

# 学校教育型 TFP の効果に関する心理過程分析\*

Analyses of Effects of Travel Feedback Program for School Education on Psychological Process\*

萩原剛\*\*・藤井聡\*\*\*・谷口綾子\*\*\*\*・原文宏\*\*\*\*\*

By Go HAGIHARA\*\*・Satoshi FUJII\*\*\*・Ayako TANIGUCHI\*\*\*\*・Fumihito HARA\*\*\*\*\*

## 1. はじめに

TFP(Travel Feedback Program)は、交通政策実施者が、地域や職場、あるいは学校といった様々な場において、人々と複数回のコミュニケーションを行うことによって、交通行動の変容を期待するプログラムであり、国内におけるいくつかの取り組みにおいて、一定の自動車利用削減効果が報告されている<sup>1)</sup>。

一方、交通渋滞等の交通問題、あるいはそれに起因する地球環境問題は、社会全体の利益が一人一人の利益と対立し、一人一人が自分の利益を追求すれば社会全体の利益が著しく低下してしまう構造、すなわち社会的ジレンマの構造を有している<sup>2)</sup>。そして、その克服を目指すためには、一人一人の意識と行動の変容が不可欠であることが、近年の研究から明らかにされている。こうした構造を持つ「公共的な問題」は、学習指導要領に記載されている「自然」や「集団や社会」に関わる道徳的な意識と密接な関係を持つことから、学校教育で取り上げる題材として相応しいものであると考えられる<sup>3)</sup>。さらに、交通行動等、児童にとって馴染み深い題材は、児童の内発的動機、すなわち主体性を喚起するためには相応しい題材であると考えられる。

以上の認識のもと、1999年度より、札幌市のいくつかの小学校において学校教育型TFPが実施されてきている<sup>1)</sup>。本研究では、筆者らが2002年度に実施した一つの事例<sup>4)</sup>から得られたデータを用い、学校教育型TFPの教育的効果を明確化するとともに、児童の世帯の構成員(保護者、父兄等)の自動車利用に関わる態度と行動に及ぼした影響、ならびに、そのプロセスを明確に把握することを試みる。

## 2. TFP 効果分析のための枠組み

TFPは、社会的ジレンマ構造を有する交通問題において、一人一人が社会的な利益に配慮して過度の自動車利用を自主的に抑制する行動、すなわち「社会的ジレンマにおける協力行動」への変容を期待するプログラムである<sup>1)</sup>。そのため、TFPの実施が参加者に及ぼす影響を分析するにあたっては、社会的ジレンマにおける「非協力行動」から「協力行動」への行動変容プロセスを考えることが不可欠である。本章では、既存の行動変容研究に基づいて提案されている行動変容プロセスモデルについて述べる(図1参照)<sup>5)</sup>。

### (1) 行動変容プロセス

自動車利用抑制という形の行動変容が生じるためには、自動車利用を抑制しようとする行動意図が形成されることが必要である。ここに、行動意図とは、「~しようと思う」「~するつもりだ」という形で表現される心理要因である<sup>6)</sup>。

行動意図に影響を及ぼす心理要因、すなわち行動意図の先行要因には、態度(協力行動を好ましいと考える程度)や個人規範(自分にとって重要な他者は、私が協力行動をとることを望ましいと考えているようだ、という認知)、知覚行動制御(協力行動を実行することは、自分に可能なようだ、という認知)が挙げられる。また、「社会的ジレンマにおける協力行動」への行動変容においては、これらの心理要因の他に、知識(協力行動をとることが社会的に望ましいことである、という理解)、信頼(自分だけでなく他者も社会的に望ましい協力行動をとるであろう、という期待)、道徳(社会的に望ましい帰結をもたらす協力行動をとるべきだ、という意志)の3心理要因が行動意図に影響を及ぼすことが知られている。さらに、規範活性化理論によれば、道徳が活性化されるためには、重要性認知(協力行動を実行すれば社会的に望ましい帰結が生じる、という信念)が活性化されることが必要である<sup>7)</sup>。

\*キーワード：自動車保有・利用，TDM，学校教育

\*\* 学生員，東京工業大学大学院理工学研究科

(東京都目黒区大岡山 2-12-1

TEL:03-5734-2590 E-mail:fujii@plan.cv.titech.ac.jp)

\*\*\* 正員，工博，東京工業大学大学院理工学研究科 助教授

\*\*\*\* 正員，工博，東京工業大学大学院理工学研究科 特別研究員

\*\*\*\*\* 正員，工博，(社)北海道開発技術センター 理事

一方、これらの先行要因の活性化によって行動意図が活性化されたとしても、必ずしも行動変容が生じるとは限らない。実際に行動変容が生じるためには、「いつ・どこで・どういうふうに」という具体的な行動プランを伴った意図、すなわち実行意図が必要である<sup>8)</sup>。

このような自動車利用抑制の行動変容プロセス全体に制約をかけるのが、自動車利用の習慣である。ここに習慣とは、「意思決定における自動性の程度」を意味する心的概念である<sup>9)</sup>。例えば、自動車利用の習慣を形成している人とは、移動の際に意識的に交通機関選択を行うのではなく、深く考えずに自動車を利用してしまふ人のことを指す。そのような人は、意識的な交通機関選択をする必要がないため、各交通機関の情報を持つ必要もないし、収集しようともしない。その結果、自動車以外の交通機関に関する情報を持たないので、具体的な行動プラン、すなわち自動車利用抑制の実行意図を持つことができない。このように、自動車利用の習慣が自動車利用抑制の実行意図の程度を低下させる。

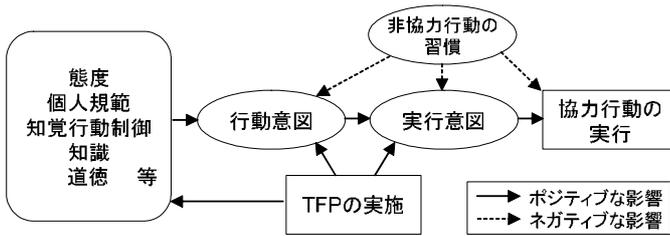


図1 協力行動への行動変容プロセス

## (2) TFP が行動変容プロセスに与える影響

2002年度に札幌において実施されたTFP<sup>4)</sup>は、授業における教示や授業内でのディスカッション、保護者への説明会や協力依頼文を通して、地球温暖化のメカニズムやその影響、地球温暖化の原因であるCO<sub>2</sub>の排出源、ならびに地球温暖化防止の方策などを授業に参加している児童に教示するとともに、児童の保護者にも自宅にて、自動車の使い方を児童と一緒に考える機会を設けるプログラムであった。これらによって、参加者は自らの行動を省みるとともに、自らの自動車利用を抑制することが環境問題の解消にとって必要とされている重要な問題であると認識することが期待される。すなわち、TFPの実施によって、知識・道徳や重要性認知等、行動意図の先行要因が活性化されることにより、自動車利用抑制の行動意図が活性化されることが理論的に予想される(図1参照)。

また、この事例では、参加者を2グループに分け、一方には専門家からの行動変容に資するアドバイ

表1 計測した心理尺度と質問文

心理尺度	各尺度の質問文
環境意識	環境問題に配慮すべきだと思いますか？ 普段、環境問題を気にしていますか？ 一人一人が環境に配慮することが、必要だと思いますか？ 現在の環境問題は無視できない、と思いますか？
(自動車利用の) 道徳意識	「クルマでの移動」は、よくない行為だ、と思いますか？
(自動車利用の) 重要性認知	環境: 「クルマでの移動」は、環境によくないと思いますか？ 社会: 「クルマでの移動」は、社会にとって、よくないと思いますか？
(交通機関利用の) 態度	「～での移動」が好きですか？(「クルマ」、「電車・地下鉄」、「バス」、「自転車」、「徒歩」のそれぞれについて) 「～での移動」は快適だと思いますか？(「クルマ」、「電車・地下鉄」、「バス」、「自転車」、「徒歩」のそれぞれについて)
(自動車抑制行動の) 個人規範	記述的: 家族等のあなたの身近な人達は、あなたが「クルマ利用を控える事」に、賛成していますか/反対していますか？ 命令的: 家族等のあなたの身近な人達は、「クルマでの移動」をよくない行為と考えていますか？
(自動車抑制行動の) 知覚行動制御	クルマ利用を控えるためには、大変な努力が必要だと思いますか？ 「クルマ利用を控える事」は、難しい事だと思いますか？
自動車利用 必要性信念	日常生活に「クルマ」は必要だと思いますか？
他者の自動車利用 必要性信念	家族等のあなたの身近な人達は、日常生活に「クルマ」は必要だと考えていますか？
(自動車抑制行動の) 行動意図	「できるだけ、クルマ利用を控えよう」という気持ちはありますか？ 「できるだけ、クルマ利用を控えよう」と思いますか？
(自動車抑制行動の) 意思決定コミットメント (実行意図)	「できるだけ、クルマ利用を控えよう」と、努力していますか？ あなたは、「できるだけ、クルマ利用を控えるための工夫」をしていますか？
自動車利用抑制行動 (自己報告値)	あなたは、どれくらいクルマ利用を控えていますか？ あなたは、実際に、クルマ利用を控えていますか？
自動車利用の 習慣強度	「友人・知人の家遊びに行くとき、何で行きますか？」 「洋服を買いに行くとき、何で行きますか？」等10項目

スを提供する方法(個別アドヴァイス法を用いたTFP)もう一方には行動変容のための行動プランの策定を要請する方法(行動プラン法を用いたTFP)を実施している(詳細は谷口ら<sup>4)</sup>参照)。個別アドヴァイス法を用いたTFPでは、プログラム参加者は自動車利用抑制のための行動プランを策定する上で必要な具体的情報を与えられるため、行動変容に向けた実行意図が活性化されることが予想される。一方、行動プラン法を用いたTFPの実施によっても同様に、実行意図の形成に不可欠である行動プランの策定を直接的に要請されるため、自動車利用抑制の実行意図が活性化されることが予想される。

以上に述べた行動変容プロセスと、TFPの実施が及ぼす影響をまとめた心理プロセス図を図1に示す。本研究では、以上に述べた因果仮説に基づいて、TFPの効果を検証する。

表2 各心理尺度の平均値・標準偏差

	アドヴァイス・グループ								行動プラン・グループ							
	児童(n=45)				家族(n=110)				児童(n=39)				家族(n=98)			
	アンケート1		アンケート2		アンケート1		アンケート2		アンケート1		アンケート2		アンケート1		アンケート2	
	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)	M	(SD)
自動車利用の習慣	6.49	(1.95)	6.62	(1.90)	7.39	(2.38)	7.25	(2.55)	7.10	(1.50)	7.03	(1.75)	7.51	(2.52)	7.24	(2.61)
環境意識	3.42	(0.72)	3.54	(0.95)	4.08	(0.66)	4.04	(0.73)	3.48	(0.90)	3.79	(0.80)	3.97	(0.77)	3.98	(0.75)
道徳意識	2.17	(1.14)	2.76	(0.97)	2.19	(1.04)	2.34	(0.91)	2.29	(1.02)	2.49	(1.09)	1.93	(0.91)	2.24	(1.04)
重要性認知・環境	3.67	(1.00)	4.02	(0.92)	3.72	(0.96)	3.75	(0.74)	3.45	(1.20)	3.84	(1.00)	3.49	(1.16)	3.57	(0.89)
重要性認知・社会	3.11	(1.11)	3.56	(1.18)	2.90	(1.15)	3.05	(1.01)	2.92	(1.06)	3.08	(1.04)	2.68	(1.16)	2.97	(0.99)
自動車に対する態度	4.00	(0.96)	3.75	(1.04)	3.97	(0.75)	3.98	(0.73)	3.73	(0.88)	3.88	(0.94)	4.04	(0.87)	3.95	(0.86)
命令的個人規範	3.15	(0.73)	3.54	(0.81)	3.20	(0.81)	3.42	(0.85)	2.97	(0.79)	3.24	(0.82)	3.23	(0.84)	3.34	(0.82)
記述的個人規範	2.80	(0.69)	3.18	(0.81)	2.75	(0.92)	2.70	(0.84)	2.89	(0.82)	2.86	(0.68)	2.52	(0.91)	2.73	(0.87)
必要性信念・他者 <sup>1)</sup>	4.09	(1.07)	4.09	(1.01)	4.45	(0.76)	4.31	(0.79)	4.35	(0.82)	4.14	(0.95)	4.42	(0.78)	4.39	(0.73)
必要性信念・自分 <sup>2)</sup>	4.21	(1.06)	4.33	(0.96)	4.45	(0.90)	4.46	(0.84)	4.35	(0.75)	4.43	(0.77)	4.50	(0.83)	4.45	(0.82)
知覚行動制御	3.07	(0.99)	3.46	(1.11)	3.60	(1.11)	3.58	(1.13)	3.13	(1.04)	3.46	(0.93)	3.36	(1.22)	3.51	(1.13)
行動意図	2.83	(0.88)	3.19	(1.12)	2.84	(1.07)	3.12	(1.10)	2.65	(1.11)	3.40	(0.96)	2.69	(1.11)	3.05	(1.07)
意思決定コミットメント	2.42	(0.96)	2.94	(1.18)	2.35	(1.08)	2.80	(1.12)	2.28	(1.03)	2.87	(0.94)	2.24	(1.03)	2.60	(0.99)
自己報告値	2.80	(1.02)	3.02	(1.18)	2.49	(1.23)	2.75	(1.22)	2.42	(0.88)	2.83	(1.05)	2.28	(1.22)	2.63	(1.12)

1) 「他者の自動車利用必要性信念についての信念」を示す

2) 「自動車利用必要性信念」を示す

表3 3要因分散分析

	主効果			交互作用			
	段階間	児童/家族間	グループ間	段階・児童/家族	段階・グループ	児童/家族・グループ	段階・児童/家族・グループ
自動車利用の習慣	0.66	3.64 *	1.01	1.15	0.57	0.63	0.04
環境意識	4.20 **	28.47 ***	0.16	5.85 **	1.49	1.94	0.55
道徳意識	16.27 ***	5.20 **	1.34	1.07	0.50	0.20	3.16 *
重要性認知・環境	8.60 ***	1.13	3.73 *	4.49 **	0.08	0.00	0.00
重要性認知・社会	11.94 ***	4.97 **	3.98 **	0.29	0.22	0.58	1.94
自動車に対する態度	0.58	2.10	0.06	0.01	1.61	0.22	4.79 **
命令的個人規範	16.64 ***	0.68	2.07	1.67	0.95	1.43	0.01
記述的個人規範	3.47 *	8.26 ***	1.49	0.52	0.26	0.00	6.18 **
必要性信念・他者	2.83 *	5.85 **	0.85	0.04	0.21	0.52	2.00
必要性信念・自分	0.54	1.77	0.47	1.25	0.24	0.28	0.00
知覚行動制御	7.41 ***	3.36 *	0.25	3.74 *	0.09	0.53	0.52
行動意図	38.87 ***	0.60	0.17	2.85 *	2.85 *	0.28	1.23
意思決定コミットメント	51.82 ***	1.23	1.21	1.18	0.01	0.04	0.34
自己報告値	21.58 ***	2.94 *	2.77 *	0.01	1.04	0.19	0.15

\* 有意傾向 (.05<p<.1)

\*\* 危険率5%で有意

\*\*\* 危険率1%で有意

### 3. アンケート調査

#### (1) 調査の概要

調査は、2002年度、札幌において実施されたTFPの参加者である札幌市立平岡公園小学校5年生4クラスの児童(125人)とその家族(398人)を対象とし、プログラム実施前後にアンケート票の回答を依頼する形式で実施した。本研究では、プログラム実施前(アンケート1・376人回答)ならびに実施後(アンケート2・316人回答)の2回のアンケートの両方に回答した292人を対象として分析を行う。

#### (2) 調査項目

本研究では、2.に述べた自動車利用抑制の行動変容プロセスに関する心理要因として、表1に挙げる心理要因について、表1の質問文を用いて心理尺度の計測を行った。以下、各尺度について簡単に述

べる。

自動車利用抑制の行動意図の先行要因については、2.に述べた「自動車利用の態度」「自動車利用抑制の個人規範」「知覚行動制御」の他に、「環境意識」「道徳意識」「重要性認知・環境」「重要性認知・社会」や、自動車利用の態度を通して行動意図に影響を及ぼすと考えられる「自動車利用必要性信念(必要性信念・自分)」「他者

の自動車利用必要性信念についての信念(必要性信念・他者)」を測定した。

自動車利用抑制の実行意図については、実行意図を事後的に測定するための尺度である意思決定コミットメントを実行意図の代理指標とした<sup>10)</sup>。また、自動車利用の習慣については、Verplanken et al.によって開発された習慣強度測定法を用いて、自動車利用の習慣強度を測定した<sup>11)</sup>。

#### (3) 各心理尺度の平均と分散分析結果

各心理尺度のグループ別、授業の児童/家族別の平均値を表2に示す。また表3に、段階(アンケート1vs.2)・グループ(行動プラン群vs.個別アドヴァイス群)・児童/家族を要因とし、そのうちの段階を反復測定値とした反復測定分散分析の結果を示す。なお、「児童」は本プログラムにおける3回の授業を受

講した小学5年生を、「家族」は「児童」以外の参加者を指す。また、プログラムにおいては、4クラスを2クラスずつの2グループに分け、一方には個別アドバイス法を用いたTFP、もう一方には行動プラン法を用いたTFPを実施しているが、上記における「グループ」とはこれを意味している。

表3より、多くの心理尺度において様々な主効果、交互作用を確認することができる。その中でも特に主だったものとして、行動意図の規定要因である環境意識や道徳意識、重要性認知や命令的個人規範、知覚行動制御において段階間の主効果を確認することができる。また、自動車利用抑制の行動意図や実行意図、自己報告値の3要因においても段階間の強い主効果が確認できる。さらに、環境意識や環境に対する重要性認知、知覚行動制御や行動意図の4心理要因においては、段階間と児童/家族の交互作用が確認できる。これらの分散分析の結果を、表2における平均値の変化をあわせて解釈すると、TFPの実施によって、様々な心理尺度が自動車利用抑制を促す方向に変容しており、かつその効果は保護者よりも授業を児童の方が強いことが分かる。

#### 4. 構造方程式モデルによる分析

以上、分散分析の結果を示したが、これらの結果からでは、TFPの実施がどのような心理要因に直接影響を及ぼしたのかが明らかにされていない。なぜなら、分散分析でTFPの主効果が見られた要因が存在したとしても、その効果は直接的なものなのか、あるいは、その要因の先行要因によってもたらされた間接的な効果なのかを識別することができないからである。この問題に対処し、TFPがいずれの心理要因に直接的に影響を及ぼしたのかを把握するために、本研究では構造方程式モデルを用いた検定を行った。なお、検定にはLISREL8を用い、最尤法でパラメータを推定した。以下に、分析の手順とその結果を示す。

##### (1) 検定の手順

アンケート1ならびにアンケート2で測定されている種々の心理要因間に、次のような構造方程式を仮定する<sup>[1]</sup>。

$$y_f = by_f + ax_f + \varepsilon_f \quad (1)$$

$$y_s = by_s + ax_s + dTFP + \varepsilon_s \quad (2)$$

ただし、 $y$  = 従属変数ベクトル、 $a, b$  = 係数行列、 $x$  = 独立変数ベクトル、 $\varepsilon$  = 誤差項ベクトル、 $dTFP$  =

TFPの実施による効果を表すベクトル、添字の $f$ はアンケート1、 $s$ はアンケート2をそれぞれ示す。ここで、 $dTFP$ がアンケート2の式においてのみ導入されているのは、アンケート2においては、TFP実施による効果が存在するものと考えられるためである。

この式に基づけば「アンケート1とアンケート2の尺度の差」は次のような構造方程式で表現される。

$$y = by + ax + dTFP + \varepsilon \quad (3)$$

$$x = x_s - x_f$$

$$\text{ただし } y = y_s - y_f \quad (4)$$

$$\varepsilon = \varepsilon_s - \varepsilon_f$$

本研究では式(4)に基づいて、各変数のアンケート1の尺度とアンケート2の尺度の差異を求め、それを式(3)に代入する一方、「児童」「家族」のそれぞれについてこの式のパラメータ行列 $a$ と $b$ を推定した。これにより、各心理要因間の因果関係を統計的に検定した。また、併せてベクトル $dTFP$ を推定することで、各心理要因に対するTFPの実施による直接的な効果の有無を検定した。

なお、 $x, y$ としては、表1に示した各心理尺度を用い、それらの因果関係に関しては、2.で論じた行動変容プロセスを前提として図2の様に特定化した。また、行動プラン法によるTFPとアドバイス法に

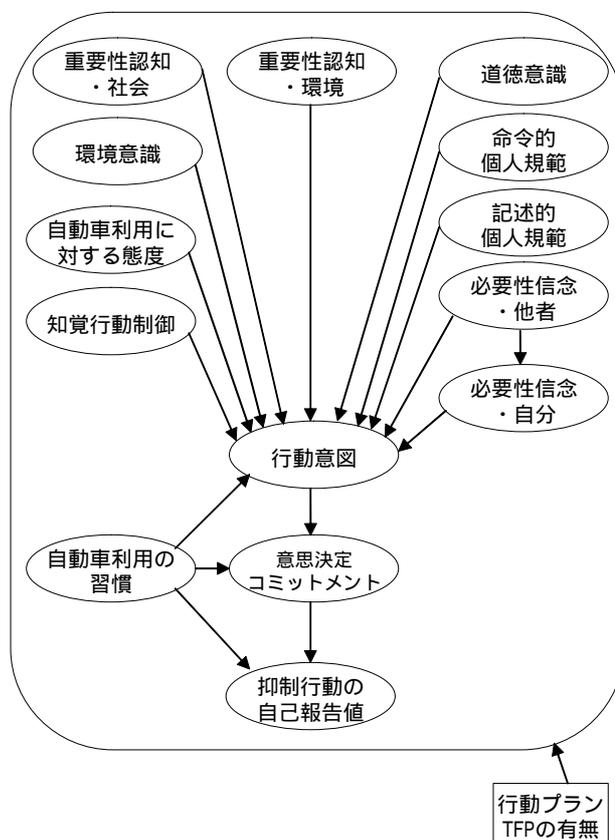


図2 本研究で仮定した因果関係

表4 構造方程式モデルによる検定結果

従属変数	独立変数	児童		家族	
		推定値	t値	推定値	t値
必要性信念・自分	必要性信念・他者	0.30	2.60 ***	0.12	1.72 *
	自動車利用の習慣	-0.07	-0.68	-0.09	-2.54 **
	環境意識	0.18	1.30	0.25	2.37 **
	道德意識	0.29	2.83 ***	0.17	2.73 ***
	重要性認知・環境	0.11	1.05	0.11	1.69 *
	重要性認知・社会	-0.04	-0.39	0.02	0.27
	自動車に対する態度	-0.08	-0.67	-0.15	-1.63
	命令的個人規範	0.22	1.66 *	0.04	0.52
	記述的個人規範	-0.09	-0.78	0.07	1.09
	必要性信念・自分	-0.23	-1.73 *	-0.07	-0.82
行動意図	必要性信念・他者	-0.01	-0.04	-0.09	-1.04
	知覚行動制御	0.01	0.08	-0.07	-1.15
	自動車利用の習慣	0.02	0.18	0.01	0.23
	行動意図	0.54	5.90 ***	0.55	9.75 ***
	自己報告値	0.54	6.18 ***	0.64	11.72 ***
	自動車利用の習慣	-0.21	-0.89	-0.12	-0.46
	環境意識	0.19	0.95	0.05	0.50
	道德意識	-0.38	-1.40	0.16	1.01
	重要性認知・環境	0.05	0.15	0.04	0.29
	重要性認知・社会	-0.28	-1.08	0.14	0.88
意思決定コミットメント	自動車に対する態度	0.40	1.79 *	-0.11	-0.95
	命令的個人規範	-0.12	-0.58	-0.11	-0.86
	記述的個人規範	-0.40	-1.88 *	0.27	1.83 *
	必要性信念・自分	-0.05	-0.24	-0.07	-0.65
	必要性信念・他者	-0.21	-0.95	0.11	0.94
	知覚行動制御	-0.06	-0.23	0.16	1.00
	行動意図	0.43	1.88 *	0.01	0.10
	意思決定コミットメント	-0.14	-0.68	-0.13	-1.14
	自己報告値	0.14	0.75	0.14	1.28

モデル適合度は、家族:  $\chi^2(df=88; n=208) = 208.8, CFI = .729, NFI = .624, *$  有意傾向 (.05<p<.1)  
 RMSEA = 0.082, 児童:  $\chi^2(df=88; n=84) = 206.4, CFI = .534, NFI = .448, **$  危険率5%で有意  
 RMSEA = 0.132であった。 \*\*\* 危険率1%で有意

表5 構造方程式モデル・TFPの直接効果の推定結果

	児童		家族	
	推定値	t値	推定値	t値
自動車利用の習慣	0.13	0.82	-0.15	-0.82
環境意識	0.12	0.89	-0.04	-0.65
道德意識	0.58	3.13 ***	0.16	1.42
重要性認知・環境	0.35	1.71 *	0.04	0.41
重要性認知・社会	0.44	2.53 **	0.15	1.36
自動車に対する態度	-0.25	-1.66 *	0.01	0.18
命令的個人規範	0.38	2.72 ***	0.23	2.54 **
記述的個人規範	0.38	2.64 ***	-0.06	-0.57
必要性信念・他者	-0.01	-0.06	-0.14	-1.76 *
必要性信念・自分	0.18	1.23	0.03	0.33
知覚行動制御	0.39	2.07 **	-0.02	-0.19
行動意図	0.13	0.74	0.22	2.36 **
意思決定コミットメント	0.33	2.32 **	0.31	3.79 ***
自己報告値	-0.05	-0.37	-0.03	-0.39

\* 有意傾向 (.05<p<.1)  
 \*\* 危険率5%で有意  
 \*\*\* 危険率1%で有意

よる TFP の影響の差異を確認するために、行動プラン・グループを1、アドヴァイス・グループを0とする「行動プラン TFP 実施の有無」というダミー変数を変数 x の一つの要素として導入した。

(2) 構造方程式モデルによる検定結果と考察

表4に、構造方程式モデルによる因果関係の係数

の検定結果を示す。また、表5に、TFPの直接的効果の推定結果を示す。さらに、図3・図4に、有意な推定値を示した因果関係、ならびに TFP の直接的な効果を示したパス図を「家族」「児童」のそれぞれについて示す。

図3・4より、「児童」「家族」のどちらの検定においても、行動変容のプロセスに関する仮説通り、「行動意図 意思決定コミットメント 抑制行動の自己報告値」という因果関係パスが有意であることが示された。行動意図の規定要因に着目すると、自動車利用についての善悪判断である道德意識のみが、「児童」「家族」の双方において有意な要因であることが示された。このことは、年齢を問わず、道德的判断

が、自動車利用抑制の行動意図の形成において重要であること示唆している。

その他の行動意図の規定要因としては、「家族」において、一般的な環境意識、ならびに、環境に対する重要性認知が有意な行動意図の先行要因となっていることが示された。しかし、そうした傾向は「児童」において見られなかった。このことは、一般のドライバーの自動車利用抑制を期待するには、環境意識や環境問題と自動車利用との関連についての認識の高揚を期待することが得策であることを示唆している。さらに、「家族」においてのみ、自動車利用の習慣強度が行動意図の形成を妨げる要因となっていることも示された。児童においてこの効果が見られなかったのは、免許を持たない児童は自動車利用習慣を形成していないためであると考えられる。

一方、児童においてのみ有意となった行動意図の先行要因は、命令的個人規範(家族などの周りの人々が自動車利用は良くないと考えている、と考えている傾向)であった。このことは、児童は、家族内の両親、兄弟等の考え方に影響を受けやすいことを示唆するものと考えられる。

一方、TFPの直接的な効果に目を向けると、「家族」

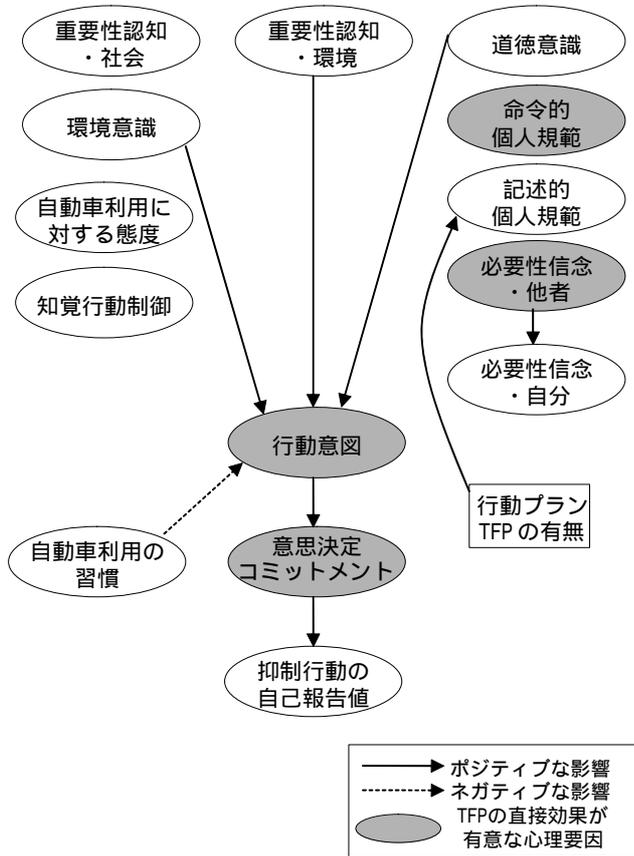


図3 構造方程式モデル(家族)

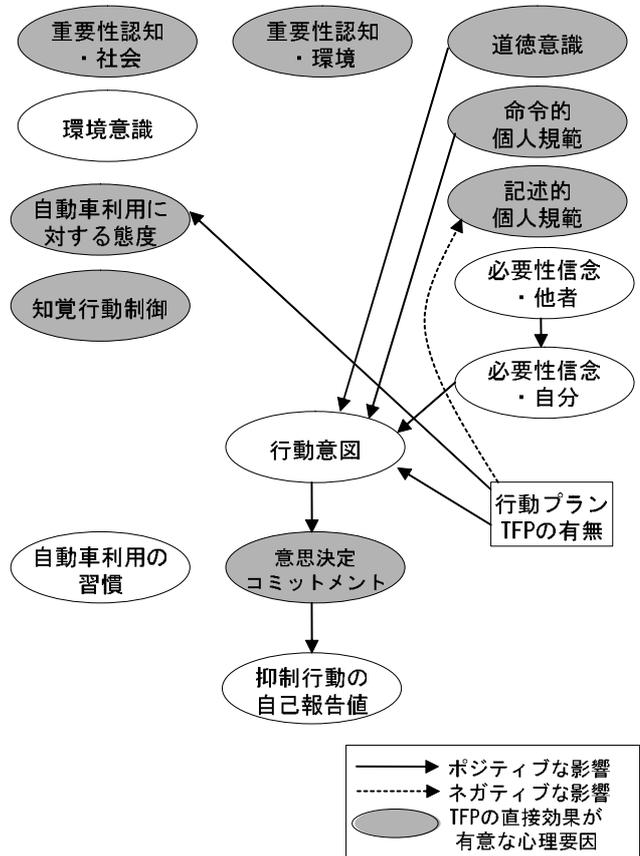


図4 構造方程式モデル(児童)

においても「児童」においても、意思決定コミットメント(持続的に、工夫と努力を重ねて自動車利用を抑制しようとする傾向)は、TFPによって活性化されていることが示された。しかし、意思決定コミットメントの先行要因に対するTFP効果については、児童と家族において大きな違いが見られた。

まず、「児童」に対しては、表5および図4に示すように、「家族」よりも多くの心理要因にTFPの直接的な影響を及ぼしていることが確認できた。すなわち、「児童」においては、自動車利用に対する態度、知覚行動制御、社会と環境に対する重要性認知、自動車利用についての道德意識、そして、記述的個人規範といった、複数の心理要因においてTFPの直接効果が検出されたが、こうした効果はいずれも、「家族」においては見られなかった。具体的に言うなら、児童はTFPを通じて、

- ・自動車利用は社会にも環境にも好ましくない影響を及ぼしているものであり、
- ・自動車利用は道徳的な観点から望ましくない行為であると認識するに至る一方で、
- ・自動車の利用を抑制することはそれほど難しいことであろうと考え、かつ、
- ・自動車が便利で快適だと考える傾向が抑制され、
- ・身の回りの人々も「自動車利用は必ずしも望ましいものではなく、抑制することが望ましい」

と考えているだろう、と認識するに至った

ものと考えられる。

また、TFPの直接的な効果が見られた心理要因のうち、道德意識と命令的個人規範は、上述のように行動意図の有意な先行要因であった。一方で、「家族」においては、行動意図に対するTFPの直接効果が認められたものの、因果関係が有意な行動意図の先行要因の中で有意な直接的効果が見られたものはなかった。

以上は、TFPは、「家族」に対してよりも「児童」に対して、より多くの種類の態度変容をもたらしていることを示しているとともに、そうした種々の態度変容が、家族よりも児童においての方がより“根元的な次元”で生じていることを示している。

学校教育型のTFPは、「自分たちの交通行動が公共的な環境問題に影響を及ぼしている、ということの理解を促し、かつ、そうした公共問題に配慮しつつ、その解消に向けて主体的に行動できる子どもを育む」ということを目的としたものであった。以上の分析結果は、このTFPの教育的目的に一致する方向の実証知見と位置づけることができよう。

### (3) 行動プラン法によるTFPの効果

行動プラン法によるTFPの効果を検定するために導入した「行動プランTFP実施の有無」ダミー変数

については、児童に関しては3心理要因に影響を与えているものの、家族に関しては記述的個人規範のみにしか影響を与えていないことが示された。ところが、谷口ら<sup>4)</sup>によれば、行動プラン法を用いたTFPは個別アドバイス法を用いたTFPよりも、より多くのCO<sub>2</sub>の削減効果が得られていることが示されている。この理由にはいくつかの可能性が考えられるが、一つの可能性として、行動プラン法で変容した自動車利用行動は、アドバイス法で変容した自動車利用行動よりも、より長距離の自動車利用行動であった、という可能性が考えられる。実際、谷口ら<sup>4)</sup>によれば、行動プラン法のTFPでは45分以上のトリップが大きく減少していることが報告されている一方で、アドバイス法のTFPについてはそうした傾向は見られなかった。

いずれにしても、TFPの具体的な内容については、実施コストと効果の双方の側面からさらに検討を重ねていく必要があるものと考えられるが、少なくとも、本研究で着目する“教育効果”という点では、大きな差異はないと言えるだろう。

## 5. おわりに

交通問題や環境問題等、社会的ジレンマ構造を有する「公共的な問題」を解決するにあたっては、一人一人が公共に配慮した道徳的な意識を持ち、それに基づいて自主的な行動をとることが不可欠である。本研究では、以上の認識のもと実施した学校教育型TFPの参加者を対象に調査を実施することで、学校教育型TFPの教育的な効果を明らかにするとともに、参加者の自動車利用抑制に関わる心理要因と行動に及ぼした影響、ならびに、そのプロセスを把握することを試みた。

TFPの実施前後において自動車利用抑制の行動変容プロセスに関わる心理尺度を計測した結果、実施前後において多くの心理要因が、自動車利用を抑制する方向に変容していることを確認した。

また、本研究では構造方程式モデルを用いて心理要因間の因果関係、ならびにTFPが心理要因にもたらす直接的な効果を推定した。その結果、自動車利用抑制の行動意図を活性化させるためには、自動車の利用はよくないという道徳的な意識を高めることが重要であることが示された。さらに、児童とその家族とではTFPが与える効果に大きな相違が見られ、特に児童においては、行動意図の有意な先行要因であった道徳意識と命令的個人規範を含めた、数多くの心理要因にTFPの直接的な効果を確認することができた。この結果は、学校教育型TFPが児童に対し

てより多くの種類の態度変容をもたらしていることを示すとともに、こうした態度変容が家族よりもより根元的な次元において生じていることを示唆するものである。こうした分析結果は、「自分たちの交通行動が公共問題に影響を及ぼしていることの理解を通して、公共問題に主体的に取り組む児童を育む」という、TFPの基本的な教育目的<sup>3)</sup>に合致するものである。

このように、今回は学校教育型のTFPの教育効果に着目した分析を行い、その有効性を実証的に確認した<sup>2)</sup>。こうした知見は、実際にTFPを学校教育で実施する場合には重要な知見ではあるが、現実の学校教育現場への具体的導入を考えた場合には、その実施コスト<sup>3)</sup>や支援体制、使用するテキストや指導要領の作成など、検討すべき実務的課題は多い。今後は、そうした実務的課題に対応するための具体例と研究を進めていく必要があるだろう。

## 注

[1] 心理モデルにおける線型モデルの妥当性、ならびに有効性については、Dawes(1979)<sup>12)</sup>を参照されたい。

[2] 本稿では、TFP実施前後という、比較的短期間における教育効果の有効性を確認したが、TFPの実施がプログラム参加者にもたらす長期的な影響については、Taniguchi et al.(2003)<sup>13)</sup>において実証的に確認されている。

[3] 行動プラン法を用いたTFPは、アドバイス法を用いたTFPに比べ、プログラム実施者のコストを削減できるというメリットを有する一方で、参加者が負担するコスト(作業量)が相対的に大きいため、プログラムへの参加率が低下するという問題点を有している<sup>4)</sup>。実施者・参加者双方のコストを考慮したプログラム開発が望まれる。

## 参考文献

- 1) 谷口綾子, 藤井聡, 原文宏, 高野伸栄, 加賀屋誠一: TDMの心理的方略としてのTFP(トラベル・フィードバック・プログラム) - 実務的課題と展望 -, 土木学会論文集, No. 737/IV-60, pp. 27-38, 2003.
- 2) 藤井聡: TDMと社会的ジレンマ: 交通問題解消における公共心の役割, 土木学会論文集 No.667 / -50, pp.41-58, 2001.
- 3) 藤井聡: 公共的問題を題材とした学校教育プログラムについての基礎的考察, 土木計画学研究・論文集, 20(1), pp. 105-110, 2003.
- 4) 谷口綾子, 萩原剛, 藤井聡, 原文宏: 行動プラン法を用いたTFPの開発: 小学校教育プログラムへの適用事例, 土木計画学研究・論文集, No.21, 2004(印刷中).

- 5) 藤井聡：社会的ジレンマの処方箋：都市・交通・環境問題のための心理学，ナカニシヤ出版，2003.
- 6) Ajzen, I.: From intentions to actions: A theory of planned behavior. In J. Kuhl and J. Beckmann(Eds.), *Action control: From cognition to behavior*, Heidelberg: Springer, pp. 11-39, 1985.
- 7) Schwarz, S.H.: Normative influences on altruism. INL. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental psychology*, vol.10. New York Academic Press.pp.222-280, 1977.
- 8) Gollwitzer, P.M.: Goal achievement: The role of intentions, *European Review of Social Psychology*, **4**, pp.141-185, 1993.
- 9) Verplanken, B., & Aarts, H.: Habit, attitude and planned behavior: Is habit an empty construct or an interesting case of goal-directed automatic? *European Review of Social Psychology*, **10**, pp.101-134, 1999.
- 10) Rise, J., Thompson, M, and Verplanken, B.: The intention-behavior relation: Implementation intention and commitment, presented at XXVII International Congress of Psychology, Stockholm, Sweden. 2000.
- 11) Verplanken, B., Aarts, H., van Knippenberg, A., and van Knippenberg, C.: Attitude versus general habit: Antecedents of travel mode choice, *Journal of Applied Social Psychology*, **24**, pp.285-300, 1994.
- 12) Dawes, R.M. : The robust beauty of improper linear models in decision making, *American Psychologist*, **34**, pp.571-582, 1979.
- 13) Taniguchi, A. Hara, F., Takano, S., Kagaya S. and Fujii, S.: Psychological and Behavioral Effects of Travel Feedback Program for Travel Behavioral Modification, *Transportation Research Record*, **1839**, 182-190, 2003.

## 学校教育型TFPの効果に関する心理過程分析\*

萩原剛\*\*・藤井聡\*\*\*・谷口綾子\*\*\*\*・原文宏\*\*\*\*\*

TFP(Travel Feedback Program)は、従来の取り組みよりその自動車利用抑制効果が確認されているが、公共性と主体性を育む教育プログラムとしても相応しいと考えられる。本研究ではこの認識のもと、学校教育型TFPを実施し、その参加者(n=292)を対象とするアンケート調査から、自動車利用抑制への行動変容に関わる心理尺度のパネルデータを得た。このデータを用いて構造方程式モデルによる検定を行った結果、TFPが自動車利用抑制への行動変容プロセスに関わる種々の心理尺度を直接的、あるいは間接的に向上させること、ならびに児童に対するTFPの効果が、家族に比べてより顕著であることが示された。

## Analyses of Effects of Travel Feedback Program for School Education on Psychological Process\*

By Go HAGIHARA\*\*・Satoshi FUJII\*\*\*・Ayako TANIGUCHI\*\*\*\*・Fumihiko HARA\*\*\*\*\*

Travel Feedback Program is suitable as an educational program which increases public spirits, although it is effective for reducing automobile use from the previous studies. In this paper, TFP for school education were carried out, and the panel data of the psychological measure which is concerned with the travel behavioral modification was obtained. Based on the results which are obtained from the analysis by the structural equation model, the paper shows that the TFP affects the various psychological measures and the effect on children is larger than that on family.