

【 87 】

氏 名	吉 田 善 亮 よし だ ぜん すけ
学 位 の 種 類	理 学 博 士
学 位 記 番 号	論 理 博 第 201 号
学位授与の日付	昭 和 42 年 3 月 23 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	On the Poly-metallic Mineralization and Geological Structure in the Tatsumata Mine District, Akita Prefecture, Japan (立又鉾山地区における多成分金属鉾化作用と地質構造に関する鉾床学的研究)
論文調査委員	(主 査) 教 授 吉 沢 甫 教 授 初田甚一郎 教 授 中 沢 圭 二

論 文 内 容 の 要 旨

立又、明又両鉾床などからなる立又鉾山地区は、秋田県北鹿角鉾床区の南縁にあって、東北地方内帯グリーン・タフ地域に属し、地質は表示のように新第三系を主体とする。

立又層、長内沢層は一つの背斜を主とする複雑な構造を示す。この構造は同一運動によって生成されたことが両層の構造解析結果から推定される。この時期は西黒沢階であって、この運動にともなう、酸性～中性岩漿の活動があり、火山～深成岩の複合岩体が形成された。この種火成岩体の生成時期について

時 代	標準時階	地 層	主 要 構 成 岩 類
中 新 世	西黒沢階	オガワ系 糸柄沢層 400 m +	石英粗面岩および碎屑岩 (酸性ないし中性の火山および深成岩漿の活動)
	台 島 階		欠 除
	門 前 階	長内沢層 600 m ±	安山岩および碎屑岩, 基底礫岩, 砂岩, 頁岩, 石炭など
	赤 島 階	立 又 層 上 部 層 500~700 m	変朽安山岩および碎屑岩
		下 部 層 100~150 m	酸性凝灰岩, 基底礫岩, 頁岩
古生代	(基盤岩)	(古 生 層)	粘板岩, 珧岩

は、一般的には西黒沢階中～後期と、より後期の船川階末期の 2 時期が考えられている。しかし、その地質状態からみて、この地域のこの岩体の形成は前者に属する。

鉾床は鉾脈群からなり、鉾層状のものはない。鉾床の形成は褶曲運動、岩漿貫入に関連する剪断および引張兩種の裂縫生成の場で行なわれたと構造解析にもとづいて考えた。

鉾化作用の時期は早期と晩期とにわけられる。早期鉾床 (第 1 期) は磁鉄鉾, 磁硫鉄鉾を主とする鉾石

鉱物群で代表され、その中には、まれではあるが、硫鉄ニッケル鉱、硫砒鉄鉱などが含まれる。また多種類の離溶作用を示す鉱物類の共生が特徴的である。その中でも、閃亜鉛鉱中の黄銅鉱、さらにこの黄銅鉱中のキューバ鉱の離溶体、すなわち2段離溶作用が、また日本では、めずらしい黄銅鉱、マッキノー鉱、キューバ鉱の共生が認められた。晩期鉱床は閃亜鉛鉱、方鉛鉱を主体とし、離溶体をとまなう鉱物が極めて少ないもの（第2期）と、絹雲母、その他の粘土鉱物を主とするもの（第3期）との2時期に生成されたことが確認された。

これらの鉱物の種類、性質、共生関係などからみて、早期鉱床はあきらかに浅所高温型で、この鉱化作用は鉱液の冷却にしたがって、約 600°C から始まったものであり、また、第2期→第3期の作用は、さらに温度の低下によって形成されたもので、これらは浅所低温型として一括された。

また選鉱上の精鉱および尾鉱に関連して、単体分離度が詳細に測定され、多くの他の鉱山のそれとの比較検討がなされた。

さらに、分光分析による鉱石および母岩中の微量元素の種類および相対量などからみて、上述の火成岩類と鉱床とは深い成因的関連をもつこと、さらに、鉱床の分布状況、鉱物の種類、および量的変化などからみて、鉱床群は完晶火成岩体を中心とする帯状配列を示すことが論じられた。

最後に、この鉱床について、早期・晩期をあわせて、その鉱化作用を通覧すると、脈状黒鉱である尾去沢のそれと酷似すること、また一般的にみて層状黒鉱鉱床の珪鉱→黄鉱→黒鉱の生成順序とおなじ晶出過程をたどったとして支障のないことがわかり、この鉱床は初期に高温型をとまなった脈状黒鉱と考えるべきことが論じられた。

なお、角礫岩脈がこの鉱床ばかりでなく黒鉱鉱床には一般的に認められている。その地質関係、含有される鉱石の種類などからみて、この岩脈は早期と晩期との鉱床の中間時期に生成したものであり、石英粗面岩漿の海底噴出の際、揮発成分にとんだ一部の岩漿が既固結岩体を爆発的に破砕して貫入、噴出を行ったときの産物であるとした。これと関連する鉱液の一部は裂罅中に注入して脈状鉱床を形成したとしている。

参考論文のうち、その17は主論文の資料の1部であり、その2～10および12～15は西南日本のキースラーの主として微細構造と鉱床形態との関係、その11および16は第三紀鉱脈の富鉱体と鉱床生成裂罅との構造的関係、その1は満州の一部の地質について述べられている。

論文審査の結果の要旨

この地域の地質について、中新統の下部に位する立又層、長内沢層の地質構造は同一運動によって規制されたことが構造解析から明らかにされ、またこの運動は西黒沢階中～後期の火山～深成酸性岩の複合岩体形成と深く関連することが推定された。一般にこの種火成岩漿の活動については西黒沢階、船川階の2時期が従来考えられているが、筆者は少なくともここでは1時期であると推論した。

鉱床には層状のものはなく、すべて脈状であること、これら鉱脈は褶曲運動、岩漿貫入時の剪断、引張両種の裂罅に形成されたことがこれまた構造解析から明らかになった。

生成順序から鉱床は早期と晩期とにわけられた。早期鉱床（第1期）は磁鉄鉱、磁硫鉄鉱を主とし、ま

た離溶体をもつ鉱物を多く含む。とくに閃亜鉛鉱→黄銅鉱→キューバ鉱の2段階離溶現象、黄銅鉱、キューバ鉱、マッキノー鉱の共生など我国では珍しいものがある。この期の鉱物の晶出は約 600°C と実験資料から推定された。さらに鉱液の温度降下に仕掛けて、晩期鉱床が生成した。これは比較的低温晶出の閃亜鉛鉱、方鉛鉱などの硫化鉱をもつもの（第2期）と、さらに粘土鉱物を主とするもの（第3期）とに区別された。

つぎに、分光分析にもとづく微量元素の特徴ならびに鉱床の火成岩を中心とする分布状態、鉱物の種類、その量的変化からみとめられた鉱床の帯状配列などから、火成複合岩体と鉱床とは成因的に深い関係をもつことが推定された。これらを総合して、早期鉱床は浅所生成の高温型、晩期鉱床は低温型であるとした。

最後に、尾去沢鉱床などを含めての脈状、および一般の層状黒鉱においての鉱物の晶出状況との比較検討から、立又鉱床群は脈状黒鉱とするのが妥当であることを申請者は確認した。また、この鉱床ばかりでなく、一般に黒鉱鉱床を通じて、しばしば遭遇する角礫岩脈が、この地区では早期、晩期両鉱床の中間時期に生成したことを認め、これは酸性岩漿の噴出に際して、その一部は蒸気圧が高かったため、母岩に対して爆発的に注入、噴出を行なった結果であると考えた。

要するに、この論文は鉱床生成に対する地質構造規制についてはむろんのこと、含有鉱物についても、興味深い新しい知見が加えられ、黒鉱鉱床の研究に寄与するところが少なくない。

参考論文は、キースラーガーその他の鉱床と地質構造との関係、また一般の地質調査などについての詳細な研究であって、筆者がこれらの分野においてすぐれた研究能力をもつことを示している。

よって、この論文は理学博士の学位論文として価値があるものと認める。