

# わが国の黒鉍 (式) 鉍床について

①

北 卓 治

この文を地質調査所であつて早くから黒鉍々床の研究を行なつていた今はなき服部富雄君の靈に捧げる

ます。そのキースラーガーについては 竹田英夫さんが 地質ニュース第94 97 99号で詳しく書いていますので 私の黒鉍々床はそれと対応して読んでいただけるように できるだけ書き方の順序を同じくしました。

## はじめに

全国の地学に興味をもつておられる皆さん またはその機会がなくて未だあまり関心をおもちでない皆さん (もこの地質ニュースを通じて早く地学ファンになって下さい) 私はこれから2500万年ないし2300万年の昔地質年代でいいますと 新生代の新第三紀中新世という時期におこつた事件 もう少し具体的にいうと 鮮やかな緑色を呈する火山噴出物(写真1・7)をつくつた激しい火山活動の後半に これらを母岩としてむしろ 水平的に広く 層状にかさなつて 生成された 真黒な鉍石(写真2・3) 菜種色の鉍石(写真5) 固くてカチンカチンの鉍石 ならびにこれらと同じ源からできたと考えられる脈状を呈する鉍石(写真6)などについて その生成の歴史を 大地の偉大な創造芸術として語りつづろうと思ひます。

これらの鉍石からは 銅 鉛 亜鉛 など 私たちの生活に欠くことのできない有用金属が回収されていますが これらはそれぞれ電線 貨幣 蓄電池 鉛管・板 無機薬品 亜鉛鉄板 伸銅 その他の鍍金 亜鉛華 亜鉛板などの製造原料とされています。また このほか 硫化鉄 石膏 重晶石 および金・銀その他の副産物が回収されていますが このうち硫化鉄鉍の完全利用については 大町北一郎さんが地質ニュース第95・96号で述べているように 硫酸 硫安 焼結用鉄鉍石としてさかんに使われています。

私は黒鉍々床の成因の解明という 鉍床地質学的にきわめて重要かつむずかしい問題について まだ仕事らしい仕事をしておりませんが 幸か不幸か この9年間 協同研究者の谷正巳さんといっしょに黒鉍々床の調査研究にたずさわつてきましたので この問題について だれが何をいつしているか どのような仕事を行なつたか という点についてはよくわかっているつもりです。これからこれらの人々を その業績を通じて できるだけ具体的にご紹介したいと思つております。

俗に黒鉍々床は その生成条件および鉍石の性質等から キースラーガーによく似た面がある といわれています。

## 1. 黒鉍々床の定義

黒鉍 あるいは 黒鉍々床 ということばは 現在ではわれわれのような地質学を専攻する者以外にも 広く親しまれて使われています。しかし 黒鉍 などという変わった名前なので まだそのワケを知らない人は いつごろ だれが どのような意味で使つたのか を知りたくありませんか。 これまでに “黒鉍あるいは黒鉍々床ということばは このように使つたらよい” ときめて それぞれ自分の考え方を発表した人が3人おります。もちろんこの人たちがばかりが関心を持って とくにその当時黒鉍を研究されていたワケではなく だれに限らず このような 定義づけ が発表される時代の背景には その当時 何らかの必然性にせまられて金属鉍業が盛んになり したがつて問題点が掘り出され 社会の要請によって 学会 官界 業会などの関係者が 全員協力してこの問題に取り組んでいるものなのです。いいかえますと このような気運が盛り上つた時にこそ 定義づけ などができるワケのものです。ですから 私がこれから書く 定義づけの発表された 年代を見て 皆さんも自分で その当時のことを考えてみて下さい。

- 1907(明治41年) 平林 武 { 国内銅需要の急増(電気事業)および日露戦争のため地下資源の増産(とくに金・銅)が要望された
- 1943(昭和18年) 木下亀城 { 大東亜戦争のため地下資源の増産が要望されていた
- 1960(昭和35年) 堀越 敏 { 非鉄金属業会が貿易の自由化を迎える前年に当っている(小坂内の俗の発見が昭和34年)

前置きが長くなりましたが “黒鉍” の名付けの親は後に東京大学において 鉍床学を講ぜられた 平林武先生です。明治の末期は 黒鉍々床開発史にとって 特筆に価する画期的な時期で 有名黒鉍々床が数多く発見・開発されましたが このころまでわが国は むしろ銅鉍石の輸出国であつたわけです。今考えるとまことに感慨にたえません。さて平林先生は 黒鉍 につい

てわれわれ地質学専攻者の間では有名な 次のような定義づけを行なわれました。

「黒鉱とは閃亜鉛鉱 方鉛鉱 および 重晶石の周密なる混合鉱とす」

学生時代 鉱床学の講義をきいた人 あるいは 多少とも黒鉱々床に関係のあった人々なら 一度は読むか 聞かれたことのある むしろなつかしい定義です。この平林先生のお考えは 読んで皆さんにもおわかりのように 閃亜鉛鉱と方鉛鉱 主として閃亜鉛鉱の作り出す黒い色が特長的なもので (さらに東北地方で俗に黒鉱のことを黒物<sup>くろもの</sup>と呼びならされていたことなども参考とされて) このように名付けられたのでしょう。この定義をさらによく味わってみますと 先生の黒鉱々床に対する成因論的なお考えが 周密なる混合鉱 という一語できわめて端的に表現されています。それは鉱脈鉱床に産する鉱石の組織との比較をされているわけですが それと区別しなければならぬ という立場をとっておられます。この先生の思想は それから36年たって木下先生がお考えを発表された際に 濟済と脈うって流れています。どこやらの国のだれかが 人生は無であり作品がすべてである といったそうですが 偉い人というものはよいことをいうものですね。

黒鉱々床の定義に話をもしまして 平林先生のお考えは 鉱石の特長的な色彩を主として それに成因的なものを加味しておられるワケですが 色彩は含有鉱物種の多少により大きく変化するし 単にそれだけでは 成因的に異なった鉱床の鉱石でも よく似たものがあって混乱をまねくおそれがあるところから 成因論的考察をさらに深くして それに時代性をもたせるべきであると主張されたのが 初め 地質調査所におられて 後に九州大学で鉱床学を講ぜられた 木下亀城先生 です。木下先生のお考えは

「黒鉱々床とは 第三紀火山岩と成因的關係を有する鉱床にして 黒鉱・黄鉱・珪鉱及び石膏のある種若しくは數種を産出するものである。而して上記各鉱物は周密に混合して分化せざるものである」

「黒鉱々床若しくは黒鉱式鉱床なる名称の下に包抱される範圍は極めて広く 第三紀火成岩に成因的關係を有する鉱床にして 閃亜鉛鉱 方鉛鉱 黄鉄鉱 黄銅鉱 重晶石 石膏及び石英を主成分鉱物となすものは 鉱脈を除けば 尽く之に属する」

平林先生と木下先生の定義で もっとも大きく異なっていることは 木下先生のそれが 長文になっていることで 共通していることは 鉱脈をこの範ちゅうからはずしていること です。これから段々に書きますが

その次の 堀越叡君の定義は さらに長文になっていますし 仮に 私が定義づけ などをやったとしますと さらにさらに長くなることでしょう。 短く真をつくということはむずかしいですね。

木下先生のお考えの もっとも大切な点は グリーンタフ地域における 黒鉱々床と特殊な火成活動 との関連性を重視しておられる点です。これは誠に卓見といわねばならず 現在でも黒鉱々化作用の考え方の基礎となっているものです。

われわれは 両先生のお考えを肥料として さらにたくましく育ててゆきたいものです。

さて ようやく 堀越叡君 のところまできました。ちょっと脱線しますが 同君は現在九州大学にいますが 先年黒鉱々床の成因的解明について 気力あふれる論文を発表され これによって鉱山地質学会より論文賞を受けられた 明日の鉱床学界をになう1人として 自他共に許す人です。この黒鉱々床も 私のように40才を過ぎた者が書くより 堀越君のような若く且つ学問を前進させ得る可能性のある人を書いてもらうべきであろうとも考えましたが 私はこの拙文を通じて できるだけ多くの人々を皆さんにご紹介したいと考えましたので あえて筆をとった次第です。

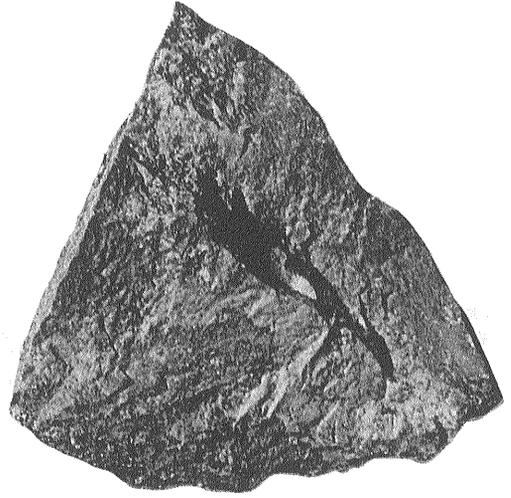
堀越君は「クロコーの定義は わかったようで不明瞭な点が多い」と注釈をつけながら 「ほぼ同一層準に胚胎し 主として 方鉛鉱 閃亜鉛鉱 黄銅鉱 黄鉄鉱 石こう 重晶石などの単独 あるいは數種の混合からなる鉱石を主体とする鉱床に対してクロコーの名称を用いる。

そして 黒鉱として方鉛鉱 閃亜鉛鉱 重晶石を 黄鉱として黄銅鉱を それぞれ主成分とする鉱石の名称とする。また明らかに層状のものと そうでなくても褶曲様構造がよくわかっているクロコーを 層状クロコーの名称で 母岩を明らかに切って生成したと考えられるが 鉱物組み合わせの点でクロコーに似ているものを 脈状クロコー の名で呼ぶことがある」と述べています。

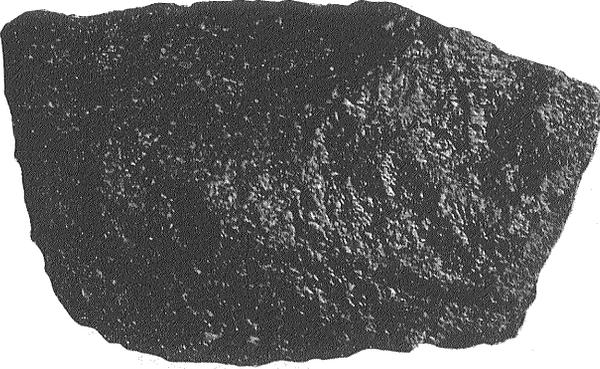
堀越君の定義は黒鉱々床の成因に関して重大なことを述べていますが これについては次回の成因論の項で詳しくお話することになりますが ここで初めて 脈状鉱床を包含する解釈が 黒鉱々床の定義の中に入ってきました。これまでの定義づけを もう一度ふり返ってみますと 初めの平林先生は むしろ鉱床をつくっている鉱石そのものについて述べられ 次の木下先生は これを大きく鉱床学的に取り扱われましたが 両者とも鉱脈鉱床は除外されていました。そして堀越君の代になって初めてさらに鉱化作用の根源に立って 鉱脈鉱床をも包含したわけです。



① 鉱床の上盤になるいわゆる相内玄武岩  
(三菱金属KK三枝守維氏提供)

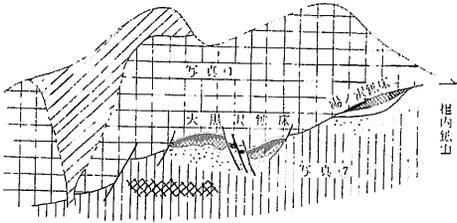
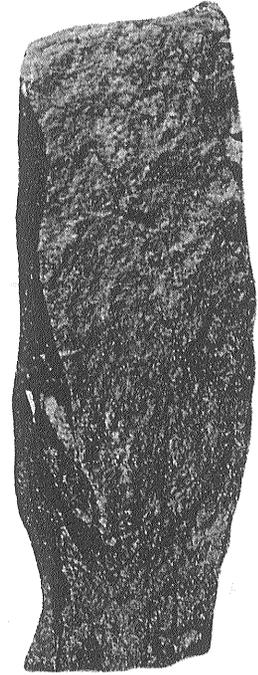


② 黒鉱 秋田県古遠部  
鉱山大黒沢鉱床産



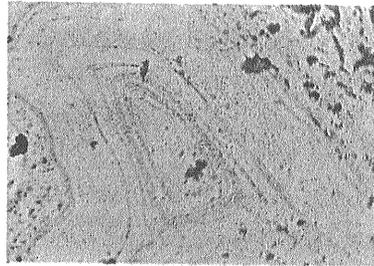
⑤ 黄鉱 秋田県古遠部  
鉱山大黒沢鉱床産

③ 半黒鉱 秋田県小坂鉱  
山内の俗鉱床産

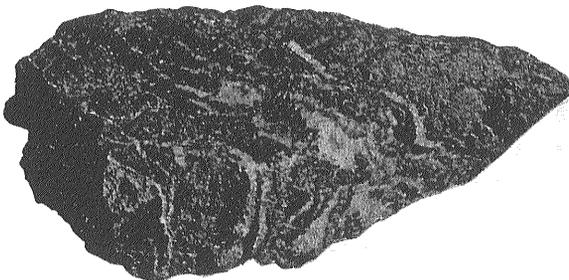


① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

秋田県古遠部鉱床の模式形態図  
①鉄石英 ②黒鉱(写真2) ③黄鉱(写真5)  
④珪鉱 ⑤石膏 ⑥セニイ石膏 ⑦大葛層  
⑧相内玄武岩 ⑨酸性火山岩 ⑩断層



④ 半黒鉱中のコロフォラム構造  
(佐藤壮郎技官提供)

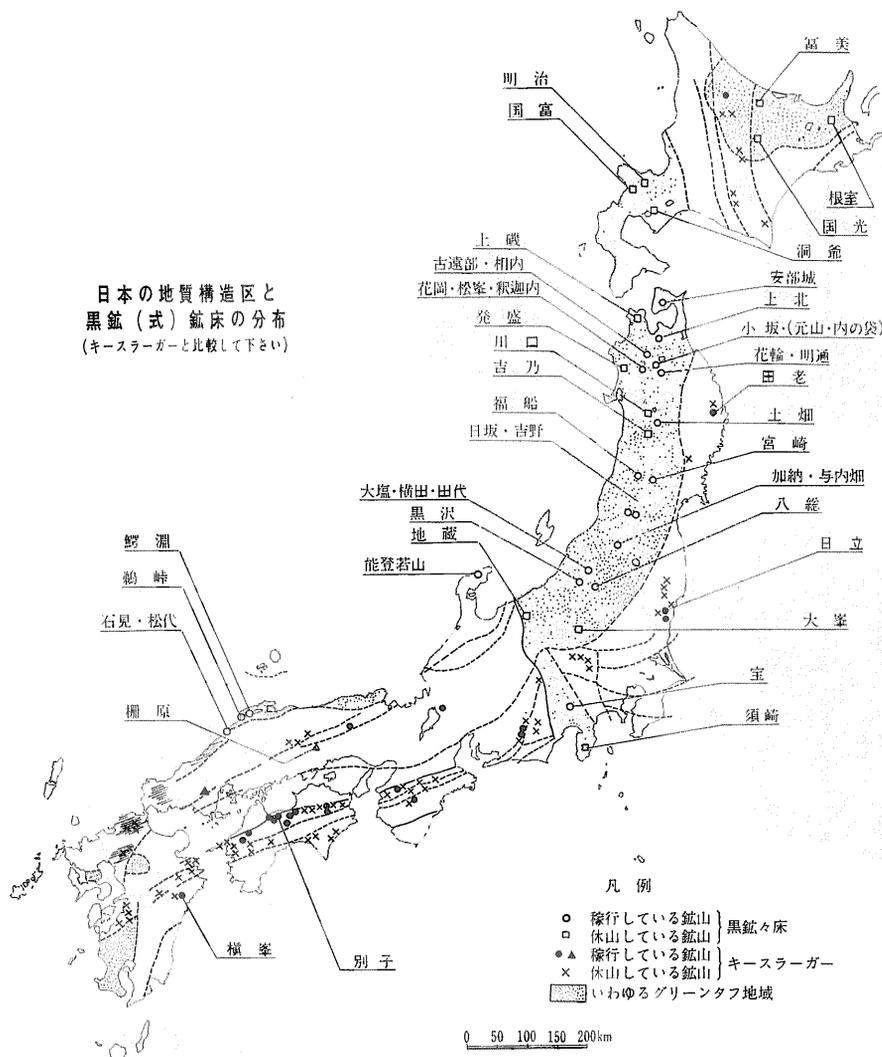


⑥ 赤鉄鉱 緑泥石 石英 黄銅鉱脈  
秋田県尾去沢鉱山産



⑦ 鉱床の下盤になる大葛層の凝灰角礫岩

日本の地質構造区と  
黒鉱(式)鉱床の分布  
(キースラーガーと比較して下さい)



## 2. 黒鉄々床の分布

黒鉄々床の分布は 第1図に 日本列島の地質構造区分と共にしましたように 東北地方でも日本海側の 青森 秋田 山形 福島 の各県に最も多く(東北日本内帯)それは全黒鉄々床の大半(80%以上)をしめています。

このほかでは どのようなどころに見られるかといえますと 北は 北海道の北見地区およびその西南部地区 さらに本州の中央部では ほぼ南北方向に 新潟(北部)長野 群馬 山梨 静岡(伊豆半島)の各県に分布しています(フオッサマグナ)。また西へ下って中国地方の日本海側すなわち島根県の島根半島付近(西南日本内帯)にも見られます。以上これらの黒鉄々床を胚胎する地域を地質学的に **Green Tuff** (緑色凝灰岩) 地域とよんでいます。(よく覚えていて下さい)

皆さんはもう気づかれたと思いますが 北海道の北

調査研究が進むにつれて 黒鉄々化作用の本質性が定義づけに歴史的にあらわれてきたものと 私は考えます。この流れに乗って さらに黒鉄々床との9年間のクサレ縁から 私はこの点 次のように考えています。

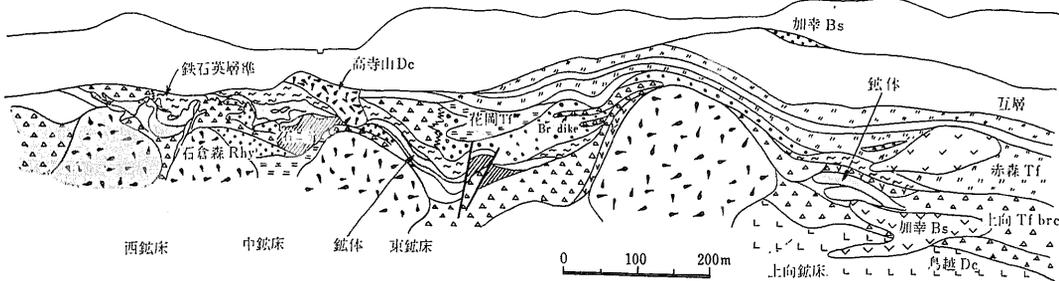
堀越君は脈状鉄床もその範ちゅうに入れましたが これには 鉱物組み合わせの点でクロコーに似ているものという条件をつけました。私はむしろ 鉱物組み合わせの点で 見かけ上黒鉄(この場合クロコーの意味で)に似ていなくても 成因的に一連の鉄化作用と考えられる鉄脈は この範ちゅうに入れるべきである と考えています。なお私がこのように考えた根拠についてはすでに発表した下記のものを ご参照下さい。

●地質調査所月報 第14巻 第10号 1963  
秋田県大館～花輪盆地における地質構造と鉄化作用

——とくにその鉄化作用について——

見地区と 群馬 山梨 静岡 に見られる南北方向のいくつかの黒鉄々床を例外としますと 北海道の西南部から東北地方を通して島根半島に至るまで ほぼ日本列島に平行して 裏日本側にこの黒鉄々床が分布しているわけであります。これは分布上の大きな特性といわねばなりません。またわが国の金属鉄床のうちで これほど分布の上から整然とした特色をもっている鉄床は 黒鉄々床とキースラーガーのみです。これはその生いたちすなわち地質環境が 時代の新旧はあっても よく似ているからです。(さあ このへんで私のはじめに書きましたように竹田英夫さんの キースラーガーが 大きくどのような地質環境から 生成されたのであったが 複習して下さい)。

さて 黒鉄々床がグリーンタフ地域に限って分布する



第2図 昭和34年鉬業界特望の1,000万トン級層状黒鉬々床 秋田県小坂鉬山内の岱鉬床が発見され下掘の写真のように現在開発中(東西断面図堀越製鉄原因)

ということになります。これをよく理解するためには、まずグリーンタフのお話から入らなければなりません。幸いこれについては、秋田大学の藤岡一男先生が皆さんにもわかりやすく解説しておられますので、そのあらましをここにご紹介いたします。(グリーンタフおよび黒鉬々床の生成という事件は、日本列島の生いたちという大きな見方からもたいへん重要な事からなので、この解明に参加した研究者は、日本に地質学が導入されて以来、非常に数にのぼっています)。

グリーンタフということばの意味は、読んで字の如く緑色の凝灰岩ということになりますが、実は地質学的には別の意味にも使われています。すなわち大正の初め頃、秋田油田の調査研究にたずさわっていた地質技師や学者たちが、油田層序の標式地として、男鹿半島を精査しましたが、当時層相の見かけ特長から、各地層に以下のようなニックネームをつけて呼びなりました。

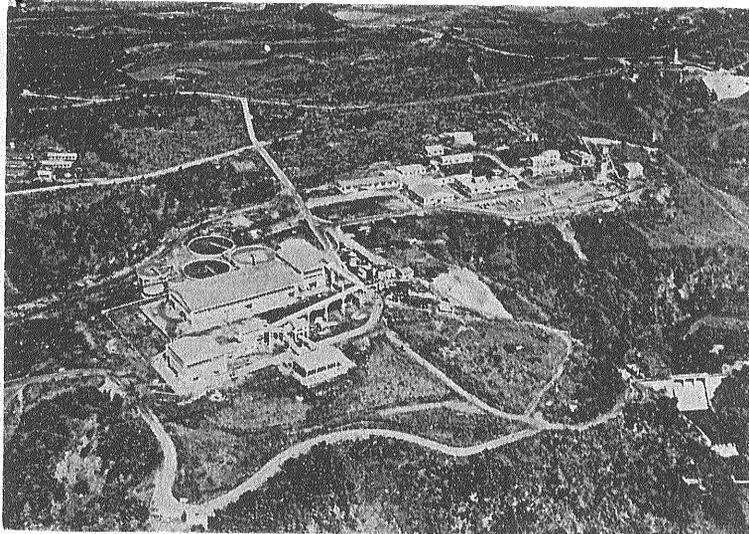
新 第三 紀	鮮 新 世	脇本層	脇本砂質頁岩	Sandy Shale	含 油 層
	中 新 世	北浦層	北浦互層	Alternation	
		船川層	船川黒色頁岩	Black Shale	
	新 世	女川層	女川珪質頁岩	Hard Shale	
		西黒沢層 合島層 門前層 赤島層	緑色凝灰岩	Green Tuff	

先新第三紀基盤岩

以上でおわかりのように、Green Tuffとは「女川層から脇本層に至る含油層群の下位にあって、基盤の上にある火山噴出物の総称」であり、1つの層準(horizon)を示すものとして使われたものです。この堆積物をこのようなニックネームで呼んだ理由は、この堆積物中に緑色の凝灰岩がとくに多く含まれていたからでしょう。

このようなグリーンタフが分布する北海道西南部から山陰の島根半島にかけての地域は、単にそればかりが似ているわけではなく、中生代末の白亜系および古第三系を欠いて、先白亜系基盤岩の上にいきなり夥しい緑色の火山噴出物が累重し、その上に含油層が発達するという地質学的特性を共有しています。

秋田油田における基盤から含油層群最上部までの堆積物の厚さの総和は、実に3000mを越えるものです。しかもその大半が海成層からなっていて、これを生成せしめた堆積盆の規模は大きく、その沈降の速度も量も大きいといわねばなりません。このような堆積の状態は「地向斜(geosyncline)」の考え方が適当であろうと、帝国石油株式会社の副社長であった故大村一蔵さんは「裏日本地向斜」と呼び、大阪市立大学の池辺展生先生は「羽越地向斜」と命名されました。このような特異な堆積の行なわれた期間は、新第三紀の中新世からせいぜい鮮新世の前半にかかる地質学的にはきわめて短い期間のできごとですが、それだけにまた著しい特質といえることができます。キースラーガーの話の際にも「地向斜」ということばが出てきて、「その生成発展に何らかの形で関係してキ



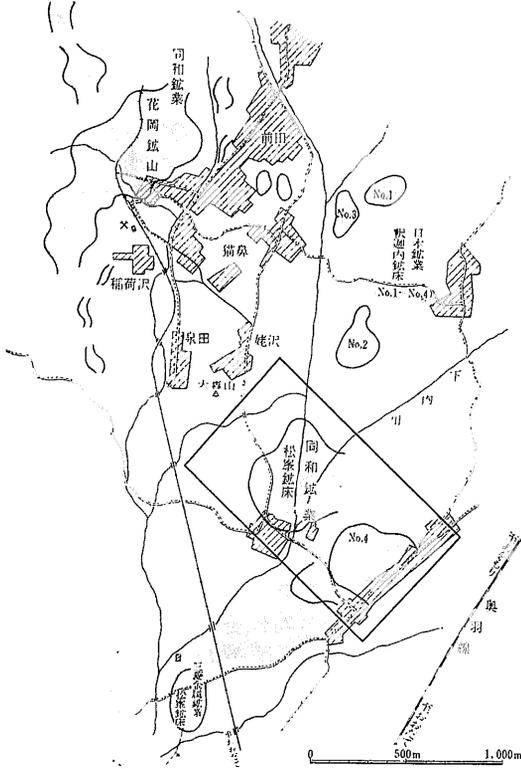
⑧小坂鉬山内の岱鉬床の開発現場(同和鉬業KK提供)

ースラーガーが生じている”と述べられていましたが黒鉱々床の生成にも どうやら “グリーンタフ地向斜” が同様に関係が深いようです。 “地向斜” とは どのような化物なのでしょう。 北海道大学の 舟橋三男先生 は かって地向斜を わかり易く説明されていましたので ここにそれをご紹介しますと 次のようなものです。 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。 その最も著しい褶曲構造を示しているのが アルプスですが 地球に

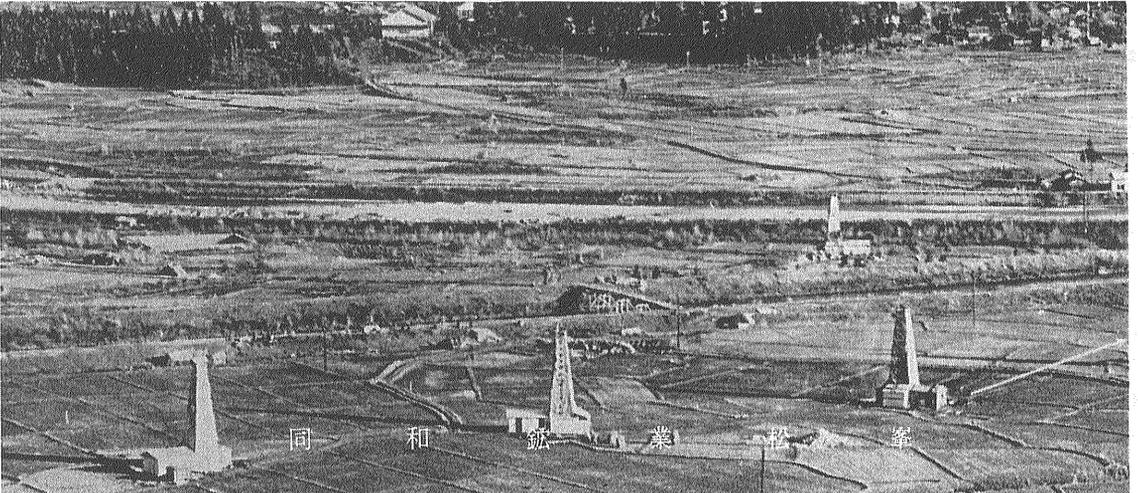
は このように地層をおしぢめるような大きな力が働いています。 このような運動を造山運動といいます。 造山運動のおきた場所 すなわち造山帯は 他の場所では見ることのできないような非常に厚い堆積岩からできています。 この堆積岩は その厚さがしめすような深い海で堆積したものでないことは 化石の研究からわかっています。 むしろ浅い海に住んでいる動物の化石がはいっています。 これらのことから このような堆積岩は 陸地から流れてきた泥が浅い海にたまと それだけ海は浅くならず ぎゃくに それだけ海の底が沈んでいって いつもだいたい同じような深さのところに泥がたまる ということを繰り返して厚い堆積岩が つもったようです。 このように地球の上には どんどん沈んでゆく地域があって そこは まわりの陸地から泥が運ばれてきて厚く堆積する場所になります。 このような場所を “地向斜” と呼んでいます。 地向斜は堆積が進行して限界にくと 最後には 今度は反対に底の方から もり上ってきて 地向斜に造山運動がはじまります。 この時の地向斜の底の方では 岩漿(magma)が上ってきて 堆積岩の中にめり込んできたりします。 地向斜は このように 沈降と上昇というきわめて不安定な場所であるということがいえます。

このような条件の場所に キースラーガーといい 黒鉱々床といい わが国における 屈指の金属鉱床が生成されているということがわかってきましたね。 黒鉱々化作用には地向斜という条件のほかに グリーンタフ地域に特長的にみられる火成活動の性格 ということが大切なのですが これは後に詳述することになります。

さて本題へもどりまして地質構造区分上の各帯における 主として層 塊状を呈する 黒鉱々床の分布をみますと 北方から 北海道北見鉱床区には その中部地区に富美 東部地区に 根室の各鉱床がありますが 現在 休山中であり またこの鉱床区の南西部地区には 中生



第3図 下掲写真の説明図(ワケ内が写真の範囲)



①「鉱山は山の中」というこれまでの常識をやぶって油田地帯のように黒鉱探査のヤグラは平野を移動していく  
 ②ほぼ地下350m前後に賦存する層状黒鉱々床で第1～第4鉱体の合計600万トン (Cu2.0%± Pb+Zn5～20%) が確認されている  
 ③ほぼ地下300m前後のところに賦存し 南北600m 厚さ30m±の層状黒鉱々床で 現在1,200万トン (Cu2.5% Pb1.0% Zn4.0%) が確認されている



新井友蔵氏（同和鉄業社長）

層(?)を母岩とする 従来鉄石の性質から黒鉄々床と考えられていた 国光鉄床がみられます。東北日本内帯鉄床区は次の2つにわけられますが その一つ 北海道西南部鉄床区には 代表的なものとして 国富洞爺 がみられ その他小規模ながら 余市 明治 などがあります。

本州へ渡り 羽越鉄床区には最も代表的な 黒鉄々床が数多くみられますがこの鉄床区は次の6つの鉄床亜区に分けることができます。

①下北半島にみられる 安部城 大揚 ②さらに南の 上北 上磯 ③次の 花岡 小坂 亜区にはそのほか 相内 古遠部 内の 岱 松峯 釈迦内 花輪 等の現在稼行中または探鉄中で 鉄量 500~1,000万トン級の大鉄床が密集しています。

④さらに南にみられる 吉乃で代表される亜区には 黒鉄式網状鉄床の代表的なものとして報告されている 土畑 が含まれていて 形態的に鉄脈と黒鉄々床の中間的なものと考えられています。

⑤次は 吉野 で代表される鉄床亜区になりますが ここではそのほかに 日坂 福舟 宮崎 などが分布しています。

⑥羽越鉄床区の最南端には 与内畑

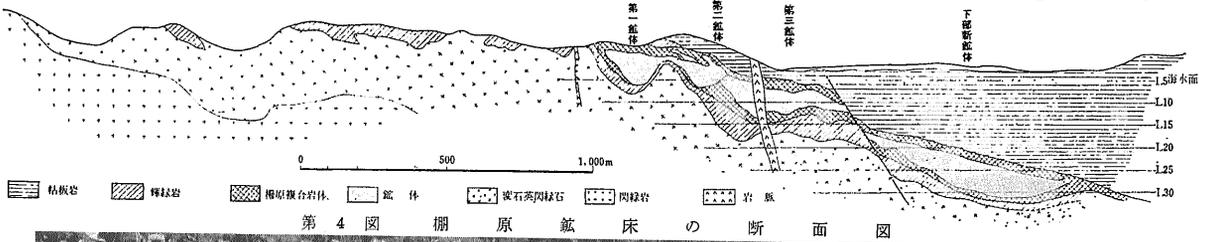
横田 鉄床亜区がみられますが このほか 黒沢 田代 加納 などがあり これらは石膏に富むものであります。

一方本州中央部を南北方向に縦断する フォッサ マグナ鉄床区には 畑 大峯 宝 須崎 等の黒鉄々床が分布します。西南日本内帯鉄床区は 4つの亜区にわかれますが 黒鉄々床はこのうち 北陸亜区にみられる 石膏鉄床と 山陰亜区にみられる 鰐淵 鶴峠 石見 松代 鬼打で 共に石膏に富んだ鉄床であります。

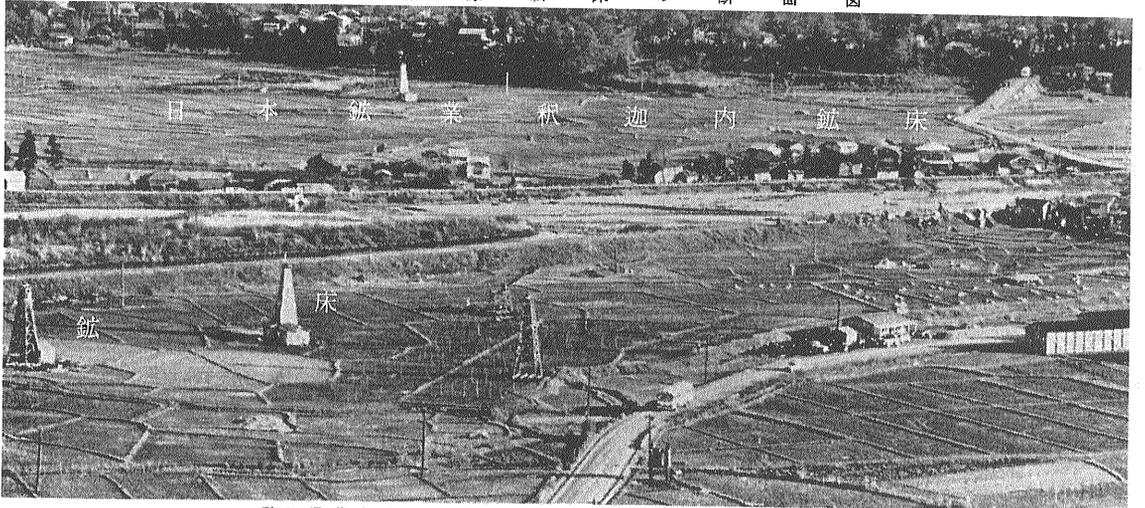
以上 あげましたこれら多数の黒鉄々床は 後に詳しく述べますが おおむね 中新世西黒沢階ないし 女川階の地層に胚胎すること すなわちほぼ同一層準に胚胎する見通し がたっています。また これらの地域には 前に述べましたように 層・塊状の典型的な黒鉄々床に相接して 鉄染 網 脈状の黒鉄々床が数多く分布していますが これらについては別の項でお話いたします。以上で黒鉄々床の定義と分布について述べましたが次回は数多い 黒鉄々床の成因論についておはなししようと思います。

では最後に 昭和32年花岡鉄山に着任以来 黒鉄々床の解明に努められ 昭和34年小坂鉄山内の 岱鉄床 昭和38年花岡鉄山松峯鉄床と 第一級の黒鉄々床の探査ならびに開発の端緒を開くといううりっぱな業績をあげられてわが国非鉄金属業界に大きく貢献された 同和鉄業株式会社社長 新井友蔵さんのお話を伺うことにしましょう

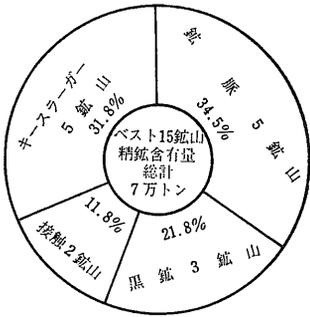
『同和鉄業は内の岱鉄床に続き松峯鉄床と 1,000万トン級の優秀な黒鉄々床を発見する幸運に恵まれている



第4図 棚原鉄床の断面図



秋田県花岡・釈迦内② 松峯③地区黒鉄々床開発状況(同和鉄業KK提供)



第5図 昭和38年度全国ベスト15鉱山の年間産銅量(精鉱)と各鉱床のタイプ別の比較

わけですが この探査の基礎的な考え方がまとまったのは実は岡山県の棚原含銅硫化鉄鉱々床の探査に苦心したことに始まっています。私が棚原鉱山に参りました昭和24年頃はそれまで 約1,000万トンの硫化鉄鉱を採掘した本鉱体が 12番坑(地表下約200m)で急にピンチしてしまして その下部には鉱床がないというのが定説になっていました。このままではたいへんこととなりますので 当時棚原では新鉱床の発見が焦眉の急で まず探査陣の強化を計り 根本的に調査をやり直すことにしたのです。従来棚原鉱床は 大小無数の塊状鉱体の集合体といわれていましたが 各鉱体を精細に調査した結果を総合すると 膨縮の非常にはげしい緩傾斜の一連の鉱層になるのです。しかもこの鉱層は 特定の下盤の岩石に規制されて存在することを確かめました。この結果を基礎にして特定層準を徹底的に探査しました結果幸い昭和29年に下部に新鉱床を発見することができたのです。この棚原で経験した探査の方法は この種の鉱床について すべて適用できるという自信を得たのです。その後昭和32年の初めに私は 秋田県花岡鉱山に転勤し初めて黒鉱々床を見たわけですが その鉱床を精査して見ますと 棚原の鉱床のあり方と非常によく似ているのです。この鉱床も下盤に規制された一連の鉱層が非常に激しい褶曲構造を示していることがわかりました。この結論が現在秋田県北鹿地帯における黒鉱々床探査の基本的な考えになっています。

私は平素現場の探査陣には次の事を申しております。まず事実を正しく観察して忠実に記載し なるべく多くのデータを集めることです。鉱石を探すには成因論は必要でない とまでいってこれにとらわれすぎたことを いましめています。米国の鉱山地質の技師は 地質図を自ら平板測量で作った地図によって作製するというのを聞いていますが これらは学ぶべきことと考えています。

黒鉱々床は従来その母岩の変質が著しいために層相区分がむずかしく かつ鉱床は塊状 不規則に分布するというのが定説となっていたため その探査はきわめてむ

ずかしいと考えられていましたが 最近探査技術が進歩して 次々と新鉱床が発見されていることは誠に喜ばしいことであります。黒鉱々床については 私が述べるまでもなく わが国において最もよく記載され 研究されている鉱床の1つとして地質学的にも重要な鉱床ですが 経済的にもきわめて比重の高いものであります。すなわち わが国の昭和38年における銅鉱石を稼行対象とする130鉱山(鉱山製錬所事業所別生産統計年報 通産省大臣官房調査統計局)の年間精鉱産出量は約58万トン(含有銅量11万トン)ですが そのうち約64%をしめるベスト15鉱山(15鉱山の総計は精鉱量約37万トン 含有量約7万トン)を 鉱床のタイプ別にして その比較をすると第5図のとおりです。

このうち第1位をしめる小坂鉱山内の袋鉱床の産銅量は 実に年間産銅量の1割前後にも達しております。また これらを貿易自由化以前の昭和35年と比較(全国稼行鉱山の生産粗鉱中 各鉱床のタイプ別産銅量によって)してみると 昭和35年度における 黒鉱のしめる比率は 11.5% ですが 昭和38年度においては 18.5% に飛躍して居ります。さらに今後 現在試錐によって鉱量を増加しつつある 三菱古遠部 松峯 日鉱釈迦内 明通し 同和松峯などの諸鉱床が開発されますと黒鉱々床の産銅量は 鉱脈 キースラーガーの域を優にこすことが予想されます。このほか黒鉱々床の特性としては

- 1) わが国の地質環境から考えて これからの未開発探鉱地に富んでいること
- 2) 鉱床の形態的特性から 多くの場合単一鉱床の規模が大きく 塊・層状を呈している(埋蔵鉱量が大きい)ため集約探掘を行ないうる利点があること
- 3) 金 銀 銅 鉛 亜鉛 石膏 重晶石その他 各種金属を含有していること

現在活発に黒鉱々床の探査 開発を行なっている 秋田県北鹿地帯について 一言述べさせていただきますと 現在各分野の研究者あるいは 探査技術者などの努力によって 黒鉱々床の胚胎層準が次第に明かにされつつありますが この問題についてさらに一層の吟味がなされることによって 多面的な探査の場が生まれることを期待する次第であります。

以上のように黒鉱々床が最近にわかにクローズ アップされてきましたが 黒鉱の処理の点になりますとまだ非常に遅れていると言わねばなりません。前にも述べましたように色々の金属を含有する黒鉱から 完全回収の方法が確立されるならば 黒鉱の価値は一段と上るわけで関係技術者の奮起を切望する次第です。』(つづく)

(筆者は鉱床部)