

平成 25 年 4 月 18 日

財団法人富山第一銀行奨学財団
理事長 金岡 純二 殿

助成研究成果概要報告書

教育機関名：国立大学法人富山大学	助成金額：900 千円	
研究代表者：川崎 一雄	所属：理学部 地球科学科	職位：助教
研究題目：地球電磁気による富山県大山町亀谷鉱床の研究		

【研究概要】

かつて越中の七金山の一つとして繁栄した亀谷鉱床は、旧上新川郡大山町に位置し、銀、亜鉛、鉛、砒素を産出した鉱山である。亀谷鉱山の研究は、野外調査が主であり、地球化学や地球物理の手法を用いた研究は現在までほとんど行われていない。熱水性鉱床を対象とした古地磁気研究は、これまでカナダやアメリカを始めとする様々な鉱床の形成年代の推定に用いられてきたが、鉱床中の磁性鉱物の種類や粒径などの詳細な研究は従来行われていない。本研究では、鉱床中の磁性鉱物の磁気物性を同定し、古地磁気研究の有用性を高めるだけでなく、鉱排水による金属土壌・水質汚染の磁気を用いた環境監視システムの構築に繋がる基礎情報とする。特に磁気的手法は、非破壊かつ素早く測定できる特徴があり、帯磁率や磁性鉱物の量、種類、粒径などを用いた環境磁気研究の基礎情報にもなる。

【成果要約】

野外での帯磁率測定の結果、土壌の帯磁率と比較し、6 倍以上の高帯磁率が鉱滓で認められた。室内での帯磁率測定では、土壌と比較し 3 倍以上の高帯磁率が鉱滓で認められ、帯磁率を用いた野外調査は鉱滓と土壌の分離に有効であることがわかった。また、鉱滓中に生息する植生下では、周囲に比べ低帯磁率が野外・室内ともに認められた。鉱床、鉱滓と土壌を対象とした帯磁率の周波数依存性、ヒステリシス曲線、等温残留磁化獲得実験、帯磁率の温度変化実験の結果、鉱床中の主要な磁性鉱物はピロタイトとマグネタイトであることがわかった。また、土壌中の主要な磁性鉱物は、マグネタイトとヘマタイトであり、鉱滓中の主要な磁性鉱物は、ピロタイト、マグネタイト、ヘマタイトである。鉱滓と土壌中のマグネタイトの粒径は、疑似単軸 (PSD) から多軸 (MD) である一方、鉱床中のマグネタイトの粒径は単軸 (SD) であることが示された。SD マグネタイトは地質時代を通して安定な磁化を保磁するため、本鉱床が古地磁気研究に適していると考えられる。また、鉱滓中の磁性鉱物は植生下の土壌よりも比較的 MD 粒子に富んでおり、植生による土壌形成作用が磁性鉱物を変化させたことを示唆する。

(別添資料)

研究成果 発表状況	【雑誌論文, 学会発表, 図書, 新聞掲載, 研究に関連して作成した Web ページ, 産業財産権 (特許権等) の出願・取得状況について記入】 学会発表 (予定) 川崎一雄, 酒井英男, (2013) Environmental magnetic survey of tailings of the Kamegai Zn-Pb deposit, Toyama, Japan. 日本地球惑星科学連合 2013 年大会, ポスター, 予稿投稿済み (投稿番号: 03980)		
経費の 執行状況	区分	執行額 (円)	備考
	【物品費】		
	野外調査消耗品一式	83,581	
	クリノメータ	75,285	
	GPS 一式	57,225	
	液体ヘリウム (100 L)	222,600	
	装置制御用ノートパソコン	37,960	
	解析用ノートパソコン一式	112,044	
	土壌用ふるい一式	62,139	
	室内実験消耗品一式	46,146	
	試料保管用ケース	50,245	
	文房具一式	46,595	
	ソフトウェア	74,280	
	【旅費】		
	野外調査交通費	22,000	
	【謝金】		
	学生謝金	9,900	野外調査の補助