

黒鉱探査史における鉱床成因論の役割

佐藤 壮郎 (鉱床部)

Takeo SATOH

露頭発見と交代説の時代

黒鉱鉱床は古く江戸時代から発見利用されている。もちろん当時は土民による露頭発見が全てであった。明治になり地質学が我国に導入されるとともに 黒鉱鉱床の記載研究が行われ 大正期には加藤武夫 岩崎重三 大橋良一などにより 地質学雑誌上で華々しい論争がくりひろげられたが 鉱床探査は露頭の延長を探ることが主であり 鉱床成因論が積極的に探査に取入れられた記録はない。

成因論を探査に利用するためには 地質図の作製とそれにもとづく地史の組立てがなされなければならない。この意味で大きな貢献をしたのが地質調査所の図幅調査であり 特に昭和6年の小坂図幅 昭和9年の花輪図幅の完成は特筆されるべきものである。この頃には 黒鉱鉱床は熱水性交代鉱床であるとする説が 学会にほぼ定着していた。

このような背景の中で 鉱床成因論はようやく探査に取入れられるようになった。交代説にもとづく探査方針は次のようなものであった。

- (1) 鉱床は 石英粗面岩や安山岩と交代されやすい凝灰岩との接解部にある。
- (2) 不透水性の岩石 (堅硬な貫入岩や泥岩) は帽岩となり その下部に鉱床があることが多い。
- (3) 運鉱岩である石英粗面岩や帽岩となる貫入岩類は 一定方向に配列する傾向がある。

このような考え方は その後あまり変更を加えられることなく 昭和30年代前半まで黒鉱探査の基本となり 実際に多くの鉱床が発見されている(第1表)。現在の知識からみると 成因論の是非はともかく 鉱床が石英粗面岩 (現在の呼称では石英安山岩) に伴っていることや 鉱床の並びに規則性があることは事実であり また地質的な探鉱方針があったおかげで 露頭のないところにも積極的な探鉱を行い得たことが鉱床発見に結びついたものと思われる。

しかしこの時期に発見された鉱床のほとんどは 既知鉱床から500m以内にあり 地表からの深度も100m以内である。このような条件の地域は終戦までにほとんど探鉱つくされてしまい 昭和25年頃からは戦後の混乱期を脱して本格的な探査活動が再開されたにもかかわらず 発見された鉱床の数は激減している (第1表)。

同成説と黒鉱ブーム

このような状況下で各鉱山の埋蔵鉱量は底をつき始め 既知鉱床の周辺部以外に新鉱床を見つけることが各鉱山会社の急務となった。しかし従来の探鉱方針は 既知鉱化帯の外に新しい未知の鉱化圏を見出すための有効な指針とはなり得なかった。ここに登場してきたのが同成的な鉱床成因論である。

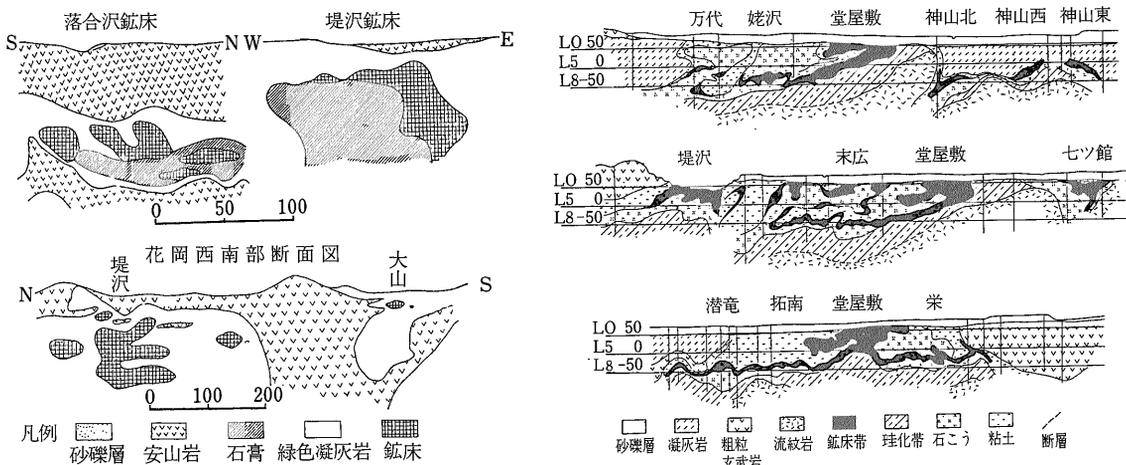
戦後我国で 海底火山活動に伴う同成鉱床の存在を鉱床分類上初めて明確にしたのは 地質調査所編の日本鉱産誌総論であり 海底火山噴気一堆积鉱床という分類項目の中に 含銅硫化物鉱床(キースラーガー)や層状マンガングル鉱床を分類している。しかし面白いことに 現在ではその最も典型的なものとしてされている黒鉱鉱床については 同成的な成因を暗示するのみで この項目に明確に分類することをさけている。

一方 鉱山現場の探査担当者たちは 詳細な坑道スケッチをもとに まず既知鉱床の実態を明らかにしようとした。そしてその膨大なデータの集積の中から 同成的な成因論にもとづく新しい探鉱指針が育っていった。その1例を第1図に示そう。

第1図左は花岡鉱山の従来の断面図であり 第1図右はこの時期の新しい解釈による断面図である。新しい断面図からは 古い断面図には表現されていない多くの地質的事実が読取れるが その中でも特に次の2点はその後の黒鉱探査の中で重要な意味をもつことになる。

第1点は 鉱床の形態は不規則塊状ではなく 地層に平行な層状の鉱床が褶曲を受けたものであることが明らかにされたことである。このことは 層序的な意味での鉱床の上下盤が区別できるという点で重要である。そして このようにして区別された鉱床の層序的下盤は常に変質した流紋岩であるのに対して 層序的上盤の岩石は一定していない。

第2点は 鉱床下盤の流紋岩は地層として平面的に追跡できるということである。従来から 黒鉱鉱床は流紋岩 (石英粗面岩) と凝灰岩の境界に沿って存在するといわれていたが 流紋岩は層序の下位にあり 地層として (すなわち同時堆積面として) 扱うことができるという認識は 黒鉱探査理論上の革命的な進歩であった。その後 黒鉱鉱床を胚胎する地層が広域にわたって同一時代であ



第1図 花崗鉱床群の新旧2つの断面図 左は昭和20年代 右は昭和30年代中頃につくられた。

ることが明らかにされ 黒鉱鉱化作用の場を規定しているのは下盤の流紋岩(石英安山岩)であり かつ鉱床を伴う流紋岩は同一層準にあるという 現在の黒鉱探査の基本原理がここに確立された。

現状と将来の課題

前述した「鉱床層準の追跡」という黒鉱探査の基本指針は現在でも変わっていない。 鉱床層準は我国では西黒沢階の上部である。 女川階や船川階にも海底の酸性火山岩の活動はあるが 見るべき黒鉱鉱床は形成されていない。

しかし なぜ西黒沢階上部だけなのだろう。 なぜ安山岩や玄武岩は不毛なのか。 いくつかのもっともらしい説明はあるが 現在の鉱床成因論はこのような質問に明確に答えられるほど完全ではない。 今まで鉱床成因論に基づく探査指針と書いてきたものは 正確には「少しの成因論と多くの経験的事実に基づく探査指針」なのである。 経験的事実に頼りすぎる危険を次の例で示そう。

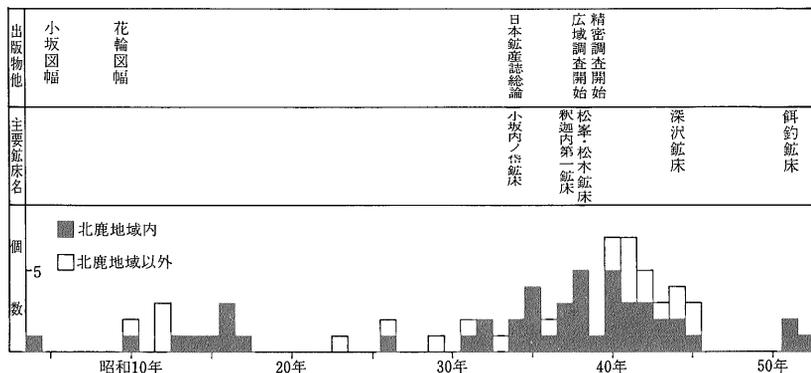
北鹿盆地で昭和40年代始めまでに発見された鉱床はいずれも北鹿盆地の周辺部に分布しており 黒鉱鉱床は

盆地周辺部に濃集し 中心部にはないということは当時の「経験的事実」であった。 しかし 昭和44年に深沢鉱床が また昭和51年に餌釣鉱床が盆地中心部で発見されるに及んで この「事実」はあえなくついでさった。

また 海外の多くの黒鉱地域でも 鉱床層準は1枚しかないということは「経験的事実」である。 しかし最近の報道によれば カナダのノランダ地域では 従来不毛と考えられていた層準にも 高品位潜頭鉱床がいくつも発見されているとのことである。

もう一つ読者の注意を喚起しておきたい点は 北鹿地域における潜頭鉱床の発見も 広い意味では鉱床露頭の追跡であるということである。 北鹿地域に400本のボーリングを含む大規模な調査が可能であったのは 多くの鉱床が露頭により発見されていたからである。 もし北鹿地域の削り量が全体的に100m少なかったら おそらく全ての鉱床は潜頭鉱床であり いまだに地下に眠り続けているかも知れない。

このようにしてみると 現在の鉱床成因論はまだあまりにも不完全であることは明らかである。 黒鉱鉱床に限らず全ての鉱物資源の探査標的は ますます地下深部



第1表 黒鉄鉱床の年度別発見個数

へと移行しており 今後は 今よりもっと間接的で断片的なデータから鉱床の存在を予想しなければならない。 このような要請にこたえる鉱床成因論とは もはや鉱床学の範ちゆうを越えた地質や地史の総合的理解であり 地球科学の目的 そのものにほかならないといえよう。