

再生可能エネルギー設備導入が市民の環境配慮行動に及ぼす影響 — 風力発電のケース —

馬場 健司¹・田頭 直人²

¹正会員 (財)電力中央研究所 社会経済研究所 (〒201-8511 東京都狛江市岩戸北2-11-1)
E-mail:baba@criepi.denken.or.jp

² (財)電力中央研究所 社会経済研究所 (〒201-8511 東京都狛江市岩戸北2-11-1)
E-mail:tagasira@criepi.denken.or.jp

環境・エネルギー政策上の制度的な位置づけに伴って、地方自治体は、再生可能エネルギー設備・機器などの導入による普及啓発効果を期待する傾向にあるものの、両者の関係が期待されるものであるか否かについては知見があまり存在しない。風力発電(ウィンドファーム)の導入による市民への普及啓発効果と、その結果として市民の環境配慮行動の変容促進への影響に係わるメカニズムについて、質問紙調査データを用いて社会心理学的な視点より分析した結果、以下の知見が得られた。第1に、環境配慮行動の変化の規定因として、視認行動や家庭内コミュニケーションは重要である。第2に、視認行動や家庭内コミュニケーションは、行政・事業者による情報提供や地域コミュニティとの関係性により規定され得る。

Key Words : local government, energy policy, wind power, proenvironmental behavior

1. はじめに

2005年に策定された「京都議定書目標達成計画」や2006年に再度改正された「地球温暖化対策の推進に関する法律」などで規定されている環境・エネルギー政策上の地方自治体の主たる役割は、消費主体として自身の事務・事業について温室効果ガス排出量を率先して削減することと、政策・計画・事業主体として地域の様々なアクターに対して同様の取組みを支援することに分けられる。前者については義務づけられているため、施策内容に差異が生じるのは後者への取り組み方に依存する。そして施策内容としては、大別して、再生可能エネルギー・省エネルギー設備・機器の導入、地域の様々なアクターに対する普及啓発が規定されている。温室効果ガス排出が近年大幅に伸び、その削減が強く求められるのは民生業務、民生家庭、そして運輸部門であり、普及啓発施策の実効性を高めるには、企業や市民をはじめとする地域の様々なアクターの理解や協力の結果として、環境へ配慮した行動への変容促進が不可欠である。

実際に、以上の役割と位置づけを踏まえた施策を実施する自治体は増えつつある。このことは、著者らがこれまでに行ってきた自治体担当者への質問紙調査データの分析結果からも示唆されている(馬場他¹²⁾)。これによれ

ば、多くの自治体は、太陽光・風力発電設備の導入や普及啓発に係わる諸施策を重視していること、実施した再生可能エネルギー設備導入事業の効果として、普及啓発による市民の環境配慮行動への変容促進を期待していることなどが示されている。このように、自治体は、再生可能エネルギー設備・機器などの導入による普及啓発を期待する傾向にあるものの、両者の関係が期待されるものであるか否かについては知見があまり存在しない。

そこで本研究は、自治体による最もポピュラーな再生可能エネルギー設備導入事業の1つである風力発電(ウィンドファーム)を題材として、これが持つ市民への普及啓発効果と、その結果としての市民の環境配慮行動の変容促進への影響に係わるメカニズムについて、質問紙調査データを用いて社会心理学的な視点より分析を行う。このような研究の蓄積より、自治体が実施する再生可能エネルギー設備・機器などの導入施策や普及啓発施策の実効性を高めるための知見を得ることを目的としている。

2. 分析の基本的な枠組みとデータ収集方法

(1) 先行研究のサーベイと分析の基本的な枠組み

再生可能エネルギー設備・機器の導入による普及啓発

効果の結果として、市民の環境配慮行動の変容促進が期待されるものであるか否かについて知見を示した希少な研究として、本藤・馬場³⁰⁾が挙げられる。この研究では、長野県飯田市における住宅用太陽光発電システム導入世帯を対象とする質問紙調査データが分析され、導入により変化した家庭内コミュニケーション(環境配慮行動が話題になること)や、新たに発生した視認行動(太陽光発電パネル本体を見たり、パワーコンディショナーの発電量の数値を見たり、といった太陽光発電システムを意識する行動)が、省エネルギーを中心とする環境配慮行動への変容を促す可能性を持つことなどが示されている。

自治体が導入を進めるもう1つの主な再生可能エネルギーである風力発電についてはどうだろうか。住宅用太陽光発電システムとは異なり、小型風力発電設備の家庭への導入を支援する施策は、現段階では多くみられない。また、欧州諸国しばしばみられる、住民同士が共同出資して導入する仕組みは、NPO法人が数箇所で開催しているのみである。むしろ自治体の施策としては、自ら事業主体(第3セクタを含む)となって導入したり、事業者が導入する大型風力発電機を側面的に支援したりするのが一般的であろう。前述した自治体担当者への質問紙調査データの分析結果で示された効果は、こういった設備を想定したものと考えられる。

このように、大型風力発電設備(その集合体であるウィンドファーム)と住宅用太陽光発電システムとでは、技術そのものだけでなく、導入形態も異なり、期待される普及啓発やそれによる環境配慮行動の変容促進の可能性も異なるかもしれない。ウィンドファームの場合、その立地プロセスにおいてしばしば発生している環境論争では、景観が重要な論点となっている(馬場他³⁰⁾)ことから想起されるように、視覚的に大きなインパクトがあるのは多くの住民にとって事実(馬場・田頭⁷⁾)であり、風車が回る/回らない(つまり、発電している/いない)といった視認行動が、住宅用太陽光発電システムとは若干異なる意味合いではあるものの発生し得る。さらに、こういったことをきっかけとして、家庭内コミュニケーションが活性化される(環境・エネルギー問題が話題となる)可能性もあるだろう。

自治体の普及啓発施策という観点からすれば、このような視認行動や家庭内コミュニケーションを直接的に活性化させるために、イベントや講習会を開催するなどの直接的な情報提供もあり得る。情報提供は、社会的ジレンマ問題の解決策として有効であるとされている(例えば海野³⁾)。我々が産業活動や生活水準を維持、向上させるためにエネルギーを過度に消費したり、化石燃料に過度に依存したエネルギー利用を選択したりすることは、温室効果ガスを排出することにつながる、つまり、短期的な私的な利益の追求が長期的な公共の利益を低下させ

るという社会ジレンマ問題の構造を内包している。各アクターによる環境配慮行動は、このような問題の解決を目指した協力的行動と捉えることが可能であり、情報提供は普及啓発効果を持ち得る有効な手段の1つといえる。

このように、環境配慮行動への変容促進に有効とされる、個人や世帯へ直接働きかける介入方法は、他にもいくつか指摘されている(Vining & Ebreo⁹⁾, Abrahamse et al.¹⁰⁾などが、ここでは情報提供のみを取り上げることとし、それ以外に視認行動や家庭内コミュニケーションを活性化させる方法として、身の回りの他者から働きかける方法について着目しよう。1つのキーとなる概念は社会関係資本(ソーシャル・キャピタル)である。例えば池田¹¹⁾は、人々の政治参加行動の文脈において以下を指摘している。すなわち、周囲の身近な他者との日常的なコミュニケーションが、当該問題についてのリアリティを形成し、バイアスも含めたこのような他者による情報環境が当該問題についての人々の行動を規定すること、そして、社会関係資本の高さが、日常的なコミュニケーションや協力的行動の促進をもたらすこと、などである。

本研究の文脈に即して表現すれば、地域コミュニティとの高い関係性(高い社会関係資本)を持つこと、例えば自治会へ積極的に参加することや人づきあいの幅が広いことなどが、身近な他者との日常的なコミュニケーションの中で環境・エネルギー問題に係わる話題を活性化させるといえる。そして、話題になる情報環境には何らかのバイアスが含まれつつも、環境・エネルギー問題についてのリアリティが形成され、それがさらに環境配慮行動の変化をもたらす、と捉えることができる。これは、地域コミュニティにおいて価値観が共有されている場合により顕著に発生すると考えられる。つまり、例えば風力発電の導入が、温暖化対策のシンボルとしての価値観を有するものと地域コミュニティにおいて共有されていれば、自治会へ積極的に参加することや人づきあいの幅が広いことが、環境・エネルギー問題に係わる話題に触れる機会を多くさせ、家庭内でもその話題を活性化させると考えられる。

近年、社会関係資本の役割を公共政策において着目する動きは、特に社会参加という文脈において世界各地でみられている(宮川¹²⁾)。顔の見える関係性において社会的相互作用が発生、調整する機会が相対的に多い地域コミュニティという単位において、協力的行動への変容促進を意図する施策を検討するのであれば、なおさら社会関係資本の役割に着目する必要があると考えられる。

(2) データ収集方法

本研究では、6つのウィンドファームの立地地域において実施した質問紙調査データを用いて、上述した変数間の関連について分析する。

分析には、表-1に示す要領で実施された質問紙調査のデータを用いる。被験者は、事業主体(自治体、第3セクタ、民間)と立地場所(海岸、平野、山頂)の異なる6つのウィンドファーム立地地域の住民である。抽出数は各地域で300人ずつとし、サイトに近い地区から全サンプルの2/3を、残りの1/3はそれらを除いた全ての地区から、年齢層と性別が同数になるよう抽出した。訪問留め置き法により配布と回収を行い、各地域ともにサンプル数はN=210程度、回収率は70%を確保している。

調査項目は大別して次の4つのパートから構成される。すなわち、第1に、現在立地しているウィンドファームに対する評価、第2に、環境・エネルギー問題に対する関心や知識・行動・態度、第3に、今後のウィンドファーム立地の方向性、第4に、個人属性である。本研究で主として用いるのは第2パートである。ここでは環境・エネルギー問題に対する関心や知識、行動、態度それぞれの現状に対する評価と、その現状がウィンドファームの立地を契機としてどの程度、或いはどのように変化したか、に係わるデータを収集している。

3. データ分析

(1) 環境配慮行動と心理的要因の変化の単純集計結果

まず、分析で用いる変数群の中で最も重要となる環境配慮行動の変化、そしてそれを規定する要因として社会心理学においてよく指摘される心理的要因(知識と関心、認知・態度・行動準拠価値)の変化についての単純集計結果を示しておく。

a) 環境配慮行動の変化

質問紙では、具体的な環境配慮行動として次の4つの尺度を設定している。すなわち、「省エネ行動(不要な電気をこまめに消す、エアコンはなるべく使わないな

表-1 質問紙調査の実施要領

実施期間	2005年2月1日～3月6日
調査対象	北海道苫前町、北海道江差町、青森県六ヶ所村、山形酒田市、三重県久居市、福岡県北九州市若松区に居住する一般成人各300人(合計1,800人)
抽出方法	層化2段抽出法(ウィンドファームサイトからの距離に応じて町丁目別に地区を抽出した上で、各地区で年齢層・性別が同数となるよう、住民台帳より抽出)
実施方法	訪問留め置き法
調査項目	現在立地しているウィンドファームに対する評価、環境・エネルギー問題に対する関心や知識・行動・態度、今後のウィンドファーム立地に対する態度、個人属性など
回収率(率)	1,260(70.0%)[北海道苫前町: 210、北海道江差町: 210、青森県六ヶ所村: 210、山形酒田市: 210、三重県久居市: 211、福岡県北九州市若松区: 209]

ど)」、「省資源行動(ゴミをなるべく出さない、牛乳パックの資源回収へ協力する、洗濯には石鹸を利用するなど)」、「情報収集行動(環境・エネルギー問題に関するテレビ番組や書籍、新聞記事、インターネットなど情報収集を注意して行っているなど)」、「団体活動(環境団体、消費団体のようなものに所属し、環境に関する勉強会に参加するなど)」である。これらに対する実施頻度を5件法により自己評価したデータを収集している。表-2は、以上の尺度のいずれかに対する評価が、ウィンドファームの立地を契機としてそのように変わったのか否かについて示したものである。「変わらない」という回答が76.7%と多く占めている。

b) 知識と関心の変化

質問紙では、環境・エネルギー問題についての知識や情報の保有状況を、5件法により自己評価したデータを収集している。表-3は、このような知識に対する自己評価が、ウィンドファームの立地を契機としてそのように変わったのか否かについて示したものである。全体では、「多少増えた」という回答が54.8%、「変わらない」が42.2%となっている。

また、質問紙では、環境・エネルギー問題についての関心として、ゴミや車による大気汚染などの身近な問題から、地球温暖化によるオゾン層破壊などの特に身近ではない問題まで11個の尺度を設定している。表-4は、これらの関心のいずれかに対する評価が、ウィンドファームの立地を契機としてそのように変わったのか否かについて示したものである。「変わらない」という回答が46.6%であり、「多少高まった」、「かなり高まった」

表-2 環境配慮行動の実施頻度の変化

	N	%
変わらない	926	76.7
多少高まった	262	21.7
かなり高まった	19	1.6
全体	1207	100.0

表-3 環境・エネルギー問題の知識の変化

	N	%
変わらない	528	42.2
多少増えた	686	54.8
かなり増えた	38	3.0
全体	1252	100.0

表-4 環境・エネルギー問題に対する関心の変化

	N	%
変わらない	583	46.6
多少高まった	608	48.6
かなり高まった	60	4.8
全体	1251	100.0

とする回答の方が若干多い。

c) 認知・態度・行動準拠価値の変化

質問紙では、環境・エネルギー問題に対する態度とその形成に影響を及ぼす認知、環境配慮行動を实践しようとする行動準拠価値について8つの尺度を設定している。

認知・態度については、「有効性認知(環境・エネルギー問題の解決手段の1つとして、風力や太陽光などの自然エネルギーの普及促進は効果がある)」、「責任帰属認知(環境・エネルギー問題は、企業、工場などの活動が主たる原因であり、彼らがもっと責任を持って対処するべきである)」、「費用評価(環境・エネルギー問題のために、生活パターンを変える、少し高価でも環境に配慮した商品を購入するなどの一定の手間や負担は仕方がない)」、「便益評価(環境に配慮した行動や消費は、長い目でみれば結果として、家計の出費を抑えるなどのメリットもある)」、「社会規範評価(環境・エネルギー問題に熱心に取り組んでいる人達や団体の活動をみると、自分も何か貢献しなければという気持ちに駆られる)」、「公平性(環境・エネルギー問題は世代や地域、国を超えた課題であり、不公平感がないようにその解決に向けて努力すべきである)」、「利他性(環境に配慮した行動や消費により、自分自身が何らかのメリットを得るよりも、環境・エネルギー問題に貢献していることの方が重要である)」であり、行動準拠価値とは、「環境・エネルギー問題の解決には、個人が環境に配慮した行動や商品を選択するなどの貢献をするべきである」と表現されている。これらに対して5件法により自己評価したデータを収集している。

表-5は、以上の尺度のいずれかに対する評価が、ウィンドファームの立地を契機としてそのように変わったのか否かについて示したものである。「変わらない」という回答が非常に多く、80.2%を占めている。

d) 環境配慮行動の変化と心理的要因の変化との関係

以上でみたうち、知識と関心については変化したとする回答が過半数を占め、認知・態度・行動準拠価値と行動については変化していないとする回答が8割程度を占めていることが示された。つまり、ウィンドファームの立地を契機として、環境・エネルギー問題についての知識や関心は変化するケースが相対的には多いものの、行動と認知・態度・行動準拠価値の変化にまで結びつくケースは僅かである可能性が示されている。

表-5 環境・エネルギー問題に対する認知・態度・行動準拠価値の変化

	N	%
これまでの考え方を改めさせられた	145	11.6
変わらない	1011	80.8
これまでの考え方がより強くなった	96	7.7
全体	1252	100.0

これら環境配慮行動の変化と心理的要因(知識と関心、認知・態度・行動準拠価値)の変化とは、独立ではない。表-6に、これらの変数群の関係について、各変数を名義変数とみなした独立性の χ^2 検定結果と、各変数を順序変数とみなした順位相関係数(グッドマン=クラスカルの γ 係数)の検定結果を示す。いずれについても有意水準1%以上で帰無仮説は棄却されている。具体的な傾向は表-7に例示するとおりであり、知識と関心、認知・態度・行動準拠価値において変化のある方が、環境配慮行動も変化するという一貫した傾向が観察されている。このように、環境配慮行動の変化を、知識と関心、認知・態度・行動準拠価値といった心理的要因の変化が規定する構造があることが、本データについても確認された。

(2) 環境配慮行動と心理的要因の変化の規定因の分析

以上でみた、環境配慮行動とそれを規定する心理的要因も含めた変数群それぞれの変化は、どのような要因によって促進されるのだろうか? 以下では、太陽光発電の導入に際して環境配慮行動群の変化の促進要因として重要であることが示された、視認行動と家庭内コミュニケーションを取り上げ、分析を行う。

a) 視認行動

ウィンドファームの視認行動として2つの変数を用意している。1つは、風車の回転が気になる頻度であり、表-8に単純集計結果を示している。「特に気にすることはない」が最も多いものの、そのシェアは48.1%であり、過半数は「気にする」ことが示されている。このうち19.5%が「よくある」と回答している。もう1つは、ウィンドファームを見に行く頻度であり、「わざわざ見に行くことはない」が71.1%と大半を占めている。この点については、その場で風車の回転を気にするという、存在を意識する、存在に気づいているという状態に近いもの

表-6 環境配慮行動の変化と心理的要因の変化との統計的検定結果

	χ^2 値	γ 係数
知識の変化	124.9**	.744**
関心の変化	163.1**	.789**
認知・態度・行動準拠価値の変化	266.0**	.839**

- χ^2 値は Pearson 値のみを掲載、知識と関心、認知・態度・行動準拠価値、行動のいずれについても、変化したか否かの2つに統合した上で検定を行っているため df=1 である
- **は 1% 有意、*は 5% 有意を意味する

表-7 認知・態度・行動準拠価値の変化別にみた行動の変化

行動	非向上	向上	N
認知・態度・行動準拠価値	[%]	[%]	
非変化	86.4	13.6	977
変化	35.7	64.3	227
全体	76.8	23.2	1204

と、訪問という意図を持った移動を伴う具体的な行動とでは大きく異なっている。

表-9は、この2つの変数と環境配慮行動に係わる4つの変数群の変化について、独立性の χ^2 検定結果と γ 係数の検定結果を示したものである。いずれについても有意水準1%以上で帰無仮説は棄却されている。具体的な傾向は表-10に例示するとおりであり、視認行動の頻度が高いほど、環境配慮行動とその規定因である心理的要因において変化が発生しているという一貫した傾向が観察されている。

b) 家庭内コミュニケーション

家庭内コミュニケーションを示す変数としては、ウィンドファームの立地を契機として家庭内でウィンドファームや環境・エネルギー問題が話題となる頻度を5件法により自己評価したデータを収集している。表-11は、その単純集計結果を示している。36.5%が「人並みと思う」、次いで34.7%が「あまりない」、20.2%が「ほとんどない」としている。頻度が高い「まあある」、「かなりある」という回答は1割に満たない。

表-12は、この変数と環境配慮行動に係わる4つの変数群の変化について、独立性の χ^2 検定結果と γ 係数の検定結果を示したものである。いずれについても有意水準

1%以上で帰無仮説は棄却されている。表-13は、このうち行動についてのクロス集計結果を例示したものである。家庭内コミュニケーションの頻度が高いという認識を持つほど、環境配慮行動において変化が発生している傾向が観察されている。

(3) 視認行動と家庭内コミュニケーションの促進の規定因の分析

以上より、風力発電という設備導入に伴って、環境配慮行動への変容促進を図るためには、視認行動や家庭内コミュニケーションが重要であることが示された。冒頭で述べたように、これらを活性化させる方法として、社会的ジレンマの解決法としての情報提供、日常のコミュニケーションと地域コミュニティにおける関係性(社会関係資本)が考えられる。そこで以下では、これらとの関連について分析を行う。なお、ここでいう情報提供は、ウィンドファームの建設プロセスにおいて行政・事業者が実施したものを指しており、必ずしも環境配慮行動への変容促進を直接的に意図したものとはいえない。しかしながら、このような情報提供が、設備導入に係わる一

表-8 風車の回転が気になる頻度

	N	%
特に気にすることはない	581	48.1
気になることがたまにある	392	32.4
気になることがよくある	236	19.5
全体	1209	100.0

表-9 ウィンドファームの視認行動と環境配慮行動の変化との統計的検定結果

	回転が気になる頻度		訪問する頻度	
	χ^2 値	γ 係数	χ^2 値	γ 係数
知識の変化	25.7**	.239**	57.7**	.470**
関心の変化	89.0**	.449**	80.4**	.538**
認知・態度・行動	125.4**	.393**	106.9**	.389**
準拠価値の変化				
行動の変化	56.8**	.601**	42.3**	.610**

- χ^2 値は Pearson 値のみを掲載、知識と関心、認知・態度・行動準拠価値、行動のいずれについても、変化したか否かの2つに統合した上で検定を行っているためdf=2である
- **は1%有意、*は5%有意を意味する

表-10 風車の回転が気になる頻度別にみた行動の変化

回転が気になる頻度	行動		N
	非向上 [%]	向上 [%]	
特に気にすることはない	83.8	16.2	562
気になることがたまにある	74.8	25.2	381
気になることがよくある	58.3	41.7	218
全体	76.1	23.9	1161

表-11 家庭内で環境・エネルギー問題が話題になる頻度

	N	%
ほとんどない	249	20.2
あまりない	428	34.7
人並みと思う	450	36.5
まあある	92	7.5
かなりある	13	1.1
全体	1232	100.0

表-12 家庭内コミュニケーションの頻度と環境配慮行動の変化との統計的検定結果

	χ^2 値	γ 係数
知識の変化	129.0**	.577**
関心の変化	179.8**	.650**
認知・態度・行動準拠価値の変化	222.4**	.699**
行動の変化	247.3**	.711**

- χ^2 値は Pearson 値のみを掲載、知識と関心、認知・態度・行動準拠価値、行動のいずれについても、変化したか否かの2つに統合し、家庭内コミュニケーションについても、「ほとんど」と「あまり」、「まあ」と「かなり」をそれぞれ統合した上で検定を行っているためdf=2である
- **は1%有意、*は5%有意を意味する

表-13 家庭内コミュニケーションの頻度別にみた行動の変化

家庭内コミュニケーション	行動		N
	非向上 [%]	向上 [%]	
ない	88.9	11.1	650
人並みと思う	70.5	29.5	434
ある	18.4	81.6	98
全体	76.3	23.7	1182

般的な気づきを与え、それが視認行動や家庭内コミュニケーションに結びついた可能性は考えられる。

a) 行政・事業者による情報提供

建設プロセスにおいて発生した行政・事業者による情報提供の状況を示す変数として、知り得た情報内容、行政・事業者に対する信頼感について単一回答方式で得られたデータを用いる。表-14は、このうち情報内容についての集計結果を示している。設定した中では最も詳細な情報を得たとする「事業による影響も含めた詳細な内容」という回答が最も多く、37.9%を占める。次いで、「事業の簡単な概要」、「事業が始まるという事実のみ」であり、ここまです建設前の段階で何らかの情報提供があったものである。また、「完成するまで知らなかった」、つまり情報提供がなかったという回答は最も少なく、11.2%を占める。また、信頼感については、「信頼できた」とする回答が40.5%であり、「どちらともいえない」とほぼ拮抗している。「信頼できなかった」とする回答は4.2%と僅かである。

表-15は、行政・事業者による情報提供と視認行動及び家庭内コミュニケーションについて、独立性の χ^2 検定結果と γ 係数の検定結果を示したものである。家庭内コミュニケーションについては有意水準1%以上で帰無仮説が棄却されているものの、視認行動については必

ずしもそうではなく、一貫した傾向が示されているとは言いがたい。表-16は、有意な傾向がみられた家庭内コミュニケーションについての集計結果を示したものである。情報提供がなされ、詳細な情報を得ているほど、家庭内コミュニケーションの頻度が高い傾向が観察されている。

b) 地域コミュニティとの関係性

質問紙では、地域に対する価値観として20個の尺度を設定し、これらに対する態度を5件法により評価したデータを収集している。

表-17は、このうち12尺度に対する評価と、視認行動や家庭内コミュニケーションの頻度について、独立性の χ^2 検定結果と γ 係数の検定結果を示したものである。このうち社会関係資本を示す尺度として設定したのは、「地縁、血縁などの人づき合いを大切にしている」、「この地域では困ったときに助け合うことが多い」、「内輪の関係がこじれそうな時は黙っている方だ」、「仕事や趣味などで地域の人づき合いの幅が広い」、「地区間の争い事があると話し合いの場がもたれる」、「この地域には公正にもめ事を収める姿勢がある」であり、前3者が結束型、後3者が接合型社会関係資本(Woolcock¹³⁾やNarayan et al.¹⁴⁾を意図した尺度である。それ以外の尺度については、地域コミュニティに対する情緒的関与として「この地域のためになることなら進んで協力したい」、「この地域の風土や伝統、文化を大切に思っている」を、社会的同一性(帰属意識)として「この地域の住民であることが誇りである」、「この地域の評判が自分のことのように気になる」を、功利的関与として「この地域は自分の目標や生きがいを実現する場だ」、「自治会の集まりなどで自分の声をあげている」を設定している。

表より、「内輪の関係がこじれそうな時は黙っている

表-14 ウィンドファーム建設の情報内容

	N	%
完成するまで知らなかった	138	11.2
事業が始まるという事実のみ	292	23.8
事業の簡単な概要	333	27.1
事業による影響も含めた詳細な内容	466	37.9
全体	1229	100.0

表-15 行政・事業者による情報提供と視認行動・家庭内コミュニケーションとの統計的検定結果

	視認行動(回転が 気になる頻度)		視認行動(訪問す る頻度)		家庭内コミュニ ケーション	
	χ^2 値	γ 係数	χ^2 値	γ 係数	χ^2 値	γ 係数
情報内容	23.1**	-.005	15.9*	.160**	71.5**	.285**
信頼感	44.2**	.135**	43.1**	.336**	121.0**	.392**

- χ^2 値は Pearson 値のみを掲載。情報内容についてはそのまま、信頼感については「ほとんど」と「あまり」、「まあ」と「かなり」をそれぞれ統合した上で検定を行っているため df=6 である
- **は 1%有意, *は 5%有意を意味する

表-16 情報内容別にみた家庭内コミュニケーション

情報内容	家庭内コミュニケーション			N
	ない [%]	人並み [%]	ある [%]	
完成するまで知らなかった	84.3	15.7	.0	134
事業が始まるという事実のみ	60.4	32.6	6.9	288
事業の簡単な概要	49.7	38.8	11.5	330
事業による影響も含めた詳細な内容	46.3	44.1	9.5	451
全体	54.9	36.7	8.4	1203

方だ」以外については、いずれについても有意水準1%以上で帰無仮説が棄却されていることが示されている。具体的な傾向としては、社会関係資本に対する評価が高い(高い社会関係資本を持つ)、或いは地域コミュニティに対する態度が肯定的であるほど、家庭内コミュニケーションの頻度も高いという一貫性のある傾向が観察されている。表-18～22は、このうち「この地域のためになることなら進んで協力したい」、「この地域の住民であることが誇りである」、「この地域では困ったときに助け合うことが多い」、「自治会の集まりなどで自分の声をあげている」、「仕事や趣味などで地域の人づき合いの幅が広い」に対する態度について例示したものである。

(4) 環境配慮行動の変化とその規定因との総体的な関係の分析

図-1は、以上の分析より重要性が確認された、環境配慮行動の変化とその規定因について、時系列にみた事象の発生順や、分析の基本的な枠組みとして前述した既往研究での知見を踏まえて、仮定され得る関係を示したものである。共分散構造分析による推定を想定して、図の中央部に位置する楕円で囲まれた5つの変数を直接には観測されない潜在変数とし、それぞれの潜在変数は、これまでにみてきた質問紙調査により観測された変数(長方形で囲まれた観測変数)の共通の原因として捉えることとしている。具体的には、「行政・事業者による情報提供」は、表-14で示した「知り得た情報内容」、及び

表-17 地域コミュニティとの関係性と視認行動・家庭内コミュニケーションとの統計的検定結果

	視認行動(回転が 気になる頻度)		視認行動(訪問す る頻度)		家庭内コミュニ ケーション	
	χ^2 値	r 係数	χ^2 値	r 係数	χ^2 値	r 係数
地域のためなら協力したい	128.5**	.449**	48.4**	.287**	130.7**	.476**
地域の風土や伝統、文化は大切	99.7**	.407**	31.2**	.268**	121.1**	.448**
地域の住民であることが誇り	140.1**	.402**	38.7**	.264**	98.1**	.385**
地域の評判が気になる	121.1**	.380**	40.9**	.209**	82.5**	.317**
人づき合いを大切にしている	78.4**	.265**	33.1**	.142**	73.1**	.324**
内輪もめには黙っている	46.6**	-.097	59.7**	-.078	64.2**	-.023
地域では困った時に助け合う	92.2**	.339**	58.3**	.266**	119.3**	.364**
地域は自分の目標を実現の場	35.2**	.218**	50.5**	.271**	83.5**	.359**
自治会等の集まりで発言する	56.0**	.231**	29.8**	.181**	124.5**	.367**
地域の人づき合いの幅が広い	117.2**	.279**	89.0**	.383**	69.2**	.292**
もめ事があると話し合う	48.3**	.182**	42.0**	.252**	75.4**	.286**
地域で公正にもめ事を収める	58.2**	.150**	51.5**	.356**	60.9**	.266**

- χ^2 値は Pearson 値のみを掲載、df=8 である
- **は 1%有意、*は 5%有意を意味する

表-18 「この地域のためになることなら進んで協力したい」に対する態度別にみた家庭内コミュニケーション

家庭内コミュニケーション	ない	人並み	ある	N
地域コミュニティとの関係性	[%]	[%]	[%]	
ほとんど思わない	75.0	25.0	.0	8
あまり思わない	74.4	23.1	2.6	39
どちらともいえない	70.8	27.5	1.7	346
まあそう思う	51.1	39.9	9.0	697
かなりそう思う	34.9	14.3	33.3	132
全体	54.7	36.7	8.6	1222

表-19 「この地域の住民であることが誇りである」に対する態度別にみた家庭内コミュニケーション

家庭内コミュニケーション	ない	人並み	ある	N
地域コミュニティとの関係性	[%]	[%]	[%]	
ほとんど思わない	85.7	7.1	7.1	14
あまり思わない	75.0	19.3	5.7	88
どちらともいえない	62.1	34.5	3.4	556
まあそう思う	47.4	40.3	12.3	454
かなりそう思う	28.8	49.5	21.6	111
全体	54.8	36.6	8.6	1223

表-20 「この地域では困ったときに助け合うことが多い」に対する態度別にみた家庭内コミュニケーション

家庭内コミュニケーション	ない	人並み	ある	N
地域コミュニティとの関係性	[%]	[%]	[%]	
ほとんど思わない	100.0	.0	.0	1
あまり思わない	56.3	41.7	2.1	48
どちらともいえない	64.1	32.8	3.1	582
まあそう思う	49.5	39.3	11.2	491
かなりそう思う	25.3	43.4	31.3	99
全体	54.8	36.6	8.6	1221

表-21 「自治会の集まりなどで自分の声をあげている」に対する態度別にみた家庭内コミュニケーション

家庭内コミュニケーション	ない	人並み	ある	N
地域コミュニティとの関係性	[%]	[%]	[%]	
ほとんど思わない	79.9	13.9	6.3	144
あまり思わない	61.0	33.7	5.2	362
どちらともいえない	49.8	43.6	6.5	550
まあそう思う	36.2	39.6	24.2	149
かなりそう思う	20.0	46.7	33.3	15
全体	54.7	36.7	8.6	1220

「行政・事業者に対する信頼感」の2変数によって観測され、「地域コミュニティとの関係性」は、表-17に示した中から「地域のためなら協力したい」、「地域の住民であることが誇り」、「地域では困った時に助け合う」、「自治会等の集まりで発言する」、「地域の人づき合いの幅が広い」の5変数、「家庭内コミュニケーション」は表-11に示した「家庭内でウィンドファームや環境・エネルギー問題が話題になる頻度」の1変数、「視認行動」は、表-8に示した「風車の回転が気になる頻度」、及び「ウィンドファームを見に行く頻度」の2変数、「環境配慮行動の変化」は、表-2～5に示した心理的要

表-22 「仕事や趣味などで地域の人づき合いの幅が広い」に対する態度別にみた家庭内コミュニケーション

家庭内コミュニケーション	ない	人並み	ある	N
地域コミュニティとの関係性	[%]	[%]	[%]	
ほとんど思わない	91.7	.0	8.3	12
あまり思わない	64.9	29.8	5.3	171
どちらともいえない	60.2	36.1	3.7	507
まあそう思う	48.5	37.8	13.7	423
かなりそう思う	33.9	49.5	16.5	109
全体	54.7	36.7	8.6	1222

因も含めた4変数によって観測されたものとしている。

表-23は、これらの5つの潜在変数間の関係、及びそれぞれの潜在変数と観測変数との関係について、MCMC (Markov Chain Monte Carlo; マルコフ連鎖モンテカルロ)法を用いた共分散構造分析により推定された標準化パラメータ推定値や統計量を示したものである。表より以下の傾向を読み取ることができる。第1に、「家庭内コミュニケーション」への影響は、「地域コミュニティとの関係性」よりも、「行政・事業者による情報提供」の方が大きいが、「視認行動」への影響についてはその逆である。第2に、「環境配慮行動の変化」への影響は、「家庭内コミュニケーション」が最も大きく(直接効果 = .650)、次いで「行政・事業者による情報提供」(直接 + 間接効果 = .504)、「地域コミュニティとの関係性」(直接 + 間接効果 = .357)、「視認行動」(直接効果 = .299)の順となっている。

4. おわりに

本研究は、自治体による最もポピュラーな再生可能エ

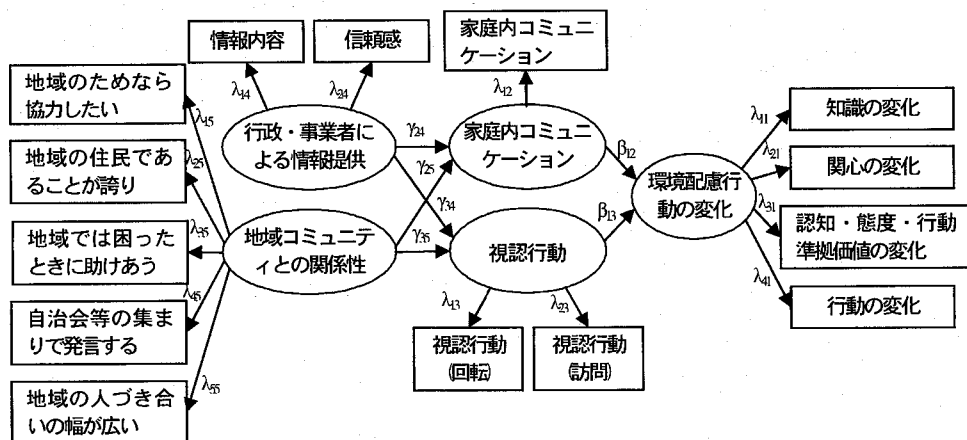


図-1 共分散構造分析に際して仮定した環境配慮行動の変化とその規定因との関係(パスダイアグラム)

表-23 MCMC法を用いた共分散構造分析による標準化パラメータ推定値と統計量

パラメータ	平均	標準偏差	95% 下限	95% 上限	パラメータ	平均	標準偏差	95% 下限	95% 上限
β_{12}	.650	.048	.552	.740	λ_{12}	.901	.039	.832	.983
β_{13}	.299	.051	.196	.399	λ_{13}	.727	.041	.647	.808
γ_{24}	.633	.073	.506	.794	λ_{23}	.726	.041	.644	.806
γ_{34}	.309	.068	.177	.440	λ_{14}	.536	.057	.417	.642
γ_{25}	.346	.034	.277	.412	λ_{24}	.593	.054	.477	.691
γ_{35}	.441	.041	.360	.519	λ_{15}	.825	.017	.792	.857
λ_{41}	.839	.022	.794	.879	λ_{25}	.860	.015	.830	.889
λ_{21}	.902	.021	.860	.941	λ_{35}	.695	.022	.652	.736
λ_{31}	.740	.029	.682	.793	λ_{45}	.550	.025	.499	.598
λ_{41}	.767	.028	.710	.819	λ_{55}	.637	.022	.592	.680

エネルギー設備導入事業の1つである風力発電(ウィンドファーム)を題材として、これが持つ市民への普及啓発効果と、その結果としての市民の環境配慮行動の変容促進への影響に係わるメカニズムについて、質問紙調査データを用いて社会心理学的な視点より分析を行った。得られた知見は以下のとおりである。

第1に、視認行動(風車の回転が気になったり、サイトへ訪問したりすること)の頻度が高いほど、また家庭内コミュニケーション(家庭内で環境・エネルギー問題が話題となる)の頻度が高いほど環境配慮行動が変化する傾向が一貫して観察されており、環境配慮行動の変化を促進する規定因としてこの2つは重要である。このことは、前出の本藤・馬場³⁴⁾において太陽光発電設備導入による影響として確認されていることと同様であり、風力発電においても同様に検証された。

第2に、行政・事業者による情報提供や地域コミュニティとの関係性については、より詳細な情報を得ているほど、また、地域コミュニティに対する態度が肯定的であるほど、視認行動や家庭内コミュニケーションの頻度も高い傾向が観察された。

第3に、環境配慮行動の変化への影響は、家庭内コミュニケーションが最も大きく、次いで行政・事業者による情報提供、地域コミュニティとの関係性、視認行動の順となっている。

行政・事業者による情報提供については、設備導入に係わる一般的な気づきを与え、家庭内コミュニケーションを活性化し、環境配慮行動の変化へと至るものと考えられ、施策の中で一定の役割を果たしている。しかし一方で、社会心理学や環境心理学における省エネ行動に係わる一連の研究において、情報提供は知識レベルの向上をもたらすものの、必ずしも行動の変化まではもたらしていないとする知見が示されており(前出のAbrahamse et al.¹⁰⁾など)、それだけで環境配慮行動への変容促進が十分に可能であるとも限らない。

そこで、情報提供をはじめとする、個人や世帯へ直接働きかける心理的介入方法だけでなく、地域コミュニティから働きかける方法にも着目すべきであろう。本研究で取り上げたのは、地域コミュニティとの関係性(社会関係資本)であった。分析結果より、地域コミュニティに対して何らかの積極的な意味合いを見出し、隣人など様々な関係性を持つ人ほど、視認行動や家庭内コミュニケーションも活性化され、環境配慮行動の変化に至る可能性が考えられる。このことは、Weenig¹⁵⁾が、省エネ行動の発生を社会ネットワークの影響の視点により分析した結果に合致する。つまり、一般的な情報提供への気づきは弱い紐帯により発生し、行動の変化はチェンジ・エージェント(行動の変化の担い手; この実験では地域コミュニティ外の専門家からトレーニングを受けた、地域コ

ミュニティ内のリーダー)との強い紐帯により発生する。本研究の分析結果に即して表現すると、行政・事業者という弱い紐帯からの情報提供は、設備導入に係わる一般的な気づきのきっかけを与える。そして、地域コミュニティや家庭内において強い紐帯を持つ人ほど、環境・エネルギー問題に係わるコミュニケーションを活性化させ、そのような中に存在するチェンジ・エージェントとの強い紐帯が、行動の変化を発生させていく可能性が考えられる。従って、自治体が再生可能エネルギー施設の導入により、市民の省エネ意識や行動につながることを期待するのであれば、このような弱い紐帯と強い紐帯の効果的な組み合わせが必要となる。

謝辞: 匿名の査読者からいくつかの貴重なコメントを頂いた。記して感謝申し上げたい。

付録

MCMC法を用いた共分散構造分析を採用する理由は、最尤法では観測変数が正規分布に従うことを前提としているが、これまでの分析結果をみるとこの前提は満たし得ないことが挙げられる。カテゴリカルデータを含むデータセットを用いて共分散構造分析を行う際は、近年はMCMC法を用いることにより不適解を回避することが可能となったベイズ的アプローチが用いられるようになりつつある。未知パラメータの事前分布は、最も一般的に用いられるジェフリーズ型の無情報一様分布(パラメータがある有界な区間、または $-\infty \sim +\infty$ の範囲の任意の値をとるとして一様分布を適用する)を仮定している。この分布を用いるのは、最尤法による推定値によく近似することが知られているためである。ただし、最尤法による推定とは異なり、モデル全体の適合度指標(例えばAGFIやRMSEAなど)は算出されていない。DIC(Deviance Information Criterion)などが提案されているが、これは複数のモデルを比較するための相対的な値であるため、ここでは算出されていない。なお、この手法の詳細については、Lee¹⁶⁾、和合¹⁷⁾、豊田¹⁸⁾などを参照されたい。

参考文献

- 1) 馬場健司・青木一益・木村幸・鈴木達治郎: 地方自治体による地域エネルギー政策と新エネルギー技術の導入プロセス、環境システム論文集 32, pp.83-90, 土木学会, 2004.
- 2) 馬場健司・青木一益・木村幸: 地方自治体による環境・エネルギー政策過程、電力中央研究所研究報告 Y06025, 2006.
- 3) 本藤祐樹・馬場健司: 太陽光発電技術と環境意識・行動の相互作用に関する予備的分析-社会的・心理的要因を考慮した技術評価論の構築に向けて-, 第 32 回環境システム研究論文発表会講演集, pp.349-358, 土木学会, 2004.
- 4) 本藤祐樹・馬場健司: エネルギー技術導入の社会心理的な影響-太陽光発電システムの設置世帯における環境行動の変化-, エネルギー・資源, (pp.7), エネルギー・資源学会, 2007(投稿中).

- 5) 馬場健司・木村幸・鈴木達治郎: 風力発電の立地プロセスにおけるアクターの参加の場と意思決定手続き, 社会技術論文集 2, pp.68-77, 社会技術研究会, 2004.
- 6) 馬場健司・木村幸・鈴木達治郎: ウィンドファームの立地に係わる環境論争と社会意思決定プロセス, 社会技術論文集 3, pp.241-258, 社会技術研究会, 2005.
- 7) 馬場健司・田頭直人: ウィンドファームに対する立地地域住民の評価, 環境システム論文集 34, pp.199-207, 土木学会, 2006.
- 8) 海野道郎: 社会的ジレンマ研究の射程, (盛山和夫・海野道郎編, 秩序問題と社会的ジレンマ, pp.137-165, ハーベスト社, 1991.
- 9) Vining, J. & A. Ebreo, Emerging Theoretical and Methodological Perspectives on Conservation Behavior, Handbook of Environmental Psychology, pp.541-558, John Wiley & Sons, Inc., 2002.
- 10) Abrahamse, W., L. Steg, C. Vlek, and T. Rothengatter, A review of intervention studies aimed at household energy conservation, Journal of Environmental Psychology, 25, pp.273-291, 2005.
- 11) 池田謙一: 政治行動の社会心理学, 北大路書房, 2001.
- 12) 宮川公男: ソーシャル・キャピタル論, (宮川公男・大守隆編: ソーシャル・キャピタル, 東洋経済新報社, pp.3-54), 2004.
- 13) Woolcock, M.: Social Capital and Economic Development: Toward a theoretical Synthesis and Policy Framework, Theory and Society, Vol. 27, pp. 151-208, 1998.
- 14) Narayan, D.: Bonds and Bridges: Social Capital and Poverty, Poverty Group, PREM, The World Bank, 1999.
- 15) Weenig, W. H. M., The Strength of Weak and Strong Communication Ties in a Community Information Program, Journal of Applied Social Psychology, 23, 20, pp.1712-1731, 1993.
- 16) Lee, Suk-Yum, Structural Equation Modeling A Bayesian Approach, Wiley, 2007.
- 17) 和合肇編著: ベイズ計量経済分析, 東洋経済新報社, 2005.
- 18) 豊田秀樹編著: 共分散構造分析[Amos 編] - 構造方程式モデリング-, 東京図書, 2007.

EFFECTS ON PROENVIRONMENTAL BEHAVIOR OF THE PUBLIC BY RENEWABLE ENERGY FACILITY INTRODUCTION - A CASE OF WIND POWER -

Kenshi BABA and Naoto TAGASHIRA

Some Institutions require local governments to take measures to introduce renewable energy facility and to modify the proenvironmental behavior of public. However, little local governments implement the integrated measures, and there is little evidence to show the relationship between the two should be expected practically. This paper clarifies the effects on proenvironmental behavior of the public by wind power facility introduction through a questionnaire. Main findings are summarized as follows. First, viewing behavior and family communication are significant factors to determine the change of proenvironmental behavior. Second, viewing behavior and family communication are defined by information provision by local government and developers and the relationship with the local community.