

## Effectiveness of public awareness activities for climate change mitigation and related factors

Matsumoto, Yasuo

### Abstract

In order to achieve carbon neutrality for mitigating climate change, it is necessary to significantly reduce greenhouse gas emissions in households, and for this purpose, it is important to raise awareness and promote behavioral change among individuals. In this study, we examined the effectiveness of public awareness activities by conducting a secondary analysis of data from the implementation records of 160 activities conducted throughout Japan and the results of questionnaires answered by 8209 participants. The results of the analysis of variance showed that all the basic factors of communication (i.e., sender, message, channel, and receiver) were statistically significantly related to the number of items of behavioral intention, which is a factor in the effectiveness of public awareness activities. In addition, the results of Hayashi's quantification method-II revealed that the level of practice of environmental behavior and the age of the different participants, which are the recipient factors, had a significant impact on the effectiveness of public awareness activities. In addition, it was found that the effectiveness of educational activities was greater among those in their 30s and 40s, who were less likely to practice environmental behaviors. In the future, it will be necessary to empirically verify the effectiveness of such activities through intervention studies using randomized controlled experiments. It is also necessary to conduct further research on the extent to which behavioral intentions are linked to actual behavior and how long such behavior is sustained.

# 気候変動緩和に向けた一般市民向けの普及啓発活動による効果とその関連要因

松 本 安 生

## はじめに

地球規模での気候変動を緩和するため世界中で温室効果ガスの削減が急務となっている。日本政府も2020年10月に「2050年カーボンニュートラル」を宣言し、2030年度までに温室効果ガスを2013年度比で46%削減することを目指している。このため、2021年10月には「地球温暖化対策に関する計画」（以下、地球温暖化対策計画）を改訂し、近年、排出量の伸びが著しい家庭部門においては66%の大幅な排出削減目標が掲げられた。同計画では、このための地球温暖化対策として、徹底した省エネルギー（以下、省エネ）や再生可能エネルギーの最大限の導入、ライフスタイル・ワークスタイルの変革などを大胆に実行すること、地球温暖化問題に関する知見や一人一人が何をすべきかについての情報を積極的に提供・共有し、意識の変革と行動変容につなげることなどが挙げられている。これまでも国は地球温暖化の現状や対策への理解を深め、国民一人一人の自発的な行動を促進する普及啓発が重要であるとして、2016年5月の「地球温暖化対策の推進に関する法律」（以下、地球温暖化対策推進法）の改正では、普及啓発の強化という国の方針を明示するとともに、地球温暖化対策計画において具体的な普及啓発として国民運動や環境教育の推進を

定めている。

このように、気候変動緩和のためのカーボンニュートラルの実現に向けては、家庭部門における温室効果ガスの大幅な削減が不可欠であり、このためには一人ひとりの意識の変革と行動変容を促す普及啓発が重要となる。こうした気候変動緩和のための普及啓発事例として、岩崎ら（2019）は、地域地球温暖化防止活動推進センター（以下、地域センター）の活動実績を報告するとともに、松本ら（2019）は、地域センターが実施した普及啓発事業を対象に、参加者に行った「家庭の省エネアンケート」（以下、省エネアンケート）の結果をもとに、どのような普及啓発事業に参加することで、省エネ行動が促進されたのかを検証した。この結果、啓発手法として座学より体験・作業型で、啓発時間は5分以下で、啓発テーマとして地球温暖化問題や省エネよりもリサイクルや防災、気象などの他の環境問題で、啓発効果が高いことを報告している。さらに、松本ら（2020）は、地域センターが実施した普及啓発事業において効果が得られやすい事業方法等について検証した結果、対象者としては実施していない省エネ行動の項目が多い若い世代ほど、事業方法としては教育施設で実施するもの、対話・交流以外の手法で実施したもの、水曜日に実施されたもので啓発効果が高いことを報告している。つまり、学校などの教育施設で実施される環境教育による効果が大きいと考えられる。しかし、学校などにおける環境教育の手法やその効果については既に数多くの研究があり、普及啓発においては主として対象とする一般市民に対する効果的なコミュニケーション方法を明らかにすることが不可欠である。

一般市民を対象とした普及啓発による効果を定量的に明らかにした試みとして例えば、八木田・西尾（2008）は、生活者の意識や行動を変革させようと国や地方自治体が行ってきた環境コミュニケーションを情報提示型と参加体験型とに分け、最も頻繁に実施されている情報提示型のコミュニ

ケーション手法の例として環境広告を取り上げ、普及啓発による効果について定量的な分析を行った。とりわけ、コミュニケーションにおける5つの基本要因である、送り手要因、メッセージ要因、チャンネル要因、受け手要因、効果要因（深田、2002）のなかでも受け手要因とメッセージ要因に着目し、対象者のエコロジー関与が低いつまり普段から環境問題に関する情報収集や実際の環境配慮行動に積極的でないと考えられる消費者で省エネ行動意図の改善効果が高いことや、環境保全や経済的ベネフィットの訴求よりも生活の質的ベネフィットを訴求するメッセージで行動意図の改善効果が高い傾向があることを明らかにした。

また、原・伊豆原（2009）は、普及啓発を環境配慮行動などの行動変容を促すため、「一般の人に対して広く情報を発信し、より高い認識・理解を持ってもらうように誘導する手法」としたうえで、愛知県内で実施された交通環境家計簿を活用した普及啓発事業を事例に、「方法」、「内容」、「対象」のそれぞれの面からの効果の違いについて分析を行い、普及啓発の効果的な実施に向けた提案を行った。その結果、「方法」では体験を組み込んだセミナーの方が組み込まないセミナーより、「内容」では一般的な内容より具体的な内容で、「対象」では環境意識の高い環境ボランティアより一般市民で、自家用車利用距離減少率が高い、つまり普及啓発効果が高いことを明らかにした。

さらに、杉浦（1998）は、環境NPOが環境に配慮した市外電話サービスとして推進する「エコロジーダイヤル」を環境配慮行動の例として取り上げ、その加入を要請する「内容」と「主体」が及ぼす影響について実験的な研究を行った。この結果、経済性を重視したメッセージより環境保全を重視したメッセージを用いた条件の方が要請への応諾傾向が高く、友人から要請された場合より環境NPOから要請された条件の方が加入意図と加入への態度が高くなることなどを明らかにした。

表1 普及啓発の効果に関連するコミュニケーションの基本要因

|                      |   | コミュニケーションの基本要因           |  |  |                                       |
|----------------------|---|--------------------------|--|--|---------------------------------------|
|                      |   | 送り手要因                    | メッセージ要因                                    | チャンネル要因                                      | 受け手要因                                 |
| 八木田・<br>西尾<br>(2008) |   |                          | 生活の質的ベネフィットを<br>訴求するメッセージで行動<br>意図の改善効果が高い | 体験を組み込んだセミナー<br>の方が組み込まないセミ<br>ナーより効果が高い     | エコロジー関与が低い消費<br>者で省エネ行動意図の効果<br>が高い   |
| 原・伊豆<br>原(2009)      |   | 一般的な内容より具体的な<br>内容で効果が高い | 経済性を重視したものより<br>環境保全を重視したメッ<br>セージの方が効果が高い | 座学より体験・作業型で、<br>啓発時間は5分以下で実施<br>した方が効果が高い    | 環境意識の高い環境ボラン<br>ティアより一般市民で効果<br>が高い   |
| 杉浦<br>(1998)         | 友人から要請された場合よ<br>り環境NPOから要請された<br>場合の方が効果が高い |                          |  |  |                                       |
| 松本ら<br>(2019)        |   |                          | 温暖化問題や省エネよりも<br>その他の環境問題をテーマ<br>とした方が効果が高い | 座学より体験・作業型で、<br>啓発時間は5分以下で実施<br>した方が効果が高い    |                                       |
| 松本ら<br>(2020)        |   |                          |  | 対話・交流以外の手法で、<br>教育施設にて、水曜日に実<br>施されたもので効果が高い | 実施していない省エネ行動<br>の項目が多い若い世代ほど<br>効果が高い |

前述の松本ら（2019）や松本ら（2020）においても、メッセージ要因である啓発テーマ、チャンネル要因である啓発手法や啓発時間、受け手要因である対象者の年齢などが啓発効果に関連することが報告されているが、これらの既存研究は、コミュニケーションにおける基本要因の一部を扱ったものであり、5つの基本要因を網羅的に対象とした研究はこれまでみられない（表1）。そこで、本研究では多様な手法で実施された普及啓発事業を対象として、コミュニケーションにおける5つの基本要因（以下、基本要因）がその効果に与える影響を定量的に明らかにすることとともに、一般市民を対象とする普及啓発において効果的な手法について考察する。

## 2. 研究方法

### 2-1 対象データ

本研究では、松本ら（2020）と同様に、2018度に全国地球温暖化防止活動推進センター（以下、全国センター）が、全国の地域センターから取

集した普及啓発事業の「実施記録」に関するデータ及び、全国センターからの依頼に基づき地域センターが普及啓発事業の参加者に対して行った「省エネアンケート」に対する回答を用いた二次分析を行った。

実施記録には、実施した普及啓発事業に関して、1) 活動の概要、2) 活動の内容、3) 活動の計画段階で想定した対象者属性、の大きく3つの事項が記入されている。このうち、本研究では、活動の概要における啓発実施者、活動の内容における啓発テーマと啓発手法、啓発時間の4項目を取り上げた。これらはそれぞれ基本要因における受け手要因、メッセージ要因、チャンネル要因に関する項目である。

実施記録では、実施者については、推進員、有識者（専門家）、センター職員、その他の4つのカテゴリーからの複数回答となっている。また、啓発テーマについては、温暖化問題全般、再生可能エネルギーに関すること、日常生活での工夫・配慮による省エネ、機器の買い替え・導入に関すること、ゴミ減量・リサイクル、吸収源対策、適応策、他の環境問題との関連、他の分野との関連、その他の10のカテゴリーから、普及啓発の手法については、座学、作業・体験、展示・視察、交流・対話、その他の5つのカテゴリーから、それぞれ優先度に応じた順位を付けて複数回答する方式となっている。さらに、一人あたりおおよその啓発時間を分単位で数値を記入することとなっている（表2）。

一方、省エネアンケートは、普及啓発事業への参加者に対し、事業への参加後に家庭での14の省エネ行動と3つのエコドライブ行動について、「①既に実施している」（以下、実施済み）、「②これから実施したいと思う」（以下、行動意図）、「③これからも実施するのは難しい」（以下、非実施）、「④持っていない／該当しない」（以下、非該当）の4件法で回答する形式となっている（表3）。なお、地域センターのなかには、これに独自の設問などを加えてアンケートを行っているところもある。

表2 地域センターによる普及啓発事業についての実施記録の項目

| 要因      | 項目                       | 選択肢  |
|---------|--------------------------|--|
| 送り手要因   | 実施者                      |  |
|         | 啓発活動の実施者<br>(複数回答)       | 推進員<br>有識者(専門家)<br>センター職員<br>その他   |
| メッセージ要因 | 啓発テーマ                    |  |
|         | 啓発活動のテーマ<br>(順位付き複数回答)   | 温暖化問題全般(例:地球温暖化のメカニズム、CO2排出実態、気候変化、影響、IPCCなどの知見)<br>再生可能エネルギーに関すること(例:太陽熱や太陽光、風力、水力、バイオマス、廃棄物発電など)<br>日常生活での工夫・配慮による省エネ(例:省エネや節電の手法、環境家計簿、エコクッキングなど)<br>機器の買い替え・導入に関すること(例:省エネ家電、LED、太陽光発電、省エネ住宅、エコカーなど)<br>ゴミ減量・リサイクル(例:生ゴミの減量、リサイクルに適した分別、廃棄物の回収・資源化など)<br>吸収取組策(例:森林保全、湿地保全など)<br>適応策(例:防災、地域のハザードマップ、気象・天気など)<br>他の環境問題との関連(例:生物多様性、廃棄物問題、オゾン層など)<br>他の分野との関連(例:地域づくり、健康、食、貧困など) |
| チャンネル要因 | 啓発手法                     |  |
|         | 啓発活動で用いた手法<br>(順位付き複数回答) | 座学(例:講座セミナー・フォーラム・シンポジウムなど)<br>作業・体験(例:エコドライブ講習、エコクッキング教室、実験・工作教室、環境学習プログラムなど)<br>展示・視察(例:イベント等でのパネル展示、ツール展示、映像展示、施設見学、地域視察など)<br>交流・対話(例:相談会・ワークショップなど)<br>その他  |
|         | 啓発時間                     |  |
|         | 一人当たりの啓発時間               | 自記式(分)   |

表3 省エネアンケートにおける省エネ行動の質問項目

| 対象        | 省エネ行動   |
|-----------|---|
| 冷蔵庫       | 設定温度を強から中に変更する<br>物を詰め込みすぎないようにする                         |
| 照明器具      | 白熱電球をLED電球に取り替える  |
| テレビ       | 画面は明るすぎないように調節する  |
| エアコン      | 夏の冷房時の室温は28℃、冬の暖房時の室温は20℃を目安にする<br>フィルターを月に1回、2回清掃する      |
| 風呂給湯器     | 間隔をあげずに入浴する<br>シャワー(温水)は流したままにしない                         |
| 電気ポット     | 長時間使用しないときは電源プラグを抜く                                       |
| 電気カーペット   | 設定温度は低めにする  |
| 石油ファンヒーター | 室温は20℃を目安にする<br>着るものなどで工夫して使用時間を減らす                       |
| ガスファンヒーター | 室温は20℃を目安にする<br>寝る前や出掛けるときは早めにOFFにする<br>発進時のアクセルはゆっくり踏み込む |
| 自動車       | 走行中はできるだけ速度を一定に保つ<br>減速時は早めのアクセルオフ(エンジンブレーキを活用)           |

※回答は4件法(既にも実施している、これから実施したいと思う、これからも実施するのは難しい、持っていない/該当しない)

また、本研究では、普及啓発による参加者の行動変容の効果を行動意図の項目数によって把握した。これは、認知的要素、感情的要素、行動的要素によって構成される態度のうち、本研究では実際の行動と最も直接的に関連する行動的要素である行動意図を対象とした。また、実施済み項目数により、受け手要因である対象者の日頃の環境行動の実践度とした。

さらに、省エネアンケートでは、個人属性として、年代、性別、居住地（都道府県と市町村）のほか住居形態、世帯タイプ、世帯人数についての質問が設けられている。ただし、年代、性別、居住地以外については必須の質問項目ではないため、地域センターにより質問を行っていない場合も多い。このため、本研究では年代と性別のみを分析に用いた。年代については、10代以下、20代、30代、40代、50代、60、70代以上の7カテゴリから、性別は男性と女性の2カテゴリから単一回答する方式となっている。なお、アンケートの裏面には、それぞれの省エネ行動により節約される電気代及び年間CO<sub>2</sub>削減量などが参考として掲載されている。

## 2-2 対象事業及び対象者の選定

全国の地域センター（58センター）のうち31の地域センターが、2018年度に全国センターからの依頼に基づいて、183の普及啓発活動事業における46,970名の参加者に対してアンケートを配布し、9,726人（回収率20.7%）から回収を行っている（各地域センター調べ）。このうち、本研究では学生のみを対象とした学校への出前講義や推進員のみを対象とした研修など一般市民を対象としない22事業と、地域センター独自の調査票でアンケートを行った1事業のあわせて23事業を分析から除外した。また、省エネ行動に関する質問の全てに回答していない調査票（5件）は記入漏れとして無効とした。この結果、本研究で対象としたのは29の地域センターが行った160の普及啓発事業において、その参加者から回収した

8,209 件の回答で、以下ではこれに基づいて分析を行った。

## 2-3 分析の方法

本研究では、以下の手順で普及啓発による行動変容効果を定量化するとともに、関連する要因について分析を行った。行動変容効果については、省エネアンケートにおいて「行動意図」の項目数を用いた。また、関連する要因として、送り手要因である「実施者」、メッセージ要因である「啓発テーマ」、「テーマの組合せ数」、チャンネル要因である「啓発手法」、「手法の組合せ数」、「啓発時間」、受け手要因である対象者の「性別」、「年代」、「実施済み」の項目数を取り上げ、効果要因である行動変容効果との関連について、それぞれ一元配置分散分析により有意水準 5% で検証した。分析は、ノンパラメトリック検定である Mann-Whitney の U 検定（カテゴリーが 2 つの場合）または Kruskal-Wallis 検定（カテゴリーが 3 つ以上の場合）を用い、カテゴリーが 3 つ以上で統計的な有意差がある場合には Dann-Bonferroni の方法による多重比較（有意水準 5%）を行った。統計解析には SPSS 27.0 J for Windows (IBM) を用いて行った。さらに、どのような要因が行動変容効果により大きな影響を及ぼすかを把握するため、数量化 II 類による規定要因分析を行った。分析は Excel 多変量解析 Ver.4.0（株式会社エスミ）を用いた。

## 3. 分析結果

### 3-1 普及啓発事業の特徴（表 4）

対象とした普及啓発事業において、啓発活動の実施者（複数回答）の回答は、推進員が最も多く 102 件、次いでセンター職員の 87 件であった。このうち、実施者が推進員だけの事業が、42 件、センター職員だけの事

表4 普及啓発事業の特徴

| 変数名    | カテゴリー      | 事業数 |
|--------|------------|-----|
| 実施者    | 推進員のみ      | 42  |
|        | センター職員のみ   | 25  |
|        | 推進員とセンター職員 | 50  |
|        | その他        | 30  |
|        | 無回答        | 13  |
| 啓発テーマ  | 地球温暖化      | 60  |
|        | 省エネ        | 73  |
|        | その他        | 27  |
| 啓発テーマの | 1          | 57  |
| 組合せ数   | 2          | 47  |
|        | 3          | 33  |
|        | 4以上        | 23  |
| 啓発手法   | 座学         | 39  |
|        | 作業・体験      | 63  |
|        | 展示・視察      | 16  |
|        | 交流・対話      | 42  |
| 啓発手法の  | 1          | 61  |
| 組合せ数   | 2          | 69  |
|        | 3          | 30  |
| 啓発時間   | 5分以下       | 44  |
|        | 6分～30分     | 68  |
|        | 31分～60分    | 13  |
|        | 61分以上      | 23  |
|        | 無回答        | 12  |

業が25件であるのに対し、推進員とセンター職員による事業が50件と最も多く、両者の協力により行われる事業が多いことが明らかになった。このため、送り手要因である実施者については、「推進員」、「センター職員」、「推進員とセンター職員」に専門家などの「その他」を加えた4つのカテゴリーで分析を行った。

次に、普及啓発のテーマで優先度が最も高いテーマは、日常生活での工夫・配慮による省エネ（以下、省エネ）が73件、次いで温暖化問題全般（以下、温暖化問題）の60件であった。ただし、温暖化問題のみをテーマとした事業は29件ある一方で、省エネのみをテーマとした事業は20件だけで、ゴミ減量・リサイクルなどの他のテーマと合わせた事業が多かった。そこで、啓発テーマの分析においては、最も優先したテーマによって「温暖化問題」、「省エネ」、「その他」の3つのカテゴリーを、啓発テーマの組合せ数として、「1」、「2」、「3」、「4以上」の4つのカテゴリーを用いた。

さらに、普及啓発で用いられた手法で優先度が最も高いのは、作業・体験が63件、次いで交流・対話が42件であった。ただし、作業・体験のみで行われた事業は10件と少なく、他の手法と組み合わせた事業が多くみられた。これに対して、対話・交流のみで行われた事業は23件と、単独で用いられる場合も多かった。これらのことから、啓発手法の分析においては、最も優先した手法によって、「座学」、「作業・体験」、「展示・視察」、「交流・対話」の4つのカテゴリーを、啓発手法の組合せ数として、「1」、「2」、「3」の3つのカテゴリーを用いた。

啓発時間に際して一人当たりにかかる啓発時間についての回答は、6分以上30分以内が68件と最も多く、次いで5分以内が44件であったが、61分以上という事業も23件みられた。啓発時間の分析においては、「5分以内」、「6分以上30分以内」、「31分以上60分以内」、「61分以上」のこれら4つのカテゴリーを用いた。

### 3-2 対象者の特徴（表5）

対象とした8,209人の回答者は男性2,668人、女性5,208人、無回答26人で女性が多く、年齢層は10代以下が5.4%、20代が4.3%と少ないが、他の年齢層はそれぞれほぼ10~20%程度を占め、幅広い年齢層の参加者

表5 対象者の特徴

| 項目 | カテゴリー | n    | %    |
|----|-------|------|------|
| 性別 | 男     | 2668 | 32.5 |
|    | 女     | 5280 | 64.3 |
|    | 無回答   | 261  | 3.2  |
| 年代 | 10代以下 | 440  | 5.4  |
|    | 20代   | 355  | 4.3  |
|    | 30代   | 1555 | 18.9 |
|    | 40代   | 1871 | 22.8 |
|    | 50代   | 917  | 11.2 |
|    | 60代   | 1329 | 16.2 |
|    | 70代以上 | 1354 | 16.5 |
|    | 無回答   | 388  | 4.7  |

から回答が得られている。分析に際しては、受け手要因である対象者の性別は、「男性」、「女性」の2つのカテゴリーを、年代として、「10～20代」、「30～40代」、「50～60代」、「70代以上」の4つのカテゴリーを用いた。

### 3-3 対象者の省エネ行動（表6）

対象者の省エネ行動について、省エネアンケートにおける「実施済み」及び「非該当」の回答を集計した。

この結果、「シャワー（温水）は流したままにしない」や「（冷蔵庫）設定温度を強から中に変更する」では対象者の約70%が、次いで、「（冷蔵庫）物を詰め込みすぎないようにする」や「白熱電球をLED電球に取り替える」、「（テレビ）画面は明るすぎないように調節する」でも対象者の60～65%が「実施済み」と回答していた。つまり、これらは、対象者の3分の1近くあるいはそれ以上が既に実施している省エネ行動であった。

一方、ガスファンヒーターの「室温は20℃を目安にする」や「寝る前や出掛けるときは早めにOFFにする」では、「実施済み」の回答がいずれも対象者の20～25%程度であった。ただし、ガスファンヒーターなど

表6 対象者の省エネ行動

| 省エネ行動                             | 実施済み  |      | 非該当  |      | 保有者<br>n | 実施率<br>% |
|-----------------------------------|-------|------|------|------|----------|----------|
|                                   | n     | %    | n    | %    |          |          |
| 冷蔵庫                               |       |      |      |      |          |          |
| 設定温度を強から中に変更する                    | 5,746 | 70.0 | 28   | 0.3  | 8,181    | 70.2     |
| 物を詰め込みすぎないようにする                   | 5,239 | 63.8 | 28   | 0.3  | 8,181    | 64.0     |
| 照明器具                              |       |      |      |      |          |          |
| 白熱電球をLED電球に取り替える                  | 5,155 | 62.8 | 150  | 1.8  | 8,059    | 64.0     |
| テレビ                               |       |      |      |      |          |          |
| 画面は明るすぎないように調節する                  | 4,980 | 60.7 | 151  | 1.8  | 8,058    | 61.8     |
| エアコン                              |       |      |      |      |          |          |
| 夏の冷房時の室温は28°C、冬の暖房時の室温は20°Cを目安にする | 4,554 | 55.5 | 231  | 2.8  | 7,978    | 57.1     |
| フィルターを月に1回、2回清掃する                 | 2,757 | 33.6 | 231  | 2.8  | 7,978    | 34.6     |
| 風呂・給湯器                            |       |      |      |      |          |          |
| 間隔をあげずに入浴する                       | 4,812 | 58.6 | 87   | 1.1  | 8,122    | 59.2     |
| シャワー(温水)は流したままにしない                | 5,753 | 70.1 | 135  | 1.6  | 8,074    | 71.3     |
| 電気ボット                             |       |      |      |      |          |          |
| 長時間使用しないときは電源プラグを抜く               | 3,824 | 46.6 | 1458 | 17.8 | 6,751    | 56.6     |
| 電気カーペット                           |       |      |      |      |          |          |
| 設定温度は低めにする                        | 3,481 | 42.4 | 2501 | 30.5 | 5,708    | 61.0     |
| 石油ファンヒーター                         |       |      |      |      |          |          |
| 室温は20°Cを目安にする                     | 3,027 | 36.9 | 2010 | 24.5 | 6,199    | 48.8     |
| 着るものなどで工夫して使用時間を減らす               | 3,683 | 44.9 | 2010 | 24.5 | 6,199    | 59.4     |
| ガスファンヒーター                         |       |      |      |      |          |          |
| 室温は20°Cを目安にする                     | 1,715 | 20.9 | 3499 | 42.6 | 4,710    | 36.4     |
| 寝る前や出掛けるときは早めにOFFにする              | 2,034 | 24.8 | 3499 | 42.6 | 4,710    | 43.2     |
| 自動車                               |       |      |      |      |          |          |
| 発進時のアクセルはゆっくり踏み込む                 | 5,340 | 65.1 | 834  | 10.2 | 7,375    | 72.4     |
| 走行中はできるだけ速度を一定に保つ                 | 5,416 | 66.0 | 835  | 10.2 | 7,374    | 73.4     |
| 減速時は早めのアクセルオフ(エンジンプレーキを活用)        | 5,145 | 62.7 | 829  | 10.1 | 7,380    | 69.7     |

※保有者 = 対象者 - 「非該当」回答者数、実施率 = 「実施済み」回答者数 / 保有者数

では「非該当」の対象者が約43%と半数近くを占めた。そこで、対象者からこれらの機器を持っていないなどの「非該当」を除いた「保有者」のうち、「実施済み」の比率(実施率)を求めたところ、「(エアコン) フィルターを月に1~2回清掃する」が約35%で最も少なく、次いで、「(ガスファンヒーター) 室温は20°Cを目安にする」の約37%であった。

なお、エコドライブに関する3つの省エネ行動については、「実施済み」と回答した人が対象者の65%前後、「非該当」を除いた場合でも70%前後であった。

次に、各対象者が「実施済み」と回答した項目数を集計したところ、7~9項目という対象者が31%で約3分の1を占め、10~12項目という対象者も28%を占めた。なお、「実施済み」の項目数が0で、これらの省エネ行動を全く実施していないという対象者は1.5%であったのに対して、

表7 「行動意図」の項目数

| 行動意図項目数 | n    | %    |
|---------|------|------|
| 0       | 678  | 8.6  |
| 1       | 1052 | 13.4 |
| 2       | 1195 | 15.2 |
| 3       | 1142 | 14.5 |
| 4       | 910  | 11.6 |
| 5       | 731  | 9.3  |
| 6       | 565  | 7.2  |
| 7       | 413  | 5.3  |
| 8       | 308  | 3.9  |
| 9       | 259  | 3.3  |
| 10      | 181  | 2.3  |
| 11      | 134  | 1.7  |
| 12      | 90   | 1.1  |
| 13      | 71   | 0.9  |
| 14      | 47   | 0.6  |
| 15      | 32   | 0.4  |
| 16      | 27   | 0.3  |
| 17      | 28   | 0.4  |

※個人実施率100%の対象者(346人)を除く

16～17項目でこれらの省エネ行動をほとんど実施しているという回答者は3.0%であった。

そこで、受け手要因である対象者の環境行動の実践度については、実施済みの項目数により「0～6」、「7～9」、「10～12」、「13～17」の4つのカテゴリに分類した。

### 3-4 普及啓発事業による効果

#### (1) 行動意図による行動変容効果(表7)

対象者の行動変容効果として、省エネアンケートにおける「行動意図」の項目数を集計した。この結果、項目数が「2」の回答者が最も多く1195人(15.2%)で、次いで、項目数「3」が1142人(14.5%)、項目数「1」が1052人(13.4%)であった。つまり、「行動意図」の項目数が1～3の

回答者が対象者の4割以上を占めることが明らかになった。また、項目数が4～6の回答者は約3割、項目数が7～9の回答者は約1割などであった。

なお、「非該当」を除く全ての行動で「実施済み」と回答した対象者346人であった。

## (2) 基本要因による行動変容効果への影響

送り手要因である「実施者」、メッセージ要因である「啓発テーマ」と「テーマの組合せ数」、チャンネル要因である「啓発手法」と「手法の組合せ数」、「啓発時間」、受け手要因である対象者の「性別」、「年代」、「実施済み項目数」のそれぞれカテゴリー別に、「行動意図」項目数の平均値と標準偏差を表8に示した。一元配置分散分析の結果、いずれの要因においても、「行動意図」項目数の平均値には統計的有意差がみられた(表8)。

このため「行動意図」項目数と各要因で多重比較を行った結果、送り手要因である実施者では、「センター職員」や「センター職員と推進員」で平均値は最も低く、次いで「推進員」、「その他」の順に平均値は有意に高くなることが明らかになった。

また、メッセージ要因である「啓発テーマ」では、「省エネ」の平均値が最も低く、「その他」、「地球温暖化」の順に平均値が有意に高くなることが明らかになった。また、啓発テーマの「組合せ数」では、組合せ数が「1」の場合の平均値が、他の組合せ数の場合よりも有意に高いことが明らかになった。

次に、チャンネル要因である「啓発手法」では、「作業・体験」と「展示・視察」の場合の平均値は、「交流・対話」の場合よりも有意に高いこと、啓発手法の組合せ数では、「1」の場合の平均値は、「2」以上の場合よりも有意に低いことが明らかになった。さらに、啓発時間では、「6分～30分以下」の場合の平均値が最も高く、「5分以下」や「61分以上」の場

表 8 基本要因と行動変容効果との一元配置分散分析の結果

n:対象者数,M:平均,SD:標準偏差

| 実施者                                       |      |      |      |      |           |      |           |
|---|------|------|------|------|-----------|------|-----------|
|   | A    | B    | A&B  | C    | 検定<br>統計量 | p    | 多重比較      |
| n   | 1702 | 1692 | 2911 | 691  |           |      |           |
| M   | 4.35 | 3.66 | 3.86 | 5.92 | 201.82    | 0.00 | C>A>A&B,B |
| SD  | 3.45 | 3.01 | 3.03 | 4.00 |           |      |           |
| ※A:推進員, B:センター職員, C:その他                   |      |      |      |      |           |      |           |
| 啓発テーマ(最優先)                                |      |      |      |      |           |      |           |
|   | A    | B    | C    |      |           |      |           |
| n   | 2329 | 4661 | 873  |      |           |      |           |
| M   | 4.86 | 3.78 | 4.18 |      | 146.58    | 0.00 | A>C>B     |
| SD  | 3.62 | 3.07 | 3.33 |      |           |      |           |
| ※A:温暖化問題, B:省エネ, C:その他                    |      |      |      |      |           |      |           |
| テーマ組合せ数                                   |      |      |      |      |           |      |           |
|   | 1    | 2    | 3    | 4    |           |      |           |
| n   | 2400 | 2333 | 1936 | 1194 |           |      |           |
| M   | 4.53 | 4.06 | 3.94 | 3.85 | 36.65     | 0.00 | 1>2,3,4   |
| SD  | 3.55 | 3.26 | 3.08 | 3.17 |           |      |           |
| 啓発手法(最優先)                                 |      |      |      |      |           |      |           |
|   | A    | B    | C    | D    |           |      |           |
| n   | 528  | 3404 | 1097 | 2834 |           |      |           |
| M   | 4.07 | 4.42 | 4.10 | 3.84 | 50.34     | 0.00 | B,C>D     |
| SD  | 3.24 | 3.43 | 3.19 | 3.19 |           |      |           |
| ※A:座学, B:作業・体験, C:展示・視察, D:交流・対話          |      |      |      |      |           |      |           |
| 手法組合せ数                                    |      |      |      |      |           |      |           |
|   | 1    | 2    | 3    |      |           |      |           |
| n   | 2748 | 3370 | 1745 |      |           |      |           |
| M   | 3.66 | 4.36 | 4.47 |      | 81.53     | 0.00 | 1<2,3     |
| SD  | 3.01 | 3.38 | 3.52 |      |           |      |           |
| 啓発時間                                      |      |      |      |      |           |      |           |
|   | A    | B    | C    | D    |           |      |           |
| n   | 4191 | 2846 | 120  | 293  |           |      |           |
| M   | 3.97 | 4.37 | 4.33 | 3.76 | 21.28     | 0.00 | A<B>D     |
| SD  | 3.18 | 3.45 | 3.27 | 3.08 |           |      |           |
| ※A:5分以下, B:6分~30分以下, C:31分~60分以下, D:61分以上 |      |      |      |      |           |      |           |
| 性別  |      |      |      |      |           |      |           |
|   | 男性   | 女性   |      |      |           |      |           |
| n   | 2553 | 5066 |      |      |           |      |           |
| M   | 4.47 | 3.99 |      |      | -4.42     | 0.00 |           |
| SD  | 3.60 | 3.14 |      |      |           |      |           |
| 年代  |      |      |      |      |           |      |           |
|   | A    | B    | C    | D    |           |      |           |
| n   | 772  | 3319 | 2140 | 1260 |           |      |           |
| M   | 4.89 | 4.66 | 3.86 | 2.75 | 435.67    | 0.00 | A,B>C>D   |
| SD  | 3.70 | 3.35 | 3.16 | 2.63 |           |      |           |
| ※A:10~20代, B:30~40代, C:50~60代, D:70代以上    |      |      |      |      |           |      |           |
| 実施済み項目数                                   |      |      |      |      |           |      |           |
|   | A    | B    | C    |      |           |      |           |
| n   | 2814 | 2637 | 2412 |      |           |      |           |
| M   | 6.36 | 3.53 | 2.22 |      | 1957.02   | 0.00 | A>B>C     |
| SD  | 3.91 | 2.23 | 1.61 |      |           |      |           |
| ※A:0~7, B:8~10, C:11~17                   |      |      |      |      |           |      |           |

合よりも有意に高いことが明らかになった。

一方、受け手要因である対象者の性別では「男性」が「女性」よりも平均値が高く、対象者の年代では「10～20代」や「30～40代」の平均値が最も高く、「50～60代」、「70代以上」の順に有意に低いことが明らかになった。また、対象者の「実施済み項目数」では、項目数が「0～7」の場合が平均値は最も高く、「8～10」、「11～17」の順に平均値は有意に低くなることが明らかになった。

最後に、数量化Ⅱ類による要因分析を行った。このため、「行動意図」の項目数が0～3で行動変容が小さい群と、「行動意図」の項目数が4以上で行動変容が大きい群にカテゴリー化し、これを外的基準（目的変数）とした。また、説明変数として、実施者、啓発テーマ、テーマの組合せ数、啓発手法、手法の組合せ数、性別、年代、実施済み行動数の8つの基本要因を用いた。なお、独立性の検定により外的基準と統計的に有意な関連（有意水準5%）がみられなかった啓発時間については説明変数から除外した。

この結果、偏相関係数及びレンジの大きさから、実施済み行動数、年代の順に行動変容を規定する要因として影響が大きく、次いで、実施者、啓発テーマ、手法の組合せなどが影響の大きい要因であることが明らかになった。ただし、実施済み行動数や年代の影響の大きさに比べると、他の要因による影響は相対的に小さいものであった（表9）。なお、相関比は0.241とやや弱い相関、判別の中率は71.1%とあまり高いとはいえないが、行動意図には実行可能性評価などこれら以外の要因も関連しているためと考えられる。

また、行動変容が大きな群におけるサンプルスコアの平均値がマイナスであることから、カテゴリースコアがマイナスで行動変容が大きな群に寄与すると考えられる項目をみると、実施済み行動数では「0～7」、年代で

表9 行動変容効果についての要因分析（数量化Ⅱ類）の結果

| 説明変数       | カテゴリー      | 反応数       | カテゴリー<br>スコア | レンジ       | 編相関<br>係数 |       |
|------------|------------|-----------|--------------|-----------|-----------|-------|
| 実施者        | 推進員        | 1604      | -0.148       | 0.481     | 0.307     | 0.057 |
|            | センター職員     | 1532      | 0.159        | 0.585     |           |       |
|            | その他        | 645       | -0.124       | 0.336     |           |       |
|            | 推進員とセンター職員 | 2720      | 0.027        | 0.548     |           |       |
| テーマ(最優先)   | 温暖化問題全般    | 2066      | -0.193       | 0.417     | 0.296     | 0.067 |
|            | 省エネ        | 3633      | 0.103        | 0.580     |           |       |
|            | その他の環境問題   | 802       | 0.033        | 0.507     |           |       |
| テーマ組合せ数    | 1          | 2209      | -0.079       | 0.483     | 0.149     | 0.030 |
|            | 2          | 1576      | 0.070        | 0.533     |           |       |
|            | 3          | 1729      | 0.000        | 0.543     |           |       |
|            | 4          | 987       | 0.065        | 0.538     |           |       |
| 手法(最優先)    | 座学         | 427       | -0.121       | 0.492     | 0.166     | 0.023 |
|            | 作業・体験      | 2721      | -0.005       | 0.476     |           |       |
|            | 展示・視察      | 952       | -0.044       | 0.519     |           |       |
|            | 交流・対話      | 2401      | 0.045        | 0.573     |           |       |
| 手法組合せ数     | 1          | 2472      | 0.180        | 0.578     | 0.325     | 0.064 |
|            | 2          | 2564      | -0.091       | 0.486     |           |       |
|            | 3          | 1465      | -0.145       | 0.478     |           |       |
| 年代4分類      | 10～20代     | 572       | -0.138       | 0.411     | 0.940     | 0.181 |
|            | 30～40代     | 2926      | -0.266       | 0.433     |           |       |
|            | 50～60代     | 1877      | 0.051        | 0.564     |           |       |
|            | 70代以上      | 1126      | 0.675        | 0.725     |           |       |
| 性別         | 男性         | 2157      | -0.094       | 0.484     | 0.141     | 0.037 |
|            | 女性         | 4344      | 0.047        | 0.536     |           |       |
| 実施数分類      | 0～7項目      | 2322      | -0.976       | 0.264     | 2.071     | 0.425 |
|            | 8～10項目     | 2197      | 0.043        | 0.539     |           |       |
|            | 11項目以上     | 1982      | 1.096        | 0.796     |           |       |
| サンプル数：6501 |            | 相関比：0.241 |              | 的中率：71.1% |           |       |

は「30～40代」や「10～20代」、実施者では「推進員」や専門家などの「その他」、啓発テーマでは「温暖化問題全般」、啓発手法の組み合わせ数では「3」などであった（図1）。

#### 4. 考察

送り手要因である実施者については、推進員や専門家などが啓発を行う

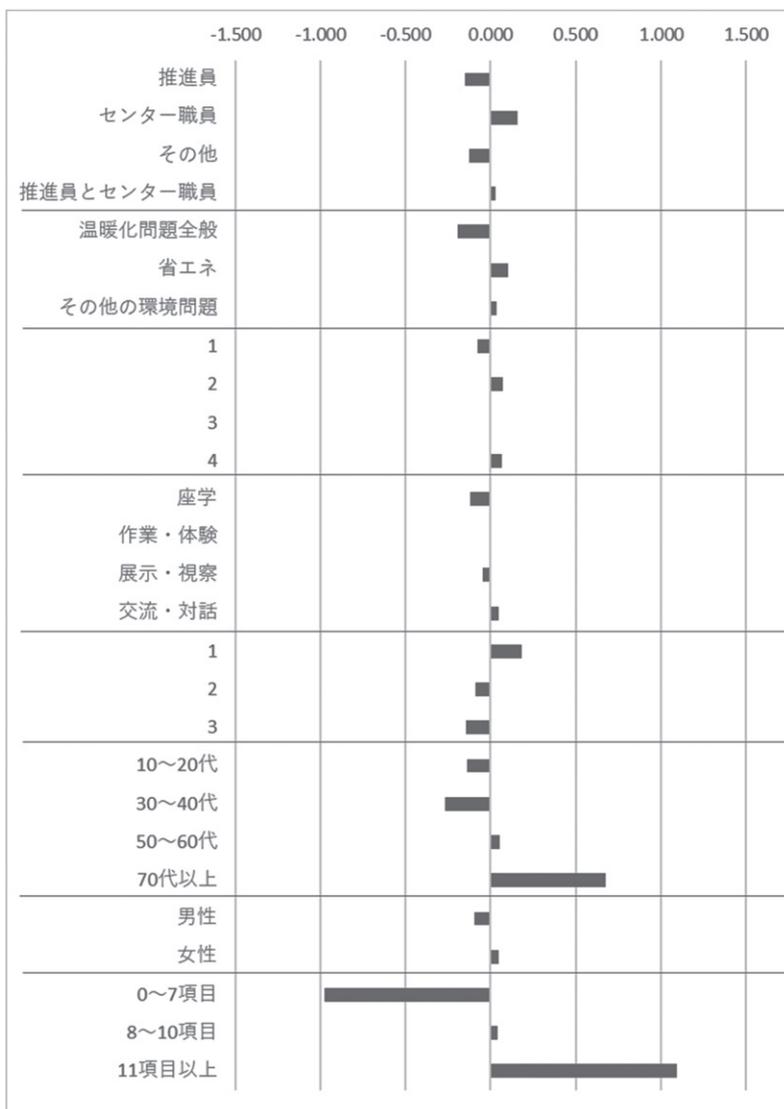


図1 カテゴリースコアの結果

事業の方が、センター職員による事業よりも行動変容効果が高い傾向がみられた。これは、啓発を行う実施者に対する対象者の関心や信頼などが、事業の効果である対象者の行動変容に関連していることが考えられる。

次に、メッセージ要因である啓発テーマでは、行動変容に直接に係る省エネをテーマとした事業よりも、温暖化問題をテーマとした事業の行動変容効果が高いという傾向がみられた。また、テーマも複数を組合せた事業よりも、1つのテーマによる事業で効果が高かった。原・伊豆原（2009）は、メッセージ要因である普及啓発の「内容」について、一般的な内容よりも具体的な内容の方が、自動車利用距離が減少する効果が高いとしているが、本研究ではむしろ省エネの具体的な内容よりも、その背景となる温暖化問題をテーマとした方が効果の高いことが示された。これは、対象とする環境配慮行動による違いや、メッセージ要因の分類方法の違いなども影響していると考えられ、さらなる調査が必要である。

また、チャンネル要因である啓発手法については、座学や展示・視察による事業の方が、交流・対話による事業よりも行動変容効果が高い傾向がみられた。ただし、啓発手法は1つだけでなく、複数を組合せた方が効果的であることも示された。なお、啓発時間としては、5分以内などの極端に短い場合や、61分以上などの極端に長い場合の効果が低く、30分以内が適切な時間であると考えられる。

一方、受け手要因である対象者の性別では男性が女性よりも、年代では10～40代が50代以上よりも効果が高い傾向がみられた。また、環境行動の実践度では、実施済み項目数が少ない人ほど効果が高いことが示された。既存研究においても、八木田・西尾（2008）は対象者のエコロジー関与が低いつまり環境問題に関する情報収集や環境配慮行動に積極的でない消費者で、原・伊豆原（2009）は環境意識の高い環境ボランティアより一般市民で効果が高いことを報告しており、本研究の結果とも一致する。これら

は、松本ら（2020）が指摘するように、行動の実践度が低いために改善余地が大きいために、普及啓発による行動変容効果が大きいと考えられる。

最後に、数量化Ⅱ類による要因分析からは、受け手要因である対象者の環境行動の実践度や年代が行動変容に最も強く影響し、実施済み項目数が少なく、30～40代を対象とすることで行動変容効果が高いことが示された。このため、普及啓発を実施する際には、こうした層にいかにもアクセスし、事業に参加してもらうかが重要となる。また、推進員や専門家などをメッセージの送り手とし、温暖化問題全般をテーマとして座学だけでなく体験や視察など複数の手法を取り入れた普及啓発が、行動変容を高めることが期待される。

## おわりに

本研究では全国の地域センターにおいて多様な手法で実施された普及啓発事業を対象として、その参加者に行った省エネアンケートの結果をもとに行動変容効果について分析した。とりわけ、コミュニケーションにおける5つの基本要因である送り手要因、メッセージ要因、チャンネル要因、受け手要因、効果要因を網羅的に取り上げ、その関連を定量的に明らかにした。さらに、その結果を踏まえて、一般市民を対象とした普及啓発において効果的な手法について考察を行った。今回の研究結果をもとに、無作為化比較実験を用いた介入研究などにより、その効果を実証的に検証していくことが今後の課題である。また、本研究では、行動意図を行動変容効果の指標としたが、普及啓発事業への参加直後に行った質問紙調査で把握した行動意図が実際の行動にどれだけ結びついているか、またその行動がどれだけ持続するかについてもさらに研究を行うことが必要である。

## 謝辞

本研究では全国地球温暖化防止活動推進センター及び全国の地域地球温暖化防止活動推進センターよりデータの提供をいただきました。ここに記して感謝の意を表します。ただし、本研究の内容はこれらの組織を代表するものではなく、全責任は著者個人にあります。

## 文献

- 1) 岩崎慶太・松本貴志・松本美紀・木場和義（2019）地域での地球温暖化防止に係る普及啓発活動事例—地域地球温暖化防止活動推進センターの取組み—、第27回地球環境シンポジウム講演集、123-127
- 2) 深田博己（2002）説得心理学ハンドブック：説得コミュニケーション研究の最前線、北大路書房、539pp
- 3) 松本美紀・松本貴志・岩崎慶太・木場和義（2019）普及啓発事業によるCO<sup>2</sup>削減効果に関する調査研究、第27回地球環境シンポジウム講演集、13-18
- 4) 松本美紀・松本貴志・木場和義（2020）COOL CHOICE 普及啓発事業の効果に関する調査分析、日本環境共生学会学術大会発表論文集、23、123-130
- 5) 八木田克英・西尾チヅル（2008）省エネ行動における情報提供型の環境コミュニケーションとその効果、環境情報科学、37-4、48-59
- 6) 原理史・伊豆原浩二（2009）交通環境家計簿を用いた普及啓発手法の効果に関する研究、環境共生、16、70-79
- 7) 杉浦淳吉（1998）環境配行動の承諾に及ぼす要請内容と要請主体の効果—「エコロジーダイヤル」を用いた検討—、実験社会心理学研究、38-1、39-47