

# 路面電車利用者におけるソーシャル・キャピタルを 考慮した地域環境意識の影響構造分析

北海道教育大学 川本 清美\*

## 1. はじめに

都市における温暖化対策のひとつとして、自動車利用の削減を目指して公共交通利用を推進していくことがあげられる[7]。中でも路面電車は、国内外で注目されている公共交通であり、各地で導入が検討されている。路面電車の環境上の利点には、自動車交通のみの場合と比べて、インフラの建設を含めても、インフラのライフタイム期間中に累積CO2排出量が低くなることが報告されている(柴原ら、2010) [16]。さらに路面電車の活用は、魅力が薄れつつある中心市街地での人々の回遊性を向上させることや、エネルギー効率の高いコンパクトシティ形成に役立つ(大西ら、2010) [13]などの効果も生むことが報告されている。

一方で、地域の問題解決を遂行するためには、地域固有の人間関係や協力が必要であるといわれている。これらは、ソーシャル・キャピタル (Social Capital: SC) として計測され、まちづくりや防災など様々な分野でその活用が試みられている。筆者らは、環境分野においてSCは他人を巻き込み、互いに助け合うことによって環境改善の効率性を高める作用をすると考え、検証を行ってきた。川本 (2010) [5]では、温暖化対策における施策パフォーマンスの地域差には、SCが影響を与えていることや、川本ら (2011) [6]では、SCや地域要因を活用している個人ほど、自動車所有形態に配慮し、結果として公共交通や自転車、徒歩を用いる低炭素型交通行動選択に至る構造を明らかにしてきた。

加えて市民の環境配慮意識が交通行動に影響を与えることが報告されている(中村ら、2009) [11]。鈴木ら (2008) [17]は、地域風土との接触回数が多い徒歩・自転車を利用する交通行動は、地域愛着へ結びつくことや、谷内ら (2009) [18]は、SCがバス負担金の支払い意識や運営に影響を与えることなどを報告している。これらの研究から、SCを含めた地域環境意識と交通行動には関係があることが推察できるが、路面電車利用者がどのような地域環境意識を持つことによって路面電車利用を促進しているのかは明確にされていない。

他方で、自動車利用量は、利便性などの住宅地タイプの違いよりも、市民の行動タイプに依存することが報告されている(中道ら、2005) [10]。このような自動車利用に関する行動タイプの形成要因には、個人属性だけでなく、環境への意識も関与していると考えられるが、この点については明確にされていない。自動車を利用せず路面電車を利用する行動タイプの地域環境意識が明確になれば、路面電車利用推進に活用できる。

よって本研究では、路面電車利用者を対象に、SCを含めた地域環境意識の影響構造を明らかにすることを目的とする。

## 2. 地域環境意識とは

市民の地域環境意識とは、比較的新しい概念であり、1990年代にいくつかの国際援助機関によって始められた能力開発(Capacity Development: CD)を推進するための意識に由来すると考えられる。UNDP(1997)[19]は、CDを「個人、組織、制度や社会が個別にあるいは集的にその役割を果たすことを通じて、問題を解決し、また目標を設定してそれを達成していく能力」と定義している。これらを環境分野に適応したものが、環境管理能力(Capacity Development in Environment: CDE)であり、OECD(1996)[12]によって紹介されている。近年、日本の環境行政でもCDEの概念が使用されており、第三次環境基本計画では地域環境力の必要性が論じられている。この地域環境力とは、地域の環境とその保全に取り組む住民の力が総合的に高まっていくような関係である(杵掛、2010) [8]。

本研究では、これらを参考にして、特に地域環境問題解決を推進していく市民意識に焦点を当てる。よって、本研究における地域環境意識は、環境配慮意識、まちづくり意識とSCの3要素から構成されるものとした。

また、本研究におけるSCの定義は、『人々の協調行動を活発にすることによって社会の効率性を高めることのできる「信頼」「規範」「ネットワーク」といった社会組織の特徴』Putnam (1993) [15]である。日本においては、内閣府 (2003) [9]がPutnamの定義の3要素を分かりやすい項目に読み替えてSCの定量化を行っている。そのため内閣府の調査と同様に、「社会的信頼」は一般的な「信頼」とし、「報酬性の規範」は社会活動への参加を示す「社会参加」とし、「ネットワーク」は近隣の付き合いなどを示す「つきあい・交流」と読み替えて質問紙調査を行った。

### 3. 調査対象都市

調査対象は、北海道函館市と富山県富山市在住の路面電車利用者とした。富山市は、路面電車を軸としてコンパクトシティの形成を図ることにより、自動車利用の削減を目指しており、その成果は国内外で評価されている[7]。函館市は、富山市と同様に交通の約7割を自動車に依存しており、中心市街地の衰退やDID地区の低人口密度化などの地域構造を持つ地方都市である。同様の課題は、地方都市に共通してみられ(栗島、2011) [2]、路面電車の活用に期待を寄せる都市は多い。よってこれらの2都市の分析から得られる知見の汎用性が高いため、調査対象とした。

### 4. 研究方法

#### (1) 質問紙調査

本研究では、対象都市の路面電車利用者へ質問紙調査を実施し、路面電車利用と地域環境意識に関する質問を尋ねた(表-1)。実施日は、函館市は2010年7月16、17日、富山市は2010年9月21、22日である。実施方法は、調査員による直接回収方式である。本研究では、回収データより市外からの観光客などを除外し、対象市在住者のみを分析対象とした。市内在住の有効回答数は、計558(函館市休日158、函館市平日199、富山市平日256)である。評価手法は、とても思うを5、全く思わないを1とする5段階評価である。SCのつきあい・交流は、日常的に家を訪問するを5とし、つきあいはないを1とした。また社会参加は、週に1回以上を5とし、参加していないを1とした。

表-1 調査項目

	函館市		函館市		富山市	
	休日		平日			
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
①環境配慮意識 環境にやさしい交通(公共交通など)を利用したい 車を使わない生活を送りたい	4.37	0.91	4.34	0.77	4.40	0.82
②まちづくり意識 中心市街地の活性化へ路面電車を活用したい 路面電車はまちの象徴(景観や特色)として役立つ	4.37	0.85	4.19	0.88	4.28	0.92
③SC 近所の人とつきあいがあるか(つきあい・交流) 近所の人には信頼できるか(信頼) 地域での活動(ボランティア活動など)に参加しているか(社会参加)	3.15	0.99	3.05	0.91	3.43	0.99
④実行可能性評価 路面電車の本数が少なくて利用しにくい 路面電車の停留所が遠くて利用しにくい	3.00	1.40	2.93	1.41	2.55	1.30
⑤コスト評価 自動車を使う方が時間がかからず便利だ 自動車を使う方がお金がかからず経済的だ	3.72	0.94	3.66	1.01	3.65	0.97
⑥路面電車利用意図 今後は、自動車の利用回数を減らしたい 今後は、日常的に路面電車を利用したい	3.48	1.22	3.56	1.09	3.86	1.12
⑦路面電車選択行動 現在、日常的に通勤・通学・通院・業務に路面電車を利用 現在、日常的に余暇活動に路面電車を利用 回答は5段階評価	4.22	1.30	4.50	1.02	3.88	1.31
	3.74	1.32	3.76	1.35	3.61	1.27

#### (2) 地域環境意識構造の地域差検証

地域差を検証するにあたり、標本サイズの整合性を図るため、函館市及び富山市の平日データを用いた。

### ① 地域環境意識の構造検証

環境配慮意識、まちづくり意識とSCを潜在変数とみなし、それぞれの質問項目（観測変数）からなる潜在変数の妥当性を検討するために検証的因子分析を行った。因子負荷量0.5以上の観測変数を取り出したところ、両市とも環境配慮意識とまちづくり意識は共通因子として計測された。よって本研究では、地域環境意識の構造は、環境配慮・まちづくり意識とSCの潜在変数より構成されるものとした。

### ② 地域環境意識の影響構造検証

本研究では、大友ら（2004）[14]による環境に配慮した公共交通選択行動の予測モデルを参考にして、地域環境意識が路面電車選択行動に影響する予測モデルを作成した（図-1）。大友らは、態度から行動への意思決定を扱った計画的行動理論（Ajzen, 1991）[1]と協力行動への行動変容プロセスモデル（藤井, 2008）[4]を参照し、これらを環境配慮行動の2段階モデル（広瀬, 2008）[3]に統合する形でモデルを作成している。検証手法は、共分散構造分析である。検証にあたっては、函館市と富山市の結果を比較するため、多母集団の同時分析手法を適用し、非標準化解を用いた。

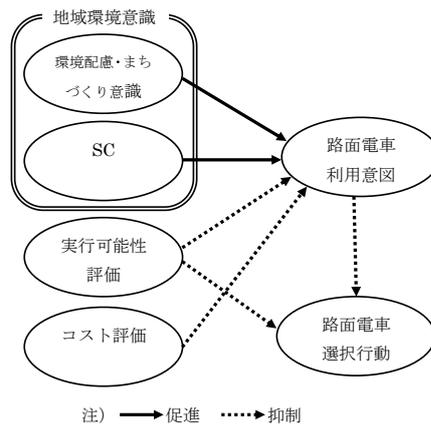


図-1 本研究の予測モデル

### (3) 行動タイプによる地域環境意識の差異検証

地域差を除外して行動タイプ別の標本数を確保するため、函館市の平日及び休日データを用いた。行動タイプの分類は、個人の自動車利用可能性に大きく支配される現象であることが分析上示されている。本研究では、中道ら(2005) [10]による行動タイプ分けなどを参考に、路面電車利用者の行動タイプを3分類した。自分専用の自動車を所有せず、家族所有の自動車での移動可能性もない行動タイプを非車依存タイプとした。さらに、自分専用の自動車は所有しないが、家族所有の自動車での移動が可能な行動タイプを潜在的自動車依存タイプとした。最後に、自分専用の自動車を所有し、家族所有の自動車（自分専用を含む）で移動可能な行動タイプを自動車依存公共交通タイプとした。分析に用いた手法は、ロジットモデルである。本研究では、被説明変数を今後の路面電車選択確率、説明変数を地域環境意識のそれぞれの質問項目とするモデルを構築した（式4.1、4.2、4.3）。なお被説明変数は、選択確率を明確にするため、3区分（3:今後は路面電車を選択する、2:どちらでもない、1:選択しない）とした。説明変数は、強度別に5区分である。今後の路面電車選択に関する部分効用を表す式4.3のパラメータを最尤推定法を用いて推定する。このパラメータは、それぞれの要素が今後の路面電車選択に与える影響を表していると考えられる。

$$P_n(a) = \frac{\exp(V_{an})}{\exp(V_{an}) + \exp(V_{bn})} \quad (\text{式4.1})$$

$$V_{an} = \beta_1(PT) + \beta_2(NC) + \beta_3(CA) + \beta_4(SY) + \beta_5(NT) + \beta_6(TR) + \beta_7(SO) \quad (\text{式4.2})$$

$$U_{an} = V_{an} + \varepsilon_{an} \quad (\text{式4.3})$$

$P_n(a)$  : 個人 $n$ が選択肢 $a$ と $b$ の中から $a$ を選択する確率  $V_{an}$  : 個人 $n$ の選択肢 $a$ に対する効用

PT: 公共交通指向 NC: 非自動車依存指向 CA: 中心市街地活性化指向 SY: 象徴化指向

NT: つきあい・交流 TR: 信頼 SO: 社会参加

$\beta_k$  : 未知パラメータ ( $k = 1 \dots 7$ )  $U_{an}$  : 個人 $n$ の選択肢 $a$ に対する確率効用  $\varepsilon_{an}$  : 効用の確率項

### 5. 結果

#### (1) 地域環境意識構造の地域差

##### ① 地域環境意識の構造

図-1の予測モデルを検証するにあたり、潜在変数間の相関を検討した。函館市では、コスト評価及び実行可能性評価は、路面電車利用意図及び路面電車選択行動へ相関がみられなかったため、パスを0に固定、すなわちパスを削除した。分析結果を図-2、図-3に示す。結果より、地域環境意識は、SCが環境配慮・まちづくり意識に影響する構造であることが明らかになった。さらにこの地域環境意識は、今後路面電車を利用しようという意図に影響する構造であった。一方、SCや環境配慮・まちづくり意識から路面電車選択行動への直接的な影響は計測されなかった。SCの観測変数の影響は都市による違いが大きく、函館市では近隣でのつきあい・交流と信頼が高く、富山市ではつきあい・交流とボランティア活動などの社会参加が高い特徴が計測された。

##### ② 地域環境意識の影響構造

路面電車利用意図の規定因は都市ごとに異なり、その差異には地域環境意識のSC構造の違いが関与していることが明らかになった。

函館市では、路面電車利用意図の規定因は地域環境意識であった(図-2)。SCの中でも近隣でのつきあい・交流や信頼の影響が高かったことから、人々の近隣への関心が地域環境意識を高め、路面電車利用意図に影響していることが示唆された。

富山市では、路面電車利用意図の規定因は地域環境意識、実行可能性評価とコスト意識であった(図-3)。コスト評価から路面電車利用意図へのパスは、正に有意であり、自動車の利便性を評価しつつも路面電車利用意図が高いことが分かった。一方、実行可能性評価から路面電車利用意図へのパスは負に有意であったことから、路面電車の本数や停留所の利便性に不満を感じる程、路面電車利用意図が低下していくことが分かった。富山市では、SCの中でもつきあい・交流と社会参加の影響が高かったことから、関心が広域にわたり、これらが実行可能性やコストを考慮することに繋がることを示唆された。

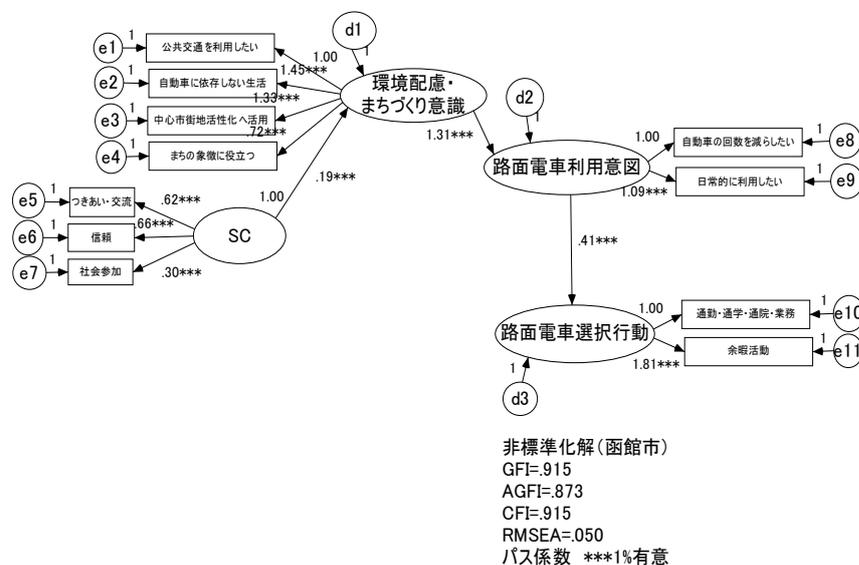


図-2 共分散構造分析結果 (函館市)

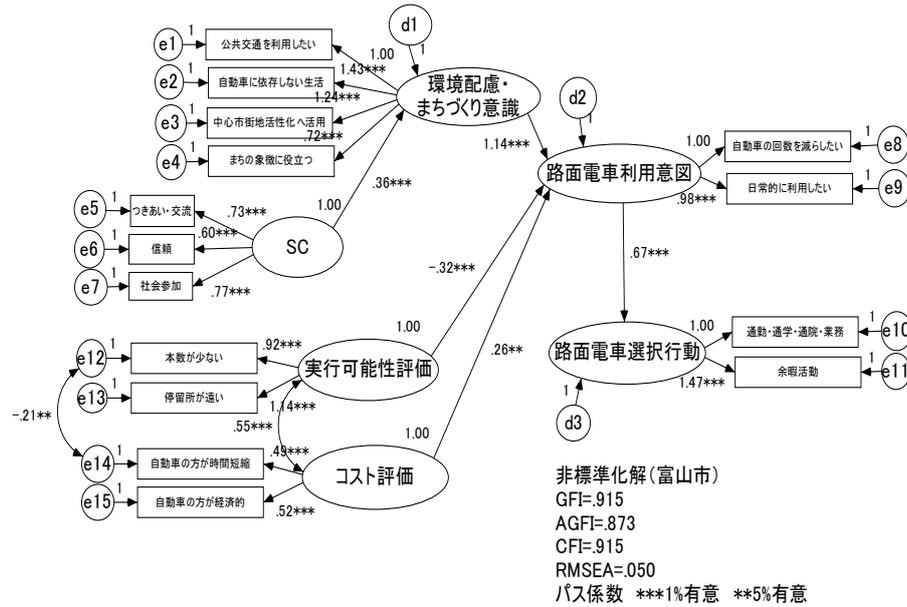


図-3 共分散構造分析結果 (富山市)

(2) 行動タイプによる地域環境意識の差異

今後、路面電車選択に影響するパラメータ推計結果を表-2に示す。結果から、自分専用の自動車を所有しない行動タイプでは、環境配慮意識やSCが今後の路面電車選択に影響を与えることが明らかになった。非自動車依存タイプでは、近隣のつきあい・交流が、今後の路面電車選択に影響を与えることが分かった。潜在的自動車依存タイプでは、環境配慮意識が、今後の路面電車選択に影響を与えることが分かった。一方で、自動車依存公共交通タイプは、地域環境意識は今後の路面電車選択に有意な影響を与えないことが分かった。

表-2 パラメータ推計結果

①非自動車依存タイプ				
パラメーター	推定値	t値	P値	
C	-18.5965	-2.68662	[.007]	***
環境配慮意識	公共交通を利用したい	1.08034	1.20909	[.227]
	自動車に依存しない生活	1.36447	1.43896	[.150]
まちづくり意識	中心市街地活性化へ活用	-0.33002	-0.33826	[.735]
	まちの象徴に役立つ	2.12669	1.59033	[.112]
SC	つきあい・交流	3.64355	2.50877	[.012]**
	信頼	-1.06841	-0.92548	[.355]
	社会参加	0.081382	0.137542	[.891]
②潜在的自動車依存タイプ				
パラメーター	推定値	t値	P値	
C	-10.4935	-4.09507	[.000]	***
環境配慮意識	公共交通を利用したい	0.839978	2.14475	[.032]**
	自動車に依存しない生活	1.0409	3.70085	[.000]***
まちづくり意識	中心市街地活性化へ活用	0.218589	0.579025	[.563]
	まちの象徴に役立つ	0.25954	0.596356	[.551]
SC	つきあい・交流	0.168408	0.515344	[.606]
	信頼	0.552955	1.45076	[.147]
	社会参加	0.232549	0.628195	[.530]
③自動車依存公共交通タイプ				
パラメーター	推定値	t値	P値	
C	-7.13722	-1.57153	[.116]	
環境配慮意識	公共交通を利用したい	0.291474	0.40161	[.688]
	自動車に依存しない生活	0.702552	1.46583	[.143]
まちづくり意識	中心市街地活性化へ活用	0.844314	1.46838	[.142]
	まちの象徴に役立つ	0.361625	0.426734	[.670]
SC	つきあい・交流	0.277468	0.438611	[.661]
	信頼	-0.34266	-0.61486	[.539]
	社会参加	0.605464	0.674334	[.500]

\*\*\*1%水準で有意、\*\*5%水準で有意

6. まとめ

本研究では、路面電車利用者を対象に、SCを含めた地域環境意識の影響構造を明らかにしてきた。

(1) 路面電車利用者における地域環境意識の影響

- ① 地域環境意識は、SCが環境配慮・まちづくり意識に影響する構造である。
- ② 地域環境意識が直接影響を与えるのは、今後路面電車を利用しようという意図である。
- ③ この路面電車利用意図は路面電車選択行動を促進する構造である。
- ④ SCの特徴の違いにより路面電車利用意図の規定因が異なる。近隣でのつきあい・交流や信頼の影響が高い函館市では、近隣への関心が地域環境意識を高め、路面電車選択意図に影響する。一方、つきあい・交流と社会参加の影響が高い富山市では、広域への移動の関心が、実行可能性やコストを考慮することに繋がり、路面電車利用意図に影響する。
- ⑤ 富山市では、路面電車の本数や停留所の利便性に不満を感じる程、路面電車利用意図が低下していく。一方で、自動車の時間的及び経済的な利便性も評価している。
- ⑥ 自分専用の自動車を所有しない行動タイプでは、環境配慮意識やSCが今後の路面電車選択に影響を与える。

## (2) 地域環境意識を活用した路面電車選択行動育成への提言

- ① SCの醸成は、環境配慮やまちづくり意識を高め、今後路面電車を利用しようという意図の育成に繋がる。
- ② 路面電車選択行動は、路面電車利用意図を向上させることによって間接的に育成が可能である。
- ③ 近隣でのつきあい・交流や信頼といった人々の近隣への関心の高さを活用して地域環境意識を高め、路面電車利用意図を醸成する。
- ④ 社会参加を通じた人々への広域への関心を路面電車の利便性と結びつけることにより、路面電車利用意図を醸成する。
- ⑤ 自分専用の自動車を所有しない行動タイプには、環境配慮意識やSCを活用した路面電車利用推進策を講じる。

### 参考文献

- [1] Icek Ajzen "The Theory of Planned Behavior" *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, vol. 50, 1991, pp.179-211.
- [2] 栗島康夫 “富山市のコンパクトシティ戦略” 『土木学会誌』 vol.96(1), 2011, pp.28-30.
- [3] 広瀬幸雄 『環境行動の社会心理学』 北大路書房, 2008, pp.40-49.
- [4] 藤井聡 『社会的ジレンマの処方箋』 ナカニシヤ出版, 2008, pp.34-47.
- [5] 川本清美 “地域環境管理におけるソーシャル・キャピタルの役割に関する研究—温暖化対策における市民意識の地域差との関係—” 『地域学研究』 vol.40(1), 2010, pp.41-55.
- [6] 川本清美, 奥田隆明, 森村雅史 “ソーシャル・キャピタルを考慮した地域要因が低炭素型交通行動選択に影響する構造分析” 『地域学研究』 vol.41(1), 2011, pp.163-179.
- [7] 交通工学研究会 『地球温暖化防止に向けた都市交通』 (社) 交通工学研究会, 2009, pp.29-205.
- [8] 杏掛誠 “「地域環境力」の概念と関連する環境施策の動向” 『環境情報科学』 vol.39(1), 2010, pp.21-28.
- [9] 内閣府国民生活局市民活動促進課 『ソーシャル・キャピタル：豊かな人間関係と市民活動の好循環を求めて』 2003, 177p.
- [10] 中道久美子, 島岡明生, 谷口守, 松中亮治 “サステイナビリティ実現のための自動車依存特性に関する研究” 『都市計画論文集』 vol.40(3), 2005, pp.37-42.
- [11] 中村卓雄, 藤井聡 “全国都市交通特性調査に基づく都市交通環境と交通行動変容可能性との関連分析” 『土木計画学研究・論文集』 vol.26(3), 2009, pp.429-434.
- [12] OECD, DAC workshop on capacity development in environment website: [http://www.oecd.org/document/27/0,2340,en\\_2649\\_201185\\_1885787\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/27/0,2340,en_2649_201185_1885787_1_1_1_1,00.html).
- [13] 大西隆, 小林光 『低炭素都市これからのまちづくり』 学芸出版社, 2010, pp.205-210.
- [14] 大友章司, 広瀬幸雄, 大沼進, 杉浦享吉, 依藤佳代, 加藤専和 “環境に配慮した交通手段選択行動の規定因に関する研究—パーク・アンド・ライドの促進に向けた社会心理学的アプローチ—” 『土木学会論文集』 vol. 772IV-65, 2004, pp.203-213.
- [15] Robert D. Putnam, *Making Democracy Work*, Princeton University Press, 1993, pp.163-185.
- [16] 柴原尚希, 加藤専和 “交通社会資本評価における環境アセットマネジメント手法の提案：LRT整備プロジェクトへの適用” 日本LCA学会誌, vol.6(4), 2010, pp.303-309.
- [17] 鈴木春英, 藤井聡 “地域愛着が地域への協力的行動に及ぼす影響に関する研究” 『土木計画学研究・論文集』 vol.25(2), 2008, pp.357-362.
- [18] 谷内久美子, 猪井博登, 新田保次 “個人と地域の特性から見た住民のバス事業への参加意識の要因分析” 『都市計画論文集』 vol.44(3), 2009, pp.499-504.
- [19] UNDP Management Development and Governance Division Bureau for Policy Development, Capacity Development, Technical Advisory Paper 2, 1997, 34p.