

報告書

研究題目 海底熱水鉱床の地球化学的研究

Geochemical study of hydrothermal deposit

氏名 棚田理絵 (Rie Tanada)

所属 秋田大学工学資源学部附属素材・資源システム研究施設

Research Institute of Materials and Resources

Faculty of Engineering and Resource Science, Akita Univ.

受入教官 基礎宇宙化学部門：中村栄三

“マヌス海盆、デスモスカルデラの熱水変質鉱物の水素・酸素同位体比について”

マヌス海盆の海底熱水活動の研究を目的として、1995年に「しんかい 6500」、1996年に「しんかい 2000」による潜航調査が行われた。その中のデスモスカルデラは低 pH、高硫化水素・硫酸塩噴泉を有する地域である。その時採取された熱水変質を受けた玄武岩質安山岩を用いてその変質を起こした熱水の起源を推定し、海底下で行われている水の循環について同位体地球化学の側面から接近を試みた。

推定方法として、岩石中の粘土鉱物の結晶水を形成している水が熱水であるとし、その水を粘土鉱物から抽出し、水素・酸素同位体比を測定した。

採取された岩石を粉砕し、水簸法により粘土鉱物を分離した。X線回折法で粘土鉱物の同定を行った後、取り出した粘土鉱物から結晶水を脱水させ、水素同位体比を測定するためにクロムによって水の還元を行い、水素を回収した。クロム法はウラン法の代替として今回同時に検討を行った方法であり、その結果実用可能であったので本研究に使用した。酸素同位体比はフッ素法により酸素を抽出し、炭素炉を通すことにより二酸化炭素を生成させ、それを回収し質量分析を行った。

熱水の起源として二つのモデルを想定した。一つは海水とマグマ水が混合してできた熱水、もう一つは海底の割れ目を通じて循環する海水と高温の岩石(400~600℃)が相互作用を起こして出来た熱水(変質した海水)である。両方とも水の量比に依存しているが、特に後者のモデルでは水-岩石相互作用の影響が大きく、同位体比に違いがあらわれる。本研究では $\delta D=+14.7,-22.0,-27.9\%$ 、 $\delta^{18}O=4.8,5.2,4.4,5.4\%$ という値が求められ、それは二つのモデルと照らし合わせた結果、海水とマグマ水が混合して出来た熱水が熱水変質鉱物の熱水の起源であると推察された。