

地熱発電所を対象とした知識と不安の関係性に関する一考察

香川高専 学生会員 ○岡田加奈子

香川高専 正会員 今岡芳子 香川高専 正会員 宮崎耕輔

1. はじめに

地熱発電は再生可能エネルギーであること、季節や天候に左右されないことなどの特徴から、日本の新しいベースロード電源として注目されている。また、電力の増加だけでなく、地熱発電所が建設されることで、発電所見学として利用することによる観光資源や、熱水利用、雇用促進など地域資源としても期待でき、地元産業の活性化にも有用であるとされている。

しかし、地熱発電所の建設には立地環境、発電コスト、合意形成などの課題が挙げられている。この中でも、合意形成についての問題は、温泉の枯渇やそれに伴う温泉観光の衰退、建設による自然景観の悪化など周辺環境への影響に対する懸念から合意が得られず、建設が中止になった事例も存在している。

このように、インフラの整備などにおいては、価値観の多様化や影響範囲が広大であるなどの問題があり、周辺住民との合意形成が困難となるケースも存在している。合意形成を図るという問題の解決方法として、これまでに住民の意識を構造化した既存研究¹⁾がある。この研究にて明らかとなった、住民が反対運動へと至るまでを示した、住民行動選択モデルでは、「不安」、「対処条件」、「対処方法」、「行動条件」、「行動」で構成されている。このうち、住民が「不安」と感じるまでに至る経緯には、情報を取得することで自己にもたらさせる危険の判断が関係しており、合意形成を進めるにあたって、住民がどのようなことに不安を感じるかという点を明らかにすることが重要である。

しかしながら、現在の地熱発電開発においては、その開発プロセスである「調査」、「建設」、「操業」の3段階における環境への影響について、具体的な項目は調査されているものの、それらの内、どの項目が住民に不安と感じさせるかといった分析は行われていない²⁾。

そこで本研究では、地熱発電所の開発プロセスにて生じる環境に影響する項目のうち、住民の不安へと導くものが何か、地熱発電に関する知識の有無に分け、

その関係性を明らかにすることを目的とした。

2. アンケート概要

全国の高校生以上を対象に2015年1月20日から2日間、Web アンケート調査を行った。地熱発電に関するアンケートであると周知した状態で、地熱発電に関する知識を問い、地熱発電所の開発プロセスを調査・建設・操業の3段階に分け、それぞれの段階ごとに、周辺環境に対する影響として挙げられる項目について、『不安に思う』から『不安に思わない』までの5段階で不安の感じ方を評価する調査を行った。分析に用いたサンプルは、男性227人、女性185人の合計412人であった。

3. 地熱発電に対する知識の有無

被験者の地熱発電に対する知識量を評価するに際し、被験者が地熱発電の知識をどの程度保有しているかを把握する必要がある。そこで、本研究では、以下の項目により評価した。

- 1) 『地熱発電』という言葉の認知状況
- 2) 『地熱発電の内容』の把握状況

この項目をもとに、表-1 に示す区分により、地熱発電の知識の有無を評価した。具体的には、『地熱発電』という言葉を知っている人を「地熱発電に対する知識を有している人」と定義した。以下、特に断らない場合、単に「知識のある人」と表現することとする。その結果、知識を有している人は136人となり、サンプル全体の約33%であった。

4. 知識の有無と開発プロセスにおける不安感

地熱発電開発プロセスを「調査」・「建設」・「操業」の3段階に分け、それぞれ、調査段階17項目、建設

表-1 知識の有無についての区分

	知識がある人		知識のない人	
	○	×	○	×
『地熱発電という言葉』の認知	○	×	○	×
『地熱発電の内容』の把握	○	×	×	×
回答人数	136		237	39

段階 18 項目、操業段階 26 項目について、各段階で想定される周辺環境の変化、たとえば、動植物の変化や地殻の変化、温泉に関する変化などを、被験者の自宅の近く(半径 5km 以内)で地熱開発が行われるとした場合という想定条件にて不安感を把握した。なお、分析においては、選択肢の『不安に思う』から『不安に思わない』までの 5 段階に-2 から 2 までの得点を与え、平均値を算出することで評価した。

その結果、全 61 項目において、知識の有無とは無関係に、不安に思う割合が高かったため、知識の有無に関係なく、地熱開発による周辺環境の変化を不安に感じることが確認できた。しかし、知識のある人はない人に比べ、61 項目全てにおいて、不安に思う割合が低く、特に知識の有無によって差の大きかった地震の誘発、地形の変化などを含む 37 項目においては、統計的な検証を行ったところ、危険率 1%以下の確率で有意となった。

このことから知識の有無が、不安の低減および喚起に影響していることが考えられ、地震の誘発、地形の変化などの項目については、適切な情報提供を行うことで、不安低減へとつながることが示唆された。

一方で、表-2 内の「騒音」や「振動」の項目のように、生活に直結するような影響が想定される項目は、開発時期、知識の有無に関わらず、その他の項目に比べて、より不安に感じていることがわかった。このような項目においては、現在の知識の有無に関わらず、対策方法や現在運転している地熱発電所において、どの程度の影響が確認されているかという情報を事業者が住民へより説明する必要がある項目であると考えられる。

そして、地熱発電における問題として、よく取り上げられる「温泉」や「地下水」に関する項目は、表 2 で示すように、「どちらでもない」の割合が高く、建設段階では、知識の有無による不安感の差は危険率 5%以下の確率で有意であったが、調査段階および操業段階においては統計的には差が見られなかった。このことから、「温泉」や「地下水」に関する項目は、建設段階では、知識の有無によって、不安感に差が見られるが、調査段階および操業段階においては差が見られないことが明らかとなった。この原因として、多くの被験者の居住地データより、実際に温泉が身近ではないことが要因となっていることも考えられる。

表-2 知識による不安感の平均値と差、および検定結果

質問項目	知識のある人の平均値	知識のない人の平均値	知識による平均値の差
17項目の平均値	-0.375	-0.653	0.279
調査段階			
工事による振動	-0.625	-0.931	0.306 ***
通行による振動	-0.654	-0.931	0.277 ***
通行による騒音	-0.713	-0.978	0.265 ***
工事による騒音	-0.699	-0.960	0.262 ***
地下水脈の含有物変化	-0.272	-0.446	0.174 *
温泉含有物変化	-0.191	-0.304	0.113
泉質変化	-0.206	-0.290	0.084
建設段階			
17項目の平均値	-0.322	-0.598	0.276
工事による振動	-0.713	-0.975	0.261 **
通行による振動	-0.721	-0.982	0.261 **
工事による騒音	-0.743	-0.982	0.239 **
通行による騒音	-0.794	-1.007	0.213 **
温泉性質変化	-0.125	-0.399	0.274 **
噴気変化	-0.140	-0.391	0.252 **
温泉含有物変化	-0.169	-0.420	0.251 **
地下水脈の含有物変化	-0.265	-0.493	0.228 **
温泉出力変化	-0.154	-0.380	0.226 **
操業段階			
26項目の平均値	-0.333	-0.653	0.320
機器による振動	-0.721	-1.007	0.287 ***
機械稼働による騒音	-0.735	-1.004	0.268 **
地下水水位低下	-0.426	-0.601	0.175
温泉性質変化	-0.206	-0.351	0.146
温泉出力変化	-0.221	-0.330	0.109

※ 差の検定結果の有意差 ***: 0.01 **: 0.05 *: 0.1

5. おわりに

本研究は、地熱発電所を対象に、住民行動選択モデル¹⁾の最初の判断基準となる「不安」に着目し、地熱発電に関する知識の有無が、地熱開発プロセスで発生される周辺環境への影響に対する不安にどのような差をもたらすのかを明らかにすることを目的とした。

その結果、知識の有無に関係なく、どの開発段階における環境の変化においても、被験者は不安と感ずることが確認でき、特に生活に身近な項目で不安を感じることがわかった。しかし、知識のある人は知識のない人に比べて、全項目において不安感が低いことも確認できた。

今後の課題は、被験者が持つ具体的な知識を明らかにした上で、同様の調査を行うことで、不安喚起につながる要因を見つけ、住民が不安喚起へと導かれない適切な情報提供の方法や内容について検討していく。

参考文献

- 1) 濱谷健太, 堀井秀之, 山崎瑞紀 (2005) 「合意形成のための住民意識構造モデルの構築 - 道路整備事業を題材として - 」, 社会技術研究論文集 Vol.3, p128-137.
- 2) 株式会社プレテック研究所 (2011) 「平成 22 年度地熱発電に係る環境影響審査手法調査業務 報告書」