

氏 名	竹 内 正 辰
	たけ うち まさ とき
学 位 の 種 類	理 学 博 士
学 位 記 番 号	論 理 博 第 144 号
学 位 授 与 の 日 付	昭 和 41 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	Manganese Mineralization in the Epithermal Metallogenetic Province of the Izu Peninsula, Japan (伊豆半島の浅熱水鉱床区におけるマンガンの鉱化作用について)
論文調査委員	(主 査) 教 授 吉 沢 甫 教 授 松 下 進 教 授 初 田 甚 一 郎

論 文 内 容 の 要 旨

主論文は伊豆半島の鉱床群をマンガン鉱化作用に重点をおいて総括的に研究した結果である。

a) 著者はまず産状、鉱石鉱物などから全鉱床の一般的分類を行なった。さらに含有するマンガン鉱物を重視して分類しなおすと、これらの鉱床はマンガン珪酸塩鉱物を伴う、(1)金銀鉱脈および(2)銅、亜鉛、鉛などの硫化鉱床と(3)酸化マンガン鉱床とに3大別できる。(1)と(2)とは鉱石鉱物の相対的量比に著しい差異はあるが、鉱物種は一般に共通するところが多い。(2)は鉱脈および鉱染鉱床であり、(3)の一部には成層状のものもある。

b) 半島は新第三系、第四系から成立つが、Fossa Magna 地帯に属し、火山活動を伴う地質的擾乱のため、層序の確定しないところも少なくない。著者は新第三系を久野らの研究を参考にして湯ヶ島層群(中新世初期～中期)と白浜層群(中新世後期～鮮新世初期)とに分けた。

地理的には鉱床はほとんどすべて半島中央部西側地区および東南～南部の2区域に限定され、それぞれ南に凸面をむけた弧状をなし、内から外にむかってA→B→Cの順序で帯状に配列する。また地質的には鉱床はすべて新第三系中に限られ、(1)は湯ヶ島層群下部に、(2)は同層群下部および上部に、(3)はその上部を主とし、白浜層群中にもまれに発達する。したがってこの帯状配列は地層の配列状態、換言すると地質構造と深い関連をもち、構造支配的なものであることがわかる。さらに、(1)、(2)は相前後して湯ヶ島層群堆積時に貫入ないし交代したもので、(3)は同層群上部～白浜層群堆積時のもので、とくに層状のものは地質からみて浅海底に母岩と同時生成的に堆積したとの推定がなされている。

c) (1)、(2)の鉱石鉱物の生成順序は検鏡の結果、黄鉄鉱→黄銅鉱→閃亜鉛鉱→方鉛鉱→銀→金で、随伴するマンガン鉱物のそれはバロ輝石→イネス石→ペンビス石→マンガン方解石→含マンガン方解石→酸化マンガン鉱で、このうち酸化マンガン鉱は二次的鉱物である。また(2)の中には下部から上部にむかって銅→銅・亜鉛→銀・金の各帯に分けられるものもある。すなわち、鉱床学的帯状配列がみられる。これらの事実から(1)、(2)を形成した鉱液は火山岩漿起源のものであり、分化作用を行なったのは明らかである。さ

らに、これらの地質的、鉱床的材料から、(1)、(2)は地質環境、鉱液分化の程度などの物理化学的条件に支配された同源分化体と考えられる。

d) (3)の酸化マンガニ鉱については、顕微鏡観察、示差熱分析などにもとづいて、鉱物の同定に努力し、Manganite, Pyrolusite, Todorokite, Cryptomelane, Birnesite, Yokosukaite などを確認し、またそれら生成関係についても推論している。この鉱床は比較的単純な組成を持つ鉱液からの生成と考えられる。また、この鉱脈には Jasper 化のほか粘土化なども認められる。これらの資料および地質的産状などをも考えあわして、この鉱床のマンガニ分は、(1)とくに(2)の鉱床形成後、既成の鉱床や塩基性火山岩中に含有されるマンガニ珪酸塩が、地表水、地下水をふくめて温泉水によって変質をうける過程で、溶出されたものに由来すると推定した。

参考論文その 1 およびその 3 は(2)の鉱床の代表的なものの鉱化作用について、その 2 は半島全鉱床群の配列についての地域別の特徴に関して、その 4 は(3)の鉱床について、その 5 は(3)の鉱床のうち、とくに堆積性のものについて周囲の地質をも含めて研究したもので、これらはすべて主論文の重要な基礎資料である。

論文審査の結果の要旨

伊豆半島には比較的有名な土肥金山の鉱床のように個々の鉱床については研究の進んだものもある。しかし鉱床全体に亘って総合的に詳細に考察されたことはない。

i) 著者はこれらの鉱床に普遍的に認められるマンガニ鉱化作用に着目し、これを基礎として半島の全鉱床の分類を試み、マンガニ珪酸塩鉱物を伴う(1)金銀鉱脈ならびに(2)銅、亜鉛、鉛などの硫化鉱床と(3)酸化マンガニ鉱床とに 3 大別できることを確認した。

ii) 半島の地質は Fossa Magna 帯に属するため、構造複雑で層序に不明確なところも多い。著者は新第三系を湯ヶ島層群と白浜層群とに分類する久野らの研究を踏襲して、これを半島全般に及ぼした。この地層の分類をもって、新第三系と鉱床群との分布、賦存関係を考察した。これによると、3 鉱床群はこれら層群の配列に密接な関係をもつ帯状配列をとることが明らかになった。すなわち、この資料からみると、全鉱床群が地質構造的支配のもとに、整然と生成したことを示すものである。換言すると、この鉱床分類が鉱床学的にも地質構造的にも妥当であることを示すと考えられる。さらに地質関係から、鉱床群は(1)→(2)→(3)の順序に新第三系の堆積時に相ついで生成したと推定している。

iii) (1)、(2)の鉱床については、鉱物相互の量比に差異はあるが、鉱物の種類、性質は共通すること、鉱石鉱物、マンガニ鉱物などの生成順序も一定していること、さらに(2)の中には鉱床学的帯状配列をとるものがある、その一部に(1)と同様の帯が含まれることなどが明らかにされた。したがって、(1)(2)両鉱床は鉱液分化作用の程度、鉱床生成の地質的場などに支配されて形成した残漿起源鉱液の同源分化体であると推定している。さらに、ほとんど酸化マンガニ鉱物のみからなる(3)の鉱床に対しては、まず顕微鏡のほかに示差熱分析などを利用して、一般に困難なところの少なくない酸化マンガニ鉱物の同定に努力し、数種類が確認された。さらに、鉱床の賦存状態、鉱物の共生関係などから、この鉱床は組成的には比較的単純な鉱液からの生成であるとした。すなわち、この鉱液中のマンガニ分は既に存在していたと推定される

(1), (2)の鉱床, 安山岩のような塩基性火山岩などの中の含マンガン鉱物から主として温泉水によって溶出されたものが主体であるとした。

この点において(1), (2)鉱床と(3)鉱床とは趣を異にすると断定している。

要するに主論文はまず伊豆半島の新第三紀に生成した鉱床をマンガン鉱化作用の見地から, 総括的に, 鉱床学ばかりではなく, 構造地質学的にも妥当な分類をとりあつかった。さらに, 各鉱床について注目すべき成因的考察が行なわれた。これらの成果は伊豆半島ばかりでなく, 我国の重要地質構造帯の一つである Fossa-Magna 帯の鉱化作用に対して, また, 裏日本一帯にはほぼ同時期に生成発達した黒鉱鉱化作用との比較研究に対して, 寄与するところがすくなくない。

また, 参考論文 5 篇は, 主論文の重要な資料であって, 著者のすぐれた研究能力を示している。

よって, 本論文は理学博士の学位論文として価値があると認める。