

# わが国の黒鉍 (式) 鉍床について

②

北 卓 治

## はじめに

全国の地学ファンの皆さん 前回 121 号で黒鉍鉍床とどのようなもので おもにどのあたりにみられるかなどということについて述べましたが その際いろいろの鉍石とその上・下盤になる母岩を皆さんに印象づけたいと思って カラー写真にしましたが いかがでしたか。さて何がどこにあるということがわかりますと つぎはすぐそれは どうしてできたのだろうということが頭に浮かんできます。

今回はそのようなことについて 1900年代の初期より繰り返して行なわれてきた数多い 黒鉍々床成因論についての解説を述べようと思います。

この成因論の解説についてはこれまですでに いろいろの人々によって 述べられてきましたが 従来いわれているように他の金属鉍床 たとえば キースラーガー・マンガン鉍床 などの成因論発達史も これとほぼ共通した面があることはもちろんですが 少し問題の背景を大きくつかんでみますと 1800年代の後半にさかのぼって 欧米における地質学の発展の歴史には ほぼ第一次世界大戦以前・第二次世界大戦まで (1910年～1940年)・それ以降の 3期に分けられる世界情勢に対応する段階性がある これらの反映が 黒鉍々床成因論史を編み上げた素材の一部にもなっているように 思われますので それらの側面に軽く触れてみたいと考えています。解説記事そのものは たしかに地学の あるいは地質調査事業の さらに黒鉍々床などの 解説・PR になって価値あるものと考えられますが 私のような現職の調査マンが このようなモノを書き出したことは 一種の墮落であり やはり経験ゆたかな先人をお願いすべきであった と反省しています。何百何千の流行歌手が 一度はクラシックを という願いを胸のうちに持ちつけ これも何千何万の大衆作家が純文学に郷愁を感じているように 私も生涯に一編は本格的な仕事を残したいと考えながら 多くの流行歌手・大衆作家が歩いたと同じ道を いまだに通っています。

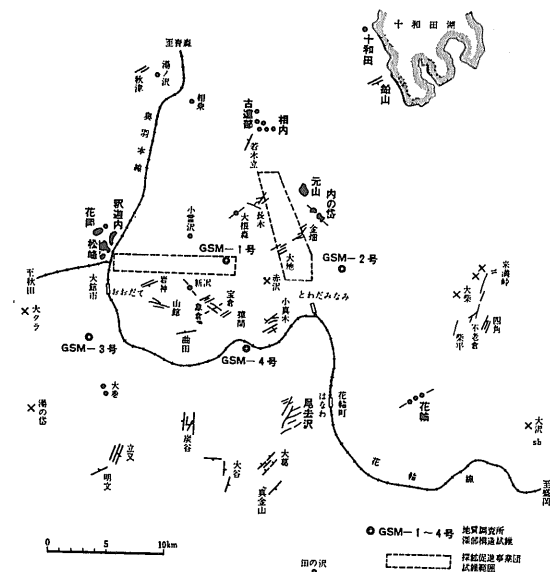
## 3. 黒鉍々床の成因説

前回地層について 「堆積岩はもともと水の底に平らにたまった岩石です。しかし実際には少し古い時代の地層を見ますと そのほとんどが褶曲しています」と

お話ししましたが 地層はいくら折れ曲ったり逆転したりしていても 特長ある 鍵層を追跡して構造を解明することによって もとのかたちを知ることができるものなのです (このことは後に問題になりますから おぼえていて下さい)。

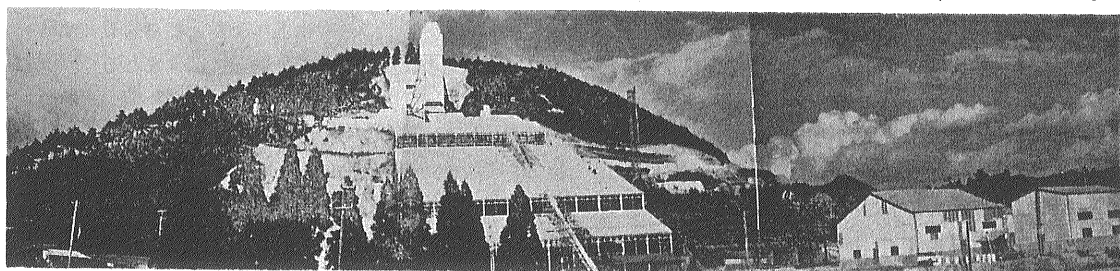
このような地層ができ上ってから ある金属鉍床が脈状を呈して明らかに切っている場合とか はっきりと母岩を交代している組織がわかるような場合に その鉍床は 後生的 (epigenetic) なものであるということばが使われています。ところがこれと対照的なものとして地層の堆積と同時期に鉍床が生成されるような場合が間々あります。この場合は上・下盤となる岩石とは異質な鉍石がその部分に 調和的 にはさまれるわけですが地層と同一な いわゆるその 単層 として取り扱われる性質のものです。このような鉍床を 同生的 (syngenetic) な鉍床と呼んでいます。もう繰り返す必要はないと思いますが 鉍床における後生・同生の区別は 母岩形成の時期との前後関係できるわけですが。はじめに書きましたように 1900年代の初期から 黒鉍々床の成因論争が繰り返して行なわれているわけですが そのおもなものは これが後生であるか 同生であるかという論争なのです。一口に後生・同生といっても その両者のうちに またいろいろの考え方があってこれについては後で詳しく述べますが ここまで読まれた皆さんは 「何を簡単なきまりきったことに時間をかけて論争などしているのだ」と思われたことでしょう。しかもまだ関係者のなかで 意見が一致していない (1959年日本地質学会第66年総会日本の層状金属鉍床討論会・1962年日本鉍山地質学会第12回総会黒鉍成因論討論会・1962年文部省科学研究費総合研究本邦硫化鉄鉍々床の研究 秋田県小坂鉍業所における現地研究会) 現状です。

この原因についてお話しますと 堆積岩の中にとくに交代されやすい岩層が存在した場合 鉍液が後生的に上昇交代しても上盤側では一見調和的に すなわち同生的に見える場合があるからです。そしてこの後に造構造運動のため地層が転移したり その前後に火成活動および変質作用などが働いて層相区分がむずかしくなったりしている例が多いからです。しかし皆さんもちょっと考えていただくとおわかりのように。同生的な鉍床の場

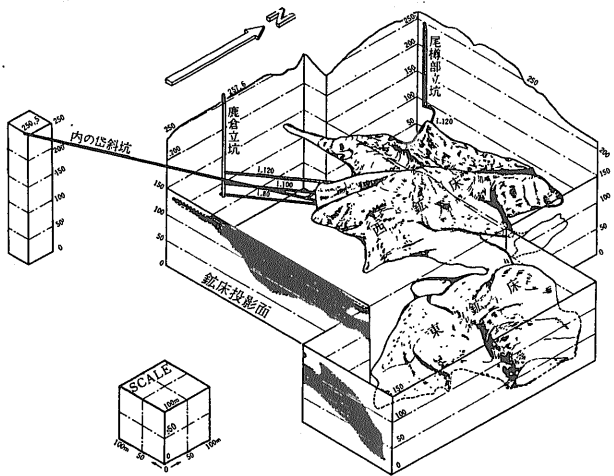


合は 環境の同一な ある地域においては 特定の層準に限って分布する という条件が生まれてくるわけです。 後生的鉱床ならば交代されやすい地層が存在しさえすれば 地層の層準に関係なく鉱床が生成されてもよいわけです。 このような問題解決の糸口のあることに加えて 黒鉱々床の場合には キースラーガーの後生・同生論争に見られるような 激しい広区域変成作用を受けていませんので これから新しく開発されようとしている 大黒鉱々床 (たとえば 前回ご紹介した内の岱・松峯・釈迦内) などから得られる 新しい多くの調査研究資料によって この問題は遠くならず解決されるのではないか と考えています。

私があえてこのように述べる根拠には 写真⑩~⑫でご紹介しましたように 近年秋田県北部周辺には 近代的装備を備えた優秀な 黒鉱探査陣 がおおぜい集まっています。 これから開発される鉱床の 完全記載をなしとげようと 手ぐすねひいて待っているからなの



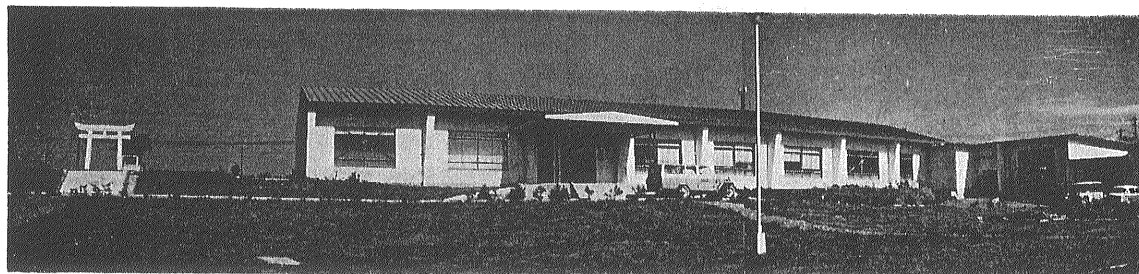
⑩ 秋田県大館市日本鉱業釈迦内探鉱所  
(流紋岩のドーム構造に注目して下さい)  
所長 1 副所長 1 地質 4  
試錐 1 物探 1 補助 4 計 12



⑪ 同和鉱業北部開発室  
室長 1 地質 5  
課長 1 物探 3  
計 10

小坂鉱山部  
鉱長 1  
地質 1  
測量 4  
試錐 3  
計 8

小坂鉱山内の岱鉱床の立体図 (同和鉱業小坂鉱業所原図)



⑫ 秋田県小坂町同和鉱業北部開発室 (きれいな山神社をまだご存知ない方も多いことと思います)

です。しかもこの土台には先人が苦勞して積み重ねてくれた得難い教訓 すなわち黒鉱々床成因論史があるわけです。

これまで明解な答えが出されなかった 間接的なもう一つの原因としては 前回述べましたように 明治の末期は黒鉱々床開発史上画期的な時期であったわけですが 惜しむらくはその各鉱床に ぴったりと密着して これらの記載を完璧に残そうという組織（これがつぎの探鉱への大きな飛躍になる唯一のものなのですが）が無かったわけです。最近では やや多くの人々を納得させ得るにたる成因説などというものは 完全記載とでも表現されるような いわゆる 地道な仕事 の集積から生まれるであろうと考えましたので 現地で苦勞されている皆さんの組織のご紹介に紙面をさいた次第です。では少し固苦しくなりますが これから後生・同生に分けてその考え方のあらましを述べたいと思います。

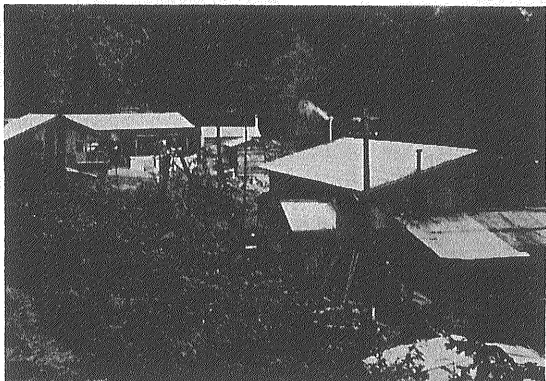
●後生説

後生説の根本的な考え方は 黒鉱々化作用の時期を現在代表的な黒鉱々床の胚胎層準である中新世西黒沢期ないし女川期より はるかに後期の火成活動と結びつけて



㊤ 秋田県大館市三釜金属鉱業東北探査所社員寮 (この社員寮にはかつて遠な齋藤所長とひょうひょうとした賀来さんがいます)

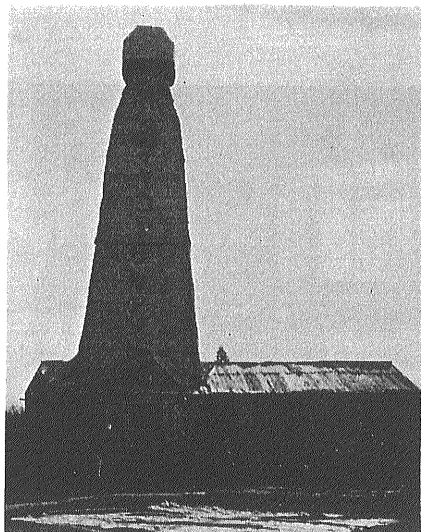
所長 1 代理 1 地質 3 助手 3  
物探 2 助手 1 測量 1 助手 1  
計 13



㊦ 秋田県鹿角郡小坂町住友金属鉱山北秋田詰・坂梨試錐現場 地質 2 試錐 3 補助 6 計 13

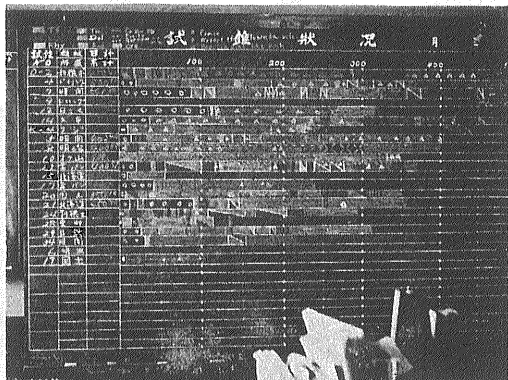
工事名	GSM4號試錐
施主	通産省工業技術院地質調査所
施工	KKダイヤンカント

㊧ 地質調査所特別研究 金属鉱床密集地域の広域調査研究 昭和39年度北鹿地帯調査参加人員 地質 11 鉱床 3 物探 12 化探 3 測量 14 地球化学 1 薄片 1

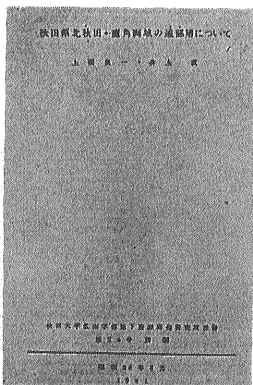


GSM 4号 (予定深度 1,000m)

金属鉱物探鉱促進事業団大館事務所



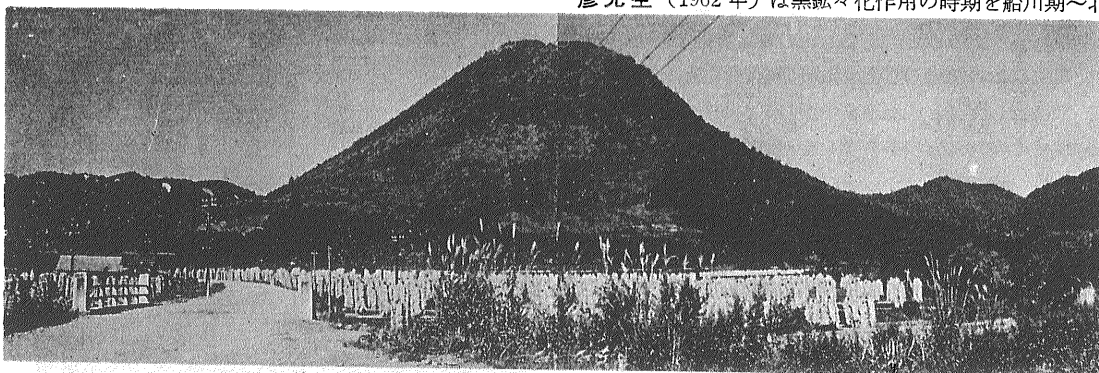
㊨ 金属鉱物探鉱促進事業団大館事務所 (黒板の字は試錐会社名ですが 大館市はこの試錐ブームで人口が急増? したそうです) 地質 4 計 4



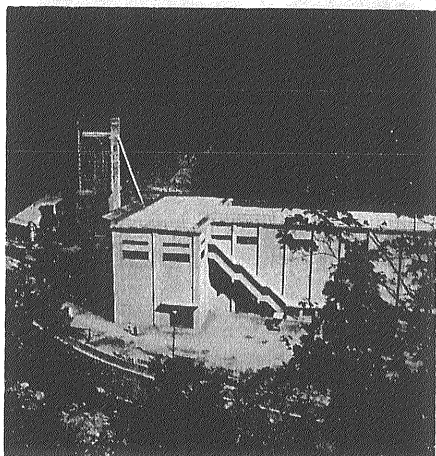
⑯ 秋田県には秋田大学の地下資源開発研究所（井上武先生）と県庁に強力な鉱務課（上田良一技師）があって地下資源開発を指導しています

考えている点です。これはとりもなをさず黒鉱々床に少しも同生的な要素を認めない考え方になるわけです。

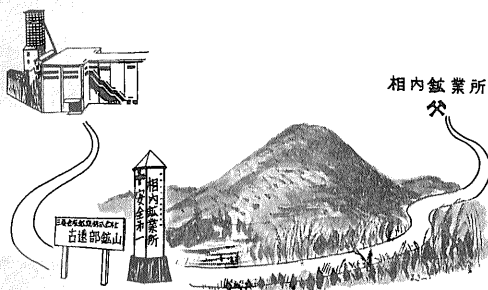
前回定義づけの際お名前が出てきました 木下亀城先生以前には（1944年）中新世女川期以後（黒色珪質頁岩層中に黒鉱々床が胚胎する）～鮮新世以前（黒沢砂質頁岩層の基底礫岩層によって黒鉱々床が剝られている）という程度の漠然としたものでしたが 最近グリーンタフ地域の層序は やや明確にされてきましたのでこの問題もこれによって以前とは見違えるほど その時期が厳密に述べられています。すなわち東北大学の 竹内常彦先生（1962年）は黒鉱々化作用の時期を船川期～北



流紋岩のドーム構造を日鉱沢迦内の萩長森と比較して下さい



⑰ 秋田県鹿角郡小坂町三菱金属古遠前鉱山地質3 測量3 計6



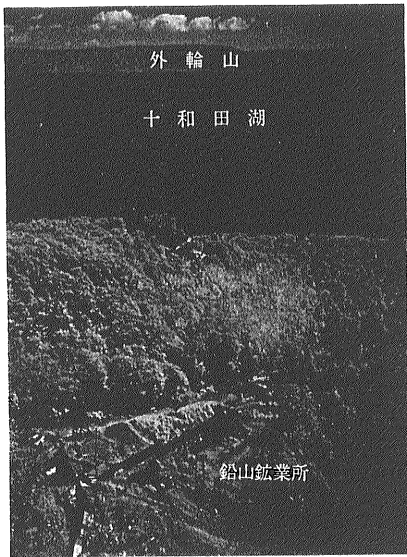
⑱ 秋田県鹿角郡小坂町日東金属業探査室  
地質 2  
測量 2  
試錐 1  
計 5



⑳ 秋田県北秋田郡花矢町同和鉱業花岡鉱山部探査係  
係長 1 試錐 3  
地質 1 測量 5  
計 10



黒鉱関係者にはおなじみの皆さんがいますね

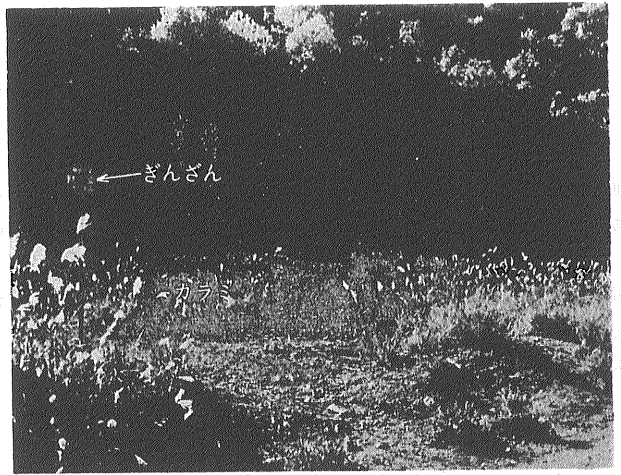


外輪山  
十和田湖

鉛山鉱業所

⑩ 秋田県鹿角郡小坂町鉛山鉱業所（鉛山鉱業所提供）  
地質 1  
測量 1  
試錐 1 計 3

←→  
十和田湖の西縁にみられる黒鉱々床

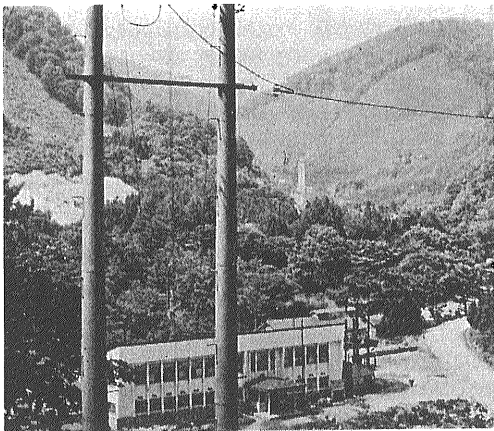
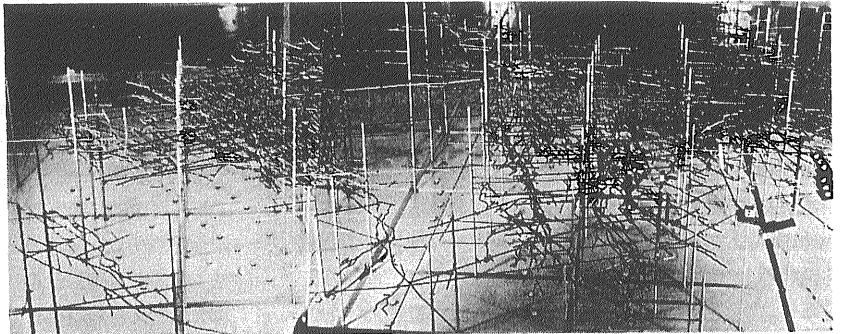


⑪ 秋田県鹿角郡小坂町十和田（黒鉱々床）鉱山跡



尾去沢鉱山鉱脈図  
（三菱金属尾去沢鉱業所原図）

⑫ 三菱金属尾去沢鉱業所（鹿角郡尾去沢町）  
課長 1 代理 1 地質 2 測量 5 試錐 3 計 12  
尾去沢鉱山鉱脈立体模型  
小坂内の各鉱床の立体図と比較して下さい



⑬ 岩手県二戸郡安代町日本鉱業花輪鉱業所  
地質 2 試錐 7 測量 4 計 13  
手前は採鉱事務所  
床前通の立坑です

浦期に活動した 新第三紀完晶質岩類（花崗閃緑岩～閃緑玢岩）と関係づけて考えておられます。

黒鉱々床を見た場合に これを後生的に判断したくなる原因としては

- ① 全国的に見ると必ずしも層準が一定している とはまだいえない
- ② 鉱体は一見きわめて不規則で 塊状を呈していて 層状といえないものが多く かつ明らかに層理を切っているものがある
- ③ 鉱石のなかには 完全に母岩が交代されないで 原岩の構造を残しているものがある
- ④ 黒鉱々床に構造規制が無い といわれているが 構造線あるいは背斜軸に並ぶ鉱床群（たとえば秋田県相内鉱山）もある
- ⑤ 母岩の変質に例をとって もし海底沈澱のようなことがあ

るなら 鉱体の上・下で差のあることが考えられ ある鉱床では上下非対称であったが ある鉱床では対称であった また変質粘土の鉱物組み合わせは 層状熱水交代鉱床にされている 中国地方のろう石鉱床のそれと全く同一である

そのほか はじめに書きましたように 鉱化作用に関連する火成岩として 胚胎層準よりはるかに後期のものが考えられる点などが挙げられています。これまで述べられた後生説としては 問題の性質上 鉱床の生成機構に関するものよりも むしろ鉱液の性質を論じたものが より多いようです。これからそれらのおもなものについて そのあらましを述べることにします。

#### 気化沸騰交代説(1907年~1911年 平林武)

後生的な交代鉱床説を考えた場合には 普通下部に鉱液の上昇通路に当るものを認める必要が生じてきます。ところが多くの黒鉱々床は 前回の古遠部・内の岱鉱床の断面図でおわかりのように その脚に当る部分がまったく無いが あっても非常に貧弱な場合が多いので 鉱床周辺の母岩が極度に変質していることも合わせて平林先生がこのような仮説を提案されました。

「鉱床の母液は非常に高温(酸性)で沸騰点以上に達していたが 高圧のため液体の状態をしていた これが地表に近いある点で俄然瓦斯化して岩石に吹き込み 母岩を粘土化させると共に鉱物を沈澱して交代鉱床を生成せしめた」

この仮説は黒鉱々床の特異な形態を説明するものとして面白いと思いますが 発表当時においても 鉱床に気成鉱物を含まず また母液の高温を証明するような鉱物もほとんど認められないために その生成機構および温度に関しては多くの賛成は得られなかったようです。しかし塊状・交代説という点は多くの賛同を得て それまでの鉱層同生説を打ち消して 以来定説化してしまいました。この意味から歴史的に価値あるものと考えられます。

#### ●高温硫酸性交代説(1913年~19.0年 岩崎重三)

#### ●アルカリ性熱水交代説(1914年~1917年 加藤武夫)

これら両者は交代説における熱水溶液の温度条件およびその性質を論じた 代表的なものです。前者はその溶液中に多量の遊離硫酸を含有したものであると仮定し 交代作用を硫酸の解離にもとづくものとして説明されています。これは黒鉱々床に見られる母岩の変質をよく説明できるものとして また酸性溶液より黒鉱を生成することは無理なく理解される点などで 賛同者もありましたが 後者の説が出るにおよび次第におとろえていったものです。後者は硫化鉱物を多量に含む鉱床

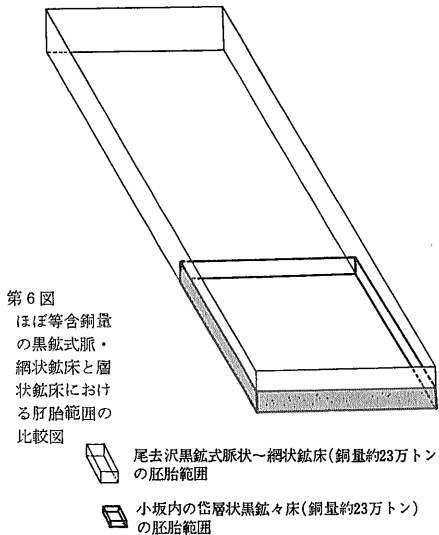
の本源たる熱水は一般にアルカリ性なること 黒鉱々床中には変質粘土として 絹雲母を多量に含むが これはアルカリ性溶液が鉱床母岩に及ぼす変化中最も特有なものであること さらに鉱床母岩にしばしば見られる プロピライト化作用もアルカリ性交代作用と見るべきものであること そのほか珪化作用・脈石として無水珪酸の沈澱も それを裏付けるものであること などが述べられていますが この考え方が以後 木下亀城先生によって受けつがれ今日に及んでいます。

後生交代説としては このほかに 高温鉱漿説(1919年 西尾銈次郎)などが知られていますが これらを通じていえることは 黒鉱々床の特異性 すなわち個々の鉱床がいろいろの部分を持っている という複雑さを物語っているものであらうと思います。

#### ●同生説

堆積性同生という堆積岩の砂岩や頁岩などの生成機構を想像されがちですが 最近の この説の考え方としては 鉱床の成長の過程においては 部分的に交代作用や割れ目を埋めて鉱脈なども小規模にはつくるのであらうという見解をとっています。また鉱床をつくる機構としては 海底あるいはそれに近いところで 相当に濃い鉱液がマグマの活動に伴って生成されるのであらうなども考えられています。すなわちこの説で最も大切なことは 鉱床が ほぼまわりの岩石と同時期に生成された とする考え方で 後生説とはその点で根本的に対立するわけです。前回堀越敏君の定義のなかに “ほぼ同一層準に胚胎し” とありましたが これはこのことを強調されているものと考えられます。後生説の項でその判断の基礎となる いくつかの点を挙げてお話ししましたがそれを裏返したものが同生説の論拠となっているのですから 話がややこしくなるわけです。これについてももう少し詳しくお話ししますと

- ① の胚胎層準に関するものは つぎの2つの点が考えられます すなわち未だ本格的な調査が進まず 層序が明確でないためにおこる混乱である場合と 関係ある火成活動が何度か繰り返されて 環境が適していれば層状鉱床が何枚も見られる可能性もあるわけです。しかし現在までのところでは前者の場合であることが多いようです
- ② の鉱体の形態および母岩との関係については 黒鉱々床の生成後に 褶曲や断層により複雑に折れ曲り転移するために層状鉱床が一見塊状を呈したり 母岩の中に鉱石が多少めり込んだりしている場合があると説明されています
- ③ の原岩の構造が鉱石の中に残されている点については はじめに書きました小規模な交代現象である場合と 鉱石中に母岩の礫が入り込んでいる場合の2つが考えられます 後生説を考える人のなかには この小規模な交代作用を認めることによって 成因問題が解決されたように考える人があり



第6図  
ほぼ等銅量  
の黒鉄式脈・  
網状鉄床と層  
状鉄床におけ  
る胚胎範囲の  
比較図

尾去沢黒鉄式脈状～網状鉄床(銅量約23万トン)  
の胚胎範囲

小坂内の岱層状黒鉄々床(銅量約23万トン)  
の胚胎範囲

ますが 海底火山活動に伴う噴気性堆積鉄床を考える場合には 火成源の熱水溶液が供給されているわけですから その生成に要する長い時間を考えますと このような現象も当然おこるわけです

- ④ の構造規制の問題につきましては最近の調査研究(各社各機関の調査に加えて多数の試錐結果 および昭和38年・39年の2年にわたる地質調査所の行なった 秋田県北鹿地帯における黒鉄総合調査など)の結果 層状黒鉄々床を生成せしめる地質環境は基盤構造に強く規制されていることがわかりました
- ⑤ 母岩の変質につきましては まだ明確な結果が出ておりません とくに中国地方に見られる 中生代末の流紋岩の特定岩相を 層状に交代して生成されているろう石鉄床については その粘土鉱物の組み合わせの点もあわせ考えて今後の問題として残るものであらうと思われます
- ⑥ 新第三紀完晶質岩類の時期につきましては 秋田県北鹿地帯黒鉄々床密集地域において 層状黒鉄々床胚胎層準を貫くものが知られていて 竹内常彦先生のお考えになった 船川階～北浦階のものを加えて その時期は2度あるものようです

黒鉄々床の鉱石は一般に微粒 緻密 塊状の性質をもっていますが これは沈澱したゲル状のものが結晶化したものと解釈されています。 また黒鉄々床における黒鉄 黄鉄 珪鉄のうち とくに黒鉄の部分にはやや普遍的にコロフォオルム構造が見られることも その生成の条件に特異な環境のあったことを物語るものと思われます。

秋田県尾去沢鉄山の赤鉄鉱～緑泥石～石英～黄銅鉄脈は(121号写真6) 黒鉄式脈状～網状鉄床といわれていますが その網状の密集したもようは鉄脈平面写真および立体鉄脈模型 写真②でわかりのように(もちろん中間にハサミの母岩がありますが)非常に頻度の高いものです。

この尾去沢鉄山は過去に銅量約23万トンを産出した記録がありますが この黒鉄式網状鉄床の銅量にやや等し

第1表 秋田県北部周辺における黒鉄探査の現況表(総計109名)  
(数字は探査関係の技術者のみです)

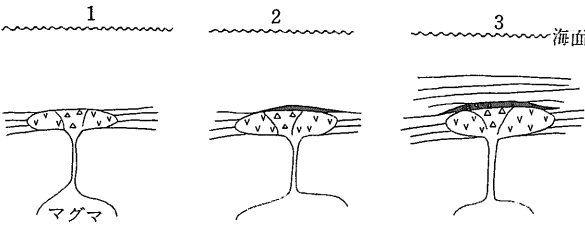
① やや広域を担当する探査陣(計52名)				
同和鉱業	北部開発室	10名	日本鉱業 釈迦内探鉱所	12名
三菱金属	東北探査所	13名	探鉱促進事業団	4名
住友金属	北秋田詰	13名	地質調査所広域グループ	(45名)
② 現在開発中の鉄床周辺を担当する探査陣(計57名)				
同和鉱業	小坂鉄山部	8名	日本鉱業 花輪鉄業所	13名
"	花岡鉄山部	10名	日東金属 相内鉄業所	5名
三菱金属	尾去沢鉄業所	12名	鉛山鉄山 鉛山鉄業所	3名
"	古遠部鉄山	6名		
③ その他				
秋田大学鉱山学部地下資源開発研究所および秋田県庁鉱務課				

い銅量をもつ層・塊状黒鉄々床を探してみますと 秋田県小坂鉄山内の岱鉄床(立体写真①)が これまた銅量約23万トンでした。 そこでこの形態の異なる そして銅量においてやや等しい両黒鉄々床の胚胎範囲を比較してみるために 両者をできるだけぴったりした箱の中に押し込めてみますと(尾去沢鉄床の場合は中間の岩石のみの部分は除いて)第6図のようです。 同じ銅量ですが 層・塊状黒鉄々床がいかに濃集しているかがよくわかりただけたと思いますが 同時にやはりその生成環境が特異なものであったことを物語っているように思います。 鉄山において俗に黒鉄は選鉄屋さん泣かせの鉄石といわれているくらい細粒 緻密な鉄石です。

黒鉄々床成因論史上 同生説については 1902年福地信世先生により初めて鉄層として述べられましたが その後1919年に 秋田大学名誉教授大橋良一先生が秋田県小坂鉄山元山鉄床の調査研究から「海底爆裂火口における低温低圧の温泉湧出による沈澱鉄床(黄鉄はアルカリ性ないし中性・黒鉄は酸性)」として発表されましたが それ以来40年の間熱水交代説万能時代となってこれが再び論ぜられるようになったのは 1659年前後からです。 すなわち同和鉱業株式会社の 虎岩達夫さん・林宗一君(当時同和鉱業KK・現東洋棉花KK)および前回定義の項でご紹介しました 堀越敏君などが秋田県花岡鉄山・小坂鉄山などで 後に残るようなよい仕事をされました。

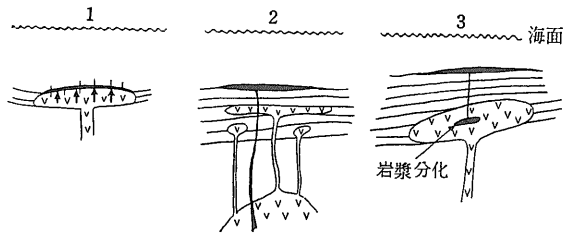
林宗一君の考えた小坂鉄山の生成の順序(第7図)さらに海底噴気型鉄床の生成をモデル化してみますと第8図のような3つの型式が一般的に考えられていますので 皆さんもこれらについて比較してみてください 第8図はかつて 東京大学の渡辺武男先生がご紹介されたものですが 基本的には ①と②に要約され ①は鉄床を作る物質の供給が 浅いところに入ってきた火成岩そのものに由来するという考え方と ②はその後火成作用として 熱水溶液が深いところから 繰り返して供給されるとする考え方です。

同生説のお話の最後に渡辺先生が以前『日本の層状含銅硫化鉄鉄々床ならびに層状マンガン鉄床の成因について 1957年・鉄山地質7巻24号』と題されて この種の



1. 火山岩が流れ出た後で爆発(鉄石の涌ぶれ)が起こり角礫岩を生ずる  
 2. つづいて鉄石がふき出て熔岩や角礫岩の上にたまる  
 3. そのあとで別の火き出て熔岩や角礫岩山からふき出た火山灰などでおおわれる

第7図 小坂鉱山元山鉄床における生成の順序模式図(林宗一 1962)



第8図 海底噴気型鉄床の概念図(渡辺武男 1962)

層状金属鉄床の総括をされました。これには黒鉄々床は見られませんが火成源の鉄床と水成鉄床との中間的な海底火山～噴気性または海底温泉起源の堆積鉄床という意味からは共通したものがいくつか取り出せるように思いますので先生のお考えになった問題点とされたものを挙げてみたいと思います。

- ① 同生的鉄層の層位学的位置と後生的層状交代鉄床の層位的構造支配
- ② 鉄床と母岩の構造と組織
- ③ 鉄床の変形と転位とくに広域変成作用との関係
- ④ 鉄床の熱変成
- ⑤ 鉄石の化学組成 とくに地球化学的特長
- ⑥ 鉄床中の物質の起源と濃集

第2表 年代表

年代	一般的出来事	高圧鉄床の発見	著名な教科書 (上として新著・監訳書)	重要な論議	花崗岩成因論	鉄床成因論	結晶学者 キースラーガー マンガ	黒鉄々床 (E) 鉄床派 (S) 同成派	グリーンアップ
1860	箱根開港	1858 鞍馬鉄山							
1870									
1880									
1881	バナー運河開通								
82	地質調査所設立								
83									
84									
1885									
87									
88									
89									
90									
91									
92									
93									
94									
1895									
96									
97									
98									
99									
1900									
01									
02									
03									
04									
1905									
06									
07									
08									
09									
1910									
11									
12									
13									
14									
1915									
16									
17									
18									
19									
1920									
21									
22									
23									
24									
1925									
26									
27									
28									
29									
1930									
31									
32									
33									
34									
1935									
36									
37									
38									
39									
1940									
41									
42									
43									
44									
1945									
46									
47									
48									
49									
1950									
51									
52									
53									
54									
1955									
56									
57									
58									
59									
60									
1960									
61									
62									
63									
64									

これらの内容については 私がこれまでお話したことと多少重複するような点もありますのでここではご紹介しません。ぜひ皆さんに一度読まれることをおすすめします。また“黒鉄々床成因説の変せん経過とその問題点”と題して杉本功・五十嵐善之丞さんが日本鉄業協会誌(20巻07号)によくまとめておられますのでこれもあわせて一読をおすすめします。

1860年に偏光顕微鏡が初めて作られてから約100年たつわけですがこの間には第一次および第二次世界大戦というよかれ悪しかれあらゆる物事の区切りになったできごとが見られます。欧米における地質学の発展の歴史にも少し大まかにながめてみますとこの2つの事件を境にして3つの期間に分けられるそれぞれの時期で著しい特色があるように思われます。第2表によってそのあらましはおわかりいただけるように思いますのでここではそれらが黒鉄々床成因論史に与えた遠因のみ簡単に話することにします。

第1期は 大構造論時代とでもいふべき特長をもつ時



期です。すなわち 1878年に A. Heim によってスイス東部における大規模な逆転構造が解明され さらに 1884年 Heim と対立的な立場をとった M. Bertrand によって 一方的なおしかぶせ構造が解明されています。その他おもなものとしては 1900年 P. Termier による東アルプスにおけるナップ構造。1902年 M. Lugeon によるジュネーブ湖の南部・東部における 根無し山 などアルプスその他を舞台にした今日に残る大構造論 が雄壮に論ぜられました。第2期はほぼ第1次世界大戦以後よりはじまるわけですが 前期の野外を主とした構造論のみではあきたらず 戦争の必要性によって生じた精密工業の発達という要素も加えて この期はいかなれば **室内実験万能時代** とでも表現されてしかるべき内容もっています。

すなわち1910年以後より1940年代にかけて Goldschmidt Lindgren Eskola Niggli Bowen Harker その他 室内実験を基調にした人々のすぐれた論文・教科書が数多く出されました。このうちでも N.L. Bowen は珪酸塩熔融体の室内実験により近代火成岩成因論史上特筆に価する名著“the evolution of the igneous rocks” (1928年) を発表しましたが これはこの期を代表する特長的なものであろうと思われ 他の人々の業績も含めて 全世界的に **火成岩** を強く印象づけたものと考えます。岩石学(坪井誠太郎1937年)も この期の終り頃に出されたものです。またこの期におけるわが国の鉱床学界での風潮を端的に表現しますと いわゆる **運鉱岩時代 (ore bringer 時代)** とでもいいたくなるくらいに 火成岩とくに花崗岩の鉱床生成に果たした役割りを強調しています。当時日本語で書かれた唯一の鉱床学における総括的な教科書といわれている **新編鉱床地質学** が はじめて出されたのが 1917年です。以来約20年間にわたって版を重ね強い影響力を与えていたものと考えられます。黒鉱論争の年代をこのあたりで第2表から ひろっていただくとよくわかりますように初期の論争は第1期の後半で勝負がつき(1908年平林武)次の論争は(大橋良一〜加藤武夫・木下亀城その他)。第2期のはじめ頃で終って以来 後生交代説の時代が長く続くわけです。しかしここで注目したいことは 第2期中葉において 第3期における **層状金属鉱床同生説時代** を築く基礎となった H. Stille の比較構造論がすでに発表されていることです。また花崗岩成因論争における 火成説に対立する再生・変成説の再興はこの期の中ないし後期にみられます。

第3期における前・中期は第1期の野外中心主義と第2期における実験室中心主義との 両者の長所をとり入れて **再検討期** とでも表現される特長もっているよ



三浦 静子 さん  
(日本鉱業硯池内探鉱所勤務)

うに思われますが この期の特色が本当に発揮されるのはこれから約10年後であろうと考えられます。このときに 当り最近地質学会では その近代化が強きだけばれていまして 心強いものを感じず次第です。第3期におけるわが国の鉱床学会とくに層状鉱床における相互の関係(キースラーガー・マンガン・黒鉱)についてちょっとふれてみますと キースラーガーの成因解明に大きく貢献されたのは **広島大学の小島丈児先生** および **京都大学の中山勇さん** その他の 結晶片岩を研究された方々です。このため キースラーガー・マンガン・黒鉱の3者のうち最も早く それが同生鉱床であろうという可能性を打ち出したのはキースラーガーでした。

まとまりのない成因論解説になりましたが 次回は黒鉱々床の胚胎層準と火成活動についてお話しします。

今年には北海道にひどい冷害がありそうだと聞きながらここ10年ほど 年中行事のように続いている 秋田県北部の黒鉱調査に出たのが10月の初め頃でした。日本での古い鉱山町である小坂に着きますと これも毎年のように親父さんと喧嘩しながら家業を投げすてて(似鳥治義君が手伝いにかけてくれました(今回掲載した写真もすべて同君の撮影したものです)。もう何年もこの付近の鉱床調査に連れて歩いていますので 各社の探査関係の人々と彼も顔なじみです。その似鳥君がいつか『日本鉱業の硯池内探鉱所へ谷さんとジープで行ったら そこの探査のオナゴの人が ジープの扉をあけてくれたス』と小坂ペンで話してくれました。

その時はすぐに忘れていましたが 硯池内探鉱所の開発状況を見たい と思って出掛けてゆきましたら似鳥君の言っていたとおりででした。ジープの扉をあけていただいて鼻の下を長くしたわけでもありませんが 前回ご紹介した大黒鉱々床の開発途上にある硯池内全体の張り切った空気を この娘さんの動作からまず感じて 私も思わず帽子をかぶり直した次第です。

三浦静子さんは「少し前までは野鳥がさえずっていました。それがこんなに活気あるところに変るなんて・・・」と話してくれましたが 聞いているうちに鉱山開発の片棒をかついでいるのが なんだか悪いような気になってきました。もっとも野鳥の声をきけなくなったのは残念ながら私ではなくて 日鉱の探査陣の作業なのです。(つづく)

(筆者は鉱床部)