

再生可能エネルギーの情報提供における 認知ギャップの解消に関する研究

田頭 直人¹・千田 恭子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: tagasira @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: senda@criepi.denken.or.jp

再生可能エネルギー支援施策の実施費用は、最終的には一般市民等の負担となるため、行政は再生可能エネルギーに関する情報を市民に的確に伝えることが求められている。また、科学技術コミュニケーションでは、受け手に応じた用語を用いて情報提供を行うことが重要とされている。そこで、再生可能エネルギーに関する情報提供において最も重要な用語である「再生可能エネルギー」等を対象として、それらに対する受け手の認識を明らかにするためのインタビューと質問紙調査を実施した結果、再生可能エネルギーが原子力や廃プラスチック発電を示すとの認識があることが明らかとなった。さらに、調査結果を踏まえた再生可能エネルギーの説明文を作成し、質問紙調査による説明文の有用性等の評価を行った。

Key Words : *renewable energy, new energy, natural energy, perception gap, science communication*

1. はじめに

近年、太陽、風力、バイオマス等から生成される再生可能エネルギーの導入拡大のために、様々な支援策が実施されている。例えば、再生可能エネルギー電源を支援するために、電力消費者が通常の電気料金に加えて一定の額を自発的に支払った額が、再生可能エネルギー電源の支援に用いられる「グリーン電力プログラム」が、世界各国において実施されている。同プログラムには様々なタイプがあり、近年は、再生可能エネルギー電源の普及を支援する企業や NPO などが、再生可能エネルギーを用いて発電した電力から「電気価値」を除いた「環境付加価値」を「グリーン電力証書」という形にして、企業や消費者に販売するシステムが注目されている。

再生可能エネルギー電源に対する行政による普及支援政策としては、配電事業者等に対して再生可能エネルギー電源からの買取を義務付ける *Feed-in Tariff* (以降、FIT) 制度や、電力供給事業者等に対して再生可能エネルギー電源による電力の一定量の利用を義務付ける *Renewables Portfolio Standard* (以降、RPS) 制度が注目されている。日本でも、2003 年度より電気事業者を義務付け対象とした RPS 制度が開始されており、2010 年度からは、太陽光発電の余剰電力を対象とした FIT 制度の導入も検討されて

いる¹⁾。

行政による制度においても、最終的には一般市民も含めた電力消費者等が、制度の実施に必要な費用を負担することとなるため、再生可能エネルギーの支援施策の実施には一般市民の理解が欠かせない。総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会 RPS 法評価検討小委員会の報告書²⁾でも、政府および電気事業者に対し、グリーン電力プログラムや RPS 制度の情報提供や広報に対する努力を行うように求めている。

一般市民を対象とした科学技術に関連する情報提供において留意すべき点の一つに、「専門用語でなく、日常的な言葉を用いることと」がある(土屋・小杉³⁾)。また、リスクコミュニケーションのハンドブックである Lundgren, R and Macmakim, A.⁴⁾は、“conservative”という用語が、分野によって「過大評価」と「過小評価」の反対の意味を持つことを示し、この用語が思わぬ誤解を招くことの危険性を指摘している。以上と類似のことは比留間・山本⁵⁾でも指摘されており、「被説明者の先行知識を予測して適切なレベルの用語・概念を用いること、必要に応じて用語や概念を補っていくこと」が、説明における重要な点の一つとして挙げられている。

再生可能エネルギーに関する情報を伝える際に、最も重要な用語の一つは、「再生可能エネルギー」自体であ

ろう。これは“Renewable Energy”の日本語訳であり、International Energy Agency(国際エネルギー機関、以降 IEA)の定義によれば、“Renewable energy is derived from natural processes that are replenished constantly”とされている⁶⁾(本定義は、再生可能エネルギーと、後述する新エネルギーとの関連を整理した総合エネルギー調査会新エネルギー部会中間報告⁷⁾において、「絶えず補充される自然のプロセス由来のエネルギー」と訳されている)。また、この定義に含まれるものとして、太陽、風力、バイオマス、地熱、水力、海洋資源から生成されるエネルギーの他、バイオマス燃料やこれらの資源から生成される水素が挙げられている。

日本では、再生可能エネルギーと類似の用語として、「新エネルギー」もしくは用いられる。「新エネルギー利用等の促進に関する法律」(新エネ法)において、「新エネルギー利用等」の定義が定められており、石油代替エネルギーを製造、発生、利用すること等のうち、経済性の面で制約から普及が進展しておらず、かつ石油代替エネルギーの促進に特に寄与するもの、とされている^{7)付録1)}。具体的なエネルギーは政令で定められているが、2008 年に大幅に改定されている。2008 年以前の定義では、①太陽光発電・熱利用、②風力発電、③廃棄物発電・熱利用・燃料製造、④バイオマス発電・熱利用・燃料製造、⑤雪氷熱利用、⑥海水熱・河川熱その他の水熱源利用、の他、⑦クリーンエネルギー自動車(電気・天然ガス等)、⑧天然ガスコージェネレーション、⑨燃料電池、等の需要側のエネルギー利用が定められていた。新しい定義では、廃棄物関連および需要側のエネルギー利用が除外され、小規模水力発電(1,000kW 以下)、地熱発電(沸点 100 度未満の液体利用)が追加された⁹⁾。

このような用語についての既往研究としては、Keane¹⁰⁾、および、田頭・馬場¹¹⁾がある。Keane¹⁰⁾は、米国の一般市民を対象に、太陽、水力、風力により発電された電力を示すのに最も適切な用語を単一選択方式で尋ねており、その結果、“Natural Energy”(自然エネルギー)の選択率が 32%で最も高く、“Renewable Energy”は 12%の選択率にとどまっていた。また、田頭・馬場¹¹⁾は、グリーン電力プログラムの供給源の総称に対する分かりやすさを 7 段階評価で尋ねており、「自然エネルギー」が最も分かりやすく、これと比較して「再生可能エネルギー」は分かりにくいことを示している。

このように、「再生可能エネルギー」は分かりにくい用語であることが明らかとなっており、情報提供時には使用しないことが選択肢の一つであるが、国際的にも普及しつつある用語であり、今後利用される状況も多いと考えられる。ただし、分かりにくい用語であるため、利用する場合には、その説明に十分な配慮が必要であろう。しかし、既往の研究では、再生可能エネルギー等の用語

に対し、情報の受け手がどのような認識を有する可能性があるかは検討されておらず、説明の際の留意点等の知見も得られていない。

そこで、本研究では、再生可能エネルギーに関する広報や情報提供に資する知見を得ることを目的として、「再生可能エネルギー」、さらに、「新エネルギー」および「自然エネルギー」の 3 用語を対象として、これらの用語に対して情報の受け手がどのような認識を有するのかを把握し、その結果からこれらの用語を利用する際の留意点を明らかにする。さらに、「再生可能エネルギー」を題材として、留意点に基づいた説明文案を作成し、その評価を行う。

2. 分析の基本的な構成

分析の手順は、一般の人々を対象にしたリスク問題に関する情報提供資料を作成する手法として、Morgan, M. G., et al.¹²⁾により開発された手順を参考にした。はじめに、3つの用語が情報の受け手にどのような認識をもたらすかを明らかにするために、インタビュー調査を行う。具体的には、インタビュワーが、再生可能エネルギー、新エネルギー、自然エネルギー、のそれぞれの用語を提示し、それぞれの用語について自由に発言してもらうインタビュー調査を実施し、発言内容をエネルギー種別に分類・集計する。Morgan, M. G., et al.¹²⁾では、20名以上を対象にしたインタビュー調査により一通りの意見が出ることが示されており、本研究では30名を対象とする。次に、インタビュー分析結果を参考に設計した調査票を用いて、より多くの対象者において質問紙調査を実施し、インタビュー調査で得られた結果の確認等を行う。最後に、以上の調査結果を踏まえて「再生可能エネルギー」について作成した説明文の評価を行うための質問紙調査を実施する。

3. 認識の把握のためのインタビュー調査

(1) 調査概要

表-1にインタビュー調査の概要を示す。2007年1～2月に、インターネット(ウェブ)を用いた予備調査により調査対象者30名を抽出後、本調査を実施している。対象者の抽出条件は、環境・エネルギー問題に関心を持ち、これらの問題を新聞・雑誌等で読むことがあり、さらに、「バイオマス発電」と「風力発電」に対して一定以上の認知度がある者、と設定している。ただし、これらの条件を満たしても、環境・エネルギー問題に関する専門的な情報に接する機会のある者や、マスコミ・エネルギー

表-1 インタビュー調査の実施要領

実施期間	2007年1月29日～2月20日(本調査は2007年2月10日～2月20日)
調査対象	首都圏に居住する30歳～50歳代
抽出方法	調査会社のモニターから、予備調査により環境・エネルギー問題を新聞・雑誌等で読むことがあること、バイオマス・風力発電に対する一定の認知度があること等の条件を満たした対象者を抽出後、本調査を実施
調査方法	予備調査はインターネット(ウェブ)調査、本調査はインタビュー調査(約1時間)
本調査対象者	30～50歳代の男女15名ずつ計30名
本調査項目の概要	バイオマス・風力発電、再生可能エネルギー・新エネルギー・自然エネルギー、地球温暖化等

事業関連の従事者は除外している。

再生可能エネルギー関連の情報は、本来は一般市民に広く伝える必要があるが、環境・エネルギー問題の情報に触れる機会のない者は、当面は情報の受け手になりにくいと考え、本研究では除外し、そのような情報を読む者を優先して、情報提供に関する知見を得ることとした。また、表-1に示したように、インタビュー調査は本研究の「再生可能エネルギー」等の用語に対する認識の把握以外の目的を有していることもあり、「バイオマス発電」と「風力発電」の認知度も条件としている。認知度は4段階評価で測定しており、対象者30名のバイオマス発電に対する認知度は、「よく知っていて説明できる」

23%、「知っている」73%、「言葉は聞いたことがある」3%、風力発電に対しては、「よく知っていて説明できる」47%、「知っている」53%であった^{付録2)}。インタビュー調査の対象者は、これらの認知度が高いことから、「再生可能エネルギー」等の用語に関しても何らかの認識を有している者が多い傾向にある可能性があるが、Morgan, M. G., et al.¹²⁾の手法を用いた小杉¹⁵⁾でも、インタビュー調査の対象者を抽出する際に、題材に関連する知識を条件としている。本研究でも、インタビュー調査では、30名という限られた対象者から多くの言及を得るために、バイオマス発電や風力発電に対する認知度の高い者を対象者とするのは、調査上のメリットがあると判断した。ただし、研究全体の目的としては、認知度にかかわらず環境・エネルギー問題の情報に触れる機会のある者に情報提供の際の知見を得ることとし、質問紙調査では、認知度を対象者の抽出条件から除外し、環境・エネルギー問題の情報に触れる機会のあることのみを分析対象者の条件として、インタビュー調査結果を検証する。

(2) 分析結果

a) 再生可能エネルギー

再生可能エネルギーの用語に対しては、原子力関連の言及が最も多かった(20名、表-2)。具体的には、原子力発電で利用された燃料を再利用するものとの認識である。高速増殖炉・もんじゅ、プルサーマル等の言及も見られた。化石燃料関連の言及も2名からあり、その内の1名は発電時の排熱を再利用する発電(コンバインドサイク

表-2 インタビュー言及内容の分類・集計結果：言及者数

再生可能エネルギー	名	新エネルギー	名	自然エネルギー	名
[エネルギー種別]		[エネルギー種別]		[エネルギー種別]	
原子力関連	20	バイオマス	17	風力	29
(ウランの廃棄物を再利用)	9	風力	12	太陽	18
(廃棄物としてのプルトニウム利用)	6	太陽	10	水力	17
(燃料・廃棄物をまた使う：ウランやプルトニウムの言及はなし)	5	クリーンエネルギー自動車関連	11	地熱	9
(高速増殖炉・もんじゅ)	4	(燃料電池車・水素自動車)	7	バイオマス	9
(プルサーマル・プレサーマル)	2	(電気自動車)	4	波力	7
(再処理・再生処理)	2	地熱	4	潮力	2
(核燃料・核分裂サイクル)	2	水素エネルギー(自動車含む)	3	[エネルギー種別の否定等]	
バイオマス	5	化石燃料関連	3	石油・石炭・火力ではない	3
風力	5	(メタンハイドレートイメージ)	2	原子力ではない	3
揚水発電イメージ	2	潮力	2	水力・大型水力ではない	3
回生エネルギーイメージ	2	波力	2		
化石燃料関連(石油絞りカスの再利用、コンバインドサイクル発電イメージ)	2	核融合	2		
[エネルギー種別の否定等]		電池	2		
石油・石炭・化石燃料・火力ではない	6	[エネルギー種別の否定等]			
		石油・石炭・化石燃料・火力に代わるもの	20		
		原子力に代わるもの	9		
		水力は従来型	5		
		風力は従来型	3		
		昔は原子力も新エネ	3		
		電気・ガス・石油でないもの	3		
		常に入れ替わる	3		

注)30名中2名以上の言及があったもの。()内は、その上の言及内容の内数。

ル発電に近いイメージ)が再生可能エネルギーに含まれるとの認識を有していた。その他の誤解としては、言及者数は少ないが、揚水発電(2名)、回生エネルギー(2名)などがあった。

IEA の定義に含まれるエネルギーに関する言及は少なく、最も多いのがバイオマス(5名)、次が風力(2名)であった。また、表には2名以上の言及のみを記載しているが、1名からは、太陽、潮力、地熱、水力に関する言及も見られた。なお、バイオマスでは、1名が栽培することにより資源が再生可能となるとの認識であり、残り4名は廃棄物の再利用との観点から再生可能エネルギーに含まれるとの認識であった。また、廃タイヤを用いた発電に関する言及も1名からあった。エネルギーとの関連には言及しなかった者も含めれば、再生可能という言葉から想起する概念として、リサイクル等廃棄物の再利用に言及した者は合計で14人存在した(原子力を除く)。

前述のように、インタビュー対象者はバイオマスや風力発電に対する認知度が高く、インタビュー調査では、再生可能エネルギーの前に、これらに関する質問項目が設定されている。例えば、一般には認知度の高くないバイオマスに関する言及が見られたのは、対象者のバイオマスに対する認知度が高いことや質問項目が設定されていることの影響がある可能性もある(以降で示す新エネルギーや自然エネルギーでの言及に関しても同様である)。なお、風力に関する質問が直前にあったにもかかわらず、風力に関する言及が2人のみであったのは、再生可能エネルギーに風力が含まれるとは認識しにくいことを示唆していると言える。

b) 新エネルギー

新エネルギーとして言及のあったエネルギー種別としては、バイオマスが最も多かった(17名)。その他、風力、太陽も3分の1程度の対象者から言及が見られた。また、クリーンエネルギー自動車に関する言及もあった(11名)。

新エネルギーに含まれないものとして、化石燃料・火力発電(20名)、原子力(9名)、水力(5名)などが言及された。原子力に関しては、「昔は新エネルギーだった」との認識を有する者がいた(3名)。また、風力が従来型エネルギーとの認識を有する者や(3名)、「新エネルギーとは電気・ガス・石油でないもの」との発言を行った者も存在した(3名)。

c) 自然エネルギー

自然エネルギーとしては、風力(29名)、太陽(18名)、水力(17名)が10名以上から言及されていた。その他では、地熱(9名)、バイオマス(9名)、波力(7名)などの言及があった。なお、水力発電は含まれないとの認識を有する者も3名存在した(1名は大型水力発電が含まれないとの認識)。

4. 認識の確認のための質問紙調査

(1) 調査概要

質問紙調査の基本的な目的は、より多くの人々を対象として、インタビュー調査から得られた認識がどの程度共有されているのかを検証することである。また、インタビュー調査の再生可能エネルギーや新エネルギーにおいてバイオマスに関する言及が多かったのは、その認知度や質問項目の設定による影響があった可能性もあり、それを除外した分析を行うためでもある。ただし、インタビュー調査と同様に、風力発電の質問項目(本研究以外の目的のため)は設定されている(表-3)。

調査は、インターネット(ウェブ)を用いて、予備調査と本調査の2段階で実施した。予備調査は、「エコロジー」に興味があるモニターを対象者として実施し(インタビュー調査のモニターとは別会社のモニター)、対象者の抽出条件は、環境・エネルギー問題を新聞・雑誌等で見ることもあるか、あるいは、自然エネルギーの普及に関心がある者、と設定した。インタビュー調査と同様に、環境・エネルギー問題に関する専門的な情報に接する機会のある者や、マスコミ・エネルギー事業関連の従事者は除外している。

インタビュー調査では、環境やエネルギー問題に対する関心の有無も対象者抽出の条件としたが、エコロジーに興味があるモニターを予備調査の対象とすること、ならびに、環境・エネルギー問題の記事を見る者を対象とすること、によりほぼ代替可能と考え、質問紙調査の予備調査では省略した。また、本調査では、他の質問項目のために、環境・エネルギー問題を新聞等で見ることもなくとも自然エネルギーの普及に関心がある者は対象者としているが、本研究の分析では、新聞等で見ることもある者2,900人のみを対象とした。したがって、環境・エネルギー問題を新聞等で見るのであれば、自然エネルギーの普及に関心がない者も分析対象者に含まれるが、

表-3 質問紙調査の実施要領

実施期間	2007年11月29日～12月11日(本調査は12月7日～12月11日)
調査対象	全国に居住する20歳～60歳代
抽出方法	調査会社のモニターから、予備調査により環境・エネルギー問題を新聞・雑誌等で読むことがあること等の条件を満たした対象者を抽出後、本調査を実施
実施方法	インターネット(ウェブ)調査
本調査回収票	本調査依頼数:4200名、回収票数:3017名 回収率(回収票数/本調査依頼数):71.8%
本調査項目の概要	風力発電、再生可能エネルギー・新エネルギー・自然エネルギー、個人属性等

RPS 制度などの行政による政策の説明時には情報の受け手に含まれる可能性もあると考え、分析対象者に加えることとした。したがって、最終的な分析対象者は、エコロジーに興味があるモニターの内、環境・エネルギー問題を新聞・雑誌等で見ることがある者である（ただし、環境・エネルギー問題を雑誌等で見ると、自然エネルギーの普及に関心の無い回答者は 3.9%しか存在しない）。

調査票では、表 4 に掲げた選択肢について、それぞれが再生可能エネルギー・新エネルギー・自然エネルギーという用語に含まれるかどうかを複数選択方式で尋ねた。選択肢としては、インタビュー調査で再生可能エネルギーとして言及の多かった原子力発電の他、化石燃料を使うとの誤解が見られたコンバインドサイクル発電や、再生可能エネルギーの定義に含まれるものを設定した。なお、回答者の判断を容易にするために、選択肢は発電のみに限定している。また、バイオマス発電については、様々な資源が利用されているため、資源別の詳細を示した発電方式について、同様の質問を提示した（調査票ではバイオマス発電の資源とは記していない）。

2) 分析結果

a) 発電全体

再生可能エネルギーとして最も選択率が高かったのは、原子力発電の廃棄物再利用(79%)である。これはインタビュー分析結果と同様の傾向と言える。次は、石炭ガス化複合発電(47%)であった。IEA の定義に含まれるエネルギーの中で最も選択率が高いのは、インタビュー結果と同様に、バイオマス発電(35%)である(表の注に記したように、簡単な説明を付けている)。これらと比較して、水力発電(10%)、風力発電(8%)、太陽光発電(6%)の選択率は低い。質問紙調査では、本質問項目の前に本研究以外の目的のための風力発電に関する項目を設けているが、風力発電の選択率は低く、インタビュー結果と同様に、再生可能エネルギーの用語に風力が含まれるとは認識しにくいことを示唆していると言える。

新エネルギーとして最も選択率が高かったのは、インタビュー結果と同様に、バイオマス発電(62%)であった。次が、石炭ガス化複合発電(37%)である。インタビューでは太陽光や風力について言及した者が 30%程度存在したが、質問紙調査では、それぞれ 10%程度の選択率となっている。

自然エネルギーでは、風力発電と太陽光発電の選択率が 90%以上と高く、水力発電の選択率も 86%と高い。一方、バイオマス発電の選択率は 23%にとどまっている。

b) バイオマス発電等

再生可能エネルギーとして、生ゴミ・残飯(79%)、製材所からの木くず(75%)、動物の糞尿(61%)、等の廃棄物

表 4 再生可能・新・自然エネルギーに含まれる発電

	再生可能 エネルギー (%)	新エネ ルギー (%)	自然エ ネルギー (%)
風力発電	8.0	9.7	95.9
バイオマス発電 ^{注1)}	34.8	62.2	22.7
原子力発電において、発電後に出てくる 廃棄物を再利用するもの	78.9	17.6	2.1
太陽光発電	5.9	11.0	93.2
石炭ガス化複合発電 ^{注2)}	47.1	37.2	7.0
水力発電	10.3	4.8	85.6
その他	9.8	44.6	9.9

回答者数：2900名。複数選択方式。
注1) 動物・植物などの生物をもとにした資源を利用したもの、との説明を付記。
注2) 石炭をガス化してガスタービンで発電し、その排ガスで蒸気をつくって蒸気タービンでも発電を行うもの、との説明を付記

表 5 再生可能・新・自然エネルギーに含まれる発電
：バイオマス発電等の資源を明示した場合

	再生可能 エネルギー (%)	新エネ ルギー (%)	自然エ ネルギー (%)
生ゴミ・残飯を利用した発電	79.0	25.8	15.2
製材所から出る木くずを利用した発電	74.9	22.1	15.8
動物の糞・尿を利用した発電	61.2	27.1	39.0
廃プラスチックを利用した発電	76.5	29.0	3.4
さとうきびを利用した発電	23.9	52.1	53.9
その他	16.1	50.0	28.9

回答者数：2900名。複数選択方式。

や未利用資源(以降、残渣系資源)を利用した発電の選択率は高い(表-5)。また、「廃プラスチック」の選択肢も設定していたが、その選択率も 76%と高かった。インタビュー調査において、再生可能の言葉から廃棄物の再利用やリサイクルの概念を想起する者が多かったが、質問紙調査においても、同様の概念から、残渣系資源や廃プラスチックの利用が再生可能エネルギーの範疇に含まれると考えた回答者が多かったものと考えられる。なお、これらと比較して、さとうきび利用の選択率は 24%にとどまった。残渣系資源のバガスか、栽培系農作物物の詳細な説明はしていないが、残渣系との認識を持たなかった回答者も多かったものと推測される。

新エネルギーや自然エネルギーでは、さとうきび利用の選択率が最も高く、それぞれで 5割を超えていた。自然エネルギーでは、生ゴミ・残飯や製材所木くずの利用の選択率が低く、多くの回答者は、さとうきび利用と比較して、これらは自然エネルギーに含まれないとの認識を有していると言える。

3) 情報提供時の留意点

ここで、再生可能エネルギー、新エネルギー、自然エネルギーに対して情報の受け手が有する認識、および、それらの用語を利用した情報提供時の留意点についてまとめておく。

再生可能エネルギーについては、多くの受け手が原子力や廃プラスチック発電が定義に含まれるとの認識を有していた。このように、情報提供側の意図と受け手の認識とに乖離、つまり認知ギャップがある場合、思わぬ誤解を引き起こす可能性もあり、情報提供資料の制約上可能な範囲で、原子力や廃プラスチック発電は含まれない等の説明を行うなどの配慮が必要であろう。

また、新エネルギーに太陽や風力エネルギーが含まれるとの認識を有する者も多くなく、同様に丁寧な説明が必要と言える。一方、自然エネルギーの用語は、太陽・風力・水力エネルギーを意味すると考える者は多い。風力については、本質問項目の前に風力発電に関する項目が設定されていることの影響がある可能性もあるが、第1章で述べた田頭・馬場¹⁰⁾におけるグリーン電力供給源の総称に関する調査結果も考慮するならば、太陽・風力・水力エネルギーを意図する場合には、自然エネルギーが最も認知ギャップの小さい用語と考えられる。

バイオマス発電は、IEAの再生可能エネルギーの定義に含まれるものの中では、質問紙調査における再生可能エネルギーとしての選択率が最も高い。ただし、その選択率は35%程度にとどまる。情報提供時に残渣系資源利用の例示があるならば、再生可能エネルギーの一種として理解される可能性は高まるが、その理解は廃棄物のリサイクルからの連想であることには注意する必要がある。一方、新エネルギーには、バイオマス発電が含まれると認識している者は多い。また、バイオマス発電が自然エネルギーに含まれるとの認識を有する者は少ないが、例示としてさとうきび等農作物を利用する旨の説明を付加するならば、自然エネルギーの一種として理解される可能性は高まる。

5. 説明文案の作成と評価

本章では、「再生可能エネルギー」を対象として、説明文案の作成とその評価のための質問紙調査の分析結果について述べる。なお、説明文には、大別すると、「手続き的説明文」および「宣言的説明文」の2種類があると言われている¹⁰⁾。前者は、事物の操作や手順についての知識を説明するもので、「～ならば、～せよ」で表現されるタイプである。後者は、一つの出来事・概念・事実についての知識を説明するもので、「～は～である」で表現される。本研究で対象とする説明文は、後者に相当する。

(1) 説明文案の作成

a) 作成方針および説明文案

説明文の基本構成は、①再生可能エネルギーの定義

に加え、②具体例、さらに、③前節で明らかとなった認知ギャップを埋めるための内容として、原子力や廃プラスチック発電は定義に含まれない旨の説明、とした。

再生可能エネルギーの定義としては、第2章で述べたIEAによる定義の和訳として、新エネルギー部会中間報告による「絶えず補充される自然のプロセス由来のエネルギー」がある。しかし、本研究で想定する受け手にとっては分かりにくい可能性もあると考え、IEAの定義を基に上記訳より分かりやすさを高めることを目的に、「自然現象により繰り返し得られるエネルギー」との訳も独自に作成し、これらの2種類を定義として用いた。

具体例としては、太陽、風力、水力、バイオマス、地熱の5つを提示した。これらは、第一章で述べたRPS制度やグリーン電力証書制度においても対象エネルギーとなっており、実際に提示する必要性も高いと考えられる。なお、バイオマスについては、「生物資源」との補足をつけた。

最終的に、再生可能エネルギーの説明文案は、「再生可能エネルギーとは、絶えず補充される自然のプロセス由来のエネルギーのことです。[再生可能エネルギーとは、自然現象により繰り返し得られるエネルギーのことです。]具体例としては、太陽、風力、水力、バイオマス(生物資源)、地熱からつくられるエネルギーなどがあります。なお、廃棄されたプラスチックを利用した発電や、一度利用した燃料を再利用する原子力発電は再生可能エネルギーに含まれません。」とした。つまり、定義の説明のみが異なる2種類の説明文案を作成している。以降では、新エネルギー部会中間報告によるIEA定義の訳を用いた説明文をA型、他方をB型と呼ぶこととする。

(2) 質問紙調査

a) 調査概要

質問紙調査の概要を表-6に示しておく。調査は、インターネット(ウェブ)を用いて、予備調査と本調査の2段階で実施している。予備調査は、「エコロジー」に興味があるモニターを対象者として実施し、対象者の抽出条件は、環境・エネルギー問題を新聞・雑誌等で見ることがある者と設定した。これまでと同様に、環境・エネルギー問題に関する専門的な情報に接する機会のある者や、マスコミ・エネルギー事業関連の従事者は除外している。また、認識の確認のための質問紙調査を行った会社と同じ調査会社であるが、前調査に回答したモニターは除外している。最終的に、本調査の回答者は1842名(A型920名、B型922名)であった。

質問紙調査の基本的な目的は、「再生可能エネルギ

表-6 質問紙調査の実施要領

実施期間	2008 年 12 月 3 日～12 月 21 日(本調査は 12 月 16 日～12 月 21 日)
調査対象	全国に居住する 20 歳～60 歳代
抽出方法	調査会社のモニターから、予備調査により環境・エネルギー問題を新聞・雑誌等で読むことがあること等の条件を満たした対象者を抽出後、本調査を実施
実施方法	インターネット(ウェブ)調査
本調査回収票	本調査依頼数:2822 名 回収票数:1842 名(A 型 920 名、B 型 922 名) 回収率(回収票数/本調査依頼数):65.3%
本調査項目の概要	再生可能エネルギーの説明文案の評価、グリーン電力証書・電気自動車関連項目、環境・エネルギー用語の認知度、個人属性等

一」の用語の説明文に対する評価を受けることである。具体的には、定義、具体例、認知ギャップの解消、の個々の説明毎に、「分かりやすさ」、「必要性」に対する評価を尋ねた。また、説明文全体に対する分かりやすさと、理解に役立つかどうか(以降、有益性)についても尋ねた、なお、本調査票では再生可能エネルギー以外の質問項目も設定しているが、調査票の最初に再生可能エネルギー関連の質問項目を設定しており、回答後は戻れない設定となっているために、他の質問項目の影響はない。

b) 分析結果

表-7(a)に、個々の説明が分かりやすいか否かを7段階評価で尋ねた結果を示す。定義のA型とB型では有意な差異が見られ(Mann-Whitneyの検定で1%水準で差異有り、以降で単に、有意差あり、と表現した場合には1%水準を意味する)、定義のB型では、「やや分かりやすい」～「非常に分かりやすい」との肯定的評価が77%を占める一方、A型に対する肯定的な評価は51%にとどまっている。具体例については、肯定的な評価は91～92%に達している。なお、具体例のA型とB型の文章は同じであり、実際の評価についても5%水準でも有意な差異は見られてない(以降で、有意差なし、と表現した場合には5%水準を意味する)。認知ギャップの解消のための説明についても、A型とB型の有意差はなく、肯定的な評価は78%であった。

必要性に対する評価でも、定義のA型とB型では有意差が見られた。A型に対する「やや必要である」以上の肯定的な評価は71%であり、B型に対する肯定的な評価は87%である。「分かりやすさ」の評価と必要性の評価との相関を見るために γ 係数を算出した結果、有意な相関が見られた(A型: $\gamma=0.618$, B型: $\gamma=0.639$)。したがって、A型の必要性の評価には、説明文の分かりにくさが影響していると考えられる。具体例に対しては、95%の回答者が肯定的な評価であり、「非常に必要である」との評

表-7 再生可能エネルギーの個々の説明に対する評価

		(%)							
(a) 分かりやすさの評価			非常に分かりやすい	分かりやすい	やや分かりやすい	どちらともいえない	やや分かりにくい	分かりにくい	非常に分かりにくい
	定義	A型	6.5	22.1	22.7	11.8	22.2	12.3	2.4
		B型	17.2	35.7	23.6	9.0	9.8	3.3	1.4
	具体例	A型	32.3	42.0	18.0	4.7	1.6	1.1	0.3
		B型	31.6	38.6	20.8	5.9	2.1	0.9	0.2
	認知ギャップ解消	A型	15.8	38.3	23.9	11.6	7.5	2.4	0.5
B型		17.4	34.5	25.8	11.2	7.9	2.5	0.8	

		(%)							
(b) 必要性の評価			非常に必要である	必要である	やや必要である	どちらともいえない	あまり必要でない	必要でない	まったく必要でない
	定義	A型	14.7	30.0	26.4	15.7	10.4	2.1	0.8
		B型	26.0	40.3	20.2	9.4	2.8	0.7	0.5
	具体例	A型	48.4	36.3	10.7	3.9	0.7	0.0	0.1
		B型	43.9	39.0	11.3	4.7	0.8	0.1	0.2
	認知ギャップ解消	A型	27.4	38.5	20.7	10.3	2.6	0.3	0.2
B型		26.7	39.3	19.3	11.4	2.7	0.3	0.3	

表-8 再生可能エネルギーの説明全文に対する評価

		(%)						
(a) 分かりやすさの評価		非常に分かりやすい	分かりやすい	やや分かりやすい	どちらともいえない	やや分かりにくい	非常に分かりにくい	
	A型	9.7	43.9	29.2	7.5	7.0	2.4	0.3
	B型	15.8	42.4	27.0	6.4	5.2	2.6	0.5
(b) 有益性の評価		非常に役に立つ	役に立つ	やや役に立つ	どちらともいえない	あまり役に立たない	役に立たない	まったく役に立たない
	A型	18.4	47.7	25.3	5.8	2.5	0.2	0.1
	B型	22.3	45.8	24.4	5.5	1.4	0.2	0.3

価も44～48%に達している。認知ギャップの解消の説明に対しては、86%の回答者が肯定的であった。個々の説明では、具体例の必要性が最も高く評価されているものの、認知ギャップの解消の説明に対しても、B型の定義とは同等、A型の定義と比較するならば、より高い評価を受けていると言える。

全説明文の分かりやすさに対する評価では、A型とB型で有意差があるものの、83～85%の回答者は肯定的な評価をしている(表-8(a))。また、有益性に対しては、91～93%の回答者が「やや役に立つ」以上の評価であった(有意差なし)。

6. まとめ

本稿では、「再生可能エネルギー」、「新エネルギー」、「自然エネルギー」の用語に対し、情報の受け手がどのような認識を有するのかを明らかにし、さらに、再生可能エネルギーを題材として、説明文の作成およびその評価を行った。

受け手の認識に配慮するならば、3用語の中では、「自然エネルギー」が情報提供時の用語として最も適していると言える。4.3節で述べたように、バイオマスの資源の例示等留意すべき点はあるが、認知ギャップは少なく、思わぬ誤解を引き起こす可能性も少ない。ただし、この用語には、IEAの定義に記述されている“replenished constantly”の概念が明示的には含まれていない。自然エネルギーを用いる場合にこの旨の説明を付加するならば、よりIEAの定義に近いものになるだろう。一方、新エネルギーについては、バイオマスは含まれるものの、太陽光や風力エネルギーが含まれるとの認識を有する者が少ない。再生可能エネルギーは、認知ギャップの大きい用語であり、情報提供の基本である受け手に応じた用語を利用するとの観点から言えば、出来る限りその利用は避けるべきであろう。しかしながら、再生可能エネルギーは国際的に普及しつつある用語として、今後、利用される頻度も高まる可能性がある。その場合、4.3節で述べた事項や、前章で示した説明文等に留意しつつ、利用していく必要があるだろう。

付録

- (I) 新エネ法施行以前は、たとえばサンシャイン計画を議論した産業技術審議会の答申⁹⁾では、新エネルギーとして、太陽エネルギー、地熱エネルギー、

合成天然ガス(石炭ガス化・液化)、核融合、海洋エネルギー、気象エネルギー(風力等)、および、二次エネルギーとしての水素エネルギーが言及されている。

- (2) 大久保・土屋¹³⁾による一般市民を対象とした「バイオマス発電」の認知度調査では、「知っている」以上は14%であり、一般市民と比較してバイオマス発電に対する認知度が高い者が、対象者となっていると言える。一方、土屋他¹⁴⁾による「風力発電」の認知度調査では、「知っている」以上が88%を占めており、風力発電の認知度では、バイオマス発電ほどの差異はない。

参考文献

- 1) 総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会：太陽光発電の新たな買取制度について、第32回資料1, 2009.
- 2) 総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会RPS法小委員会報告書, 2007.
- 3) 土屋智子, 小杉素子：科学技術に関するメッセージ作成の留意点, 電力中央研究所研究報告, Y01002, 2001.
- 4) Lundgren, R. & Mcmakin, A.: Risk Communication: A Handbook for Communicating Environmental, Safety, and Health Risks, third edition, Battelle Press, 2004.
- 5) 比留間 太白, 山本博樹：説明の心理学—説明社会への理論・実践的アプローチ—, ナカニシヤ出版, 2007.
- 6) International Energy Agency: Renewable Information 2007, 2007.
- 7) 総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会中間報告, 2006.
- 8) 産業技術審議会：新エネルギー技術開発の進め方について(答申), 1973.
- 9) 新エネルギー利用等の促進に関する特別措置法施行令新旧対照条文, 2008.
- 10) Keane, B.: Identifying Effective Marketing Messages, Ninth Green Power Marketers Conference, 2004.
- 11) 田頭直人, 馬場健司：グリーン電力プログラムのマーケティングメッセージ, 第26回エネルギー・資源学会研究発表会講演論文集, 207-210, 2007.
- 12) Morgan, M. G, Fischhoff, B., Bostrom, A., and Atman, C.: Risk Communication: A Mental Models Approach, Cambridge University Press, 2002.
- 13) 大久保重孝, 土屋智子：エネルギー・環境問題に対する人々の考え方—2008年度全国意識調査の分析と従来調査との比較結果—, 電力中央研究所報告, Y08047, 2009.
- 14) 土屋智子, 三田村朋子, 大島直子, 小杉素子：エネルギー・環境問題に対する人々の考え方—2003年度全国意識調査の分析結果—, 電力中央研究所研究報告 Y03021, 2004.
- 15) 小杉素子：電磁界の健康リスクに関するメンタルモデルの開発(2), 日本リスク研究学会講演論文集, 18, C-2-2, 151-156, 2005.
- 16) 岸学：説明文理解の心理学, 北大路書房, 2004.

BRIDGING A PERCEPTION GAP IN EXPLANATIONS OF THE TERM OF 'RENEWABLE ENERGY'

Naoto TAGASHIRA and Kyoko SENDA

The objective of this paper is to clarify public perception of 'renewable energy', 'new energy', and 'natural energy' used as a generic term for energy generated from solar, wind, biomass, etc., and to develop expository texts on the term of renewable energy whose use has recently been popular. Firstly, we analyzed data obtained from open-ended interviews of 30 respondents to elicit the perception. Secondly, we confirmed the results obtained from the interviews by analyzing data collected through a questionnaire survey of 2900 respondents. The public are likely to believe that renewable energy includes nuclear power generation recycling spent nuclear fuel, while they have less beliefs that the use of solar and wind power is included in the definition. Finally, on the basis of survey results, we developed expository texts of renewable energy and examined understandability and usefulness of the texts by a questionnaire survey.