

氏 名	池 田 周 作
	いけ だ しゅう さく
学 位 の 種 類	理 学 博 士
学 位 記 番 号	論 理 博 第 313 号
学 位 授 与 の 日 付	昭 和 45 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	明延鉱山の鉱床成因について

— 特に断層・岩脈及び帯状分布より —

論文調査委員 (主査) 教授 吉 沢 甫 教授 中 沢 圭 二 教授 亀 井 節 夫

論 文 内 容 の 要 旨

この鉱山は兵庫県にあって、生野鉱山と類似する Subvolcanic Xenothermal 型の鉱床から成りたつ。この地域には明延層群（上・中部二疊紀）が基盤をなし、第三系がこれを被覆する。この層群中に明延鉱床群がある。古生層には種々の方向をもった断層の発達が見られ、この断層系の形成は花崗岩質潜頭底盤の侵入によると申請者は考えている。この断層ならびに関連する裂罅に沿って諸種の火山岩脈および鉱脈が貫入している。地質状況からみて、これらの構造運動、マグマ活動、鉱脈形成の3者は時間的に相関連して起ったもので、一連の相関的活動である。とくに、鉱脈形成に密接に関係するものは流紋岩質脈である。

申請者は鉱脈生成の地質構造による規制を明確に把握したばかりでなく、その鉱石鉱物の研究にもとづいて、鉱脈群が有用元素の種類、組成の上から、層状に分布配列することを詳細にし、また層状配列の形体、規模をあきらかにした。すなわち、外部から内部にむかって、立体的に鉛—亜鉛硫化鉱帯、銅—亜鉛硫化鉱（一部に鉄酸化鉱を含む）帯、錫酸化鉱ならびに苦土および鉄のタングステン酸塩鉱の3帯の区分が確認されている。この層状配列をつくった鉱液は地下深部においてほぼ同一通路をとっているが、monoascendent のものではなく、polyascendent のものであり、早期貫入鉱液は比較的低温で、主として外帯を、中期→晩期の鉱液は順次高い温度のものとなり、それぞれ中帯→内帯を主要な発達の場とした。鉱液の温度、組成に時間的に変化がおこったのは、地殻運動に関連する潜頭底盤ないし岩脈を形成したマグマの上昇運動、これにともなう鉱液の発生、およびその分化作用、さらに地温ならびにその温度勾配の変化などの諸因の総合作用によることが強調されている。この場合、低温から始まって高温へと鉱液が Polyascendent した証拠として、坑内における鉱脈の露頭の状態はもとよりのこと、初期鉱脈が後期鉱脈によって熱変質をうけている有力な1例として、中期の磁鉄鉱脈に接する初期生成黄銅鉱の斑銅鉱への交代変成が示されている。

さらに、鉱石鉱物の共存関係、鉱石の Telescoping の現象などについて、種々述べられている。とく

に酸化物と硫化物と関係、たとえば黄鉄鉱—磁鉄鉱について L.B. GUSTAFSON (1963) の、また磁硫鉄鉱→磁鉄鉱→赤鉄鉱については、V. I. SMIRNOV (1965) の状態図が利用され、それらの生成、安定関係の考察が行なわれている。また、各主要鉱脈について有用元素の分布・品位図をもととした、学的研究ばかりでなく、開発の点からも役に立つとみられるデータが示されている。

論文審査の結果の要旨

申請者は、まず鉱脈群の構造規制を明確にした。さらに、鉱脈との賦存状態、鉱石鉱物の共存関係などから鉱床の成因を論じている。

この論文の中で、最も重視される点は鉱床群の層状配列生成についての考察にあると考えられる。すなわち、この配列を外観かつ皮相的にみると、鉱床学において、しばしば引用される Cornwall の花崗岩貫入体による錫鉱床のそれと類似した pattern を示すが、その生成機構は全く異なっている。この差異は後者が monoascendent fluid によるのに対して、前者は polyascendent fluid によるとするところにある。

極めて詳細に多数の鉱脈の生成時の前後関係、複成鉱脈内の前期脈と後期脈との熱変質関係などの追求の結果、早期貫入鉱液から後期のそれにうつるにしたがって、鉛・亜鉛硫化物鉱脈→銅・亜鉛硫化物鉱脈→錫酸化物、苦土・鉄タングステン酸塩鉱脈の順序に生成し、それぞれの鉱液の通路が深部ではほぼ同一であるが、上部では早期液は後期液よりも広く分散していったため、外帯→内帯へと主分布区をちがえてそれぞれの鉱脈が発達し、その結果現在みられるような層状配列の生成したことがあきらかにされた。

もし、鉱液が monoascendent のものであれば、鉱液の分化にしたがって、高温型→低温型へと、生成する鉱脈に転移が見られるわけである。これが Cornwall 鉱床の例である。鉱液の分化が高温→低温へと行なわれることは、いずれの場合でも差異はないが、鉱液が polyascendent であり、かつ地殻運動、マグマの同時上昇などがともなわれる場合、すでに分化を行ないつつある鉱液の低温部分が高温のそれに先んじて上昇する可能性は充分考えられうる。これが明延の場合であろう。

また、古くから、前期の低温鉱物共生の上に後期に高温のそれが見られる場合、これを鉱床の回春といわれている。これは前期と後期との液が異なる起源をもつ場合におけると一般に解されている。地殻運動などとの関連によっては一種の回春ともみられる現象が同源液においても起る可能性の示された事実は誠に興味深い。

構造規制の対象である断層、裂隙の生成が深部の花崗岩質潜頭底盤の進入に起因すると申請者が論じている部分のうち、潜頭酸性貫入体を推測している点は鉱物種からみて妥当と考えられるが、将来、構造線などの pattern に対して、それをマグマの上昇に関連づけるという点について、構造力学的解明に一層の努力がなされるならば、この研究は、さらに発展したものとなるであろう。

要するに、この論文は、鉱床生成に対して一般的に思考されている monoascendent fluid の重要性の他に polyascendent fluid のそれを如実に実証したもので、鉱床学の将来の発展に寄与するところが少なくない。

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。