

東京大学大学院新領域創成科学研究科

環境システム学専攻

平成 28 年度

修士論文

家計支出統計を利用した
カーボンフットプリントの表示方法が
消費者行動に与える影響の評価

2017 年 1 月 27 日提出

指導教員 井原智彦 准教授

船津 岬

目次

第1章

| | |
|--------------------|---|
| 背景 | 4 |
| 地球温暖化による気候変動とその緩和策 | 4 |
| 環境ラベルとカーボンフットプリント | 4 |
| 研究目的 | 5 |

第2章 研究方法

| | |
|---------------------------------|----|
| 2.1 データ | 7 |
| 2.1.1 家計調査 | 7 |
| 2.1.2 全国消費実態調査 | 7 |
| 2.1.3 産業連関表 | 8 |
| 2.1.4 3EID | 10 |
| 2.1.5 国民経済計算,SNA | 11 |
| 2.1.6 産業連関表と SNA の関係 | 12 |
| 2.2 手法—接続表の開発 | 13 |
| 2.2.1 家計調査と全国消費実態調査の関係および支出額の比較 | 13 |
| 2.2.2 家計調査と SNA の支出額比較 | 14 |
| 2.2.3 SNA と家計調査の項目と支出額の対応 | 18 |
| 2.3 手法—消費品目別 GHG 排出原単位の作成 | 20 |
| 2.4 カーボンフットプリントの計算 | 20 |
| 2.4.1 一般商品の選出 | 20 |
| 2.4.2 カーボンフットプリントについて | 21 |
| 2.4.3 CFP 算定方法 | 23 |
| 2.5 アンケート調査の実施 | 25 |
| 2.5.1 コンジョイント分析 | 25 |
| 2.5.2 コンジョイントカードの作成 | 25 |
| 2.6 分析 | 25 |
| 2.6.1 コンジョイント分析と限界支払意志額 | 25 |
| 第3章 結果 | 27 |
| 3.1 家計調査と全国消費実態調査の比較結果 | 27 |
| 3.2 先行研究に基づく家計調査と SNA の支出額比較結果 | 28 |
| 3.3 SNA と家計調査の非対応項目 | 28 |
| 3.4 CFP 算定および個別製品との比較結果 | 29 |
| 3.5 コンジョイントカードの作成結果 | 31 |

| | | |
|-------|------------------------------------|----|
| 3.5.1 | コンジョイントカードの作成 | 32 |
| 3.5.2 | 質問票の作成 | 34 |
| 3.5.3 | 研究室内プレテストとその結果による直交表とコンジョイントカードの改定 | 34 |
| 3.6 | アンケート結果 | 46 |
| 3.7 | アンケート分析結果 | 48 |
| 3.7.1 | コンジョイント分析 | 48 |
| 3.7.2 | t 検定 | 49 |
| 3.7.3 | 支払意思額 | 51 |
| 第 4 章 | 結言 | 54 |
| | 参考文献 | 55 |
| | 謝辞 | 58 |
| | 添付資料 | 59 |
| | アンケート票 1. CFP の支払意思額に関する質問票 | |
| | アンケート票 2. 日常生活と環境知識に関する質問票 | |

第1章 緒言

1.1 背景

地球温暖化に伴う気候変動の影響を懸念し、日本においてはその原因とされる温室効果ガス削減への行動が国と産業界の連携により模索されてきた[1]。政府においては環境省[2]や経済産業省資源エネルギー庁[3]などが省エネ行動や節電を呼びかけるイベントやロゴマークを発信していたり、産業界においては環境配慮型製品やサービスの販売[4]及びCSRなどの活動によって消費者へのイメージを高めるとともに消費者側への環境意識の向上の一端を担っていたりする。このように、近年では消費者側への温室効果ガスの削減努力も期待されている。

環境ラベルとカーボンフットプリント

環境ラベルの例



図 1-1 環境ラベル[5]

環境ラベルとは、製品やサービスの環境情報を、製品や包装ラベル、製品説明書、広告、広報などを通じて購入者に伝えるものである[5]。環境ラベルには、消費者が環境負荷の少ない製品を選ぶときの手助けになることが期待されており、現状では文章やマーク、広告などのさまざまな形態の環境ラベルが存在している。形態の種類は3タイプあり、タイプⅠはある基準に合格したことを第三者が自己開示するラベルであり、タイプⅡのラベルは企業による環境配慮を開示するものである。タイプⅢのラベルは、製品の環境負荷を定量的に表示するデータであり、ある基準を達成したかそうでないということは表示せず、その判断は購買者に任されている。なかでも製品の原材料調達から廃棄までに排出される温室

効果ガス(Green House Gases, GHG)量を CO₂量に換算し、製品にラベルして GHG 量の見える化をしているカーボンフットプリント(carbon footprint, CFP) [6]は、ISO で規定された環境ラベルのタイプⅢに分類される。このため、エコマークなどのタイプⅠの環境ラベルに比べ、消費者は CFP を表示されてもそれが大きいのか小さいのか判断できないということが議論になっており[8]、消費者が CFP による温室効果ガスの削減量の意味を理解することが易しくない表示となっていることがわかる。

1.2 研究目的

本研究では、CFP 表示のある商品の購買において、消費者がその大小を判別できるような指標を開発すること、そして消費者がその大小を判別できたときにどのような選好をするのかを調査することを目的とする。つまり表示方法によって CFP の有効性がより高まるのかを明らかにすることが本研究の目指すところである。本研究を通し、CFP が理解されやすいような表示方法や、CFP を選好しやすい消費者の属性が明らかになることで、消費者に対してどのように CFP の選好を促すことができるのかということに糸口が見えてくるのではないかと考えられる。アプローチのためのヒントが見えれば、CFP を消費者に今までよりも意識させることができ、今後の環境意識やリテラシーの向上につながる事が考えられる。また、消費者が選好するようになれば企業も CFP を積極的にラベリングするような流れができ、生産側と消費側で一体となって温室効果ガスの削減に取り組むことができるのではないだろうか。CFP の理解と広まりの壁を超えることができれば、消費者が生活をしながら寄与できる温室効果ガスの緩和策としての大きな一歩となることが期待できる。

第2章 研究方法

本研究では、消費者が製品の CFP の判断材料となる指標を作成することを目的としている。先行研究[7]では、カーボンフットプリントが効果を発揮するためには、消費者がカーボンフットプリントを理解する必要がある、との報告がある。消費者がカーボンフットプリントという表示の意味を理解できないのは、その値と比較する指標がなく、個別製品に表示されている CO₂排出量が多いのか少ないのかわからないということに原因があるといわれている[8]。しかし、製品別の一般的なカーボンフットプリントを計算している事例は現在までに存在しない。そこで、一般消費者がわかりやすいよう、家庭生活の中で消費している品目をベースにして GHG 排出原単位を作成し、この原単位から品目別に CFP を算定する。この消費品目別 GHG 排出原単位は、全国的な調査によって消費品目が記録された全国消費実態調査と、産業間取引における原材料調達から流通段階までに排出される環境負荷量を示した 3EID を接続させることによって作成される。この接続に整合性を持たせるため、家計調査や産業連関表を用いて接続表を開発した。このように消費品目別 GHG 排出原単位を作成したのち、米・ハム・衣料用洗剤の3つの製品について CFP を算定し、これらを用いてアンケート調査を行った。研究の流れは以下のようである。

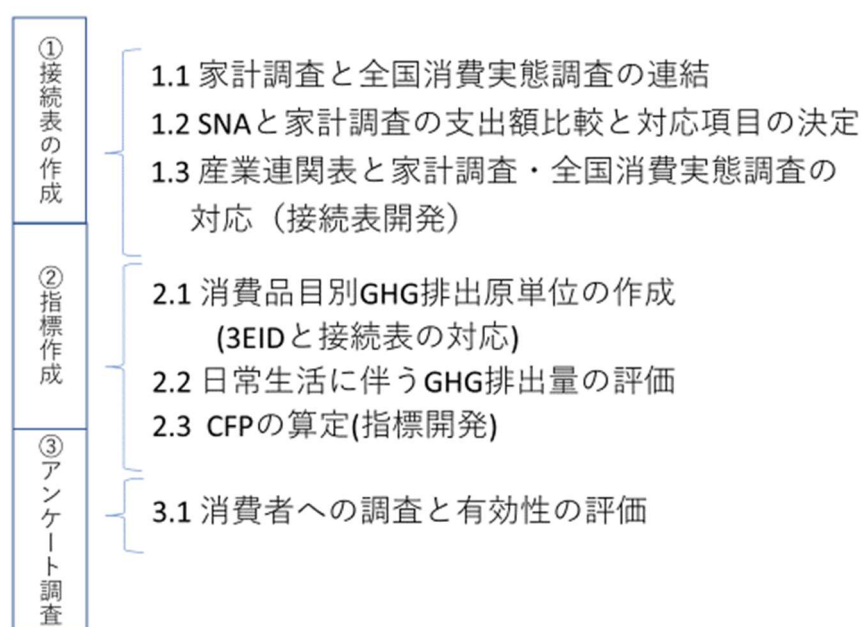


図 1-2 研究の流れ

2.1 データ

2.1.1 家計調査（総務省,平成 17 年家計調査より）

表 2-1 家計調査収支項目分類表[9]

| 収 支 項 目 分 類 表 | | | | | | |
|---|---------|-----|----------|---------|--------|---|
| (注) 「単位」欄の「※」は、数量を集計していないものを表す。 「財・サービス区分」欄のDは耐久財、SDは半耐久財、NDは非耐久財、Sはサービスを表す。 「支出弾力性区分」欄において、「基」は基礎的支出、「選」は選択的支出であることを表す。 なお、支出弾力性とは、消費支出総額の変化率に対する品目の支出の変化率の比であり、これが1.00未満の品目を基礎的支出、1.00以上の品目を選択的支出という。 「経常消費支出」欄の●は、原則として、1世帯当たり年に1回は購入している品目で構成されている構成品目であることを表す。 | | | | | | |
| 符 号 | 項 目 名 | 単位 | 財・サービス区分 | 支出弾力性区分 | 経常消費支出 | 内 容 例 示 |
| 102～398 39X・39A ・39B | 1 食 料 | | | | | 飲食に供される食品及びこれに伴うサービスに対する支出。 |
| (102～160) | 1.1 穀 類 | | | | | イネ科植物などのうち、種子を食用とするもの及びこれらを主原料とした主食的食品。ただし、穀類に工業的加工以外の一時的に家庭や飲食店で行うような調理の全部又は一部を行った食品であって、簡便な調理をし、又はしないで食用に供されるものは「1.2調理食品」に分類する。 |
| (102) | 1.1.1 米 | | | | | 米としての原形をとどめたもので、強化米入りも含む。なお、米に加工を加えたものは除く。 |
| 102 | 米 | 1kg | ND | 基 | ● | ○ こしひかり ササニシキ あきたこまち ○ ○県指定標準米 ○ 無洗米 ○ 玄米 はい芽米 もち米 ○ インディカ米などの外国産米 |

家計調査とは、総務省[9]が統計法に基づき、国民の生活において家計収支がどう動くのかを把握し、ひいては国の経済政策や社会政策の立案に役立てるために行う統計調査を指す。例えば産業連関表の民間消費支出の部分分割や国民経済計算の年計の推計、消費物価指数のウェイトの算定など、広く利用されている。その対象は全国の世帯であるが、世帯主が学生や病院等の入院者の世帯、また外国人世帯などは対象として取り扱っていない。対象が全国であるため家計調査は標本調査となっており、層化3段階抽出法という方法を用いて全国から約9000世帯を選定している。調査時期は毎月である。具体的な調査事項の詳細は世帯属性によって少し異なるが、勤労者世帯及び勤労者世帯のうち無職世帯については、家計における日々の収入と支出が記録され、個人営業世帯などの勤労者以外の世帯では支出のみが調査される。この調査は地方自治体によって選定された調査員が家計簿や年間収入調査表などの調査表を配布し、世帯が記入することで行われる。

2.1.2 全国消費実態調査（総務省,平成 21 年全国消費実態調査より）

全国消費実態調査[[10]は、国民生活の実態について、家計の収支及び貯蓄・負債、耐久消費財、住宅・宅地などの家計資産を総合的に調査し、全国及び地域別の世帯の消費・所得・資産に係る水準、構造、分布などを明らかにすることを目的とした調査である。このようなミクロ統計を作成するための調査としては毎月実施されている家計調査があるが、その主な目的が全国平均の家計収支の時系列の動きを明らかにすることにあるため、調査規模が約9,000世帯と小さく、詳細な構造分析を行うことが難しい。平成21年の全国消費

実態調査では、家計調査からは得られない詳細な結果を得るために標本数を約 57,000 世帯（うち単身世帯約 4,400 世帯）とし、年間収入階級別、世帯主の年齢階級別などの各種世帯属性別あるいは地方別、都道府県別などの地域別に家計の実態を種々の角度から分析している。調査期間は 5 年に一度の 9 月から 10 月、あるいは 11 月までとなっている。調査対象は全国の世帯としているが、二人以上の世帯においては飲食店などの自営業世帯や住み込み・下宿人が住まう世帯は対象外とされている。単身世帯では、各種施設への入居者や学生、年齢が 15 歳未満の方などは対象とされていない。世帯の抽出方法は層化 3 段抽出法で、家計調査と同様の方法をとっている。具体的な調査事項は、家計の支出と収入、品物の購入地域、購入先、主要耐久消費財の購入数、貯蓄・借入残高、世帯人員数など、家計調査よりも幅の広い項目となっている。調査方法は家計調査と同様、家計簿に世帯の人員が記入し、調査員が回収するという方式をとっている。

2.1.3 産業連関表(総務省,平成 17 年産業連関表総合解説編より)

表 2-2 産業連関表の構造[11]

| 需要部門 (買い手) | | 中間需要 | | | | | 最終需要 | | | 輸入 (控除) | 国内生産額 | | |
|---------------|---------|-----------------------|---|-------------|---|---|------|-----------------------|---|------------|-------|---|-----------|
| | | 1 | 2 | 3 | ・ | 計 | 消 | 固 | 在 | | | 輸 | 計 |
| 供給部門 (売り手) | | 農 林 水 産 業 | 鉱 業 | 製 造 業 | ・ | A | 費 | 定 資 本 形 成 | 庫 | 出 | B | C | A+B -C |
| 中間 投入 | 1 農林水産業 | | ↑ ↓ ・ | | | | | | | | | | |

本研究を行う上で利用した統計の一つに産業連関表[11]がある。産業連関表とは、一国経済の構造を相対的に明らかにするとともに、経済波及効果分析や GDP などの各種経済指標の基準改定を行うための基礎資料を提供することを目的として作成されている統計資料のことである。財・サービスが各産業部門間でどのように生産され、どのように販売されたのかについて行列の形で取りまとめたものを指す。具体的には、表は二つの方向に沿って読むことができる。表の行方向に沿って数字を追うと、各生産物の販路の構

成や産出の配分の構成を把握することができる。それらは各産業部門に原材料などの中間生産物として売られた中間需要による部分と、消費や投資、輸出などの最終生産物として売られた最終需要による部分の二つが示されている。全産業の最終需要の合計が国内総支出となる。一方、数字を列方向に沿って読むと、各部門がある製品を生産するために要した費用の構成や、投入の構成がわかる。これらも行方向同様に二つに大別され、各産業が諸産業から購入した原材料などの中間投入と、雇用者所得、営業余剰などの付加価値が示されている。全産業の付加価値の合計が国内総生産となる。つまり、生産された財・サービスのうち、家計消費や設備投資などの最終需要となったもの、および生産から発生した付加価値や所得に加え、原材料等として中間消費されるものも含めてすべての財・サービスの生産と需要をとらえるものである[12]。

産業連関表の最終需要部門、民間最終消費支出と家計消費支出

財・サービスは産業部門相互間で原材料等の投入、再投入を繰り返し、最終的には消費、投資、輸出等の最終需要部門に供給される。この最終需要部門は付加価値部門とともに、中間投入を表す内生部門と比較して外生部門と呼ばれる。その中に民間最終消費支出という項目が存在する。本研究ではこの項目の一部を用いているため、記述しておく。民間最終消費支出は、①家計消費支出と②対民間家計非営利団体消費支出の二つからなっており、国民経済計算の概念範囲である国民概念（その国の居住者主体を対象とする概念で、国内に所在する企業、一般政府、対家計民間非営利団体および当該国の居住者たる個人をさす）と同定義である。

家計消費支出の内容は次のようになっている。家計の財・サービスに対する経常的な消費支出額から、同種のものの販売額（中古品と屑）を控除し、海外から受け取った現物贈与の純増を加算し、さらに居住者の海外消費を加算したものである。ここでいう消費支出は、土地・建物・構築物以外のすべての支出を指し、使用せずに残ったものを含めた財の購入額のすべてを消費支出として計上する。

産業連関表の作成方法

総生産額の振り分けによってマス目を埋める推計作業は産出物の販路と投入物の購入あるいは費用との両面を追跡することによって行われる。二つの方向の基礎となる統計の種類や推計方法が違うために両者の方向から推計される数字がきっちりと合うとは難しい。マス目の数値を調整することは表全体に波及効果を及ぼすことになるため、調整は反復され、不一致分が縮小されていく。産業連関表は国民経済計算(SNA)に比べて速報性に欠けるが、その代わり5年という時間と多くの資料をかけてバランスのとれた表を作成するため、精度はSNAよりも高い[13]。SNAは産業連関表の公表後、これをベンチマークとして過去にさかのぼって改定されているのはこの産業連関表の精度のためである。国民経済計算

(SNA)については、2.1.5 SNA にて述べる。

2.1.4 3EID（国立環境研究所,データベースより）

本研究では、一般家計から支出される品目の原材料調達から流通段階までの GHG 排出量を計算し CFP の一部としている。この過程で、産業連関表による環境負荷原単位データブック（Embodied Energy and Emission Intensity Data for Japan Using Input-Output Tables, 3EID）[14]の GLIO(Global link input-output, GLIO) [15]という環境負荷原単位を用いているため、ここでは 3EID について、特にその中でも輸入品の利用に伴う環境負荷を考慮した GLIO について述べる。

3EID とは、わが国の『産業連関表』を用いて算出した“環境負荷原単位”を収録したデータブックの名称で、国立環境研究所が 2002 年に発行した。この環境負荷原単位は、産業連関表の約 400 の各部門の単位生産活動（百万円相当の生産）に伴い直接・間接的に発生する環境負荷量を示した数値であり、部門間の投入と産出の構造を基礎とする産業連関分析によって算出している。こうした産業連関表を利用した環境負荷原単位は国内だけでなく、米国、欧州、オーストラリアなど国際的にも整備が進んでおり、現在では環境と経済の構造分析、製品やサービスのライフサイクルアセスメント（LCA）、環境効率性の評価、産業エコロジーや持続可能な生産消費形態の分析にと、環境システム研究の分野で幅広く活用されている。また、生産現場での環境負荷だけでなく、サプライチェーンを通じて生じる間接的な環境負荷を含めた環境管理の重要性が増しており、その定量化において産業連関分析による環境負荷原単位の利用も進んでいる。2005 年産業連関表に対応した 3EID には、部門別原燃料消費量、部門別エネルギー消費量、部門別 CO₂ 排出量、部門別その他の GHG 排出量、内包型環境負荷原単位（生産者価格基準）、内包型環境負荷原単位（生産者価格基準）の内訳、内包型環境負荷原単位（購入者価格基準）のデータが MS-Excel 2010 形式で収録されている。

GLIO（国立環境研究所,データベースより）

3EID のなかでも Global link input-output (GLIO)モデルを用いて推計したグローバルサプライチェーンを考慮した環境負荷原単位（グローバル環境負荷原単位）が公開されている。グローバル環境負荷原単位では、3EID のシステム境界を日本国内から世界 231 の国や地域を含むグローバルなシステム境界へと拡張し、輸入品の利用に伴う環境負荷を輸入先の技術的特性を可能な限り反映して計算している。すなわち、従来の国産技術仮定による原単位と比較し、わが国の財やサービスが世界各国に広がるサプライチェーンを通じて国内外で発生している環境負荷量をより実態的に捉えた原単位となっている。GLIO では、エネルギー消費量、温室効果ガス排出量（二酸化炭素、メタン、亜酸化窒素、パーフルオロカーボン、ハイドロフルオロカーボン、六フッ化硫黄、それらの合計）、汚染物質排出（窒素酸化物および硫黄酸化物）の観点か 406 品目の地球環境負荷の大きさが公開されている。

2.1.5 国民経済計算,SNA(内閣府,平成 17 年国民経済計算より)

表 2-3 国民経済計算(SNA),制度部門別所得支出勘定
(内閣府,平成 17 年国民経済計算より)

| 5. 家計（個人企業を含む） （1）第 1 次所得の配分勘定 （単位：10 億円） | | | |
|---|----------------|----------------|----------------|
| 項 目 | 平成15年度 2003 | 平成16年度 2004 | 平成17年度 2005 |
| 1.1 財産所得（支払） | 14,500.9 | 14,190.2 | 13,938.1 |
| （1）利子 | 14,182.1 | 13,881.4 | 13,655.4 |
| a. 消費者負債利子 | 6,585.5 | 6,474.5 | 6,522.8 |
| b. その他の利子 | 7,596.7 | 7,406.8 | 7,132.6 |
| (a) 農林水産業 | 273.1 | 238.3 | 209.9 |
| (b) その他の産業（非農林水産・非金融） | 2,033.6 | 1,984.7 | 1,882.1 |
| (c) 持ち家 | 5,290.0 | 5,183.9 | 5,040.6 |
| （2）賃貸料 | 318.8 | 308.8 | 282.7 |
| 1.2 第 1 次所得バランス（純） $((1.3+1.4+1.5)-(1.1))$, (2.5) | 310,924.4 | 311,145.1 | 315,153.2 |
| （再掲）第 1 次所得バランス（総） | 332,634.0 | 332,638.7 | 336,617.8 |
| （控除）固定資本減耗 | 21,709.5 | 21,493.5 | 21,454.6 |
| 支 払 | 325,425.3 | 325,335.3 | 329,101.3 |
| 1.3 営業余剰・混合所得（純） | 48,295.6 | 46,895.0 | 45,756.3 |
| （1）営業余剰（持ち家）（純） | 26,724.6 | 27,039.6 | 27,278.5 |
| （2）混合所得（純） | 21,570.9 | 19,855.4 | 18,477.9 |
| （再掲）営業余剰・混合所得（総） | 70,005.1 | 68,388.5 | 67,210.9 |
| （1）営業余剰（持ち家）（総） | 42,457.2 | 42,824.6 | 43,103.4 |
| （2）混合所得（総） | 27,547.9 | 25,563.9 | 24,107.5 |
| （控除）固定資本減耗 | 21,709.5 | 21,493.5 | 21,454.6 |
| 1.4 雇用者報酬（受取） | 256,304.2 | 256,269.5 | 259,583.9 |
| （1）賃金・俸給 | 218,563.1 | 218,638.9 | 221,587.3 |
| （2）雇主の社会負担 | 37,741.1 | 37,630.5 | 37,996.6 |
| a. 雇主の現実社会負担 | 27,142.0 | 26,419.9 | 27,070.8 |
| b. 雇主の帰属社会負担(2.2(2)) | 10,599.1 | 11,210.7 | 10,925.8 |
| 1.5 財産所得（受取） | 20,825.6 | 22,170.8 | 23,751.1 |
| （1）利子 | 4,791.6 | 4,539.1 | 3,044.2 |
| （2）配当 | 3,514.8 | 4,924.9 | 7,436.4 |
| （3）保険契約者に帰属する財産所得 | 9,555.9 | 9,700.8 | 10,395.8 |
| （4）賃貸料 | 2,963.3 | 3,006.1 | 2,884.7 |
| 受 取 | 325,425.3 | 325,335.3 | 329,101.3 |

国民経済計算（以下 SNA）[16]は、国連の定める国際基準に準拠し、一国経済の全体像を国際比較可能な形で体系的に記録することを目的に、統計法に基づく基幹統計として作成されている。SNA に求められるニーズの違いから、目的別に「四半期別 GDP 速報」と「国民経済計算確報」の主に 2 つの統計を公表している。「四半期別 GDP 速報」では、そのニーズのうちの「速報性」を満たす役割を担っており、「国民経済計算確報」では「正確性」を満たす役割を担っている。本研究では、国民経済計算確報のフロー編における制度部門別所得支出勘定の家計（個人企業を含む）を用いている。国民経済計算の主な統計表として、まず GDP の生産、分配、支出の三面それぞれを、時系列の内訳項目別一覧表に整理した主要系列表が挙げられる。そしてストックの主要系列表に相当し、国民経済全体の資産・負債残高を詳細に示した国民資産・負債残高表もそのうち一つである。こうした主

要系列表が家計消費や設備投資等の最終需要と生産から発生した付加価値や所得のみをとらえるのに対し、産業連関表はこれらに加え、原材料として中間消費されるものも含めてすべての財貨・サービスの生産と需要を、商品別または産業別にとらえるものである。SNAでは産業連関表のすべての計数を一つの表に掲載することはしておらず、4つの表に分割して掲載している。また、各主要系列表がGDPの生産、分配、支出のうちの一面だけを表すのに対し、勘定は貸方・借方として二面を結びつけて示すもので、SNAの根幹をなしている。統合勘定は日本経済全体のフローストックについて、いくつかの側面でどのようなバランス関係が成立しているかを勘定の形で示したものである。制度部門別勘定は統合勘定の制度部門別内訳である。制度部門別分類は所得の受払と消費、並びに資産の運用と調達を分析するための分類であるから、制度部門別勘定は、所得支出、資本調達、ストックについて作成される。

2.1.6 産業連関表とSNAの関係

SNAの統合勘定の制度部門別分類が所得の受払と消費、資産運用と調達を分析するための分類であるのに対し、産業連関表はこれら同様、家計消費や設備投資等の最終需要と生産から発生した付加価値や所得に加え、原材料等として中間消費されるものも含めてすべての財貨・サービスの生産と需要をとらえるものである。つまり、産業連関表は財貨・サービスの生産から需要までの過程も含めている点において、統合勘定の内容を包括していると考えられる。このような構造の差異は、産業連関表の目的及び作成方法にある。また両統計の作成の点では、互いにその基礎資料として補完しあっているという側面もある。

SNA・フロー編の家計について

SNAはGDP統計をはじめ、モノ（財貨・サービス）の流れやそれに対応するカネの動きを記録するフローと、これらのモノやカネのストック（建物、機械、土地、金融資産・負債等）を整合的に記録するマクロ統計体系のことである。SNAでは様々な視点から一国の経済循環について統計が作成されているが、そのなか取引の主体の分類別に経済循環の過程を記録しているものがある。分類に際しては、「経済活動別分類（広義の産業別分類）」と「制度部門別分類」という二つの分類を用いている。経済活動別分類は、生産活動の過程を把握するための分類であり、生産技術、費用などにおける等質性を重視している。生産活動を行う主体は、産業、政府サービス生産者、および対家計民間非営利サービス生産者に大別される。他方、本研究で用いている制度部門別分類は、所得の受払と消費、資産の運用と調達を分析するための分類であり、所得の処分や資金調達に関する意思決定面での等質性を重視している。取引の主体は、「非金融法人企業」、「金融機関」、「一般政府」、「家計」、「対家計民間非営利団体」という5つの制度部門に分類される。制度部門別分類の家計および非金融法人企業、金融機関は、経済活動別分類における産業に

対応している。一般政府が政府サービス生産者に対応し、対家計民間非営利団体が対家計民間非営利サービス生産者に対応している。

2.2 手法—接続表の開発

2.2.1 家計調査と全国消費実態調査の関係および支出額の比較

全国消費実態調査の項目を家計調査に対応させて用いるため、まずは家計調査と全国消費実態調査の支出額を比較してどのくらいの整合性が取れるのかを確認した。家計調査は毎年毎月の調査データが存在するが、全国消費実態調査は 5 年ごとしか公表されない（たとえば 2004 年、2009 年、2014 年）[10]。2005 年産業連関表と家計調査、全国消費実態調査の接続を見据えた支出額の比較を踏まえ、2009 年しか存在しない全国消費実態調査の年間値との整合性のある比較を行うためには、家計調査 2005 年時値を用いて月変化率を計算し、これに乗じた値に変換しなければならない。全国消費実態調査は二人以上世帯で 9-11 月、単身世帯で 10-11 月の平均値がデータとして公開されているため、まずは家計調査 2005 年の各月をその 9-11 月平均値比に変換し、月変化率を全国消費実態調査 2009 に乗じることで、全国消費実態調査 2009 の各月の値に変換した。その後、家計調査の 2005 年/2009 年比の比率を月ごとに計算し、全国消費実態調査 2009 の各月推計値に乗じることで 2005 年の値に変換した。家計調査の総世帯分は、勤労者世帯、個人営業世帯、無職世帯に分類し、それぞれの消費支出を乗じて計算した。

2.2.2 家計調査と SNA の支出額比較

SNA 家計貯蓄率と家計調査黒字率の乖離

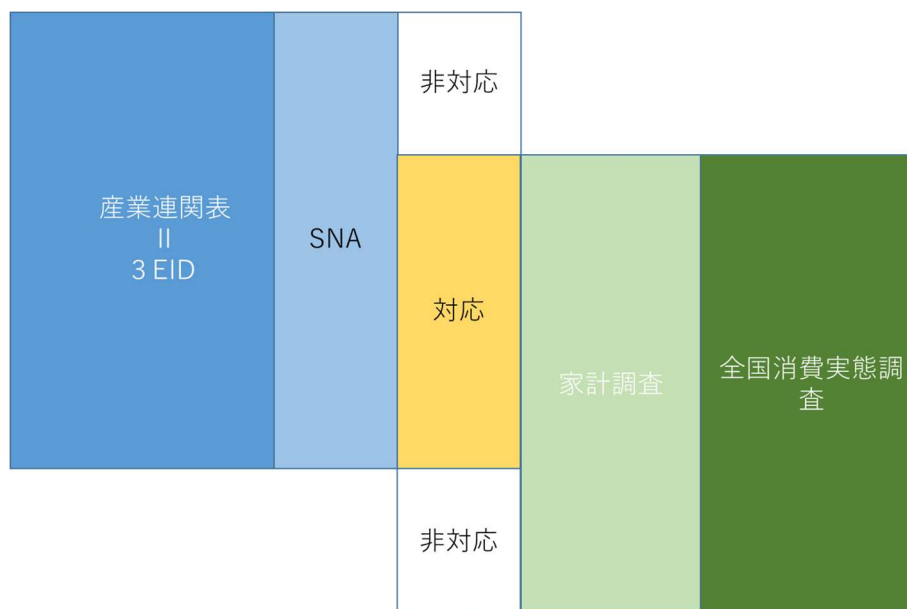


図 2-1 産業連関表と SNA、家計調査と全国消費実態調査の関係概念図

縦軸は列举された項目を表す

産業連関表と全国消費実態調査の接続表を開発するにあたって、産業連関表を構成しているデータ元の SNA と家計調査について無視できない先行研究がいくつか存在する。それは、SNA 家計貯蓄率と家計調査黒字率の乖離についての研究であり、1990 年代から研究されている。なぜならば、産業連関表の部門分類はコモ法によって中分類に分けられて SNA の部門分類に引用されているため、産業連関表の部門分類を家計調査の消費項目と接続する際に、SNA と家計調査に乖離をもたらす項目がある可能性があり、それを特定して取り除かなければならないからだ。以前からこのテーマについては様々な議論が行われていた(例えば、植田・大野(1993)[17]; 村岸(1993)[19]; 中村(1999)[18]; 宇南山 (2009) [23]; 櫻本 (2006) [24])。宇南山と櫻本の両論文はどちらも先行研究で SNA と家計調査との間の乖離原因を扱った岩本・尾崎・前川 (1995・1996) [25][26]を再考し、新たな視点を加えて貯蓄率の計算を試みている。

宇南山(2009)の論文

宇南山では、これらの先行研究に基づいて両統計の乖離の原因を 3 つの要因に分解しており、これらに対処することで乖離を解消できると述べている。

1 つ目の要因として、貯蓄率を計算する対象母集団の違いである。SNA では統計の作成方法上、日本の全家計を対象としているが、家計調査では勤労者世帯（いわゆるサラリーマン世帯）でのみ貯蓄率が計算されている。そこで、宇南山では勤労者以外の世帯（無職者と自営業者など）を考慮して貯蓄率を計算することで乖離幅を縮小しようと試みている。

2 つ目は、消費・貯蓄の定義の違いである。それぞれの統計は、作成の目的や実務上の制約により、所得・消費の定義が異なっており、比較には定義を統一しなければならないと述べられている[23]。そしてその対処として、SNA と家計調査の両統計の概念調整を行って比較するという手法がとられている[23]。具体的には貯蓄率を計算するために用いられている両統計の可処分所得と消費支出からどの項目を加減すれば定義の差異が縮まるのかを検討し、項目を決定している[23]。

3 つ目は統計に含まれる誤差である。櫻本では SNA の推計誤差ではなく家計調査の誤差についてのみ検討している。その理由としては、先行研究[25][26]において両統計の誤差を検討したものの、SNA に関して大きな問題点が発見されなかったということが一つ挙げられている。また国際的にも日本における家計調査のような「世帯調査」の精度に問題があるという研究[20]が存在していること、2002 年から利用可能になった家計消費状況調査を用いて、家計調査との客観的な比較が可能になったことで、家計調査の調査表の記入誤差を評価できるようになったことが挙げられている。

これら 3 要因の検討の結果、第 1 の調査範囲の違いについて最終的に無職者を考慮すること、第 2 の消費・貯蓄概念の違いを調整するために可処分所得と消費支出から項目を加減すること、第 3 の家計調査の誤差の修正を、SNA と家計調査における財産収入の時系列的な変化が類似しているために家計調査が「真の財産収入」の常に一定割合だけを把握しているとの推定を理由として、財産収入に 15 を乗じて定数倍するという方法を用いている。

表 2-1 宇南山の方法による家計調査黒字率の調整結果

| 家計調査 | 勤労者 | 無職者 | 勤労者以外の世帯 | 合計 |
|---------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|
| 世帯数 | 29687667 | 12104667 | 6820667 | 48,613,000 |
| 月支出額 | 334,033 | 248,600 | 232,193 | 814,826 |
| 年間支出額 | 4008396 | 2983194 | 2,786,316 | 9,777,906 |
| 設備修繕・維持(年) | 83,196 | 161347 | 131376 | 375,919 |
| 現物総額(年) | 107904 | 111200 | 120,840 | 339,944 |
| 可処分所得(年額×世帯数) | 155,308,415,652,000 | 27,937,849,074,000 | 2,142,665,541,250 | 185,388,930,267,250 |
| 財産収入(年) | 6,324 | 24359 | 15,342 | 46,025 |
| 財産収入(15倍) | 94,860 | 365385 | 230122.5 | 690,368 |
| 財産収入(15倍)×世帯数 | 2,816,172,060,000 | 4,422,863,630,000 | 1,56959E+12 | 8,808,624,555,000 |
| 消費支出計 | 119,733,447,184,000 | 35,503,556,252,667 | 18,932,670,120,000 | 174,169,673,556,667 |
| 消費支出×1.17 | 140,862,879,040,000 | 41,768,889,709,020 | 22,273,729,552,941 | 204,905,498,301,961 |
| 黒字 | 17,261,708,672,000 | -9,408,177,005,020 | 2,142,665,541,250 | 9,996,197,208,230 |
| 可処分所得+財産収入 | 158,124,587,712,000 | 32,360,712,704,000 | 3,712,254,406,250 | 194,197,554,822,250 |
| 貯蓄率 | | | | 5.1% |

櫻本(2006)の論文

一方櫻本では、家計貯蓄率の低下が今後の日本経済に悪影響を及ぼす恐れがあるとし、高齢化のバロメーターとして重要な役割を果たしていることで知られる家計貯蓄率の低下原因が、他の経済指標と比べても高齢化だけで近年の急激な家計貯蓄率の低下を説明するのには無理があるとしている。そのため、櫻本(2006)では家計貯蓄率低下の原因を解明するため、原因であるとされる高齢化の影響を定義ごとに分けて見通せる推計方法の確立を試みている。具体的には、櫻本(2006)以前の研究者がとっていなかった、家計調査にも SNA にも統計誤差が存在するという立場から、家計調査から SNA ベースの貯蓄率を推計する方法を同時期に構築している。

その中で先行研究が扱っている乖離の原因について議論し、岩本らの研究から[25][26]、乖離幅は SNA と家計調査の作成方法の違いからすべて生じていると考えられ、それは論理的に二つに分けられると述べている。一つは 2 つの統計間の所得・消費支出などの定義の違いで、もう一つは統計上の誤差である。この誤差は SNA と家計調査の間の定義をできる限り一致させることによって解消できるとしている。

また、先行研究で問題としている家計調査の回答誤差についても、SNA 家計最終消費支出に密接に関連していることから問題点が共通しているとの内閣府の見解をもとに、SNA と同様の誤差を生む推計方法をとることによって前者の統計誤差による乖離幅も縮小することができるとしている。これを実現する方法として、家計調査にあつて SNA に存在しない項目を消去し、家計調査になくて SNA に存在する項目を補完することを試みている。この際に多くの項目で個別に調整しているが、本研究においては消費支出項目の非対応項目を抽出することがこの先行研究を用いる目的のため、この目的に沿わず個別調整の必要がない項目についてはそれを割愛している。

本研究において、ここでは家計における消費品目別に産業連関表と全国消費実態調査の接続表を開発することを目的としているため、これら両論文の結論を中心に SNA と家計調査の消費支出からどの項目を減じるべきかを検討する。

先行研究に基づいた SNA と家計調査の消費支出比較

宇南山と櫻本の論文には相対値によって結果が記載されていたため、実際の値がどの程度なのか確認し、そしてどの項目を非対応項目として決定づけるかを判断することを目的に、まずは宇南山と櫻本の方法をトレースし、SNA と家計調査で調整後の値を比較した。用いたデータは SNA と家計調査、どちらも 2005 年のものである。

家計調査と全国消費実態調査の 2005 年値が出そろったところで、宇南山と櫻本両論文の方法でまずは SNA 家計貯蓄率と家計調査黒字率を計算した。家計調査から計算される貯蓄率として、先行研究[16][17][18][19][20]では、「二人以上の世帯（農林漁家を除く）のうち勤労者世帯」の「黒字率」が参照されてきたが、宇南山は 2002 年以降は世帯主の職業や世帯人員数によらず基本的には全ての世帯が調査対象になったことを踏まえて用いる世帯数を拡大して計算している。自営業世帯の貯蓄率は勤労者世帯の貯蓄率よりも高い可能性は多くの先行研究で指摘されており(小宮(1963)[21]; 橘木(1994)[22])、水準としては妥当であると考えられる。水準としては妥当であると考えられる。勤労者でない世帯（個人営業世帯）はしわ寄せの法則によって先に計算された貯蓄率と、事後的に計算された貯蓄率との整合性はとれていると宇南山では述べられている。しわ寄せの手法とは、岩本・尾崎・前川(1995) で用いられた方法で、「概念調整」した家計調査の貯蓄率を SNA と比較して、残された乖離を自営業者等の行動によるものとみなすものであり、逆算によって計算された自営業等世帯の貯蓄率が、常識的に判断して妥当であれば乖離は解消したとみなす方法である。この方法により自営業等世帯の貯蓄率を推定することができると述べられている。貯蓄率計算のための項目の調整がどのように行われていたかという点、①可処分所得と消費支出それぞれから、乖離を引き起こしている原因と考えられる項目を加減し、②財産収入を定数倍（15 倍）するという手順である。これに基づき、SNA 家計貯蓄率と家計調査黒字率を計算した。一方櫻本では、家計調査にあつて SNA にない項目を消去し、家計調査になくて SNA にある項目を補完推計している。家計調査の可処分所得と消費支出を推計するに当たり、櫻本[22]は勤労者世帯、無職世帯、そして勤労者以外の世帯（無職世帯を含まない）を対象としている。その後、両論文で加減されている両統計の項目を抽出し、最終消費支出の比較と非対応項目の決定を行った。両論文において加えられている項目はすでに著者らが両統計で対応していると判断しているに等しい。そこで両論文において減じられている項目に着目し、この項目を非対応項目とする。

宇南山では以下のような理由で家計調査から「持ち家の帰属家賃」「設備修繕・維持費」を減じている。持家の帰属家賃とは、家計が自らの居住用に所有する住宅から得る便益を家賃として支払うと擬制として帰属計算したものである。この帰属計算は次のような手順で計上される。まず、持家の所有者は「入居者として」家賃相当額を支出に計上する。ただし、家賃は、各世帯の所有する持家について、面積などを基準に市場で取引されている借家の家賃から計測される。すなわち、帰属計算をしない場合と比べ、消費支出は大きくなる。一方、「大家として」は、帰属家賃分が収入として計上され、そこから持家のコスト

である修繕・維持費、住宅資産の目減り分である資本減耗、固定資産税の支払、が非消費支出として差し引かれる。さらに、資本への支払として地代および住宅ローンの利子非消費支出として差し引かれる。つまり、帰属家賃からコストを差引いた「企業所得」の部分が収入として計上されている。家計調査ではこうした帰属計算はされないため、定義を統一する必要がある。家計調査において帰属家賃を新たに計算することは大きな誤差を生む原因になるので、ここでは SNA から帰属家賃関連の項目を除去している。すなわち、支払ったと擬制されている「持家の帰属家賃」を SNA の消費から控除して、SNA の可処分所得から「営業余剰(持家)」を控除する。また、持家に関する修繕・維持費が SNA においては非消費支出として収入から控除されているのに対し、家計調査では消費支出の一部として計上されている。設備修繕・維持費は、SNA において、修繕費と固定資産税の合計が表象されており修繕費だけを最終消費支出に加えることは困難である。そのため、宇南山では家計調査の消費支出から持家世帯の支出した「設備修繕・維持」を控除している。

櫻本では国民所得統計の国際比較などの観点から SNA には持ち家産業が架空に存在しているが、家計調査には存在しないということ、また SNA では差額家賃は現物給与に含まれるとされていること、そして固定資本減耗は SNA 独自の概念であるということから、家計調査から「給与住宅差額家賃」を、SNA から「帰属家賃」および「固定資本減耗」を減じている。

2.2.3 SNA と家計調査の項目と支出額の対応

宇南山と櫻本で減じられている項目として共通している、SNA の「持ち家の帰属家賃」と家計調査の「設備修繕・維持費」に関しては、両者が異なる視点や手法で議論した結果として減じている項目のため、非対応項目とするのが妥当であると判断した。その他の項目に関しては両者が減じている項目をすべて包括するという判断をとった。これには理由が二つある。一つは両者とも両統計の所得・消費概念の定義の違いを縮小させることを目的としていて、経済学に精通している著者らの結論はどちらも事実在即しているというように筆者は考えたからである。二つ目は調整後の消費支出の値が近づいたことにある。調整とは、両論文に沿って SNA の家計消費支出や家計調査の消費支出合計値から非対応項目の値を減じることを指す。その他の項目は家計調査においては「信仰・祭祀費」「損害保険料」「寄付金」「贈与金」「仕送り金」「地代」「学校給食」「給与差額家賃」「諸会費」「住宅関係負担金」「他の負担費」「授業料」であり、SNA では「固定資本減耗」「営業余剰(持家)」「保険契約者に帰属する財産所得」「資本税」である。これらを家計調査または SNA から削除することによって残りの項目を SNA との対応項目とした。これより、産業連関表と家計調査の項目を対応させた。

表 2-2 先行研究に基づく SNA 調整項目と調整後最終消費支出

| SNA | |
|-------------|-----------------------|
| 持ち家の帰属家賃 | 45,643,400,000,000 |
| 給与住宅差額家賃 | 669,857,139,000 |
| 固定資本減耗 | 104,356,100,000,000 |
| 計 | 150,669,357,139,000 |
| 家計最終消費支出 | 282,947,500,000,000.0 |
| 調整後家計最終消費支出 | 132,278,142,861,000.0 |

表 2-3 先行研究に基づく家計調査調整項目と調整後消費支出

| 家計調査 | |
|---------|---------------------|
| 信仰・祭祀費 | 850,261,790,000 |
| 損害保険料 | 974,538,369,000 |
| 寄付金 | 109,410,490,000 |
| 贈与金 | 7,789,438,132,000 |
| 仕送り金 | 2,487,395,974,000 |
| 地代 | 211,461,530,000 |
| 学校給食 | 837,211,032,000 |
| 給与住宅家賃 | 862,478,477,000 |
| 設備修繕・維持 | 2,572,127,775,000 |
| 諸会費 | 166,568,885,000 |
| 住宅関係負担金 | 949,908,743,000 |
| 他の負担費 | 485,919,952,000 |
| 授業料 | 8,403,216,262,000 |
| 計 | 26,699,937,411,000 |
| 消費支出 | 179,488,692,229,333 |
| 調整後消費支出 | 152,788,754,818,333 |

2.3 消費品目別 GHG 排出原単位の作成

SNA と家計調査の対応項目を決定したのち、SNA の作成元である産業連関表の家計消費支出と、家計調査よりも詳細な分類を得るために用いる全国消費実態調査の消費支出から、それぞれ SNA と家計調査から減じられた項目を減じた。公開されている環境負荷原単位である 3EID を用いるため、先行研究(井原 2009)[28]の産業連関表と全国消費実態調査の接続表を用いて原単位を作成した。用いたのは、2005 年環境負荷原単位の 3EID における GLIO である。ここで、全国消費実態調査の 1 項目に産業連関表の複数項目が対応する場合が出てきた。この場合は、複数ある産業連関表の家計消費支出の値を比率として、3EID の原単位を加重平均した値を計算している。複数の部門が家計の消費する 1 品目から排出される単位円あたりの温室効果ガス量にどのくらい寄与しているかを考慮するためである。

2.4 カーボンフットプリントの計算

2.4.1 一般製品の選出

一般的な製品のカーボンフットプリントを算定するに当たり、どの製品を用いるか、ということを考えなければならない。そのため、産業環境管理協会が運営するカーボンフットプリントコミュニケーションプログラムから、どの製品のカーボンフットプリントが認定されているのかを知ることから始めた。このプログラムには製品カテゴリごとにカーボンフットプリント製品種別基準 (CFP-PCR : Carbon Footprint of a Product- Product Category Rule) [29]が掲載されている (これは、製品 (=商品・サービス) ごとのカーボンフットプリントの算定・宣言に関するルールである。このルールに則って一般的な製品のカーボンフットプリントを算定していく)。現在 (2017 年 1 月時点)、108 製品カテゴリに関して CFP-PCR が掲載されているが、何らかの理由で休止中だったり廃止されて公開が終了してしまったりした CFP-PCR を除き、71 分類の CFP-PCR が閲覧できる。このなかで、一般消費者の購買頻度が高いと考えられる食料や日用品を対象に選定を行った。この理由には、一般消費者が接する頻度の多い分類を選定することで、消費者が製品について吟味をすることも多いと考えられ、比較しやすいということが一つ挙げられる。しかし、これらの製品のなかで CFP-PCR が公開され、登録されている食料品と日用品は、加工食品、清涼飲料、ビール類、文具・事務用品、筆記用具類、食器、ハム・ソーセージ、タオル類、生活・文化用品、うるち米、衣料用洗剤の 11 分類であった。このうち、登録している企業が偏っていない製品がうるち米、ハム・ソーセージ、衣料用洗剤であった。このため、カーボンフットプリントの算定及びアンケート調査対象製品は米、ハム、衣料用洗剤の 3 分類に絞られた。これらについて算定する。

2.4.2 カーボンフットプリント

カーボンフットプリント（以下 CFP）について

消費者側からの GHG 排出量の削減を促進するため、著者は消費者が製造から廃棄までの GHG 排出量がより少ない製品を選好しやすくなれば、企業側の努力と消費者の環境リテラシーの向上につながり、結果としてある程度の GHG 排出量の削減に貢献できるのではないかと考え、本研究では CFP を用いるに至っている。ここでは、CFP について詳しく述べる。

カーボンフットプリント（以下 CFP）は 2007 年に英国を発祥として開始された環境ラベルの一つである。スーパーマーケット等で売られている商品の原材料調達からその商品の製造、流通、使用、廃棄までの商品の一生を、商品のライフサイクルと呼ぶ。このライフサイクルにおける CO₂ を中心にした温暖化ガス排出量を計算し、消費者に見せる「CO₂ の見える化」の方法でもある。

CFP の背景と目的

2007 年にイギリスで開始されてから、世界各国に広まり、試行事業が行われている[8]。一般社団法人産業環境管理協会が運営するカーボンフットプリントコミュニケーションプログラムによれば、CFP の目的は「事業者と消費者の間で CO₂ 排出量削減行動に関する「気づき」を共有し、「見える化」された情報を用いて、事業者がサプライチェーンを構成する企業間で協力して更なる CO₂ 排出量削減を推進すること、「見える化」された情報を用いて、消費者がより低炭素な消費生活へ自ら変革していくこと」とある。つまり、消費者と企業の両方に働き掛けることのできる仕組みであるといえる。消費者側には従来から、使用していない部屋の消灯などによる節電や、自家用車の使用を避け、バスや電車などの公共交通機関を使う省エネなどが推奨されてきたが、この CFP は食品や日用品などが我々消費者の手に渡り、使用され、廃棄されるまでにどれだけの CO₂ が排出されているのか、という消費者が見えにくい排出量を網羅して知らせる仕組み・表示である。カーボンフットプリントはその特徴から、消費者一人一人が「持続可能な発展」に基づく消費概念の方向性を行動化するための方法として優れた可能性を持っていると考えられる。また、行動に移す人々が増加することがこの可能性の限度を連続的に高めていくことができるのではないかと考えられる。本研究がそのための足跡の一つとなれば幸いである。

消費者ももちろんだが、一方で企業側へ求められる環境配慮についても、これまで商品の製造工場での燃料や電気の仕方で排出される CO₂ 削減であったが、それだけでは十分な CO₂ 排出量の削減にはならないと考えられるようになってきたようである[7]。

CFP の計算方法

企業ごとに生産される製品では、原材料から流通まで、また想定される消費者の製品使用量や廃棄方法までどのようにシナリオを設定するかによって CFP の値が異なってしまう。そのため、企業は製品ごとのカーボンフットプリントの算定・宣言に関するルールとなる「カーボンフットプリント製品種別基準 (CFP-PCR : Carbon footprint of a Product - Product Category Rule)」を策定する必要がある。これにはライフサイクルアセスメントの手法を用いて、原材料調達から廃棄まで計算すべきプロセスと計算する必要のないプロセスが詳細に記載されている。また、使用データやシナリオの指定も細かく記載されており、このルールに則って計算をすれば個別製品が販売単位あたりにどのくらいの CO₂ を排出しているのかが算定できる。

CFP の既存の課題

このようにルールは存在すれども、企業ごとに異なる原単位を用いて計算していることが想定されるため、その商品の CO₂ 排出量の計算方法を消費者に説明し、計算方法が違う商品の CO₂ 排出量と直接比べられないように基準を合わせる必要があることが指摘されている[7]。2010 年時点では、CFP を表示した場合の消費者の反応が不明であることを背景に、費用をかけて CFP を実施するメリットがないと企業が判断していることが、消費者向けの商品において CFP が拡大していない要因であると考えられている[7]。消費者は CFP を表示されてもそれが大きいのか小さいのか判断できないということがよくいわれる。しかし、これはまだ CFP を表示している商品が少ないからだという考え方もある。食品で実施されているカロリー表示のように、あらゆる商品に CFP が表示されるようになれば、消費者はその大小を判断できるという意見もある。そこで本研究では、一つの CFP-PCR に則った複数の個別製品に指標を与えた場合の消費者の意見と判断を仰ぐことで、指標の可能性を探るという側面を持たせている。なお、2017 年現在では、1317 件中 668 件の CFP が登録の公開を終了している。

2.4.3 CFP 算定方法

カーボンフットプリントコミュニケーションプログラムにおいて公表されている製品別 CFP-PCR[30]に則り、算定した。CFP-PCR は LCA 手法に基づいて設定されているため、製品における 5 つのライフサイクル段階（原材料調達、生産、流通、使用・維持、廃棄）について計算する必要があるが、原材料調達から流通段階までは作成した接続表に基づき、家計消費の面からどの程度 GHG が排出されるのかを計算することが本研究の意義であるため、ここでは使用・維持、および廃棄段階について CFP-PCR に則って計算し、原材料調達から流通段階までが計算された値に加えることによって各製品の CFP とした。

米の一般 CFP 算定

米の使用・維持段階は、家庭における調理プロセスと一致している。炊飯は電気炊飯器を用いるものとし、それにかかる電力、および米とぎと炊飯に使用される上水量、米とぎからの廃水处理にかかるエネルギーについて計算した。廃棄段階は、①「廃容器包装」の廃棄・リサイクルプロセス、②「廃容器包装」処理施設への輸送プロセス、③「廃容器包装のうち化石由来成分」焼却処理プロセス、④「廃棄物等の内有機物成分」埋め立て処理プロセス、で構成されている。廃棄されるものは製品容器のみであり、①についてその廃棄の配分は焼却処理分が 92%であり、埋め立て分が容器そのものと焼却分を合わせて 14%であり、リサイクル分が 5%となっている。②については計算方法が、燃料法、燃費法、改良トンキロ法の 3 つの中から選択できる。ここでは得られるデータの都合により、燃費法を用いて計算を行った。③については規定がなかったため、容器をポリエチレン製と仮定し、1 製品あたりの容器重量の焼却分に乗じた。電力と上下水道の原材料調達から流通に至るまでの GHG 排出量は、作成した GHG 排出量原単位に考慮されているため、計算する必要がなかった。これらを産業連関表の物量表を用いて各量単位当たりの CO₂排出量に換算し、各使用量に乗じることで CFP を算定した。電力使用量と水の使用量、廃水量については規定に従った。また、電力と上下水道以外は、カーボンフットプリントコミュニケーションプログラムに公表されている原単位を用いて算定した。

ハムの一般 CFP 算定

ハムについては市場調査の結果、製品本体を 114 g とする製品が最も多く存在するため、本研究においても 114 g と仮定して計算する。ハムの使用・維持段階は、①家庭における保管プロセス、②家庭における調理プロセスに分かれている。①では、家庭用冷蔵庫での保管に投入される電力量は以下の式によって計算されると規定されている。なお、賞味期間については 1 か月保管した場合に仮定した。

算定重量単位(kg)/販売重量単位(kg)×0.93(kWh)×製品容積(cm³)×賞味期間(年)×電力 GHG 排出原単位(g-CO₂/kWh)

賞味期間については②では CFP-PCR に記載のあるシナリオを用いた。このシナリオによれば、調理に電子レンジとガス（家庭用厨房向け）を用いた場合の両方を考慮して計算する必要がある。

電子レンジを用いた場合、計算式は以下のようになる。

算定単位重量(kg)×電力投入量 0.375(kWh)×電力 GHG 排出原単位(g-CO₂/kWh)

ガス（家庭用厨房向け）については、都市ガスを用いた場合と LPG を用いた場合に分かれる。都市ガスを用いた場合は以下のような計算式になる。

算定単位重量(kg)×都市ガス投入量 2.13(MJ/kg)×都市ガス GHG 排出原単位(g-CO₂/MJ)

また、LPG を用いた場合は以下のようになる。

算定単位重量(kg)×LPG 投入量 2.32(MJ/kg)×LPGGHG 排出原単位(g-CO₂/MJ)

これら 3 つの計算式による結果を合計したものが、調理プロセスから排出される GHG 量を表している。

衣料用洗剤の一般 CFP 算定

衣料用洗剤の製品調査により、多くの製品において、一回に使用される洗剤量で 1 製品の全量を割ると、およそ 20 回使用可能であることが分かった。これより、1 製品あたり 360 g の内容量で 20 回使用可能と仮定した。衣料用洗剤の使用・維持段階は、洗濯時の電力及び水消費に伴うプロセスに一致する。電力使用量は洗濯 1 回あたり 73 Wh、水の消費量は洗濯 1 回あたり 109 L と CFP に規定があるため、それに従った。電力と上下水道の原単位は米と同じである。廃棄段階は、①製品の中身を含む廃水プロセスと②「廃容器包装、付属品」処理方法ごとの排出プロセスに分かれている。

2.5 アンケート調査の実施

2.5.1 コンジョイント分析

一般消費者が製品の購入時に、製品ごとにどのような特性を重視して総合的に評価し、購入を決定するか、すなわちそれぞれの評価項目がどの程度購入度合いに影響を与えているかを明らかにするのがコンジョイント分析である(H26 年環境経済学講義資料より)。コンジョイント分析の質問形式には主に完全プロファイル型、ペアワイズ評価型、選択型の 3 種類があるが、本研究では、一般消費者が最も良いと思った商品 1 つを購入するという普段の購買行動と類似し、回答がしやすくバイアスの発生も少ないなどといったメリットのある選択型コンジョイント分析を採用する。

2.5.2 コンジョイントカードの作成

一般消費者へ質問する目的は、CFP が購買行動を変化させるのかを観察し、変化の有無の要因を探り、改善点をみつけることにある。この目的に沿って質問票を作成する。

製品の特性の選定

選択型コンジョイント分析を行う上で、米、ハム、衣料用洗剤の 3 つの製品のそれぞれについて、消費者の選好を左右しやすい特性を抽出しなければならない。市場に出回る製品の特性(価格、内容量など)を記録してその傾向を把握する調査をおこなった。

製品調査と水準の選出

各製品について、千葉県内の一定の地域から 4 店舗を無作為に選んで価格調査を行った。これは、製品の各特性によってどのくらいの価格差が生じるのかを把握するためである。この作業により質問票で質問すべき想定価格を設定することができる。

2.6 分析

2.6.1 限界支払意思額とコンジョイント分析

限界支払意思額(willingness to pay, WTP)は、環境資源の貨幣価値を直接人々から聞き出し、環境の価値を評価する手法である仮想評価法(contingent valuation method, CVM)の手順の一つである[30]。CVM はアンケートなどを利用して、環境資源が改善あるいは破壊されたときを仮想的に想定し、この改善あるいは破壊に対して支払意思額や受け入れ保証額を聞き出し、環境の価値を評価するものである。コンジョイント分析においては価格以外の各属性パラメータを価格の属性パラメータで割ったもので表すことができ、各属性の単位が 1 増加したとき、回答者が支払いたいと思う金額を意味する。これらは最尤法を用いることで求めることができる。

コンジョイント分析の手順は以下のようなものである。うるち米について、銘柄はコシヒカリ、

ササニシキ、ひとめぼれの 3 つとし、質的変数であるためダミー変数に変換した。質的変数は順序関係をダミー変数で表すことができればよく、カテゴリが 3 つであっても 0 と 1 で表現することができる。ここではコシヒカリが 1 のとき、それ以外が 0 である場合とひとめぼれが 1 であってそれ以外が 0 をとる場合の 2 つのダミー変数を用いた。価格について値が大きすぎて計算できなかったため、単位を円から万円に変換して計算した。CFP の値は変換せずにそのまま計算に用いた。衣料用洗剤については、漂白剤の有無、蛍光剤の有無を 0 と 2 のダミー変数に置き換えた。価格と CFP の値は変換せずにそのまま計算に用いた。ハムについては商品名が 3 つあり、ホワイトロースハム、薄切りホワイトロース、いつも新鮮ロースハムである。ここではホワイトロースハムが 1 をとり、それ以外が 0 である場合と、薄切りホワイトロースが 1 をとりそれ以外が 0 をとる場合の二つのダミー変数を用いた。また塩分調整の有無を 0 か 1 のダミー変数に置き換えた。価格はそのまま用いたが CFP を計算に含めると計算ができなかったため、それぞれの比率を用いて計算した。以上でカテゴリの数値化を終え、具体的な計算手順に入る。それぞれのカードの質問 i ごとに選択肢 j を最も好ましいと回答する選択確率を、ロジットモデル

$$P_{ij} = \frac{\exp V_{ij}}{\sum \exp V_{ik}}$$

によって求めた。この選択確率 P_{ij} の自然対数を取って選択回答数を乗じ、全ての質問についてこの和をとることによって対数尤度が得られる。それぞれのカテゴリにおけるパラメータは Excel のソルバーを用い、最尤法によって対数尤度を最大化する値を求めた。

研究室内プレテストでは実際のアンケートを見据え、削除すべきカテゴリや変更すべき水準を把握することを目的としたため、パラメータの値を求めるまでにとどめた

第3章 結果

3.1 家計調査と全国消費実態調査の比較結果

表 3-1 2005 年家計調査支出額および全国消費実態調査

| 2005年家計調査 | 総世帯 |
|-----------------|---------------------|
| 世帯数(年) | 49063000 |
| 年間支出額 (年・円/世帯) | 3,259,302 |
| 現物総額 (年・円/世帯) | 113,315 |
| 世帯属性別消費支出 (円) | 179,488,692,229,333 |
| | |
| 2005年推計全国消費実態調査 | 総世帯 |
| 世帯数(年) | 49063000 |
| 年間支出額 (年・円/世帯) | 3,623,831 |
| 現物総額 (年・円/世帯) | 69,030 |
| 世帯属性別消費支出 (円) | 181,047,176,026,000 |

家計調査と全国消費実態調査の支出額比較の結果、家計調査よりも全国消費実態調査のほうが10兆円程度上回っていることがわかった。

家計調査よりも全国消費実態調査の方が、調査世帯数が多いことを踏まえると、全国消費実態調査の値はより国民生活の家計構造を実態的に表しているのではないかと考えられる。2009年の全国消費実態調査の値を2005年の家計調査の値を用いて2005年の値に変換推計したため、その誤差も含まれているように考えられる。

3.2 先行研究に基づく家計調査と SNA の支出額比較結果

表 3-2 項目調整前後の SNA と家計調査の支出額比較

| | 調整前 | 調整後 |
|----------|---------------------|---------------------|
| 家計調査 | 179,488,692,229,333 | 152,788,754,818,333 |
| 全国消費実態調査 | 181,047,176,026,000 | 154,347,238,615,000 |
| SNA | 282,947,500,000,000 | 132,278,142,861,000 |

宇南山と櫻本の方法によって抽出した項目を全国消費実態調査から減じた結果である。本研究では消費支出の項目を対応に用いるため、消費支出の合計である最終消費支出の項目のみ比較した。これによれば、宇南山の方法では SNA が 45 兆円程度減額されている。家計調査は 25 兆円程度減額されている。また櫻本の方法では SNA が 70 兆円程度減額され、家計調査が 26 兆円程度減額されている。どちらの方法を用いても SNA と家計調査の最終消費支出の値は近づいている。

3.3 SNA と家計調査の非対応項目

表 3-3 SNA と家計調査の非対応項目表

| SNA | 家計調査 |
|----------|----------|
| 持家の帰属家賃 | 信仰・祭祀費 |
| 給与住宅差額家賃 | 損害保険料 |
| 固定資本減耗 | 寄付金 |
| | 贈与金 |
| | 仕送金 |
| | 地代 |
| | 学校給食 |
| | 給与住宅家賃 |
| | 設備修繕・維持費 |
| | 他の負担金 |
| | 授業料 |
| | 受贈金 |

宇南山と櫻本の方法で非対応となる項目を合わせた結果が上記である。宇南山の項目は櫻本の項目に含まれる形となった。

3.4 CFP 算定および個別製品との比較結果

米

表 3-4 米の一般 CFP と個別製品 CFP の比較(1)

| 製品名 | 原材料～流通 | 使用・維持管理段階 | 廃棄・リサイクル段階 | CFP算定結果(kg-CO ₂) |
|-------------------------------|--------|-----------|------------|------------------------------|
| C有機栽培米 南方産コース 無洗米5kg (京都生協販売) | 5 | 0.89 | 0.041 | 5.9 |
| めぐみ野つや姫5kg (みやぎ生協) | 6.365 | 1.4 | 0.074 | 7.8 |
| めぐみ野つや姫無洗米5kg (みやぎ生協) | 6.455 | 1.3 | 0.074 | 7.8 |
| めぐみ野こしひかり5kg (みやぎ生協) | 6.447 | 1.4 | 0.074 | 7.9 |
| めぐみ野ひとめぼれ5kg (みやぎ生協) | 6.449 | 1.4 | 0.074 | 7.9 |
| めぐみ野こしひかり無洗米5kg (みやぎ生協) | 6.537 | 1.3 | 0.074 | 8 |
| めぐみ野ひとめぼれ無洗米5kg (みやぎ生協) | 6.539 | 1.3 | 0.074 | 8 |
| 淡路島キヌヒカリ 5kg (JA淡路日の出) | 6.342 | 1.5 | 0.059 | 8 |
| めぐみ野ささにしき5kg (みやぎ生協) | 6.747 | 1.4 | 0.074 | 8.2 |
| 宮城県産ひとめぼれ 精米5kg | 7.06 | 1.5 | 0.028 | 8.6 |
| みやぎのひとめぼれ (宮城ライス) 精米 5kg | 7.07 | 1.5 | 0.03 | 8.6 |
| 大野ダルマの大会唱 (5kg) | 9.22 | 1.4 | 0.1 | 11 |
| 一般 | 4.54 | 1.8 | 0.072 | 6.4 |

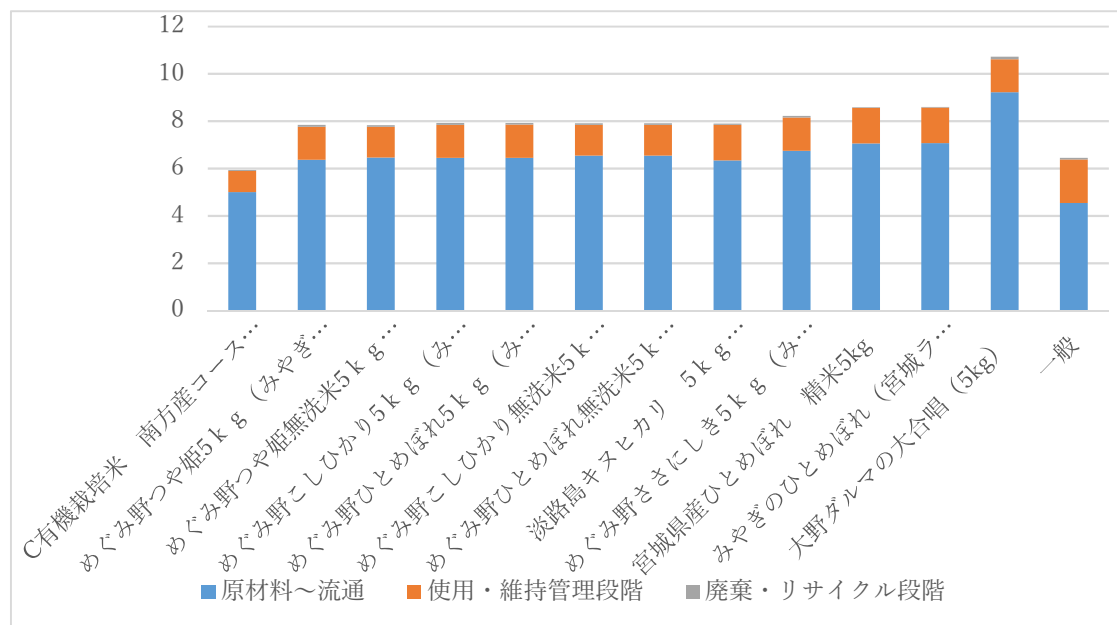


図 3-1 米の一般 CFP と個別製品 CFP の比較(2)

米の一般 CFP は個別製品に比べて原材料調達から流通段階の値が小さく、使用・維持管理段階の値は大きくなった。廃棄・リサイクル段階の値は同程度であり、合算した値は個別製品よりも小さくなった。原材料調達～流通段階の CFP の値が小さいのは、個別製品の流通経路が長距離であることが考えられる。流通段階の CFP は距離が長ければその分大きくなる。

ハム

表 3-5 ハムの一般 CFP と個別製品 CFP の比較(1)

| 製品名 | 原材料調達～流通段階 | 使用・維持管理段階 | 廃棄・リサイクル段階 | CFP算定結果 (g-CO ₂) |
|-------------------------------|------------|-----------|------------|------------------------------|
| 上級森の薫り ロースハム 35g×3パック | 428.0 | 20.0 | 33.0 | 480.0 |
| 上級森の薫り ハーフベーコン 32g×3パック | 416.0 | 20.0 | 33.0 | 470.0 |
| CO・OP ハーフベーコン使い切りパック 38g×3パック | 519.0 | 10.0 | 33.0 | 560.0 |
| CO・OP ロースハム 使いきりパック 38g×3 | 479.0 | 7.7 | 26.0 | 510.0 |
| 一般 | 562.4 | 52.1 | 48.0 | 662.5 |

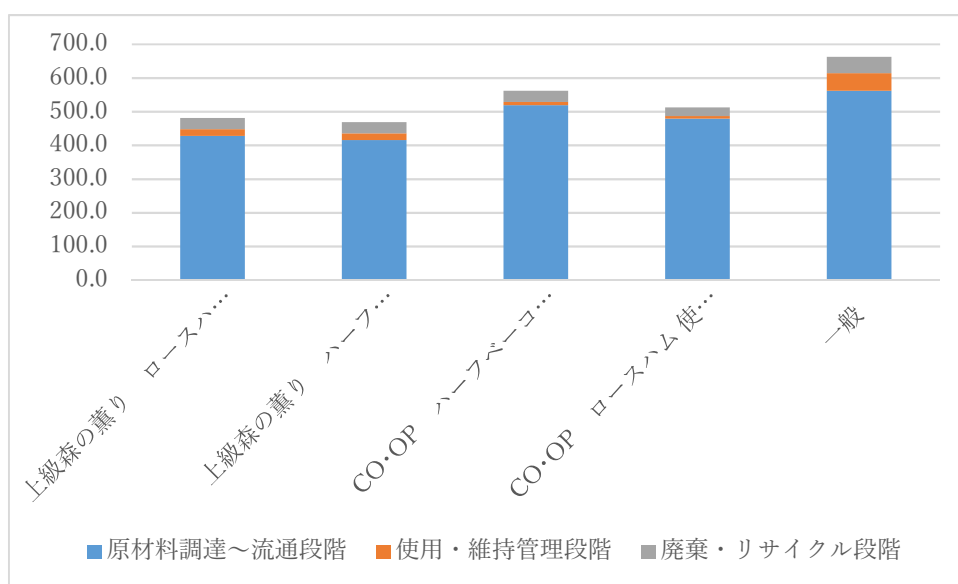


図 3-2 ハムの一般 CFP と個別製品 CFP の比較(2)

ハムの一般的な CFP は約 663 g となった。製品のライフサイクルのすべての過程で値は大きくなっているが、特に使用・維持管理段階の CFP が個別製品に比べて 2 倍以上大きくなっている。

ハムの使用・維持管理段階の CFP が大きくなっている理由として、ハムの CFP-PCR に記載されているシナリオが、調理方法を電力使用時と都市ガス使用時、そして LPG 使用時の 3 つを合算するように指示しているからであると考えられる。しかし、個別製品の CFP データにはどのような調理方法を用いたかが記載されておらず、比較をすることができなかった。CFP-PCR のシナリオについても具体的な調理方法について手順や方法の種類の記載（例：ゆでる、焼く等）がないため、方法別に CFP の算定を行うことができない。ここに CFP-PCR の課題があるのではないだろうか。

衣料用洗剤

表 3-6 衣料用洗剤の一般 CFP と個別製品 CFP の比較(1)

| 製品名 | 原材料調達～流通段階 | 使用・維持管理段階 | 廃棄・リサイクル段階 | CFP算定結果 (kg-CO ₂) |
|---|------------|-----------|------------|-------------------------------|
| CO・OP 《D》セフターENERGY (エナジー) 抗菌・防臭 詰替用《SP》 360g | 0.82 | 1.20 | 0.88 | 2.90 |
| CO・OP 《D》セフターENERGY (エナジー) 強力洗浄 詰替用《SP》 360g | 0.67 | 1.20 | 0.90 | 2.70 |
| CO・OP セフターEnergy(エナジー)プラチナ詰替用 360g | 0.94 | 1.20 | 0.93 | 3.00 |
| CO・OP 《D》セフターENERGY (エナジー) 抗菌・防臭 400g | 1.13 | 1.30 | 1.10 | 3.50 |
| CO・OP 《D》セフターENERGY (エナジー) 強力洗浄 400g | 0.97 | 1.30 | 1.10 | 3.40 |
| CO・OP セフターEnergy (エナジー) プラチナ 400g | 1.32 | 1.30 | 1.20 | 3.70 |
| ハッピーエレファント 洗たくパウダー | 1.02 | 0.95 | 0.67 | 2.60 |
| CO・OP 《D》液体セフター抗菌プラス 詰替用《SP》 800g | 0.98 | 1.00 | 0.84 | 2.80 |
| CO・OP 《D》液体セフター抗菌プラス 800g | 1.18 | 1.00 | 1.10 | 3.20 |
| 一般 (1回あたり18g使用) | 0.46 | 1.89 | 0.97 | 3.32 |

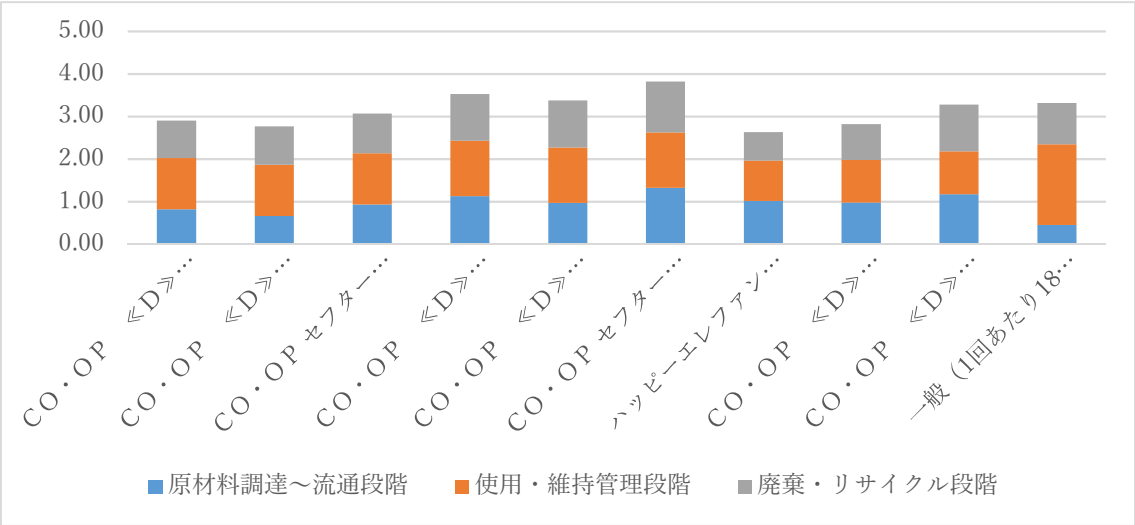


図 3-3 衣料用洗剤の一般 CFP と個別製品 CFP の比較(2)

衣料用洗剤の一般的な CFP は、原材料調達～流通段階において個別製品より小さくなった。一方使用・維持管理段階では大きくなり、廃棄段階では平均を下回る値となった。使用・維持管理段階で洗濯機の使用に関わる電力の GHG 原単位は、各電力会社が公開している GHG 排出原単位よりも大きい。このことが、使用・維持管理段階の値を大きくする要因となっているようである。

3.5 コンジョイントカードの作成結果

米について

全 44 製品を調査し、銘柄、価格、内容量を記録した。このうち最も多かった製品は内容量 5 kg で 1980 円のひとめぼれであった。銘柄による価格差は約 50 円から 100 円であった。CFP は、公開されている値を集計して数列に置き換え、四分位法によって幅を計算し、一般的な CFP と同程度の値を基準に最小値と最大値までの幅を平均した値を幅とした。

ハムについて

全 38 製品を調査し、商品名、価格、塩分調整の有無、CFP が記載されている製品は CFP を記録した。そのうち最も多かった製品は 3 パックで 114 g の製品であり、価格は 288 円の製品であった。CFP は、米、衣料用洗剤同様、公開されている値を集計して数列に置き換え、四分位法によって幅を計算し、一般的な CFP と同程度の値を基準に最小値と最大値までの幅を平均した値を幅とした。

衣料用洗剤について

全 39 製品を調査し、商品名と価格、内容量、漂白剤の有無、生乾き臭の有無、蛍光剤の有無、合成か非合成かを記録した。そのうち最も多かった製品は内容量が 360 g の液体詰め替え用製品であった。生乾き臭の有無と漂白剤の有無による価格差はおよそ 10–20 円であった。360 g の液体詰め替え用製品ではすべての製品が合成洗剤で、蛍光剤が含まれていなかったため、この 2 つの特長からは価格差を決定することができなかった。CFP は、うるち米と同様、公開されている値を集計して数列に置き換え、四分位法によって幅を計算し、一般的な CFP と同程度の値を基準に最小値と最大値までの幅を平均した値を幅とした。

3.5.1 コンジョイントカードの作成

プロフィールの作成

米、ハム、衣料用洗剤のそれぞれについてプロフィール作成[31]の後、直交表を作成した。その水準等については、製品ごとに以下に示す。

米について

米の調査結果から、アンケート時の消費者への負担を考慮し、カテゴリ数は銘柄、価格、CFP の 3 つとした。消費者への負担軽減に加え、直交性の確保の観点からすべてのカテゴリにおいて水準数を 3 とした。銘柄はコシヒカリ、ササニシキ、ひとめぼれが上位 3 銘柄だったためこれらを採用した。価格は製品の調査結果から 1680 円、1980 円、2180 円が上位 3 つの価格だったことと、銘柄による価格幅を少し広げることが製品選択時の要因として効きやすいと仮定し、200 円から 300 円の幅とした。

ハムについて

多くの消費者が実際に商品選択の際に目にしそうなカテゴリ数を、ディスカッションによって、商品名、価格、塩分調整の有無、CFP の 4 カテゴリと決定した。商品や塩分調整の有無による価格幅はまちまちだったため、価格幅ではなく調査結果の最小値と最大値を用いることとし、わかりやすく 220 円、240 円、260 円、280 円とした。

衣料用洗剤について

衣料用洗剤の調査結果から、実際の製品選択に即した製品条件とするため、商品名、価格、生乾き臭の有無、漂白剤の有無、蛍光剤の有無、CFP の 6 カテゴリとした。価格は 10–20 円という価格幅を用い、製品の調査結果から 10–20 円単位の価格幅が製品選択に影響すると仮定し、実際の製品価格の幅が広がったことから 230 円、250 円、270 円、290 円と価格帯の幅をできるだけもたせた。

コンジョイントカードにおける CFP の表示方法について

CFP がラベルされている製品が 71 分類のみである現在、消費者にとってわかりやすい表示がどのような表示なのか、つまり選好されやすくなる表示とはどのようなものなのかを合わせてアンケートで調査することとした。表示方法は現在議論されている、あるいは国外で実施されている例[[32][33]を参考に 3 つとし、一つは CFP をそのまま記載し、一般的な CFP を説明のなかで表示する方法である。二つ目は仮定した CFP が一般的な CFP に対してどのくらいの割合になるかを表示した。三つ目は一日一人当たりの GHG 排出量に対し、製品 1 回の使用あたりの GHG 排出量はどのくらいの割合になるのかを表示させたものである。一日一人当たりの直接 GHG 排出量及び製品一回当たりの使用量あたりの GHG 排出量の算定方法を以下に示す。

1 人 1 日当たりの GHG 排出量算定方法

先行研究にて 1 人 1 日当たりの直接 CO₂ 排出量は計算されているが、CFP は温室効果ガスの排出量を CO₂ 量に換算した表示方法のため、その他の温室効果ガス (CH₄・N₂O・HFCs・PFCs・SF₆) の排出量を CO₂ 量に換算したものを合算する必要がある。その手順は以下の通りである。3EID の GLIO には CO₂ 以外の GHG 排出量が記載されている。消費者の生活から排出される GHG 排出量を計算するため、家計からの支出を表す家計消費支出部門の値を用いた。各 GHG の年間排出量を合計し、2005 年の人口で除し、さらに 365 で除した値に電力による間接排出量約 2.6 kg を加えて直接排出量とした。

製品一回の使用量あたりの GHG 排出量算定方法

米の算定方法は以下の通りである。1 人 1 日当たりの直接 GHG 排出量に対する米 1 回あたりの使用量、すなわち米 1 膳 62.5 g の割合を CFP に乗じて 1000 倍することで計算することができる。

衣料用洗剤についても、1 人 1 日当たりの直接 GHG 排出量に対する 1 回当たりの使用量、すなわち 18g の割合を CFP に乗じて 1000 倍することで計算することができる。

ハムについても同様で、1 人 1 日当たりの直接 GHG 排出量に対して一回当たりの使用量をハム 1 枚 12g とし、この 1 枚の割合を CFP に乗じて 1000 倍する。

3.5.2 質問票の作成

消費者の製品選好にどのような考え方がかかわっているのか、また環境の知識の程度によって CFP の選好の仕方がどのように変化するかを調査することを目的として、コンジョイントカードのほかに日常に関する考え方の質問を 12 問[34]、地球温暖化とその影響に関する質問を 4 問、計 16 問作成した。アンケート票の冒頭には、回答者に対して質問をすることの個人情報への影響などはないこと[35]、特定の製品の購入を促すものではないことを考慮してもらうこと[36]を明記した。アンケート票は CFP をそのまま記載した質問を A 群とし、仮定した CFP が一般的な CFP に対してどのくらいの割合になるかを表示したものを B 群とした。一日一人当たりの GHG 排出量に対し、製品 1 回の使用あたりの GHG 排出量はどのくらいの割合になるのかを表示させたものは C 群とし、ABC 群それぞれにうるち米、衣料用洗剤、ハムについてのコンジョイントカードを記載した。

3.5.3 研究室内プレテストとその結果による直交表とコンジョイントカードの改定

コンジョイントカードとその他の質問を用いて研究室内プレテストを実施した。また消費者が CFP 1 単位当たりの削減につきどのくらい支払えるかという支払意思額と、価格調査にて最も多かった製品価格の差を価格幅とするため、支払意思額についての仮想評価法(CVM)によるアンケートも実施した。アンケートの実施に向けて製品の価格幅 3 製品について価格と CFP の値の幅が均等でなかったため、値を改訂した。また、消費者への負担を再考し、コンジョイント分析の結果、最もパラメータの値が低かったものを削除した。衣料用洗剤は商品名と生乾き臭の有無を削除し、価格、漂白剤の有無、蛍光剤の有無、CFP の 4 つとした。また、衣料用洗剤とハムについて、より直交性が確保された直交表[37]に確定した。

米直交表

表 3-7 米直交表

| カテゴリ数 | 銘柄 | 価格 | CFP |
|-------|----|----|-----|
| 水準数 | 3 | 3 | 3 |
| カード1 | 1 | 1 | -1 |
| カード2 | 1 | -1 | 1 |
| カード3 | 1 | 0 | 0 |
| カード4 | 0 | 0 | -1 |
| カード5 | 0 | 1 | 1 |
| カード6 | 0 | -1 | 0 |
| カード7 | -1 | -1 | -1 |
| カード8 | -1 | 1 | 1 |
| カード9 | -1 | 0 | 0 |

ハム直交表

表 3-8 ハム直交表

| 項目 | 3 | 3 | 2 | 3 |
|------|-----|----|---------|-----|
| 水準数 | 商品名 | 価格 | 塩分調整の有無 | CFP |
| カード1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| カード2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| カード3 | 1 | -1 | 0 | -1 |
| カード4 | 0 | 1 | 0 | -1 |
| カード5 | 0 | -1 | 0 | 1 |
| カード6 | 0 | -1 | 1 | 0 |
| カード7 | -1 | 1 | 0 | 0 |
| カード8 | -1 | 0 | 1 | -1 |
| カード9 | -1 | -1 | 0 | 1 |

衣料用洗剤直交表

表 3-9 衣料用洗剤直交表

| 項目 | 価格 | 漂白剤の有無 | 蛍光剤の有無 | CFP |
|------|----|--------|--------|-----|
| 水準数 | 3 | 2 | 2 | 3 |
| カード1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| カード2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| カード3 | 1 | 0 | 0 | -1 |
| カード4 | 0 | 1 | 0 | -1 |
| カード5 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| カード6 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| カード7 | -1 | 1 | 0 | 0 |
| カード8 | -1 | 0 | 1 | -1 |
| カード9 | -1 | 0 | 0 | 1 |

表 3-10 米のコンジョイントカード（CFPのみ表示）

| | | | | |
|------|--------------------------|-------|-------|-------|
| Q1-1 | | カード1 | カード2 | カード3 |
| | 銘柄 | コシヒカリ | コシヒカリ | コシヒカリ |
| | 価格(円) | 1,966 | 2,395 | 2,180 |
| | CFP(kg-CO ₂) | 10.0 | 4.0 | 7.0 |
| Q1-2 | | カード4 | カード5 | カード6 |
| | 銘柄 | ひとめぼれ | ひとめぼれ | ひとめぼれ |
| | 価格(円) | 2,180 | 1,966 | 2,395 |
| | CFP(kg-CO ₂) | 10.0 | 4.0 | 7.0 |
| Q1-3 | | カード7 | カード8 | カード9 |
| | 銘柄 | ササニシキ | ササニシキ | ササニシキ |
| | 価格(円) | 2,395 | 1,966 | 2,180 |
| | CFP(kg-CO ₂) | 10.0 | 4.0 | 7.0 |
| Q1-4 | | カード2 | カード5 | カード8 |
| | 銘柄 | コシヒカリ | ひとめぼれ | ササニシキ |
| | 価格(円) | 2,395 | 1,966 | 1,966 |
| | CFP(kg-CO ₂) | 4.0 | 4.0 | 4.0 |
| Q1-5 | | カード3 | カード6 | カード9 |
| | 銘柄 | コシヒカリ | ひとめぼれ | ササニシキ |
| | 価格(円) | 2,180 | 2,395 | 2,180 |
| | CFP(kg-CO ₂) | 7.0 | 7.0 | 7.0 |
| Q1-6 | | カード1 | カード4 | カード7 |
| | 銘柄 | コシヒカリ | ひとめぼれ | ササニシキ |
| | 価格(円) | 1,966 | 2,180 | 2,395 |
| | CFP(kg-CO ₂) | 10.0 | 10.0 | 10.0 |
| Q1-7 | | カード2 | カード6 | カード7 |
| | 銘柄 | コシヒカリ | ひとめぼれ | ササニシキ |
| | 価格(円) | 2,395 | 2,395 | 2,395 |
| | CFP(kg-CO ₂) | 4.0 | 7.0 | 10.0 |
| Q1-8 | | カード1 | カード5 | カード8 |
| | 銘柄 | コシヒカリ | ひとめぼれ | ササニシキ |
| | 価格(円) | 1,966 | 1,966 | 1,966 |
| | CFP(kg-CO ₂) | 10.0 | 4.0 | 4.0 |
| Q1-9 | | カード3 | カード4 | カード9 |
| | 銘柄 | コシヒカリ | ひとめぼれ | ササニシキ |
| | 価格(円) | 2,180 | 2,180 | 2,180 |
| | CFP(kg-CO ₂) | 7.0 | 10.0 | 7.0 |

表 3-11 米コンジョイントカード（一般的な製品の CFP との比）

| | | | | | | | |
|--|--------------------------|------------------|------------------|------------------|--|--|--|
| Q1-1 | | カード1 | カード2 | カード3 | | | |
| | 銘柄 | コシヒカリ | コシヒカリ | コシヒカリ | | | |
| | 価格(円) | 1,966 | 2,395 | 2,180 | | | |
| | CFP(kg-CO ₂) | 10.0 (54%up) | 4.0 (38%down) | 7.0 (8%up) | | | |
| ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な5 kgのお米からの増減の割合を表しています。 | | | | | | | |
| Q1-2 | | カード4 | カード5 | カード6 | | | |
| | 銘柄 | ひとめぼれ | ひとめぼれ | ひとめぼれ | | | |
| | 価格(円) | 2,180 | 1,966 | 2,395 | | | |
| | CFP(kg-CO ₂) | 10.0 (54%up) | 4.0 (38%down) | 7.0 (8%up) | | | |
| ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な5 kgのお米からの増減の割合を表しています。 | | | | | | | |
| Q1-3 | | カード7 | カード8 | カード9 | | | |
| | 銘柄 | ササニシキ | ササニシキ | ササニシキ | | | |
| | 価格(円) | 2,395 | 1,966 | 2,180 | | | |
| | CFP(kg-CO ₂) | 10.0 (54%up) | 4.0 (38%down) | 7.0 (8%up) | | | |
| ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な5 kgのお米からの増減の割合を表しています。 | | | | | | | |
| Q1-4 | | カード2 | カード5 | カード8 | | | |
| | 銘柄 | コシヒカリ | ひとめぼれ | ササニシキ | | | |
| | 価格(円) | 2,395 | 1,966 | 1,966 | | | |
| | CFP(kg-CO ₂) | 4.0 (38%down) | 4.0 (38%down) | 4.0 (38%down) | | | |
| ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な5 kgのお米からの増減の割合を表しています。 | | | | | | | |
| Q1-5 | | カード3 | カード6 | カード9 | | | |
| | 銘柄 | コシヒカリ | ひとめぼれ | ササニシキ | | | |
| | 価格(円) | 2,180 | 2,395 | 2,180 | | | |
| | CFP(kg-CO ₂) | 7.0 (8%up) | 7.0 (8%up) | 7.0 (8%up) | | | |
| ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な5 kgのお米からの増減の割合を表しています。 | | | | | | | |
| Q1-6 | | カード1 | カード4 | カード7 | | | |
| | 銘柄 | コシヒカリ | ひとめぼれ | ササニシキ | | | |
| | 価格(円) | 1,966 | 2,180 | 2,395 | | | |
| | CFP(kg-CO ₂) | 10.0 (54%up) | 10.0 (54%up) | 10.0 (54%up) | | | |
| ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な5 kgのお米からの増減の割合を表しています。 | | | | | | | |
| Q1-7 | | カード2 | カード6 | カード7 | | | |
| | 銘柄 | コシヒカリ | ひとめぼれ | ササニシキ | | | |
| | 価格(円) | 2,395 | 2,395 | 2,395 | | | |
| | CFP(kg-CO ₂) | 4.0 (38%down) | 7.0 (8%up) | 10.0 (54%up) | | | |
| ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な5 kgのお米からの増減の割合を表しています。 | | | | | | | |
| Q1-8 | | カード1 | カード5 | カード8 | | | |
| | 銘柄 | コシヒカリ | ひとめぼれ | ササニシキ | | | |
| | 価格(円) | 1,966 | 1,966 | 1,966 | | | |
| | CFP(kg-CO ₂) | 10.0 (54%up) | 4.0 (38%down) | 4.0 (38%down) | | | |
| ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な5 kgのお米からの増減の割合を表しています。 | | | | | | | |
| Q1-9 | | カード3 | カード4 | カード9 | | | |
| | 銘柄 | コシヒカリ | ひとめぼれ | ササニシキ | | | |
| | 価格(円) | 2,180 | 2,180 | 2,180 | | | |
| | CFP(kg-CO ₂) | 7.0 (8%up) | 10.0 (54%up) | 7.0 (8%up) | | | |
| ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な5 kgのお米からの増減の割合を表しています。 | | | | | | | |

(生活に伴う 1 日のエネルギー起源の GHG 排出量比の CFP)

| | | | |
|--|-------------------------|-----------------|-----------------|
| Q1-1 | カード1 | カード2 | カード3 |
| | 銘柄 | コシヒカリ | コシヒカリ |
| | 価格(円) | 1,966 | 2,395 |
| | CFP(g-CO ₂) | 125.0 (1.9%) | 50.0 (0.8%) |
| ※CFPの欄の数値は、1人1日あたりの電気やガスなどの利用に伴う温室効果ガスに対する割合を示しています。 | | | |
| Q1-2 | カード4 | カード5 | カード6 |
| | 銘柄 | ひとめぼれ | ひとめぼれ |
| | 価格(円) | 2,180 | 1,966 |
| | CFP(g-CO ₂) | 125.0 (1.9%) | 50.0 (0.8%) |
| ※CFPの欄の数値は、1人1日あたりの電気やガスなどの利用に伴う温室効果ガスに対する割合を示しています。 | | | |
| Q1-3 | カード7 | カード8 | カード9 |
| | 銘柄 | ササニシキ | ササニシキ |
| | 価格(円) | 2,395 | 1,966 |
| | CFP(g-CO ₂) | 125.0 (1.9%) | 50.0 (0.8%) |
| ※CFPの欄の数値は、1人1日あたりの電気やガスなどの利用に伴う温室効果ガスに対する割合を示しています。 | | | |
| Q1-4 | カード2 | カード5 | カード8 |
| | 銘柄 | コシヒカリ | ひとめぼれ |
| | 価格(円) | 2,395 | 1,966 |
| | CFP(g-CO ₂) | 50.0 (0.8%) | 50.0 (0.8%) |
| ※CFPの欄の数値は、1人1日あたりの電気やガスなどの利用に伴う温室効果ガスに対する割合を示しています。 | | | |
| Q1-5 | カード3 | カード6 | カード9 |
| | 銘柄 | コシヒカリ | ひとめぼれ |
| | 価格(円) | 2,180 | 2,395 |
| | CFP(g-CO ₂) | 87.5 (1.3%) | 87.5 (1.3%) |
| ※CFPの欄の数値は、1人1日あたりの電気やガスなどの利用に伴う温室効果ガスに対する割合を示しています。 | | | |
| Q1-6 | カード1 | カード4 | カード7 |
| | 銘柄 | コシヒカリ | ひとめぼれ |
| | 価格(円) | 1,966 | 2,180 |
| | CFP(g-CO ₂) | 125.0 (1.9%) | 125.0 (1.9%) |
| ※CFPの欄の数値は、1人1日あたりの電気やガスなどの利用に伴う温室効果ガスに対する割合を示しています。 | | | |
| Q1-7 | カード2 | カード6 | カード7 |
| | 銘柄 | コシヒカリ | ひとめぼれ |
| | 価格(円) | 2,395 | 2,395 |
| | CFP(g-CO ₂) | 50.0 (0.8%) | 125.0 (1.9%) |
| ※CFPの欄の数値は、1人1日あたりの電気やガスなどの利用に伴う温室効果ガスに対する割合を示しています。 | | | |
| Q1-8 | カード1 | カード5 | カード8 |
| | 銘柄 | コシヒカリ | ひとめぼれ |
| | 価格(円) | 1,966 | 1,966 |
| | CFP(g-CO ₂) | 125.0 (1.9%) | 50.0 (0.8%) |
| ※CFPの欄の数値は、1人1日あたりの電気やガスなどの利用に伴う温室効果ガスに対する割合を示しています。 | | | |
| Q1-9 | カード3 | カード4 | カード9 |
| | 銘柄 | コシヒカリ | ひとめぼれ |
| | 価格(円) | 2,180 | 2,180 |
| | CFP(g-CO ₂) | 87.5 (1.3%) | 87.5 (1.3%) |
| ※CFPの欄の数値は、1人1日あたりの電気やガスなどの利用に伴う温室効果ガスに対する割合を示しています。 | | | |

表 3-13 ハムコンジョイントカード (CFP のみ表示)

| | | | | |
|-------|-------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Q1-19 | | カード1 | カード2 | カード3 |
| | 商品名 | ホワイトロースハム (プリマハム) | ホワイトロースハム (プリマハム) | ホワイトロースハム (プリマハム) |
| | 価格(円) | 200 | 240 | 280 |
| | 塩分減量調整 | ○ | × | × |
| | CFP(g-CO ₂) | 400 | 600 | 800 |
| Q1-20 | | カード4 | カード5 | カード6 |
| | 商品名 | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) |
| | 価格(円) | 200 | 240 | 280 |
| | 塩分減量調整 | × | × | ○ |
| | CFP(g-CO ₂) | 800 | 400 | 600 |
| Q1-21 | | カード7 | カード8 | カード9 |
| | 商品名 | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) |
| | 価格(円) | 200 | 240 | 280 |
| | 塩分減量調整 | × | ○ | × |
| | CFP(g-CO ₂) | 600 | 800 | 400 |
| Q1-22 | | カード1 | カード4 | カード5 |
| | 商品名 | ホワイトロースハム (プリマハム) | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) |
| | 価格(円) | 200 | 200 | 240 |
| | 塩分減量調整 | ○ | × | × |
| | CFP(g-CO ₂) | 400 | 800 | 400 |
| Q1-23 | | カード2 | カード7 | カード9 |
| | 商品名 | ホワイトロースハム (プリマハム) | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) |
| | 価格(円) | 240 | 200 | 280 |
| | 塩分減量調整 | × | × | × |
| | CFP(g-CO ₂) | 600 | 600 | 400 |
| Q1-24 | | カード3 | カード6 | カード8 |
| | 商品名 | ホワイトロースハム (プリマハム) | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) |
| | 価格(円) | 280 | 280 | 240 |
| | 塩分減量調整 | × | ○ | ○ |
| | CFP(g-CO ₂) | 800 | 600 | 800 |
| Q1-25 | | カード1 | カード8 | カード9 |
| | 商品名 | ホワイトロースハム (プリマハム) | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) |
| | 価格(円) | 200 | 240 | 280 |
| | 塩分減量調整 | ○ | ○ | × |
| | CFP(g-CO ₂) | 400 | 800 | 400 |
| Q1-26 | | カード2 | カード4 | カード7 |
| | 商品名 | ホワイトロースハム (プリマハム) | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) |
| | 価格(円) | 240 | 200 | 200 |
| | 塩分減量調整 | × | × | × |
| | CFP(g-CO ₂) | 600 | 800 | 600 |
| Q1-27 | | カード3 | カード5 | カード6 |
| | 商品名 | ホワイトロースハム (プリマハム) | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) |
| | 価格(円) | 280 | 240 | 280 |
| | 塩分減量調整 | × | × | ○ |
| | CFP(g-CO ₂) | 800 | 400 | 600 |

表 3-14 ハムコンジョイントカード（一般的な製品の CFP との比）

| | | | | | | |
|-------|---|----------------------|----------------------|----------------------|--|--|
| Q1-19 | | カード1 | カード2 | カード3 | | |
| | 商品名 | ホワイトロースハム (プリマハム) | ホワイトロースハム (プリマハム) | ホワイトロースハム (プリマハム) | | |
| | 価格(円) | 200 | 240 | 280 | | |
| | 塩分減量調整 | ○ | × | × | | |
| | CFP(g-CO ₂) | 400 (40%down) | 600 (10%down) | 800 (21%up) | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な3パックで114gのハムからの増減の割合を表しています。 | | | | | |
| Q1-20 | | カード4 | カード5 | カード6 | | |
| | 商品名 | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) | | |
| | 価格(円) | 200 | 240 | 280 | | |
| | 塩分減量調整 | × | × | ○ | | |
| | CFP(g-CO ₂) | 800 (21%up) | 400 (40%down) | 600 (10%down) | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な3パックで114gのハムからの増減の割合を表しています。 | | | | | |
| Q1-21 | | カード7 | カード8 | カード9 | | |
| | 商品名 | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) | | |
| | 価格(円) | 200 | 240 | 280 | | |
| | 塩分減量調整 | × | ○ | × | | |
| | CFP(g-CO ₂) | 600 (10%down) | 800 (21%up) | 400 (40%down) | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な3パックで114gのハムからの増減の割合を表しています。 | | | | | |
| Q1-22 | | カード1 | カード4 | カード5 | | |
| | 商品名 | ホワイトロースハム (プリマハム) | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) | | |
| | 価格(円) | 200 | 200 | 240 | | |
| | 塩分減量調整 | ○ | × | × | | |
| | CFP(g-CO ₂) | 400 (40%down) | 800 (21%up) | 400 (40%down) | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な3パックで114gのハムからの増減の割合を表しています。 | | | | | |
| Q1-23 | | カード2 | カード7 | カード9 | | |
| | 商品名 | ホワイトロースハム (プリマハム) | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) | | |
| | 価格(円) | 240 | 200 | 280 | | |
| | 塩分減量調整 | × | × | × | | |
| | CFP(g-CO ₂) | 600 (10%down) | 600 (10%down) | 400 (40%down) | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な3パックで114gのハムからの増減の割合を表しています。 | | | | | |
| Q1-24 | | カード3 | カード6 | カード8 | | |
| | 商品名 | ホワイトロースハム (プリマハム) | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) | | |
| | 価格(円) | 280 | 280 | 240 | | |
| | 塩分減量調整 | × | ○ | ○ | | |
| | CFP(g-CO ₂) | 800 (21%up) | 600 (10%down) | 800 (21%up) | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な3パックで114gのハムからの増減の割合を表しています。 | | | | | |
| Q1-25 | | カード1 | カード8 | カード9 | | |
| | 商品名 | ホワイトロースハム (プリマハム) | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) | | |
| | 価格(円) | 200 | 240 | 280 | | |
| | 塩分減量調整 | ○ | ○ | × | | |
| | CFP(g-CO ₂) | 400 (40%down) | 800 (21%up) | 400 (40%down) | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な3パックで114gのハムからの増減の割合を表しています。 | | | | | |
| Q1-26 | | カード2 | カード4 | カード7 | | |
| | 商品名 | ホワイトロースハム (プリマハム) | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) | | |
| | 価格(円) | 240 | 200 | 200 | | |
| | 塩分減量調整 | × | × | × | | |
| | CFP(g-CO ₂) | 600 (10%down) | 800 (21%up) | 600 (10%down) | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な3パックで114gのハムからの増減の割合を表しています。 | | | | | |
| Q1-27 | | カード3 | カード5 | カード6 | | |
| | 商品名 | ホワイトロースハム (プリマハム) | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) | | |
| | 価格(円) | 280 | 240 | 280 | | |
| | 塩分減量調整 | × | × | ○ | | |
| | CFP(g-CO ₂) | 800 (21%up) | 400 41 (40%down) | 600 (10%down) | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な3パックで114gのハムからの増減の割合を表しています。 | | | | | |

表 3-15 ハムコンジョイントカード
(生活に伴う1日のエネルギー起源のGHG排出量比のCFP)

| | | | | | | | | | |
|-------|--|----------------------|------|----------------------|----------------------|--|--|--|--|
| Q1-19 | カード1 | | カード2 | カード3 | | | | | |
| | 商品名 | ホワイトロースハム (プリマハム) | | ホワイトロースハム (プリマハム) | ホワイトロースハム (プリマハム) | | | | |
| | 価格(円) | 200 | | 240 | 280 | | | | |
| | 塩分減量調整 | ○ | | × | × | | | | |
| | CFP(g-CO ₂) | 400 (0.6%) | | 600 (1.0%) | 800 (1.3%) | | | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、1人1日あたりの電気やガスなどの利用に伴う温室効果ガスに対する割合を示しています。 | | | | | | | | |
| Q1-20 | カード4 | | カード5 | カード6 | | | | | |
| | 商品名 | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) | | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) | | | | |
| | 価格(円) | 200 | | 240 | 280 | | | | |
| | 塩分減量調整 | × | | × | ○ | | | | |
| | CFP(g-CO ₂) | 800 (1.3%) | | 400 (0.6%) | 600 (1.0%) | | | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、1人1日あたりの電気やガスなどの利用に伴う温室効果ガスに対する割合を示しています。 | | | | | | | | |
| Q1-21 | カード7 | | カード8 | カード9 | | | | | |
| | 商品名 | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) | | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) | | | | |
| | 価格(円) | 200 | | 240 | 280 | | | | |
| | 塩分減量調整 | × | | ○ | × | | | | |
| | CFP(g-CO ₂) | 600 (1.0%) | | 800 (1.3%) | 400 (0.6%) | | | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、1人1日あたりの電気やガスなどの利用に伴う温室効果ガスに対する割合を示しています。 | | | | | | | | |
| Q1-22 | カード1 | | カード4 | カード5 | | | | | |
| | 商品名 | ホワイトロースハム (プリマハム) | | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) | | | | |
| | 価格(円) | 200 | | 200 | 240 | | | | |
| | 塩分減量調整 | ○ | | × | × | | | | |
| | CFP(g-CO ₂) | 400 (0.6%) | | 800 (1.3%) | 400 (0.6%) | | | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、1人1日あたりの電気やガスなどの利用に伴う温室効果ガスに対する割合を示しています。 | | | | | | | | |
| Q1-23 | カード2 | | カード7 | カード9 | | | | | |
| | 商品名 | ホワイトロースハム (プリマハム) | | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) | | | | |
| | 価格(円) | 240 | | 200 | 280 | | | | |
| | 塩分減量調整 | × | | × | × | | | | |
| | CFP(g-CO ₂) | 600 (1.0%) | | 600 (1.0%) | 400 (0.6%) | | | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、1人1日あたりの電気やガスなどの利用に伴う温室効果ガスに対する割合を示しています。 | | | | | | | | |
| Q1-24 | カード3 | | カード6 | カード8 | | | | | |
| | 商品名 | ホワイトロースハム (プリマハム) | | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) | | | | |
| | 価格(円) | 280 | | 280 | 240 | | | | |
| | 塩分減量調整 | × | | ○ | ○ | | | | |
| | CFP(g-CO ₂) | 800 (1.3%) | | 600 (1.0%) | 800 (1.3%) | | | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、1人1日あたりの電気やガスなどの利用に伴う温室効果ガスに対する割合を示しています。 | | | | | | | | |
| Q1-25 | カード1 | | カード8 | カード9 | | | | | |
| | 商品名 | ホワイトロースハム (プリマハム) | | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) | | | | |
| | 価格(円) | 200 | | 240 | 280 | | | | |
| | 塩分減量調整 | ○ | | ○ | × | | | | |
| | CFP(g-CO ₂) | 400 (0.6%) | | 800 (1.3%) | 400 (0.6%) | | | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、1人1日あたりの電気やガスなどの利用に伴う温室効果ガスに対する割合を示しています。 | | | | | | | | |
| Q1-26 | カード2 | | カード4 | カード7 | | | | | |
| | 商品名 | ホワイトロースハム (プリマハム) | | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) | いつも新鮮ロースハム (丸大食品) | | | | |
| | 価格(円) | 240 | | 200 | 200 | | | | |
| | 塩分減量調整 | × | | × | × | | | | |
| | CFP(g-CO ₂) | 600 (1.0%) | | 800 (1.3%) | 600 (1.0%) | | | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、1人1日あたりの電気やガスなどの利用に伴う温室効果ガスに対する割合を示しています。 | | | | | | | | |
| Q1-27 | カード3 | | カード5 | カード6 | | | | | |
| | 商品名 | ホワイトロースハム (プリマハム) | | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) | 薄切りホワイトロース (伊藤ハム) | | | | |
| | 価格(円) | 280 | | 240 | 280 | | | | |
| | 塩分減量調整 | × | | × | ○ | | | | |
| | CFP(g-CO ₂) | 800 (1.3%) | | 400 (0.6%) | 600 (1.0%) | | | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、1人1日あたりの電気やガスなどの利用に伴う温室効果ガスに対する割合を示しています。 | | | | | | | | |

表 3-16 衣料用洗剤コンジョイントカード (CFP のみ表示)

| | | | | |
|-------|--------------------------|------|------|------|
| Q1-10 | | カード1 | カード2 | カード3 |
| | 価格 | 210 | 210 | 210 |
| | 漂白剤 | ○ | × | × |
| | 蛍光剤 | ○ | × | × |
| | CFP(kg-CO ₂) | 2.5 | 5.0 | 7.5 |
| Q1-11 | | カード4 | カード5 | カード6 |
| | 価格 | 278 | 278 | 278 |
| | 漂白剤 | ○ | × | × |
| | 蛍光剤 | × | × | ○ |
| | CFP(kg-CO ₂) | 7.5 | 2.5 | 5.0 |
| Q1-12 | | カード7 | カード8 | カード9 |
| | 価格 | 346 | 346 | 346 |
| | 漂白剤 | ○ | × | × |
| | 蛍光剤 | × | ○ | × |
| | CFP(kg-CO ₂) | 5.0 | 7.5 | 2.5 |
| Q1-13 | | カード2 | カード5 | カード8 |
| | 価格 | 210 | 278 | 346 |
| | 漂白剤 | × | × | × |
| | 蛍光剤 | × | × | ○ |
| | CFP(kg-CO ₂) | 5.0 | 2.5 | 7.5 |
| Q1-14 | | カード3 | カード6 | カード9 |
| | 価格 | 210 | 278 | 346 |
| | 漂白剤 | × | × | × |
| | 蛍光剤 | × | ○ | × |
| | CFP(kg-CO ₂) | 7.5 | 5.0 | 2.5 |
| Q1-15 | | カード1 | カード4 | カード7 |
| | 価格 | 210 | 278 | 346 |
| | 漂白剤 | ○ | ○ | ○ |
| | 蛍光剤 | ○ | × | × |
| | CFP(kg-CO ₂) | 2.5 | 7.5 | 5.0 |
| Q1-16 | | カード2 | カード6 | カード7 |
| | 価格 | 210 | 278 | 346 |
| | 漂白剤 | × | × | ○ |
| | 蛍光剤 | × | ○ | × |
| | CFP(kg-CO ₂) | 5.0 | 5.0 | 5.0 |
| Q1-17 | | カード1 | カード5 | カード8 |
| | 価格 | 210 | 278 | 346 |
| | 漂白剤 | ○ | × | × |
| | 蛍光剤 | ○ | × | ○ |
| | CFP(kg-CO ₂) | 2.5 | 2.5 | 7.5 |
| Q1-18 | | カード3 | カード4 | カード9 |
| | 価格 | 210 | 278 | 346 |
| | 漂白剤 | × | ○ | × |
| | 蛍光剤 | × | × | × |
| | CFP(kg-CO ₂) | 7.5 | 7.5 | 2.5 |

表 3-17 衣料用洗剤コンジョイントカード（一般的な製品の CFP との比）

| | | | | | | | |
|-------|---|------------------|------------------|--------------------------------|--|--|--|
| Q1-10 | | カード1 | カード2 | カード3 | | | |
| | 価格 | 210 | 210 | 210 | | | |
| | 漂白剤 | ○ | × | × | | | |
| | 蛍光剤 | ○ | × | × | | | |
| | CFP(kg-CO ₂) | 2.5 (24%down) | 5.0 (52%up) | 7.5 (127%up) | | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な360g入りの衣料用洗剤からの増減の割合を表しています。 | | | | | | |
| Q1-11 | | カード4 | カード5 | カード6 | | | |
| | 価格 | 278 | 278 | 278 | | | |
| | 漂白剤 | ○ | × | × | | | |
| | 蛍光剤 | × | × | ○ | | | |
| | CFP(kg-CO ₂) | 7.5 (127%up) | 2.5 (24%down) | 5.0 (52%up) | | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な360g入りの衣料用洗剤からの増減の割合を表しています。 | | | | | | |
| Q1-12 | | カード7 | カード8 | カード9 | | | |
| | 価格 | 346 | 346 | 346 | | | |
| | 漂白剤 | ○ | × | × | | | |
| | 蛍光剤 | × | ○ | × | | | |
| | CFP(kg-CO ₂) | 5.0 (52%up) | 7.5 (127%up) | 2.5 (24%down) | | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な360g入りの衣料用洗剤からの増減の割合を表しています。 | | | | | | |
| Q1-13 | | カード2 | カード5 | カード8 | | | |
| | 価格 | 210 | 278 | 346 | | | |
| | 漂白剤 | × | × | × | | | |
| | 蛍光剤 | × | × | ○ | | | |
| | CFP(kg-CO ₂) | 5.0 (52%up) | 2.5 (24%down) | 7.5 (127%up) | | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な360g入りの衣料用洗剤からの増減の割合を表しています。 | | | | | | |
| Q1-14 | | カード3 | カード6 | カード9 | | | |
| | 価格 | 210 | 278 | 346 | | | |
| | 漂白剤 | × | × | × | | | |
| | 蛍光剤 | × | ○ | × | | | |
| | CFP(kg-CO ₂) | 7.5 (127%up) | 5.0 (52%up) | 2.5 (24%down) | | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な360g入りの衣料用洗剤からの増減の割合を表しています。 | | | | | | |
| Q1-15 | | カード1 | カード4 | カード7 | | | |
| | 価格 | 210 | 278 | 346 | | | |
| | 漂白剤 | ○ | ○ | ○ | | | |
| | 蛍光剤 | ○ | × | × | | | |
| | CFP(kg-CO ₂) | 2.5 (24%down) | 7.5 (127%up) | 5.0 (52%up) | | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な360g入りの衣料用洗剤からの増減の割合を表しています。 | | | | | | |
| Q1-16 | | カード2 | カード6 | カード7 | | | |
| | 価格 | 210 | 278 | 346 | | | |
| | 漂白剤 | × | × | ○ | | | |
| | 蛍光剤 | × | ○ | × | | | |
| | CFP(kg-CO ₂) | 5.0 (52%up) | 5.0 (52%up) | 5.0 (52%up) | | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な360g入りの衣料用洗剤からの増減の割合を表しています。 | | | | | | |
| Q1-17 | | カード1 | カード5 | カード8 | | | |
| | 価格 | 210 | 278 | 346 | | | |
| | 漂白剤 | ○ | × | × | | | |
| | 蛍光剤 | ○ | × | ○ | | | |
| | CFP(kg-CO ₂) | 2.5 (24%down) | 2.5 (24%down) | 7.5 (127%up) | | | |
| | ※CFPの欄の括弧内の数値は、一般的な360g入りの衣料用洗剤からの増減の割合を表しています。 | | | | | | |
| Q1-18 | | カード3 | カード4 | カード9 | | | |
| | 価格 | 210 | 278 | 346 | | | |
| | 漂白剤 | × | ○ | × | | | |
| | 蛍光剤 | × | × | × | | | |
| | CFP(kg-CO ₂) | 7.5 (127%up) | 7.5 (127%up) | 2.5 ₄₄ (24%down) | | | |

表 3-18 衣料用洗剤コンジョイントカード（
生活に伴う 1 日のエネルギー起源の GHG 排出量比の CFP）

[illegible]

3.6 アンケート結果

アンケートの対象者は全国から無作為に選ばれた 900 人である。コンジョイントカードについての回答者は A、B、C 群それぞれにおいて 300 人ずつとなった。環境に関する質問において、各質問に対する回答は以下のようになった。

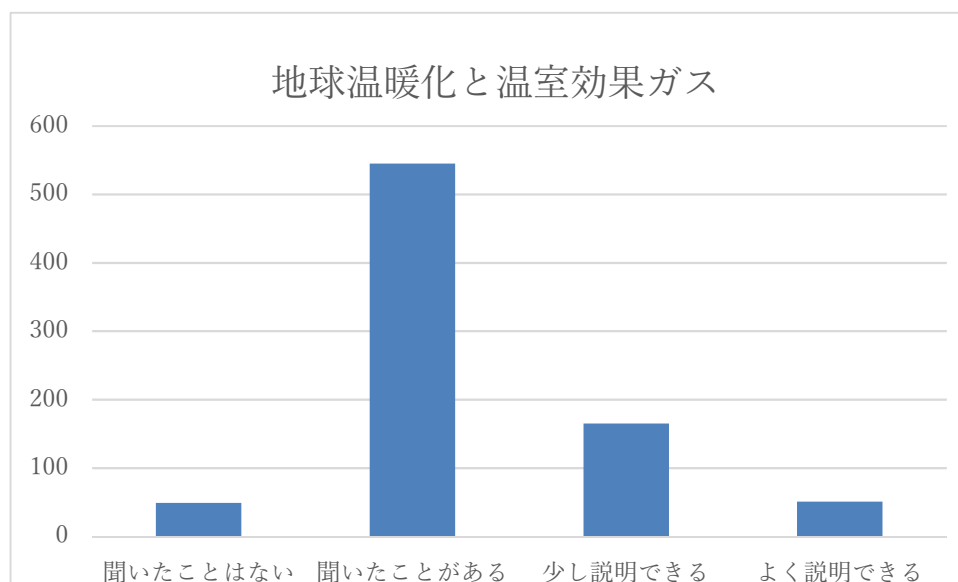


図 3-4 地球温暖化と温室効果ガスに関する質問への回答者数

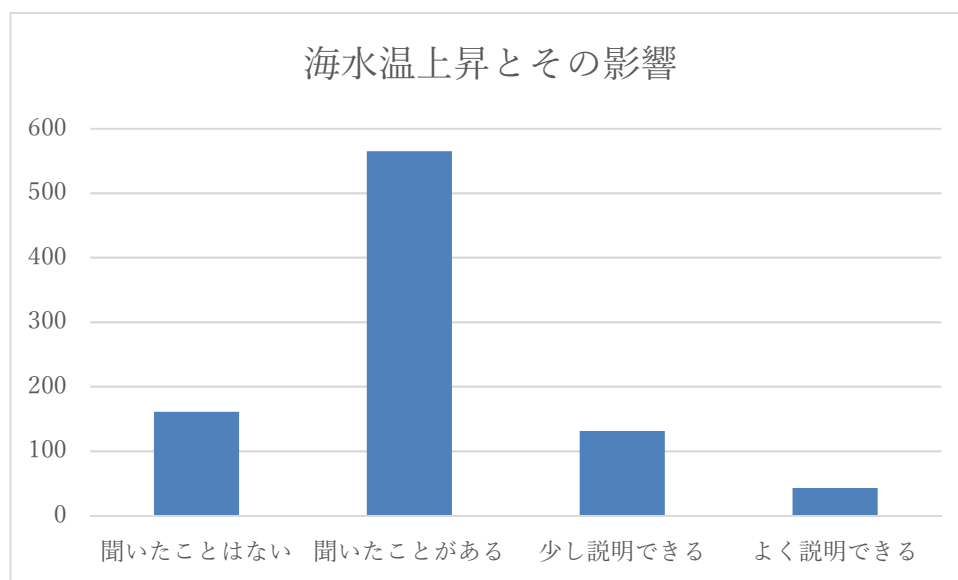


図 3-5 海水温上昇とその影響に関する質問への回答者数

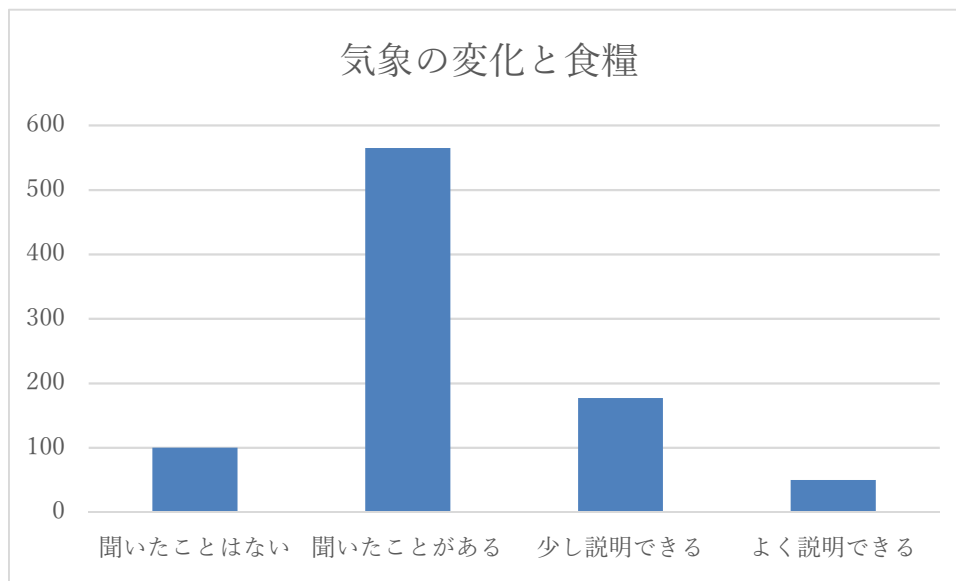


図 3-6 気象の変化と食糧に関する質問への回答者数

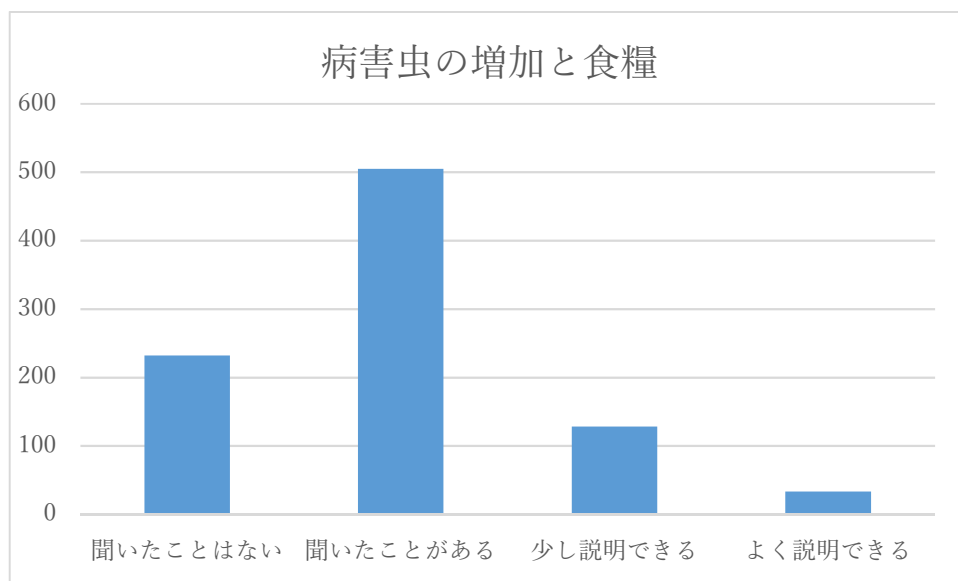


図 3-7 病虫害の増加と食糧に関する質問への回答者数

3.7 アンケート分析結果

3.7.1 コンジョイント分析

コンジョイント分析によって各カテゴリのパラメータを求めた。結果は以下のようになった。

表 3-21 米の各質問別パラメータと対数尤度

| | A群米 | B群米 | C群米 |
|--------|-----------|-----------|-----------|
| 銘柄 1 | 1.315 | 0.525 | 0.547 |
| 銘柄 2 | 0.557 | -0.036 | 0.016 |
| 価格(万円) | -0.378 | -0.348 | -0.378 |
| CFP | 2.896 | 2.664 | 2.894 |
| 対数尤度 | -2446.583 | -2704.077 | -2638.516 |

表 3-22 衣料用洗剤の各質問別パラメータと対数尤度

| | A群衣料用洗剤 | B群衣料用洗剤 | C群衣料用洗剤 |
|------|-----------|-----------|-----------|
| 価格 | -0.013 | -0.010 | -0.011 |
| 漂白剤 | 0.318 | 0.158 | 0.279 |
| 蛍光剤 | -0.635 | -0.471 | -0.633 |
| CFP | -0.198 | -0.173 | -0.182 |
| 対数尤度 | -2504.534 | -2620.082 | -2557.235 |

表 3-23 ハムの各質問別パラメータと対数尤度

| | A群ハム | B群ハム | C群ハム |
|-------|-----------|-----------|-----------|
| 商品名1 | -0.405 | -0.293 | -0.360 |
| 商品名2 | -0.376 | -0.042 | -0.252 |
| 価格(円) | -0.020 | -0.016 | -0.022 |
| 塩分 | 0.286 | 0.276 | 0.382 |
| CFP | -0.265 | -0.168 | -0.173 |
| 対数尤度 | -2395.148 | -2630.112 | -2417.217 |

3.7.2 t 検定

米、ハム、衣料用洗剤それぞれのカテゴリにおけるパラメータが有意かどうか、t 検定を Excel の回帰分析ツールを用いて行った。結果は以下のようになった。

表 3-25 米の各質問別パラメータに対する t 値

| | A群米 | B群米 | C群米 |
|--------|--------|--------|--------|
| 銘柄 1 | 3.053 | 1.448 | 1.310 |
| 銘柄 2 | 0.750 | -0.214 | -0.123 |
| 価格(万円) | -3.200 | -2.908 | -2.823 |
| CFP | -1.777 | -1.582 | -1.599 |

表 3-26 ハムの各質問別パラメータに対する t 値

| | A群ハム | B群ハム | C群ハム |
|-------|--------|--------|--------|
| 商品名1 | -0.675 | -0.855 | -0.755 |
| 商品名2 | -0.810 | -0.204 | -0.725 |
| 価格(円) | -5.380 | -6.039 | -6.115 |
| 塩分 | 2.182 | 2.650 | 2.584 |
| CFP | -3.436 | -3.217 | -2.390 |

表 3-27 衣料用洗剤の各質問別パラメータに対する t 値

| | A群衣料用洗剤 | B群衣料用洗剤 | C群衣料用洗剤 |
|--------|---------|---------|---------|
| 価格 (円) | -4.466 | -4.391 | -4.365 |
| 漂白剤 | 0.523 | 0.190 | 0.449 |
| 蛍光剤 | -1.772 | -1.778 | -2.041 |
| CFP | -3.091 | -3.539 | -3.093 |

t 検定では、ある集団間の差が偶然生じる可能性を探り、その可能性が低ければその集団にはその値について有意な差があると考えてよい、と考える。本研究では両側検定で有意水準 5% ($p < 0.05$) にて検定を行った。

米においては、A 群では銘柄と CFP で有意差があると示された。B 群および C 群では銘柄 1・2 および CFP に有意差が出た。

ハムにおいては、ABC すべての群において商品名 2 に有意差が生じた。

衣料用洗剤においては、A 群および B 群で漂白剤と蛍光剤について有意差が生じた。C 群では漂白剤のみに有意差が生じた。

表 3-28 p 値・うるち米

| | A群米 | B群米 | C群米 |
|--------|-------|-------|-------|
| 銘柄 1 | 0.006 | 0.162 | 0.204 |
| 銘柄 2 | 0.461 | 0.832 | 0.903 |
| 価格(万円) | 0.004 | 0.008 | 0.010 |
| CFP | 0.089 | 0.128 | 0.124 |

表 3-29 p 値・ハム

| | A群ハム | B群ハム | C群ハム |
|-------|-------|-------|-------|
| 商品名1 | 0.507 | 0.402 | 0.459 |
| 商品名2 | 0.427 | 0.840 | 0.476 |
| 価格(円) | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 塩分 | 0.041 | 0.015 | 0.017 |
| CFP | 0.002 | 0.004 | 0.026 |

表 3-30 p 値・衣料用洗剤

| | A群衣料用洗剤 | B群衣料用洗剤 | C群衣料用洗剤 |
|-----|---------|---------|---------|
| 価格 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 漂白剤 | 0.606 | 0.851 | 0.658 |
| 蛍光剤 | 0.090 | 0.089 | 0.053 |
| CFP | 0.005 | 0.002 | 0.005 |

また危険率を表す p 値については米のすべての群における価格が $p < 0.05$ となったが、CFP においては $p > 0.05$ となった。ハムと衣料用洗剤についてはすべての群において CFP と価格が $p < 0.05$ となった。よって、衣料用洗剤とハムについての支払意思額は有意であると考えられる。

3.7.3 支払意思額

コンジョイント分析の結果を踏まえ、CFP に対する支払意思額を求めた。パラメータは効用の指標であり、価格の 1 円の上昇は各パラメータの符号によって変動をもたらすので、支払意思額は価格以外の属性のパラメータを価格のパラメータで除すことによって算出される。結果は以下のようになった。

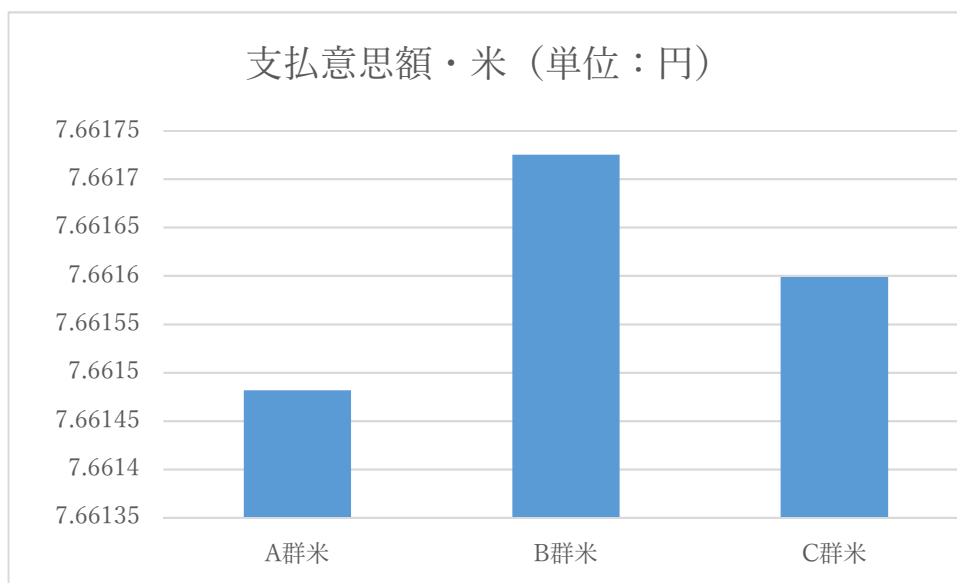


図 3-8 支払意思額比較・うるち米

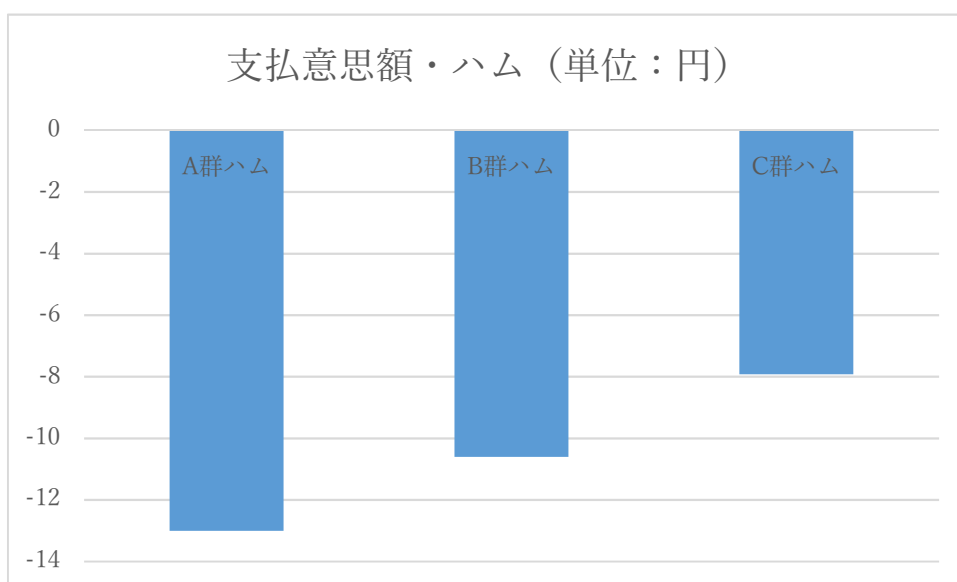


図 3-9 支払意思額比較・ハム

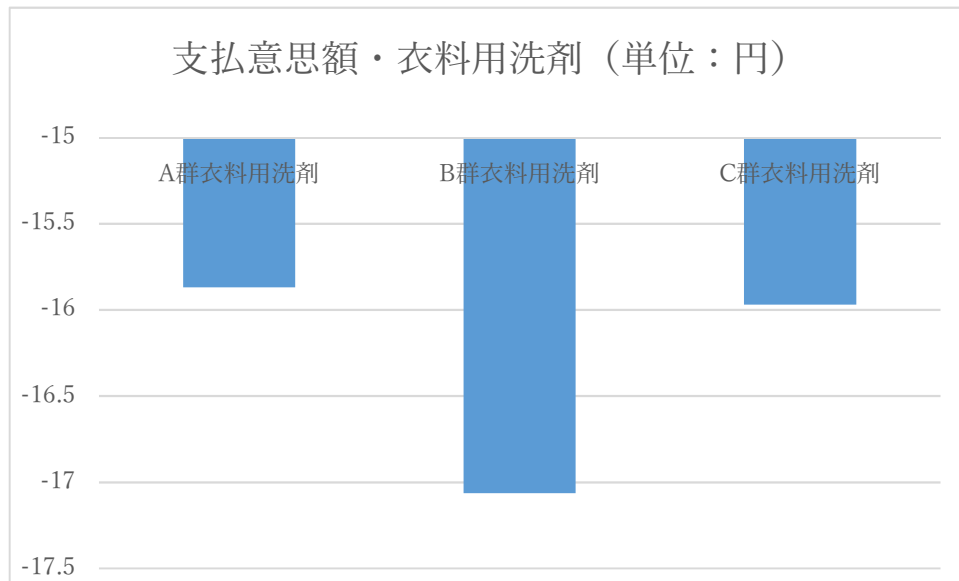


図 3-10 支払意思額比較・衣料用洗剤

米についての結果と考察

CFP が 1 単位 (3 kg-CO₂) 減少することに対する WTP はおよそ 7 円であった。つまり、米においては、CFP が増大するほど WTP が上昇するという結果になった。しかし、3.7.2 節で説明したように、米において CFP は有意な属性とならなかったため、CFP に対する WTP も有意な結果とは言えないの結果から、表示方法を変えたことによって支払意思額はほとんど変化しなかった。この結果は t 検定による値の絶対値はそのカテゴリがカードの選択結果にどのくらい影響しているかを表す基準にもなる。そのため、t 検定の値から影響度を考えれば、うるち米では価格が最もカードの選択結果に影響し、次いで銘柄が影響したものと考えられる。

ハムについての結果と考察

CFP が 1 単位 (200g-CO₂) 減少することに対する WTP はおよそ 13 円であった。つまり、ハムにおいては、CFP が増大するほど WTP が上昇するという結果になった。CFP のみの表示や 1 日 1 人当たりの GHG 排出量比と比較しておよそ 2 円下がり、一般的な CFP に対する仮定の CFP の相対値を表示したカードと比較して 5 円下がるという結果になった。また t 検定の値では価格が選択確率に最も影響しており、次いで CFP が影響している。

衣料用洗剤についての結果と考察

衣料用洗剤においては、CFP が 1 単位 (2.5kg-CO₂) 減少することに対する WTP はおよそ 15 円であった。つまり、衣料用洗剤においても、CFP が増大するほど WTP が上昇するという結果になった。CFP のみの表示や 1 日 1 人当たりの GHG 排出量比と比較しておよそ 1 円下がるという結果になった。t 検定の値では価格が選択確率に最も影響しており、

次いで CFP が影響している。

結果として、一般的な CFP を指標として与えたときに、消費者は製品の CFP が大きいのか小さいのかを判断できたのであろうか。アンケート調査におけるコンジョイントカードの選択において、消費者はコンジョイントカードの説明のなかで一般的な CFP を目にしてからアンケートに臨んでいる。このことから消費者は一般的な CFP を基準値として確認していることになる。基準値を確認したことによるアンカー効果が働くことが考えられ、消費者はこの基準をもとに製品の CFP を判断することが考えられる。基準を与えられれば、CFP を購買選択の要因に含める消費者は、この基準とコンジョイントカードの製品 CFP を比較してどちらが大きいかを判断できることになる。アンケート結果から、米、ハム、衣料用洗剤の支払意思額は 1 単位に対して支払える金額として算出された。また、ハムと衣料用洗剤については効用値が有意であったため、CFP が 1 単位増加することに対する支払意思額も有意であることが考えられる。このことから、消費者は CFP の大小を理解し、CFP がより小さいほうに支出しやすいということが言える。

第4章 結言

結論

本研究では環境ラベルタイプⅢの一つであるカーボンフットプリントが消費者にとって判断しにくいという議論から、どのようにしたら消費者に選好されやすくなるのかを調査した。具体的には、産業連関表と家計調査、および全国消費実態調査を用いて作成した接続表に3EIDのGLIOのGHG排出原単位を接続させることによって、消費品目別GHG原単位を作成し、この原単位を用いて一般的なCFPを計算した。

一般的なCFPを指標として個別製品に付随して表示させたときの選好について、アンケートで一般消費者に回答してもらった結果を分析した。これにより、米、ハム、衣料用洗剤のコンジョイント分析の結果、製品の違いによってCFPに選好が影響されやすいものとされにくいものが明らかとなった。米は価格と銘柄、特にコシヒカリに影響を受けることが分かり、一方でCFPはこれらの属性に比べて有意にならないほど低い選好を示した。ハムでは一般的な製品のCFPがない表示が最も支払意思額が大きくなった衣料用洗剤では一般的な製品のCFPに対するCFPの相対値を表示したカードについて最も支払意思額が大きくなった。また選好への影響度は価格に次いでCFPの影響度が高いため、どの表示方法においてもCFPは選好に寄与されていると考えられる。結果として、消費者は製品によっては、CFPの大小を考慮して選好したといえるそしてコンジョイント分析の結果から、製品ごとにCFPの表示方法を変化させることが、CFPが選好されやすくなる要因となる可能性が考えられる。また、選好されにくい製品ではなく、選好されやすい製品を探ることによって、CFPの選好が期待できるのではないかと考えられる。基準を設ければ消費者が製品のCFPが大きいのか小さいのかを判別できることが明らかになったので、表示方法について模索していくとともに、今後は消費者がCFPを製品選択のための要素に加えるようになるにはどうしたらよいのかを考えていく必要がある。CFPが消費者の間に普及することによって、CFPを製品に記載する企業も増え、CFPが付いた製品が複数企業から販売されるなどの効果が期待される。また、選好されやすい製品を探ることも、消費者の間にCFPを普及させる手立てとして有効であると考えられる。

参考文献

- [1] 環境省—地球温暖化の現状—
<<https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/ondanka/>>[アクセス日：2017/01/27]
- [2] 環境省—COOL CHOICE—
<<https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/index.html>>[アクセス日：2017/01/27]
- [3] 経済産業省資源エネルギー庁—一般省エネ向けサイト・省エネポータル
<http://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saving/general/>
[アクセス日：2017/01/27]
- [4] エコプロダクツ展 2016—環境とエネルギーの未来展—<<http://eco-pro.com/2016/>>
[アクセス日：2017/01/27]
- [5] 環境省環境ラベルデータベース
<<https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/ecolabel/f01.html>>
[アクセス日：2017/01/27]
- [6] 一般社団法人産業環境管理協会,JEMAI—カーボンフットプリントコミュニケーションプログラム<<https://www.CFP-japan.jp/>> [アクセス日：2017/01/27]
- [7] 本下晶晴,稲葉敦”カーボンフットプリント表示に対する消費者の意識調査”：第4回日本LCA学会研究発表会講演要旨集（2009年3月）
- [8] 稲葉敦”カーボンフットプリントのおはなし”：日本規格協会,第1版(2010)
- [9] 総務省一家計調査 HP <<http://www.stat.go.jp/data/kakei/>>
[アクセス日：2017/01/27]
- [10] 総務省—全国消費実態調査 HP<<http://www.stat.go.jp/data/zensho/2009/>>
[アクセス日：2017/01/27]
- [11] 総務省 HP 平成17年産業連関表総合解説編 <http://www.soumu.go.jp/>
[アクセス日：2017/01/27]
- [12] 浜田浩児”93SNAの基礎—国民経済計算の新体系—”：東洋経済新報社,第1版(2001)
- [13] 宮沢健一”産業連関分析入門”：日本経済新聞社,第7版（2002）
- [14] 国立環境研究所—産業連関表による環境負荷原単位データブック,3EID
<http://www.cger.nies.go.jp/publications/report/d031/index-j.html>
[アクセス日：2017/01/27]
- [15] 国立環境研究所—産業連関表による環境負荷原単位データブック,
Global link input-output,GLIO
<http://www.cger.nies.go.jp/publications/report/d031/jpn/page/global.htm>
[アクセス日：2017/01/27]
- [16] 内閣府—国民経済計算 HP <http://www.cao.go.jp/> [アクセス日：2017/01/27]

- [17] 植田和男・大野正智 “家計貯蓄率動向の謎:世帯調査と国民経済計算との乖離について”:『金融研究(日本銀行金融研究所)』 第 12 巻第 2 号 127-147 頁(1993)
- [18] 中村洋一『SNA 統計入門』日本経済新聞社(1999)
- [19] 村岸慶應 “SNA と家計調査の貯蓄率の比較”:『季刊国民経済計算』 第 99 号 pp.18-79(1993)
- [20] Banks, J. and P. Johnson How Reliable Is the Expenditure Survey?: Trends in Incomes and Expenditures over Time, Institute of Fiscal Studies: London. (1998)
- [21] 小宮隆太郎「個人貯蓄の供給」:
小宮隆太郎編『戦後日本の経済成長』 159-182 頁 岩波書店(1963)
- [22] 橘木俊詔「自営業者の労働と所得保障」:
橘木俊詔編『ライフサイクルと所得保障』 151-173 頁 NTT 出版(1994)
- [23] 宇南山卓”SNA と家計調査における貯蓄率の乖離 —日本の貯蓄率低下の要因—
: RIETI Discussion Paper Series 10-J-003, 2009 年 12 月(2009)
- [24] 櫻本健”家計調査に基づく SNA ベース家計貯蓄率の推計(上)—家計貯蓄率低下原因の
解明に向けて”: 立教経済学研究, 第 59 巻, 第 3 号, 2006 年 (2006)
- [25] 岩本康志, 尾崎哲, 前川裕貴”『家計調査』と『国民経済計算』における 家計貯蓄率動向
の乖離について(1)—概念の相違と標本の偏りの問題の検討—
大蔵省財政金融研究所「フィナンシャル・レビュー」 May—1995 (1995)
- [26] 岩本康志, 尾崎哲, 前川裕貴”『家計調査』と『国民経済計算』における 家計貯蓄率動向
の乖離について(2)—ミクロデータとマクロデータの整合性—
大蔵省財政金融研究所「フィナンシャル・レビュー」 January—1996(1996)
- [27] 櫻本健”家計調査に基づく SNA ベース家計貯蓄率の推計(下)—家計貯蓄率低下原因の
解明に向けて”: 立教経済学研究, 第 59 巻, 第 3 号, 2006 年 (2006)
- [28] 井原智彦, 本瀬良子, 工藤祐揮. “産業連関表を用いた家計消費支出に伴う CO₂ 排出解
析の考察”: 第 37 回環境システム研究論文発表会, 明星大学 (日野), 24-25 Oct 2009.
- [29] 一般社団法人産業環境管理協会, JEMAI—
カーボンフットプリントコミュニケーションプログラム認定 CFP-PCR 一覧
<<https://www.CFP-japan.jp/calculate/authorize/pcr.php>>
[アクセス日: 2017/01/27]
- [30] 栗山浩一”環境の価値と評価手法—CVM による経済評価”
: 北海道大学図書刊行会, 2001 第 3 刷(2001)
- [31] 菅民郎”らくらく図解アンケート分析教室”: オーム社, 第 1 版 (2009)
- [32] 一般社団法人産業環境管理協会, JEMAI—エコリーフ/カーボンフットプリント削減マ
ークの検討について
<<http://www.ecoleaf-jemai.jp/upload/topics/file/dataobj-1491-datafile.pdf>>

[アクセス日：2017/01/27]

- [33] 中庭知重”カーボンフットプリントの国際動向”
：日本 LCA 学会誌 Vol.6, No.3, July 2010, p174-180(2010)
- [34] 三菱総合研究所 “ライフスタイルにもとづく消費者のセグメンテーションと環境意識・価値評価に関する調査研究” 所報, 51, 76-91 (2009)
- [35] 竹内光悦, 元治恵子, 山口和範”アンケート調査とデータ解析の仕組みがよ~くわかる本”：秀和システム, 2012 第 2 版(2012)
- [36] 環野真紀”生産・消費のコミュニケーション強化による環境配慮型製品普及のための消費者選好分析”：東京大学工学部卒業論文 (2016)
- [37] 河野真紀, 河野善仁”Excel でかんたんデータ分析”：オーム社, 2009 年第 1 版(2009)

謝辞

本修士論文を作成するにあたり、様々な方にご協力いただきました。

研究室内プレテストにご協力いただいた、井原研究室の橋本さん、草間君、田代君、前田君、桑山君、環野さん、土屋君、本当にありがとうございました。

環野さんと土屋君には、コンジョイントカードの作成に関し、カテゴリ決定のためのディスカッションにご参加いただきました。本当にありがとうございました。

また、土屋君には研究室内プレテストの準備も行っていました。重ねてお礼申し上げます。

研究を指導してくださった井原先生には、大変ご迷惑をおかけしたと同時に、大変感謝しております。研究だけでなく、物事に対する考え方やモチベーションのあり方など、そのご指導される姿勢から多くのことを学ばせていただきました。本当にありがとうございました。

平成 29 年 1 月 27 日 船津 岬

添付資料

アンケート票 1. CFP の支払意思額に関する質問票

カーボンフットプリントに対する支払意思額に関する質問

カーボンフットプリント（以下 CFPP）とは、ある製品が製造されるために原材料が調達されてから、消費者に購入されて廃棄されるまでの一連の流れから排出される温暖化ガスを CO₂ の量に換算し、商品やサービスに表示する仕組みのことです。これから、米、衣料用洗剤、ハムの 3 つの製品について、CFPP と価格に関する質問をさせていただきます。記述方法は自由回答方式です。ご自身がそう思う数値を記入してください。

Q1-1

あなたは 5 kg のお米を購入しようとしています。CFPP が 9.6 kg-CO₂ のお米にあなたはいくらの価格まで支払うことを許容できますか？ なお、一般的な 5 kg のお米の価格は 2,180 円で、CFPP は 11.0 kg-CO₂ です。

円

Q1-2

あなたは 5 kg のお米を購入しようとしています。CFPP が 5.9 kg-CO₂ のお米にあなたはいくらの価格まで支払うことを許容できますか？ なお、一般的な 5 kg のお米の価格は 2,180 円で、CFPP は 11.0 kg-CO₂ です。

円

Q2-1

あなたは 360g の衣料用洗剤を購入しようとしています。CFPP が 5.6 kg-CO₂ の洗剤にあなたはいくらの価格まで支払うことを許容できますか？ なお、一般的な 360g の衣料用洗剤の価格はおよそ 278 円で、CFPP は 8.5 kg-CO₂ です。

円

Q2-2

あなたは 360g の衣料用洗剤を購入しようとしています。CFPP が 2.6 kg-CO₂ の洗剤にあなたはいくらの価格まで支払うことを許容できますか？なお、一般的な 360g の衣料用洗剤の価格はおよそ 278 円で、CFPP は 8.5 kg-CO₂ です。

円

Q3-1

あなたは 3 パックで 114g の衣料用洗剤を購入しようとしています。CFPP が 600g -CO₂ の洗剤にあなたはいくらの価格まで支払うことを許容できますか？なお、一般的な 114g のハムの価格はおよそ 240 円で、CFPP は 800g-CO₂ です。

円

Q3-2

あなたは 3 パックで 114g の衣料用洗剤を購入しようとしています。CFPP が 400g -CO₂ の洗剤にあなたはいくらの価格まで支払うことを許容できますか？なお、一般的な 114g のハムの価格はおよそ 240 円で、CFPP は 800g-CO₂ です。

円

質問は以上になります。

ご協力いただきありがとうございました。

アンケート票２．日常生活と環境知識に関する質問票

環境と社会問題に関する意識調査

ご協力に関するお願い

本アンケートは、地球温暖化や社会問題に対する消費者の皆様の意識を調査し、その取り組み方の方向性を検討するための基礎資料として活用するものです。個人情報害したり、漏えいしたりするものではありませんので、安心してお答えください。また、特定の製品の購入を奨励するものではありませんので、ご理解いただきますようよろしくお願い申し上げます。

製品の購買選択に関する質問（環境問題）

皆様は、“カーボンフットプリント”（略称：CFPP）をご存知でしょうか。これは、ある製品が製造されるために原材料が調達されてから消費者に購入・消費されて廃棄されるまでのライフサイクル全体を通して排出される温室効果ガスを二酸化炭素（CO₂）の量に換算し、製品に表示する仕組みのことです。

（A 群）

さまざまな製品の特徴が書かれた 3 枚のカードが提示されます。この 3 枚の中から最も購入したいと思う製品のカードをお選びください。米、ハム、衣料用洗剤の 3 つについてご回答ください。

（B 群）

これから個別製品のカーボンフットプリントの比較対象として一般的なカーボンフットプリントの数値と、さまざまな製品の特徴が書かれた 3 枚のカードが提示されます。この 3 枚の中から最も購入したいと思う製品のカードをお選びください。米、ハム、衣料用洗剤の 3 つについてご回答ください。

（C 群）

これから個別製品のカーボンフットプリントの比較対象として 1 人 1 日あたりの電気やガス、ガソリンなどエネルギーの利用に伴う温室効果ガスの数値と、さまざまな製品の特徴が書かれた 3 枚のカードが提示されます。この 3 枚の中から最も購入したいと思う製品のカードをお選びください。米、ハム、衣料用洗剤の 3 つについてご回答ください。

米について

あなたが、5 kg のお米を購入する必要があり、探しているとしてします。

上に示すような条件を持つ 3 種類のお米があった場合、あなたはどれを最も購入したいと思いますか。自分の考えに近いもののカードをお選びください。

（A 群のみカード選択時に以下を常に表示）

※CFPP は「カーボンフットプリント」の略称で、ある製品が製造されるために原材料が調達されてから消費者に購入・消費されて廃棄されるまでのライフサイクル全体を通して排出される温室効果ガスを二酸化炭素（CO₂）の量に換算し、製品に表示する仕組みのことです。

（B 群のみカード選択時に以下を常に表示）

一般的な 5 kg のお米の CFPP : 6.4 kg-CO₂

※CFPP は「カーボンフットプリント」の略称で、ある製品が製造されるために原材料が調達されてから消費者に購入・消費されて廃棄されるまでのライフサイクル全体を通して排

出される温室効果ガスを二酸化炭素（CO₂）の量に換算し、製品に表示する仕組みのことで
す。※CFPP の欄の括弧内の数値は、一般的な 5 kg のお米からの増減の割合を表していま
す。

（C 群のみカード選択時に以下を常に表示）

1 人 1 日あたりの電気やガスなどの利用に伴う温室効果ガス：6.5 kg-CO₂

一般的なお米のお茶碗 1 杯分（お米の量は約 62.5g）の CFPP：80 g-CO₂（1.2%）

※CFPP は「カーボンフットプリント」の略称で、ある製品が製造されるために原材料が調
達されてから消費者に購入・消費されて廃棄されるまでのライフサイクル全体を通して排
出される温室効果ガスを二酸化炭素（CO₂）の量に換算し、製品に表示する仕組みのことで
す。※CFPP の欄の括弧内の数値は、1 人 1 日あたりの電気やガスなどの利用に伴う温室効
果ガスに対する割合を表しています。

（別ファイル（Microsoft Excel 形式）を参照） **A/B/C 群別**

衣料用洗剤について

あなたが、360 g 入りの衣料用洗剤（使用可能回数は約 20 回とする）を購入する必要があ
り、探しているとします。

上に示すような条件を持つ 3 種類の衣料用洗剤があった場合、あなたはどれを最も購入し
たいと思いますか。自分の考えに近いもののカードをお選びください。

（A 群のみカード選択時に以下を常に表示）

※CFPP は「カーボンフットプリント」の略称で、ある製品が製造されるために原材料が調
達されてから消費者に購入・消費されて廃棄されるまでのライフサイクル全体を通して排
出される温室効果ガスを二酸化炭素（CO₂）の量に換算し、製品に表示する仕組みのことで
す。

（B 群のみカード選択時に以下を常に表示）

一般的な 360g 入りの衣料用洗剤の CFPP：3.3 kg-CO₂

※CFPP は「カーボンフットプリント」の略称で、ある製品が製造されるために原材料が調
達されてから消費者に購入・消費されて廃棄されるまでのライフサイクル全体を通して排
出される温室効果ガスを二酸化炭素（CO₂）の量に換算し、製品に表示する仕組みのことで
す。

※CFPP の欄の括弧内の数値は、一般的な 360g 入りの衣料用洗剤からの増減の割合を表し
ています。

(C 群のみカード選択時に以下を常に表示)

1 人 1 日あたりの電気やガスなどの利用に伴う温室効果ガス：6.5 kg-CO₂

一般的な衣料用洗剤 1 回分（約 18g）の CFPP：165 g-CO₂（2.5%）

※CFPP は「カーボンフットプリント」の略称で、ある製品が製造されるために原材料が調達されてから消費者に購入・消費されて廃棄されるまでのライフサイクル全体を通して排出される温室効果ガスを二酸化炭素（CO₂）の量に換算し、製品に表示する仕組みのことです。

※CFPP の欄の括弧内の数値は、1 人 1 日あたりの電気やガスなどの利用に伴う温室効果ガスに対する割合を表しています。

(別ファイル（Microsoft Excel 形式）を参照） A/B/C 群別

ハムについて

あなたが、3 パックで 114g のハムを購入する必要があると探しているとして。

上に示すような条件を持つ 3 種類のハム製品があった場合、あなたはどれを最も購入したいと思いますか。自分の考えに近いカードをお選びください。

(A 群のみカード選択時に以下を常に表示)

※CFPP は「カーボンフットプリント」の略称で、ある製品が製造されるために原材料が調達されてから消費者に購入・消費されて廃棄されるまでのライフサイクル全体を通して排出される温室効果ガスを二酸化炭素（CO₂）の量に換算し、製品に表示する仕組みのことです。

(B 群のみカード選択時に以下を常に表示)

一般的な 3 パックで 114g のハムの CFPP：663 g-CO₂

※CFPP は「カーボンフットプリント」の略称で、ある製品が製造されるために原材料が調達されてから消費者に購入・消費されて廃棄されるまでのライフサイクル全体を通して排出される温室効果ガスを二酸化炭素（CO₂）の量に換算し、製品に表示する仕組みのことです。

※CFPP の欄の括弧内の数値は、一般的な 3 パックで 114g のハムからの増減の割合を表しています。

(C 群のみカード選択時に以下を常に表示)

1 人 1 日あたりの電気やガスなどの利用に伴う温室効果ガス：6.5 kg-CO₂

一般的なハム 1 枚分（約 12 g）の CFPP：70 g-CO₂（1.1%）

※CFPPは「カーボンフットプリント」の略称で、ある製品が製造されるために原材料が調達されてから消費者に購入・消費されて廃棄されるまでのライフサイクル全体を通して排出される温室効果ガスを二酸化炭素（CO₂）の量に換算し、製品に表示する仕組みのことです。

※CFPPの欄の括弧内の数値は、1人1日あたりの電気やガスなどの利用に伴う温室効果ガスに対する割合を表しています。

（別ファイル（Microsoft Excel 形式）を参照） **A/B/C 群別**

あなたの日常における考え方に関する質問

以下の項目について、自分の考え方に最も近いものを1つ選んでください。

*Q3の設問はマトリクス表示で、設問はランダム表示

Q3-1 最低限の機能があれば環境に配慮した製品を選ぶ

- ☐ そう思う
- ☐ 少しそう思う
- ☐ どちらでもない
- ☐ あまりそう思わない
- ☐ そう思わない

Q3-2 多少高くても環境に配慮した商品を選ぶ

- ☐ そう思う
- ☐ 少しそう思う
- ☐ どちらでもない
- ☐ あまりそう思わない
- ☐ そう思わない

Q3-3 多少高くても健康に配慮した商品を選ぶ

- ☐ そう思う
- ☐ 少しそう思う
- ☐ どちらでもない
- ☐ あまりそう思わない
- ☐ そう思わない

Q3-4 売れ筋商品を選ぶ

- ☐ そう思う
- ☐ 少しそう思う
- ☐ どちらでもない
- ☐ あまりそう思わない
- ☐ そう思わない

Q3-5 他人からの評価を気にして行動することが多い

- ☐ そう思う
- ☐ 少しそう思う

- ☐ どちらでもない
- ☐ あまりそう思わない
- ☐ そう思わない

Q3-6 購入のしやすさで商品を選ぶことが多い

- ☐ そう思う
- ☐ 少しそう思う
- ☐ どちらでもない
- ☐ あまりそう思わない
- ☐ そう思わない

Q3-7 多少高くても性能のよいものを選ぶ

- ☐ そう思う
- ☐ 少しそう思う
- ☐ どちらでもない
- ☐ あまりそう思わない
- ☐ そう思わない

Q3-8 多少高くても耐久性のよいものを選ぶ

- ☐ そう思う
- ☐ 少しそう思う
- ☐ どちらでもない
- ☐ あまりそう思わない
- ☐ そう思わない

Q3-9 多少高くても無名メーカーよりは有名メーカーのものを選ぶ

- ☐ そう思う
- ☐ 少しそう思う
- ☐ どちらでもない
- ☐ あまりそう思わない
- ☐ そう思わない

Q3-10 総じて価格重視で安いものを選ぶ

- ☐ そう思う
- ☐ 少しそう思う
- ☐ どちらでもない

- ☐ あまりそう思わない
- ☐ そう思わない

Q3-11 目についたものをパッと買ってしまうなど衝動買いが多い

- ☐ そう思う
- ☐ 少しそう思う
- ☐ どちらでもない
- ☐ あまりそう思わない
- ☐ そう思わない

Q3-12 いつも使い慣れているものを買うことが多い

- ☐ そう思う
- ☐ 少しそう思う
- ☐ どちらでもない
- ☐ あまりそう思わない
- ☐ そう思わない

環境問題についての知識に関する質問

以下の質問について、次の4つの中から自分がそうだと思う項目を1つ選んでください。

Q4-1 温室効果ガスとは、二酸化炭素を代表例として、地球の表面を温める機能をもつ気体のことです。地球温暖化が、人間の活動による温室効果ガス排出量の増加によってもたらされている可能性が非常に高いことを知っていますか。

- ☐ 聞いたことはない
- ☐ 聞いたことがある
- ☐ 少し説明できる
- ☐ よく説明できる

・地球温暖化が以下のような影響をもたらしている可能性があることを知っていますか。

Q4-2-1 海水温の上昇によってサンゴ礁が衰退し、海の生物多様性が破壊されることによって、人間の食料資源が減少する可能性があること。

- ☐ 聞いたことはない
- ☐ 聞いたことがある
- ☐ 少し説明できる
- ☐ よく説明できる

Q4-2-2 日本を含めた世界各国で、局所的な豪雨現象が増えているように、気候の極端な変化（気温や天候の変化）が世界各国で増えていること。

- ☐ 聞いたことはない
- ☐ 聞いたことがある
- ☐ 少し説明できる
- ☐ よく説明できる

Q4-2-3 気候の変化に加えて、病虫害の増加で穀物生産が大幅に減少し、世界的に深刻な食糧難を招く恐れがあること。

- ☐ 聞いたことはない
- ☐ 聞いたことがある
- ☐ 少し説明できる
- ☐ よく説明できる

あなた自身に関する質問（実際のアンケート時は問 6 に相当）

Q6-1-1 あなたの性別をお答えください。＊設問カウントに含まず

- ☐ 男性
- ☐ 女性

Q6-1-2 あなたの年齢をお答えください。＊設問カウントに含まず
() 歳

Q6-2 あなたの世帯収入を教えてください。

- ☐ 300 万円未満
- ☐ 300~399 万円
- ☐ 400~499 万円
- ☐ 500~599 万円
- ☐ 600~699 万円
- ☐ 700~799 万円
- ☐ 800~899 万円
- ☐ 900 万円以上

Q6-3 世帯を構成する人数を教えてください。

- ☐ 1 人
- ☐ 2 人
- ☐ 3 人
- ☐ 4 人
- ☐ 5 人以上

Q6-4 あなたは未婚ですか、既婚ですか。

- ☐ 未婚
- ☐ 既婚

Q6-5 あなたの最終学歴を教えてください。

- ☐ 中学校
- ☐ 高等学校
- ☐ 大学
- ☐ 大学院
- ☐ その他（具体的に： ）

Q6-6 あなたの衣服の購入頻度を教えてください。

- ☐ 週に2回以上
- ☐ 週に1回
- ☐ 月に1回
- ☐ 2, 3か月に1回
- ☐ 半年に1回
- ☐ 年に1回

以上でアンケートは終了となります。

ご協力いただき、誠にありがとうございました。