

集団決定法による環境配慮への態度・交通行動変容効果の実証的研究*

An empirical study of the effect of group decision on behavioral modification for environmental consideration *

松村暢彦**・谷村和則***

By Nobuhiko MATUMURA**・Kazunori TANIMURA***

1. はじめに

日本では、主要な温室効果ガスである二酸化炭素排出量のうち、自家用自動車の占める割合が増加しており、その削減に向けた取り組みの必要性が大きくなっている。これまで、人々の交通行動変容に向けては、インフラ整備や法的規制・料金政策などの構造的なアプローチが数多く行われ、効果を挙げてきた。しかし、財源の問題・環境配慮行動に否定的な態度を生じさせる・報酬を与えることが環境配慮行動への内発的な動機を消滅させるなど、その効果にも一定の限界がある¹⁾。

一方、人々の地球環境問題に対する意識は高まっているが、ゴミ分別や電気・水道の節約などの環境配慮行動に比べ、交通分野における取り組みは途についたばかりである。交通分野で取り組みが進んでこなかった理由を考えると、「自動車利用を減らす必要性は解るが方法が解らない」「マスコミ等の情報は一方的・一般的で自分の問題と思いにくい」「インフラが整備されているがその存在が知られていない」ことなどが考えられる。また、最近では、郊外部における昼間の短距離自動車利用が大幅に増加する²⁾など、自動車利用の質が変化し、これまでのインフラ整備を中心とした交通対策では対応出来ない状況もある。

以上より、これまでの構造的なアプローチに加え、自動車や環境問題などに対する情報を与えることで人々の態度に働きかけ環境配慮に配慮した交通行動の実践を期待するモビリティ・マネジメントが注目を浴び、効果的な実践例が増えてきている³⁾。トラベルブレンディングプログラムは、シドニーやアデレードで行われ、自動車利用量が約10%削減されるという効果を挙げている⁴⁾。また、日本においても、トラベルブレンディングを改良したTFP(トラベルフィードバックプログラム)が、札幌市や大阪市等で自動車利用量が少なく見積もっても10%削減の実績を挙げている⁵⁾⁶⁾。また、態度行動変容の長期効果についても多くの研究事例で検証されている³⁾。

*キーワード：集団決定法、交通行動変容、自動車利用削減
**正員、博士（工学）、大阪大学工学研究科ビジネスエンジニアリング専攻（大阪府吹田市山田丘2-1、TEL:06-6879-7610、E-mail:matumura@mit.eng.osaka-u.ac.jp）

***正員、工修、（株）阪急電鉄

これまでのモビリティ・マネジメントの事例は、いずれも実験者と被験者の1対1のコミュニケーションによる方法であるが、生活者の視点から考えると、通常個人はいくつもの集団の影響を受けながら、生活を営んでいる。環境配慮行動の実践理由を調べた既往の研究においても、環境に対する意識よりも「人との繋がりによる満足感」が主要な要因としてあがるなど、環境配慮行動に集団が影響を与えることが知られている⁷⁾。モビリティ・マネジメントにおいても、効果的な自主的な態度行動変容を促す方策として「集団の力」を利用するアプローチも考える。

集団の力の観点から、グループダイナミックスの分野では集団決定法と呼ばれる行動変容手法が開発されている。そこで、本研究では、環境に配慮した交通行動への態度・行動変容のための集団決定法のプログラムを作成し、大阪大学生協同組合(以下、阪大生協)の職員を対象に、その効果を以下の観点から実証的に検証することを目的とする。

- ① 集団決定法が、計画的行動理論に基づく心理指標に与える影響の有無
- ② 集団決定法の交通行動に起因するCO₂排出量の削減効果の有無

なお、分析にあたっては、集団決定法の効果を比較するために、これまで行われてきたTFPのような他者とのディスカッションの機会がない個人決定手法、個人決定法に今後行いたい環境配慮の交通行動をあらかじめ記入してもらう自己決定を組み合わせた自己+個人決定法と何も施策を行わない統制群とも比較することで態度・行動変容の効果について統計的な検証を行うこととする。

2. 集団決定法に関する既往の研究

(1) 集団決定法とは

社会心理学の分野では、いかに人の態度を変容させ説得するかという手法が提案されてきたが、本研究では、その中でも、集団の力を利用し、効果を挙げている集団決定法に着目する。

個人が集団を形成した場合、その成員は、個人でいる時と比べて異なった態度を持ち、行動も変わることが数多くの研究により明らかになってきた。個人が集団から

影響される効果と言えるが、「社会的促進」といった良い影響だけでなく、「社会的手抜き」「没個性化」といった悪影響が出ることも分かっている⁸⁹⁾。以上より、人々の態度や意識を自主的に変容させるためには、悪影響が起こることも理解しつつ、集団の力を上手く使うことが出来れば、目的となる行動を導くための有効な手法になると言える。

本研究で扱う集団決定法は、「集団討議に加えて、参加者一人一人が今後の行動について『こういうことを実行するぞ!』と意思表明を行う手法」である¹⁰⁾。

集団決定法は、Lewin による主婦を対象とした実験¹¹⁾から始まった。食糧不足の解消と栄養素を取るため、食べる習慣の無かった肉の内臓を食べてもらうことを目的とし、講義法の3%に対し、集団決定法では32%の主婦が内臓を料理したという結果が出ている。

他にも、Radke の、互いに初めて会った乳幼児の母親に対して、個人教示よりも2倍以上のオレンジジュースと肝油を与えさせた事例¹²⁾や、日本では、三隅が、集団決定法を用いることで、掃除や、漢字の書き取りを決まった時間内に多く行うという作業の遂行度が高まることを実験により示した¹³⁾。更に、献血行動促進¹⁴⁾や労働災害防止¹⁵⁾へ集団決定法を用いた実験なども行われ効果をあげている。また、行動変容の継続性については、バス運転手への事故防止の取り組みに集団決定法を導入した実験において1年後も安全運転行動が確認されている¹⁶⁾。このように、複数の分野で実験が行われ、いずれも肯定的な結果が出ている。

(2) 集団決定法のメカニズム

以上の既往の研究から、集団決定法が態度・行動変容に有効である理由は、以下のようにまとめられる。

・自我関与が高まる

初めは興味の無かったことも、集団で討議をするうちに人の意見を聞き、意見を求められて発言する中で、自分自身の問題であるという認識が高まる。集団決定法は、参加することにより自分の問題と感じさせる効果、即ち自我関与を高める働きがある。

・多面的な情報が得られる

面接や講義であれば、送り手と受け手の1対1で情報のやり取りを行うが、集団決定法は、集団で討議することで、より多くの人たちの意見を知ることが出来る。これまでの思いこみが解消され、新しい発見が出来る。専門家等のアドバイスを、強制されていると感じる人にとって、集団メンバーからの要請は、行動を変容させやすいことも、効果を高める原因と考えられる。

・不安や心配が解消される

行動する時、「本当に行って良いのだろうか?」という不安や心配がつきまとう。集団決定法では集団内で議論

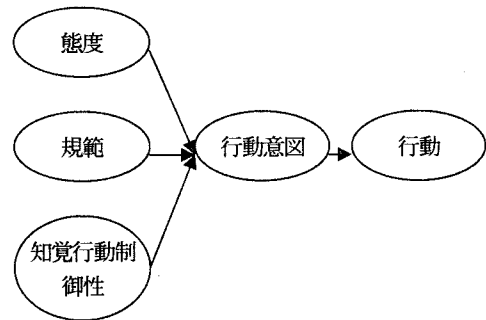


図-1 計画的行動理論の概念図

することなどで、不安を打ち明けることができるので、不安が解消でき、周りも同じようなことを考えていたのだとわかり安心することによって、行動が実行されやすくなると考えられる。

・コミットメント効果

自分の将来の行動について意思をあらかじめ宣言するという自己決定をコミットメントと呼ぶ。集団決定法では、「みんなで約束は守ろう」という意識が生まれ、集団の中で規範ができ、集団決定法後、宣言したことを行うようになる。コミットメントは、周囲から強制されて行うものではなく、自主的に自分の将来の行動を縛る点に特徴がある。

(3) 計画的行動理論

人間の行動を理解するには、その背後にある内的な行動心理を理解することが不可欠ではあるという認識から、社会心理学では態度理論と呼ばれている体系の中で多くの研究が行われてきた。そのなかでも Azjen が提案した計画的行動理論 (Theory of planned behavior) は、態度から行動にいたる意思決定要因を同定した研究として、しばしば用いられている¹⁷⁾。行動として顕在化する前には、「行動しよう」という行動意図が存在し、その行動意図は、該当する行動が自分にとって好ましいか否かの態度と他者から該当する行動が求められているかどうかの判断である主観的規範、該当行動の実行可能性などの知覚行動制御性から形成されるものである(図-1)。本研究でも計画的行動理論の理論的枠組みを用いて分析を行う。

ここで本研究における、集団決定法や自己+個人決定法、個人決定法においては、実施手続き中に「自分の行動を振り返る」「他人の行動を知る」「行動変容法を知る」という要素を取り入れているため、「主観的規範」「社会規範」「知覚行動制御性」が高まると考えられる。特に集団決定法においては、他者と意見交換を行うプロセスを内在していることから、社会規範を活性化する。

仮説1：集団決定法、自己+個人決定法、個人決定法は、主観的規範、社会規範、知覚行動制御性を活性化する。特に集団決定法は、社会規範を活性化させる。

また、集団決定法、自己+個人決定法、個人決定法は、態度変容をへて自動車から他の交通手段への手段変更等により環境に配慮した交通行動への変容を導くと考えられる。

仮説2：集団決定法、自己+個人決定法、個人決定法は、環境に配慮した交通行動に変容し、二酸化炭素排出量が減少する。

既往の社会心理学の研究事例では、集団決定法が態度・行動変容に有効である理由に、自分の将来の行動についての意思を他者の前で宣言する自己決定、いわゆるコミットメント効果が指摘されている¹⁸⁾。

仮説3：コミットメントの実施が、環境に配慮した交通行動の変容を導く。

また、集団決定法でも、単に複数人が集まればどのような集団でも効果が上がるのではなく、凝集性に注目することが必要になる。凝集性とは、集団のまとまりの強さを示しており、Lewinによって提唱された概念である¹⁹⁾。先行研究により凝集性の高い集団の方が、集団への同調度と集団成員への好感が高まり、コミュニケーション量も増加し、課題に対する遂行度が高まることが明らかにされている²⁰⁾。

仮説4：集団決定法において、凝集性が高い集団ほど、環境に配慮した交通行動変容の効果が大きい。

3. 実験の概要

(1) 実験計画

本研究は、大阪大学生協の職員に対して行った。実験群は、集団決定法を行う「集団決定法群」に加え、従来のTFP等の実験者と被験者間の1対1で情報のフィードバックを行う「個人決定法群」、個人決定法群に集団決定法群で行う自己決定の手続きを加えた「自己+個人決定法群」、何も施策を行わない「統制群」の4つを設定した。さらに、統計的に各手法の効果を分析するため、何も施策を行わない「統制群」を用意する(表-1)。実験は、要因規定モデルの各指標を測定するための「意識調査アンケート」と、交通行動を調査する「交通行動調査票」の記入をお願いし(事前調査)、集団決定法

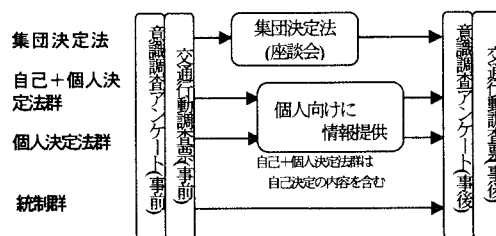


図-2 実験の手続き

表-1 実験群別の被験者数

実験群	事前調査配布数	事前調査有効回答	事後調査配布数	事後調査有効回答
集団決定法群	300	189	76	74
自己+個人決定法群			39	14
個人決定法群			39	45
統制群			35	38
合計	300	189	189	171

表-2 個人属性

年齢	人数	%
20歳代	12	7.1
30歳代	36	21.2
40歳代	65	38.2
50歳代	55	32.4
60歳以上	2	1.2

性別	人数	%
男性	23	13.5
女性	147	86.5

職業	人数	%
勤め人	32	18.8
パート	137	80.6
その他	1	0.6

や個人決定法の手続きを行い、1ヶ月後に再度、「意識調査アンケート」と「交通行動調査票」を記入してもらい(事後調査)、各施策の効果を測定する(図-2)。なお、交通行動調査票は、最近1ヶ月間の交通行動について、トリップ目的ごとに目的地、交通手段、所要時間、頻度を尋ねるようにしている。

300人に調査票を配った結果、有効回答者数は171人となり、実験群別の割り当て人数は表-1の通りである^{注1)}。有効回答者の、個人属性の分布状況は表-2の通りである。全体として、女性のパート職員が多く、年齢構成は60才以上の高齢者が少ない傾向がある。また、この各項目については4つの実験群に振り分けた際のばらつきは、どの項目も5%有意確率で有意差は検出されなかった。

(2) 実験手続き

1) 集団決定法の内容

本研究で行う、交通行動変容に向けた集団決定法は、既往の集団決定法の研究における実施手順を参考に、より行動変容効果を高める手続き法を検討した結果、以下のように大きく分けて STEP 1～STEP5 の5段階に分けて行った(表-3)。

【STEP 1】集まりの目的を明確にする

座談会への緊張をほぐし、参加者同士が打ち解けられるよう、趣旨説明などを行う。次に、行動変容の動機を高め、ひとりひとりの交通行動が環境問題や自動車交通問題の改善に寄与できることに気づいてもらうために、説明用テキストを用い、環境問題について説明する。説明用テキストは、地球温暖化のメカニズム・温暖化が及ぼす自然への影響・自動車利用量の増加の現状・自動車利用のメリットとデメリット・環境配慮行動の仕方などを掲載する。

【STEP 2】自分の行動規範の現状を知る

事前調査からえられた交通行動データを加工し、一人一人の交通行動の現状をフィードバックする交通カルテ

を各自で見ってもらう。交通カルテは、トリップ目的ごとにひとりひとりの交通行動から排出される二酸化炭素量と日常生活で排出される二酸化炭素量のうち交通行動が占める割合を提示する。また、自らの移動距離帯別の交通手段の選択結果を示しておくことで、思いのほか近い距離であってもクルマを使っている事実気づいてもらう。このように、目的、移動距離ごとにどのような規範の下で交通手段を使っているかを意識してもらう。

【STEP 3】他のメンバーの行動規範を知る

他人の交通行動を知り、他人と自分の行動の違い等を認識してもらう。手順としては、交通カルテの内容を、座談会参加者で平均化したものを示し、他人の交通行動や、他人と自分の行動の違いなどを認識してもらう。

【STEP 4】感じたことをみんなで話し合う

他人の考えや行動を知り、自分自身の行動を振り返ってもらった上で、参加者同士で今後の交通行動についてどのように行動すればよいかについてディスカッションする。

まず、これまでの発言の中で気になることや、質問したいこと等を自由に発言しあい、交通に対する環境配慮

表-3 集団決定法を用いたワークショップの進め方の例

内容 【目安の時間】	中身	ねらい	使用する ツール
集まりの目的 を明確にする 【10分】	参加者自己紹介	・仲良くなる、打ち解ける	
	座談会の趣旨説明	・目的意識を持ってもらう ・緊張をほぐす、不安を除く	
	環境問題についての知識提供 (温暖化の現状・メカニズム、自動車 が環境に与える影響、自動車増加の 現状、私たちにできること 等)	・環境問題や自動車交通の増加問題 を深刻だと感じてもらう ・自分たちが行動すれば改善出来る と感じてもらう ・行動のコストについて考える	説明用テキスト
自分の行動規 範の現状を知 る 【5分】	事前調査から調べた、「目的・手段 別 CO ₂ 排出量」「生活中排出される CO ₂ のうち交通行動が占める割合」 等のデータを見る	・自分の行動を振り返る ・自分の行動に無駄があるかも知れ ないと気づく ・自分の行動が環境に悪影響を及ぼ す可能性があること知る	交通カルテ
他のメンバ ーの行動規範 の現状を知る 【5分】	自分のデータと同様の内容で、座談 会参加者の平均値を記載したものな どを見る	・他人の行動が解る ・他人との違いが分かる ・他人の考えがわかる	
望ましい規範 をつくる 【15分】	これまでの内容で感じたことや疑問・ 質問で交流、CO ₂ 削減のために どのような行動を取ればよいかみんな で考える	・他人の行動が解る ・他人との違いが分かる ・他人の考えがわかる ・社会規範を知る ・知覚行動制御性を知る	交通カルテ(平 均値記載版)
自己決定を行 う 【10分】	「私はこのような環境配慮行動をし ます!」という文章を作ってもらい、 みんなの前で発表する	・意思表示を行うことで「約束を守ら ねば」と感じてもらう(コミットメント効 果)	交通行動を考 えるシート

行動や現在の交通事情についても話し合う。これらの議論を通じ、他人の交通行動や交通や環境に対する考えを知り、新たな発見や自分の行動・考えを見つめ直す。そのうえで、今後どのように行動すべきか、できそうなのかについて参加者の意見をまとめる。

ディスカッション全般にわたり、ファシリテーター役（著者ら）は、自由な発言が行いやすい様に前面に立たずに配慮し、結果的に全ての参加者が発言し、発言しやすい環境を作るように配慮する。

【STEP 5】自己決定を行う

最後に、コミットメント効果に働きかけるために、交通行動を考えるシートを利用しながら、自己決定を行い、自己決定内容を参加者の前で発表してもらう。交通行動を考えるシートは、自己決定を行いやすくするために、「どの交通手段の？」「どのような距離の行動の？」「どのような目的の行動を？」「どれくらいの割合で？」「どのような方法で削減する？」という5つの項目に分けてそれぞれの項目に対して考えられる選択肢を記載してある。その項目を一つずつ選ぶことで、「○○○という環境配慮行動を行う」という文章が完成するようになっており、自己決定を考えやすくするように配慮している。

2) 自己+個人決定法、個人決定法の内容

自己+個人決定法・個人決定法群には、集団決定法群と同様、交通カルテを作成して郵送した。この際、一般的な地球環境問題の情報や、一人一人に具体的な交通行動変容のアドバイスを記入した、個人アドバイスシートを同封した。なお、自己+個人決定法群に対しては、集

団決定法で行った Step5 に相当する自己決定を自宅で行うことの出来るシートも作成し、郵送した。自己+個人決定法群では、交通行動を考えるシートを使って、環境配慮の交通行動を記入してもらうのは同じであるが、集団討議を行っていないため、他人の考えや決定を同時に伝えることはできない点が異なっている。ただし、環境配慮の交通行動の例示は示している。表-4 に各実験群の操作内容を示す。

表-4 実験群の設定

実験群	集団決定法群	自己+個人決定法群	個人決定法群
環境問題についての情報提供（説明テキスト）	○	○	○
自分の行動を知る（交通カルテ）	○	○	○
他人の行動を知る（交通カルテ）	○	○	○
集団討議を行う	○		
自己決定を行う（交通行動を考えるシート）	○	○	

（3）調査項目の内容

1) 意識調査アンケート

集団決定法などを行うことで、行動変容に至るまでにどのように態度が変化するかを分析するため、計画的行

表-5 心理指標

	小分類	主な質問内容	平均
環境問題一般に関する態度	環境リスク認知	自動車による地球環境問題の深刻度等	4.86
	責任感	自分の行動が地球環境に与える影響等	5.27
	対環境有効性認知	自分の環境配慮行動は有効か等	5.65
	「環境問題一般に関する態度」の平均		5.27
主観的規範	自分の行動を知れたという認知	自分の交通行動が無駄が多いと思うか等	3.54
	自分の行動についての責任帰属認知	自分の交通行動が地球環境に悪影響を与えるか等	4.40
	自分と他者との行動の違いの認知	自分に比べ環境配慮行動をしている人がいると思うか等	3.78
	「主観的規範」の平均		3.90
社会規範	他者の行動についての認知	周りの人は環境配慮した交通行動しているか等	2.93
	周囲の人々の規範や期待	交通行動時、周りの目が気になるか等	2.91
	「社会規範」の平均		2.91
知覚行動制御性	実行可能性（機会）	環境配慮行動を行う環境があると思うか等	2.77
	実行可能性（知識）	交通と地球環境の関係について知りたいか等	4.31
	コスト評価	環境配慮行動を行うにはコストがめんどいと思うか等	3.68
	「知覚行動制御性」の平均		3.61
習慣（交通目的ごと）		仮想的な状況で、どの交通手段を利用するか	2.48
凝集性		参加メンバーたちに親近感を感じた等	—
実施後の行動・意識込み		行動を変えようと思ったか、実際に変えたか等	—
フェイスシート		年齢・性別・職業・自動車保有状況	—

動理論で用いられている各心理指標をアンケートで計測した。各指標の事前調査時の平均値は、表-5のようになった。なお、回答はすべて7件法で行い、環境配慮側の回答を7点として集計した。すべての指標について実験群間に有意な差は検出されなかった。また、ここで「環境一般に対する態度」という大分類項目は、「リスク認知」「責任帰属認知」「対処有効性認知」を足したものと定義している。「主観的規範」「社会規範」「知覚行動制御性」についても同様である。いま、このように大分類項目として足し合わせることで妥当であるか判断するために、それぞれの分類項目において構成している指標間の α 係数を算出した。その結果 α 係数は、「環境一般に関する認知」では0.647(3指標)、「主観的規範」は0.493(3指標)、「社会規範」は0.469(2指標)、「知覚行動制御性」は0.653(3指標)となった。それぞれ2～3指標での α 係数であるため、極端に小さな値であるとは言えず、大分類として足し合わせる分析は可能と判断出来る。

凝集性については、Evansの凝集性の測定指標を参考

に²¹⁾、「座談会で話した同じグループに対して親しみやすさを感じている」など親近感、愛着度、満足度、関与度等の6項目で測定した。尺度測定は他の心理指標と同様に、「かなりそう思う」から「全くそう思わない」までの7件法で行った。

b) 交通行動調査票

本研究では、集団決定法などの施策により交通行動がどのように変化するかを分析することが大きな目的である。本研究では交通行動の指標として、「二酸化炭素排出量」「頻度」を用いることとし、これらを測定するため、交通行動調査票を作成した。1ヶ月の交通行動を思い出してもらい、トリップ目的ごとに利用した交通手段・所要時間・頻度を記入する形にした。それとともに自動車の距離計の数値を書き留めておいてもらい、自動車の利用距離もあわせて計測した。トリップ目的は、2001年に大阪市内で行ったTFP実験のアンケート結果より⁹⁾、通勤・通学、業務(仕事上の利用)、買い物、家族・知人の送迎、外食、病院・医院、レジャー・遊びに分類した。交通手段については、徒歩、原付・バイク、

表-6 実験群別、心理指標の一元配置分散分析結果

意識指標の差 (事前調査時—事後調査時)		集団決定法 群	自己+個人 決定法群	個人決定法 群	統制群	F値	有意確率
リスク認知	平均値	0.35	0.04	-0.09	-0.01	1.34	0.264
	標準偏差	1.37	0.66	1.37	1.20		
責任帰属	平均値	0.22	0.18	0.04	0.09	0.27	0.844
	標準偏差	0.99	0.95	1.10	1.22		
対処有効性認知	平均値	-0.01	-0.25	-0.02	-0.14	0.30	0.828
	標準偏差	1.03	1.03	1.21	0.91		
環境一般に対する 態度	平均値	0.18	-0.01	-0.03	-0.02	1.11	0.349
	標準偏差	0.77	0.48	0.70	0.84		
自分の行動を知 れたという認知	平均値	0.95	1.11	0.13	0.28	5.06	0.002
	標準偏差	1.36	1.29	1.44	1.08		
自分の行動につ いての責任帰属	平均値	0.21	-0.21	-0.02	-0.08	0.61	0.608
	標準偏差	1.49	1.76	1.07	1.42		
自分と他者との 行動の違い認知	平均値	0.35	0.61	0.01	0.38	0.71	0.549
	標準偏差	1.59	1.86	1.43	1.75		
主観的規範	平均値	0.51	0.50	0.05	0.19	2.65	0.050
	標準偏差	0.81	1.19	0.92	1.07		
他者の行動につ いての認知	平均値	0.66	0.68	0.00	-0.34	6.90	0.000
	標準偏差	1.21	1.40	1.00	1.42		
周囲の人々の規範 や振舞	平均値	0.69	0.19	0.24	0.15	3.16	0.026
	標準偏差	1.02	0.85	1.20	0.96		
社会規範	平均値	0.68	0.43	0.11	-0.10	7.36	0.000
	標準偏差	0.91	0.78	0.91	0.92		
実行可能性認知 (機会)	平均値	-0.09	-0.50	-0.01	0.13	0.69	0.557
	標準偏差	1.58	1.77	1.07	1.39		
実行可能性認知 (知識)	平均値	0.53	0.14	0.00	-0.16	2.85	0.039
	標準偏差	1.42	1.29	1.14	1.32		
コスト評価	平均値	0.23	0.38	-0.08	-0.20	1.74	0.212
	標準偏差	1.31	0.98	0.96	1.00		
知覚行動制御性	平均値	0.21	0.20	-0.04	-0.11	1.72	0.165
	標準偏差	0.84	0.92	0.68	0.89		

*有意確率の欄で太字のものは5%有意確率で有意差があったものを示す

タクシー、鉄道・モノレール、自転車、自動車、路線バス、その他の手段に分けている。自動車、バイクからの二酸化炭素排出量の推計は、事前と事後の自動車につけられている走行距離メータを申告してもらうことで走行距離を算出し、それに被験者が所有する手段の燃費を掛け合わせることで推計した。また、鉄道・モノレール、バスの二酸化炭素排出量の推計は、交通行動データに二酸化炭素排出原単位を掛け合わせることで推計した。ここで利用した二酸化炭素排出原単位は、鉄道統計年報を元に算出した²²⁾。

本実験での、事前調査時における1ヶ月当たりの交通手段別・行動目的別の排出量は、全ての項目において実験群間で有意な差は見られなかった。

4. 結果と考察

(1) 態度変容効果

集団決定法をはじめとした施策が、各心理指標にどのように影響を与えているのかを分析するため、独立変数を各実験群、従属変数を各意識指標の変化量として一元配置の分散分析を行った(表-6)。「自分の行動を知れたという認知(F(3, 170)=5.06, P<0.01)」「他人の行動についての認知(F(3, 170)=6.90, P<0.01)」「周囲の人々の規範や期待(F(3, 170)=3.16, P<0.05)」「実行可能性認知[知識](F(3, 170)=2.85, P<0.05)」において実験群間で有意な差が出た。

まず「環境問題一般に対する態度」は実験群間に有意な差がなかった。これは既存の研究においても指摘されているように¹⁸⁾、環境問題一般に対する認知はすでに高まっていることにより態度変容が期待されないためと考えられる。

「主観的規範」については意識の変化量に実験群間で有意差が見られた(F(3, 170)=2.65, P<0.05)。多重比較を行った結果、有意水準5%で、集団決定法群と統制群間、自己+個人決定法群と統制群間に有意な差が確認できた。

また、「社会規範」については実験群間に有意な差が検出できた(F(3, 170)=7.36, P<0.01)。他者の行動についての認知について Turkey 指標による多重比較を行ったところ、集団決定法群、自己+個人決定法群と統制群間で有意な差(P<0.05)が検出できた。また、「周囲の人々の規範や期待」では、集団決定法群と統制群間で有意な差(P<0.05)が確認できた。このことから、自己+個人決定法群では、他者の行動やどのような行動をコミットしているかなどの情報が得られるため、他者行動認知は高まるが、集団決定法では、それに加えて、集団討議によって参加者同士で多面的な意見交換を通して社会的に望ましい行動についての意識を活性化することができたと考えられる。

最後に、「知覚行動制御性」であるが、実行可能性(知識)の変化量で、実験群間に有意な差(F(3, 170)=2.85, P<0.05)が検出された。これは、集団決定法群、自己+個人決定法群、個人決定法群において、説明テキストや自分の交通行動データと環境配慮行動の提案をみることによって、どのようにすれば環境に配慮した行動が出来るかという知識を提供することができたからであると考えられる。また、集団決定法は集団討議などを通じて身近にあるインフラの存在を伝えるなどすることで、実行可能性(機会)を高める働きがあると思われたが、本研究では有意な変化が見られなかった。これは、集団討議のプロトコルから考察すると、他人の行動や道路行政に関する不満を聞き「自分たちに問題があるのではなく、インフラ整備がされていないため、行動出来ない(又は、そう思っている人がいる)」と感じてしまい、実行可能性(機会)が活性化されなかった人が少なからず存在した可能性も考えられる。

以上をまとめると、集団決定法、自己+個人決定法により、主観的規範、社会規範の活性化については検証できたが、知覚行動制御性に関しては、知識の実行可能性について活性化されたが、機会については活性化の効果は検証できなかった。個人決定法では、知覚行動制御性の一部(知識)は活性化された、したがって、仮説1は一部支持されたと判断できる。

(2) 集団決定法などによるCO₂排出量削減効果

集団決定法をはじめとした各施策が、環境配慮交通行動に及ぼす影響を分析するため、排出量の削減率を算出したところ、統制群が0.4%減であるのに対し、集団決定法群が20.0%減、自己+個人決定法群が13.4%減、個人決定法群が11.5%減となった(図-3)。

続いて独立変数を各実験群に、全交通行動における事前調査時の二酸化炭素排出量から事後調査時の二酸化炭素排出量を引いた変化量を従属変数として、一元配置の分散分析を行った(表-7)。

全交通行動による二酸化炭素排出量変化量の実験群間

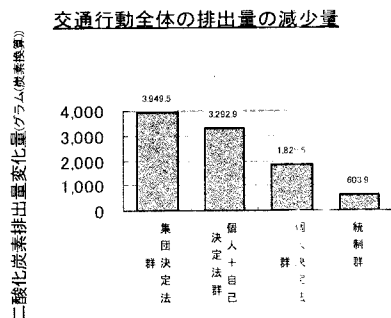


図-3 実験群間の二酸化炭素削減量の比較

表-7 実験群別、二酸化炭素排出量の分散分析

排出量の差[グラム(炭素換算)] (事前調査時-事後調査時)		集団 決定法群	自己+個人 決定法群	個人 決定法群	統制群	F値	有意確率
交通行動全体の 排出量	平均値	3949.5	3292.9	1829.5	603.9	4.35	0.006
	標準偏差	4939.1	3085.6	5405.5	4933.9		

*有意確率の欄で太字のものは1%有意確率で有意差があったものを示す

表-8 実験群別、交通手段別排出量の分散分析

排出量の差[グラム(炭素換算)] (事前調査時-事後調査時)		集団 決定法群	自己+個人 決定法群	個人 決定法群	統制群	F値	有意確率
自動車での移動 による排出量	平均値	3425.5	2571.3	1906.3	606.1	2.30	0.079
	標準偏差	5511.9	2755.2	6685.9	4692.8		
公共交通での移 動による排出量	平均値	523.5	628.7	-164.9	47.7	0.76	0.519
	標準偏差	3061.3	1849.7	2563.0	2433.2		
二輪車での移動 による排出量	平均値	0.6	92.9	88.1	-50.0	0.49	0.690
	標準偏差	485.2	574.3	835.1	340.7		

*有意確率の欄で太字のものは10%有意確率で有意差があったものを示す

の分散分析の結果、有意差 ($F(3, 170) = 4.35, P < 0.01$) が見られた。そして、引き続き多重比較を行った結果、集団決定法群と統制群の間に有意な差 ($P < 0.01$) が検出された。集団決定法を行うことによって交通行動による二酸化炭素排出量が削減されたことを示している。

なお、自己+個人決定法群・個人決定法については、多重比較の結果、統制群との間に有意な差が検出出来なかった。そこで、一対比較の要領で実験群間ごとの分散分析を行った結果、自己+個人決定法群と統制群との間で有意な差 ($P < 0.1$) が現れた。

次に、交通行動による二酸化炭素排出量の減少は、どのような行動変更によってもたらされたのかを分析する。

まずは、交通手段別の二酸化炭素排出量の変化量に対する実験群間の分散分析を行ったところ、自動車利用による排出量で、実験群間に有意差 ($F(3, 170) = 2.30, P < 0.1$) が現れたが、二輪車・公共交通の排出量については有意差が現れなかった(表-8)。

また、全交通行動の外出頻度の変化量は、実験群間で有意な差が現れなかった。更に、各行動目的別の外出時間の変化に関する分析では、自動車による行動で有意な差 ($F(3, 170) = 2.28, P < 0.1$) が検出できたが、徒歩・自転車・二輪車・公共交通による行動の所要時間差では有意な差が検出できなかった。

以上のことから、集団決定法を行うことにより、交通行動全体における二酸化炭素排出量が削減され、仮説2が支持された。また、統制群が全体で4%の二酸化炭素排出量減少率であるのに対し、集団決定法は20%削減出

来た。これまで、社会心理学分野の研究において、集団決定法が遂行行動の促進に効果があるとされてきたが、交通行動における環境配慮行動を目的とした事例においても、集団決定法の有効性を示すことができた。

では、どのような手法で環境配慮行動が取られたのかということであるが、自動車利用量の減少の理由としては、「①外出行動自体を減らした(複数の行動をまとめた)、又は、近い場所に行くようにした」「②他の交通手段に変えた」という方法が考えられた。

①の方法が行われた場合は、外出行動の頻度と、行動に要する所要時間も減少することが考えられるが、本研究では、傾向差として、全行動の頻度も統制群と比べて変化が無く、分散分析でも有意な差が現れなかった。また、全交通行動における所要時間は、統制群に比べ減少しているが、有意な差を見いだすまでには至らなかった。

次に、②の方法が行われた場合は、公共交通や二輪車・徒歩・自転車による行動が増加することが考えられる。しかし、公共交通・二輪車ともに排出量・利用する時間ともに有意な変化は見られないが行動が減少した傾向にある。一方で、徒歩・自転車を利用する時間は統制群と比べ増加する傾向であった。

また、自己+個人決定法群・個人決定法群では排出量減少の有意差を確認することはできなかった。

(3) 自己決定の効果

集団決定法の最後で実施した自己決定の効果を分析するため、自己決定の内容を参照し、自己決定した行動目

表 - 9 排出量変化量と凝集性の相関係数

		座談会前 の凝集性	座談会中 の凝集性
買い物行動での二酸化炭素排出量の変化量	相関係数	0.08	0.25
	有意確率 (両側)	0.50	0.04
	N	67	67
全行動での二酸化炭素排出量の変化量	相関係数	0.08	-0.13
	有意確率 (両側)	0.24	0.30
	N	67	67

* 太字の相関係数は 5% 水準で有意 (両側) を示

的とそうでない目的に分けた上で、二酸化炭素排出量削減率の平均値の差の分析を行った。その結果、自己決定していない行動目的の 16.0% に対して、自己決定した行動目的では 29.6% 削減され、有意差が検出出来た ($P < 0.05$)。

このことは、環境に配慮した交通行動変容を目指す研究においても、自己決定を行うことにより行動変容が起りやすいということを示している。よって、仮説 3 は支持された。

(4) 凝集性の影響

凝集性の大きさと、二酸化炭素排出量削減行動の間の関係性を知るべく、相関分析を行う。なお、凝集性は、座談会前と座談会中の凝集性の両方を用いて分析する。また、座談会前と座談会中の凝集性の相関関係も調べる。

座談会前・座談会中の凝集性と、買い物行動・全交通行動による排出量の変化量との間の相関係数は、表-9 のようになった。座談会中の凝集性と買い物行動での二酸化炭素排出量の変化量との間に有意な正の相関関係が表れた。これは、どの座談会においても「買い物行動を変えてみよう!」という方向性の話がなされていたことに起因している可能性が示唆される。この結果は限定した行動目的においての結果であるが、凝集性の高さと環境配慮行動間に関係があったことを示すことができ、既往の知見と同様に、交通分野における環境配慮行動促進を目指す研究に置いて、凝集性の強さが遂行行動の促進に関係していることを示している。したがって、仮説 4 は支持された。

なお、座談会前と座談会中の凝集性には正の相関関係があり、その意味では、見知らぬ人同士よりも、学校のクラス・自治会・職場など凝集性が高い集団で集団決定法を行った方が座談会中の凝集性を高めることができると思われる。

5. 結論

本研究の成果として、モビリティ・マネジメントに属する集団決定法を用いたツールの開発を行ったことが挙げられる。そして、そのツールを用いることで、交通行

動による二酸化炭素排出量が約 20% 削減され、統計学的にも有意な効果があることを示した。

また、集団決定法を実施することが、「主観的規範」だけでなく、「社会規範」を活性化させ、それが行動変容に結びついていることも示した。このことから、これまでは環境配慮行動への態度変容のために、「現在の状況を知る」「自分の行動を振り返る」という 2 つのポイントが大切であるとして取り組まれてきたが、これに「他人の考え・行動を知る」という視点を加えることが有効であると言える。

また、集団による意思決定では、極性化など好ましくない意思決定の結果の懸念や同調性を高める社会的圧力の懸念がある。しかしながら、今回の集団決定法の参加者へのアンケート結果では、態度変容効果が確認されていることとあわせて、座談会後の参加メンバーへの親近感、愛着、満足度などからなる凝集性が向上していることから、座談会の雰囲気がよく発言しやすい場であったことが推測され、集団による決定の懸念は小さいと思われる。

本研究のようなワークショップを活かしたモビリティ・マネジメントは、実際の適用場面では、一度に対象とできる人の数が少人数 (5-6 名、あるいは多くても、数十名) と限られており、これまでのような居住世帯を対象としてコミュニケーションシートを大量にフィードバックすることが可能なモビリティ・マネジメント、あるいは、学校や職場で行うモビリティ・マネジメントのように、一度に多くの人への効果を期待することはできないであろう。しかし、このようなワークショップに参加してもらえる人は、環境や健康などそのときのテーマに強い問題意識を持ち合わせている人が多く、ワークショップ後は周辺の人々に対して交通行動の変容を促す地域の人材として期待するところが大きい。一部の強い問題意識を有する人材が行ってきた地道な活動が、ひとたび世論の後押しがあると地域を大きく変えうる力を持つかもしれない。実際、滋賀県近江八幡市の堀の清掃などその事例は数多く挙げられている²³⁾。特に、人口密度の低い中山間地域で、例えばコミュニティバスの利用促進等を図る場合には、ワークショップでもかなりの割合の人々に働きかけることも可能である。

また、このようなまちづくりや環境を題材としたワークショップは、行政だけではなく地域 NPO が主催する事例や企業の新入社員研修など、その機会は増えている。

このように集団決定法によるモビリティ・マネジメントは、大規模に実施することはできない、という限界はあるものの、少人数に働きかけ、少人数の意識と行動が変容すること自体に意味が見出せる場合には、十分に実施する意義はあるものと考えられる。については、集団決定法によるモビリティ・マネジメントも一つの施策のあ

り方として、適材適所にて実施していくと、より効果的なモビリティ・マネジメントを展開していくことが期待できる。

注1)「個人決定法群」「自己+個人決定法群」に当初割り付けられていた被験者で、郵送されたシートを見ていない人は「統制群」に、「自己+個人決定法群」に割り付けられて、郵送されてきたシートを見たが、交通行動の自己決定を行うためのシートを見ていない人は「個人決定法群」に組み入れた。そのため、事後調査配布数よりも事後調査有効回答が上まっている実験群がある。

参考文献

- 1) 藤井聡：土木計画のための社会的行動理論，土木学会論文集，No. 688/IV，pp19-35，2001
- 2) 京阪神都市圏交通計画協議会：人の動きから見る京阪神都市圏のいまー第4回パーソントリップ調査からー，2002
- 3) 藤井聡：社会的ジレンマの処方箋，ナカニシヤ出版，2003
- 4) Geoffrey Rose，Elizabeth Ampt：Travel blending an Australian travel awareness initiative，Transportation Research Part D，Vol. 6，pp. 95-110，2001
- 5) 谷口綾子・原文宏・村上勇一・高野伸栄：TDMを目的とした交通行動記録フィードバックプログラムに関する研究ー札幌市におけるトラベルブレンディングプログラムの実験ー，土木計画学研究・論文集，Vol. 18，No. 5，pp. 895-902，2001
- 6) 松村暢彦・新田保次・谷村和則：トラベルフィードバックプログラム（TFP）の手続き簡略化による態度と行動変容の影響，土木学会論文集，No. 737/IV-60，pp89-100，2003
- 7) 例えば，杉浦淳吉・大沼進・野波寛・広瀬幸雄：環境ボランティアの活動が地域住民のリサイクルに関する認知・行動に及ぼす効果，社会心理学研究，Vol. 13，No. 2，pp. 143-151，1998
- 8) 吉田道雄：人間理解のグループダイナミックス，ナカニシヤ出版，2001
- 9) 米谷淳・米澤好史：行動科学への招待ー現代心理学のアプローチー，福村出版，2001
- 10) 藤本忠明：態度変容と運転者教育，国際交通安全学会誌，Vol. 27，No. 1，pp. 62-69，2001
- 11) Lewin, K. Group decision and Social Change. In Newcomb, T. & Hartley, E. (Eds.), pp. 50-56, Readings in social psychology. New York, 1947
- 12) Radke, Marian & Klisurich, Dana. Experiments in changing food habits, Journal of The American Dietetics Association, Vol. 23, pp. 403-409, 1947
- 13) 三隅二不二：集団決定の効果に関する実験的研究I，九州大学教育学部紀要 教育心理学部門，Vol. 4，pp. 17-26，1956
- 14) 佐々木薫：集団決定法の効果に関する現場実験ー献血行動への適用ー，関西学院大学社会学部紀要，Vol. 85，pp. 101-108，2000
- 15) 佐々木薫：林業における労働災害防止への一試行，関西大学社会学部紀要，Vol. 84，pp. 97-103，2000
- 16) 三隅二不二：バス運転士の事故防止に関する集団決定の効果，九州大学教育学部紀要 教育心理学部門，Vol. 11，No. 2，pp. 23-31，1967
- 17) Azjen, I. :The Theory of Planed Behavior. Organizational behavior and human decision processes, No. 50, pp. 179-211, 1991
- 18) 杉浦淳吉・大沼進・野波寛・広瀬幸雄：環境ボランティアの活動が地域住民のリサイクルに関する認知・行動に及ぼす効果，社会心理学研究，Vol. 13，pp. 143-151，1998
- 19) Lewin, K. :Self-hatred among jews, Contemporary Jewish Record, Vol. 4, pp. 219-232, 1941
- 20) 例えば，Sherif, M., & Sherif, C.W. : Group in harmony and tension. N.Y.:Harper, 1953
- 21) Evans, N. J. and Jarvis, P. A. :The Group Attitude Scale: A measure of attraction to group, Small Group Behavior, Vol. 17, pp. 203-216, 1986
- 22) 国土交通省：鉄道統計年報平成14年度版，2002
- 23) 例えば松松伝：ミミズと河童のよみがえりー柳川堀割から水を考えるー，河合文化教育研究所，1987

集団決定法による環境配慮への態度・交通行動変容効果の実証的研究

松村暢彦・谷村和則

本研究の目的は、交通分野における環境配慮行動の実践に向けて、集団の力を利用した、集団決定法の効果を分析することである。大阪大学生協の職員を対象に実験を行った結果、集団決定法を行った実験群は、交通分野から排出される二酸化炭素量が、約20%削減され、統制群とも有意な差があった。集団決定法を行うことにより、「自己行動認知」「他者行動認知」が活性化されるだけでなく、「他者行動認知」が大きく活性化され、環境配慮行動の実施に結びついていることが分かった。人は多くの集団に所属しながら生活しており、リサイクル運動など、これまでの環境配慮行動の進展に集団が果たした役割は大きい。少人数に働きかけ、少人数の意識と行動が変容すること自体に意味が見出せる場合には、十分に実施する意義はあるものと考えられる。

An empirical study of the effect of group decision on behavioral modification for environmental consideration

By Nobuhiko MATUMURA・Kazunori TANIMURA

The purpose of this study is to analyze the effect of the group decision using power of group, aiming at the practice of the environmental consideration action in the traffic field. It experimented for the staff of Osaka-Univ. Coop. The result of the experiment was that experiment group that did group decision has reduced carbon-dioxide emissions by above 20%. There was a significant difference compared with the control group. The group decision greatly activated "Others action acknowledgment", and was related to the execution of the environmental consideration action. And commitment in group decision was effective in the action transformation, and the high group of cohesiveness performs environmental consideration action.