

交通・環境教育が児童とその保護者に及ぼす影響に関する研究*

A Study on the Influence of Traffic and Environmental Education Program on Children and the Parents.*

今井唯**・谷口綾子***・石田東生***

By Yui Imai**・Ayako Taniguchi***・Haruo Ishida***

1. はじめに

近年、モーダルシフトに起因する交通問題への対処法としてコミュニケーションを主体とした交通施策「モビリティ・マネジメント(以下MMと略記)」が注目されており、児童・生徒を対象として学校教育現場でも実施されている。

我が国における学校教育MMは、将来的な交通の主体である児童・生徒に対しては、自動車に固執せず、多様な交通手段の選択肢の存在と、その利用の必要性を理解してもらうことを目的とした、いわば長期的・将来的な効果を期待する一方で、現在の交通主体である保護者に対しては、子どもを介したコミュニケーションにより、自動車への態度や交通行動を変えてもらうことを目的としており¹⁾²⁾、短期的な地域交通社会への波及効果が期待されている。谷口ら³⁾の取り組みでは、保護者も、MMプログラムに積極的に関与しており、その結果、保護者の態度・行動変容効果が報告されている。しかし、実際には、一般の公立小学校・中学校で保護者の積極的参加を期待することは困難であり⁴⁾、児童・生徒のみが参加するプログラムが大半となっている¹⁾⁴⁾。したがって、保護者が直接的にMMプログラムに参加することなく、子どもを介したコミュニケーションから、保護者の行動変容が本当に起こり得るのか、そして、どのようなものであるのかについてはこれまで明らかにされていないのが現状である。

一方、中村⁵⁾では、子どもの環境意識に母親が与える影響等に着目し、①子どもの環境意識の説明変数として、母親の環境意識の効果が有意であること、ならびに②子どもの環境配慮行動に対し、母親の環境配慮行動、特に実践とともに家族にも協力要請を行った場合の効果が有意となることの結果が示されている。また、谷口・藤井ら⁶⁾の研究では、口伝によるコミュニケーション(以下、ロコミと略記)がバス利用経験を誘発する一因であり、ならびに、「他者に対するロコミ」はニューズレターへの接触などと共に、「他者からのロコミ」によっても誘発されるという結果が示されている。

これらより、MM授業を受講した子どもの態度が変容すると、その授業内容について、子どもが保護者にロコミで伝えるという行動が生起し、そのロコミによって、保護者の交通に対する態度が変容するとともに、行動が変容するという可能性

が考えられる。このとき、保護者の交通行動変容は、子どもの交通・環境教育プログラムの受講を契機に起きるのであることから、子どもとの同伴行動でより多く起き得ると考えられる。そこで、本研究では、子ども(児童)を対象とした交通・環境教育が、授業を直接受講していない保護者に与える影響を、定量的に検証することを目的とする。

2. 調査概要

(1) 調査対象

本研究で実施した学校教育におけるMMは、神奈川県秦野市の市立小学校を対象としている。秦野市は、神奈川県西部に位置する人口約17万人の都市で、東京圏のベッドタウンであると共に、製造業系の企業も多数立地しており、工業も盛んである。公共交通としては小田急小田原線のほか、神奈川中央バスが市内各所を結んでいる。平成10年パーソナルリサーチ調査において自動車分担率は46.5%となっており、一世帯あたりの自動車保有台数も年々増加し、一世帯あたり0.83台(H20.4.1現在)保有している。

秦野市では、域内の交通改善を目的としたTDM実施計画を策定するため、秦野TDM検討会を設置しており、小中学生、高校生、社会人を対象としたTDM教育[1]もそのメニューの一つとして挙げられている⁷⁾⁸⁾。本稿で分析対象とする授業はこのTDM教育の一環として行われた。

(2) 調査の概要

本研究では、学校教育MMの保護者への効果を検証するに当たり、秦野市立西小学校(5クラス)と渋沢小学校(4クラス)の5年生に、行動プランを用いた学校教育MMの授業プログラムを実施するとともに、児童とその保護者を対象としてアンケート調査を行った。以下に調査の概要を述べる。

まず、授業の二～三週間前に、学校から保護者宛の、アンケートへの協力依頼状を配付し、その後、授業の一週間ほど前に、児童と保護者を対象とした交通への意識と交通行動(平日2日間、休日1日間)についてアンケート調査を行った。その後、児童に対してのみ交通・環境教育プログラムを実施した。そしてその1週間後に再度、児童と保護者を対象とした、事前アンケートと同じ交通への意識と交通行動に関する項目に加え、授業内容に関するロコミの有無・内容についても調査を行った。ここで、保護者の交通行動調査においては、自動車・電車・バスの各交通機関の利用時間について、子どもを同伴していたか否かについても調査している。

アンケート調査の調査項目は表1に示す態度・行動変容プロセ

*キーワード: モビリティ・マネジメント、交通・環境教育プログラム、保護者、行動変容

**学生員、筑波大学大学院システム情報工学研究科
(茨城県つくば市天王台1-1-1、

TEL029-853-5591、E-Mail:imai50@sk.tsukuba.ac.jp)

***正員、工博、筑波大学大学院システム情報工学研究科

表1 アンケートで測定した指標の尺度

<心理指標：児童・保護者，事前/事後で共通>
 ※「全く思わない(=1)」「とてもそう思う(=5)」を両端とする5件法で測定。
 ■**車抑制の道德意識**：できるだけ、クルマの利用を控えなければならない
 ■**公共利用の道德意識**：できるだけ、バス・電車を利用しなければならぬ
 ■**車移動への態度**：あなたは、「クルマでの移動」が、好きですか？
 ■**公共交通移動への態度**：あなたは、「電車・バスでの移動」が、好きですか？
 ■**記述的個人規範**：あなたの保護者の方(あなたのお子さん)は、あなたがクルマ利用することに賛成していると思いますか？
 ■**知覚行動制御**：現在よりもクルマの利用を減らすことは、難しいことだと思いませんか？
 ■**行動意図**：「できるだけクルマ利用を控えよう」と思いませんか？
 ■**実行意図**：あなたは「できるだけクルマ利用を控えよう」と努力していますか？

<ロコミの指標：事後のみ測定>
 ※「いい」を1、「いいえ」を0として測定。
 ■**児童：ロコミ有無**：保護者の方と今回の交通と環境に関する授業内容について話しましたか？
 ■**保護者：ロコミ有無**：お子さんと今回の交通と環境に関する授業内容について話しましたか？

<交通行動の指標(保護者のみ，事前・事後で測定)>
 平日(2日間合計)・休日(1日間)における
 ■子ども同伴時の自動車・電車・バスの乗車時間
 ■子ども非同伴時の自動車・電車・バスの乗車時間

スモデルにおける指標を、既存研究⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾を参考に用いることとした。

(3) 授業概要

まず始めに、交通の専門家(大学教員)が自動車の利用コスト、交通事故リスク、地球温暖化に関する情報、また身近な秦野市の交通事情の変化を写真やグラフを用いて提示した。この際、自動車のネガティブな側面のみを強調した情報提供とならぬよう「自動車は便利で快適であり、私たちの生活を豊かにしてくれます。でも、使い方によっては大きなデメリットも

生まれるのです」と、二面提示を心がけた[2]。その後、交通手段や目的地の変更などによって自動車のみに依存しないライフスタイルを提案し、「かしこいクルマの使い方」への動機付けを試みるとともに、保護者へのロコミも促した。後半は秦野市バス路線図や各交通手段の料金・所要時間目安表を参考に、児童一人一人が学校・ショッピングセンター・公園という児童らに身近な地点を周遊する行動プランを作成し、それぞれが考案したプランの料金・所要時間・CO2排出量を算出した。その後6名程度のグループでその構成員のプランの中から最良と思われる行動プラン案をひとつ選んで発表し、教諭または、専門家(大学教員および秦野市の交通部局職員)が料金・所要時間・CO2排出量の観点から講評を行い、再度、自動車のメリット・デメリットの二面性を伝え、「今日勉強したことを、お父さん、お母さんに教えてあげてください。」と保護者へのロコミを促し、授業を終了した。

3. 分析結果

(1) 児童と保護者の事前事後の態度変容

表2に、児童と保護者の授業実施前後の心理指標の平均値、標準偏差と事前事後の平均値の差のt検定結果を示す。なお、本アンケート調査で事前・事後ともに回答した保護者は111名が母親、3名が父親、1名が祖父であった。

まず、児童について、車抑制の道德意識、公共交通利用の道德意識、行動意図、ならびに、実行意図が、自動車利用を抑制し、公共交通利用を促進する方向に、統計的に有意に活性化していることが示された。一方で、知覚行動制御については、「自動車を減らすことは難しい」と思う方向に、有意傾向が見られた。本研究での授業で行った公共交通を使った行動プランを策定する作業が

表2 児童と保護者の心理指標の平均値・標準偏差，事前・事後の平均値の差のt検定結果

	児童事前			児童事後			児童 事前 vs. 事後 平均値のt検定			保護者事前			保護者事後			保護者 事前 vs. 事後 平均値のt検定		
	n	M	SD	n	M	SD	t値	df	p	n	M	SD	n	M	SD	t値	df	p
車抑制の道德意識	232	3.54	1.26	232	3.83	1.16	-3.20	231	***	114	3.75	0.97	114	3.79	0.86	-0.42	113	
公共利用の道德意識	228	2.36	1.16	228	2.93	1.29	-6.26	227	***	114	3.29	0.91	114	3.38	0.82	-0.99	113	
車移動への態度	233	3.64	1.26	233	3.61	1.28	0.58	232		112	4.15	1.13	112	4.51	0.82	-4.70	111	***
公共交通移動への態度	233	3.05	1.37	233	3.07	1.36	-0.32	232		112	3.13	1.30	112	3.71	1.14	-5.23	111	***
記述的個人規範	233	3.46	1.10	233	3.39	1.06	0.80	232		112	4.02	0.82	112	3.86	0.77	1.94	111	**
知覚行動制御	225	3.52	1.26	225	3.64	1.23	-1.29	224	*	115	3.40	1.19	115	3.46	1.10	-0.56	114	
行動意図	225	3.39	1.32	225	3.61	1.21	-2.71	224	***	114	3.55	1.08	114	3.52	0.94	0.40	113	
実行意図	224	2.69	1.22	224	3.06	1.09	-4.64	223	***	113	3.16	1.10	113	3.19	1.00	-0.28	112	

n: サンプル数, M: 平均値, SD: 標準偏差, df: 自由度, p: 有意確率(片側検定)
 *: 有意傾向(.05<p<.1), **: 危険率5%で有意, ***: 危険率1%で有意

表3 児童と保護者のロコミの有無別「事後-事前」の平均値・標準偏差，ロコミ有無による平均値の差のt検定結果

	児童 ロコミしてない 事後-事前			児童 ロコミした 事後-事前			児童 ロコミ有無による 平均値のt検定			保護者 ロコミ受けてない 事後-事前			保護者 ロコミ受けた 事後-事前			保護者 ロコミ有無による 平均値のt検定		
	n	M	SD	n	M	SD	t値	df	p	n	M	SD	n	M	SD	t値	df	p
車抑制の道德意識	101	0.13	1.48	167	0.29	1.42	-0.90	266		34	-0.06	0.98	99	0.04	0.89	-0.55	131	
公共利用の道德意識	101	0.65	1.30	162	0.48	1.38	1.01	261		33	-0.12	0.74	99	0.10	0.93	-1.25	130	
車移動への態度	101	0.05	0.94	167	-0.13	1.02	1.45	266	*	33	0.03	0.92	98	0.43	0.72	-2.56	129	***
公共交通移動への態度	101	0.03	1.40	167	0.08	1.16	-0.34	266		32	0.31	1.18	97	0.65	1.13	-1.45	127	*
記述的個人規範	100	-0.19	1.06	167	-0.03	1.25	-1.07	265		34	-0.47	0.83	97	-0.14	0.85	-1.93	129	**
知覚行動制御	98	0.14	1.41	161	0.11	1.38	0.21	257		33	0.03	1.33	100	0.11	1.15	-0.33	131	
行動意図	98	0.07	1.29	161	0.32	1.17	-1.62	257	*	34	-0.21	0.88	99	-0.02	0.98	-0.98	131	
実行意図	99	0.26	1.05	159	0.39	1.21	-0.86	256		34	0.18	0.90	98	0.01	1.01	0.85	130	

n: サンプル数, M: 平均値, SD: 標準偏差, df: 自由度, p: 有意確率(片側検定)
 *: 有意傾向(.05<p<.1), **: 危険率5%で有意, ***: 危険率1%で有意

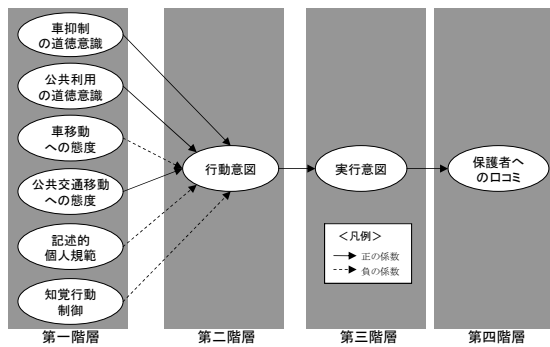


図1 児童の心理プロセスモデルの仮説

「難しかった」「大変だった」と感じることで、知覚行動制御を活性化させた可能性も考えられる。

次に、保護者について、車移動への態度がより自動車を好ましく思う方向に有意に活性化していた。これは、授業時に児童に対して、二面提示を心がけたことが影響している可能性が考えられる。一方で、公共交通利用への態度も、公共交通を好ましく思う方向に有意に活性化し、記述的個人規範も「自分の子どもが、自分の車利用に賛成していない」と思う方向に有意傾向が示された。これらより、本研究で実施した交通・環境教育の意図する方向に、保護者の態度変容が示されたと言える。

(2) 児童と保護者のロコミ有無別態度変容

表3に、児童の「ロコミをした／しない」と、保護者の「ロコミを受けた／受けていない」別の、各指標の事後－事前の差について、平均値、標準偏差、平均値の差の検定結果を示す。これより、保護者にロコミを行った児童の方が、「車移動への態度」が、自動車に否定的な方向に変化し、車利用抑制への行動意図が活性化している傾向が示された。一方で、保護者については、児童からロコミを受けた保護者の方が、自動車を好ましいと思う方向に「車移動への態度」が有意に変化していたほか、ロコミを受けていない保護者の方が、より「子どもが自分の車利用に賛成していない」と有意に思っていることが示された。これらは、本研究で意図していない方向に保護者の意識が活性化されたことを意味しており、その理由は定かではないが、児童に授業の中で「自動車イコール悪、では決していない」ことを強調したことが影響している可能性も考えられる。同時に、保護者については、公共交通を好ましく思う方向に、公共交通への態度が活性化する傾向が示されており、これについては、本研究で実施した交通・環境教育が意図した方向に態度変容した可能性が示されていると言える。

(3) 児童の心理プロセスとロコミ行動への影響

次に、どの心理指標が活性化することで、保護者へのロコミが誘発されたのかを検証するため、児童の態度変容心理プロセスとロコミ行動のモデル分析を行う。

心理プロセスモデルは、既往研究^{9) 10)}で提案されたモデルと同様、「行動意図」の先行要因として「車抑制の道德意識」「公共交通利用の道德意識」「車利用への態度」「公共交通利用への態度」「記述的個人規範」「知覚行動制御」を設定した。また、「ロコミ行動」と「行動意図」の間に、「実行意図」を想定し

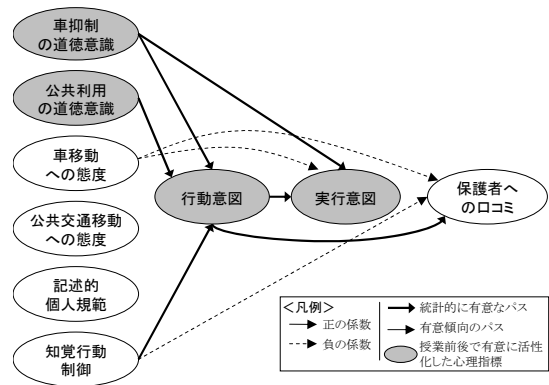


図2 児童の心理プロセスモデルの推定結果

ている(図1)。

本研究では、これらの心理要因を第一階層～第四階層の段階に分け、それぞれ、該当する階層の前の、全ての階層からのパスを、探索的に階層重回帰分析を用いて分析することとした。

分析に当たっては、心理指標については、事後－事前の差の指標を、ロコミ行動については事後アンケートで聞いたロコミの有無のデータを用いている。

階層重回帰分析の結果を表4に、それを図示したものを図2に示す。これらより、行動意図は、車抑制の道德意識、公共交通利用の道德意識によってポジティブに活性化することが示された。実行意図は、行動意図ならびに車抑制の道德意識により有意に活性化される他、車移動への態度によりネガティブな影響を受ける傾向が示された。保護者へのロコミ行動は、行動意図により有意に活性化され、車抑制の道德意識から有意傾向な影響が示されたほか、車移動への態度と知覚行動制御によりネガティブな影響を受ける傾向が示された。これらの結果より、本研究で仮定した心理プロセスモデルの一定の妥当性が示されたほか、交通・環境教育で意図した方向に児童の意識が活性化されており、保護者へのロコミが誘発されていることを示していると言える。

一方で、行動意図について、知覚行動制御によってネガティブな影響を受けることが示されている。このことは、「車を抑制することは難しい」と思うほど、「車を控えよう」という意識が活性化されることを示しており、その理由は定かではないが、公共交通を使った行動プラン策定作業の負荷などが影響している可能性が考えられる。

(4) 保護者の交通行動変容とロコミの影響

次に、児童からのロコミを受けた保護者の交通行動変容と、児童からのロコミの影響について分析を行った。

まず、交通行動変容について、児童との同伴、非同伴別に、車、電車、バスの乗車時間(平日2日間、休日1日間)の事前、事後の平均値、標準偏差と平均値の差の検定結果を表5に示す。表5より、同伴行動については、自動車利用時間が有意に減少し、電車・バス利用時間が有意に増加していることが示された。また、非同伴行動においても、車利用時間が減少し、電車利用時間が増加する傾向が示された。

次に、児童からのロコミと、保護者の交通行動変容の関係について、分析を行った。児童からのロコミについては、保護

表4 児童の心理プロセスモデルの階層重回帰分析結果

従属変数	調整済R二乗	独立変数	標準化係数	t値	有意確率		
親への口コミ有無	0.00	(定数)	—	15.16	0.00		
		車抑制の道德意識	-0.04	-0.53	0.30		
		公共利用の道德意識	-0.11	-1.42	0.08		
		車移動への態度	-0.11	-1.40	0.08		
		公共交通移動への態度	0.08	1.13	0.13		
		記述的個人規範	-0.04	0.08	0.14		
		知覚行動制御	-0.01	-0.08	0.47		
		行動意図	0.16	1.86	0.03		
		実行意図	0.01	0.12	0.45		
		実行意図	0.15	(定数)	—	3.04	0.02
車抑制の道德意識	0.18			2.49	0.01		
公共利用の道德意識	0.01			0.19	0.43		
車移動への態度	-0.09			-1.36	0.09		
公共交通移動への態度	0.08			-0.53	0.13		
記述的個人規範	-0.04			-0.54	0.29		
知覚行動制御	-0.01			-0.20	0.42		
行動意図	0.26			3.53	0.00		
行動意図	0.20			(定数)	—	0.13	0.45
				車抑制の道德意識	0.36	5.65	0.00
		公共利用の道德意識	0.21	3.24	0.00		
		車移動への態度	-0.02	-0.34	0.37		
		公共交通移動への態度	0.05	0.84	0.20		
		記述的個人規範	-0.04	-0.70	0.24		
		知覚行動制御	0.12	1.91	0.03		

β:標準化係数, p:有意確率(片側)

者が口コミを受けたか否かに加えて、①口コミ1:授業があったことだけを聞いた、②口コミ2:具体的な授業の内容や意見感想を聞いた、③口コミ3:保護者自身の交通行動を振り返った、の三つに分類し、それぞれのグループのみ 1、それ以外は 0 とした三つのダミー変数を設定した。これら三つのダミー変数と、車、電車、バスの同伴交通行動の事前-事後の変化との関係について、重回帰分析を行った結果を表 6 に示す。なお、これらの分析結果は、「口コミを受けていない」保護者を基準としたものであることを意味している。

表 6 より、具体的な授業内容や意見感想を児童から聞いた保護者(口コミ2ダミー)は、口コミを受けていない保護者に比べ、電車の子ども同伴行動でのみ、増加する有意傾向が示され、保護者は少なくとも電車同伴行動において、児童からの口コミで利用が促進される傾向を示唆している。一方で、表 2 よりいくつかの心理指標が活性化しており、表 5 より車・電車・バスの同伴行動で有意な変化が見られたほか、非同伴行動でも有意傾向が見られていることから、保護者の交通行動に、交通・環境教育が何らかの影響を及ぼしたことが示されている。その影響は、児童からの直接的な「口コミ」のみならず、例えば学校からのアンケート協力依頼状や、アンケートに回答する行為そのものに起因しているのかもしれない。

6. 結論

本研究では、児童を対象とした交通・環境教育では、児童のみならず保護者の交通に関する心理指標にも一定の効果を及ぼしていることが示された。また、車抑制の行動意図等の活性化により、児童の保護者への口コミが促進されることが示された。さらに、保護者の交通行動は、特に児童を同伴する行動で車を抑制し、電車、バスの利用が促進されていることが示された。これらより、学校教育における MM の一環として実施された交通・環境教育には、授業を直接受講していない保護

表 5 児童同伴・非同伴別 保護者の事前事後の交通行動

	n	事前(分)		事後(分)		t値	p	
		M	SD	M	SD			
同伴	自動車	106	98.5	102.8	58.3	63.4	3.86	0.00 ***
	電車	106	2.2	15.1	12.3	50.5	-2.00	0.02 **
	バス	106	0.8	3.5	2.4	10.6	-1.69	0.05 **
非同伴	自動車	92	75.2	91.2	64.4	93.4	1.39	0.08 *
	電車	106	22.6	82.8	12.2	45.7	1.43	0.08 *
	バス	106	2.0	8.6	1.8	7.9	0.24	0.40

n:サンプル数, M:平均値, SD:標準偏差, p:有意確率(片側検定)

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

表 6 児童からの口コミと保護者の交通行動についての重回帰分析結果

従属変数	調整済R二乗	独立変数	β	t値	p
車同伴時間	0.000	(定数)	—	-2.09	0.02
		口コミ1:授業あったことのみ	0.14	0.98	0.17
		口コミ2:授業内容、意見感想	0.06	0.43	0.33
		口コミ3:交通行動振り返った	-0.07	-0.50	0.31
電車同伴時間	0.013	(定数)	—	0.71	0.24
		口コミ1:授業あったことのみ	-0.05	-0.38	0.35
		口コミ2:授業内容、意見感想	0.18	1.42	0.08
		口コミ3:交通行動振り返った	-0.03	-0.20	0.42
バス同伴時間	-0.019	(定数)	—	0.00	0.50
		口コミ1:授業あったことのみ	0.00	0.00	0.50
		口コミ2:授業内容、意見感想	0.00	0.00	0.50
		口コミ3:交通行動振り返った	0.12	0.85	0.20

β:標準化係数, p:有意確率(片側)

者にも望ましい影響を及ぼしていることが定量的に示されたと言える。今後は、児童から保護者への口コミの内容がポジティブなものであるのか、否かを詳細に把握すること、ならびに保護者の態度・行動変容の持続性の検証が必要となると考えられる。

注

[1] 秦野市で進められている「TDM教育」は、より持続可能な交通行動への態度・行動変容を促すというMMの目的と合致するものであり、いわゆる学校教育におけるMMと同様の内容である。

[2] 秦野市には大手自動車会社の工場が立地しており、そこで勤務する保護者も居るため、市役所・教員からも配慮して欲しいとの要請を受けていた。

謝辞:本研究で報告した授業の実施に当たっては、秦野市都市部都市計画課のご担当諸氏、秦野市立西小学校、広畑小学校の諸先生方の協力を得た。実際の授業と効果計測調査は、秦野市教育委員会教育指導課長の高木俊樹氏、ならびに日本能率協会総合研究所の平石浩之氏の全面的協力を得た。ここに記して深謝の意を表す。

参考文献

- (社)土木学会:モビリティ・マネジメントの手引き, 丸善, 2005.
- 藤井聡, 唐木清志, 松村暢彦, 谷口綾子, 原文宏, 高橋勝美:モビリティ・マネジメント教育—日常移動場面のシレンマを題材としたシティズンシップ教育—, 土木学会教育論文集, Vol. 1, pp.25-32, 2009.
- 谷口綾子, 原文宏, 新保元康, 高野伸栄, 加賀屋誠一:小学校における交通・環境教育「かしこい自動車の使い方を考えるプログラム」の意義と有効性に関する実証的研究:環境システム研究 Vol.29, pp.159-169, 2001.
- 谷口綾子:モビリティ・マネジメント講座:学校教育におけるMM, 交通工学2009年5月号(印刷中)
- 中村雅子:青年の環境意識と環境配慮行動の形成に対する母親の影響:言動の一貫性の効果を中心に 教育心理学研究, Vol.51, No.1, pp.76-85, 2003
- 谷口綾子, 藤井聡:公共交通利用促進のためのモビリティ・マネジメントの効果分析, 土木学会論文集IV62, (1), pp.87-95, 2006.
- 谷口綾子・平石浩之・藤井聡:学校教育モビリティ・マネジメントにおける簡易プログラム構築に向けた実証的研究—秦野市TDM推進計画における取り組み— 土木計画学研究・論文集23, (1), pp.163-170, 2006.
- 谷口綾子:交通問題に対する小学生の態度変容と地域特性・授業プログラムの関連分析, 土木学会教育論文集 Vol.1, pp.49-55, 2009.
- 谷口綾子・島田敦子・高橋勝美・藤井聡:公共の問題に関する階層的規範活性化モデルの提案—富土市におけるモビリティ・マネジメント授業実践より— 土木計画学研究・講演集, Vol.31, 144, 2005.
- 藤井聡:社会的シレンマの処方箋, ナカニシヤ出版, 2003