

小学生の交通に対する意識・行動と地域特性の関連分析 - 秦野市 TDM 教育実践より - *

Analysis of relationship between student's consciousness toward transportation and characteristics of the region where they are living

谷口綾子**・平石浩之***・高木俊樹****

Ayako TANIGUCHI**・Hiroyuki HIRAISHI***・Toshiki TAKAGI****

1. はじめに

近年、学校教育において、道路、河川、港湾、都市計画など土木事業の様々な要素を学校教育の素材として教育現場に提供する取り組みが増加している¹⁾。土木事業により整備されたインフラは児童生徒にとっても身近な公共空間であり、社会科や総合的学習の時間などにおけるテーマとして適切であることの表れであると考えられ、児童生徒の意識変化や反応を定性的・定量的に計測・分析した事例も報告されている(例えば文献2)-6)。しかしながらあるテーマにおける授業内容が、児童にとってどのくらい適切であったのか、改善点があるのか否か、また、自動車依存度の高い地区では効果が期待できないなど、その地域の特性により児童の意識変化の度合いは異なるのか等については、計測・分析が為されていないのが現状である。これは、義務教育において、授業内容の是非を検討する際に制御群を設けることが困難であることも一因であろう。義務教育では、全ての児童にその時点で最も望ましい授業カリキュラムを実施すべき⁷⁾であり、その観点から制御群を設けることは現実的ではないのである。

秦野市では、秦野市 TDM 計画に沿って、平成 16 年度より 3 カ年にわたり市内の小学校を対象に交通行動と渋滞や環境問題の関係を学習する TDM 教育の取り組みが実施されてきた⁸⁾。平成 19 年 3 月までに地域特性の異なる 5 つの小学校に計 6 回の授業が行われ、全ての参加児童の交通行動と交通と環境に対する意識を質問紙により計測している。授業のテーマと構成はほぼ同様であるが、より良い授業内容を試行錯誤した結果、授業後の体験学習や、子どもに自動車利用と環境問題のジレンマを考えさせる機会の有無など、小学校によって多少異なる授業内容となっている。

本稿では、秦野市 TDM 教育の対象となった小学校の

地域特性(周辺概要、用途地域、公共交通のサービスレベル、世帯の構成形態など)と、TDM 教育の取り組み内容の違い(授業者の差、授業者の強調ポイントの差、学外授業の有無など)が、計測された児童の交通行動と意識にどのような影響を及ぼしているかを分析するとともに、今回実施した授業テーマの中で、よりよい授業につながったと考えられる点について考察することを目的とする。

2. 秦野市における TDM 教育実践の概要

本稿で分析対象とする 5 つの小学校が立地する秦野市は、神奈川県西部、丹沢山系に囲まれた盆地に位置する人口約 17 万人の都市である。東京圏のベッドタウンであるほか、製造業系の企業が多数立地していることから工業も盛んである。交通基盤としては、国道 246 号が市域を通過しているほか、小田急小田原線が軌道系公共交通として市内に 4 つの駅を有し、神奈川中央バスのバスネットワークが市内各所を結んでいる。自動車の交通機関分担率は、平成 10 年パーソントリップ調査において約 40%であり、交通渋滞は朝夕のピーク時、秦野駅周辺や国道 246 号において慢性的なものとなっている。

このような状況を受けて、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 検討会を設置している。この中では、各種社会実験を含めた多様な TDM メニューが検討されており、小中学生・高校生、社会人を対象とした TDM 教育もそのメニューの一つとして挙げられている。この TDM 教育を、秦野市で定期的に行うための仕組み作りを平成 16 年～平成 18 年度の 3 カ年で実施することを目標とし、本稿で分析対象とする授業実践が行われた⁸⁾。

(1)対象小学校の地域特性

本稿で分析対象とする小学校は、秦野市立東小学校、本町小学校、堀川小学校、鶴巻小学校、上小学校の 5 校である。それぞれに公共交通のサービスレベルや地域特性等が異なっているため、以下に概要を述べる。

東小は市街化調整区域との境界に立地し、山腹を中心とした広い校区を持つことから、本来は原則として禁止

*キーワード：学校、TDM、意識分析

** 正員，工博，筑波大学大学院システム情報工学研究科 講師
(つくば市天王台 1-1-1)

TEL:029-853-5754, E-mail:taniguchi@risk.tsukuba.ac.jp)

*** 正員，工博，(株)日本能率協会総合研究所

**** 非会員，秦野市立大根小学校 教頭

(元)秦野市教育委員会指導室

表1 秦野市TDM教育 対象校の地域特性と実施した授業内容 一覧

小学校名	東	本町	堀川	鶴巻	上
クラス数(在席数) 回収データ数	4クラス(120人) データ数:95	4クラス(140人) データ数:67	3クラス(84人) データ数:59	4クラス(154人) データ数:66	1クラス(35人) データ数:27
校区内の公共交通 サービスレベル	低い (バスのみ)	とても高い (鉄道、バス)	高い (鉄道、バス)	鉄道 高い バス やや低い	とても低い (バスのみ)
地域概況	市街化調整区域との境界に位置し山腹を中心とした広い校区を持つ。農家や市内、市外への通勤者が混在。	市の中心部に位置し、個店も多いため、様々な職業の世帯が混在。比較的年収高い。	市の西側にある渋沢駅から近く、周囲は大企業の工場等が立地し、その従業員が多く居住。	市の東側にある鶴巻温泉駅から近く、鶴巻温泉等の従業員、東京への通勤者も多く居住。	市の西端の谷戸または山腹に位置し、自動車依存度が高い。農家、工場の従業員等が多く、3世代同居の家族も多い。
日常買物などの範囲	市内中心部にある大規模ショッピングセンターなど	徒歩圏または自転車移動圏に個人店舗及び大規模商業施設	徒歩圏または自転車移動圏に中規模商業施設あり	徒歩圏または自転車移動圏に中規模商業施設、大規模商業施設は市外	周辺にショッピングセンターなどは無いため、大半が校区外へ車で買物
体験学習	-	大気質調査	行動プラン体験	-	-
車vs環境の葛藤	-	-	-	-	-

されているが、児童の通学時に自家用車で送迎も見られる。公共交通はバスのみであり、サービスレベルは秦野市の他地域と比べ相対的に低い。日常の買い物等は、秦野駅周辺の大規模店舗に自動車で行くことが多い。

本町小は、市の中心に位置し小田急秦野駅から徒歩圏にある。古くから開けた地区のため、徒歩・自転車圏に個店、大規模店舗が複数存在し、公共交通の便もバス・鉄道ともに高い。

堀川小は、小田急渋沢駅から徒歩圏に位置し、バス・鉄道ともに比較的便がよい。日立製作所、日産自動車系等の大企業の工場が立地し、その従業員も多く居住している。徒歩・自転車圏内に中規模店舗があるが、秦野駅周辺の大規模店舗に自動車で行くことも多い。

鶴巻小は、小田急東海大学前駅と鶴巻温泉駅の間位置し、鉄道の利便性は高いが、バスの便は低い。徒歩・自転車圏に中規模店舗はあるが、隣接する伊勢原市の大規模店舗に自動車で行くことも多い。

上小は市の西端に位置し、公共交通の利便性が低い地域である。域内に商業施設が少ないため、市外または校区外に自動車で行くことが多い。

(2)授業概要

秦野市TDM教育で実践した授業内容の大枠は、既往文献⁸⁾にて詳述されているため、本稿では既往文献⁸⁾に記載されていない追加部分についてのみ述べることにする。

表2は本稿で分析対象とする授業の流れであり、文献8)と異なる点は、2番と14番である。

2番では、1番で児童が挙げた自動車のメリットとデメリットを、それぞれ車の利便性(メリット)と排気ガスによる地球環境問題(デメリット)にしばった上で、環境に多少悪くても車は便利、という「車派」と、環境に悪いので車は減らすべきという「環境派」の両端を黒板につくる。そして、自分がどのあたりに位置するのか児童自

身に考えさせ、表明することで、車と環境のジレンマによる葛藤を体験させるという内容である。これは東小、鶴巻小、上小の3校で実施した。

14番は、体験学習として教室外で実施したもので、本町小と堀川小の2校の児童が参加した。本町小では、講義後、自動車による大気汚染の状況を測定する体験学習、堀川小では、講義から約1ヵ月後に10番で作成した行動プランを実際に公共交通で移動してみるという体験学習を行った。なお、堀川小では、現実的でない行動プラン(全て徒歩移動など)を作成したグループがあったため、講義後に別に時間をとって再度行動プランを作成し、それを実行した。

以上、地域特性と授業進行で他と異なる実践の有無をまとめたものが表1である。

表2 秦野市TDM教育における授業の流れ

進行	授業進行	実施校 (空欄は5校とも実施)
1	挨拶と導入	
2	車派 vs. 環境派の葛藤	東、鶴巻、上小のみ実施
3	自動車小話	
4	コスト	
5	環境負荷	
6	交通事故	
7	秦野市の交通現況	
8	かしこい車の使い方の具体的講義	
休み時間		
9	行動プラン記入方法の説明	
10	行動プラン票作成	
11	発表と講評	
12	保護者への資料配付	
13	終了の挨拶	
14	体験学習	堀川、本町小のみ実施

3. 授業内容と地域特性の関連分析

2章に述べた授業実施前後に、児童の心理・行動の変化を計測するためのアンケート調査を行った。本稿では、

このデータを学校別に集計し、授業内容と地域特性との関連を分析することとした。

め、本稿の分析からは除外することとした。

(1) アンケートの尺度

秦野市 TDM 授業における心理的効果の測定指標として、規範活性化理論⁹⁾¹⁰⁾に基づき、まちづくり全体、まちの公共交通、まちと環境、交通行動について、道徳意識(Moral Obligation: MO)と重要性認知(Awareness of Consequences: AC)を問う尺度、ならびに、車への態度を問う尺度を設定した(表 3 参照)。なお、本稿で分析対象とした指標と尺度については、既往研究¹⁰⁾を参考に小学 5 年生の回答を想定して取舍選択したものである。

また、行動指標については、電車、バス、自動車の利用回数・利用時間を、授業実施前後の各 1 週間分、児童に記入してもらうことで計測した。しかしながら小学校の事情により測定できなかった学校が 1 校、データが著しく不足しており信頼性に欠ける学校が 2 校存在したた

(2) 分析結果

各学校における心理指標の平均値、標準偏差と事前事後の平均値の差の t 検定結果を表 4 に示す。ここで、道徳意識と重要性認知を問う 11 の指標については、授業後に平均値のポイントが上がっていること、「車への態度」については授業後に下がっていることが期待されるものであることに留意いただきたい。

指標別に見ると、まちづくり全体_MO について、堀川小以外ではまちをよくするべきであるという意識が高くなる傾向が示唆された。まちと公共交通_AC について、良いまちにするには公共交通が必要だという意識が高くなる傾向にあるのは、公共交通の LOS が低い東小、上小であった。まちと公共交通_MO について、公共交通をよくするべきと思う傾向に変化したのは東小(公共交通 LOS 低い)と堀川小(公共交通を使う乗る体験学習実施)

表 3 効果計測のための指標と尺度

		NO.	尺度 (思わない・嫌いを"1"、そう思う・好きを"5"とした)	略称
まちづくり全体		1	あなたの住むまちをもっとよいまちにしなければならない	まちづくり全体_MO
まちと公共交通		2	もっと良いまちにするためには、良いバス・電車が要だ	まちと公共交通_AC
		3	まちに良いバス・電車を作っていかなければならない	まちと公共交通_MO
まちと環境		4	もっとよいまちにするためには、よい環境(空気や水や街並み)が必要	まちと環境問題_AC
		5	まちによい環境(空気や水や街並み)を作っていかなければならない	まちと環境問題_MO
交通行動	公共交通と車抑制	6	バス・電車を良くするためには、車を控えることが必要だ	公共交通と車抑制_AC
	環境と車抑制	7	まちの環境を良くするためには、車を控えることが必要だ	環境と車抑制_AC
	公共交通と公共交通利用	8	バス・電車を良くするためには、バス・電車をもっと使うことが必要だ	公共交通と公共利用_AC
	環境と公共交通利用	9	まちの環境を良くするためには、公共交通をもっと使うことが必要だ	公共交通_環境_AC
	車抑制	10	できるだけ車の利用は控えなければならない	車抑制_MO
	公共交通利用	11	できるだけバス・電車を利用しなければならない	公共交通利用_MO
車への態度		12	車での移動は好きですか	車への態度

表 4 学校別 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

NO.	指標	N	東					本町					堀川						
			事前		事後		平均値 t 検定 t 値 (片側)	事前		事後		平均値 t 検定 t 値 (片側)	事前		事後		平均値 t 検定 t 値 (片側)		
			M	SD	M	SD		M	SD	M	SD		M	SD					
1	まちづくり全体_MO	91	3.90	(1.00)	4.15	(1.12)	-2.17 **	58	4.14	(1.07)	4.48	(0.84)	-2.77 ***	56	4.04	(0.97)	3.95	(1.09)	0.70
2	まちと公共交通_AC	91	2.85	(1.21)	3.15	(1.21)	-1.99 **	58	3.29	(1.15)	3.52	(1.25)	-1.50 *	56	3.11	(1.30)	3.14	(1.21)	-0.21
3	まちと公共交通_MO	90	2.73	(1.42)	3.16	(1.25)	-2.45 **	57	3.49	(1.21)	3.54	(1.17)	-0.32	55	3.53	(1.20)	3.18	(1.14)	2.28 **
4	まちと環境問題_AC	90	4.34	(1.09)	4.36	(0.87)	-0.09	58	4.52	(0.88)	4.40	(0.97)	1.19	53	4.49	(0.78)	4.13	(1.00)	2.16 **
5	まちと環境問題_MO	90	4.40	(0.85)	4.32	(1.00)	0.65	57	4.39	(0.94)	4.44	(0.87)	-0.33	52	4.13	(1.03)	3.92	(1.17)	1.24
6	公共交通と車抑制_AC	89	2.56	(1.02)	3.48	(1.20)	-6.40 ***	56	2.95	(1.15)	3.98	(1.18)	-6.69 ***	56	3.04	(1.28)	3.25	(1.24)	-1.22
7	環境と車抑制_AC	89	3.38	(1.08)	4.06	(1.17)	-5.16 ***	53	3.34	(1.13)	3.96	(1.16)	-3.74 ***	55	3.47	(1.29)	3.53	(1.35)	-0.33
8	公共交通と公共利用_AC	90	2.12	(1.05)	2.72	(1.25)	-4.51 ***	58	2.69	(1.13)	2.88	(1.24)	-0.98	54	2.70	(1.38)	2.98	(1.27)	-1.35 *
9	公共交通_環境_AC	91	2.92	(1.19)	3.44	(1.23)	-3.20 ***	57	2.33	(1.12)	2.95	(1.32)	-2.92 ***	53	3.26	(1.15)	3.02	(1.20)	1.36 *
10	車抑制_MO	90	3.10	(1.16)	3.94	(1.15)	-6.63 ***	57	3.42	(1.16)	3.79	(1.21)	-2.28 **	54	3.19	(1.43)	3.22	(1.48)	-0.20
11	公共交通利用_MO	90	2.31	(1.17)	2.93	(1.23)	-4.59 ***	57	2.65	(1.06)	2.81	(1.19)	-0.87	53	2.26	(1.06)	2.64	(1.19)	-2.04 **
12	車への態度	91	3.40	(1.22)	3.37	(1.32)	0.21	55	3.49	(1.30)	3.38	(1.16)	0.74	56	3.68	(1.24)	3.86	(1.26)	-1.30 *

NO.	指標	N	鶴巻					上					
			事前		事後		平均値 t 検定 t 値 (片側)	事前		事後		平均値 t 検定 t 値 (片側)	
			M	SD	M	SD		M	SD	M	SD		
1	まちづくり全体_MO	65	3.58	(1.18)	3.88	(1.23)	-2.04 **	27	4.19	(1.11)	4.56	(0.75)	-1.73 *
2	まちと公共交通_AC	65	2.95	(1.32)	3.14	(1.26)	-1.09	27	3.22	(1.31)	3.63	(1.31)	-2.51 ***
3	まちと公共交通_MO	63	3.17	(1.24)	3.38	(1.16)	-1.36 *	27	3.56	(1.25)	3.48	(1.42)	0.34
4	まちと環境問題_AC	65	4.22	(1.08)	4.08	(1.04)	0.89	27	4.48	(0.94)	4.59	(0.75)	-0.47
5	まちと環境問題_MO	63	4.08	(0.92)	3.84	(1.22)	1.65 *	27	4.44	(0.85)	4.19	(0.88)	1.13
6	公共交通と車抑制_AC	63	2.78	(1.13)	3.46	(1.23)	-3.72 ***	27	3.30	(1.23)	3.63	(1.04)	-1.40 *
7	環境と車抑制_AC	60	3.48	(1.20)	3.57	(1.35)	-0.41	25	3.80	(1.29)	4.04	(1.02)	-0.86
8	公共交通と公共利用_AC	62	2.40	(1.19)	2.66	(1.35)	-1.54 *	27	2.70	(1.27)	3.22	(1.34)	-2.56 ***
9	公共交通_環境_AC	65	3.22	(1.18)	3.17	(1.15)	0.30	27	3.41	(1.05)	3.52	(1.16)	-0.39
10	車抑制_MO	63	3.30	(1.32)	3.56	(1.29)	-1.49 *	27	3.26	(1.35)	4.11	(0.97)	-2.98 ***
11	公共交通利用_MO	65	2.34	(1.27)	2.77	(1.42)	-2.90 ***	26	2.46	(1.33)	3.08	(1.26)	-2.48 **
12	車への態度	64	3.36	(1.34)	3.34	(1.34)	0.13	27	3.37	(1.42)	3.48	(1.34)	-0.83

であった。まちと環境問題について、AC・MOのいずれにおいても全ての小学校で有意差が見られていないのは、授業でほとんど触れていなかったためと考えられる。公共交通と車抑制_ACについては、堀川小以外の4校で意識が高まったことが示唆された。環境と車抑制_ACならびに公共交通_環境 ACについては、東小と本町小において有意な変化が見られた。公共交通と公共利用_ACについては、公共交通のLOSが低い東小と上小で有意に活性化しており、高い本町小では有意差なし、比較的高い堀川小と鶴巻小では傾向差が見られた。車抑制_MOについては、堀川小以外の4校で車を抑制する方向に活性化している傾向が示された。公共交通利用_MOについては、本町小以外の4校で公共交通を利用する方向に活性化している傾向が示された。最後に、車への態度については、堀川小のみ、車を好きになる方向に態度変容した傾向が示唆された。

小学校別に見ると、東小は他の小学校に比べ、全体的に交通問題に対する意識が高まっていることが示された。

本町小は、公共交通利用に比べ車抑制の意識が高まっていることが示された。今回分析対象の5校のうちもっとも公共交通のLOSが高いところであること、自動車の排気ガスによる環境負荷を計測する体験学習を行ったことから環境問題に焦点化される傾向にあったこと等が影響している可能性がある。

堀川小は「車抑制」のACにもMOにも有意な変化が見られなかった。この地域には自動車会社勤務の世帯が多く、彼らへの配慮から教員・講師ともに「車が全て悪いわけではない」と念を押したこと、あるいは公共交通に乗るという体験学習を行ったことが影響している可能性もある。

鶴巻小と上小は公共交通利用と自動車抑制のいずれの指標も活性化される傾向にあった。

5. おわりに

本研究では、秦野市の5つの小学校において、TDMを目的とした交通行動と環境問題に関する授業実践を行い、小学校の地域特性と授業の効果の関連を分析することを試みた。

その結果、全体として、秦野市のTDM教育実践は意図した方向に児童の態度が変容していることが示唆された。特に、公共交通のLOSが低く自動車依存度の高い東小と上小において、車抑制と公共交通利用の道德意識が高まっていることから、本授業実践が少なくとも態度変容に関しては、自動車依存度の高い地域においても効果がある可能性が示唆された。また、本町小の体験学習は児童の意識を「自動車と環境問題」に焦点化させた可能性が示唆された。ただし、堀川小において、いくつかの

指標が授業で期待された方向と逆の方向に有意に変化しており、現時点で原因は不明であるが、今後、改善方法を模索する必要があると考えられる。

今後の課題としては、まず地域特性についての信頼性の高いデータを整備することが挙げられる。小学校の校区は広く、日常生活で利用する施設や公共交通や道路のLOSを校区ごとにまとめることは限界がある。例えば、児童の居住地区を数個のエリアに分けることができればよりデータの信頼性は高まると思われる。また、小学生は必ずしも自分自身で交通手段を決めることができないため、保護者の意向に左右されることは想像に難くないが、TDM教育実践が目指すものが行動変容であることから、心理指標のみならず行動の指標をも絡めた分析を行うことも今後の課題である。さらに、適用事例を積み重ね、更なる分析を進めることも必要と考えられる。

謝辞：本研究で報告した授業の実施に当たっては、秦野市都市経済部都市計画課、秦野市立東小学校、本町小学校、堀川小学校、鶴巻小学校、上小学校の諸先生方の協力を得た。また、実施の枠組みは、秦野市交通需要マネジメント検討会（通称：秦野TDM検討会；委員長 高橋洋二東京海洋大学教授）における一施策メニューとして位置づけられるものである。ここに記して深謝の意を表す。

<参考文献>

- 1) 土木学会誌×建築雑誌 共同企画：子どもたちへのメッセージ，土木学会誌 2006年6月号。
- 2) (社)土木学会、国土交通省：第1回日本モビリティ・マネジメント会議 講演概要集，2006。
- 3) 土木学会：モビリティ・マネジメントの手引き：第4章 pp.98-103 (社)土木学会，2005。
- 4) 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。
- 5) 土井聡、原田行司、大東武彦：小学校高学年における交通・環境学習の教材の検討，土木計画学研究・講演集(CD-ROM) vol.29, 2004。
- 6) 原文宏、新保元康：学校教育と土木計画 - 北海道の小学校教諭の視点から - ，土木計画学研究・講演集，29 (CD-ROM), 2004。
- 7) 松村暢彦：土木計画専門家の交通・環境教育への関与に関する一考察 - 土木計画者としてはいけないうこととしなければならないこと - ，土木計画学研究・講演集(CD-ROM) vol.29, 2004。
- 8) 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, pp.163-170, 2006。
- 9) Schwarz, S.H. (1977) Normative influences on altruism. In: L. Berkowitz (Ed.), Advances in experimental psychology, vol. 10. New York: Academic Press. Pp. 222-280.
- 10) 谷口綾子、島田敦子、高橋勝美、藤井聡：公共的問題に関する階層的規範活性化モデルの提案 - 富士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(CD-ROM) Vol.31, 2005。