

アンケート調査に基づく再生可能エネルギーの 住民出資事業による普及可能性の解析 — 北海道十勝地域を対象として

穴吹 凌¹・古市 徹²・翁 御棋³・石井 一英⁴・藤山 淳史⁵

¹非会員 北海道大学修士課程 大学院工学院 (〒060-8628 札幌市北区北13条西8丁目)

E-mail: anabuki@kanri-er.eng.hokudai.jp

²正会員 北海道大学特任教授 大学院工学研究院 (〒060-8628 札幌市北区北13条西8丁目)

E-mail: t-furu@eng.hokudai.ac.jp

³正会員 北海道大学助教 大学院工学研究院 (〒060-8628 札幌市北区北13条西8丁目)

E-mail: weng@eng.hokudai.ac.jp

⁴正会員 北海道大学准教授 大学院工学研究院 (〒060-8628 札幌市北区北13条西8丁目)

E-mail: k-ishii@eng.hokudai.ac.jp

⁵正会員 北海道大学特任助教 大学院工学院 (〒060-8628 札幌市北区北13条西8丁目)

E-mail: fujiyama@eng.hokudai.ac.jp

近年、二酸化炭素排出量削減や自立分散型エネルギーの実現を目指し、再生可能エネルギーの普及が進んでいる。しかし、設備や費用に課題があるため、基幹エネルギーとしての利用は難しく、地産地消のエネルギーとしての利用が適している。本研究では、北海道十勝地域を対象として仮想的市場評価法(CVM)を用いて住民参加型の再生可能エネルギー普及可能性の解析を行った。対象地域に再生可能エネルギーを用いた発電設備の建設を仮定し、エネルギーに対する意識、出資による支払意思額(WTP)、寄付金によるWTP、金銭を支払う理由を尋ねた。出資とした場合、住民の80%以上が協力し、平均金額は70,000[円/世帯]以上という結果となり、学歴、収入などの個人属性よりもエネルギー意識と関連が高いことを示した。寄付金とした場合、住民の88%以上が協力し、平均金額は7,000[円/世帯]以上という結果となり、年齢、収入、仕事などの個人属性、エネルギー意識と相関が高いことを示した。

Keywords : renewable energy, community-funded, questionnaire survey, contingent valuation method

1. 序論

(1) 研究背景

二酸化炭素排出量削減やエネルギー自給率向上の必要性に加え、2011年3月に発生した東日本大震災に伴う福島第一原子力発電所の事故の影響によりエネルギーの安全性が注目されるようになった。2012年には再生可能エネルギー固定価格買い取り制度(FIT制度)が開始され、再生可能エネルギーの導入が促進された。

しかし、再生可能エネルギーの導入を進めるにあたり、阻害要因がいくつか明らかになった。送電網が弱く一定量以上の発電ができないこと、発電費用

が高額であること、エネルギー源は地域によって種類や賦存量が異なるため地域に合わせたシステムや設備が必要であることなどがある¹⁾。阻害要因の解消には時間や費用が掛かるため、再生可能エネルギーを基幹エネルギーとして用いることは難しく、地域レベルでの地産地消のエネルギーとして運用していくことが適切である。

近年、環境やエネルギー意識の高まりによって住民出資による再生可能エネルギーによる発電設備の建設が増加している。事業者にとっては、初期費用を確保することができ、出資した地域住民にとっては再生可能エネルギー普及に参加すること、配当による利益を得ることができる。欧州では住民出資に

よる普及が進んでおり、大友(2012)²⁾は、デンマークでは一定の条件を満たせば地域住民が政府の補助を受け、個人または集団で風車を建設できる。1999年の段階では風力発電の80%以上が個人の所有であったことから住民が中心となり、風力を地域の財産として利用していたと指摘した。Seyfang ら(2014)³⁾は、イギリスで、町単位の市民出資による再生可能エネルギー事業が低炭素・エネルギー自立のまちづくりの成功要因の一つと主張した。Yildiz (2014)⁴⁾は、ドイツでは、市民出資によって、太陽光、風力など再生可能エネルギーの普及が大幅に発展し、市民出資は一つの有効なビジネスモデルと指摘した。

今後日本でも、地産地消のエネルギーとして、地域の資源を利用した再生可能エネルギーを住民が主体となり普及させる取り組みが期待される。

(2) 目的

本研究では、十勝地域を対象としてアンケート調査を行い、住民のエネルギーに対する意識、出資による支払意志額(WTP)、寄付金による WTP、金銭を支払う理由を定量的に示し、住民参加型の再生可能エネルギー普及可能性を解析することを目的とする。

2. 十勝地域の再生可能エネルギー普及状況と課題

(1) 対象地域

北海道には広大な土地があり、再生可能エネルギー資源が豊富に存在している。北海道十勝地域は多様なバイオマス資源の利用を検討、実行しておりバイオマス産業都市に認定されていることから対象地域として選択した⁵⁾。農業が盛んであるため、排出量の多い家畜排泄物のバイオガス化発電設備の普及可能性について検討を行う。また、年平均日射量が多く広大な土地があるため、太陽光発電の計画や建設が進んでいる⁶⁾。そのため、太陽光発電の普及可能性についても検討を行う。

(2) 十勝地域の再生可能エネルギー普及状況

十勝バイオマス産業都市構想⁵⁾によると、2012年度における十勝地域での電力使用量の約 68.0%を再生可能エネルギーによって賄っている。2022 年度までに再生可能エネルギーを普及させ十勝地域におけるエネルギー自給率を 82.3%にすることが計画されている。

(3) 十勝地域の再生可能エネルギー普及の課題

地域での再生可能エネルギーを考える場合は大手資本による大規模施設だけでなく、地域のエネルギー問題として地元の中小企業や自治体が連携して開発していくことが重要である。特にバイオマス発電については、施設建設費に加えランニングコストが高額となっており、資金確保が問題となっている。また、一部地域の送電網が脆弱であるため発電の受入れができないという課題が存在する。

FIT 制度の開始により期間と価格を保証した売電ができるが、投資した資金を回収するのにかかる期間が長く、資金力のない地域の中小企業や自治体が初期費用を確保することは難しい。舟橋ら(2012)⁷⁾は、再生可能エネルギーへの金融機関の融資には、融資金額、期間、リスク評価の3つの壁があると指摘している。融資金額の壁とは、通常信用保証の上限額は数億円であることが多いが事業者が実際に融資を受けている金額は数百から数千万円となっている。これでは、必要な初期費用を確保できない。期間の壁についても、事業の費用回収に時間がかかるため融資を倦厭される要因となる。リスク評価の壁については経験の蓄積によって克服が可能となる。

3. 調査方法

(1) 調査目的

北海道十勝地域で住民に対し、エネルギーに対する意識、出資による WTP、寄付金による WTP、金銭を支払う理由を調査し、再生可能エネルギーの住民出資事業による普及可能性を解析する。

(2) 調査方法

本研究では仮想的市場評価法 (CVM) という手法を用いる。CVM とは、アンケート調査を用いて人々に WTP 等を尋ねることで、市場で取り引きされていない財の価値を計測する手法である⁸⁾。市場で取引されていない財とは自然環境や景観など市場原理によって評価することが難しく、市場によって価値が形成されない財のことである。そのような財が持つ価値を非市場価値という。CVM の特徴は、歴史的・文化的な遺産や自然など幅広い財を対象として扱うことが可能となることである。

再生可能エネルギーは非市場価値の持つ効果が大きいという仮定の下、地域において再生可能エネルギー発電設備を建設することを仮定して、再生可能エネルギー設備の建設費の半額を住民出資で賄う計画であることを伝え、出資金額として支払意志額を尋ねた。また、地域内の再生可能エネルギー普及について寄付金の形で支払意志を尋ねた。支払意志額は式(1)を用いて総額を算出した。

$$TWTP = P_{wtp} \times WTP \times H \quad (1)$$

ここで、 $TWTP$ ：支払意志総額[円]、 P_{wtp} ：支払意志保有率[-]、 WTP ：0 円を除いた平均 WTP[円]、 H ：対象世帯数[-]である。また、 P_{wtp} は式(2)で算出する。

$$P_{wtp} = A / V \quad (2)$$

ここで、 A ：支払意志のある回答数、 V ：有効回答数である。

アンケート調査は時間や地域等の制約があるため、郵送調査によって行うこととした。WTP は、あらかじめいくつかの金額を記載しておきその中から回答者が金額を選ぶという支払カード方式を用いて尋ねた。回答者が答えやすい方式であるが、選択肢の範囲に縛られてしまうため選択肢の範囲の設定が重要となる。本研究では支払カード方式に加えて自由回答欄を設け、選択肢の範囲に縛られることが少なくなるよう配慮した上で調査を行った。

(3) 対象範囲

北海道十勝地域から日射量の多い A 地域とバイオマス資源が豊富な B 地域を選択した。A 地域はメガソーラープラント建設を仮定し、効果範囲として

3,632 世帯を対象とした。また、B 地域は家畜排泄物を利用したバイオガспラントの建設を仮定し、効果範囲として 2,654 世帯を対象とした。A 地域、B 地域からそれぞれ 400 世帯を無作為に抽出し、アンケートを送付した。対象世帯の選択にはゼンリン住宅地図、世帯数の調査には平成 25 年 3 月末の住民基本台帳を用いた⁹⁻¹⁰⁾。

(4) アンケートの構成

アンケートは、住民のエネルギーに対する意識、出資による WTP、寄付金による WTP、個人属性で構成されている。また、アンケート開始前に再生可能エネルギーのもつ非市場価値や二酸化炭素削減効果、発電コスト、住民出資の事例について説明を行った。

a) エネルギーに対する意識

再生可能エネルギーの認知度、エネルギー自給率や化石燃料依存への問題意識、原子力発電に対する認識、再生可能エネルギー普及を進めるべきかどうかを尋ねた。

b) 出資による WTP

地域内に再生可能エネルギーの設備の建設を仮定し、その計画に出資するかどうか支払意志額を尋ねた。出資の配当として 10 年後に元金と利率 1% を合わせて返還されるとした。

A 地域で想定する設備は、2MW のメガソーラープラントで建設費が 7.3 億円かかり、13 年間運営すると利益が出る試算となっている。住民からの出資で 3.5 億円を集める計画とした。B 地域で想定する設備は 50kW のバイオガспラントで、建設費が 1.5 億円かかり、20 年間運営すると利益が出る試算となっている。住民からの出資で 7,500 万円を集める計画とした。参考のため、A 地域でのバイオガспラントに対する出資額、B 地域でのメガソーラープラントに対する出資額についても調査を行った。

A 地域のメガソーラープラント建設費の試算には、表-1¹¹⁾と式(3)を用いた。想定規模 2MW、想定面積を 30,000m²、事業者の設置する送電線を 1km、FIT 制度の期間である 20 年の土地賃借契約を結んだと仮定した場合の総建設費は、7.3 億円となった。

表-1 メガソーラープラントの建設費試算

想定規模 (kW)	想定面積 (m ²)	システム費用 (円/kW)	土地賃借料 (円/m ²)	土地造成費 (円/kW)	送電線 (円/km)
2,000	30,000	280,000	150	1,500	50,000,000

表-2 メガソーラープラントの事業利益

総建設費(円)	運転維持費(円/kWh/年)	売電単価(円/kWh)	発電量(kWh/年)	収入(円/年)
703,000,000	10.6	37.8	2,131,600	80,574,480

表-3 試算に用いたバイオガスプラント

施設	発電量/理論発電量	設備容量(kw)	建設費(千円)
鹿追町環境保全センターバイオマスプラント	0.588	300	833,579
コーンズエコファームバイオガスプラント	0.519	55	88,670
町村農場	-	32	128,713
土幌町新田地区バイオガスプラント	0.942	40	58,449
土幌町南地区バイオガスプラント	0.852	25	70,904

表-4 バイオガスプラントの事業利益

総建設費 (円)	運転維持費 (円/kWh/年)	売電単価 (円/kWh)	自己利用 (円/年)	発電量 (kWh/年)	収入 (円/年)
154,000,000	11.1	40.95	898,667	317,755	8,675,466

$C_{total} = C_{sys} \times S_s + L_m \times S_s + L_l \times A_a \times Y + E$ (3)
 ここで、 C_{total} : 総建設費用[円], C_{sys} : システム費用[円/kW], S_s : 想定規模[kW], L_m : 土地造成費[円/kW], L_l : 土地賃借料[円/m²/年], A_a : 想定面積[m²], Y : 契約年数[年], E : 送電線費用[円]である。

メガソーラープラントの運営に関しては、式(4)を用いて年間発電量を試算し、式(5)を用いて事業利益を算出した。結果を表-2に示した。

$$E_s = K \times H_{ave} \times S_s \times D / H_{sta} \quad (4)$$

ここで、 E_s : 年間発電量[kWh/年], K : 損失係数[-], H_{ave} : 単位面積あたりの平均日射量[kWh/m²/日], D : 年間日数[日/年], H_{sta} : 標準状態での日射強度[kW/m²]である。

$$B_s = E_s \times S_{es} \times Y - E \times R \times Y - C_{total} \quad (5)$$

ここで、 B_s : 事業利益[円], S_{es} : 売電単価[円/kWh], R : 年間運転維持費[円/kWh]である。

メガソーラープラントは 13 年以上の運営によって利益が見込める試算となった。

B 地域でのバイオガスプラントの試算は表-3に示す 5ヶ所のバイオガスプラントのデータをもとに行った。備容量を x [kW], 建設費用を y [円]として線形近似を行い式(6)を作成し、 x の値を今回想定する 50kW 規模のプラントとした場合の建設費用を算出

した。また、実際の発電量と理論発電量を比較した結果として 4ヶ所の施設の平均をとり、実際の発電量は理論発電量の 0.725 倍であると仮定した。

$$y = 3,000,000 \times x - 20,000,000 \quad R^2 = 0.984 \quad (6)$$

式(6)を用いて試算を行うと送電線を除く建設費用は 1.3 億円となった。算出した建設費用に送電線を事業者が 1km 建設することを仮定すると総建設費用は 1.54 億円となる。

バイオガスプラントの運営に関する試算では、B 地域の送電網が弱いため全量売電ではなく発電量の 8 割を売電し、残りの 2 割を自己利用すると仮定した。年間発電量は式(7)を、電力の自己利用は式(8)を、事業利益は式(9)を用いて試算した。結果を表-4に示した。

$$E_b = S_b \times D \times h \times (E_r / E_i) \quad (7)$$

ここで、 E_b : 年間の発電量[kWh], S_b : 想定規模[kW], h : 日時間数[時間/日], E_r : 平均発電量[kWh], E_i : 理論発電量[kWh]である。

$$O = 0.2 \times E_b \times B_{es} \quad (8)$$

ここで、 O : 自己利用 [円], B_{es} : 買電単価[円/kWh]である。

$$B_b = 0.8 \times E_b \times S_{eb} \times Y + O \times Y - C \times E_b \times Y - C_{total} \quad (9)$$

ここで、 B_b : 事業利益[円], Seb : 売電単価[円/kWh], C : 発電コスト[円/kWh], C_{total} : 総建設費用[円] である。

バイオガスプラントは 20 年以上の運営によって利益が見込める試算となった。

また、出資に参加すると答えた理由について複数回答で尋ねた。0 円と答えた場合には、なぜ出資しないのかその理由を尋ねた。

c) 寄付金による WTP

十勝地域の消費電力のうち再生可能エネルギーによって造られる電力を 2012 年度の 68% から 2022 年までに 82% まで普及させる計画がある。この計画を十勝地域の住民からの寄付金で進める場合の支払意志額を尋ねた。また、0 円と答えた場合の理由を尋ねた。

d) 個人属性

住所、年齢、性別、職業、最終学歴、世帯人数、世帯収入を尋ねた。

4. 調査結果と解析

(1) 有効回答数と回収率

送付したアンケート 800 通のうち A 地域では 21 通、B 地域では 28 通があて先の住所に受取人が居住していない、または、あて先が不完全であるなどという理由で配達ができなかった。回答については合計で 265 通の返信があったため、回答率は 35.3% であった。また 265 通のうち有効回答が A 地域で 101 通、B 地域で 103 通の合計 204 であったため有効回答率は 77.0% であった。

(2) 住民出資による結果と解析

A 地域でメガソーラープラントに出資する世帯数と B 地域でバイオガスプラントに出資する世帯数はそれぞれ図-1、図-2 の通りである。

A 地域での支払意志保有率は 91.1%, 0 円回答を除いた平均支払金額は約 77,600 円となった。0 円回答を除いた中央値は 50,000 円となったため、大きな偏りがあるとは考えられず、支払意志総額の計算に

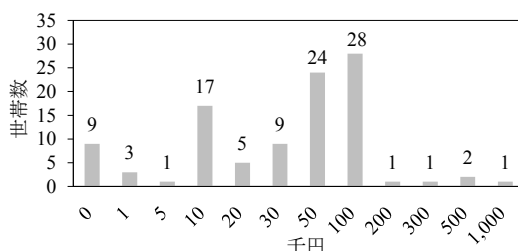


図-1 A 地域でメガソーラープラントに出資する世帯数

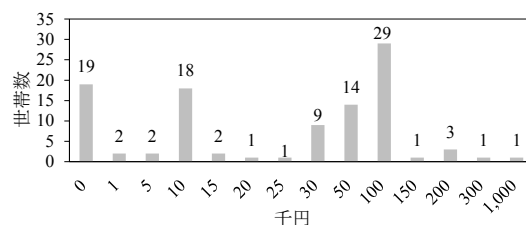


図-2 B 地域でバイオガスプラントに出資する世帯数

は平均値を用いる。支払意志総額を求めると建設費用の 3 分の 1 程度の約 2.5 億円となった。想定したメガソーラープラント建設費用の半額である 3.5 億円には及ばなかったが、この金額では事業が困難であるとは言えない。B 地域での支払意志保有率は 81.6%, 0 円回答を除いた平均支払金額は約 73,700 円となった。0 円回答を除いた中央値は 50,000 円となったため、大きな偏りがあるとは考えられず、支払意志総額の計算には平均値を用いる。支払意志総額を求めると約 1.6 億円となった。この金額は想定したバイオガスプラント建設費用の半額である 7500 万円の 2 倍以上の金額となり事業化の可能性は高いと考えられる。A 地域、B 地域の支払意志額については表-5 のようになった。

A 地域でメガソーラープラントの出資に協力する理由、B 地域でバイオガスプラントの出資に協力する理由を複数回答で調査した結果を、図-3、図-4 に示す。

A 地域、B 地域ともに出資に協力する理由として再生可能エネルギー普及、電力の地産地消、地球温暖化抑制がそれぞれ 50% を超える回答率となった。出資の配当はともに 20% を下回り、住民は出資の配当という個人の金銭的な利益よりも再生可能エネルギーのもつ非市場価値に重要性を感じていることが示された。

表-5 A 地域, B 地域における出資金総額

	支払意志保有率(%)	平均支払金額 (円/世帯)	世帯数	支払意志総額 (千円)
A 地域	91.1	76,609	3,632	253,449
B 地域	81.6	73,655	2,654	159,420

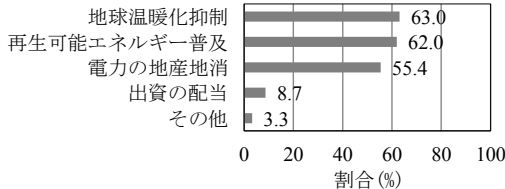


図-3 A 地域でメガソーラープラントの出資に協力する理由

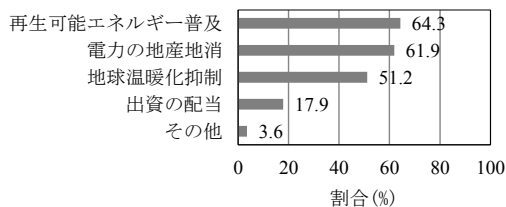


図-4 B 地域でバイオガスプラントの出資に協力する理由

また、出資額と個人属性やエネルギー意識との関連を調査するために、重回帰分析を用いて解析を行った。地域の区分によるメガソーラープラントとバイオガスプラントの出資に対する支払意志保有率の違いを確認するために χ^2 検定を行った結果、有意な差は見られなかった。また、出資金額の平均値に対して t 検定を行った結果、有意な差は見られなかった。そのため、重回帰分析を行う際には A 地域、B 地域による区分をなくし、全ての有効回答から 0 円回答を除いた 165 のサンプルを用いた。R 3.0.2 を用いて解析を行い、最小二乗法でパラメータの推計結果は式(10)、式(11)のようになった。

$$\begin{aligned} \ln \widehat{WTP}_{solar} = & 0.098 \times X_{edu} + 0.092 \times \ln X_{income} + 0.437 \times X_{self} \\ & (0.69) \quad (0.55) \quad (2.68^{***}) \\ & + 0.557 \times X_{job-agri} + 0.482 \times X_{job-mis} + 0.384 \times X_{RE-aware} \\ & (2.18^{**}) \quad (2.05^{**}) \quad (1.94^*) \\ & + 7.273 \\ & (6.68^{***}) \\ R^2 = & 0.13 \end{aligned} \quad (10)$$

$$\begin{aligned} \ln \widehat{WTP}_{biogas} = & 0.201 \times X_{edu} + 0.125 \times \ln X_{income} + 0.350 \times X_{self} \\ & (1.50) \quad (0.76) \quad (2.19^{**}) \\ & + 0.371 \times X_{job-agri} + 0.440 \times X_{job-mis} + 0.125 \times X_{RE-aware} \\ & (1.47) \quad (1.91^*) \quad (0.64) \\ & + 7.729 \\ & (7.23^{***}) \quad R^2 = 0.10 \end{aligned} \quad (11)$$

ここで、 WTP_{solar} ：メガソーラープラントの WTP、 WTP_{biogas} ：バイオガスプラントの WTP、 X_{edu} ：最終学歴（0：中学，1：高校，2：大学，3：大学院）、 X_{income} ：収入、 X_{self} ：エネルギー自給率の重要性の意識（0：重要ではない～4：非常に重要である）、 $X_{job-agri}$ ：第 1 次産業従事者、 $X_{job-mis}$ ：年金生活者・その他、 $X_{RE-aware}$ ：再生可能エネルギーの認知度（0：知らない～3：詳しく知っている）、である。

メガソーラープラントの出資金額についてはエネルギー自給率の重要性の意識が有意水準 1%以下、仕事 5%以下、再生可能エネルギーの認知度が 10%以下という結果となった。学歴、収入などの個人属性の有意水準は低く、エネルギー自給率の重要性の意識や再生可能エネルギーの認知度が有意であることがわかった。

バイオガスプラントの出資金額についてはエネルギー自給率の重要性の意識が有意水準 5%以下、仕事 10%以下という結果となった。バイオガスプラントに関しても学歴、収入などの個人属性の有意水準は低く、エネルギー自給率の重要性の意識が有意となった。この結果から、住民出資事業の実現には個人属性よりもエネルギー意識の向上が必要であることがわかった。

(3) 寄付金による結果と解析

支払意志保有率は 88.2%となり、住民が地域の再生可能エネルギー普及を望んでいることがわかる。0 円回答を除いた平均支払金額は約 7,200 円となった。0 円回答を除いた中央値は 4,500 円となったため、大きな偏りがあるとは考えられず、支払意志総額の計算には平均値を用いる。十勝地域での可能エネルギーの普及を仮定したため、十勝地域の全世帯数が財の効果を受けると仮定した。試算の結果、総額は約 10.3 億円となった。支払意志額については表-6 に示す。また、寄付金による WTP の結果は図-5 に示す。

表-6 再生可能エネルギー普及に対する寄付の総額

	支払意志 保有率(%)	平均支払金額 (円/世帯)	世帯数	支払意志総額 (千円)
十勝地域	88.2	7,163	162,656	1,027,551

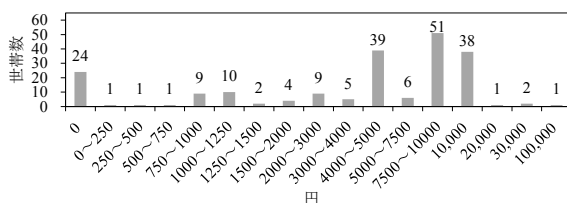


図-5 十勝地域の再生可能エネルギー普及のために寄付をする世帯数

また、寄付金額と個人属性やエネルギー意識との関連を調査するために、重回帰分析を用いて解析を行った。十勝地域を効果範囲とすることから全ての有効回答から0円回答を除いた165のサンプルを用いた。最小二乗法を用い、パラメータの推計結果は式(12)に示す。

$$\begin{aligned} \ln WTP_{dona} = & 0.019 \times X_{age} + 0.394 \times \ln X_{income} + 0.331 \times X_{self} \\ & (2.86^{***}) \quad (3.28^{***}) \quad (2.72^{***}) \\ & + 0.545 \times X_{job-agri} + 0.273 \times X_{job-manu} + 0.520 \times X_{job-mis} \\ & (2.51^{**}) \quad (0.98) \quad (2.38^{**}) \\ & + 0.545 \times X_{nuclear} + 3.272 \quad R^2 = 0.16 \quad (12) \\ & (0.5) \quad (3.21^{***}) \end{aligned}$$

ここで、 $X_{job-manu}$ ：第2次産業従事者、 $X_{nuclear}$ ：原発に反対する意識（0：積極的に利用すべき～4：利用すべきでない）である。

年齢、収入、エネルギー自給率の重要性の意識が有意水準1%以下、仕事が5%以下という結果になった。寄付金額は、年齢、収入、仕事などの個人属性、エネルギー自給率の重要性の意識との相関が高いことがわかった。また、原発に反対する意識が高いと寄付金額が高い傾向にあると仮定して説明変数を設定したが有意性があるとは言えなかった。しかし、原発に反対する意識が高い場合には寄付金額が上がるという正の相関がみられた。

5. 結論

(1) 結論

- ①再生可能エネルギーに対する住民の認識を明らかにした。
- ②十勝地域で、住民出資によって建設費用の半分程度の費用を集め、再生可能エネルギー発電設備を建設できる可能性を示した。また、出資金額にはエネルギー意識の相関が高いことを示した。
- ③地域の再生可能エネルギー普及に対して住民の感じる価値を金額で明らかにした。また、寄付金には収入や年齢に加えて、エネルギー自給率の重要性に関する意識の相関が高いことを示した。

(2) 今後の課題

再生可能エネルギー普及に関する住民意識が高いことが明らかになったため、事業者と住民の合意形成の場を設けることや住民が参加できる場や仕組み作りを進めていくことが今後の課題である。

謝辞：本研究を遂行するにあたり、アンケート調査にご協力いただいた住民の皆様、ヒアリング調査にご協力を頂いた北海道庁の自治体関係者の方々に謝意を表する。

参考文献

- 1) 濱崎博：日本における再生可能エネルギーの可能性と課題—エネルギー技術モデル(JMRT)を用いた定量的評価—、富士通総研研究レポート、2013。
<http://jp.fujitsu.com/group/fri/downloads/report/research/2013/no405.pdf>（参照 2013-10-01）
- 2) 大友昭雄：自然エネルギーが生み出す地域の雇用、p50-62、自治体研究社、2012。
- 3) Seyfang, G., Park, J. J., Smith, A.: A thousand flowers blooming? An examination of community energy. Energy Policy, Vol. 61, pp. 977-989, 2013.
- 4) Yildiz, Ö. : Financing renewable energy infrastructures via financial citizen participation – The case of Germany. Renewable Energy, Vol. 68, pp. 677-685, 2014.
- 5) 帯広市役所：十勝バイオマス産業都市構想、2013。
http://www.maff.go.jp/j/shokusan/biomass/pdf/01_to_kati.pdf（参照 2013-10-15）
- 6) 北海道経済産業局：メガソーラーの建設動向と課題について—再エネ特措法の認定概要から—、2012。
<http://www.hkd.meti.go.jp/hokne/20121218/20121218data.pdf>（参照 2013-10-20）
- 7) 舟橋晴俊：地域間連携による地域エネルギーと地域ファイナンスの統合的活用政策及びその事業化研究、研究開発実施終了報告書、2012。
- 8) 国土交通省：仮想的市場評価法（CVM）適用の方針(案)、2009。

http://www.mlit.go.jp/tec/hyouka/public/090713/cv_mshishin/cvmshishin090713.pdf
(参照 2013-09-25)

- 9) ゼンリン (株) : ゼンリン住宅地図 (士幌町、中札内村、帯広市), 2013.
- 10) 帯広市役所 : 帯広市の人口・世帯数, 2013.
<http://www.city.obihoro.hokkaido.jp/shiminkankyou/bu/kosekijuuminka/b020101zinkousetasu.html?=#jin>

- kousetai 1 (参照 2013-11-10)
- 11) 資源エネルギー庁 : 平成 25 年度調達価格検討用基礎資料, 2012.
http://www.meti.go.jp/committee/chotatsu_kakaku/pdf/008_02_00.pdf (参照 2013-11-20)

(2014. 7. 11 受付)

STUDY ON THE FEASIBILITY OF COMMUNITY-FUNDED BUSINESS FOR RENEWABLE ENERGY PRODUCTION BY USING QUESTIONNAIRE SURVEY - A CASE STUDY IN TOKACHI REGION, HOKKAIDO

Ryo ANABUKI, Toru FURUICHI, Yu-Chi WENG, Kazuei ISHII
and Atsushi FUJIYAMA

In recent years, the development of renewable energy is progressing aiming at carbon dioxide emissions reduction and realization of the establishment of independent decentralized energy systems. Nevertheless, due to the high expenses of construction costs and insufficient equipment, renewable energy is difficult to serve as the primary energy supply. Still, renewable energy could be used as a “local production, local consumption” energy choice. In this study, the feasibility of community-funded business for renewable energy production is analyzed by using contingent valuation method (CVM) for Tokachi region, Hokkaido. The construction of renewable energy generation facilities for the region is assumed, and the citizens’ consciousness on energy issues, the amount of willingness to pay (WTP) for the investment of renewable energy development and the money donation as well as the motivations are queried. Regarding the WTP for the investment, more than 80% of residents would cooperate, and the average amount of the investing WTP is more than 70,000 Japanese Yen per household for both the solar plant and the biogas plant. Furthermore, it is shown that the respondents’ awareness on energy issues and is much more related to the investing WTP than the individual attributes, e.g., the education and income levels. Regarding the WTP for money donation, more than 88% of the residents would cooperate, and the average amount of money donation WTP is more than 7,000 Japanese Yen per household. Moreover, the results showed that the money donation WTP is significantly related with the individual attributes, e.g., the respondent’s age, career and the income level, and the respondents’ awareness on energy issues.