

# 岩木山における冷却熱源利用としての湧水，地下水，沢水の水質特性評価 Evaluation of spring, groundwater and stream water quality for use as a cooling heat source at Iwaki volcano

\*井岡 聖一郎<sup>1</sup>、浅井 和由<sup>2</sup>、浅井 和見<sup>2</sup>

\*Seiichiro Ioka<sup>1</sup>, Kazuyoshi Asai<sup>2</sup>, Kazumi Asai<sup>2</sup>

1. 弘前大学地域戦略研究所、2. 株式会社地球科学研究所

1. Institute of Regional Innovation, Hirosaki University, 2. Geo Science Laboratory

岩木山では、これまで地熱発電開発に必要な冷却熱源に関する調査研究は実施されていない。したがって、本研究では地熱発電，主に地熱バイナリー発電を実施する際に必要な冷却熱源として湧水，地下水，沢水の利用可能性について，沈殿物の生成の観点から水質特性から評価することを目的とした。

対象とした試料は，岩木山域に存在する湧水10地点，地下水2地点，沢水18地点である。計測項目は，pH，電気伝導率，水温，流量である。分析項目は， $\text{Li}^+$ ， $\text{Na}^+$ ， $\text{NH}_4^+$ ， $\text{K}^+$ ， $\text{Mg}^{2+}$ ， $\text{Ca}^{2+}$ ， $\text{F}^-$ ， $\text{Cl}^-$ ， $\text{Br}^-$ ， $\text{NO}_3^-$ ， $\text{SO}_4^{2-}$ ，Fe，Mn，Sr，Ba，Cu，B，Si，アルカリ度，溶存有機炭素， $\delta^{18}\text{O}$ ， $\delta\text{D}$ である。沈殿物の生成評価はPHREEQC Interactive Version.3.4.0.12927を用いて実施した。

沈殿物の生成は，採水時の平均温度 $10^\circ\text{C}$ と加温 $15^\circ\text{C}$ で評価した。その結果，カルサイトや非晶質シリカは，すべての湧水，地下水，沢水で $10^\circ\text{C}$ ， $15^\circ\text{C}$ ともに飽和指数が未飽和であり，沈殿物の生成が起きにくいことが評価された。一方，鉄の沈殿物は，Fe濃度が $0.005\text{mg/L}$ 以上認められた沢水において飽和指数が過飽和を示したが， $0.1\text{mg/L}$ 以上の地点が2地点のみで利用時，その地点を利用しなければ影響は少ないと考えられる。以上，沈殿物生成の観点から本地域の湧水，地下水，沢水は，冷却熱源利用としての有効活用が可能である。

キーワード：岩木山、水質、冷却熱源利用

Keywords: Iwaki Volcano, water quality, cooling heat source use