究が増加しているが、これらの研究は、消費者のパネル化がされておらず、またその購買に至った経緯や考え方、属性などの情報が限られるといった限界がある。これを踏まえ、本研

究ではオンラインによるフィールド実験を実施し、実際の購買データを収集するものである。この手法を用いることで、十分なサンプル数を確保した研究を実施することが可能となる。次章において、データの収集方法、ナッジの設定、実験の設計について詳細に説明を行う。

3. 実験の設計

(1) 購買データの収集と実験の設計

上述のように、行動科学の知見を活用し、環境配慮型農産物・食品購買の行動変容を明らかにした研究は少なくとも我が国には存在しない。このため、調査設計、データ収集に当たっては、現時点で実現可能な手法を精査するプロセスが必要である。

まず有機農産物は、一般に環境配慮型農産物の一部であることから、対象とする農産物をどの範囲に設定すべきなのかについて検討する。2016年の農林水産省統計部のアンケート調査で回答者に提示された情報では、環境配慮型農産物は第1表のとおり分類されている（農林水産省大臣官房統計部、2016）。アンケート調査の結果、「有機農産物」、「特別栽培農産物」、「県等の公的機関の基準による、環境に配慮した農産物」それぞれの認知度は、67.1%、24.1%、10.9%であった。また、有機農産物（国内で有機JAS認証を取得した農産物）の生産量は年間約6万トンで、平成28年度では約7割が野菜、2割弱が米となっているが、国内の農産物総生産量のうち有機農産物が占める

割合は、野菜や大豆は0.3～0.5%、米や麦は0.1%にすぎない（農林水産省生産局農業環境対策課、2019）ものの、今回のオンライン・フィールド実験では全国規模で大規模な調査を実施することから、認知度が最も高い「有機農産物」を対象とすることとした。ただ、この実験で得られる含意は、その他の環境配慮型農産物にも応用可能なものと考えられる。

次に、購買データの収集方法について検討する。有機農産物の購入の意向については国内外で調査されているが、アンケートで回答される態度や意向と実際の購買行動にギャップがあることはよく知られている（例えばVermeir and Verbeke, 2006; Aschemann-Witzel and Niebuhr Aagaard, 2014; 藤野, 2015）。また、Hudson et al. (2012)は、選択実験（Choice Experiment）とインストアのフィールド実験の結果に統計的に有意な違いがあることを指摘している。このため行動変容の程度を分析するには実際の購買データを活用することが不可欠である。使用可能な購買データの候補としては、第1にストアスキャン・パネルデータ（POSデータ）が想定される。この種のデータは実際に食料量販店等での膨大な購買データが蓄積されているため、長期的な購買トレンドを把握するには適している一方で、会員ID等でトラックしない限り、個人の購買行動を追跡することが困難であり、このため、何らかの情報提供や政策ショックの影響を観察することはできない。ただ、顧客IDを管理し、かつ個人をランダム化して特定の情報を付与することが可能であれば

第1表 環境保全型農産物の分類

<ul style="list-style-type: none"> ● 「有機農産物」 化学肥料及び化学合成農薬を使用せずに栽培された農産物で、有機JAS規格の生産基準に適合し、その認定を受けた農産物をいう。 ● 「オーガニック農産物等」 有機農産物及び有機JAS認定は受けていないが化学肥料及び化学合成農薬を使用せず栽培された農産物をいう。 ● 「特別栽培農産物」 化学肥料と化学合成農薬の使用について、その農産物が生産された地域における慣行的な使用量に比べ、5割以上低減して栽培された農産物をいう。 ● 「エコファーマー」 土づくり、化学肥料と化学合成農薬の使用低減技術の導入に一体的に取り組む計画を作成し、都道府県知事から認定を受けた農業者をいう。
--

出典：農林水産省大臣官房統計部（2016） 7ページ

RCTの実施が可能である。近年では、購買履歴がスマートフォンアプリに記録される技術もあることから、特定の消費者にのみアンケートや情報を発出することは技術的に可能である。また、店舗ごとランダム化をすることができれば、RCTは実施可能となる。ただ、ストアスキャン・パネルデータ（POSデータ）は行動の結果だけを示すデータであることから、その行動に至るまでのプロセスや背景の情報は何ら含まれていない。第2に、民間の調査会社による1万人以上の大規模なホームスキャン型の消費者パネルデータ（ホームスキャン・パネルデータ）の利用が想定される。シングルソースパネルデータのため、Web広告への接触など情報提供の影響による行動変化を観察することが可能になるが、商品の販売動向やトレンドの観察が主目的であることから、日々の購買行動に基づくニュートラルなデータを蓄積することが重視され、この消費者パネルに対する意図的な情報の付与は認められていない。このため、消費税の増税等の制度変更や社会的に大きなイベントの前後で消費行動の変化を把握するような調査には適しているが、今回のような特定の情報を付与した場合の行動変化を観察する調査には適さない。なお、特定の調査用にこのような消費者パネルを別途作り上げることもできるが、調査協力者への謝金やスキャン対象商品のための新たなアプリケーション開発にかかる費用がハードルとなる。また、有機農産物はインターネットで購入したり、直売所等のバーコードの付いていなかったりする農産物も多く、スキャンできないケースも多く発生すると考えられる。第3の手法は、民間の調査会社が保有する数百万人規模のモニターの中から、ランダムに調査対象者を選定し、かつ必

要最低限のスクリーニングの後、実際の購買行動を対象者自身が申告ベースで記録する方法（日記式・パネルデータ）である。現在、有機農産物等は、インターネットを通じた購入も多いため、店舗での購入以外も捉えることが可能なこの方法は、今回の調査に最も適しており、消費者の購買行動を対象としたフィールド実験が可能となる。ただ、購買行動に関するフィールド実験であるには、「自己申告データ＝購買行動」という仮定が必要となる。日記式のデータ収集はマーケティング分野で古くから用いられ、古典的かつ一般的な手法であるが、多少のバイアスが含まれる可能性があるのは事実であり、購買行動を完全に捉えることが可能な手法ではないことに留意すべきである。なお総務省の家計調査も同様の手法で実施されているが、順次レシート読取機能を備えたオンライン家計簿に移行している。第2表にそれぞれの購買データの特性をまとめた⁽⁹⁾。

今回のフィールド実験では、実験参加者をランダムにグループ分けし、ナッジの効果を観察する。経済学では、実験室で行われる実験を「ラボ実験」、実験室ではなく実際の経済環境（フィールド）で行われる実験を「フィールド実験」と定義するが（依田ら，2017）、経済学者が実施するフィールド実験の対象は途上国の援助政策が多く、先進国の食料・農業政策を念頭に置いた研究の蓄積はまだ限られている（Thoyer and Préget, 2019）。このため、今回のフィールド実験とラボ実験や仮想評価法との違いを明確にするため、Harrison and List (2004) 等を参考にしつつ、第3表に実験の種類を整理した。まず、個人の嗜好は、人々の経済活動から得られるデータを基にする顕示選好と、仮想的に表明される表明選好に

第2表 消費者購買データの種類

	データ数	追跡性	有機農産物のデータ	購入のプロセス	政策効果分析・RCT	まとめ
ストアスキャン・パネルデータ	◎	△	△	×	×	購買パターンの把握に適しているが介入効果の把握には不適。
ホームスキャン・パネルデータ	○	◎	△	△	△	独自のシングルソースパネルを構築すれば介入効果の把握が可能。費用面での問題。
日記式・パネルデータ	○	○	○	○	○	分析者の関心に応じて、自由に調査をデザインできる。データの信頼性担保、サンプル数確保が鍵。

資料：筆者作成。

分類される。それぞれメリット・デメリットがあるが、今回は実際の購買データを対象とするので前者が対象である。次いで、実験上の意思決定が非リアリズムかリアリズムかによって大きく二つに分けられる。前者には、主に学生を被験者として、抽象的な状況下で、経済理論の検証や個人の経済的選好を分析する際に用いられるラボ実験がある。本研究で対象とするフィールド実験は、社会における実際の経済活動下での意思決定者を分析対象とすることが大きな違いである。例えば、農業経営上の意思決定であれば、生産者が被験者となる。今回は有機農産物に対する支出額を観察する実験なので、農産物の消費者が対象である。

フィールド実験は厳密には「人工型実験」、「フレームド・フィールド実験」、「自然フィールド実験」の3種類に分類できる。人工型実験は現実社会の意思決定者を対象にしつつも、実際の意思決定の文脈から切り離れた(Decontextualized)意思決定について検証する。フレームド・フィールド実験は現実社会の意思決定者を対象にし、実際の意思決定の文脈に即した(Contextualized)意思決定について検証する。参加者は実験に参加していることを認識していることが特徴である。自然フィールド実験は、現実社会の意思決定者を対象にした現実に即した実験であり、被験者は実験に参加していることを知らされないことが特徴である。実験に参加していることを被験者自身が認識することで行動が変わってしまうことを「ホーソン効果」と呼ぶが、自然フィールド実験は被験者のありのままの意思決定を観察することができるため、ホーソン効果は発生しない。一方で、実験の内容によっては、倫理上の問題に配慮すべきである。

さて、本研究は、インターネット会社のモニターの中から調査参加に同意を得た消費者を選定

していることから、厳密な意味での自然フィールド実験ではない。したがって、本研究では、実験に参加するという事実によって、ふだんより多く(あるいは少なく)の有機農産物を購入するホーソン効果が働く可能性を排除することはできない。ただ、本研究の主眼はあくまでコントロール群とトリートメント群の比較にある。また、フィールド実験はラボ実験のように幅広いテーマに対応可能なわけではないが、もし実施可能な状況にあれば、「前向き」政策評価⁽¹⁰⁾の最も有効な手法となる。

(2) ナッジの設定

次に、本研究において分析対象とする有機農産物購買の意思決定プロセスを踏まえたナッジの設定について説明する。しばしば実験系の研究に対する批判として、実験的手法によって因果関係は明らかとなるが、その因果関係の間に起こるメカニズムについては不明瞭である(中村・鈴木, 2019)という指摘がある。このような指摘に対しては、消費者の意思決定の要因から行動に至るロジックを整理することで、ナッジがどのようなメカニズムを通じて有機農産物の購買の行動変容をもたらしたかについて一定の説明を加えることができる。ここでは、有機農産物の購買に影響を与える要素に関する先行研究や我が国の実態を踏まえ、研究において採用するナッジについて考察する。

さて、有機農産物の購買理由に関する代表的な研究レビューであるHughner et al. (2007)によれば、有機農産物の購買要因として9要因(1:健康・栄養への関心, 2:優れた食味, 3:環境への関心, 4:安全性, 5:アニマルウェルフェアへの関心, 6:地域経済の支援, 7:道徳的に健全, 8:郷愁, 9:流行・好奇心)、非購買要因

第3表 実験的アプローチの整理

実験アプローチ			表明選好*
非リアリズム: 金銭的インセンティブを付与した「ゲーム」	リアリズム: 実際のタスク・意思決定を課す		仮想的選択
ラボ実験	フィールド実験		
	人工型 (Artefactual) 実験	フレームド (Framed)・フィールド実験	自然 (Natural) フィールド実験
			離散選択実験

※一般に、経済学では表明選好は実験に含まれない。

資料: Harrison and List (2004), Thoyer and Preget (2019) より筆者作成。

として6要因(1:高い価格, 2:入手できない, 3:認証や有機ラベルへの疑念, 4:不十分なマーケティング, 5:現在の食への満足, 6:感覚的に排除)が挙げられている。これらの要因がどの程度有機農産物の購買行動に結びつくのかについての実証分析は幾つか行われている。例えば、行動分析において最も代表的なAjzen(1991)の行動計画理論(Theory of Planned Behaviour: TPB)を援用した研究がある。TPBは、行動に対する本人の“態度(attitude)”と“主観的な規範(subjective norms)”と“行動コントロール感(perceived behavioral control)”が互いに影響を与え、これらの要素が行動しようとする“意思(intention)”に影響し、行動につながるというものである。有機農産物の購入のケースに同理論を援用した研究は上記要因に加え、“健康”と“環境”“モラル”要因を追加して分析している研究が多い(例えばYadav and Pathak, 2016)。特に、“環境”の要素については、純粋な利他性だけでなく配慮した行動自体から自己満足を得るという“ウォーム・グロー(不純な利他性)”(Andreoni, 1989:1990)からも説明される。これら理論の実証研究の方法としては、消費者アンケートを行いその結果について、パス解析や構造方程式モデリング(SEM)、選択実験などの方法から購買行動に影響を与える要因を個別に分析する研究が一般的である(例えばIweala et al., 2019)。ただ、Hughner et al.(2007)の挙げた要因のうち、その有効性については地域差が大きく一般化することは困難である。また、このような行動の基本理論は、人の行動の「意思」についてはよく説明するが、実際の行動を予測するかどうかについては別である。意識の変容と実際の行動の間にはギャップが存在することが知られ、情報提供や教育によって意識が変わったとしてもそれが必ずしも行動に結びつくとは限らない(Vandenbroke et al., 2020)。ナッジを始めとした行動経済学の知見は、このような伝統的な行動変容モデルを補うものとして位置付けることができるが、まだ十分な実証研究は蓄積されていない。

これら様々な購買行動、非購買行動に影響を与える幾つか要素の中から、国内外の大規模なアンケート調査の結果を踏まえ、欧州と我が国の消費

者の間でその関心に最も大きな差がある「環境への関心」、加えて我が国消費者に最も重視されている「安全性」に注目した。無論、これらの要因に働きかけるナッジは、考えられる働きかけのごく一部である。次に、具体的なナッジを設定する上で、「環境への関心」と「安全性」に注目しつつ、意思決定のボトルネックとこれに対応するナッジについて整理する必要がある。本稿第1章でみたように「ナッジ」は「選択を禁じることも経済的なインセンティブを大きく変えることもなく、人々の行動を予測可能な形で変える選択アーキテクチャーのあらゆる要素」と定義され、そのカバーする範囲はかなり広い。我が国における近年のレビュー論文(依田・石原, 2018)においても、「金銭に依らず、情報の提供や選択肢の提示の仕方を変えるものをナッジとして扱う」としており、今回扱うナッジは、厳密な行動科学に準拠したもののだけでなく、上記の整理に基づくこととする。

大竹(2019:50)に基づき、ナッジが必要とされる現状を大きく二つに分類すると、「本人自身が自分の行動変容を強く願っているのか、それとも、本人があまり気にしていなかったことを気づかせて行動変容を起こさせるのか」になる。今回の有機農産物については、後者に該当することから、購買行動のボトルネックと対応するナッジは第4表のとおり整理できる。一つ目のボトルネックは、「有機農産物とはどのような農産物なのか、他の農産物と何が違うのか知らない」ことである。これに対しては、有機農産物の位置付け、定義についての情報を付与することによる気づき(有機農産物の一般的説明)を通じた行動変容が期待できる。次に、「有機農産物の環境影響に関する理解が不十分」、「有機農産物購入のコストと便益(社会・環境面)のタイムラグ」という環境面のボトルネックであり、これに対しては、環境影響に関する科学的な情報を付与することによる気づき(環境面のナッジ)が有効である可能性がある。環境面については、コーデックス委員会及び同委員会の国際基準に基づく我が国の「有機農業推進法」における本来の位置付け・意義(環境や持続可能性への貢献など、有機農業の社会的意義)と我が国消費者の理解には差があることがこのナッジの着想になる。我が国では、有機農業は単に農

薬・化学肥料を使用しないで生産されたという、有機農業の食べ物の側面に重きが置かれた認識となっていることはこれまでの国内のアンケートから明らかになっている。日本有機農業研究会(2012)によれば、有機農業から浮かぶイメージについて「安全・安心」、「健康に良い」と「おいしい」という食べ物についての回答が計74.3%を占め、「環境にやさしい」と「生き物が豊か」を合わせた環境向上の回答が19.1%にすぎない。最後に、「有機農産物は他の農産物と比べて安全である」という必ずしも科学的に正しいとは言えない理解が一般的」という問題である。これに対しては、安全性に関する科学的な情報を付与することによる気づき（安全・安心）を通じた行動変容が期待できる。

したがって、本研究でのナッジは、「認知バイアス」を正すためのナッジであると位置付けることができる。先述のSchubert (2017) の分類上では1)に近く、また英国のBehavioural Insights Teamのフレームワークである MINDSPACE (Messenger, Incentives, Norms, Defaults,

Salience, Priming, Affect, Commitments, Ego)では”Salience (顕著性)”や“Priming (プライミング：事前に見たり聞いたりしたものが行動のきっかけになる)”，に該当するナッジと言える。「認知バイアス」の中でも、思い出しやすい情報に一方的に頼った判断をしてしまいがちという「利用可能性ヒューリスティック」を正すナッジと言える。このため、本研究はこのような認知バイアスをどのような情報が正す可能性があるのかについて実証したものである。

(3) 実験参加者の選定とランダム化

次に実験の被験者の選定とランダム化について説明する。本研究の被験者は、まず、インターネット調査会社のモニターに対して、調査参加の案内を配信し調査参加希望者を募った。スクリーニング後の対象者はランダムに5グループに分けて、有機農産物についての情報提供を行った。RCTのグループ分けは第5表のとおり行った。

コントロール群は何の情報も付与しない群である。第4表の整理を踏まえたナッジの設定は以下

第4表 有機農産物購買におけるボトルネックと対応するナッジ

ボトルネック	対応するナッジ
有機農産物とはどのような農産物なのか、他の農産物と何が違うのか何か知らない	有機農産物の位置づけ、定義についての情報を付与することによる気づき（有機農産物の一般的説明）
有機農産物の環境影響に関する理解が不十分	環境影響に関する科学的な情報を付与することによる気づき（環境面のナッジ）
有機農産物購入のコストと便益（社会・環境面）のタイムラグが存在	環境影響に関する科学的な情報を付与することによる気づき（環境面のナッジ）
“有機農産物は他の農産物と比べて安全である”という必ずしも科学的に正しいとは言えない理解が一般的	安全性に関する科学的な情報を付与することによる気づき（安全・安心面のナッジ）

資料：筆者作成。

第5表 RCTのグループ分けと付与情報の整理

グループ	付与情報		
	有機農産物の一般的説明	エシカル・利他的な側面（生物多様性へのメリット）：環境ナッジ	安全・安心の側面（慣行栽培に比べて農薬残留量が有意に低いこと）：安全・安心ナッジ
コントロール群	-	-	-
トリートメント群1 (T1)	○	-	-
トリートメント群2 (T2)	○	○	-
トリートメント群3 (T3)	○	-	○
トリートメント群4 (T4)	○	○	○

資料：筆者作成。

のとおりとなる。トリートメント群1 (T1) は、有機農産物の定義などの一般的説明のみを提示した(第1図)。トリートメント群2 (T2) はT1の説明に加え、有機農産物のエシカルな側面(具体的には生物多様性へのメリット)を説明した(第2図)。これは、内的動機(Intrinsic Motivation)に訴えかけるナッジである。このような利他的行動には、先述のように“純粋な利他性”と利他的行動に伴う満足感が高まる“ウォーム・グロー(不純な利他性)”の2種類が存在することが指摘されているが(Adreoni, 1989;1990)、本研究ではどちらの性格による購買行動であるかまでには踏み込まない。なお、T2で付与する情報には、農法選択と生物多様性保全効果に関するメタ分析の結果を念頭においている。近年の生態学分野の研究により、我が国の水田における農法の集約度の高低と生物多様性については相当程度定量的なデータが蓄積している。今回は、2013-15年に全国1,000か所以上での調査をもとに水田での環境保全型農業の生物多様性への影響を分析したKatayama et al. (2019)の結果を学術的根拠とし極めて簡略化して提示した。我が国の農地における全国的な生物多様性調査は水田についてのみ実施されている。トリートメント群3 (T3) はT1の情報に加えて、有機農産物の安全・安心の側面を説明した(第3図)。この説明は農林水産省の公式説明に準拠しており、慣行農法で栽培された農産物(以降、「慣行栽培農産物」という。)と比べて有機農産物が科学的に安全であるとは言えないが、近年の科学的研究の蓄積から慣行栽培農産物に比べて農薬残留物が有意に低いことが指摘されているという説明を行った。つまりT3は、基本的な考え方としては、利己的な購買動機を刺激するナッジである。ただ、子供や家族の健康を考えての行動となると(純粋な)利他的な動機となることに留意すべきである。最後に、トリートメント群4 (T4) はT1~T3の全ての情報を含んだ群となる。各群についてまとめると以下のとおりである。

- コントロール群(C): 何の情報も付与しない群(情報無し)
- トリートメント群1 (T1): 有機農産物の定義などの一般的説明のみを説明する群(有機

基礎情報)

- トリートメント群2 (T2): T1の説明に加え、有機農産物のエシカルな側面(具体的には生物多様性へのメリット)を説明する群(有機基礎+環境)
- トリートメント群3 (T3): T1の情報に加えて、有機農産物の安全・安心の側面を説明する群(有機基礎+安全)
- トリートメント群4 (T4): T1~T3の全ての情報を含んだ群(全情報)

(4) 調査対象品目の選定

調査品目は、農林水産省統計部「生鮮野菜価格動向調査」における国産有機栽培品の販売店舗数割合の大きい品目、さらに総務省統計局「家計調査年報」における野菜の品目別一人当たり年間購入量の多い品目を踏まえ、根菜類から一つ(にんじん)、葉茎菜類から二つ(たまねぎ、ほうれんそう)、果菜類から一つ(トマト)、さらに加工品から一つ(納豆)、また主食となる米の6種類を選択した。

次章では具体的な実験のフローについて説明する。

4. 実験の実施

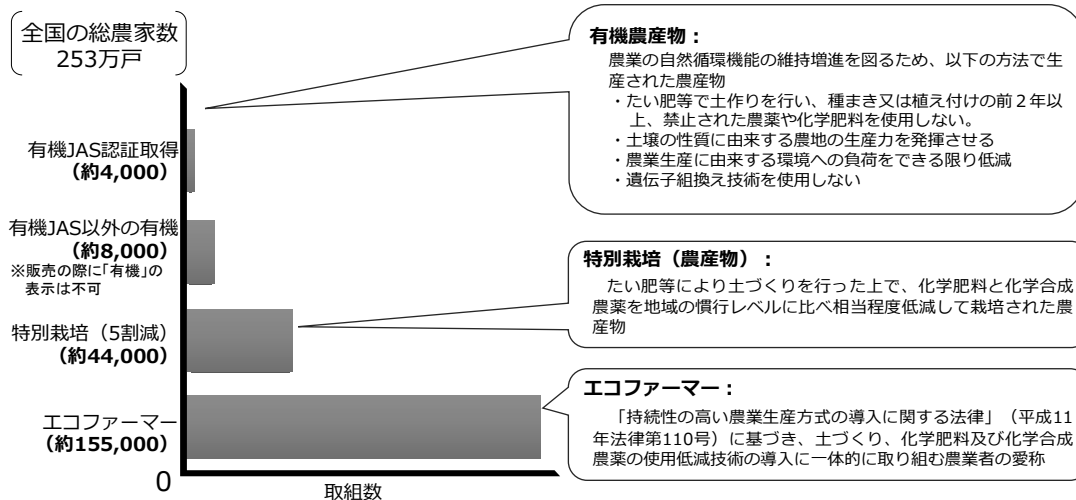
実験はインターネットを用いたオンライン型のフィールド実験⁽¹¹⁾(Muisse and Pan, 2019)として実施した。期間は2018年9月18日~12月20日であり、スクリーニング調査(9月18日、9月25日クローズ)、第1回調査(10月17日発出、10月25日クローズ)、第2回調査(11月14日発出、11月22日クローズ)、第3回調査(12月12日発出、12月20日クローズ)をそれぞれ行った。

フィールド実験のフローを第4図にまとめた。スクリーニング調査の回収数は44,012人であり、うち実験参加の承諾者は5,086人であった。この中で「農産物を頻繁に購入する、しばしば購入する人」かつ「有機農産物を頻繁に購入する、ときどき購入する、たまに購入する人」を選択したところ、対象者は2,909人となった。ここから2,000人をランダムに抽出し、400×5グループに本調査を配信した。最終回収数は1,673サンプルで

有機農業とは？

「有機農業」とは、「環境保全型農業」の中でも、化学肥料や化学合成農薬を使わず、環境への負荷をできる限り減らした農業です。なお、農業の持つ物質循環機能を生かし、生産性との調和などに留意しつつ、土づくり等を通じて化学肥料、農薬の使用等による環境負荷の軽減、さらには農業が有する環境保全機能の向上に配慮した持続的な農業を「環境保全型農業」と言います。

有機農業・環境保全型農業の取組状況



※取組数については、戸数、認定件数等、単位にばらつきがあるが、いずれも「戸数」として考えた上で試算。また、各データ取得時期にはばらつきがある。

出典：農林水産省資料より作成

JAS規格に適合した生産が行われていることを登録認定機関が検査し、その結果、認定された事業者のみが有機JASマークを貼ることができます。この「有機JASマーク」がない農産物と農産物加工食品に、「有機」、「オーガニック」などの名称の表示や、これと紛らわしい表示を付すことは法律で禁止されています。



※有機農産物を消費する際には、清潔な水で十分に洗って虫や汚れをよく取り除くことが大切です。

第1図 トリートメント群（T1）への付与情報

資料：筆者作成。

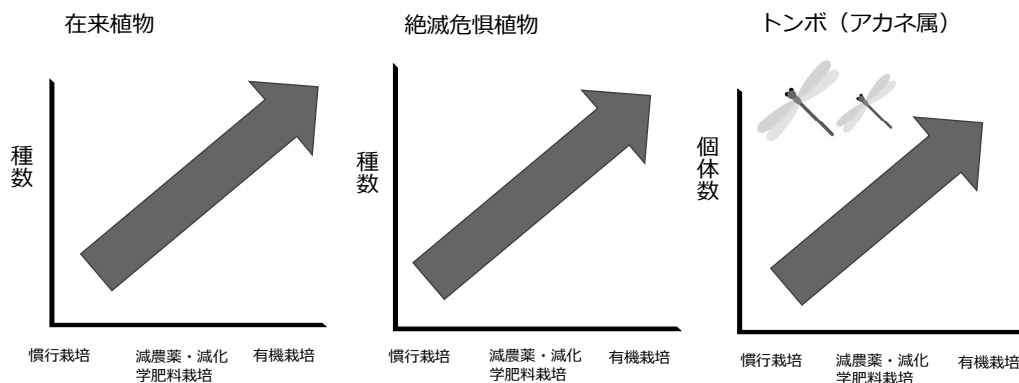
有機農業と生物多様性の維持保全について

有機農業は、農業の自然循環機能を大きく増進し、かつ、環境への負荷を低減するものです（「有機農業の推進に関する法律」）。

国際的には、国際連合食糧農業機関（FAO）及び世界保健機関（WHO）のコーデックス委員会（合同食品規格委員会）において、1999 年「有機生産食品の生産、加工、表示及び販売に係るガイドライン」が採択されています。有機食品の日本の規格（有機 JAS）は、この国際的なガイドラインに準拠して定められたものです。このガイドラインの目的のひとつは、「各国で有機農業システムを維持・強化し、地域及び世界的な環境保全に寄与すること」とされており、環境を保全する方法論の一つとして有機農業が国際的に位置づけられています。

すなわち有機農業とは、生物多様性を維持・保全に寄与する農業活動であり、持続可能な社会をつくるための一つの方法なのです。事実、日本で近年実施された大規模調査の結果、以下の図のように、有機栽培と水田の生き物の豊かさには正の関係が観察されています。

農法の違いが水田における生き物の豊かさを与える影響について



出典：農林水産省研究プロジェクトの結果より作成

有機農業が環境保全に果たす役割が意識されている欧州では、消費者は、多少価格が高くとも「地球環境を守る一助になれば」と判断して、有機産品を購入しています。実際、欧州委員会の 2013 年の調査においても、有機生産物を恒常的に購入している人の購入理由は「環境を心配している」が 83%で最も高いという結果がでています。

第 2 図 トリートメント群（T2）への付与情報

資料：筆者作成。

有機農産物の安全性について

農林水産省ホームページコラム：有機農業で育てられた農産物は、化学肥料や農薬を使って作られた通常の農産物より安全といえる？

『有機農業は化学肥料や農薬をなるべく避けて、有機質の肥料や土壌改良資材を使いますが、これらは土壌の中で微生物などに分解されると化学肥料と同じ成分になります。また、土壌の中に生息する微生物には有害なものや、有害なかび毒を産生するカビもいます。一方、農産物の生産に農薬を使用した場合において、栽培されている間に雨で洗い流されたり、植物体内で分解されたり、日光で分解されたりして最終的に食べる段階では食品中に農薬が残らないか、ごく低い濃度になることが多く、残っていても基準値を下回っていれば健康への影響はないとされています。また、有機農産物の生産に使用できる農薬もあります。したがって農薬の点からも、有機農産物と一般の農産物との間で安全性の差をいうことはできません。農産物や食品として安全であるかどうかは、有機かそうでないかではなく、安全に配慮した取組を行っているかどうかで決まるのです。 (http://www.maff.go.jp/j/fs/select_colum.html) 』

2012年にスタンフォード大学の研究者たちが膨大な数の過去の研究をまとめた結果、以下の結論に至っています。

- 有機農法で育てられた野菜と普通の野菜との栄養価の差は殆ど見られない
- 微量（ぎりぎり検出可能なレベル）の残留農薬を認める確率は有機食材のほうが低い（有機の7%、一般の38%で微量な残留農薬を認めた）が、そもそも残留農薬の量は許容摂取量よりも低く、健康被害を起こすレベルではない。

また、2016年には欧州議会によって招集された調査チームによっても、ほぼ同様の結果が得られています。

このため、有機農産物は、慣行農産物よりも栄養成分含量が高く、それゆえに体に良いと安易には言えませんが、脆弱な妊娠前と妊娠中ならびに小さい子どもにはメリットとなる可能性を指摘する研究報告もあります。

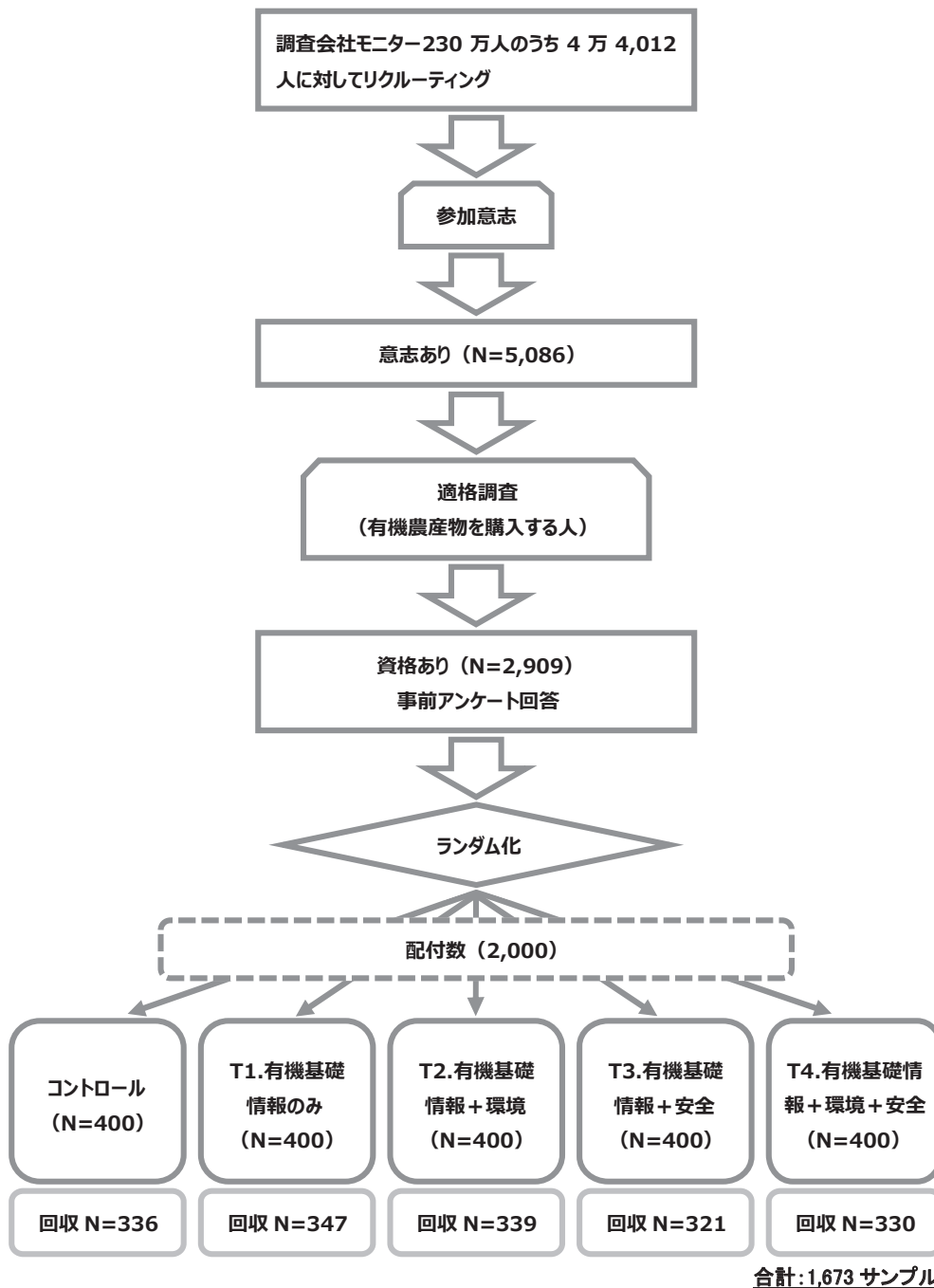
第3図 トリートメント群（T3）への付与情報

資料：筆者作成。

あった（情報無し 336 人，有機基礎情報 347 人，有機基礎情報+環境 339 人，有機基礎情報+安全 321 人，全情報 330 人）。

次に，被験者に対する調査発出のタイミングと調査の具体的な内容について説明する。まず 2018 年 9 月のスクリーニング調査では，本調査が有機農産物の買い物に関する調査であること，今後 3 か月間に渡って 1 か月当たりの購入実績を

ウェブで回答することになるので，レシートを保管するなどによって正確な記録を取る必要があること，謝礼（webサイトや国内の店舗において 1 ポイント = 1 円で使用可能なポイント）の付与は 3 か月間の全てのウェブアンケートに回答する必要があることなどを説明した後，調査参加規約への同意・非同意の意向を尋ねた。その後，同意した者のみに対して，回答者自身の農産物の購入類



第4図 フィールド実験のフロー

資料：筆者作成.

度、有機農産物の購入頻度、有機農産物を購入しない理由（購入しない人に対してのみ）、有機農産物への関心、有機農産物を購入する際に期待する点、今後の購入意向、許容する有機農産物と慣行栽培農産物の価格差、主な購入場所（スーパーマーケット、直売所、専門店、インターネット、その他）について尋ねた。この他、家族構成（子供の数、末子年齢含む）、職業、学歴、本人・世帯所得等の社会経済変数を収集した。設問の最後に、「参加していただく方に対しては追って通知する」旨の通知を行った。10月の本調査1回目では、調査画面の冒頭で有機農産物の情報提供（ナッジ）を行った。続いて、スクリーニング調査でも尋ねた有機農産物への関心、有機農産物を購入する際に期待する点、今後の購入意向、許容する有機農産物と慣行栽培農産物の価格についての質問を行った。続く画面において、有機農産物・有機加工食品（納豆）の購入記録を尋ねる質問に移り、それぞれの品目の過去1か月の「購入

頻度（頻繁に購入～全く購入しなかった）」、「購入金額」、「購入量（有機農産物及びそれ以外の農産物）」等について回答を記載してもらった。すなわち、被験者は購入記録の入力前にナッジを見ることができた。購入記録を尋ねた質問画面（購入頻度）の例を第5図に掲載した。11月の本調査2回目、本調査3回目は、本調査1回目の流れと同様であり、質問項目も同様である。

改めて、第6図にナッジとデータ収集のタイミングを図示した。スクリーニング調査を経て実験参加者を選抜した後、本調査1回目以降、調査のたびにグループごとに情報を付与した。このため、1回目の本調査ではナッジ前の直近1か月の購入額、2回目の本調査ではその後1か月の購入額、3回目の本調査ではさらにその後1か月後の購入額合計が報告される。一方で、スクリーニング調査及び本調査において「購入意向」に関する質問も尋ねていることから、「意向」と「行動」の関係についても時系列変化を観察することが可

■次に、有機農産物・有機加工食品（納豆）の購入記録についてお伺いします。

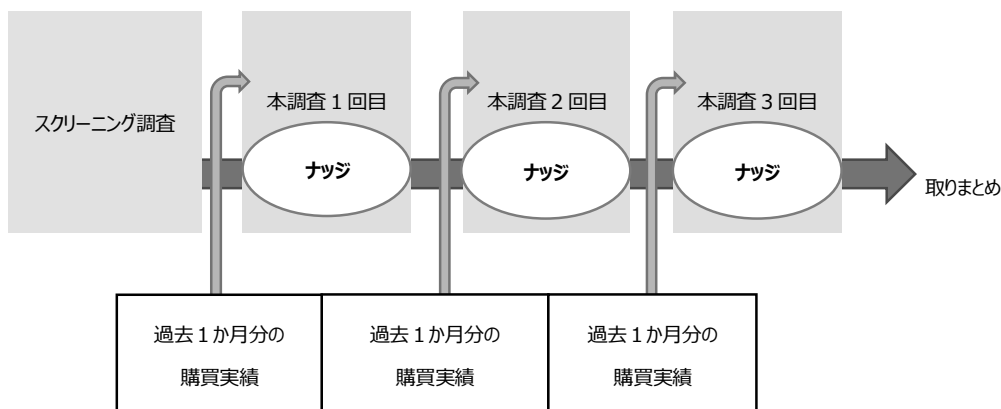
Q5 必須 品目ごとに、過去一ヶ月の「購入頻度」を回答ください。
※この設問は、それぞれ縦方向（→）にお答えください。

	1. 頻繁に購入した	2. ときどき購入した	3. たまに購入した	4. ほとんど購入しなかった	5. 全く購入しなかった
1. 有機コメ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. 有機にんじん	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. 有機ほうれん草	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. 有機たまねぎ	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. 有機トマト	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. 有機納豆	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

次へ

第5図 購入記録について尋ねた質問画面のスクリーンショット

資料：筆者作成。



第6図 フィールド実験におけるナッジと調査のタイミング

資料：筆者作成.

能である。なお、本研究においては、スマートフォン等の端末から回答する者が多いことを想定し、ナッジに関する情報のページを拡大表示した後でないとその後の質問画面に移れないという設定を行い、この画面拡大行為をもって、ナッジの情報を確認したと見なした。

ランダム化実施後の各グループの記述統計と統計量のバランスチェックの結果を第6表に示した。適切にランダム化されていれば、各項目に関しては、グループ間で統計的に有意な差が生じない。検定手法を確定させるため、まずパートレット検定により、複数の群からなる標本について分散が各群とも等しいかどうか（分散の均一性）を検定した。結果、分散の均一性を確認できたため、一元配置分散分析（ANOVA）を実施した⁽¹²⁾。

項目としては、所得、世帯所得、性別、年齢、子供の有無、学歴（大卒）といった社会経済変数のほか、有機農産物等を購入する際に期待する点（食味、栄養価、安全・安心、環境影響、非GM）、慣行栽培農産物と比較して許容する価格差（同等かそれ以下、+10%、+30%、+50%、+100%）、主な購入場所、調査開始前1か月の主な有機農産物購入額、購入頻度、さらに今後の意向、について対象とした。結果、有機農産物の購買行動を分析する上で重要なこれらの特徴全てにおいて、五つのグループ間で平均値が異なるという帰無仮説は棄却された。すなわち、グループは適切にランダム化された。

一方で、ナッジ前1か月の支出額を観察するとグループ間でばらつきが比較的大きいことに気づ

く。このため、コントロール群とそれぞれのトリートメント群の支出額を比較し、t検定を行い、その結果を第7表に示した。一部、T2とT3において、コントロール群との差が統計的に検出された。この理由として、スクリーニング調査の時点で、「1か月後に各品目への支出金額を尋ねるので記録してほしい」旨の依頼を行ったものの、記録が曖昧だった回答者については、支出額を記載する直前に画面上で表示された1回目のナッジに引っ張られ、現実よりもやや過大な額がオンライン上で申告された可能性がある。既に述べたように、支出額部分以外のデータからは完全にランダム化されたことが確認できるものの、このことから、1回目調査において、ナッジのタイミングには問題があったと考えざるを得ない。

5. 実験の結果

以下ではナッジの有機農産物購入に対する(1)時系列効果、(2)直接効果を分析し、続いて(3)アンケートで表明された今後の購入意向と実際の行動のギャップについて分析するとともに、さらに(4)有機農産物を購入しない層への働きかけとして、ナッジと合わせた流通政策とのポリシーミックスについて考察する⁽¹³⁾。

(1) 時系列効果

第7図に、有機米、有機にんじん、有機たまねぎ、有機ほうれんそう、有機トマト、有機納豆について、それぞれ第1回目の調査から第3回目の

第6表 各グループの記述統計と統計量のバランスチェック

	C (std. dev)	T1 (std. dev)	T2 (std. dev)	T3 (std. dev)	T4 (std. dev)	Pvalue
社会経済変数						
所得（対数値）	6.04 (0.53)	5.96 (0.49)	6.01 (0.51)	6.00 (0.55)	5.95 (0.47)	0.13
世帯所得（対数値）	6.40 (0.50)	6.42 (0.53)	6.41 (0.52)	6.44 (0.53)	6.36 (0.49)	0.40
性別：女性ダミー	0.55 (0.50)	0.56 (0.50)	0.60 (0.49)	0.54 (0.50)	0.54 (0.50)	0.45
年齢	44.88 (12.73)	46.10 (13.27)	45.82 (12.67)	46.22 (12.69)	46.10 (13.16)	0.62
子供の有無：子供ダミー	0.43 (0.50)	0.43 (0.50)	0.38 (0.49)	0.44 (0.50)	0.36 (0.48)	0.09
学歴：大卒ダミー	0.54 (0.50)	0.56 (0.50)	0.51 (0.50)	0.58 (0.49)	0.53 (0.50)	0.41
有機農産物を購入する際に期待する点						
食味ダミー（選択なら1）	0.64 (0.48)	0.63 (0.48)	0.64 (0.48)	0.61 (0.49)	0.70 (0.46)	0.16
栄養価ダミー（選択なら1）	0.41 (0.49)	0.49 (0.50)	0.44 (0.50)	0.47 (0.50)	0.47 (0.50)	0.22
安全安心ダミー（選択なら1）	0.86 (0.34)	0.88 (0.32)	0.87 (0.34)	0.87 (0.34)	0.88 (0.33)	0.94
環境影響ダミー（選択なら1）	0.28 (0.45)	0.30 (0.46)	0.30 (0.46)	0.32 (0.47)	0.30 (0.46)	0.82
非GM優先ダミー（選択なら1）	0.33 (0.47)	0.40 (0.49)	0.35 (0.48)	0.38 (0.49)	0.34 (0.48)	0.28
有機農産物の許容価格						
価格差無しダミー（選択なら1）	0.30 (0.46)	0.28 (0.45)	0.29 (0.46)	0.31 (0.46)	0.34 (0.47)	0.40
価格差+10%ダミー（選択なら1）	0.53 (0.50)	0.58 (0.49)	0.56 (0.50)	0.53 (0.50)	0.53 (0.50)	0.49
価格差+30%ダミー（選択なら1）	0.17 (0.37)	0.14 (0.34)	0.14 (0.34)	0.14 (0.35)	0.13 (0.33)	0.53
価格差+50%ダミー（選択なら1）	0.01 (0.07)	0.01 (0.09)	0.00 (0.05)	0.02 (0.13)	0.00 (0.05)	0.14
価格差+100%ダミー（選択なら1）	0.00 (0.00)	0.00 (0.00)	0.01 (0.07)	0.01 (0.07)	0.00 (0.00)	0.19
有機農産物の購入方法・場所						
スーパーマーケットダミー（選択なら1）	0.84 (0.36)	0.84 (0.37)	0.84 (0.36)	0.86 (0.34)	0.85 (0.36)	0.92
直売所ダミー（選択なら1）	0.61 (0.49)	0.56 (0.50)	0.57 (0.50)	0.55 (0.50)	0.58 (0.49)	0.46
有機農産物専門店ダミー（選択なら1）	0.20 (0.40)	0.18 (0.39)	0.18 (0.39)	0.21 (0.41)	0.21 (0.41)	0.70
通信販売・インターネットダミー（選択なら1）	0.12 (0.32)	0.14 (0.35)	0.14 (0.34)	0.14 (0.34)	0.15 (0.35)	0.80

第6表 各グループの記述統計と統計量のバランスチェック (続き)

	C (std. dev)	T1 (std. dev)	T2 (std. dev)	T3 (std. dev)	T4 (std. dev)	Pvalue
介入前一ヶ月の支出額						
有機米	1721.91 (2702.70)	1535.85 (2257.59)	1731.49 (3265.71)	1955.54 (2567.17)	1612.93 (2514.06)	0.40
有機にんじん	352.87 (524.26)	375.08 (588.77)	412.83 (493.18)	408.66 (490.09)	350.44 (545.33)	0.46
有機たまねぎ	299.26 (412.08)	329.21 (482.65)	366.45 (529.20)	412.81 (616.13)	321.48 (452.34)	0.06
有機ほうれんそう	319.21 (437.77)	312.16 (469.44)	389.33 (676.68)	381.20 (496.88)	344.72 (500.37)	0.25
有機トマト	554.38 (806.32)	481.21 (626.42)	567.53 (677.06)	523.29 (627.53)	541.67 (736.87)	0.60
有機納豆	316.43 (511.79)	331.71 (936.06)	392.49 (1009.32)	350.95 (525.51)	291.17 (434.26)	0.53
有機農産物購入状況・意向						
普通の有機農産物購入頻度 (頻繁に購入する：3～たまに購入する：1)	1.58 (0.72)	1.58 (0.69)	1.58 (0.71)	1.65 (0.71)	1.64 (0.73)	0.42
今後の有機農産物購入意向：スクリーニング時 (ナッジ前)	1.60 (0.50)	1.51 (0.51)	1.51 (0.52)	1.58 (0.50)	1.54 (0.51)	0.06
今後の有機農産物購入意向：1回目調査時 (ナッジ後)	1.54 (0.53)	1.47 (0.51)	1.50 (0.52)	1.49 (0.52)	1.50 (0.52)	0.36
今後の有機農産物購入意向：2回目調査時 (ナッジ後)	1.51 (0.52)	1.47 (0.52)	1.45 (0.51)	1.46 (0.52)	1.45 (0.53)	0.53

第7表 ナッジ前1か月間の品目別支出額の差の検定

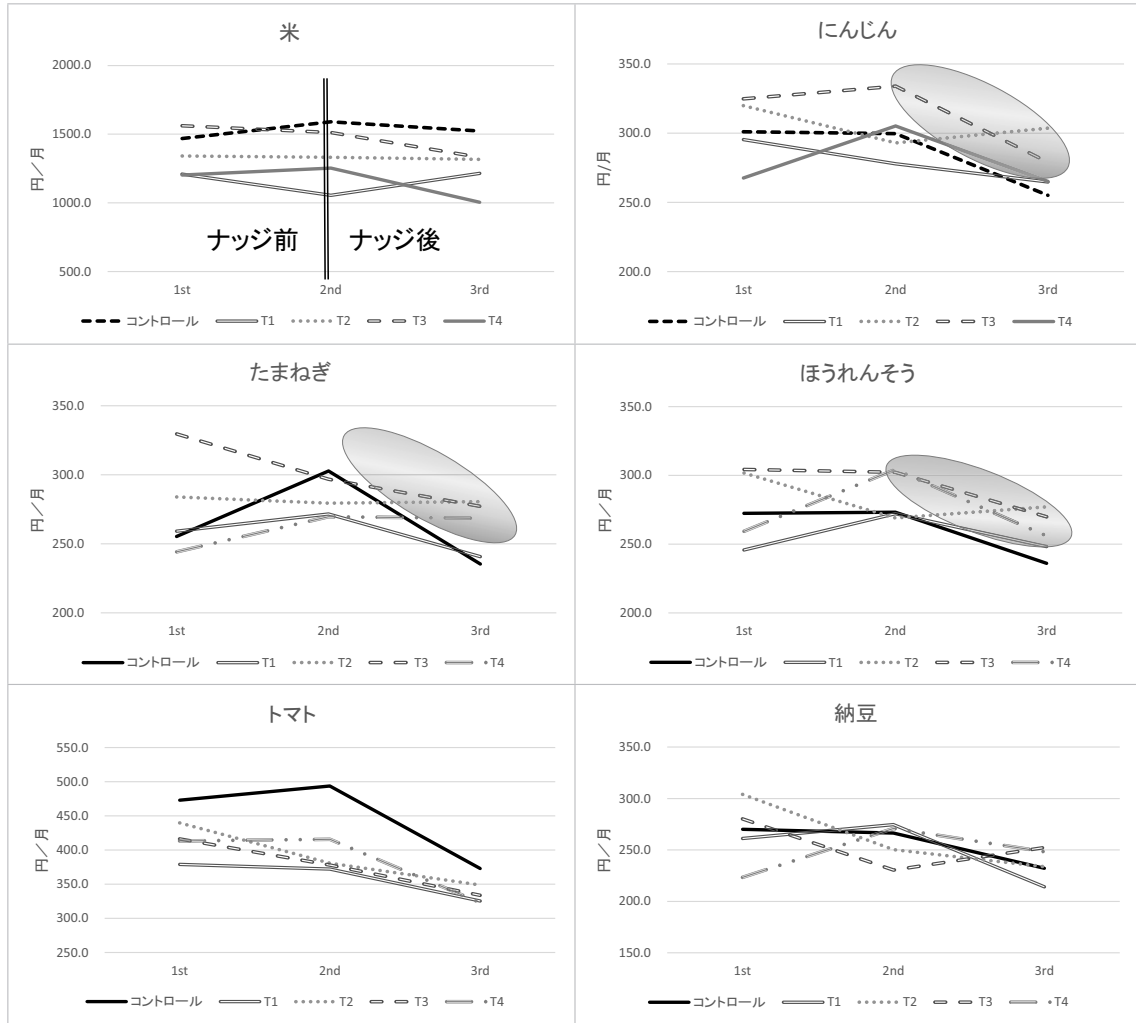
	米	にんじん	たまねぎ	ほうれんそう	トマト	納豆
コントロール	1721.91	352.87	299.26	319.21	554.38	316.43
T1	1535.85 (0.36)	375.08 (0.62)	329.21 (0.85)	312.16 (0.69)	481.21 (0.21)	331.71 (0.80)
T2	1731.49 (0.97)	412.83 (0.15)	366.45* (0.08)	389.33 (0.14)	567.53 (0.83)	392.49 (0.25)
T3	1955.54 (0.28)	408.66 (0.18)	412.81*** (0.01)	381.20 (0.11)	523.29 (0.60)	350.95 (0.42)
T4	1612.93 (0.61)	350.44 (0.96)	321.48 (0.53)	344.72 (0.51)	541.67 (0.84)	291.17 (0.52)

注：() 内の数値はP値。*，**，***はそれぞれ10%，5%，1%水準で有意。

調査に至るまで、1か月ごとの支出額の合計額の平均を示した。調査の際、実験参加者は過去1か月間の実績を回答するため、第1回調査時のナッジの影響は第2回調査の結果として現れる。スクリーニング調査の際に、調査参加の要件は1か月ごとの購入履歴の報告であるとアナウンスしてい

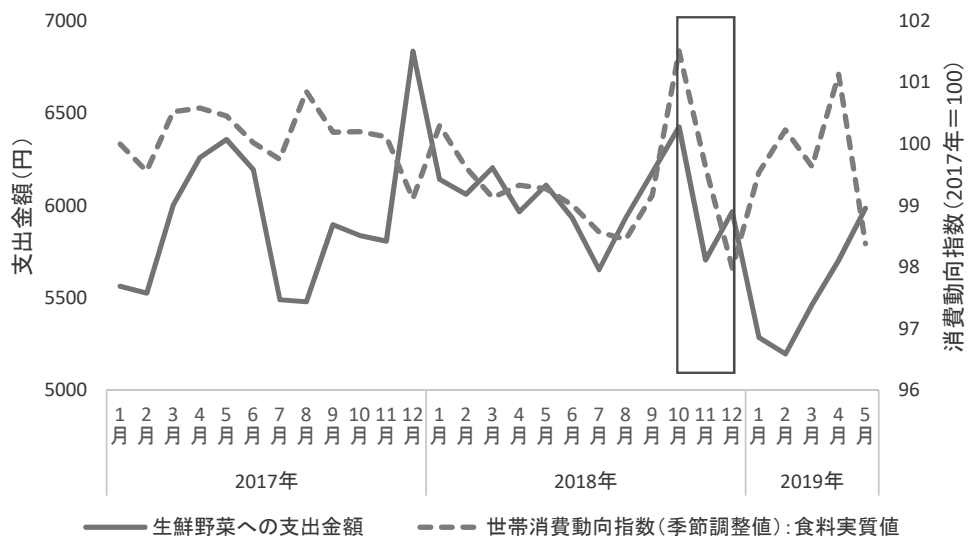
るが特定の情報付与は行っていないので、ナッジの影響を受けていない購入実績が第1回目の調査時に報告されていることになる。

その結果、ナッジの効果により購入金額が上昇すると仮説に反し、回を重ねるごとに額が減少している傾向が米を除いて見られた。ただ、一般



第7図 実験期間における各品目の支出額の変化

資料：筆者作成.



第8図 実験実施時期における二人以上世帯の生鮮野菜への支出金額と世帯消費動向指数

資料：総務省家計調査（二人以上の世帯），総務省消費動向調査より筆者作成.

に生鮮野菜等の価格は月ごとに変動するため、毎月の支出額も一定ではない。このため、実験実施期間に、野菜等の支出額全体の傾向が減少傾向にあったか検証するため、総務省「家計調査（二人以上世帯）」の生鮮野菜への支出額合計額のデータから消費のトレンドを把握したところ、第8図に示したように、調査を実施した2018年10～12月にかけて明らかに生鮮野菜への消費支出額が減少傾向となっていた。また、総務省「消費動向調査」における世帯消費動向指数（CTIミクロ）から「食料」部分を抜粋し、2017年1月を100とした場合のデータも第8図に合わせて掲載した（実質値）。このデータからもこの期間は消費マインドが落ち込んでいることが分かる。このため、実験の影響だけでなく、消費動向全体の動きが影響したとも考えられる⁽¹⁴⁾。他方で、本実験の設計上の影響も完全には否定できない。実験参加者を募るに当たって、データを3か月間提出することに同意した者のみを選抜しているものの、参加者にとっては毎月支出履歴を記録し、その結果を自己申告制でオンライン上に月に一回まとめて記載することは比較的大きな負担となったと推察される。このため、実験開始月に比べて、2、3回目の調査において申告内容に漏れがあったことや、毎月行われる同じ内容のナッジが逆効果に働いた可能性もある。しかしながら、この支出額の減少トレンドはナッジの効果を分析する上でそれほど大きな影響は及ぼさない。今回の実験の主眼はあくまでも、(2)で実施するコントロール群とトリートメント群の差（平均処置効果）の分析にある。

さて、第7図の結果を観察すると、全般的に減少トレンドの中、にんじん、たまねぎ、ほうれんそうについては、コントロール群と比較してトリートメント群の時系列での減少幅が緩やかな傾向にある。(2)では、ナッジ後の支出額に注目して、コントロール群とトリートメント群の差を分析する。

(2) 有機農産物支出金額への直接効果

前節(1)で指摘したように、生鮮食品を対象とする場合、時系列効果の分析結果の解釈は注意を要する。このため、今回のフィールド実験で最

も重視するのはナッジと購買行動の因果関係、すなわちコントロール群とトリートメント群の差である。一般に、この差を因果効果、あるいは「平均処置効果 (Average Treatment Effect: ATE)」と呼ぶ。制度や政策措置の効果を検証する実験で重要な概念が「比較」である。つまり、ある新たな制度のパフォーマンスを検証する場合、比較対象となる別の制度が必要であるし、何らかの介入の効果を検証する場合、その介入がない場合の状態と比較することで初めて介入と効果の因果関係を把握することができる。

ここでATEの理論的概念をGerber and Green (2012) に従って説明する。まず個人*i*が介入を受けたときの結果を仮に $Y_i(1)$ 、受けなかった場合の結果を $Y_i(0)$ とすると、トリートメントの「因果効果」は

$$Y_i(1) - Y_i(0) \quad (1)$$

で表される。ただ、この値は計算できない。個人はトリートメントすなわちナッジを受けるグループか、トリートメントを受けないグループになるかどちらか一方なので、片方は観察できない（反事実）。個人レベルでの因果効果を把握することは不可能なので、集団レベルで因果効果を測定する。ここで、各個人*i*について介入を受けたときの結果の期待値を $E[Y_i(1)]$ 、受けなかったときの結果の期待値を $E[Y_i(0)]$ で表すと、もし人々が属する群の配置が完全にランダムならば、トリートメントの効果であるATEは以下の式で与えられる。

$$\begin{aligned} E[Y_i(1) - Y_i(0)] &= E[Y_i(1)] - E[Y_i(0)] \\ &= \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N Y_i(1) - \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N Y_i(0) \quad (2) \\ &= \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N [Y_i(1) - Y_i(0)] \equiv ATE. \end{aligned}$$

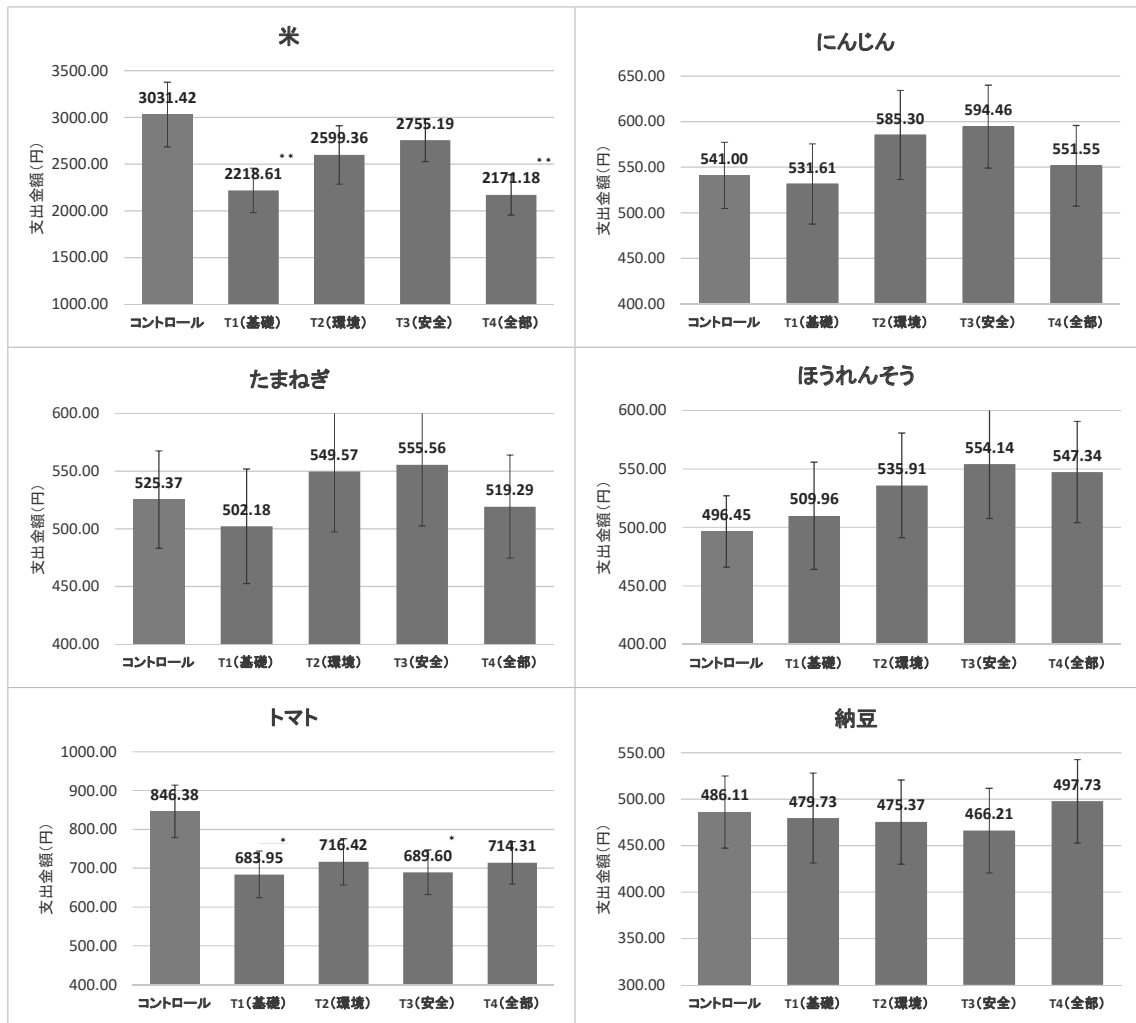
つまり、平均値が、標本全体がそれぞれ介入を受けた場合と、受けなかった場合の結果の母集団の推定値となり、したがってATEは単純にトリートメント群とコントロール群の結果の平均値の差となる。

このため、第8表と第9図では、まずナッジ後の支出額の合計（2回目、3回目の調査における

第8表 ナッジ後2か月間の品目別支出額における平均処置効果の差の検定

	米	にんじん	たまねぎ	ほうれんそう	トマト	納豆
コントロール	3031.42	541.00	525.37	496.45	846.38	486.11
T1	2218.61** (0.05)	531.61 (0.87)	502.18 (0.72)	509.96 (0.72)	683.95* (0.07)	479.73 (0.92)
T2	2599.36 (0.35)	585.30 (0.47)	549.57 (0.72)	535.91 (0.47)	716.42 (0.15)	475.37 (0.86)
T3	2755.19 (0.51)	594.46 (0.36)	555.56 (0.66)	554.14 (0.30)	689.60* (0.08)	466.21 (0.74)
T4	2171.18** (0.04)	551.55 (0.85)	519.29 (0.92)	547.34 (0.34)	714.31 (0.13)	497.73 (0.85)

注：() 内の数値はP値. *, **, ***はそれぞれ10%, 5%, 1%水準で有意.



第9図 ナッジ後の品目別支出金額に対する平均処置効果の比較

注：*, **, はそれぞれ10%, 5%水準で有意. エラーバーは平均値の標準誤差。

資料：筆者作成.

支出額合計額)について、コントロール群とトリートメント群の比較の結果を示した⁽¹⁵⁾。この差がATEを示すこととなる。なお、分析では、回収数1,673のうち入力ミスが推測される異常値や購入数と購入金額の不整合があった場合にはサンプルごと取り除いたため、最終的には1,299サンプルを利用した。

ATEの分析結果は以下4点にまとめることができる。第1に、支出金額の標準偏差が大きく、ほとんどのナッジについて統計学的に有意差は認められなかったが、消費行動の変容の程度については、農作物の特性ごとに異なる結果が観察された。環境ナッジについて、根菜類のにんじん、葉茎菜類のたまねぎ、ほうれんそうには、T2の環境ナッジはコントロール群よりも支出金額が大きかった。有機やオーガニックという言葉は知っているも、「有機農業は自然の自然循環機能を大きく増進し、生物の多様性に及ぼす影響を低減させる」ことを知らない人に対し、分かりやすく端的に情報提供したことで、本人の気づきが生じ、購入につながったと考えられるが、標準偏差が大きいため有意とはなっていない。ナッジの狙いとしての“Salience”(顕著性)や“Priming”(プライミング)が機能した可能性もある。このような“環境”の要素については、先述のように、純粋な利他性だけでなく、配慮した行動自体から自己満足を得るという動機であるウォーム・グローの2種類が存在し得るが、どちらが強く作用したのかまでは本研究からは考察できない。また、環境ナッジ以上にT3の安全・安心ナッジの効果が大きかった。特に、ほうれんそうにその傾向が強く見られた。T3の安全・安心ナッジは、明示的に「安全・安心である」という趣旨の情報は含んでいないことに注目すべき点である。従来のアンケート結果から、我が国の消費者には、有機農産物は安全であるという「期待」のもとで購入している消費者が相当程度存在すると推察されるが、現在の科学的な研究結果の多くは有機農産物と慣行栽培農産物の間で安全性や栄養価に関する有意差を必ずしも認めていない(例えば津川, 2018; Sanders and Heß, 2019)。今回の説明は、津川(2018)を引用し「有機農産物と一般の農産物との間で安全性の差をいうことはできないが、微量(ぎりぎ

り検出可能なレベル)の残留農薬を認める確率は有機食材の方が低いという研究もある」との内容としており、極めてニュートラルな説明としたが、消費者はこの種の情報に反応した。今回、「有機農産物は安全であろう」という期待のもとで行動していた消費者に対して、科学的に正しい情報を付与することでその行動が変化するののかについて観察したが、安全・安心ナッジの効果が大きかった理由として、まず、説明の後段の「微量の残留農薬を認める確率が低い」とした部分に消費者が反応したと考えられる。つまり、我が国における「有機農業の食べ物の側面の認識」が強いことや、利己的(自身や家族の健康)な要因が強く影響していることが考えられる。次に、ほうれんそうなどの葉物野菜は、皮をむかずに食するため、残留農薬の表現により敏感に反応した消費者がいた可能性を指摘できる。加えて、ほうれんそうが入手しやすい有機野菜であったこともその大きな理由であろう。

第2に、T1(有機基礎情報)の群はほとんどコントロール群と差がない。すなわち、単に有機農産物の定義や他の環境保全型農産物との違いの説明を行っただけでは消費者は反応しなかった。

第3に、T4(全情報)において、T2(環境情報)やT3(安全・安心情報)と比較して支出額が小さい傾向がにんじん、たまねぎ、ほうれんそうに見られた。付与した情報量が多すぎたため消費者が反応しなかった可能性が考えられる。一般に、人は利用可能性ヒューリスティックにより、意思決定に影響するコミュニケーションはシンプルであることが望ましいといわれている(サンスティーン, 2017)ほか、先行研究でも指摘されるようにナッジが強すぎる場合は想定とは逆の効果が生じる場合もあり、これに留意する必要性が示唆される。例えば、ナッジがあからさまだと逆効果になるという現象はカリフォルニアの電力会社の実施したナッジにおいても観察されている(Costa and Kahn, 2013)。この研究では、顧客自身の電力使用量と平均的使用量、効率的な顧客の使用量とを併記するレポートを配布したところ、政治的にリベラルな顧客は期待どおりにナッジに反応して節電を行ったものの、保守的な顧客は反発してむしろ電力使用量が増加したと報告さ

れている。

第4に有機米，有機トマト，有機納豆についてはナッジの影響が見られなかった。米については，購入頻度や購入量が各家庭によって大きく異なるため，1か月ごとに購買実績を報告し，3か月間トラックするという今回の手法ではその影響を十分に捉えることができなかつた可能性があり，少なくとも1年程度の調査期間が必要であると考えられる。トマトは，有機・非有機よりも，鮮度，見た目，食味等の影響が大きいいため，情報に反応しなかつた理由のほか，有機トマトを購入できる店舗が他の産品と比較して限られているという理由が考えられる。実際，品目別販売区分別の国産標準品と国産有機栽培品の並列販売店舗数割合⁽¹⁶⁾が大きい上位4品目は，にんじんが36.3%と最も取扱いが多く，次いでたまねぎ(34.4%)，こまつな(29.9%)，ばれいしょ(29.5%)の順である。なお，ナッジの効果が確認されたほうれんそうが26.4%の店舗で取扱いとなっている一方で，トマトは5.8%にとどまっている。加工品の代表として調査対象とした有機納豆については，有機大豆の多くは輸入大豆を使用しており，非有機であっても国産大豆を使用した納豆の方が消費者にとって付加価値が大きいということが考えられる(農林水産省，2008)。また，家計の予算制約の中で有機大豆に向ける優先順位が野菜等に比べて低いというアンケート結果がある(オーガニックヴィレッジジャパン，2016)⁽¹⁷⁾。

次に，購入額の履歴とともに収集した，属性や有機農産物に期待する点，有機農産物の許容価格，有機農産物の購入方法(場所)など1回目調査で収集された回答者の特性とナッジ後の購買行動の関係性を検証するモデルは以下のとおりであり，トリートメントの効果とともに，最小二乗法(OLS)で推定した。

$$\begin{aligned} \text{Expenditure2_3}_{ij} &= a + \beta_1 \text{Treatment}_1 + \beta_2 \text{Treatment}_2 + \\ &\quad \beta_3 \text{Treatment}_3 + \beta_4 \text{Treatment}_4 + \quad (3) \\ &\quad \chi \text{Expenditure1}_{ij} + \theta x'_i + u_i \end{aligned}$$

i は各個人， j は各農産物を表す。被説明変数 $\text{Expenditure2_3}_{ij}$ は2回目調査，3回目調査の合

計支出金額を表す。右辺のTreatmentは各グループについて，それぞれのグループに属している場合1となるダミー変数であり，3(3)で説明したグループ分けに準じている。1ならばT1で有機基礎情報，2ならばT2で有機基礎情報+環境，3ならばT3で有機基礎情報+安全性，4ならばT4で全情報のグループに属していることを示す。 Expenditure1_{ij} はナッジ前の支出額，ベクトル x'_i は，第6表にて整理されているアンケートで収集された様々な変数(社会経済変数，有機農産物を購入する際に期待する点，慣行栽培農産物と比較して許容できる有機農産物の価格の範囲，有機農産物の購入方法・場所，介入前1か月の有機農産物への支出額，これまでの有機農産物の購入頻度)から多重共線性を考慮して選抜した変数を式に含めた。したがって，本式によって，ナッジ後の支出額の合計に対する各変数の影響度合いを調べることができる。特に，介入前1か月の支出額が大きな影響を与えていれば，それは消費の習慣化が大きく作用し，「スイッチングコストに根差す惰性の壁(依田・石原，2018)」があることを意味する。

2回目，3回目の支出金額の合計を被説明変数とした結果に加えて，2回目，3回目の支出額をそれぞれ分けて分析した結果を第9表と第10表に示した。なお，米については今回の調査手法では信頼性の高いデータが得られなかつたと考え，以下の分析では掲載を省略した。まず介入の効果は，統計学的に有意な差は認められなかつたが，にんじん，たまねぎ，ほうれんそうに限れば，符号はおおむね正である。次に，社会経済変数の影響は農作物ごとに差が見られるものの，所得がほうれんそう，トマトに，子供の存在がにんじん，年齢はたまねぎ，トマト，納豆に正の影響を与えている。性別，学歴の影響は明らかではなかつた。次に，アンケートで回答された有機農産物に期待する点に関する回答とナッジ後の購買行動の関係性をみると，有機農産物に期待する点として，「食味」，「栄養価」，「安全・安心」，「環境影響」，「非GM(遺伝子組換え)」のうち，「栄養価」と回答した者の支出金額がほうれんそう，トマトにおいて高かつた。またたまねぎについては，「安全・安心」と「環境影響」が正の影響であつ

第9表 OLSの推定結果 (被説明変数：にんじん, たまねぎ, ほうれんそうのナッジ後の支出額合計)

	非説明変数																		
	にんじん				たまねぎ				ほうれんそう										
	2回目調査 推定値	std. dev	3回目調査 推定値	std. dev	2回目調査 推定値	std. dev	3回目調査 推定値	std. dev	2回目調査 推定値	std. dev	3回目調査 推定値	std. dev	2・3回目調査平均 推定値	std. dev					
定数項	217.09	187.46	-54.44	185.62	152.10	310.48	250.65	216.80	-537.93	207.66	-258.00	351.71	177.29	180.77	-422.10	181.06	-250.86	300.38	
介入ダミー																			
T1ダミー	-6.53	37.10	9.01	36.64	-6.61	61.45	-11.52	42.93	9.83	41.02	-5.80	69.65	38.31	35.70	28.07	35.66	66.43	59.32	
T2ダミー	-2.31	37.55	21.32	37.09	26.60	62.19	-18.98	43.47	24.39	41.52	8.54	70.51	3.12	36.15	28.42	36.10	39.53	60.07	
T3ダミー	41.37	37.72	5.19	37.32	43.15	62.46	-40.27	43.76	-10.66	41.89	-52.22	70.98	21.50	36.32	16.65	36.33	32.83	60.35	
T4ダミー	19.29	38.01	37.36	37.72	48.79	62.96	-16.75	44.00	57.73	42.23	33.37	71.38	63.42*	36.60	41.75	36.72	102.85*	60.82	
社会経済変数																			
所得 (対数値)	-12.94	27.71	11.79	27.43	-3.82	45.89	-5.54	32.04	96.99	30.70	83.39	51.98	-2.09	26.71	82.49***	26.74	74.27**	44.38	
性別：女性ダミー	-3.45	29.05	4.42	28.60	3.44	48.12	-43.43	33.69	0.84	32.07	-38.61	54.65	-12.27	27.97	23.66	27.83	15.60	46.47	
年齢	-0.30	1.03	1.24	1.01	1.34	1.70	1.03	1.19	2.72	1.13	3.99**	1.93	-0.10	0.99	1.56	0.98	1.72	1.64	
子供の有無：子供ダミー	59.08**	25.54	44.14*	25.27	103.99**	42.29	-34.63	29.54	-11.03	28.29	-46.85	47.93	-8.24	24.58	-21.12	24.60	-27.84	40.84	
学歴：大卒ダミー	12.43	26.11	8.04	25.91	30.39	43.24	13.85	30.21	-11.80	29.00	12.51	49.00	29.57	25.13	16.38	25.22	56.51	41.76	
有機農産物に期待する点																			
食味ダミー (選択なら1)	-17.14	27.41	-15.34	27.07	-43.65	45.40	-23.25	31.71	3.61	30.29	-31.24	51.44	-49.19*	26.35	-25.49	26.29	-80.78	43.78	
栄養価ダミー (選択なら1)	23.20	26.98	34.84	26.68	58.47	44.69	29.51	31.20	42.64	29.85	72.45	50.61	53.30**	25.95	45.97*	25.95	100.28**	43.13	
安全・安心ダミー (選択なら1)	-38.97	39.77	-65.04	39.81	-93.73	65.87	-83.91*	46.07	-113.53*	44.62	-189.86	74.74	-53.55	38.30	-39.10	38.75	-78.95	63.64	
環境影響ダミー (選択なら1)	17.16	29.43	-0.12	29.21	16.77	48.75	58.63**	34.00	41.09*	32.64	94.96**	55.16	45.02	28.30	18.62	28.38	52.55	47.03	
非GM(優先ダミー (選択なら1))	47.88*	28.40	48.08*	28.11	101.55**	47.03	-33.22	32.96	-7.34	31.56	-35.45*	53.48	16.48	27.35	-9.93	27.37	15.04	45.44	
有機農産物の許容価格																			
価格差+10%ダミー (選択なら1)	18.11	29.62	17.57	29.41	40.56	49.06	-23.83	34.30	12.57	32.94	-10.47	55.65	-6.86	28.51	2.09	28.62	4.80	47.37	
価格差+30%ダミー (選択なら1)	88.78**	41.50	79.84*	41.34	167.36**	68.74	70.75	48.14	48.94	46.34	111.71	78.09	60.92	39.91	50.91	40.20	118.80*	66.31	
価格差+50%ダミー (選択なら1)	-131.60	142.33	-237.68	144.76	-295.49	235.73	1031.88***	164.23	447.01***	161.35	1448.83***	266.42	508.10***	136.62	379.95***	140.35	879.85***	227.01	
有機農産物の購入方法・場所																			
スーパーマーケットダミー (選択なら1)	-46.95	34.32	-25.05	34.22	-64.86	56.85	-41.68	39.72	-62.36	38.31	-93.47	64.44	-47.52	33.07	-82.58**	33.36	-114.36	54.95	
直売所ダミー (選択なら1)	-0.91	25.78	-6.92	25.53	-8.59	42.70	-20.72	29.84	-69.39	28.58	-85.38	48.41	2.58	24.83	-24.56	24.85	-20.51	41.25	
有機農産物専門店ダミー (選択なら1)	60.08*	32.50	78.93**	32.31	116.58**	53.83	86.27**	37.64	76.59**	36.20	142.13**	61.06	58.33*	31.42	51.41	31.57	90.35*	52.20	
通信販売(インターネット)ダミー (選択なら1)	-50.13	34.98	7.71	34.40	-33.12	57.93	-32.15	40.48	1.90	38.51	-25.88	65.67	-75.34**	33.66	-4.69	33.47	-74.13	55.93	
介入前の行動																			
介入前有機農産物の購入頻度	39.76**	17.86	30.09*	17.83	66.80***	29.58	42.63**	20.61	67.79**	19.86	99.75***	33.44	39.02**	17.17	38.08**	17.30	71.39**	28.53	
介入前一ヶ月の支出額	0.40***	0.02	0.48***	0.02	0.84***	0.04	0.42***	0.03	0.42***	0.03	0.83***	0.05	0.42***	0.02	0.44***	0.02	0.83***	0.04	
サンプル数	1299		1237		1299		1299		1237		1299		1299		1237		1299		
R ²	0.25		0.32		0.34		0.23		0.27		0.30		0.29		0.31		0.36		
調整済みR ²	0.24		0.31		0.32		0.22		0.25		0.29		0.28		0.30		0.35		

(注) *, **, ***はそれぞれ10%, 5%, 1%水準で有意であることを示す。

第10表 OLSの推定結果（被説明変数：トマトと納豆のナッジ後の支出額合計）

	非説明変数											
	トマト				納豆							
	2回目調査 推定値	std. dev	3回目調査 推定値	std. dev	2・3回目調査 推定値	std. dev	2回目調査 推定値	std. dev	3回目調査 推定値	std. dev	2・3回目調査 推定値	std. dev
定数項	-379.05	270.33	-380.21	247.77	-737.24	410.02	-14.21	189.31	-268.45	197.85	-286.79	314.54
介入ダミー												
T1ダミー	-54.38	53.21	13.40	48.65	-42.85	80.71	17.09	37.47	13.38	39.08	31.73	62.26
T2ダミー	-85.39	53.82	-7.51	49.19	-85.16	81.62	-20.94	37.92	6.94	39.54	-9.17	63.01
T3ダミー	-87.80	54.09	-28.44	49.53	-115.12	82.04	-60.67	38.10	34.35	39.80	-25.30	63.31
T4ダミー	-49.33	54.54	-27.77	50.08	-80.29	82.72	23.87	38.42	50.18	40.23	70.40	63.83
社会経済変数												
所得（対数値）	75.92*	39.90	80.08**	36.57	147.46**	60.52	14.68	27.99	45.26	29.25	57.83	46.50
性別：女性ダミー	-17.35	41.65	-62.59*	37.94	-73.74	63.17	-8.71	29.35	27.60	30.49	21.78	48.76
年齢	2.66*	1.48	2.21	1.34	5.15**	2.24	1.49	1.04	2.19**	1.08	3.86*	1.72
子供の有無：子供ダミー	28.66	36.63	-100.90***	33.55	-67.98	55.55	-6.82	25.82	5.72	26.98	-2.51	42.90
学歴：大卒ダミー	-4.58	37.46	55.81	34.40	57.51	56.81	10.29	26.38	31.30	27.63	48.81	43.83
有機農産物に期待する点												
食味ダミー（選択なら1）	18.34	39.26	1.35	35.86	9.63	59.55	-27.63	27.67	-32.08	28.83	-66.73	45.97
栄養価ダミー（選択なら1）	67.94*	38.68	58.78**	35.39	127.47**	58.66	50.38*	27.24	20.28	28.44	73.09	45.26
安全・安心ダミー（選択なら1）	22.90	57.07	-34.52	52.85	-9.13	86.57	-23.86	40.20	-78.24*	42.46	-92.92	66.79
環境影響ダミー（選択なら1）	48.68	42.12	58.13	38.67	100.64	63.88	-20.84	29.68	0.01	31.08	-23.21	49.31
非GM優先ダミー（選択なら1）	41.70	40.83	20.46	37.38	62.54	61.93	70.58**	28.72	61.14**	30.00	129.71***	47.72
有機農産物の許容価格												
価格差+10%ダミー（選択なら1）	-4.78	42.51	-4.86	39.06	-3.35	64.48	-14.32	29.92	15.93	31.34	1.91	49.71
価格差+30%ダミー（選択なら1）	1.77	59.67	58.25	54.99	53.67	90.51	24.06	41.97	109.16**	44.09	118.33*	69.74
価格差+50%ダミー（選択なら1）	430.23**	203.43	57.21	191.14	487.43	308.54	638.53***	143.25	-86.57	153.49	557.29**	238.02
有機農産物の購入方法・場所												
スーパーマーケットダミー（選択なら1）	-67.05	49.28	-20.12	45.48	-78.04	74.74	-82.28**	34.70	-66.88	36.53	-141.70**	57.66
直売所ダミー（選択なら1）	-57.84	36.99	-50.64	33.89	-106.35**	56.11	28.50	26.06	29.25	27.23	59.33	43.29
有機農産物専門店ダミー（選択なら1）	104.44**	46.65	41.30	42.92	125.34**	70.75	31.78	32.87	65.45**	34.49	80.24***	54.61
通信販売・インターネットダミー（選択なら1）	-85.04*	50.16	34.47	45.65	-47.47	76.08	-55.50	35.37	-14.24	36.73	-62.41***	58.77
介入前の行動												
介入前有機農産物の購入頻度	16.48	25.47	19.25	23.52	28.98	38.64	60.23***	17.83	45.99**	18.75	96.61***	29.62
介入前1ヶ月の有機農産物への支出額	0.56***	0.03	0.41***	0.02	0.97***	0.04	0.35***	0.02	0.29***	0.02	0.64***	0.03
サンプル数	1299		1237		1299		1299		1237		1299	
R ²	0.332		0.289		0.403		0.318		0.258		0.361	
調整済みR ²	0.320		0.276		0.393		0.306		0.244		0.349	

(注) *, **, ***はそれぞれ10%, 5%, 1%水準で有意であることを示す。

だが、青果物には全般的にそれほど明確な傾向がみられない。一方で、納豆については、非GMを期待する者の2回目、3回目の支出金額の合計が1%水準で有意に大きかった。今回効果を検証したのは、安全・安心ナッジと環境ナッジの2種類のみであったが、有機納豆の購入頻度が高い層には、非GMナッジが有効である可能性がある。次に、有機農産物の慣行栽培農産物との許容価格差との関係では、+30～50%の価格差まで許容する消費者の支出額が大きかった。+10%までの価格差までしか許容できない消費者については、有機農産物の支出額との関係性が認められなかった。スクリーニング調査の結果によれば(第6表)、慣行栽培農産物と同程度の価格までしか許容しない回答者と、+10%までの価格差までしか許容しない消費者を合わせると全体の8割以上にも上る。+30～50%の価格差まで許容する消費者は全体の2割以下にすぎない少数派であり、ナッジもさることながら、まずは価格面でのハードルを下げるのが重要であると考えられる。

有機農産物の購入方法・場所については、購入場所が専門店である回答者の支出額が高く、スーパーマーケットで購入する回答者の支出が低いという結果が得られた。ドイツ等欧州主要国では、近年専門店と一般的な小売店の有機農産物の販売額が逆転しており、どこでも比較的容易に手に入るようになってきている(大山, 2019)。有機農産物の販売拡大には、価格面と併せ、入手機会の拡大、販売チャネルの多様化が重要な課題となろう。

さて、スクリーニング調査時点で訊ねたふだんの「有機農産物購入頻度」がナッジ後の支出金額に与える影響はトマトを除いて有意である。トマトについては、有機トマトを購入可能な場所が限られており、入手が容易でないことが影響したと考えられる。

続いて第11表は、ナッジ前の支出額を被説明変数としたOLSの結果である。ナッジ後のOLS推定結果と比較すると決定係数が非常に低いが、ナッジ後の推定式ではこれはナッジ前の支出金額を含めた式となっているためである。表中には掲載していないが、ナッジ後のOLSにおける「介入前1か月の支出額」の標準化係数が0.5前後であ

り、ナッジ後の支出額の50%はナッジ前の支出額によって説明可能である。つまり、有機農産物の購買行動には消費の習慣化が大きく作用しており、慣行栽培農産物から有機農産物へと切り替えるスイッチングコストが大きいと考えられる。スイッチングコストは元来「ある供給業者の製品から別の業者の製品に変えるとき、買い手に一時的に発生するコスト」(Porter, 1980)などと定義されるが、今回のケースにおけるスイッチングコストは、慣行栽培農産物から有機農産物に変更する場合の金銭的成本、物理的成本(慣行栽培と有機栽培のメリットの比較にかかる手間)、さらに心理的成本(有機農産物の選択がもたらす効果への不安等具体的な金額で表せないような感情的な費用)の合計となる。また、「現状維持バイアス」からも説明できる。現状維持バイアスとは、変化よりも現状を維持することを望む心理作用であり、「分かっているが変えられない」という現象である。このような状況下では、ナッジだけに頼る効果には限界があるため、ナッジに金銭的インセンティブを組み合わせるのが有効とする提案がある(依田・石原, 2018)。今回のケースでも、ナッジによって認知バイアスをなくしつつ、加えて金銭的インセンティブ(ここでは有機農産物の価格引下げ)によって、行動変容を促進させることが期待できる。実際、ナッジ前後のOLSの結果からは、「価格差+10%」ダミーは、ナッジ前後でいずれも有意ではなく、有機農産物に払ってもよいと考える価格の許容度と実際の支出額の関係に大きな違いがなかった。

次に、交互作用項を用いて、介入の効果を属性ごとに分析した。所得、子供の有無、購入場所(有機農産物専門店ダミー)、慣行栽培農産物と比較して許容する有機農産物の価格の高さなど、OLSにおいて有意となった変数と介入ダミーの交互作用項を作成し、OLSの変数に加えた分析を行った。このうち、有意となった慣行栽培農産物と比較して許容する有機農産物の価格の高さ(+30%)の結果を第12表に掲載した。この結果から、交互作用項の符号はほとんど正であり、特に「T3×価格差+30%ダミー」はにんじん、たまねぎ、ほうれんそうにおいて有意であった。このことから、ナッジは実験参加者全体に作用したのではな

第11表 OLSの推定結果(被説明変数：ナッジ前の支出額)

	にんじん 1回目調査		たまねぎ 1回目調査		ほうれんそう 1回目調査		トマト 1回目調査		納豆 1回目調査	
	推定値	std. dev	推定値	std. dev	推定値	std. dev	推定値	std. dev	推定値	std. dev
定数項	-254.02	215.67	21.87	205.46	-478.25	213.91	-1127.15	281.46	-10.93	304.97
介入ダミー										
T1ダミー										
T2ダミー										
T3ダミー										
T4ダミー										
社会経済変数										
所得(対数値)	46.37	31.94	14.32	30.43	71.38**	31.68	141.14***	41.69	45.49	45.17
性別：女性ダミー	-58.75*	33.81	-97.79***	32.21	-54.89	33.53	0.72	44.12	-52.42	47.80
年齢	1.96*	1.19	1.28	1.13	2.22*	1.18	6.19***	1.55	-3.05	1.68
子供の有無：子供ダミー	-11.86	29.59	7.07	28.18	15.91	29.34	-5.98	38.61	-51.35	41.84
学歴：大卒ダミー	24.87	30.26	5.61	28.83	0.29	30.01	37.79	39.49	-9.72	42.79
有機農産物に期待する点										
食味ダミー(選択なら1)	-66.16*	31.73	-52.51	30.23	-7.62	31.47	13.86	41.41	-61.90	44.87
栄養価ダミー(選択なら1)	51.21	31.28	-6.97	29.80	3.98	31.02	-18.73	40.82	-3.92	44.23
安全・安心ダミー(選択なら1)	14.13	45.58	-47.88	43.42	-29.29	45.21	69.69	59.49	14.09	64.45
環境影響ダミー(選択なら1)	91.87***	34.03	62.05*	32.41	71.26*	33.75	27.24	44.41	50.49	48.11
非GM優先ダミー(選択なら1)	18.36	32.73	83.85***	31.18	24.58	32.46	82.92*	42.71	68.83	46.28
有機農産物の許容価格										
価格差+10%ダミー(選択なら1)	54.79	34.49	59.21	32.86	46.40	34.21	71.52	45.01	40.41	48.77
価格差+30%ダミー(選択なら1)	137.00***	47.83	157.31***	45.57	122.69***	47.44	236.77***	62.42	239.61***	67.64
価格差+50%ダミー(選択なら1)	578.60***	161.72	373.51**	154.06	303.35*	160.39	404.32*	211.05	81.94	228.67
有機農産物の購入方法・場所										
スーパーマーケットダミー(選択なら1)	-27.98	39.68	-19.26	37.80	53.99	39.36	76.00	51.78	63.42	56.11
直売所ダミー(選択なら1)	-2.21	29.93	1.39	28.51	-6.01	29.68	29.64	39.05	-4.80	42.32
有機農産物専門店ダミー(選択なら1)	21.20	37.54	48.39	35.77	111.91***	37.24	59.75	49.00	65.27	53.09
通信販売・インターネットダミー(選択なら1)	55.35	40.83	63.14	38.90	36.77	40.50	51.98	53.29	104.47	57.74
介入前の行動										
介入前有機農産物の購入頻度	127.25***	20.38	112.46***	19.42	119.49***	20.22	131.76***	26.60	69.69	28.82
介入前1ヶ月の支出額										
サンプル数	1379		1379		1379		1379		1379	
R ²	0.092		0.090		0.086		0.091		0.042	
調整済みR ²	0.080		0.078		0.074		0.079		0.030	

(注) *, **, ***はそれぞれ10%, 5%, 1%水準で有意であることを示す。

第12表 交差項を含めたOLSの推定結果 (被説明変数：ナッジ後の支出額)

	にんじん		たまねぎ		ほうれんそう		トマト		納豆	
	推定値	std. dev	推定値	std. dev	推定値	std. dev	推定値	std. dev	推定値	std. dev
定数項	286.98	308.77	-65.47	350.02	-114.24	298.90	-656.90	407.38	-132.44	313.83
介入ダミー										
T1ダミー	-63.36	66.90	-54.58	75.82	20.32	64.67	-53.98	87.88	30.41	67.98
T2ダミー	-17.34	67.99	-32.83	77.06	14.38	65.74	-96.08	89.26	-16.92	69.07
T3ダミー	-15.45	68.23	-136.05*	77.52	-16.02	66.01	-155.80*	89.55	-55.16	69.30
T4ダミー	30.19	68.76	31.29	77.95	92.95	66.50	-96.54	90.33	92.27	69.90
社会経済変数										
所得(対数値)	-1.19	45.95	85.91*	52.05	76.32*	44.50	145.78**	60.61	61.42	46.67
性別：女性ダミー	2.25	48.24	-40.05	54.78	15.83	46.63	-76.55	63.33	21.44	49.03
年齢	0.96	1.70	3.39	1.93	1.34	1.64	4.98**	2.24	3.34*	1.73
子供の有無：子供ダミー	104.38	42.34	-45.35	48.00	-27.21	40.94	-67.18	55.61	3.06	43.07
学歴：大卒ダミー	23.68	43.30	3.17	49.09	51.31	41.87	54.14	56.89	41.27	44.02
有機農産物に期待する点										
食味ダミー (選択なら1)	-34.97	45.30	-18.55	51.35	-73.03*	43.77	12.10	59.47	-54.87	46.02
栄養価ダミー (選択なら1)	61.21	44.68	78.32	50.59	104.64**	43.15	129.24**	58.61	80.63*	45.36
安全・安心ダミー (選択なら1)	-95.97	65.99	-196.74***	74.89	-82.87	63.83	-14.19	86.70	-105.16	67.09
環境影響ダミー (選択なら1)	19.16	48.79	98.17	55.20	55.71	47.12	100.98	63.90	-18.72	49.46
非GM優先ダミー (選択なら1)	102.85**	47.07	-34.97	53.54	16.72	45.52	62.15	61.98	134.59***	47.88
有機農産物の許容価格										
価格差+10%ダミー (選択なら1)	44.72	49.10	-4.60	55.70	8.90	47.46	-1.67	64.52	8.62	49.87
価格差+30%ダミー (選択なら1)	9.68	118.69	-21.44	134.35	17.26	114.65	-17.35	156.20	159.89	120.32
価格差+50%ダミー (選択なら1)	-248.09	235.55	1530.30***	266.10	934.89***	226.96	515.78*	308.01	633.05***	238.22
有機農産物の購入方法・場所										
スーパーマーケットダミー (選択なら1)	-69.15	56.95	-95.16	64.57	-119.84**	55.07	-78.35	74.83	-145.86***	57.90
直売所ダミー (選択なら1)	-8.94	42.76	-86.38	48.48	-20.48	41.35	-106.88*	56.18	57.12	43.47
有機農産物専門店ダミー (選択なら1)	120.76**	53.88	150.45***	61.13	94.91**	52.34	126.29*	70.82	92.66*	54.80
通信販売・インターネットダミー (選択なら1)	-15.49	57.98	-0.47	65.72	-57.00	56.03	-41.96	76.11	-41.64	58.98
交差項 (価格差許容)										
T1×価格差+30%ダミー	265.52	164.96	176.59	187.03	202.56	159.49	29.65	216.71	-101.43	167.67
T2×価格差+30%ダミー	242.32	168.54	221.07	191.24	126.85	162.98	57.39	221.42	39.06	172.04
T3×価格差+30%ダミー	340.71**	168.70	490.94***	191.21	282.91*	163.23	253.05	221.73	181.38	171.41
T4×価格差+30%ダミー	69.61	171.33	-49.36	194.26	18.70	165.66	88.44	225.14	-172.21	174.13
介入前の行動										
介入前1ヶ月の支出額	0.85	0.04	0.86***	0.05	0.85***	0.04	0.98***	0.04	0.65***	0.03
サンプル数	1299		1299		1299		1299		1299	
R ²	0.337		0.305		0.358		0.404		0.358	
調整済みR ²	0.323		0.291		0.345		0.392		0.344	

(注) *, **, ***はそれぞれ10%, 5%, 1%水準で有意であることを示す。

く、もともと高い価格を支払っても良いと考えていた実験参加者にナッジの中でも特に「安全・安心」ナッジが有効であったと考えられる⁽¹⁸⁾。なお、交互作用項と交互作用項を構成する変数間の多重共線性については、VIF (variance inflation factor) の最も高い数値が4程度であり、問題は生じていないことを確認している。

(3) アンケートで表明された今後の購入「意向」と実際の「行動」のギャップ

続いて、アンケートで回答される態度や意向と実際の購買消費行動の間の違いについて検証するため、上記の推計式における被説明変数をナッジ後の有機農産物への支出額の代わりに、ナッジ後の今後の有機農産物の意向を順序変数として、各変数との関係性を分析した。

第13表に今後の有機農産物の購入意向（「購入する機会を増やしたい = 2」「現状維持 = 1」「今後購入する機会を減らしたい = 0」）を被説明変数とした順序ロジスティック回帰分析の結果を示した。今後の購入意向についての質問は、スクリーニング調査時、本調査1回目、本調査2回目、本調査3回目の計4回を1か月ごとに尋ねている。本節では、ナッジとの関係を分析するため、スクリーニング調査時の回答結果、本調査1～3回目のそれぞれの回答被説明変数としたモデルを推計した。主な結果は以下の3点である。まず、先述の支出額を被説明変数とした分析との違いとして、有機農産物の慣行栽培農産物との許容価格差との関係では、+10%の価格差までしか許容しない消費者についても、購入意向と正の関係性が有意に見られた。つまり、+10%の価格差までしか許容しない消費者は、アンケートでは「購買行動を拡大する」と回答したにもかかわらず、実際には有機農産物を購入しなかったと考えられる。実際に購入した人は、有機農産物に対して3割高までの価格を許容する人である。次の違いとして、支出額を被説明変数とした分析では、有機農産物に期待する点がほとんど有意となっていないが、「意向」では、多くの要素が有意に正となっている。つまり、「意向」の表明では、実験参加者の有機農産物に対する考え方が強く影響するものの、実際の支出行為ではそうではない。また、

購入意向の本調査3回目では、特に「環境への配慮」とした人の購入意向が高かった。この分析から、「意向」と「行動」のギャップが改めて確認された。

(4) 有機農産物を購入しない層の分析：ナッジと合わせた施策の展開

本実験では、当初4万人を超えるインターネット調査会社のモニターに対して、実験参加希望の有無を確認した上で、「農産物や有機農産物を自分自身で頻繁に購入する」・「ときどき購入する」・「たまに購入する人」という要件でスクリーニングをかけ、実験参加者を選定した。このため、参加希望者12,339人のうち、5,827人は有機農産物を「ほとんど購入しない」・「まったく購入しない」に該当したため、調査対象者としなかった。ただ、この5,827人に対しては、スクリーニング調査時点で有機農産物を購入しない理由を尋ねており、この回答結果は本フィールド実験の結果を補完する情報として有益である。この結果が第14表である。有機農産物を購入しない理由として、価格の問題が最も大きい。他方、売っている場所が少ない、またそのメリットが不明であるとの結果が得られている。今回の実験によりナッジが有機農産物の購買行動を拡大するに有効であるとは明確には言えないが、加えて、実験結果はあくまで有機農産物をときどき購入する人を対象とした結果であることに留意すべきである。先述のように、価格、安定的な供給と販路確保など生産・流通問題と絡めた施策とのポリシーミックスにより、認知バイアスを正すナッジの効果がより有効になると考えられる。

6. まとめと考察

本研究では、消費者がどのような情報に強く反応して有機農産物の購買行動を変容させるのかについて、オンラインによるランダム化フィールド実験によりナッジの効果を検証した。有機農産物の購入意向と実際の購買行動にはギャップがあることが知られているため、購買履歴を被験者が記録・報告する日記式調査の手法により実際の家計の支出データを分析に用いた。インターネット調

第13表 順序ロジスティック回帰の推定結果 (被説明変数：今後の有機農産物の購入意向)

	被説明変数							
	今後の有機農産物の購入意向							
	スクリーニング調査		1回目調査		2回目調査		3回目調査	
	推定値	std. dev	推定値	std. dev	推定値	std. dev	推定値	std. dev
介入ダミー								
T1ダミー			-0.32	0.16	-0.22	0.16	-0.09	0.17
T2ダミー			-0.12	0.16	-0.22	0.16	0.07	0.17
T3ダミー			-0.24	0.16	-0.21	0.17	-0.10	0.17
T4ダミー			-0.17	0.16	-0.17	0.17	-0.12	0.17
社会経済変数								
所得 (対数値)	0.13	0.12	0.17	0.12	0.22*	0.12	0.29**	0.13
性別：女性ダミー	0.03	0.13	-0.15	0.12	-0.01	0.13	-0.05	0.13
年齢	-0.01**	0.00	-0.01***	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00
子供の有無：子供ダミー	0.29***	0.11	0.03	0.11	-0.11	0.11	-0.12	0.12
学歴：大卒ダミー	-0.07	0.11	-0.03	0.11	0.08	0.11	0.11	0.12
有機農産物に期待する点								
食味ダミー (選択なら1)	0.15	0.12	0.02	0.11	-0.19	0.12	-0.02	0.12
栄養価ダミー (選択なら1)	0.33***	0.11	0.31***	0.11	0.42***	0.12	0.29**	0.12
安全・安心ダミー (選択なら1)	0.32*	0.16	0.30*	0.16	0.36**	0.17	0.24	0.18
環境影響ダミー (選択なら1)	0.48*	0.13	0.21*	0.12	0.26**	0.13	0.51***	0.13
非GM優先ダミー (選択なら1)	0.17***	0.12	0.47***	0.12	0.27**	0.12	0.28**	0.13
有機農産物の許容価格								
価格差+10%ダミー (選択なら1)	0.75***	0.12	0.57***	0.12	0.70***	0.12	0.75***	0.13
価格差+30%ダミー (選択なら1)	1.23***	0.19	1.02***	0.18	1.11***	0.18	1.18***	0.19
価格差+50%ダミー (選択なら1)	0.88	0.65	0.76	0.61	1.12*	0.64	0.50	0.64
有機農産物の購入方法・場所								
スーパーマーケットダミー (選択なら1)	0.06	0.15	-0.16	0.15	0.10	0.15	-0.25	0.16
直売所ダミー (選択なら1)	0.09	0.11	0.27**	0.11	0.23**	0.11	0.01	0.12
有機農産物専門店ダミー (選択なら1)	0.55***	0.15	0.23	0.14	0.33**	0.15	0.39***	0.15
通信販売・インターネットダミー (選択なら1)	0.69***	0.18	0.30*	0.16	0.35**	0.16	0.16	0.16
閾値								
0 1 (購入意向：減少 現状維持)	-9.36	1.13	-6.67***	1.13	-6.75***	1.18	-5.75***	1.19
1 2 (購入意思：現状維持 増加)	-4.17	1.08	-1.88*	1.10	-1.80***	1.15	-0.84***	1.16
McFadden擬似決定係数								
対数尤度	2216.59		2219.85		2,219.85		2108.19	
カイ二乗値	247.06***		187.52***		187.52***		191.33***	

(注) *, **, ***はそれぞれ10%, 5%, 1%水準で有意であることを示す。

第14表 有機農産物を購入しない理由（複数回答）：実験不参加者に対する質問

		回答者数・%	価格が高い	売っている場所が少ない	慣行農産物と比べて味が違いが無い	慣行農産物と比べたメリットが不明	関心が無い	その他	特にない
全体		5,827 100.0	3,637 62.4	2,384 40.9	490 8.4	895 15.4	1,181 20.3	188 3.2	497 8.5
性別	男性	3,264 100.0	1,771 54.3	1,193 36.6	304 9.3	562 17.2	780 23.9	137 4.2	370 11.3
	女性	2,563 100.0	1,866 72.8	1,191 46.5	186 7.3	333 13.0	401 15.6	51 2.0	127 5.0
年代	18～19歳	17 100.0	6 35.3	4 23.5	2 11.8	0 0.0	9 52.9	1 5.9	2 11.8
	20代	562 100.0	363 64.6	217 38.6	29 5.2	59 10.5	139 24.7	9 1.6	55 9.8
	30代	1,379 100.0	910 66.0	566 41.0	94 6.8	160 11.6	264 19.1	41 3.0	104 7.5
	40代	1,716 100.0	1,091 63.6	673 39.2	118 6.9	237 13.8	326 19.0	53 3.1	135 7.9
	50代	1,334 100.0	811 60.8	546 40.9	130 9.7	237 17.8	286 21.4	46 3.4	130 9.7
	60代	633 100.0	359 56.7	296 46.8	88 13.9	150 23.7	126 19.9	25 3.9	54 8.5
	70代	186 100.0	97 52.2	82 44.1	29 15.6	52 28.0	31 16.7	13 7.0	17 9.1

査会社のモニターの中から、農産物をふだんから購入するモニターをスクリーニングし、その後対象者をランダムに5グループに分けて、グループごとに有機農産物に関する様々な情報提供を行い、有機農産物の購買行動（購入意向、購入実績）に影響があるのかどうかを3か月にわたって分析した。今回のRCTでは、どのようなナッジが購買行動につながったかという因果関係に注目した。この因果関係は、コントロール群とそれぞれのトリートメント群の差（平均処置効果）をとることで把握可能である。

平均処置効果の分析結果は以下の4点に整理できる。第1に、支出金額の標準偏差が大きく、ほとんどのナッジについて統計学的に有意差は認められなかったが行動変容の程度については、農産物・食品の特性ごとに異なる傾向が観察された。ほうれんそう、にんじん、たまねぎについて、

T2の環境ナッジはコントロール群よりも支出金額が大きかった。また、T2の環境ナッジ以上にT3の安全・安心ナッジの効果が大きかった。その傾向は、ほうれんそうに強く見られた。第2に、T1は、米、トマト以外ほとんどコントロール群と支出金額に差がなかった。すなわち、単に有機農産物の定義や他の環境保全型農産物との違いの説明を行っただけでは消費者は反応しなかった。第3に、全ての情報を付与したT4において、T2やT3と比較して支出金額が小さい傾向が、ほうれんそう、にんじん、たまねぎに見られた。付与した情報量が多すぎたため消費者が反応しなかった可能性が考えられる。第4に米、トマト、納豆については明確なナッジの影響が見られなかった。

より確かな結果を得るにはRCTを積み重ねる必要があるが、農産物等によっては、有機農産物

の購入に際し、我が国消費者が最も重視している食の安全・安心の情報だけでなく、一部の農産物では環境ナッジによって向上する傾向が見られた。ただ、その効果はそれほど大きくなく統計的有意差は確認できなかった。また、交互作用項を用いた回帰分析の結果からは、ナッジは実験参加者全体に作用したのではなく、もともと高い価格を支払っても良いと考えていた実験参加者に対し、ナッジの中でも特に「安全・安心」ナッジが有効であり、ナッジが強く作用するのは一部の消費者であることが示唆された。

本研究結果の解釈について考察を加えたい。先述のように、全体でみればナッジの効果は有意でなかったものの、ほうれんそう、にんじん、たまねぎを対象としたナッジがいずれも同じ傾向を示した。また、5～10%程度対照群と比較して支出金額が高い介入群もあったことからp値による判断で有意差が確認できなかったものの、考察を深める意義がある。一般に、農産物の需要の価格弾力性が低いことを考えれば、ナッジの効果がなかったと結論付けるのは拙速であろう。グリーンナッジに関するシステマティックレビューを行ったCarlsson et al. (2019)が収集した36の研究事例を見ると、統計的な有意差が確認されたナッジであってもその効果は数%程度であることが多い。近年では、p値のみに基づいて実際的な決定を下すことはできないと考えられているが、p値で差が出なかったことは、実際に差がない場合もあるが、サンプル不足やデータのばらつきから来る可能性もある。今回の研究で収集したデータからは、野菜の支出が家計によって大きく異なることからデータのばらつきが大きかったことの影響が考えられ、さらには自己記入式の限界によるデータの不確実性も否定できない。

また、一般に、研究にはパブリケーション・バイアスがあるが、ナッジ研究においても同様の問題が指摘されている (DellaVigna and Linos, 2020)。すなわち効果のあったナッジだけ注目されてしまい、その効果が過大評価されるという問題である。このため、効果がなかった事例や効果が小さかった事例についてもその詳細を含めて開示していくことが重要である。Carlsson et al. (2019)では、グリーンナッジの効果について

主要国際誌に掲載された研究レビューのうち、有意差が検出されなかった研究、結果が明確に判別できなかった研究は約1/3に当たる12あった。このように、特に研究蓄積が必要とされる新たな領域においては、たとえ分かりやすい統計的有意差が確認されなくとも、後の追試 (replication studies) のために公表する価値は少なくない。

今後、我が国においても、適切にターゲティングを行うなどして、食品選択による環境や安全・安心への影響等をうまくナッジすることで、環境配慮型農産物の潜在的需要を刺激し、エシカル消費を促進することがある程度可能になると期待される。近年、Byerly et al. (2018)は膨大なナッジ研究をレビューした上で、今後学識経験者と実務担当者が共に行動変容を目指した介入 (Behavioral Intervention) の効果について、実際のプログラムの中でテストすることが必要であると述べている。介入実験は、単なる研究にとどまらず、その後よりスケールアップしたプログラムの中での実装を見据えた事前評価としての意味合いを有する。また、ナッジだけで行動変容に関する課題を全て解決することはできない。OLSの結果と実験不参加者のデータから示唆されるように、ナッジによって認知バイアスを正しつつ、価格、安定的な供給と販路確保など生産・流通問題と絡めた施策が必要である。

本研究では、農産物選択においても、ナッジがある程度有効に作用する可能性とともに、その効果は限定的であることを指摘した。同時に、本来消費者の自由である農産物選択において、どの程度 (政策的) 介入が正当化されるのかについても重要な課題である。米国では社会問題となっている肥満に対処するため、米国農務省経済研究所 (Economics Research Service, ERS) を中心に健康な食選択についての様々なナッジが実施され、その有効性が確認されている (Just et al., 2007; Just et al., 2008; Mancino and Kinsey, 2008)。このような政策介入は、肥満によって個人の疾病リスクが高まることや、肥満者による医療費の増大の点から正当化されている。他方、今回のように、有機農産物については、環境面での効果は認められているものの、食味、栄養価、安全性について、慣行栽培農産物と比べて、必ずし

も科学的に明確な差が認められていない。このため、有機農産物の購入促進は、専ら社会的な便益を高めるために利他的な行動を促すことがその目的であると整理できる。この際、リチャード・セイラーとキャス・サンステイーンが提唱した、「リバタリアンパターナリズム (Libertarian Paternalism)」の考えに依拠することが基本となる。本研究でも明らかになったように、強すぎるナッジや複雑な情報はかえって逆効果になる場合がある。あくまでも自由を尊重しつつ、認知バイアスの補正を促す上で適切なナッジとなるよう、その内容に十分配慮する必要がある。

さて、上述の消費者庁による2017年のエシカル消費に関する調査(消費者庁, 2017)における重要な指摘として、エシカル消費に関連する言葉を知らなかった人に、このアンケートでエシカル消費の存在を知った後、消費行動がどう変化するか聴取したところ、7割近くの人が「エシカル商品の購入やエシカルな行動は検討しないと思う」と答えている。このことから、単にマスを対象としてエシカル消費を認知させるだけではなく、それによる利己的・利他的な効果を明示的に示し、行動に結びつけるような仕掛けが必要と思われる。具体的な方策として、「ラベリング」は気づきを与えるナッジの一種と見なすことができる。どのようなデザイン、どのような情報を提供すれば有効なのかについての研究は近年増加しており、エビデンスが蓄積されつつある(例えば Eloffson et al., 2016; Emberger and Menrad, 2017; Rihn et al., 2019)。ラベリングは、自ら情報を取りに行かない消費者にとってはある程度有効とする研究がある一方で、環境ラベルが向環境行動には影響を与えないとする研究もあり(Hornibrook et al., 2015)、目的に沿った研究デザインを行い、その効果を検証していく必要がある。今回の実験におけるナッジは、「安全・安心」に関する情報、「環境への正の影響」に関する情報について、比較的多くの情報を付与した。今回のような情報を一般的なラベリングで全て伝えるのは現実的ではない。ただ、ラベリングはあくまできっかけとして機能し、より詳しく知りたい消費者への誘導策と考えることもできるため、能動的に情報収集を行う消費者に対しては、今回の

ナッジのような情報をスマートフォンでかざすだけで詳細な情報を得られるような仕掛けや情報やデータを視覚的に表現する「インフォグラフィックス」を効果的に活用し、視覚に訴えることも有益であろう。

本研究の課題と限界としては、以下3点を挙げることができる。第1に、今回の調査では、被験者が実験(被験者には「調査」と説明)に参加していることを認識しているため、このことが回答に与えるホーソン効果を排除できない。本研究における3か月間のデータ収集の結果として、回答が被験者にとって負担となり過小に申告するような、いわば「逆ホーソン効果」とも呼べるような現象が生じている可能性も考えられる。本稿では調査期間中の有機農産物への支出額の減少トレンドが観察された理由として、同期間の消費市場全体の影響を指摘した。ただ、度重なるナッジに反発して有機農産物への支出が落ち込んだ可能性も否定できない。第2に、今回の調査では、生鮮食品として最も大きい支出である米に対するナッジの効果を分析することができなかった。米は購入頻度が野菜に比べて低く、また一度に購入する量にばらつきがあるため、大規模サンプルに対してより長期的なデータ収集を行うか店舗型のフィールド実験を実施することが必要となる。第3に、今回の調査は3か月に渡って購買行動を観察したが、この調査期間では、介入をやめた後、その効果がどの程度継続するのかについての考察を十分行うことができなかった。例えば、介入実施後、6か月、1年後に同様の調査を行うことでナッジの効果継続の程度を観察することができるだろう。比較的多くのRCTが実施されているナッジと省エネ行動に関する分析によれば、行動の順化(Habituation)が生じ、ナッジの効果は長続きしないという指摘がある(Ito et al., 2018)。他方、食品選択については、ナッジの効果が持続するという研究結果も得られている(Kurz, 2018)。食品選択は「栄養摂取」という極めて利己的要因が強く働く消費行動のため、省エネ行動よりもむしろ健康分野や予防医学の行動変容と近いのではないかと推察できるが、この点について研究を積み重ねてエビデンスを蓄積させていくことが重要である。

最後に今後の研究の発展の可能性について述べる。今回の研究は、実際のタスクを対象にしているが、実験参加者は何らかの調査に参加していることを認識しているため、厳密にはフレームド・フィールド実験と自然フィールド実験の双方の特徴を持つ。食品選択の分野で、参加者が実験に参加していることを認識しない状況下でどのような形でデータが収集で可能であろうか。第1の方法として、欧州の研究で一部実施されているように、スーパーマーケットの店舗をコントロール群とトリートメント群に分類し、広告等で付与される情報の内容に違いを設定し、その効果をPOSデータから観察する方法である（例えば、Hartmann-Boyce et al., 2018）。この場合のデメリットとしては、購入者の属性等の情報が得られにくく、また店舗からの全面的な協力無しでは実現が困難な点がある。また、実際の店舗を対象にするため、介入の効果を統計的に検出できるだけのサンプル数の確保も難しい。次に、購買データ収集の観点からは、近年日本の複数の企業が開発しているレシートデータアプリの活用が可能である。OCRの認識精度が極めて高ければ、購入品目間の代替、買い合わせ等も含めた詳細な分析が可能となる。今後は、総務省「家計調査」においてもこのような手法が順次導入されることとなっている。詳細な消費データが入手できれば、気象データやそのほかのビッグデータの活用、AIによる個人の購買パターンに応じたナッジのパーソナル化が可能になろう。また、消費者庁（2017）によれば、エシカル製品を購入しない理由として、本当にエシカルであるのかわからないとの回答が「食品」では最も多かったが（34.5%）、ブロックチェーンの技術を用いれば情報の改ざんは事実上不可能である。例えば、野菜の生産履歴などの情報管理をブロックチェーンに乗せて流通させることによって、消費者がQRコードを読み込むことで、生産・流通履歴の確認が可能になり、消費者の「情報の信頼性」に関する疑義は解消される。分析目的に沿った適切な手法を採択することが何よりも重要であるが、近年のICT技術の発展により、従来困難であったナッジの効果を実際の購買データを評価指標として分析することが可能になりつつある。

- 注(1) 平成30年12月21日に閣議決定されたSDGsアクションプラン2019において、有機農業はSDGs実施指針の八つの優先課題のうち、二つの優先課題に位置付けられている（有機農産物安定供給体制の構築、有機農業・環境保全型農業の拡大）。
- (2) 欧州では、様々な統計的手法を用いて有機農産物の購買理由を探る研究が盛んである。近年の研究では、「健康」要因が最も消費者行動に影響を与えるとの結果が見られる。例えばHansen et al. (2018)は、消費者の動機（健康、環境、社会への関心）、有機農産物の認知（Identity）、有機農産物の購買行動についての分析モデルを構築し、1,176人に対して調査を行った結果を構造方程式モデルで分析した結果、「健康」要素が与える影響が大きいとした。他方、環境への関心が大きな影響を与えるとする研究も多い。例えば、D'Amico et al. (2016)はシチリアワインの消費者への調査により有機ワインの購入には環境への影響が最も大きいとした。Michaelidou and Hassan (2008)は構造方程式モデリングにより環境への関心が影響を与えることを指摘している。上記のように、健康、環境など幾つかのコアとなる要素が有機農産物の購買に影響を与えることが特に欧州の研究からは指摘されている。ただその多くが仮想的な選択に基づく結果であることに留意すべきである。
- (3) ナッジは各国の政府や民間組織で取り入れられているがその代表例となっているのが2010年に英国で発足したBehavioral Insights Team (BIT) (通称「ナッジ・ユニット」)である。日本国内でも、環境省が事務局となり日本版ナッジ・ユニット (BEST: Behavioral Sciences Team) を設置しているほか、中央省庁、地方公共団体の一部はナッジの政策活用を積極的に検討している。
- (4) RCTの詳細な説明は、Gerber and Green(2012)、デュフロら(2019)を参照されたい。RCTは結果に基づく政策立案(EBPM)の中でも最もエビデンスレベルが高いとされる手法としても知られている。
- (5) 具体的な例として、Lehner et al. (2016)は持続可能な消費行動に焦点を当ててナッジに関する既往研究をレビューしている。スウェーデン環境庁の委託研究として実施されたものであり、この成果は政策現場で活用されている。
- (6) 1)と2)のナッジを一緒に捉えれば、ナッジは2種類あるという分類もできる。一つめは認知バイアスを正し、行動変容を狙うナッジ（例えば、正しい情報を与える、社会的イメージを高める）である。ただしこのようなナッジ単独の効果は概して小さく持続しにくいといわれており、金銭的インセンティブと同時に実施することが有効であるとの指摘が多い(Ito et al., 2018)。もう一つは、認知バイアスを正さないで利用するナッジであり、「デフォルトオプション」が該当する。
- (7) デフォルトセッティングは、選んで欲しい選択肢をあらかじめ初期設定として用意するもので、AMAZON

- primeの無料期間、臓器移植カードの意思表示、オンラインショッピング後のメールマガジンへの登録などが該当する典型例である。他方、食品選択の場合、「買う」「買わない」はあくまで消費者の選択にゆだねられることから、その意味で初期値を固定するデフォルトは容易ではない。なお、商品の陳列場所（入り口付近、レジに近いところ、目元に近いところ、手に取りやすいところへの設置）の工夫は、ナッジの代表的な例であるが、セイラー・サンスティーン（2009）の分類では、デフォルトオプションというよりはむしろ、「選択肢の構造化（Structure Complex Choices）」である。選択肢の構造化は、複雑な選択肢をわかりやすくすることで、特定の選択肢に導くテクニックである。レストランで、「本日のオススメ」「シェフおすすめ」と書かれているのも、たくさんの中から選ぶ際の誘導である。こういった案内があることで、大量にあるメニューから選ぶべきメニューが絞られ、消費者にとって選択しやすくなる。他方、デフォルトセッティングが可能なのは、毎月厳選した野菜が送られてくるようなサービスで、デフォルトを無農薬・無化学肥料の野菜とし、離脱オプションとして、慣行栽培も選択できるようなサービスが可能性としてはありうる。
- (8) 国際機関でも、ナッジが活用された事例を収集しているが（OECD, 2017a; OECD, 2017b）、この中でも食や農業分野でナッジなど行動科学の知見を活用した研究はエネルギーや公衆衛生などの分野に比べて極めて限定的である。
- (9) 我が国の環境保全型農産物に対する消費者評価を小売業者のスクリーンパネルデータから分析した例として、松岡・氏家（2015）がある。
- (10) これに対し、計量経済学によって観測されたデータを用いて実施する政策評価は「後ろ向き（retrospective）」評価とよばれることもある（デュフロら, 2019）。
- (11) Web based experimentやInternet based experimentと呼ばれることもある。
- (12) あわせて、ノンパラメトリックな手法の検定手法であるKruskal-Wallis（クラスカル・ウォリス）検定を実施したところ、「有機米の購入金額」を除く全ての項目において、平均値が異なるという帰無仮説は棄却された。
- (13) 慣行栽培農産物との代替効果を分析するために、調査で収集した、「①有機農産物の購入量（kg, 本数, 個数）」及び「②有機農産物以外の農産物の購入量」のデータを利用し、分母を①+②、分子を①として、ナッジ前後でその変化を観察したが、「にんじん」「納豆」を除き、慣行栽培農産物と有機農産物の間で家計の所得制約による代替の発生は明確には確認できなかった。
- (14) 加えて、農林水産省の「生鮮野菜価格動向調査」は、全国の主要都市の並列販売店舗における生鮮野菜の販売区分（国産有機栽培品、国産特別栽培品及び輸入品）別の価格動向を調査しており、この調査の2018年のデータ

があれば、全体の傾向として徐々に購入額が現状した理由についての理解を深めることができる。ただ、論文執筆時点で（2019年8月）入手可能なデータは2017年のものである。

- (15) 今回の研究でアウトカムのデータの候補として収集したのは、（1）過去一ヶ月の有機農産物の購入金額、（2）有機農産物・有機農産物以外の購入量（コメ：kg, にんじん：本, ほうれんそう：束, たまねぎ：個, トマト：個, 納豆：パック）、（3）有機農産物の購入頻度の3種類であった。分析では主として（1）の購入金額のみを使用した。「消費量」もアウトカムデータの候補となりうるが、正しいデータを収集するのは購入量のデータよりも更に困難である。仮に、にんじんをX本購入したとして、そのうち消費分と非消費分（廃棄分）を記録するのは消費者にとってかなりの負担になる。なお、（2）の「量」については、有機農産物以外から有機農産物の代替が生じたか否かについて確認したところ、明確な傾向は観察されなかった。家計の予算制約を踏まえれば、単価の高い有機農産物を購入すれば、それ以外の農産物の購入を減らすことになるが、そのような行動が観察されなかった理由として、所得の高い層が有機以外農産物の購入をナッジにより純増させた可能性の他、たまねぎやにんじんなどパックで売られているものについて、個数や本数を数えて量を正しく申告する難しさがあつたと推察できる。（3）の「頻度」については、同様にt検定を実施したものの、トリートメントの効果は確認できなかった。なお、最終的には金額データを利用したが、データの前処理の段階で、購入金額と購入数量、あるいは頻度の間に明らかに整合性がない回答は信頼性が低いと見なしてサンプルごと削除する判断を行う際に、複数のアウトカムデータが存在したことが役立った。
- (16) 農林水産省「平成28年生鮮野菜価格動向調査報告」を参照。
- (17) オーガニックヴィレッジジャパン（2016）が2016年10月に消費者1万人を対象としたアンケート調査では、有機食品の購入金額（月額）に応じて消費者を「H（high）層」「M（middle）層」「L（low）層」に分けて、それぞれの層の消費実態が分析している。この中で、購入金額の増加に伴い、購入品目が野菜、大豆加工品、麺類・肉類という順番で遷移している傾向が見られることから、消費者が購入する食材の「有機化」には順番があるのではないかと推察している。
- (18) ここでは、交差項は30%ダミーのみの交差項となっていることから、この場合、厳密には「許容しないグループ、10%グループ、50%グループをプールのグループと比較して」という解釈になる。本文のような解釈をするには、本来は10%と50%との交差項も全て含める必要があるが、50%グループはほとんど存在しないことから、便宜的に、30%グループを代表させ高価格許容グループとして扱っている。

引用文献

- Ajzen, I. (1991) The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 50 (2): 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Andreoni, J. (1989) Giving with Impure Altruism: Applications to Charity and Ricardian Equivalence. *Journal of Political Economy* 97: 1447-1458. <http://dx.doi.org/10.1086/261662>
- Andreoni, J. (1990) Impure Altruism and Donations to Public Goods: A Theory of Warm-Glow Giving. *The Economic Journal* 100: 464-477. <https://doi.org/10.2307/2234133>
- Aschemann-Witzel, J. and E. M. Niebuhr Aagaard (2014) Elaborating on the Attitude-Behaviour Gap regarding Organic Products: Young Danish Consumers and In-Store Food Choice. *International Journal of Consumer Studies* 38 (5): 550-558. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12115>
- Becchetti, L, F. Salustri and P. Scaramozzino (2018) Nudging and Environmental Corporate Responsibility: A Natural Experiment, CEIS Working Paper No 426, Centre for Economic and Int'l Studies, University of Rome, Tor Vergata, Rome, Italy. <https://papers.ssrn.com/paper.taf?abstract=3155252> (accessed on September 11, 2019).
- Byerly, H, A Balmford, P. J. Ferraro, W. Hammond, E. Palchak, S. Polasky, T. Ricketts, A. Schwartz, and B. Fisher (2018) Nudging Pro-environmental Behavior: Evidence and Opportunities. *Frontiers in Ecology and Environment* 16 (3): 159-168. <https://doi.org/10.1002/fee.1777>
- Carlsson, F., C. Gravert, O. Johansson-Stenman and V. Kurz (2019) Nudging as an Environmental Policy Instrument, University of Gothenburg, Department of Economics. Working Papers in Economics 756. <http://hdl.handle.net/2077/59896> (accessed on September 11, 2019).
- Costa, D. and M. Kahn (2013) Energy Conservation “Nudges” and Environmentalist Ideology: Evidence from a Randomized Residential Electricity Field Experiment. *Journal of the European Economic Association* 11 (3): 680-702. <https://doi.org/10.1111/jeea.12011>.
- D'Amico, M., G. Di Vita, and L. Monaco (2016) Exploring Environmental Consciousness and Consumer Preferences for Organic Wines without Sulfites. *Journal of Cleaner Production* 120 (1): 64-71. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.02.014>.
- DellaVigna, S. and E. Linos (2020) RCTs to Scale: Comprehensive Evidence from Two Nudge Units, *NBER Working Paper* No. 27594.
- Ditlevesen, K. P Sandoe, and J. Lassen (2019) Healthy Food is Nutritious, but Organic Food is Healthy because it is Pure: The Negotiation of Healthy Food Choices by Danish Consumers of Organic Foods. *Food Quality and Preference* 71: 46-53. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2018.06.001>.
- デュフロ, E., R. グレナスター, M. クレーマー, 小林庸平 監修・翻訳, 石川貴之, 井上領介, 名取淳訳 (2019) 『政策評価のための因果関係の見つけ方 ランダム化比較試験入門』日本評論社.
- Elofsson, K., N. Bengtsson, E. Matsdotter, and J. Arntyr (2016) The Impact of Climate Information on Milk Demand: Evidence from a Field experiment. *Food Policy* 58: 14-23. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2015.11.002>.
- Emberger-Klein, A. and K. Menrad (2017) The Effect of Information Provision on Supermarket Consumers' Use of and Preferences for Carbon Labels in Germany. *Journal of Cleaner Production* 172 (20): 253-263. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.10.105>.
- European Commission (2013) *Report on the Results of the Public Consultation on the Review of the EU Policy on Organic Agriculture.*, https://ec.europa.eu/agriculture/newsroom/130_en (accessed on September 9, 2019).
- 藤野友和 (2015) 「消費者購買履歴データを用いた環境意識と環境配慮型商品購買行動の関連性分析」『環境情報科学論文集』29 : 303-308. https://doi.org/10.11492/ceispapers.ceis29.0_303.

- Gerber, A. and D. Green (2012) *Field Experiments: Design, Analysis, and Interpretation*. W. W. Norton & Company.
- Gravert, G. and V. Kurz (2019) Nudging À La Carte – A Field Experiment on climate Friendly Food Choice, Behavioural Public Policy: 1-18. <https://doi.org/10.1017/bpp.2019.11>.
- Hansen, T., M. Sorensen and Marie-Louise Eriksen (2018) How the Inter Play between Consumer Motivations and Values Influences Organic Food Identity and Behavior. *Food Policy* 74: 39-52. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2017.11.003>.
- Harrison, G. W. and J. A. List (2004) Field experiments. *Journal of Economic Literature* 42 (4), 1009-1055. <https://doi.org/10.1257/0022051043004577>.
- Hartmann-Boyce, J., F. Bianchi, C. Piernas, S. Payne Riches, K. Frie, R. Nourse, and S. A. Jebb (2018) Grocery Store Interventions to Change Food Purchasing Behaviors: a Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *The American Journal of Clinical Nutrition* 107 (6): 1004-1016. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqy045>.
- 堀内芳彦 (2019) 「有機農産物等の市場拡大の要件—農協、生産者グループの事例から—」『農林金融』2019・7 : 390-406. <https://www.nochuri.co.jp/report/pdf/n1907re1.pdf> (2019年9月11日参照).
- Hornibrook, S., C. May, and A. Fearne (2015) Sustainable Development and the Consumer: Exploring the Role of Carbon Labelling in Retail Supply Chains. *Business Strategy Environment* 25 (4): 266-276. <https://doi.org/10.1002/bse.1823>.
- Hudson, D. R. K. Gallardo, and T. Hanson (2012) A Comparison of Choice Experiments and Actual Grocery Store Behavior: An Empirical Application to Seafood Products, *Journal of Agricultural and Applied Economics* 44 (1): 49-62. <https://doi.org/10.1017/s107407080000016x> (accessed on September 11, 2019).
- Hughner, R. S., P. McDonagh, A. Prothero, J. Shultz, and J. Stanton (2007) Who are Organic Food Consumers? A Compilation and Review of Why People Purchase Organic Food. *Journal of Consumer Behaviour* 6 (2-3): 94-110. <https://doi.org/10.1002/cb.210>.
- 依田高典・石原卓典 (2018) 「金銭的インセンティブとナッジが健康増進に及ぼす効果フィールド実験によるエビデンス」『行動経済学』11 : 132-142. <https://doi.org/10.11167/jbef.11.132>.
- 依田高典・田中誠・伊藤公一朗 (2017) 『スマートグリッド・エコノミクス—フィールド実験・行動経済学・ビッグデータが拓くエビデンス政策』有斐閣.
- Ito, K., T. Ida and M. Tanaka (2018) Moral Suasion and Economic Incentives: Field Experimental Evidence from Energy Demand *American Economic Journal: Economic Policy* 10 (1): 240-67. <https://doi.org/10.1257/pol.20160093>.
- Iweala, S., A. Spiller, and S. Meyerding (2019) Buy Good, Feel Good? The Influence of the Warm Glow of Giving on the Evaluation of Food Items with Ethical Claims in the U.K. and Germany. *Journal of Cleaner Production* 215: 315-328.
- Just, D., L. Mancino, and B. Wansink (2007) Could Behavioral Economics Help Improve Diet Quality for Nutrition Assistance Program Participants?, USDA, Economic Research Service. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1084548> (accessed on September 11, 2019).
- Just, D., B. Wansink, L. Mancino, and J. Guthrie (2008) Behavioral Economic Concepts To Encourage Healthy Eating in School Cafeterias: Experiments and Lessons From College Students, USDA, Economic Research Service. <https://ideas.repec.org/p/ags/uersrr/56489.html> (accessed on September 11, 2019).
- Katayama, N., Y. Osada, M. Mashiko, Y. G. Baba, K. Tanaka, Y. Kusumoto, S. Okubo, H. Ikeda, and Y. Natuhara (2019) Organic Farming and Associated Management Practices Benefit Multiple Wildlife Taxa: A Large-Scale Field Study in Rice Paddy Landscapes. *Journal of Applied Ecology* 00, 1-12. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13446>.

- 國井大輔 (2019)「農林水産分野におけるエシカル消費に係る研究動向」『農林水産政策研究所レビュー』89: 8-9. https://www.maff.go.jp/primaff/kanko/review/attach/pdf/190531_pr89_05.pdf.
- Kurz, V. (2018) Nudging to Reduce Meat Consumption: Immediate and Persistent Effects of an Intervention at a University Restaurant. *Journal of Environmental Economics and Management* 90: 317-341. <https://doi.org/10.1016/j.jeem.2018.06.005>.
- Lehner, M., O. Mont, and E. Heiskanen (2016) Nudging - A promising Tool for Sustainable Consumption Behavior? *Journal of Cleaner Production* 134 (A): 166-177. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.11.086>.
- Mancino, L. and J. Kinsey (2008) Is Dietary Knowledge Enough? Hunger, Stress, and Other Roadblocks to Healthy Eating, USDA, Economic Research Service. <http://ageconsearch.umn.edu/record/56465/files/err62.pdf> (accessed on September 11, 2019).
- 松岡宏紀・氏家清和 (2015)「環境保全型農産物に対する消費者評価についての分析 小松菜の購買履歴データによるアプローチ」『農業経済研究』87 (3): 285-290. <https://doi.org/10.11472/nokei.87.285>.
- Michaelidou, N. and L. M. Hassan (2008) The Role of Health Consciousness, Food Safety Concern and Ethical Identity on Attitude and Intentions towards Organic Food. *International Journal of Consumer Studies* 32: 163-170. <https://doi.org/10.1111/j.1470-6431.2007.00619.x>.
- Muise, D. and J. Pan (2019) Online Field Experiments. *Asian Journal of Communication* 29 (3), 217-234. <https://doi.org/10.1080/01292986.2018.1453850>.
- 中村信之・鈴木綾 (2019)「開発ミクロ実証経済学は実験系論文に寄せられる課題を解消しているか?—開発経済学ジャーナルのシステマティックレビューを基に—」『農業経済研究』91 (1): 1-16.
- 日本有機農業研究会 (2011)「有機農業に関する消費者の意識と理解促進に関する調査報告」, <https://www.1971joaa.org/出版物-土と健康-書籍-dvd/調査事業報告書/#houkoku03>.
- 日本有機農業研究会 (2012)「有機農業への消費者の理解増進調査報告—消費者意識アンケートと生産者・消費者の交流事例」, <https://www.1971joaa.org/出版物-土と健康-書籍-dvd/調査事業報告書/#houkoku01>.
- 西野寿章 (2016)「農産物直売所の展開による地域農業の持続可能性—群馬県高崎市吉井地区を事例として—」『E-journal GEO』11 (2): 448-459. <https://doi.org/10.4157/ejgeo.11.448>.
- 農林水産省 (2008)「農林水産情報交流ネットワーク事業 全国アンケート調査 大豆加工食品に関する意識・意向調査結果」, <https://www.maff.go.jp/j/finding/mind/attach/pdf/index-22.pdf> (2019年9月11日参照).
- 農林水産省大臣官房統計部 (2016)「有機農業を含む環境に配慮した農産物に関する意識・意向調査」, http://www.maff.go.jp/j/finding/mind/pdf/yyuki_27.pdf (2019年9月11日参照).
- 農林水産省生産局農業環境対策課 (2019)「有機農業をめぐる我が国の現状について」, 農林水産政策研究所公開セミナー EUの有機食品市場の動向と有機農業振興のための戦略, 報告資料, 令和元年7月26日, https://www.maff.go.jp/primaff/koho/seminar/2019/attach/pdf/190726_01.pdf (2020年3月13日参照).
- OECD (2012) *Farmer Behaviour, Agricultural Management and Climate Change*, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264167650-en>
- OECD (2017a) *Behavioral Insights and Public Policy Lessons from Around the World*, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264270480-en>.
- OECD (2017b) Cahp. 6. Using Behavioral Insight to Incentivize Environmentally Sustainable Food Consumption, *Tackling Environmental Problems with the Help of Behavioral Insight*, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264273887-en>.
- 大竹文雄 (2019)『行動経済学の使い方』岩波新書.
- 大山利夫 (2019)「欧州諸国における有機食品市場の動向とEU有機規則」農林水産政策研究所セミナー EUの有機食品市場の動向と有機農業振興のための戦略, 報告資料, 2019年7月26日, <http://www.>

- maff.go.jp/primaff/koho/seminar/2019/attach/pdf/190726_03.pdf (2019年9月12日アクセス).
- Organic Trade Association (2013) *2013 U.S. Families' Organic Attitudes and Beliefs Study*. オーガニックヴィレッジジャパン編 (2016) 『オーガニック白書』 一般社団法人オーガニックヴィレッジジャパン.
- 小坂田ゆかり・藤野正也 (2018) 「情報提供が環境保全型農産物に対する消費選好に及ぼす影響」『環境経済・政策研究』11 (2) : 15-28. https://doi.org/10.14927/reeps.11.2_15.
- Porter, M. E. (1980) *Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*, FreePress.
- Rihn, A., Xuan, W. and Hayk K. (2019) Text vs. logo: Does eco-label format influence consumers' visual attention and willingness-to-pay for fruit plants? An experimental auction approach, *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 82. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2019.101452>.
- Sanders, J. and J. Heß (2019) Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft, Thünen Report 65. <https://doi.org/10.3220/REP1547040572000>.
- 佐藤雅之・坂上雅治・鈴木靖文・上田和弘・高月紘 (2005) 「有機野菜に対する消費者選好分析—地域内有機物循環と認証ラベル」『環境科学会誌』18 (3) : 243-255. <https://doi.org/10.11353/sesj1988.18.243>.
- Schubert, C. (2017) Green nudges: Do they work? Are they ethical? *Ecological Economics* 132 : 329-342. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.11.009>.
- サンスティーン, C. 田総恵子訳 (2017) 『シンプルな政府—“規制”をいかにデザインするか』NTT出版.
- セイラー, R・C, サンスティーン. 遠藤真美訳 (2009) 『実践 行動経済学』日経BP.
- 消費者庁 (2017) 『『倫理的消費』調査研究会取りまとめ～あなたの消費が世界の未来を変える～』, https://www.caa.go.jp/policies/policy/consumer_education/consumer_education/ethical_study_group/pdf/region_index13_170419_0002.pdf (2019年9月6日).
- Thaler, R. and C. Sunstein (2008) *Nudge: Improving Decisions about Health, Wealth, and Happiness*, Yale University Press.
- Thoyer, S. and R. Préget (2019) Enriching the CAP Evaluation Toolbox with Experimental Approaches: Introduction to the Special Issue. *European Review of Agricultural Economics* 46: 347-366. <https://doi.org/10.1093/erae/jbz024>.
- 津川友介 (2018) 『世界一シンプルで科学的に証明された究極の食事』東洋経済.
- Vandenbroele J, I. Vermeir, M. Geuens, H. Slabbinck, and A. Van Kerckhove (2020) Nudging to Get our Food Choice on a Sustainable Track, *Proceedings of The Nutrition Society* 79 (1):1-14. <https://doi.org/10.1017/S0029665119000971>.
- Vermeir, I. and W. Verbeke (2006) Sustainable Food Consumption: Exploring the Consumer Attitude-Behaviour Gap. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 19 (2): 169-194. <https://doi.org/10.1007/s10806-005-5485-3>.
- 渡辺龍也 (2010) 『フェアトレード学 私たちが創る新経済秩序』新評論.
- Yadav R. and G. Pathak (2016) Intention to Purchase Organic Food among Young Consumers: Evidences from a Developing Nation. *Appetite*: 122-128.
- 山本良一 (2017) 「エシカル消費の序論」『廃棄物資源循環学会』28 (4) : 251-256. <https://doi.org/10.3985/mcwmr.28.251>.

Nudging the Purchase of Organic Agricultural Products: Evidence from an Online Randomized Field Experiment

SASAKI Hiroki

Summary

Nudge proposes positive reinforcement and indirect suggestions as ways to influence the behavior and decision-making of groups or individuals, which is expected to be a new policy tool. Using an online field experiment by randomized controlled trial (RCT), this study examined how consumers respond to several types of information provided (nudge), and to what extent they change their purchase behavior toward organic agricultural products. Based on information types, treatment groups are divided into four: (1) basic information of organic agriculture (treatment 1); (2) information related to food safety (treatment 2); (3) information related to reducing environmental damages (treatment 3); and (4) all of the above information (treatment 4). Results of the three-month experiments show that average treatment effects (ATEs) were not statistically significant. However, in the treatment 2 group, the subjects who are tolerant of high prices for organic products significantly increased their spending.

Keywords: Nudge, Organic agricultural products, Randomized controlled trial, Field experiments, Ethical consumption