

放射光蛍光X線分析法による流体包有物の定量分析とその微量元素成分からみた、高取タングステン鉱床の鉱化作用について

The mineralization of W from quantitative analysis of fluid inclusions by SXRF and the composition of trace elements

増川 恭子^{1*}, 林 謙一郎¹, 西尾 嘉朗²

Kyoko Masukawa^{1*}, Ken-ichiro Hayashi¹, Yoshiro Nishio²

¹筑波大学大学院生命環境科学研究科, ²独立行政法人海洋研究開発機構

¹University of Tsukuba, ²JAMSTEC

鉱物内に保持された流体包有物は、地殻内流体の様々な情報をもたらす有用な試料である。鉱床学分野において、単一流体包有物の化学分析は、金属の運搬や鉱石鉱物の沈殿メカニズムを知る上で、鉱化流体の組成を直接求めることができるため非常に重要である。

演者らはこれまでに、茨城県高取タングステン鉱床産石英試料中の単一流体包有物の重金属の定量分析を放射光蛍光X線法で行い、得られた重金属濃度から鉱床を形成した熱水系の変遷について議論をしてきた。初期ステージの流体にはタングステンや他の重金属が高濃度で検出されたが、中期ステージでは急激に濃度が下がり、後期・末期ステージでは重金属濃度は検出限界以下(<50 ppm)となった。以上の結果は、高取鉱床を形成した鉱化流体はマグマ水であることを示唆し、鉱化作用の進行とともに、鉱物の晶出や周囲の母岩との反応を経て組成を変えていったと考えられる。石英の酸素同位体比から求めた鉱化流体の起源は、花崗岩から派生したマグマ性流体を示唆する (Shibue et al., 2005)。また、鉱化ステージの進行と共に流体包有物のリチウム・ストロンチウム同位体比が重くなること (Masukawa and Nishio, 2008) から、高取鉱床が花崗岩マグマの貫入・固化に伴う一連の熱水系の変遷にともなって形成されたことを示す。

今回は、放射光蛍光X線分析の結果に加え、全岩破壊により流体包有物から抽出した溶液中の微量元素組成を報告する。得られた多元素指標をマルチトレーサーとし、鉱化流体の起源に関して多角的な解析を試みる。

キーワード: 流体包有物, 放射光蛍光X線, 定量分析, タングステン鉱床, リチウム同位体, ストロンチウム同位体

Keywords: fluid inclusion, synchrotron X-ray fluoresce, quantitative analysis, W-deposit, Li isotope, Sr isotope