

# 環境ラベル認知度と環境配慮行動の関係

## Relationship between Environmental Label Recognition and Environmentally-Conscious Behaviors

藤澤美恵子\*・平湯直子\*\*

Mieko Fujisawa

Naoko Hirayu

(原稿受付日 2020 年 12 月 25 日, 受理日 2021 年 6 月 15 日)

### Abstract

This study attempts to assess the relationship between consumers' awareness of environmental labels, such as the Eco Mark and their inclination for environmentally-conscious behaviors, including concern for the environment and energy-saving actions. The relationship between environmental label awareness and environmentally-conscious behaviors was investigated using multiple regression and logistic regression based on questionnaire survey data.

Results from multiple regression analysis showed that high environmental interest, efforts to reduce energy consumption, and aggressive registration for energy visualization services were positively related to environmental label awareness. It was also found that environmental label awareness was higher among men and the youth.

Results of logistic regression analyses for individual labels revealed that the degree of environmental interest, energy reduction efforts, and inclination to change power companies had a positive influence on environmental label recognition for all cases. However, the statistically significant explanatory variables were different for individual labels. For example, recognition of the low-emission vehicle label, an environmental label, was higher among men than women. From this study, we can conclude that it is important to devise information display for environment labels for various type of consumers.

**Key words:** Environmental Labels, Energy Visualization, Friendly Labels, Environmentally-Conscious Behaviors, Eco-Labels Awareness.

### 1. はじめに

環境にやさしい商品を認定する環境ラベルは、消費者の商品選択時に、環境問題への意識を喚起させ、環境保護の消費行動を促す役割が期待されている (Bjørner et al.<sup>1)</sup>). しかしながら、消費者の環境ラベルの認知の程度は、必ずしも高いとは言えず、仲澤・伊坪<sup>2)</sup>が指摘するように、環境教育を通じた環境ラベルの浸透などを含めたいくつかの課題がある。この傾向は海外でも同様で、Zsóka et al.<sup>3)</sup>や Banerjee and Solomon<sup>4)</sup>は、消費者の環境ラベルの理解のための環境教育を政策提言している。

環境配慮行動は、今井<sup>5)</sup>にあるように「サステナビリティ (sustainability) を実現するための行動」であり、具体的には、資源の有効活用やオゾン層の非破壊、温室効果ガス排出抑制に連動する行動を指す。しかし、土井<sup>6)</sup>などが指摘するように、消費者に環境問題に関心や知識があっても環境配慮行動に結びつかないことが課題としてあげられている。本来、環境ラベルは環境にやさしい商品選択の一助となる役割があることから、環境ラベル情報の知識や認識が環境配慮行動に結びつく上で重要と考えられている (Bimonte et al.<sup>7)</sup>)。また、環境ラベルが発する情報の質を検証した Borin et al.<sup>8)</sup>は、環境にやさしい商品選択における

環境に関する肯定的な情報が持つ影響力の大きさを確認している。消費者に、ラベルを含む環境情報をわかりやすく正しく届けることの重要性が立証されている。

先行研究では、環境ラベルと消費者の環境への関心や環境配慮行動の関係性を探って、その正の効果を検証している (Bjørner et al.<sup>1)</sup>, Kortelainen et al.<sup>9)</sup>)。一方で、Emberger-Klein and Menrad<sup>10)</sup>は、環境ラベルが環境にやさしい選択行動を誘導しないことを検証していることから、その効果の更なる検証が必要である。また、Furlow and Knott<sup>11)</sup>は、環境ラベルが発信する情報に対する消費者の反応を確認しているが、環境ラベルの認知を左右する詳細な消費者の属性、さらには環境ラベルのタイプによる環境ラベル認知の違いを把握する研究には至っていない。

本研究の目的は、環境ラベルの認知の程度と消費者の属性や環境配慮行動がどのような関係性にあるのか、その関係性は環境ラベルごとに異なるのかを明らかにすることである。その関係性を明らかにし、環境ラベルごとの結果を比較考察することで先行研究を発展させる点に、本研究のオリジナリティがある。なお、我が国においては、浅野<sup>12)</sup>のような消費者の環境ラベル認識に関する研究はあるものの、モデル分析に至る研究はない。本研究は、我が国における初めての消費者の環境ラベル認識と環境配慮行動を計測する研究であり、この点において研究の意義がある。

Corresponding author; Mieko Fujisawa,

E-mail: fujisawa@staff.kanazawa-u.ac.jp

\*金沢大学 人間社会研究域経済学経営学系

〒920-1192 石川県金沢市角間町

\*\*武蔵野大学経済学部

〒135-8181 東京都江東区有明三丁目3番3号

第36回エネルギー・資源学会研究発表会の内容をもとに作成されたものである。

2. 研究方法

本研究では、環境ラベルの認知は、環境配慮行動と相関があることを分析の前提とする。この環境配慮行動は、①消費者の環境問題に関心をよせる度合い（環境関心度）、②日常的なエネルギーの削減努力の程度（削減努力度）、③その他の環境配慮に連動すると予測される行動、これらの3分類の合算と定義する。

本研究の仮説は、「環境配慮行動を取る消費者の環境ラベル認知は高い（仮説1）」並びに「認知する環境ラベルのタイプにより消費者の属性や環境配慮行動の程度が異なる（仮説2）」である。この2つの仮説を検証するために、環境ラベルに関するアンケート調査をおこない、個別の環境ラベルの認知について尋ね、その認知に関して分析する。まず、環境ラベルの認知の度合いをポイント化（環境ラベル認知度）し重回帰分析をおこない仮説1を検証する。次に、個々の環境ラベルについて、個別にロジスティック回帰分析により仮説2を検証する。

2.1 アンケート調査の概要

アンケート調査は、株式会社マクロミルのモニターを利用し、インターネットにより二段階で実施した。実施概要は、表1のとおりである。

表1 調査概要

調査名	環境意識に関するWebアンケート調査
調査方法	インターネットアンケート調査
調査委託先	株式会社マクロミル
調査日	【スクリーニング調査】2016年3月28日(月)16時55分～3月30日(水) 【本調査】2016年3月30日(水)
調査対象者	東電エリア内(1都6県)居住 世帯主もしくは世帯主の配偶者 勤労者もしくは年金受給者(学生は含まない) 自ら電気使用量を確認する 既に住宅エネルギー管理システム(HEMS)を設置していない住宅に居住
調査項目	【スクリーニング調査】 東電との契約・電気料金(使用量)の確認者 【本調査】 電気料金 環境項目への関心度合い 電気使用量減少のための行動 環境ラベル認知度 世帯属性(子供数・住居・延床面積・在宅時間) 電力自由化に伴う行動

表2 調査した環境ラベル一覧

上段:環境ラベル名称	エコマーク	低排出ガス車認定	統一省エネラベル
下段:環境ラベルデザイン			
エコレールマーク	エコファースト制度	グリーンマーク	再生紙使用マーク
エコリーフ	カーボンフットプリント	環境製品宣言	カーボンオフセット認定 カーボンニュートラル認定

回答対象者を抽出するためにスクリーニング（事前）調査を実施し、本調査を実施した。事前調査の実施期間は2016年3月28日（月）～30日（水）、本調査は2016年3月30日（水）である。回答対象者は、東京電力株式会社（東電）エリア内の1都6県（東京都・千葉・埼玉・神奈川・群馬・栃木・茨城県）の住民で、世帯主もしくは世帯主の配偶者かつ勤労者もしくは年金受給者（学生は含まれない）で、自ら電気使用量を確認し、現状において住宅エネルギー管理システム（HEMS）等を設置していない住宅に居住する、との条件に合致する者とした。主な調査項目は、電気料金や世帯属性（住居、子供数、在宅時間等）、電力自由化に伴う行動等である。なお、アンケートに使用した環境ラベルは、浅野<sup>12)</sup>やエコマーク事務局<sup>13)</sup>により確認されている一般的な認知度を考慮した上で、11種類を選定した。具体的には、表2のようなラベルである。

2.2 分析方法

本研究では、仮説1を検証するために重回帰モデル、仮説2を検証するためにロジスティック回帰モデルを用いて分析をおこなう。

(1) 環境ラベル認知度分析

環境ラベル認知度を被説明変数にして、消費者の属性や環境関心度・削減努力度などとの関係を明らかにするために重回帰分析する。重回帰分析は、以下のモデル式による。

$$Y = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_i X_i + \varepsilon \quad (i=1,2,3,\dots,m) \quad (1)$$

ここでは、Yは被説明変数、B<sub>0</sub>は定数項、B<sub>i</sub>は回帰係数、X<sub>i</sub>は説明変数、εは誤差項を表す。なお、iは説明変数の数を表している。最小二乗法で説明変数の強制投入法により回帰係数を求めている。

(2) 個別環境ラベルの認知度分析

11の環境ラベルの認知の有無[0:知っていない, 1:知っている]の2項変数を被説明変数にして、消費者の属性や環境関心度・削減努力度などとの関係を明らかにするためにロジスティック回帰分析する。投入する説明変数は、重回帰分析と同じである。

ロジスティック回帰分析は、線形モデルの重回帰分析とは異なり、ロジスティック曲線を使用するモデルである。

$$Y = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_i X_i \quad (i=1,2,3,\dots,m) \quad (2)$$

ここでは、Yは被説明変数、B<sub>0</sub>は定数項、B<sub>i</sub>は回帰係数、X<sub>i</sub>は説明変数を表す。なお、iは説明変数の数を表している。ロジスティック回帰分析では最尤法により、説明変数の強制投入法で回帰係数を求めている。

被説明変数については、標本全体のうちY=1である割合をpとすると、以下の形で表される。

$$Y = \ln[p/(1-p)] \quad (0 < P < 1) \quad (3)$$

ロジスティック回帰分析の結果からは、どの説明変数が被

説明変数に対して大きな影響を与えているかを、オッズ比  $\text{Exp(B)}$  で確認することができる。このオッズ比を踏まえて、分析結果について考察をおこなう。

### 3. データ概要

ここでは、アンケート調査の結果と分析に使用するデータについて説明する。

#### 3.1 アンケート調査結果

配信数 2,390 に対して、1,036 の回答が得られ、回収率は 43.3%であった。なお、回収 1,036 からデータクリーニング<sup>i</sup>をおこない、851 サンプル (n) を分析対象とした。

回答者の属性は、やや女性が多く 56.4%を占める(図1)。性別による年代の構成比は、女性の方がやや若い年代が多くを占めるが、全体では我が国の人口構成におおよそ一致している。

11 の環境ラベルをアンケート画面で表示して、既知か否かを 4 段階 (よく知っている・まあまあ知っている・内容はよく知らないが見たことがある・初めて見た) で尋ねた。環境ラベル各々の認知の状況を図示した図2から概観すると、エコマーク・低排出ガス車認定は「まあまあ知っている」と回答した回答者が 4 割前後を占めている。

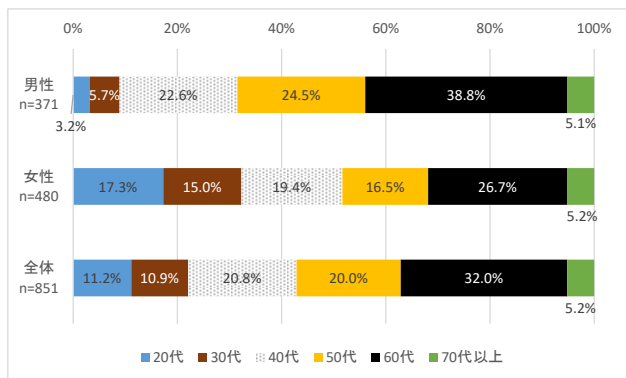


図1 回答者の性別・年代構成比

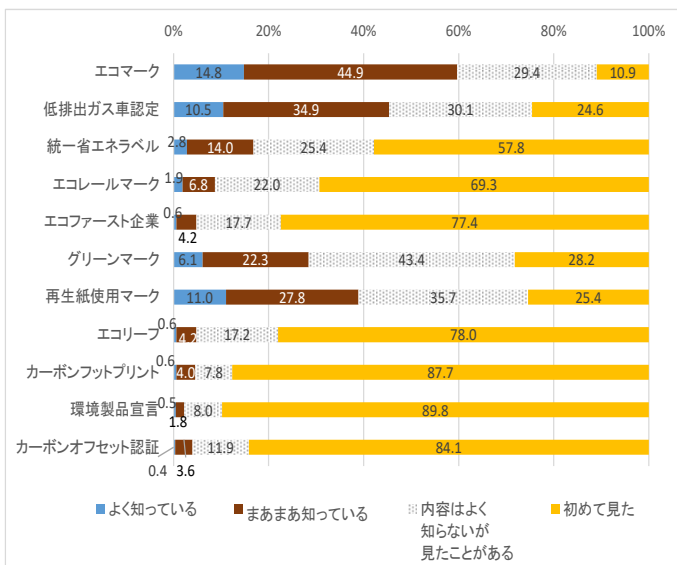


図2 環境ラベルの認知の状況

この調査結果は、浅野<sup>12)</sup>と同様な傾向である。回答の「内容はよく知らないが見たことがある」が最も高い比率のラベルは、グリーンマーク・再生紙使用マークである。他の環境ラベルは、「初めて見た」の比率が最も高い。特に、エコリーフ・カーボンフットプリント・環境製品宣言・カーボンオフセット認証は、「初めて見た」回答者が7割以上を占めており、我が国では定着していない環境ラベルと判断できる。なお、浅野<sup>12)</sup>では、比較的知られている統一省エネラベルは、本調査では「初めて見た」回答者が過半数を占めている。

環境ラベル認知度は、環境ラベルの認知の程度について「よく知っている」を2ポイント、「まあまあ知っている」を1ポイントとして合算して求めており、図3は環境ラベル認知度の度数分布を表したものである。最頻値は0ポイントで28.2%を占めており、平均値は2.68ポイント、最大値は22ポイントである。

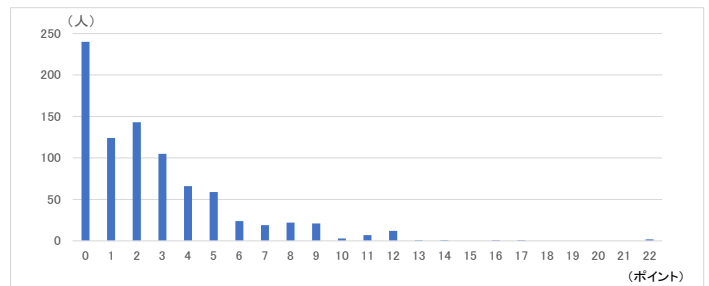


図3 環境ラベル認知度の度数分布

#### 3.2 説明変数について

説明変数は、表3のとおりである。性別や年齢といった人口統計的要因や居住環境要因として平日の住宅滞在時間 (平日在宅時間) と住宅の形式を説明変数として投入している。加えて、電気使用に関して電気使用量確認頻度と電気料金 (月額) をアンケートで尋ね、それを説明変数とした。これらの人口統計的要因・居住環境要因のデータは、コントロール変数で、Grunert et al.<sup>14)</sup>の分析モデルを参考にしている。

人口統計的要因は、男性の場合は1とした男性ダミーと実数値を使用した年齢である。居住環境変数は、回答に従い実数値を使用している平日在宅時間と住宅の形式が戸建ての場合は1とした戸建てダミーである。電気使用量確認頻度は、電気使用量をどれくらいの期間で確認しているかを選択肢で尋ねており、ここでは順序データとしてモデル投入した。電気料金は、2016年1月の1ヶ月分の電気料金を確認した後に得た実数値データである。

本研究の焦点変数である環境配慮行動につながる変数は、環境配慮行動として定義した3点：①環境関心度、②削減努力度、③その他の環境配慮に連動すると予測される行動である。それぞれアンケート結果に基づき説明変数としてデータ加工した (具体的な設問は付録参照)。

①環境関心度や②削減努力度については、アンケートで地球環境などへの関心の有無、冷蔵庫の取り扱いなどのエネルギー削減努力の有無を尋ねた。これらの回答について、無を回答した場合に 0、有と回答した場合に 1 として合算してポイント化し、それぞれ環境関心度と削減努力度としてモデルの説明変数として投入した。表 3 にあるように、平均値は、環境関心度は 8.23、削減努力度は 6.66 である。

③の具体的な変数は、でんき家計簿登録ダミーとピークシフト合意ダミーである。「でんき家計簿」は、東電がサービス提供する電気使用量の見える化である。これに呼応して、でんき家計簿に登録した場合に 1 とした。この変数を使用することにより、エネルギー管理を望む消費者を区別することが可能となる。なお、エネルギーの見える化が省エネを誘導することはフィールド実験で検証されている (Lynham et al.<sup>15)</sup>)。同様に、電力のピークシフトに対し合意して火力発電所等の削減につながる行動を選択する消費者を区別するために、HEMS 機能の 1 つとして尋ねた電力ピークシフトに対して HEMS 購入の意思を表明した場合に 1 とした。

加えて、電力自由化の後に電力会社を変更もしくは変更する予定である場合に 1 とし、電力会社変更ダミーとした。電力会社を変更した場合は、消費者のエネルギー会社に対するスイッチコストの低さを表しており、消費者の能動的な態度を表現する変数として取り扱った。

表 3 記述統計量

変数名	最小値	最大値	平均値	標準偏差
男性ダミー [0: 女性, 1: 男性]	0	1	0.44	0.50
年齢 (歳)	21	83	51.15	13.81
平日在宅時間 (時間)	1	24	17.41	5.36
戸建てダミー [0: 戸建以外の住宅, 1: 戸建住宅]	0	1	0.44	0.50
電気使用量確認頻度 [1: 毎月, 2: 2~3ヶ月, 3: 半年, 4: 1年, 5: 見ていない, 6: わからない]	1	6	1.90	1.48
電気料金 (円)	0	115,000	10,294.32	8,713.68
環境関心度 (ポイント)	0	20	8.23	3.66
削減努力度 (ポイント)	0	18	6.66	3.90
でんき家計簿登録ダミー [0: 登録無, 1: 登録有]	0	1	0.53	0.50
ピークシフト合意ダミー [0: 合意無, 1: 合意有]	0	1	0.61	0.49
電力会社変更ダミー [0: 変更無, 1: 変更もしくは予定]	0	1	0.29	0.45

#### 4. 分析結果

重回帰分析とロジスティック回帰分析の各分析の結果を、以下に記述し、仮説検証をおこなう。

##### 4.1 環境ラベル認知度分析結果

重回帰分析の結果は、表 4 のとおりである。全ての変数で共線性を確認する指標である分散拡大係数 (VIF) は、いずれの変数でも 10 未満であり、多重共線性の問題はないと判断できる。

統計的に 1%有意で採択された変数は、平日在宅時間、環

境関心度、削減努力度、電力会社変更ダミーである。また、統計的に 5%有意で採択された変数は、男性ダミー、年齢、でんき家計簿登録ダミーである。

男性であること、環境関心度や削減努力度が高い、電力会社を変更していること、でんき家計簿登録者であることは、環境ラベル認知度を高める影響があることがわかった。ここからは、環境ラベルを多く知っている人は、環境問題に関心があり、日常的に省エネを実行している傾向にあることが仮説 1 により検証された。加えて、環境ラベル認知度が高いのは、電力会社の変更やでんき家計簿に登録する能動的な消費者である可能性が示唆された。

一方、高年齢であるほど、平日在宅時間が長いほど、環境ラベル認知度に対して統計的に負の影響がある。ここからは、環境教育が学校教育に取り入れられている若い世代では、環境ラベルの認知度は高いと推計されているが、高齢者はそのような機会に恵まれていないことが示唆された。また、勤務もしくは外出などにより家で過ごす時間が短い方が、環境ラベルの認知度は高い結果となっている。

表 4 重回帰分析の結果

説明変数	回帰係数	標準誤差	t 値	VIF
男性ダミー	0.427 **	0.210	2.031	1.239
年齢	-0.018 **	0.008	-2.316	1.314
平日在宅時間	-0.065 ***	0.019	-3.410	1.188
戸建てダミー	0.042	0.209	0.201	1.230
電気使用量確認頻度	-0.065	0.066	-0.979	1.101
電気料金	1.222E-05	0.000	1.071	1.124
環境関心度	0.194 ***	0.030	6.388	1.400
削減努力度	0.158 ***	0.029	5.458	1.453
でんき家計簿登録ダミー	0.440 **	0.205	2.153	1.187
ピークシフト合意ダミー	0.261	0.207	1.263	1.160
電力会社変更ダミー	0.687 ***	0.215	3.192	1.086
定数項	1.288 **	0.503	2.559	-
調整済み決定係数	0.177			
n	851			

\*\*\*1%有意, \*\*5%有意, \*10%有意

##### 4.2 個別環境ラベルの認知度分析結果

各環境ラベルの分析結果から、回答者によく認知されているエコマークと低排出ガス車認定の両ラベル、並びに回答者の認知度の低い統一省エネラベルの分析結果を抽出して確認する。なお、いずれのモデルもサンプルサイズは、851 である。

###### (1) エコマーク

エコマークの認知の有無を被説明変数に分析した結果、正判別率は 66.6%で、かつ Hosmer-Lemeshow 検定による有意確率が 0.770 であることから、モデルの適応度は確認された (表 5)。

表 6 から、統計的に 1%有意で採択された正の影響を与える変数は、環境関心度、削減努力度、電力会社変更ダミーである。一方、統計的に 1%有意で負の影響を与える変数は、年齢である。年齢は、重回帰分析と同様な傾向を示し

ており、高齢者ほど環境ラベルの認知が低くなる。これらの変数の中でも、電力会社を変更する場合のオッズ比は高く、変更や変更予定があると回答者は、そうでない回答者より 1.59 倍エコマークを知っていることがわかった。

(2) 低排出ガス車認定

低排出ガス車認定の認知の有無を被説明変数に分析した結果、正判別率は 62.6%であるものの、Hosmer-Lemeshow 検定による有意確率が 0.066 であることから、モデルの適応度は一定の条件で確認された (表 7)。

表 8 から、統計的に正の影響を与える変数は、1%有意で採択された男性ダミー、環境関心度、削減努力度である。加えて、5%有意で採択された電力会社変更ダミー変数である。これらの変数の中でも、男性であることは、女性より 1.90 倍も低排出ガス車認定の認知が高いことが、オッズ比よりわかった。この環境ラベルが、自動車に適用されることを考慮すると、女性よりも男性の方が自動車に対する興味や関心が高いことを反映している結果と推察される。

一方、10%有意で負の影響を与える変数は、年齢である。年齢変数は、重回帰分析やエコマークの分析と同様の傾向を示した。

(3) 統一省エネラベル

統一省エネラベルの認知の有無を被説明変数に分析した結果、正判別率は 83.8%で、Hosmer-Lemeshow 検定による有意確率が 0.850 であることから、モデルの適応度は確認された (表 9)。

表 10 から、統計的に 1%有意で採択された正の影響を与える変数は、環境関心度、削減努力度、でんき家計簿登録ダミーである。同様に 5%有意で、電力会社変更ダミーが統計的に有意に採択されている。一方、平日在宅時間は、統一省エネラベルの認知に負の影響がある統計的に 1%有意で採択された変数である。平日在宅時間は、重回帰分析と同様の傾向を示し、外出機会のない消費者は、この環境ラベルの認知度が低いことが示唆された。

統計的に有意に採択された変数の中でも、でんき家計簿登録者は、無登録者に比べて 1.98 倍統一省エネラベルを認知している。また、電力会社変更者についてもオッズ比が高く、変更しない者と比べて 1.60 倍認知している。これらの傾向は、エコマークや低排出ガス車認定ラベルには見られないものである。また、年齢変数が採択されていない点も他の環境ラベルとは異なる点であり、特定の情報感度の高い消費者に統一省エネラベルが認知されていることが示唆された。

4.3 考察

分析結果を踏まえて、先行研究との違いを明らかにした上で、各変数のオッズ比を比較して環境ラベル認知度への影響度について確認する。

(1) 先行研究との比較

重回帰分析の結果から、仮説 1 は採択された。本研究において統計的に有意に採択された環境関心度や削減努力度の変数に関しては、Furlow and Knott<sup>11)</sup>をはじめとした先行研究の結果とおおよそ一致する。環境ラベル認知度が高く加えて理解が伴う場合は、環境配慮行動を促すことが明らかになっているが、本研究のように逆の関係性、すなわち環境関心度や削減努力度などの環境配慮行動が高い消費者は、環境ラベル認知度が高いということが明らかになった。これは、本研究の新規性である。

表 5 エコマークモデルの検定

統計量				Hosmer Lemeshow 検定		
-2 対数尤度	Cox-Snell R <sup>2</sup> 乗	Nagelkerke R <sup>2</sup> 乗	正判別率 (%)	カイ 2 乗	自由度	有意確率
1052.324 <sup>a</sup>	0.106	0.143	66.6	4.887	8	0.770

表 6 エコマーク分析の結果

説明変数	回帰係数 B	標準誤差	Wald	Exp (B)	EXP (B) 95% 信頼区	
					下限	上限
男性ダミー	-0.198	0.166	1.437	0.820	0.593	1.134
年齢	-0.016 ***	0.006	6.910	0.984	0.972	0.996
平日在宅時間	-0.012	0.015	0.586	0.989	0.960	1.018
戸建てダミー	-0.175	0.166	1.110	0.839	0.606	1.163
電気使用量確認頻度	-0.023	0.052	0.200	0.977	0.883	1.081
電気料金	0.000	0.000	0.832	1.000	1.000	1.000
環境関心度	0.131 ***	0.025	27.303	1.140	1.085	1.197
削減努力度	0.064 ***	0.023	7.480	1.066	1.018	1.116
でんき家計簿登録ダミー	-0.038	0.161	0.055	0.963	0.702	1.320
ピークシフトダミー	0.229	0.160	2.046	1.258	0.919	1.722
電力会社変更ダミー	0.466 ***	0.173	7.226	1.594	1.135	2.239
定数項	-0.157	0.395	0.159	0.854	-	-

表 7 低排出ガス車認定モデルの検定

統計量				Hosmer Lemeshow 検定		
-2 対数尤度	Cox-Snell R <sup>2</sup> 乗	Nagelkerke R <sup>2</sup> 乗	正判別率 (%)	カイ 2 乗	自由度	有意確率
1082.013 <sup>a</sup>	0.101	0.135	62.6	14.686	8	0.066

表 8 低排出ガス車認定分析の結果

説明変数	回帰係数 B	標準誤差	Wald	Exp (B)	EXP (B) 95% 信頼区	
					下限	上限
男性ダミー	0.641 ***	0.165	15.152	1.898	1.375	2.620
年齢	-0.012 *	0.006	3.701	0.988	0.977	1.000
平日在宅時間	-0.016	0.015	1.170	0.984	0.956	1.013
戸建てダミー	0.252	0.162	2.424	1.286	0.937	1.766
電気使用量確認頻度	-0.046	0.052	0.765	0.955	0.862	1.058
電気料金	0.000	0.000	1.683	1.000	1.000	1.000
環境関心度	0.083 ***	0.024	12.063	1.086	1.037	1.138
削減努力度	0.083 ***	0.023	13.374	1.086	1.039	1.136
でんき家計簿登録ダミー	0.099	0.158	0.390	1.104	0.810	1.505
ピークシフトダミー	0.208	0.159	1.693	1.231	0.900	1.682
電力会社変更ダミー	0.391 **	0.164	5.655	1.478	1.071	2.040
定数項	-1.265 ***	0.394	10.299	0.282	-	-

表 9 統一省エネラベルモデルの検定

統計量				Hosmer Lemeshow 検定		
-2 対数尤度	Cox-Snell R <sup>2</sup> 乗	Nagelkerke R <sup>2</sup> 乗	正判別率 (%)	カイ 2 乗	自由度	有意確率
695.905 <sup>a</sup>	0.084	0.141	83.8	4.074	8	0.850

表 10 統一省エネラベルの結果

説明変数	回帰係数 B	標準誤差	Wald	Exp (B)	EXP (B) 95% 信頼区	
					下限	上限
男性ダミー	0.091	0.217	0.178	1.096	0.716	1.675
年齢	-0.013	0.008	2.479	0.987	0.971	1.003
平日在宅時間	-0.059 ***	0.019	9.398	0.942	0.907	0.979
戸建てダミー	0.083	0.216	0.148	1.086	0.712	1.658
電気使用量確認頻度	-0.064	0.073	0.779	0.938	0.813	1.082
電気料金	0.000	0.000	0.012	1.000	1.000	1.000
環境関心度	0.097 ***	0.030	10.198	1.102	1.038	1.169
削減努力度	0.095 ***	0.028	11.437	1.100	1.041	1.163
でんき家計簿登録ダミー	0.684 ***	0.218	9.798	1.981	1.291	3.039
ピークシフトダミー	-0.027	0.220	0.015	0.973	0.632	1.498
電力会社変更ダミー	0.471 **	0.206	5.240	1.602	1.070	2.397
定数項	-1.997 ***	0.520	14.734	0.136	-	-

\*\*\*1%有意, \*\*5%有意, \*10%有意



本研究は、先行研究では分析に及んでいない、環境配慮行動の詳細についても結果を得ており、でんき家計簿に登録しエネルギーの見える化による削減努力に向けた行動をおこなう消費者が、環境ラベルの認知が高いことがわかった。一方、全体的に電力のピークシフトに関する合意は、環境ラベルの認知との相関関係を認められなかった。環境ラベルを知るといふことと社会全体で環境問題に取り組むことには、かい離があると推察される。

加えて、本研究では先行研究にはない環境ラベルごとの認知度の違いを踏まえた上で、環境関心度や消費者の属性の違いなどを分析し、仮説2を検証できた。認知度の高い環境ラベルと低い環境ラベルにおける消費者属性等の違いを明らかにすることができた。

## (2) オッズ比の比較

各環境ラベルの統計的有意で、かつオッズ比1倍以上の変数を図示したものが、**図4**である。環境ラベルの認知度はラベルごとに異なるものの、環境関心度や削減努力・電力会社を変更するなど影響度が大きいという共通項が見出せた。一方、低排出ガス車認定のみは性別の違いから、ラベル認知度の差があることがわかる。同様に、統一省エネラベルのみは、でんき家計簿登録の有無からラベル認知度の差がある。この環境ラベルごとのオッズ比の比較から、一部の環境ラベルは一部の消費者にしか訴求しないことがわかる。ここから、Banerjee and Solomon<sup>4)</sup>が指摘するように、政府が環境ラベルに介入して、ある程度の環境ラベルの統一などを図ることも、幅広いタイプの消費者に広く訴求する点において有益と思われる。

本研究で新規に明らかになったのは、統一省エネラベルのような認知度の低い環境ラベルにおいて、でんき家計簿の登録者や電力会社変更者でのオッズ比が高い点である。

でんき家計簿登録者は、2015年時点で約270万人<sup>ii)</sup>、東電の2015年度電灯契約口数2,749万口<sup>iii)</sup>に対して約1割であり、一般的な消費者ではない。エネルギーの見える化を利用できる点やエネルギー削減期待を理解できる点から、でんき家計簿登録者は情報リテラシーの高い消費者と推測される。よって、でんき家計簿に登録することで環境ラベルの認知度が上がる訳ではないことが推測される。逆に言えば、情報リテラシーが抜きこんでいない一般的な消費者

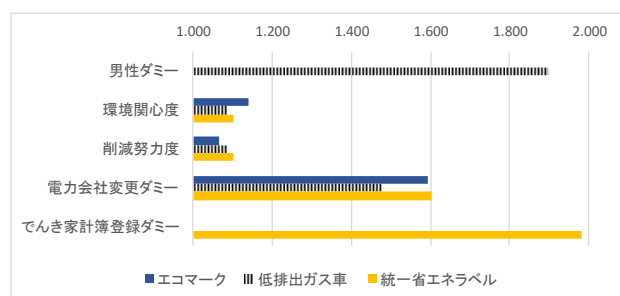


図4 統計的有意でオッズ比1倍以上の変数

へは、でんき家計簿のような情報は訴求しないとも考えられる。むしろ、Borin et al.<sup>8)</sup>による環境ラベル情報の質の統制により環境ラベルの認知を上げる手法が、一般的な消費者への効果が期待できるのではないかと思慮される。

電力会社を変更した回答者は、どのタイプの環境ラベルに対しても統計的有意に正の関係がある。また、オッズ比が環境関心度や削減努力よりも高い点は、注目に値する。電力自由化以降に電力会社を積極的に変更する能動的な行動ができる消費者が、環境ラベルにも関心が高く環境ラベル認知度が高いことが示唆された。ただし、電力会社変更者は、電力広域的運営推進機関によれば、東電から他の電力会社への電力会社変更者数は2016年2月時点で約16万人<sup>iv)</sup>であり、東電の2015年度電灯契約口数に対して0.5%程度である。このことから、限定的な消費者と考えられる。よって、電力会社を変更する消費者の環境ラベル認知度が高いという点に一般性があるか否かについては、今後別途調査が必要である。

## 5. まとめ

本研究は、環境ラベル認知度と消費者の属性や環境配慮行動がどのような関係性にあるのか、その関係性は環境ラベルごとに異なるのかを明らかにするためにアンケート調査をし、分析をおこなった。仮説1「環境配慮行動を取る消費者の環境ラベル認知は高い」とおおり、環境ラベルは環境配慮行動をおこなっている人に多く認知されていることがわかった。また、仮説2「認知する環境ラベルのタイプにより消費者の属性や環境配慮行動の程度が異なる」とおおり、環境ラベルごとに認知する消費者の属性や環境配慮行動の程度が異なることもわかった。

本研究の特徴は、環境配慮行動を小分類し重回帰分析した点と個別の環境ラベルについてロジスティック回帰分析をした点である。重回帰分析の結果から、環境関心度や削減努力度ばかりでなく、でんき家計簿登録者や電力会社変更者も統計的有意に環境ラベル認知度と正の影響があることが確認できた。また、若年層で環境ラベルの認知度が高いことから、近年の環境教育の影響がうかがわれる。加えて、平日の在宅時間が短い方が、環境ラベルの認知度が高いことがわかった。言い換えれば、働いているもしくは外出機会がある人が知識を得る機会があるためと推測される結果となった。ロジスティック回帰分析からは、統計的有意に採択された変数が環境ラベルごとに異なることから、環境ラベルの認知度を高める要因が単一でないこと、オッズ比の値に差があることが明らかになった。消費者の認知度が低い統一省エネラベルでは、電力会社を変更、エネルギーの見える化を取り入れるといった、能動的な回答者での認知度の高さが確認された。なお、重回帰分析の結果から、女

性より男性の方が、環境ラベル認知度が高いことが明らかになったが、低排出ガス車認定のような特定の環境ラベルで、その傾向が強くなることも確認できた。

以上のように、環境ラベルを認知する消費者は、必ずしも属性や環境配慮行動において一面的な傾向を示していないことから、環境ラベルの統一などの工夫により消費者へ訴求する方法も一考の価値があることを示せた点にも、本研究の貢献がある。なお、エネルギーの見える化を積極的に採用した消費者に環境ラベル認知度との正の相関があることがわかった反面、情報リテラシーの抜きんでいない消費者向けの対応が必要なが示唆された。環境ラベルの情報の質の工夫も必要と思われる。消費者の環境ラベルの認知を高めるには、情報の発信方法の工夫等が必要であることが、改めて検証されたと考える。環境ラベル認知度向上の訴求の方策の1つとなる可能性はあり、さらなる研究が求められるところである。

本研究の限界は、消費者の環境ラベルの認知度と環境配慮行動を確認する一方で、環境ラベル認知度の向上のための詳細な調査には至っていない点である。また、個別環境ラベル分析に際して採用した3ラベルの分析結果における解釈の一般化については別途分析が必要である。これらは、今後の課題とする。

## 謝辞

本研究は、科研費基盤(c)「「でんき家計簿」の省エネ行動誘導効果の計測」(研究課題/領域番号:15K03476・研究代表者:藤澤美恵子)と科研費若手研究(B)「消費者行動との関連でみた環境見える化指標の検討—CFP 制度の展開」(研究課題/領域番号:26870638・研究代表者:平湯直子)による研究である。

## 参考文献

- 1) Björner B.T., Hansena, L.B., and Russellbc, C.R.; Environmental labeling and consumers' choice—an empirical analysis of the effect of the Nordic Swan, *Journal of Environmental Economics and Management*, 47-3(2004), pp.411-434.
- 2) 仲澤祐希・伊坪徳宏; 環境ラベルを題材とした環境教育の実践と効果, 第4回日本LCA学会研究発表会講演要旨集(2009), pp.370-371.
- 3) Zsóka, Á., Z. M. Szerényi, A. Széchy, and T. Kocsis; Greening due to Environmental Education? Environmental Knowledge, Attitudes, Consumer Behavior and Everyday Pro-Environmental Activities of Hungarian High School and University Students, *Journal of Cleaner Production*, 48(2013), pp.126-138.

- 4) Banerjee, A., and Solomon, B.; Eco-Labeling for Energy Efficiency and Sustainability: A Meta-Evaluation of US Programs, *Energy Policy*, 31-2(2003), pp.109-123.
- 5) 今井芳昭; 環境配慮行動を促すための社会心理学的アプローチ」エコ・フィロソフィ研究, 2(2008), pp.107-128.
- 6) 土井美枝子; わが国の環境教育における意識と行動に関する既往研究の系譜, 広島大学マネジメント研究, 11号(2011), pp.90-110.
- 7) Bimonte, S., L. Bosco, and A. Stabile.; Nudging Pro-Environmental Behavior: Evidence from a Web Experiment on Priming and WTP, *Journal of Environmental Planning and Management* 63 -4 (2020), pp.651-668.
- 8) Borin, N., D. C. Cerf, and R. Krishnan.; Consumer Effects of Environmental Impact in Product Labeling, *Journal of Consumer Marketing*, 28 -1(2011), pp.76-86.
- 9) Kortelainen, M., J. Raychaudhuri, and B. Roussillon; Effects of Carbon Reduction Labels: Evidence from Scanner Data, *Economic Inquiry*, 54-2(2016), pp.1167-1187.
- 10) Emberger-Klein, A., and K. Menrad; The Effect of Information Provision on Supermarket Consumers' Use of and Preferences for Carbon Labels in Germany, *Journal of Cleaner Production*, 172(2018), pp.253-263.
- 11) Furlow, N. E., and C. Knott; Who's Reading the Label? Millennials' Use of Environmental Product Labels, *Journal of Applied Business and Economics*, 10-3(2009), pp.85-97.
- 12) 浅野智恵美; 環境ラベルの効果的な利用と消費者の役割—カーボンフットプリントの推進から考える—, *消費生活研究*, 第15巻1号, (2013), pp.33-40.
- 13) エコマーク事務局; エコマーク認知度調査報告書, (2015), pp.1-88.  
<https://www.ecomark.jp/info/new/20150612.html> (アクセス日 2016.3.20)
- 14) Grunert, KG, S Hieke, and J Wills, Sustainability Labels on Food Products: Consumer Motivation, Understanding and Use, *Food Policy* 44(2014), pp.177-189.
- 15) Lynham, J, K Nitta, T Saijo, and N Tarui, Why Does Real-time Information Reduce Energy Consumption? *Energy Economics* 54(2016), pp.173-181.

(注)

- i) データクリーニングは、欠損値や明らかな入力ミスを対象として限定的におこなった。例えば、電気料金のデータに対しては、2016年1月との限定もあり、最小値(0円)は長期不在等を考慮し、最大値(115,000円)は店舗併用住宅を想定して、収集したデータを加工せず使

用している。

- ii) でんき家計簿登録者数は、2015年のもので調査時点での参考値である。(ENECHANGE 株式会社 Web)  
<https://enechange.jp/articles/denki-kakeibo> (アクセス日 2020.8.17) なお、でんき家計簿登録に関しては、2021年1月31日で終了して、専用 Web サイトに移行している。  
<https://www.tepco.co.jp/ep/archive/20201124.html> (アクセス日 2021.5.17)
- iii) 東電電灯契約口数 (東京電力ホールディングス Web)  
<https://www.tepco.co.jp/corporateinfo/illustrated/power-demand/electricity-contract-j.html> (アクセス日 2020.8.17)
- iv) 電力広域的運営推進機関 Web  
<https://www.occto.or.jp/> (アクセス日 2017.4.10)

## 付録

環境配慮行動に関するアンケートの設問並びに選択肢は、以下のとおりである。

### ①環境関心度

環境関心度に関する設問：あなたは、以下の項目に、どのくらい関心がありますか。あてはまるものをそれぞれお選びください。

1. 家電は省エネ性よりも機能や利便性を重視
2. 自動車は燃費や環境影響よりも機能や利便性を重視
3. 家電の新製品発売広告雑誌をよく読む
4. 自動車の新製品発売広告をよく読む
5. 新家電製品は他人よりも早く購入することが多い
6. 家電製品の最新機能を使いこなしている
7. 家電の情報収集は主にインターネット
8. 家電の購入は主にインターネット
9. 地球温暖化に関する新聞情報や本をよく見る
10. 化石燃料依存を懸念している
11. 地球環境問題は21世紀の重要課題
12. こまめに照明を消している
13. 買い物では公共交通機関を利用
14. 買い物ではエコバックを持参、レジ袋はもらわない
15. 省エネ性の高い家電を購入
16. 地球環境問題に関する政府情報は不十分
17. 地球環境問題に関する電力ガス会社情報は不十分
18. 省エネ家電の種類や価格の情報が不足
19. 省エネ家電の効果や節約額がわかりにくい
20. 省エネ家電に買い替えるべき機器がわかりにくい
21. 周囲の人が省エネしなければ自分もしない
22. 省エネ行動の環境改善効果がわかりにくい
23. 消費者の自主的な省エネ促進政策が重要

環境関心度に関する回答選択肢：

1. あてはまる
2. ややあてはまる
3. どちらともいえない
4. あまりあてはまらない
5. あてはまらない

### ②削減努力

削減努力に関する設問：あてはまるものすべてを選択

#### 【エアコン】

1. 設定温度や風向きを調整する
2. 使用時間を減らす
3. カーテンやブラインドなどで熱の出入りをカット
4. こまめにフィルター掃除

#### 【照明】

5. 調光機能(照度の調整)の活用
6. 消費電力が少ないランプに変更
7. 使用前に部屋の整理整頓
8. 床材に応じてスイッチ使い分け
9. 回転ブラシのこまめな手入れ

#### 【冷蔵庫】

10. 庫内の設定温度(レベル)を調整
11. 庫内整理整頓
12. 熱いものは冷ましてから入れる
13. 扉の開閉は短く少なく

#### 【食洗機】

14. まとめ洗い
15. 食器の配置を考える

#### 【温水洗浄便座】

16. 節電・タイマー機能使用
17. フタを閉める
18. 設定温度調整(夏場は使用しない)

- 
19. あてはまるものはない

### ③その他の環境配慮に連動すると予測される行動

#### ③a でんき家計簿

でんき家計簿登録に関する設問：東京電力のでんき家計簿に登録していますか。

でんき家計簿登録に関する回答選択肢：

1. している
2. していない

#### ③b ピークシフト合意

ピークシフト合意に関する設問：(画面にてピークシフトの効果の提示後) この機器 (HEMS) をあなたの自宅に導入しますか。

ピークシフト合意に関する回答選択肢：

1. 有料であっても購入し利用する
2. 無料なら利用する
3. どちらともいえない
4. 無料であっても利用しない