

～ 温泉資源を石油代替エネルギーに ～

エネルギーの地産地消

東日本大震災、原発事故を契機として、我が国のエネルギー体系に大きな転換が迫られています。

太陽光や風力、地熱などが脚光を浴びていますが、我が国の将来的なエネルギー供給を考えるうえでは、こういった従来活用されていなかった資源を利用し、エネルギーの「地産地消」を推進するという方向性が重要視されるようになりました。

温泉水と天然ガス

温泉資源を燃料や発電のためのエネルギーの資源として活用できる可能性があることを御存じでしょうか。

近年開発された温泉の多くは、1,000m以上の深層掘削ボーリングによって開発される、いわゆる大深度掘削泉がほとんどです。このような温泉では、温泉水とともに、地下深部に貯留するメタンなどの天然ガスが汲み上げられる観測事例が数多くあります。

これまで温泉水とともに湧出する天然ガスは、爆発事故の原因物質となるため、温泉法に基づき、原則として安全な場所で大気放出することが義務づけられてきました。

そこで、この温泉水中の天然ガスを集めて、ボイラーなどの燃料として使用し、熱や電気エネルギーとして有効活用することが考えられるようになりました。このことによって、それまで石油などを消費して得ていたエネルギーを、温泉水中の天然ガスの活用によってまかなうことができるようになります。さ

らに、天然ガスの活用によって、温室効果ガスとして知られるメタンが大気中に直接放出されずに済むため、地球温暖化対策にも貢献することができます。

天然ガス田にある温泉

三重県内に位置する温泉のなかで、温泉水中の天然ガス濃度が高い地域は、桑名市長島地域とその周辺です。長島地域は、大深度掘削泉の集中地域であり、豊富な湧出量に支えられて、数多くの温泉施設が存在します。

その天然ガスの湧出量はかなり豊富で、全国のガス田分布図には、長島地域を含む愛知県と三重県の県境の地域一帯において、「木曾川ガス田」と呼ばれる天然ガス田が存在する旨の記述があります。この地域に深層ボーリングされた温泉のいくつかは、天然ガスの採掘を目的として掘削されたと指摘する資料もあるほどです。

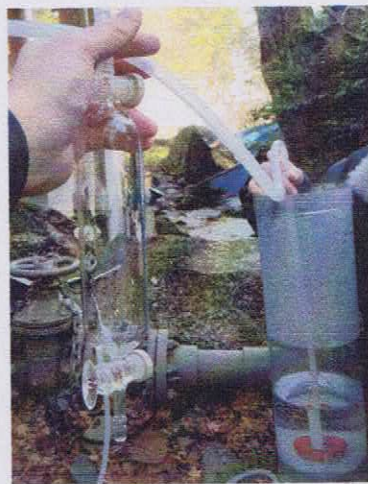


写真1 温泉に付随して湧出するガスの採取作業の様子。湧出直後の温泉を水とガスに分離し、ガスのみをガラスの捕集管に採取します。

そこで、当所では、長島地域を研究対象地域として、この天然ガスを石油代替エネルギーとして実用化する可能性を検討する調査研究を進めました。

長島地域の天然ガスの資源調査

長島地域に温泉を所有する事業者の方々に調査協力をお願いして、温泉水とともに湧出するガスを採取させていただきました。そして、そのガスに含まれている、メタンなどの炭化水素の濃度、炭化水素中の炭素の同位体比、温泉水中の酸素や水素の安定同位体比などを分析しました。

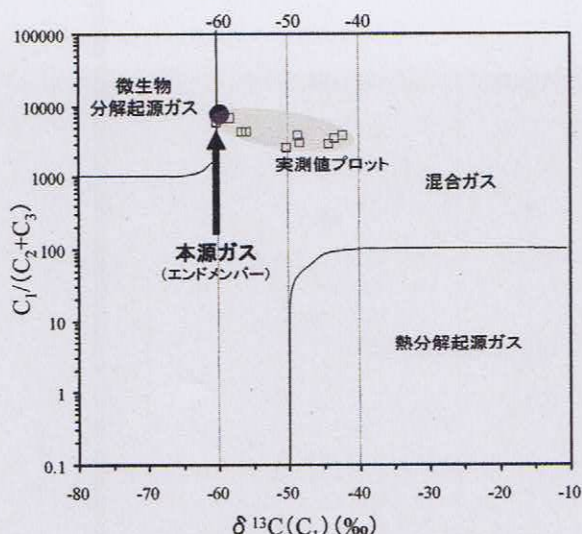


図1. 炭化水素系ガス濃度と炭素同位体比の相関プロット。このプロットから、天然ガスの生成起源が、主に微生物分解であることが推測されます。

分析の結果、長島地域から湧出するメタンは、地下深部に生息するメタン生成菌の活動を起源とするものであること、温泉水は養老山地以東の陸域の雨水を起源とし、長い時間をかけて地下深部に貯留するメタンを溶け込ませて地上に湧出したものであること、そして、一部の温泉では十分に実用化が可能なレベルの天然ガスが湧出していることなど

が明らかになりました。

実用化へのハードル

調査の結果、実用化が可能なレベルという科学的な裏付けは得られたものの、すぐに実用化ができるかといえば、そういうわけにはいきません。実用化へのハードルはいくつかありますが、ここではそのひとつである鉱業法について簡単に触れておきたいと思います。

温泉水とともに湧出する天然ガスを利用する場合は、鉱業法が定める鉱業権を取得しなければ利用することができません。この鉱業権の取得には、長い期間と負担を要します。また、地下資源はみんなのものであるとの考え方から、その活用によって得られた利益から鉱区税を納める必要があります。

温泉に付随する天然ガスの利用促進には、ハードル要因となっている法制度上の見直しや有効活用に動機を与える助成制度の制定など、社会的な支援が必要かもしれません。

研究成果の発信

長島地域と同レベルの天然ガスが湧出する温泉は、全国的にも数多く存在します。そのような地域では、当所の研究成果に対するニーズもあるでしょう。

そこで当所では、本調査によって得られた結果を、大学研究者や行政部局、事業者などにより構成された研究会で検討し、より専門性を深めた研究成果の創出に努めています。また、得られた研究成果は、事業者へのフィードバックだけでなく、積極的に論文投稿や学会発表を行い、また学術書籍の上梓、他の研究機関、行政機関への提言など、広く外部発信に努めています。

—編集委員会から—

みえ保環研ニュースについて、ご意見・ご質問等がございましたら下記までお寄せください。

三重県保健環境研究所

〒512-1211 三重県四日市市桜町3684-11 TEL 059-329-3800 FAX 059-329-3004

E-メールアドレス hokan@pref.mie.jp ホームページ <http://www.mpstpc.pref.mie.lg.jp/hokan/>

三重県感染症情報センターホームページ <http://www.kenkou.pref.mie.jp/>