

氏名(国籍)	マーラ ミヨミイト (ミャンマー)		
学位の種類	博士(理学)		
学位記番号	博甲第2589号		
学位授与年月日	平成13年3月23日		
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当		
審査研究科	地球科学研究科		
学位論文題目	Mineralogy and Geochemistry of the Massive Sulphide Ores from Central Peru and Turkey: Implication for Ambient Environment and Genesis (中央ペルー及びトルコに産する塊状硫化物鉱石の鉱物学と地球科学：生成環境及び成因論への制約)		
主査	筑波大学教授	理学博士	梶原良道
副査	筑波大学教授	理学博士	小川勇二郎
副査	筑波大学教授	理学博士	宮野敬
副査	筑波大学助教授	理学博士	中野孝教
副査	筑波大学講師	理学博士	小室光世

### 論文の内容の要旨

本研究は、中央ペルー及びトルコ両国に分布する塊状硫化物鉱床の記載を目的としている。これらは中生代白亜紀の珪長質海底火山岩累層中に胚胎しており、一部は後続の火成活動による接触変成作用を受けている。中央ペルーの2鉱山(レオリラグラシエラ、マリアテレサ)及びトルコの10鉱山(ムルゲル、カイエリ、クツラー、エルマーラン、カンコイ、マストラ、ハルコイ、イスライデレ、ラハノス、アッコイ)から採取された鉱石標本を対象に、記載岩石学的、鉱物学的、及び地球化学的研究を行った。本論文では、鉱石組織、鉱物組合せ、鉱物共生関係、鉱物化学的諸性質等の観察結果に加うるに、硫黄同位体分布及び希土類元素分布に関する地球化学情報の解析結果を記載し、これらの塊状硫化物鉱床に共通の成因論的諸問題について考察した。鉱物学的成果の一つは、マリアテレサ鉱山産の鉱石から稀少硫塩鉱物と共生する世界新産Pb-Sb-S系鉱物(理想組成;  $3\text{PbS} \cdot \text{Sb}_2\text{S}_3$ )を発見記載したことである。同鉱物は合成相としてのみ知られていたものであり、その安定条件は摂氏600度以上の狭い高温領域に限定される。この鉱物の出現は、同鉱床母岩が高温の角閃岩ホルンフェルス相の接触変成作用を受けている事実と整合的であり、おそらく変成過程で生じた再結晶産物であろうと結論された。他の鉱山産の鉱石鉱物組成は本質的に日本の黒鉄型鉱床のそれと類似しており、主要な共通初生鉱物として硫化鉱物(黄鉄鉱、黄銅鉱、閃亜鉛鉱、方鉛鉱)、硫塩鉱物(四面銅鉱)、及び硫酸塩鉱物(重晶石、石膏)を含んでいる。黒鉄型鉱石との相違点の一つは磁鉄鉱の出現がしばしば認められることである。独立に推定した地質温度情報をもとに鉱石鉱物組成の平衡論的解析を行い、初生鉱化作用と変成作用それぞれに関与した流体の硫黄及び酸素のフュガシティー範囲を半定量的に示した。一方、硫化物の硫黄同位体比( $\delta^{34}\text{S}$ 値)は火成岩源硫黄に普遍的な大略-2%から+8%の範囲により、硫酸塩はこれらに比較して重い同位体を顕著に濃縮している。注目すべきは、下部白亜系ペルー鉱床産の硫酸塩が約+14%、上部白亜系トルコ産のそれが+18%乃至+20%の値を示していることである。これらは、それぞれの時代のエバポライトの値と調和的であり、鉱化作用にそれぞれ同時代の海水が関与したことを示す重要な証拠である。上昇鉱化熱水流体と循環海水の混合を示唆する情報は希土類元素分布からも得られた。即ち、硫化物中のコンドライト規格化パターンは顕著な正のEu異常と弱いながらも検知し得る

負のCe異常を示すことが確認された。以上の成果をもとに、中生代白亜紀の当該塊状硫化物鉱床も古典的な「海底噴気熱水堆積モデル」によって説明し得ると結論した。

### 審 査 の 結 果 の 要 旨

本論文は、ペルー及びトルコ両国の白亜紀塊状硫化物鉱石について、新たな鉱物学的・地球化学的情報を記載している。これらの成果は、地球史を通じて出現している塊状硫化物鉱床の成因論の体系化に大きく寄与するものと評価される。

よって、著者は博士（理学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。