

気候変動適応策におけるソーシャル・キャピタルの役割 ―交通分野への展開―

北海道教育大学 正会員 ○川本清美

1. はじめに

気候変動対策には、緩和策と適応策の組み合わせが必要である (IPCC Fourth Assessment Report, 2007) ¹⁾。これまでは、温室効果ガスを削減して温暖化の進行を緩和する「緩和策」に重点がおかれ、気候変動に対して社会や経済システムを適応させていくことで被害を軽減する「適応策」への取り組みは遅れがちであった。

気候変動適応策の実現には、コミュニティ・ネットワークが重要である。この地域固有のネットワークは、ソーシャル・キャピタル (Social Capital: SC) として計測され、防災に必要な自助・共助意識に影響することが報告されている (藤見ら, 2011) ²⁾。筆者らは、気候変動緩和策分野において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。気候変動適応策分野においては、馬場ら (2011) ³⁾ が、適応策に対する態度には、SCが影響することを指摘している。さらに三村 (2006) ⁴⁾ は、コミュニティ・ネットワークを気候変動適応能力の支配要因のひとつとしている。

一方で、SCと公共交通選択行動には、相互関係があることが明らかにされている。加えて交通分野では、緩和策への取り組みの中で路面電車が注目されてきた。川本 (2011) ⁵⁾ では、路面電車利用者の地域環境意識は、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を明らかにしている。このように、公共交通選択行動にはSCが影響することが明らかになっているが、適応策の交通分野では、SCがどのように影響するかは明らかにされていない。

よって本研究では、SCが路面電車利用者の気候変動適応行動に与える影響構造を明らかにすることを目的とする。

2. ソーシャル・キャピタルとは

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) ⁶⁾ である。本研究

では、「信頼」「社会参加」「つきあい・交流」と読み替えている。SCは、人々のネットワーク構造に着目すると、同質的なメンバーの繋がりが強い「Bonding (結束) 型」と異質的集団間の結びつきの橋渡しをする「Bridging (接合) 型」に分類される。

3. 調査対象

調査対象は、気候変動の影響を受ける沿岸都市である北海道函館市の路面電車利用者とした。路面電車路線沿い約1Kmのエリアの中で、SC構造の異なる「結束型地区」、「複合型地区」、「接合型地区」を設定し、各地区の路面電車利用者を対象とした。

4. 研究手法

(1) 質問紙調査

直接配布回収方式により質問紙調査を行い、381の有効回答を得た (有効回収率 59.2%)。尋ねた項目は、「SC (つきあい・交流・信頼)」「SC (社会参加)」「資源」「技術・社会制度」「気候変動適応行動 (撤退)」「気候変動適応行動 (防護)」「環境配慮」の7項目である。

(2) 個人属性の影響検証手法

気候変動適応行動 (撤退, 防護) に与える個人属性の影響を多項ロジットモデルで検証した。

$$P_n(i) = \frac{\exp(V_{in})}{\sum_{j=1}^J \exp(V_{jn})}, i = 1, \dots, J \quad (\text{式4a})$$

$$V_{in} = \beta_1(Ka) + \beta_2(Kb) + \beta_3(Kc) + \beta_4(Kd) \quad (\text{式4b})$$

$$U_{in} = V_{in} + \varepsilon_{in} \quad (\text{式4c})$$

$P_n(i)$: 個人 n の選択肢 i を選択する確率

V_{in} : 個人 n の選択肢 i に対する確定効用

Ka : 性別, Kb : 年齢

Kc : 公共交通利用, Kd : 非自動車依存

β_k : 未知パラメータ ($k = 1 \dots 4$)

U_{in} : 個人 n の選択肢 i に対する確率効用

ε_{in} : 効用の確率項

(3) SCの影響構造検証手法

SCが気候変動適応行動 (撤退, 防護) に与える影響を共分散構造分析によって検証した。

規定因は、気候変動適応策に影響を与える気候変動適応能力の支配要因⁴⁾である。母集団間で比較するため、多母集団の同時分析手法を適用した。

キーワード: ソーシャル・キャピタル, 気候変動, 適応策, 交通, 路面電車

連絡先: 〒040-8567 北海道函館市八幡町1番2号

5. 結果

(1) 個人属性の影響結果

結束型地区では、撤退行動に対して、性別と年齢が有意な影響を与えていた。接合型地区では、防護行動へ環境配慮が有意な影響を与えていた（表-1）。

表-1 パラメータ推計結果

結束型地区						
パラメーター	推定値	t値	P値	推定値	t値	P値
定数項	-0.555	-0.282	[.770]	-1.635	-0.620	[.535]
性別	-0.859	-2.027	[.043]**	0.516	1.164	[.245]
年齢	0.311	2.238	[.025]**	0.180	1.415	[.157]
公共交通利用	-0.158	-0.287	[.785]	-0.084	-0.075	[.937]
非自動車依存	-0.137	-0.370	[.712]	0.314	0.853	[.388]
接合型地区						
パラメーター	推定値	t値	P値	推定値	t値	P値
定数項	-1.49244	-0.67895	[.498]	2.10944	0.62329	[.532]
性別	0.48740	1.04506	[.305]	-0.20476	-0.33948	[.719]
年齢	-0.15339	-1.38238	[.173]	0.20513	1.48392	[.138]
公共交通利用	-0.34861	-0.52630	[.599]	-1.14649	-1.07988	[.280]
非自動車依存	-0.09737	-0.30938	[.757]	0.58616	1.54585	[.122]
複合型地区						
パラメーター	推定値	t値	P値	推定値	t値	P値
定数項	-2.19808	-0.95113	[.335]	-3.88279	-1.51071	[.131]
性別	0.314455	0.70853	[.478]	0.040021	0.078341	[.933]
年齢	-0.05924	-0.56808	[.571]	-0.22128	-1.5378	[.110]
公共交通利用	0.356392	0.545329	[.588]	1.37982	2.09892	[.038]**
非自動車依存	0.017787	0.05381	[.957]	0.888581	1.85131	[.069]**

***1%有意 **5%有意 *10%有意

(2) SCの影響構造結果

どの地区においても、SCが直接的、間接的に防護行動に影響する構造がみられた。結果を図-1,2,3に示す。

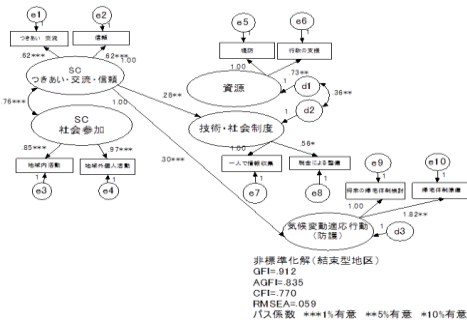


図-1 共分散行動分析結果（結束型地区）

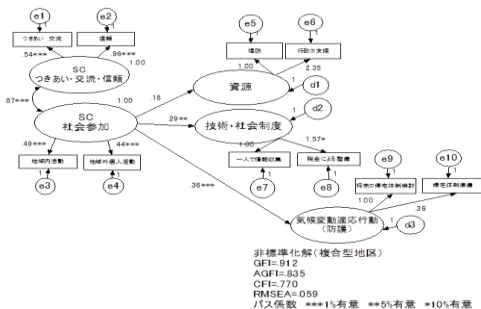


図-2 共分散行動分析結果（複合型地区）

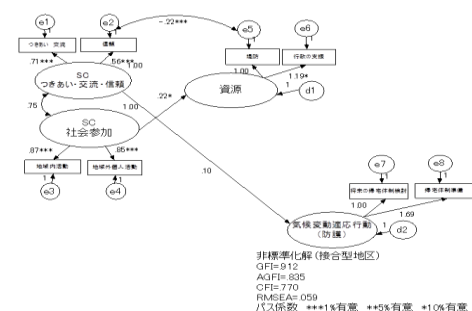


図-3 共分散行動分析結果（接合型地区）

6. まとめ

1) SCが気候変動適応行動に与える影響構造

- ① 結束型地区では、高年齢層の男性ほど海岸沿いの危険性を認識し、撤退行動に影響を与える。
- ② 接合型地区では、交通分野における環境配慮が防護行動選択に影響する。
- ③ SCは、気候変動適応能力を決定づける支配要因の中でも、影響が強い要因である。
- ④ 結束型地区では、SCのつきあい・交流・信頼が技術・社会制度と防護行動に影響する。
- ⑤ 複合型地区では、SCの社会参加の影響が増大し、資源、技術・社会制度と防護行動に影響する。
- ⑥ 接合型地区では、SCのつきあい・交流・信頼が防護行動に、SCの社会参加が資源に影響する。

2) SCを活用した気候変動適応行動育成への提言

- ① 結束型地区では、高年齢層に対し海岸沿いの危険性を明示し、撤退行動への理解を呼び掛ける。
- ② 接合型地区では、交通分野における環境配慮を高めることにより、防護行動を推進する。
- ③ SCの醸成を通して、気候変動適応行動を育成する。
- ④ 結束型地域では、居住地内のネットワークを活用して、自助的な情報収集体制や避難体制を整備する。
- ⑤ 複合型地区では、居住地外とのネットワークを活用して、自助・共助行動を育成する。
- ⑥ 接合型地区では、居住地外とのネットワークを活用して、行政による支援情報や、インフラ整備による防災情報の提供を行う。

参考文献

- 1) IPCC Forth Assessment Report: Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability, Cambridge University Press, 976pp, 2007.
- 2) 藤見俊夫・柿本竜治・山田文彦・松尾和巳・山本幸：ソーシャル・キャピタルが防災意識に及ぼす影響の実証分析，自然災害科学，vol.29(4)，pp.487-499，2011.
- 3) 馬場健司・杉本卓也・窪田ひろみ・肘岡靖明・田中充：市民の気候変動適応策への態度形成の規定因，土木学会論文集 G（環境），vol.67(6)，pp.405-413，2011.
- 4) 三村信男：地球温暖化対策における適応策の位置づけと課題，地球環境，vol.11(1)，pp.103-110，2006.
- 5) 川本清美：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，日本地域学会年次大会学術論文集，vol.48，USB，2011.
- 6) Robert D. Putnam: Making Democracy Work, Princeton University Press, pp.163-185, 1993.