

わが国の黒鉾(式)鉾床について

④

北 卓 治

はじめに

全国の地学ファンの皆さん。この解説記事も四回目になりようやく峠にさしかかった感じです。この項では前回予告しましたように層状黒鉾鉾床とその周辺に数多く分布する同じ源から生成されたと考えられている脈状黒鉾鉾床(との関連性)について述べたいと思います。

はじめにこの記事を書くことになりましたとき一般的にいつて解説が中心になることはもちろんですが121号①で約束しましたようにこれに関係した方々の業績を通じて語ってゆきたいと考えました。ところが回を追うにつれてこのことが“名前地獄”の泥沼に落ち込むことになろうとは思ひもよらぬことでした。書いても書いてもきりがなくらいに次から次へと浮かんできます。落語に出てくる隣りの隠居です。このへんで“高い高い堀”でも持ってくるのでしょうか。そうもゆきません。これまでご紹介した方々はもちろんその方面におけるいわゆる第一人者であることはいうまでもないのですがさらにたとえば完璧な潜頭鉾床であった小坂内の岱鉾床が発見(昭和34年)される“黒鉾ブーム”の以前にまだまだ淋しかった秋田県小坂在の相内鉾山において層状黒鉾鉾床の探査に努力され昭和30年に末岱鉾床・昭和31年大黒鉾床・昭和32年弁天鉾床と次々に実績を上げられた日東金属の石井康夫さんその他の方々や内の岱鉾床の発見に直接手を下された同和鉾業の橋本綱治さん(現在赤金鉾業所)加茂野寿さん(現在花岡勤務)その他の方々なども忘れられないわけです。ちょっと書いてもこのくらいです。石井・橋本・加茂野さんなどと書くならばまだまだ記載してそのお仕事を残したい人々があるいはまったく縁の下の力持ちの役割りをされた方々もたくさん知っています。これらを私なりに気持のすむようにしますと東京都の電話帳ぐらいの人名簿になりかねません。がそうかといつてこれまでこの調子で書いてきましたのでいまさらやめるわけにもゆかずやや考えた末に悪口覚悟で書けるだけ書いてみるつもりになりました。

また作文のもう一つの精神としてはいわゆる“地質ヤ”相手ではなくたとえば鉾山勤務の人々を対象とするならば事務・選鉾・製錬・採鉾・測量・試錐・物探・化探ヤさんなどに多く読んでいただきたいと思いましたが。このように考えた理由としましてはもうそろそろ24~5年も前の話になりますが私も北海道の金山で採鉾ヤとして現場勤務の経験がありその際いろいろの参考文献を入手する不便さを痛感しました。そこでこの記事についてはおこがましくもグリーン・タフ地域に胚胎する金属鉾床に関してはこれがあればあらましのところは見当がつく参考となる図・表・写真などがまとめて見られる要するによらず便利第一主義でまとめてみたいと考えました。これまで文中に直接関係のないように見える図・表などが出てきたと思いますがそれはこのような気持からでした。この回の終りに付図(第30図)として全国各地の代表的な層状黒鉾鉾床の鉾床を貫くそして上・下

盤の記載がよくわかるような試錐柱状図を各社から提出していただいていたのをせました。また当所の金属広域特研“北鹿地帯深部構造試錐柱状図”(GSM1号~4号)も集録しましたがこれも便利第一主義のつもりです。しかしさして手をつけてみますと“名前地獄”といい“便利第一主義”といい問題が多すぎまたこれまで書いた点についても(①~⑩)きわめて多くの方々よりお叱りを受けたり得意さかシュンとしている次第です。

6. 層状黒鉾鉾床と脈状黒鉾鉾床

121号①「黒鉾鉾床の定義」の項で層状黒鉾鉾床と脈状黒鉾鉾床について私の考え方に少し触れておきましたが秋田県北部(最近はこの地域を一般に北鹿地帯と呼んでいます)に例をとって述べますと典型的な層状黒鉾鉾床(小坂・花岡鉾床など)の周辺に数多くみられる脈状黒鉾鉾床(代表的なものとして尾去沢・小真木・金畑・大地・長木・堀内・宝倉・猿間・不老倉・大沢アンチモン鉾床など)についてそれらが漠然と相關連した鉾化作用の産物であろうことは従来より多くの人々によって考えられてきましたが最近積極的にこれらを“脈状黒鉾鉾床”として黒鉾の範疇に入れて考えたいとされた人は三菱金属鉾業の清水肇・渡辺操さん(元尾去沢鉾業所勤務)などです。

私は昭和31年夏より秋田県北部において地質調査所鉾床部における経常研究“金属鉾床地域調査”(堀越義一元金属課長の発案により次代木村正金属課長に引きつがれたもので“特別研究・金属鉾床密集地域の広域調査”の母体となったものです)に約5年間従事していましたが(地表地質は協同研究者の谷正巳さんが担当)その調査範囲が主として前記の脈状黒鉾鉾床の地帯を中心としていましたので調査研究にとりかかる初めからこれら両者(層状・脈状)の関連性をまず究明しなくてはならないと考えていました。谷さんと二人で“北秋田の地域調査をやろう”と夜おそくまで机の前で議論しあげくの果てに“ノドが渴いたから”と新宿へ出掛けて行ったのが昨日のように思っていました。もうそろそろ一昔前の話になります。この当時は(昭和30~32年頃)まだ小坂内の岱鉾床が発見されず黒鉾鉾床の見学といえば虎岩さんのおられた花岡鉾山に限られていました。もちろん“層状黒鉾鉾床同生説(海底噴気堆積説)”など述べられる以前で思えば学会も業界ものんびりしたものでした。それでも私には小坂・

花岡の黒鉱鉾床が“横に寝ている”ことが やはり気になっていたものとみえて 何かの席で『それらの関連性が解明され 脈状鉾床もこれに抱合できたときに 初めて黒鉱鉾化作用の本質に触れることができるのではないかと述べたことをおぼえています。ですから この問題については 自分でも一度考え方を発表したい とはかねがね考えていましたが 今回ようやくその時期がきたようです。それには昭和38年度以降 北鹿地帯において 火山層序学的データが急速に集積されたことに負うところ大です。それではそろそろ本論に入りますが 私の考え方を話す前に まず同生説が述べられてから最近に至るまでの 両者の関連性に対する考え方の傾向について述べておきたいと思ひます。

前回 124 号②の“黒鉱鉾床成因論”の項でお話しましたように 後生説をとる場合は その主張の大きな根拠として 鉾床の上盤にしばしば見られる頁岩や火成岩類を“帽岩”として解釈しているため 層状黒鉱鉾床の直下あるいはその近辺に通路を求めたいわけですが。そうしますと付近に見られる脈状黒鉱鉾床はその要求を満たす恰好な現象であるわけです。したがって層状黒鉱鉾床と脈状黒鉱鉾床の関連性についての解釈は 前者が比較的上位・晩期生成とされてきました。またこれまで発表された後者の母岩についての記載が 先第三紀の基盤岩 あるいは新第三紀層の場合でも下部層である場合が多かったため さらにこの考え方を助長したようです。124 号②第 2 表に示しましたように 1960 年代になりますと 層状黒鉱鉾床同生説が年頭よりはなばなく発表され その前年内の岱鉾床の発見とも相まって この前後より そろそろ学会も業界も騒然としてきたわけです。

同生説については これまで多くの例について たくさんの人々により述べられてきましたが その過程においてとくに脈状鉾床との関連性をとり上げられたのは秋田大学の井上武先生・秋田県庁の上田良一・川尻茂三さん（現探鉱促進事業団）などです。しかし全体を支配する解釈としては 前に述べた後生的な場合と大差ないようです。すなわち層状黒鉱鉾床の下部は 珪鉾式の網状鉾染鉾床となり さらに模式的にいえばこれはさらに深部で脈状鉾床に移化する という考え方です。

以上述べたことを要約しますと層状鉾床の下方に その鉾液の通路としての脈状鉾床の“ヒゲ”が生えているように多くの人々によって考えられてきたわけです。このように解釈された原因を挙げてみますと

①層状黒鉱鉾床胚胎層準以下の地層は（先第三紀基盤岩あるいは新第三紀層でも下部層については）上位の地層に比して比較的対比が容易であり かつこれを母岩とする脈状黒鉱鉾

床が たしかにやや多いこと

②層状黒鉱鉾床と 脈状黒鉱鉾床が相接して その関連性が直接観察できる場合がきわめて少ないこと

③これまで層状黒鉱鉾床に比較的近接して分布する脈状黒鉱鉾床の母岩の対比が容易でなく この点がきわめておくれていたこと

しかしこのようなことで一応の解釈はなされていたわけですが それでスッキリ全部が片付いていたわけでもありません。

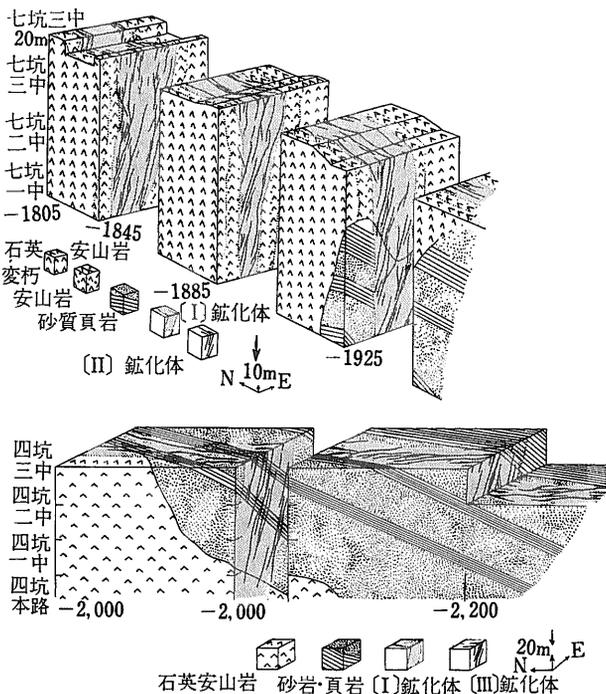
各鉾床周辺には“それだけでは済まない”問題を暗示するいくつかの現象が顔を出していたように思ひます。

今回の記事は この問題点をとりあげて 話をすすめてゆくわけですが ①および②については ③に比較しますと それでもまだ やや問題が少ないようです。

③はほとんど未解決のままに残されていたとって差支えないようです。そしてこのことが層状黒鉱鉾床と脈状黒鉱鉾床の関連性についての考察を やや単純にしていた最大の原因であったように思ひます。このようにお話してきますと 北鹿地帯に見られる黒鉱鉾床といわれているものの全部について とくに典型的な層状黒鉱鉾床と 小塊状のそれらとの胚胎層準をもう一度吟味してみる必要がありそうです。

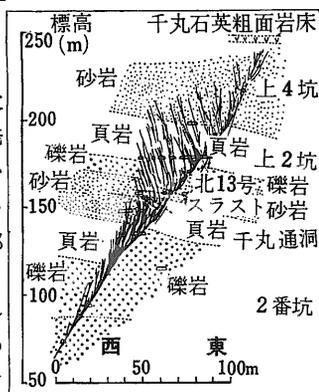
ところがここで ハタとゆきづまるわけです。それはこれら小塊状の石膏あるいは黒鉱鉾床のほとんどはもうすでに採掘済みである場合が多く 当時直接これにたずさわった方々のお話を聞ければ それは良い方です。私がこれまで約10年間 黒鉱地帯をウロウロ歩き回っていた際に 案内してもらったり 聞かされたりしたものを 思い出して整理しているわけですが これらの現在見られる数少ない例として 尾去沢鉾床大盛錫 5 脈とその上部に見られる 石膏鉾床の関係を 三菱金属鉾業 KKのご厚意によりまして ご紹介いたします。その詳細につきましては後に述べますが このように 前記の脈状黒鉱鉾床とその直上に胚胎した 石膏鉾床あるいは小塊状黒鉱鉾床の関連性がわかるような スケッチあるいは記載が残っておれば と思ひてなりません。

そこで考えられることは 少し余談になりますが 1960 年前後より現在にかけては この後再び当来しないのではないかと いわれるぐらいの“金属鉾山の開発ブーム”です。新鉾床の発見はいうまでもなく これまで問題視されてきた鉾山の坑内水が抜かれ 古い鉾床が観察されることもありましよう。またその下部に新しい探鉱坑道が掘られて新鉾床が発見され 以前の鉾体との関連性において 考え方が進む場合もあります。また十和田の火山灰台地の下から 以前にはまったく予想もされなかった 内の岱鉾床が あの厚い掛蒲団をはねのけて起き出し 鉾床ヤ・探査ヤの眠りをさます警鐘を打

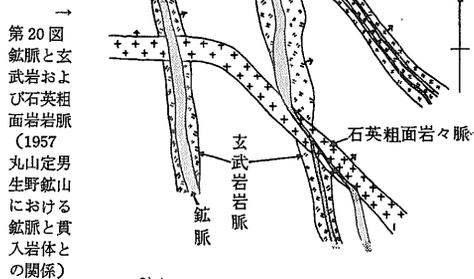


第18図 (I)(II)鉍化体関係図(1963坂崎 太田垣 陳 金瓜石鉍山付近の地質鉍床)

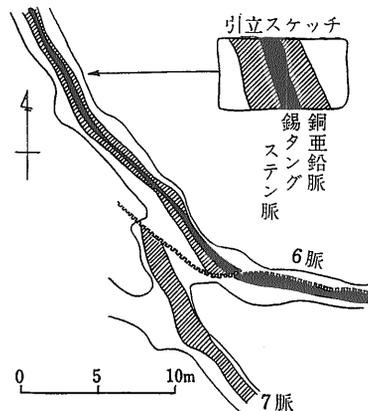
ち鳴らして われわれに考えることの探すためにからだを動かすことへの大きな夢を与えてくれました。内の倍発見の意義を私はこのように受けていますがこのため今までは手のつかなかったような場所に考えられなかった深部に試錐が出来るようになりました。このような時期でなければ 国家予算としても 会社経費としても 地質・鉍床の解明に これだけ多額の費用は使わせてくれません。北鹿ベーズンにおける多くの試錐結果がなくて 層状黒鉍鉍床胚胎層準前後にみられる あの三枚の“ドロ”の追跡をだれがなし得たでしょうか。これから得られた層状黒鉍鉍床生成環境に対する考察は 今後の探査あるいは鉍床地質学に大きく貢献することでしょう。へたな議論は少し後に回しても この際じゃんじゃんボーリングしてまずその記載を完璧に残したいものだと考えています。鉍床がやや掘り尽されるという問題と 鉍床学本来の考え方とはちがうでしょうが しかし記載は残さねばなりません。現場を担当されている方々・大学の研究者 われわれのような調査マン それぞれ仕事を分担して少しでも多くの記載を残そうではありませんか。私がこのように主張するのは この“開発ピーク”に生まれあわせて各分野でそれを担当しているわれわれが 後の人



第19図 妙法鉍山黎明鏡北12号東西 裁面図(1956 石尾元)



第20図 鉍脈と玄武岩および石英粗面岩岩脈(1957 丸山定男 生野鉍山における鉍脈と貫入岩体との関係)



第21図 世谷六七脈関係図(900尺付近)(1958三 枝守維明 延鉍山の地質および鉍床)



第22図 北2号鑛0.2準(1961 北卓治 中瀬鉍山の地質鉍床)

人に対して残しておかなければならない義務のように考えるからです。

本題にもどって これまでこの解説記事では 層状鉍床に関する図・写真は ややたくさんおせしてきましたので 初めて鉍床についての記事を読まれる方々も どのようなものか あらましおわかりいただけたかと思ひます。脈状黒鉍鉍床については まだお見せしてなかったように思ひますので その形態を層状黒鉍鉍床と比較していただくつもりで 鉍山地質その他の論文より適当と思ひれるものをのせてみました(第18図～第22図)

層状黒鉍鉍床はもちろん 124号②でご紹介した 尾去沢の脈～網状黒鉍鉍床とも 少し違ひた感じがしませんが 中につまみているものの種類が異なる鉍脈が互い

が進められているところであるが この研究結果からは密接な関連性が認められる』と高橋さんは結論づけておられます。その要点を抜いて読んでいただきますと

- (1) 各鉱石鉱物の微量成分の統計的結果は 一般に Ni・Co 含量とくに Ni 含量がきわめて低く 低温生成の可能性を示している。 それにもかかわらず Bi・In・Sn の検出頻度がやや高い。
- (2) 鉱床の形態別に (黒鉱鉱床・黒鉱式網状鉱床・鉱脈鉱床・ゼノサーマル型鉱床)各鉱石鉱物の微量成分含量を統計した結果は ゼノサーマル型鉱床では In・Sn・Bi・Co などの元素が著しく濃集し その他の鉱脈鉱床では漸減し 黒鉱鉱床ではほとんど含まれないこと および As・Sb・Ge・Ga・Mo・Tl の元素が逆に黒鉱鉱床のみで濃集していることが明らかとなり 鉱石鉱物の微量成分含量は 鉱床の形態により規則的に変化し 鉱床の生成時の条件と密接に関係していることを示した。
- (3) 統計的結果および個々の鉱床についての解析から 鉱脈鉱床の微量成分含量は 鉱液の物理的・化学的条件の変化により起こる 鉱石鉱物の分別沈澱に伴う元素の配分により支配されたと推論される。 ゼノサーマル型鉱床では未分別の状態にあり そのたの鉱脈鉱床では 分別分配が進んだ状態にあったと考えられる。
- (4) 黒鉱鉱床 黒鉱式網状鉱床で濃集している As・Sb・Ge・Ga・Mo・Tl については 鉱脈鉱床における元素の分別分配の現象だけでは解釈されず 生成条件の特異性を示唆している。
- (5) これらの元素の濃集した機構を黒鉱鉱床の地質的環境からこれらの元素の化学的類似性等から “地下から上昇してきた熱水溶液が地表近くで圧力を低下し それにより沸騰がおこり液相部と気相部に分離し 気相部には H₂O・H₂S・CO₂などの他に低沸点ハロゲン化物が集まる。この時地表近くでしかも不透性の泥質岩などの存在で急冷され 液相・気相部の構成元素が同時に沈澱したのが黒鉱鉱床であり 低沸点ハロゲン化物を元素として As・Sb・Ge・Ga・Mo・Tl・Hg・Se・Te および W が挙げられる” と考えた。
- (6) この考えで黒鉱式網状鉱床を考察した場合もじゅうぶん に解釈し得る。

つぎに “黒鉱鉱床と鉱脈鉱床における土壤による地化学探査上の 2,3 の特徴について” という東野君の研究を要約しますと

『黒鉱鉱床と鉱脈鉱床地帯の鉱床上部における土壤中の Zn・Cu・Pb および微量成分等を検討するため対象とした 鉱種・鉱山名および Zn・Cu・Pb の含有量は 第 10 表のとおりである。

金銀鉱床では Zn・Cu・Pb とも平均値が 100 ppm 以下で銅鉱床では Zn・Pb は 100 ppm 以下であるが Cu は 100 ppm 前後から数 100 ppm の値を示す。

黒鉱鉱床では Cu の含有量に比して Zn・Pb の含有量が 高く数 100~数 1000 ppm という値を示している。

土壤中の微量成分については 前に述べた高橋さんの硫化鉱物中におけるその挙動とほぼ等しいが さらに

鉱種	鉱山	Zn ppm	Cu ppm	Pb ppm
金銀	縄地	70	70	50以下
	大口	76	50以下	50以下
銅	宝倉	50以下	70	60
	奥山	90	660	50以下
	大地	70	130	50以下
黒鉱	花岡	100	50以下	590
	田代	2250	234	8716
珪鉱	相内	78	50以下	50以下
銅(キヌスガ)型土倉		110	430	50以下

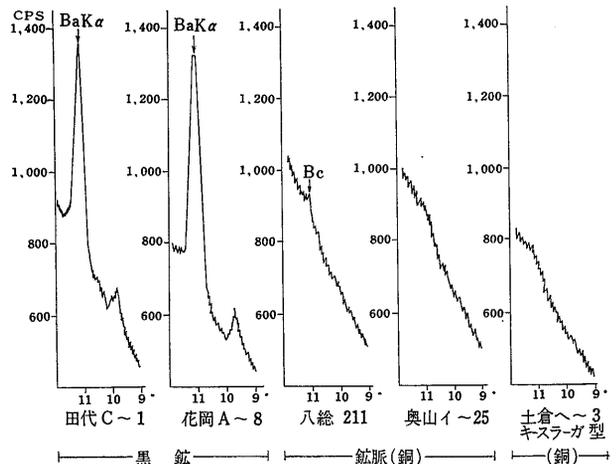
第 10 表

黒鉱鉱床地帯の土壤には Ba が異常に濃集する現象がみられる。黒鉱鉱床と鉱脈鉱床における土壤中の Ba の蛍光 X 線分析による結果を第 24 図に示すが後者ではほとんど Ba のピークがみられない。逆に鉱脈鉱床では Bi・In が検出されるものがあるが 黒鉱鉱床では検出限界以下である。

以上のように土壤中の微量成分についても 硫化鉱物中のそれとほぼ等しい傾向がみられるようです。

以上のことを総括しますと 高橋さんが結論づけたように 東北日本内帯に分布している 層状黒鉱鉱床および脈状黒鉱鉱床は それを構成している鉱石鉱物の微量成分含量の検討からは 明らかにその生成環境には差違が認められるが そのの時期に関しては “ほぼ同時期の鉱化作用” といえるようです。

これまで “黒鉱論争” とか “黒鉱鉱床成因論” とかいますと 層状黒鉱鉱床に限られていたきらいがありますがほぼ同時期の鉱化作用ということになれば 脈状黒鉱鉱床も抱含した議論をこれから展開しなければ より真に近づくことは出来ないようです。そうなりますと前にも述べたわけですが これら両者の関連性が一番問題となってくるわけですが このことに関して私は従来よりいわれている “層状黒鉱鉱床の下方に脈状黒鉱鉱床のヒゲが生えている” という考え方は少し違ったことを考えていますので これからそのお話に入ります。まず第 11 表を見ていただきますと 左の枠



第 24 図 土壤中の Ba の蛍光 X 線分析

中のものは表中にも書いてあります通り 当所の特別研究“北鹿地帯”の金属鉱床密集地域の広域調査研究(地質調査所第49回所内研究発表会昭和39年4月16日)によるものですが 右の清水・渡辺さんによる尾去沢鉱山付近のものも含めて 前に述べました“層状黒鉱鉱床に比較的近接して分布する脈状黒鉱鉱床の母岩の対比が容易でなく……”に当る北鹿地帯における 層状黒鉱鉱床周辺の脈状黒鉱鉱床の母岩の層序です。

この層序対比についてそれぞれ調査研究者のそれをご紹介しますと きわめて長くなりますので ここでは各地区において 層状黒鉱鉱床層準はどこにあり 脈状黒鉱鉱床の鉱化が どの層準にまで及んでいるかを述べます。 二又・相内・小坂地区における層状黒鉱鉱床層準はⅢ期に当る古遠部層の湯沢 f 層と相内 Ba のほぼ境界付近にあります(相内・古遠部鉱床)。 またこの周辺に見られる脈状黒鉱鉱床としては 長木鉱床で代表されますが その他堀内・大地・若木立・金畑などがあり これらは相内 Ba 上位の堀内互層を母岩としている鉱脈といえます。 つぎに安久谷川地区は北鹿地域の最東部の地区ですが ここには不老倉鉱山で代表される不老倉鉱床群があります。 その Zoning の中心に当る不老倉鉱床は折戸層の下部層(Ⅳ-Ⅴ期)を貫く粗粒玄武岩を母岩としていますが この南部には花輪層状黒鉱鉱床が分布し その層準はこれより下位のⅢ期(相内・古遠部層状黒鉱鉱床とほぼ同一の層準に当る)に当ります。 田山地区には花輪線田山駅東北方の大沢アンチモン鉱床(輝安鉱-石英脈)が見られますが これは才田橋の Welded tuff を母岩とする毛状細脈鉱床で これも層状黒鉱鉱床層準の上位層に鉱化を与えている鉱脈の一つです。 北鹿地帯における脈状黒鉱鉱床の代表的なものとして圧倒的な鉱床量(粗鉱3,000万トンに及ぶ)を持つ尾去沢鉱床の鉱化は 清水・渡辺さんなどにより西黒沢後期に当る湧上凝灰岩に及んでいて

これも層状黒鉱鉱床層準よりはるかに上位の地層に鉱化作用の見られる好い例と思われれます。 以上述べましたことを要約したものが 第25図の“モデル”として示したものです。 小坂・花岡で代表される典型的な層状黒鉱鉱床と その周辺に数多く分布する尾去沢で代表される脈状黒鉱鉱床の関係は “モデル図”で示しました通り 前者が早期生成と考えねばならぬようです(もっともこれには層状黒鉱鉱床を同生的に考える前提があります)

この点の吟味はさらに少し離れた他の地域でも出来るようです。 福島県八総鉱山(住友金属鉱山)は古くから層状黒鉱鉱床と脈状黒鉱鉱床の両者を採掘していたことで有名でしたが これらの関係を住友金属の小林直樹(現住鉱コンサルタント)・武田晃幸さんらによってご紹介しつづきのようです。

第12表 鉱山付近の層序

区別	層厚	構成岩石	化石	鉱床
上部凝灰岩層	200m	石英安山岩質凝灰岩を主とし砂岩質岩を夾在	chamys ostroma	
凝灰質砂岩層	200m	凝灰質砂岩を主とし凝灰岩・礫岩・凝灰質頁岩を夾在	植物化石	木戸第二脈状鉱床
下部凝灰岩層	300m	石英粗面岩質凝灰岩を主とし砂岩質岩 礫質凝灰岩を夾在	植物化石	戸坪層状鉱床
礫岩層	130~220m	基底礫岩層で凝灰岩・砂岩・頁岩を夾在	—	

戸坪層状鉱床の状態は第26図の通りですが 第12表に示しましたようにきわめて優勢な木戸第二脈状黒鉱鉱床が 層状黒鉱鉱床層準を貫いてその上部の凝灰質砂岩層を母岩としています。 また同じく福島県横田鉱山(横田鉱山KK)は昭和30年に本格的な開発に着手した黒鉱鉱床ですが 鉱体の内部構造が他の黒鉱鉱床(とくに北鹿地帯のもの)と比較してやや異なっている点で注目されていたものです。

これらについて横田鉱山の平林武雄さんの“鉱体の内部構造と鉱化作用”を要約しますと 『横田鉱床は下位より 角礫凝灰岩または流紋岩→貧珪鉱帯→珪鉱→珪質黄鉱→黄銅鉱富鉱帯→晶洞質黒鉱→硬質黒鉱→ソープ岩→泥岩よりなるが黄銅鉱富鉱帯より上位は層状で以下は網状鉱染帯となっている(第27図参照)。 これらの鉱体内部には層状部を貫く多数の 閃亜鉛鉱-方鉛鉱-重晶石細脈が見られ(脈幅最大10~15cm)この二次鉱化のやや劣勢なものは さらに上盤のソープ岩および泥岩をも貫いている。 これらは層状部との関連性において

第11表 層序対比表

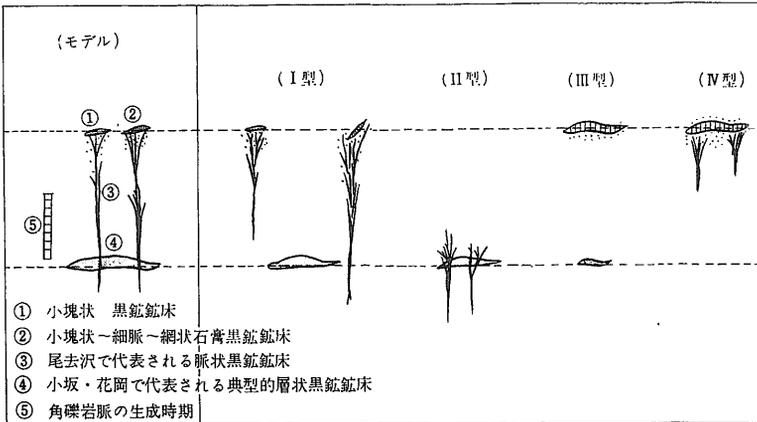
地区名		地質調査所“金属鉱床密集地域の広域調査研究北鹿地帯”(1964)			秋大・地下資源開発研究所報告(1964)	
		二又・相内・小坂地区	安久谷川地区	田山地区		
		高津・山田・成田・五十嵐	馬成山・牛島・津田	角・角 矢野宮・鈴峠山・下木	尾去沢鉱山地区	
					清水・渡辺	
					松子沢凝灰岩	
地	Ⅵ	大湯層	大湯層 上	折戸層 上	1文字凝灰岩	北川階
	Ⅴ	150m+	折戸層	谷内沢層		西黒沢階
層	Ⅳ	細地層 堀内互層 古遠部川層	砂子沢 堀内互層 新近層 又 東又互層	戸坪層 下	才田橋層 (Welded tuff)	
	Ⅲ	700m	750m	500m	比山沢層	
名	Ⅱ		500m	590m	穴内沢層	
	Ⅰ		古生層	安川久層 谷	兄川層	
			下限不明	600m	古生層	
				下限不明	古生層	
					坊主長根互層	古階
					上部獅子沢層	階前
					下部獅子沢層	階前
					古生層	

唯一回の鉱化作用では説明がつき難く二期の鉱化を考えている。横田鉱床はこの二次鉱化現象により富化され特に脈石として産する重晶石の存在は重要である。さらにこれら二期の鉱化作用は相関連したものと考える』以上ですが平林さんの記載された二次鉱化はその産状および鉱物組合せの点より考えますと北鹿地帯における長木鉱床のそれとまったく類似するものと思われま

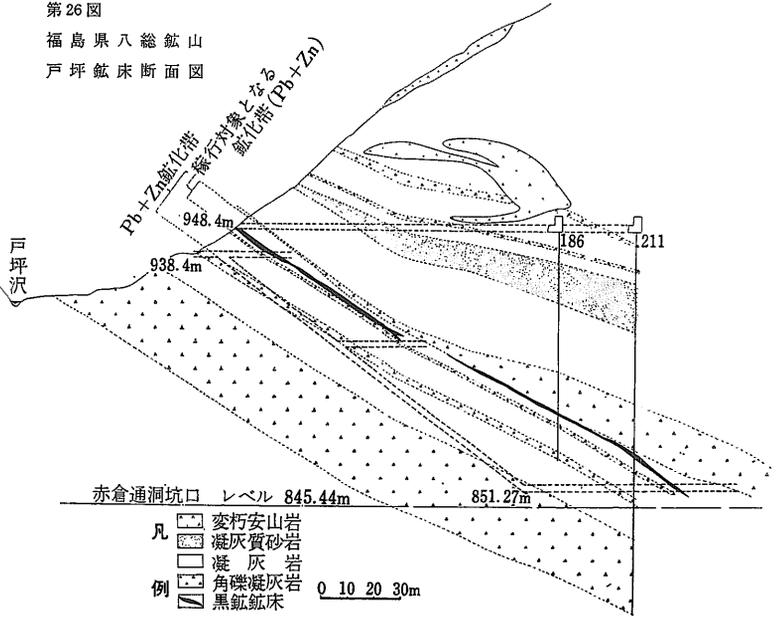
す。つぎに第25図—モデル①および②として脈状黒鉛鉱床の上位に“ちょこなん”とのせた鉱塊が皆さんの気になるようですからこの点について述べたいと思います。第28図は先にちょっと触れましたように尾去沢鉱山大盛錫5脈とその最上位に見られる鉱量数万トンに及ぶ石膏鉱体との関係図です。

私はこの現場をまだ見ておりませんので三菱金属鉱業の渡辺操・池田周作さんなどに以前お聞きしたことをご紹介いたしますと大盛錫5脈の最上位の母岩は湧上凝灰岩層であり大盛5脈と石膏鉱体との関係は図に示しました通り断層帯の介在のため直接的なもの不明のようです。しかしこの断層帯の中には大盛5脈の鉛石が礫状にとり込まれているので断層帯の生成は大盛5脈より後期のものと考えられます。そこで断層帯中にほとんど直立に近く突立って分布する石膏鉱体が礫状にとり込まれた大盛5脈の鉛石とほぼ同様な機構で現在見られるものなのかあるいは後期に断層帯を交代して生成されたものとするべきものなのかについては現在の開発状態ではわからないようです。いずれにしても尾去沢鉱床の上位にこのような石膏鉱床が見られるこ

第25図 層状黒鉛鉱床と脈状黒鉛鉱床の模式関係図



第26図
 福島県八尾鉛山
 戸坪鉱床断面図

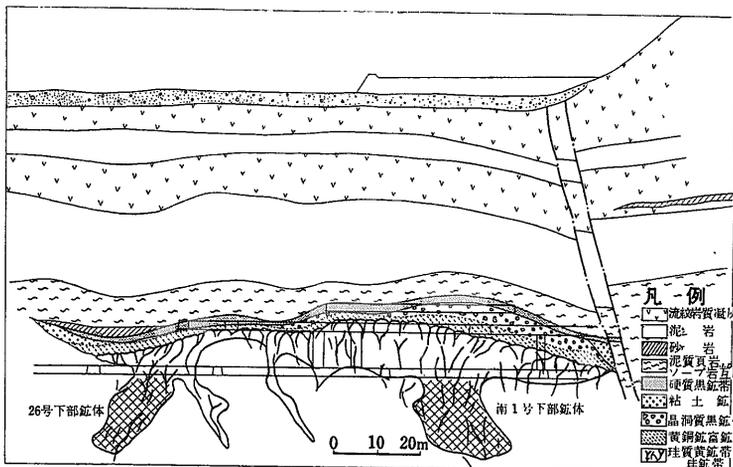


とを ご存知の方は少ないように思いましたのでご紹介しました。

そこでつぎにこのような現象は尾去沢だけのものなのかどうかを考えてみますと前にもちょっと書きましたが石膏鉱体を頭にのせている脈状黒鉛鉱床はこのほかに大地・長木・大根森などがありさらに小塊状の黒鉛鉱床(主として黒鉛)を直上を持つ脈状黒鉛鉱床としては小真木・堀内・宝倉などがあります。

そうしますとこれら脈状黒鉛鉱床の直上にあるいわゆる“黒鉛鉱床”と脈状黒鉛鉱床の前後関係がまた問題になってくるわけですね。前記尾去沢の例以外には榊原忠政さんが述べられた小真木鉱山において上部の黒鉛鉱床と下部の白根脈状鉛鉱床が毛状～細脈を経て漸移関係にある記載が見られます。その他はほとんど探掘跡

でありデータに乏しいのですがしかしこの場合でも脈状黒鉛鉱床がさらに上位に著しい鉱化を及ぼしているという現象は見られないようでもむしろ脈状黒鉛鉱床の先端で細脈～網状石膏鉛鉱床(見掛けあるいは探掘跡で見ると小塊状)あるいは小塊状黒鉛鉱床に移り変っているように考えられます。以上のことから現在のところ私はこの関連性についての解釈を両者ほぼ同時と考えています。しかしこの点はさらにデータを積み重ねてゆきたいと思っています。



第27図 福島県横田鉱山本山鉱床 (NW-ES)

以上でもうおわかりのことと思いますが 北鹿地帯ではこれまで第25図一モデル図一①・②の鉱体と典型的な層状黒鉛鉱床④の胚胎層準を同一視していたようです。そのため④が上位にあがり脈状黒鉛鉱床はすべて層状黒鉛鉱床の下位の“ヒゲ”になっていたわけです。

ここでついでにモデル図に⑤として書きました角礫岩脈に触れておきたいと思います。以前竹田英夫さんが“いわゆるグリーン・タフ地域の鉱化作用に伴う2・3の角礫岩脈について”(鉱山地質 11巻—48号)と題して各地各鉱床に伴う角礫岩脈の総括をされましたが その中から北鹿地帯の層状・脈状黒鉛鉱床に伴う角礫岩脈を抜き出してその生成時期を吟味してみますと 層状黒鉛鉱床の場合は例外なくそれらを買っていて後期生成を物語っており 脈状黒鉛鉱床に伴うものは早期～中期にすべて集中しているようです。これらのことは 層状黒鉛鉱床④と脈状黒鉛鉱床③をモデル図のような関係に設定することで 角礫岩脈の生成時期も統一的に整理できるように思われます。

さてつぎに第25図右枠に書きました I型～IV型で示した“モデル図の変形”について述べます。これらはもちろん思いつきでモデル図を分解したわけではなく 今後の作業仮説として それぞれ各地の黒鉛鉱床に当てはめて私なりの四つの代表的な型を作ってみたわけですが 名前をそのままに出しますと いろいろと差障りのあることも考えられますので ここではそれぞれの型の特長を述べることにとどめたいと思います。

I型の特長として最も大きなことは 層状黒鉛鉱床④が規模大であるに比例して その周辺に見られる脈状黒鉛鉱床③の規模もきわめて大きいことです。これは単に偶然そのようになったのではなく大層状黒鉛鉱床の生成環境には その周辺に大脈状黒鉛鉱床の生成が必然的なものであるという 地質構造発達史的因果関係を読

みとることが出来ます。このことに関しては項をあらためて(グリーン・タフ構造発達史からみた黒鉛鉱床の成因の項)述べたいと考えていますが 今にして思えばその意味からは“完璧な潜頭鉱床”などというものはあり得ない とさえいえるように考えます(第29図)

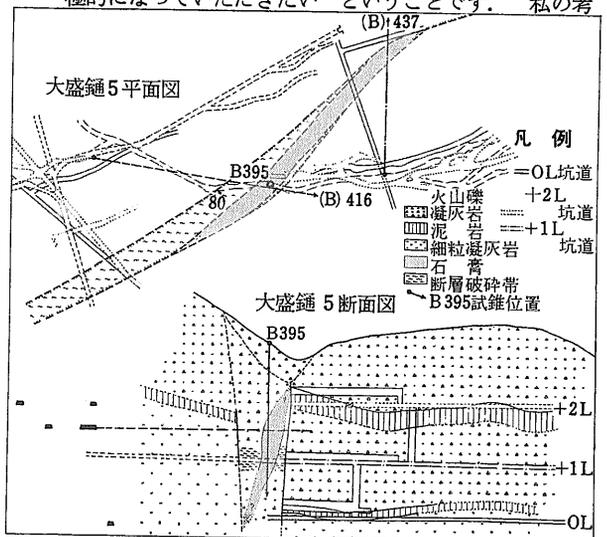
II型はI型の場合層状黒鉛鉱床を脈状黒鉛鉱床が直接貫くことがないのに比してここでは明瞭に切り合いの関係が生じています。これも偶然にそうなったのではなくて やはり地質構造の反映と考えられます。

III型は図の通り脈状黒鉛鉱床の発達がきわめて悪くほとんど鉱染程度のものです。この場合下位の層状黒鉛鉱床④の発達もこれに比例して劣勢と考えられます。この環境はやや厚い砂岩泥岩の堆積がみられ 上位の石膏鉱床②が比較的発達するものようです。

IV型は図のとおり上位石膏鉱床②と脈状黒鉛鉱床がやや優勢に発達するものです。

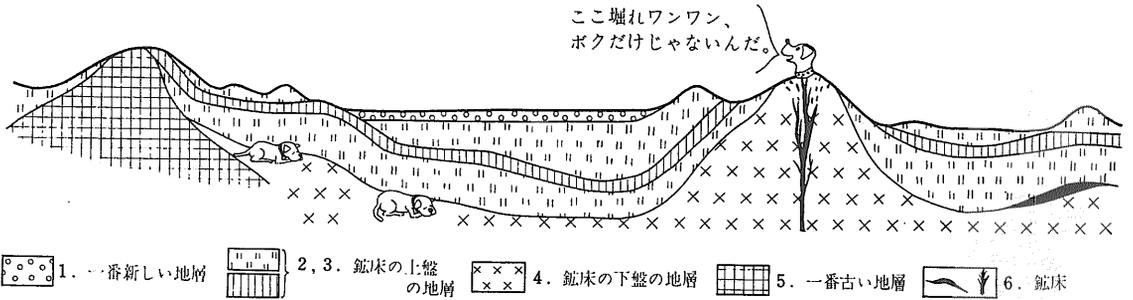
以上これまで私が層状黒鉛鉱床と脈状黒鉛鉱床について しつこくうちにその関連性を述べてきた真意には つぎの二つの理由があります。その一つは第25図I～IV型に示したのを見ていただいただけでも 黒鉛鉱床と一口にいうものに これだけの変化が考えられます。ある地域の黒鉛鉱床のみに習熟されて それが全部であると考えると やはり物足りなさがあります。

次の理由は前にも一寸触れましたがこれからは“黒鉛論争”に 鉱脈鉱床の現場を担当されている方々も 積極的にになっていただきたい ということです。私の考



第28図 秋田県尾去沢鉱山における鉱脈と上部石膏の関係図 1:1000

(三菱金属尾去沢鉱業所資料)



第29図 層状黒鉄鉱床と脈状黒鉄鉱床の模式関係図 (釈迦内鉱山の地質鉱床 坂崎・太田垣ほか 鉱山地質 15巻1965参照)

え方が正しいとすれば これからの潜頭層状黒鉄鉱床の探査には むずかしい母岩の変質や層準の決定も最後には必要なのですが 大きな構造をまず把握することが大切 そのための目安には頭を出している鉄脈鉄床付近における地質環境の解折が役に立つわけです。 その意味からも鉄山地質学会が 第16回総会(昭和41年2月4日)に以下の要領で行なう討論会には ぜひ多数の方々が出席されることを希望します。

記

日本鉄山地質学会第16回総会討論会の開催について 『グリーン・タフ地域の鉄床生成期(黒鉄)における地質環境』——特に水底における噴火および堆積の機構に関する問題を中心として——

・講演

- 久野久 火山抛出物と碎屑岩の分類について 9.00~9.40
- 浅野清 有孔虫化石群からみた新第三系の堆積について 9.40~10.20
- 北村信 グリーン・タフ地域における第三紀造構運動について 10.40~11.20
- 池辺穰 秋田油田地域における含油第三系の地質構造発達について 11.20~12.00

・討論

- 松田時彦・中村一明(講演) 13.00~13.40
- 水底における噴火および堆積の機構に関する問題点

・討論会用資料提出者および質問予定者

13.40~16.00

- 北鹿以北の地域
 - 北鹿地域
 - 横手・山形・会津地域
 - 山陰地域
- 各大学ならびに諸研究機関関係者より

における諸鉄山現場担当者より

- ・自由討論 16.00~17.00

- ・座長 立見辰雄(東大)
- ・参考資料 (ご希望の方は私まで申し込んで下さい) 日本古生物学会刊“化石 5号・7号”日本の新第三系 (各350円)

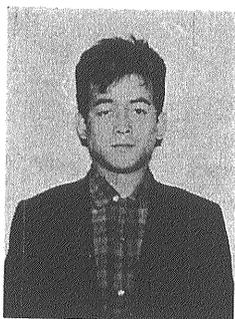
池辺穰 秋田油田地域における含油第三系の構造発達と石油の集積について

講演要旨・討論会用資料集・討論会議事録(一括1,000円)

- ・世話人 三枝守維(三菱金属) 今井直哉(早大) 佐藤恭(同和鉱業) 日高進(日本鉱業) 佐藤壮郎(地調) 梶原良道(東大) 北卓治(世話人事務局・地調)

これまで私はこの記事を書き出してから 定義をつくらずに黒鉄鉱化作用ということばを たびたび使ってきました 今回のしめくりとしてこれからこのことについて述べようと思います。

新第三紀における鉄化作用のうちで 西黒沢期より女川期へかけての鉄化作用が 他に比して圧倒的に大きなものであろうことは 藤岡一男先生を始めとして多くの人人の支持を受けているところです。 この特筆すべき鉄化期に わが国の特産とも称せられていた(最近はおぼつばく外国の黒鉄鉱床が報告されています) 特異な黒鉄鉱床が生成されているわけです。 この鉄化作用の内容につきましては 25図の説明の項で詳細した通り その生成に同生的な環境が考えられている層状黒鉄鉱床の生成後 尾去沢鉄床で代表される。 グリーン・タフ地域にきわめて数多く見られる 脈状黒鉄鉱床が重複しているわけです。 このことに関して 早稲田大学の今井直哉先生は“東北日本内帯に発達する接触鉄床の成因に関する問題”の中で『これらの接触鉄床は先第三紀接触交代鉄床と中新世熱水性交代鉄床が重なり合って生成されたもので 後者はいわゆるグリーン・タフ層のなかに普遍的に分布する浅熱水鉄床の一部と生成時期および起源を同じくするものである』と述べておられますが これらもいま述べた脈状黒鉄鉱床と同一のものであろうと思われる。 以上このような使い方をしますと量的にはほとんど“新第三紀鉄化作用”とでもいえるものに近いわけですが 私はこの新第三紀に卓越した鉄化作用の大きなピークに対して これら両者を包含した意味で黒鉄鉱化作用という言葉を使ってきました。 これはさらにいいかえますとグリーン・タフ地向斜の発展段階のある時期(地向斜が本格的沈降に移る時期)に対応して生成された鉄化作用 それが黒鉄鉄化作用である といいたいわけです。 大きな意味で造山運動の区分区分に対応した鉄床の分類が必要で そうでなければキースラーガーの鉄石でも それだけとってみれば 黒鉄鉄床における黄鉄のそれと全く変わらないものが間々あります。 以上で“層状黒鉄鉄床と脈状黒鉄鉄床の関連性について”を終りま

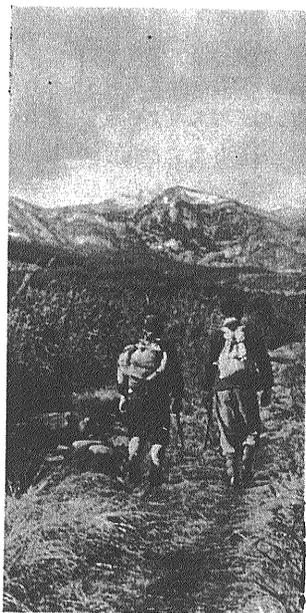


小田島吉次君 (三菱金属鉱業古遠部鉱山勤務)

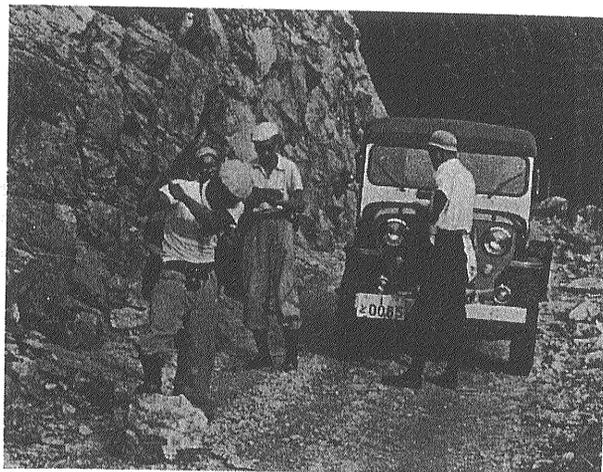
すが 次回は“鉱床の形態・構造・鉱石の組織”などについて書いてみるつもりです。昔はすべての地質や探査ヤが テクテク歩いていました。目的の沢までたどりつくのに 二里や三里歩くぐらい普通でしたが 最近が開発ブームにのって “ジープ全盛時代”です。ヤマでジープが止っていたら それはどこかの地質ヤが そのへんにいると思わなくてはなりません (しかしわが国では未だそれほど使われていないヘリコプターも 外国では鉱山調査・開発にはなくてはならない武器のようです) 戦前は鉱山地質学会もなく 鉱山に勤務した地質ヤは探査についての組織も皆無で ずい分と苦勞されたように聞いています。戦後これではいけないといろいろの改革が行なわれてまず組織ができたようですが何が役に立ったか と云って “調査員制度” ぐらい偉力を発揮したものはないようです。とくに坑内なぞは日々の調査を受け持って現場を一番よく知っているのはこの調査員と呼ばれる人たちのようです。大学の研究者や私のような調査マンが ヤマへゆくと一番お世話になるのもそうですが 卒論やその他で学生地質ヤが どうやら仕事をまとめる過程で この人たちの知識と親切がどのくらいの役割りを占めているか 皆さんもよく知っておられることと思います。

秋田県古遠部鉱山勤務 (三菱金属) の小田島吉次君は

佐藤孝市さんの右腕となって毎日黒鉱鉱床にとり組んでおられますが 今度私が



“一つ地質ヤは歩くことを本分とすべし”の時代でした



最近 “くるま” も使います。(ハンマーをふり上げている人は村山正郎さん (現応用地質調査事務所浦和研究所地質部長) 後向き河田清雄石を持ってかつこうをつけているのは 山田直利 顔だけ見えているのは 教育大の田崎耕一の皆さんで共に 領家グループの面々です。

書いているこの記事について感想を書いて送ってくれました。その感想文をそのままのせるのが礼儀とは考えましたが そのままでは少し過分にすぎるようですからこの雑文にかえているわけです。

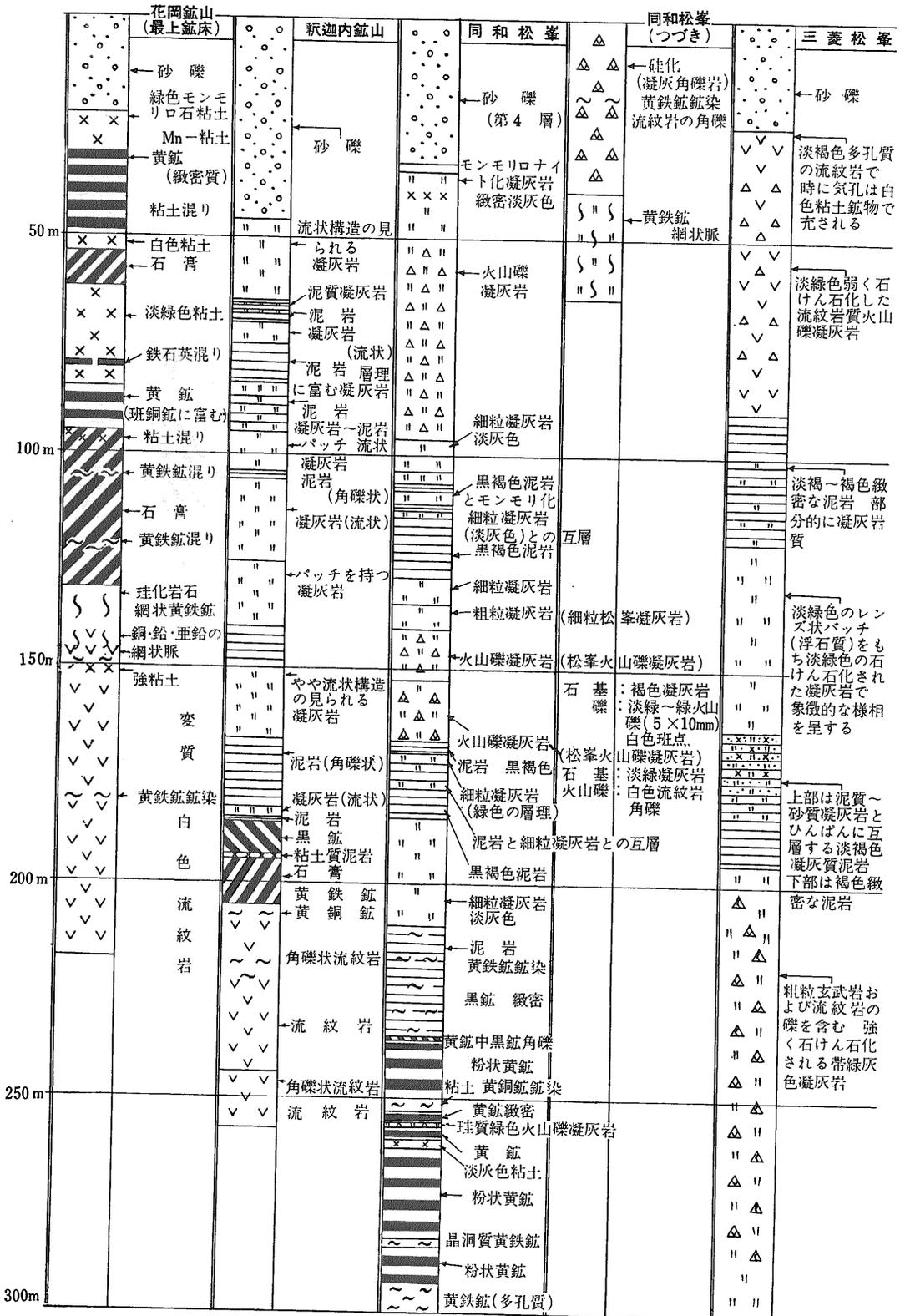
われわれが鉱山調査に行つて仕事をする場合に 細かい調査研究の面では 独自性があるかのように考えがちですが その基礎となる地質 鉱床については 現場担当の地質ヤさん 調査員などの人たちのデータを土台にしていることを忘れてたくないものです。その結果の発表などにも ものによってはじゅうぶんの配慮が必要と思われまふ。

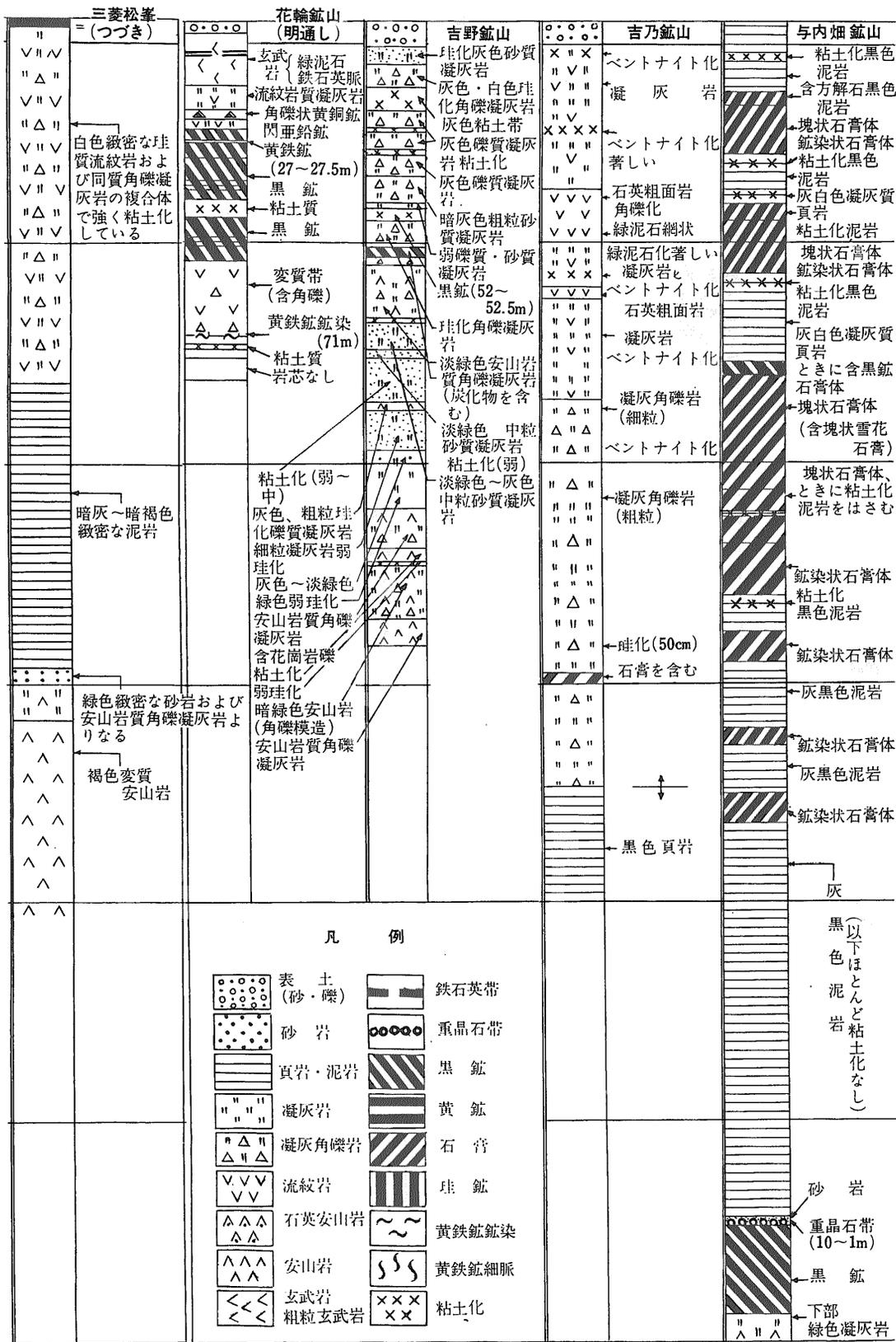
今回はこれまでお世話になった調査員の方々にお礼のつもりで その代表として小田島君に登場願つたわけです。よせられた感想文の最後には『全国のおもな黒鉱鉱床の上下盤の岩石のカラー写真をのせて……』とありました。写真を全部カラーにすることは この地質ニュースを作っている編集の方々の年来の悲願なのです。そうするためには この地質ニュースがもう倍も出ればよいそうですが 皆さんでPRしてくれませんか。

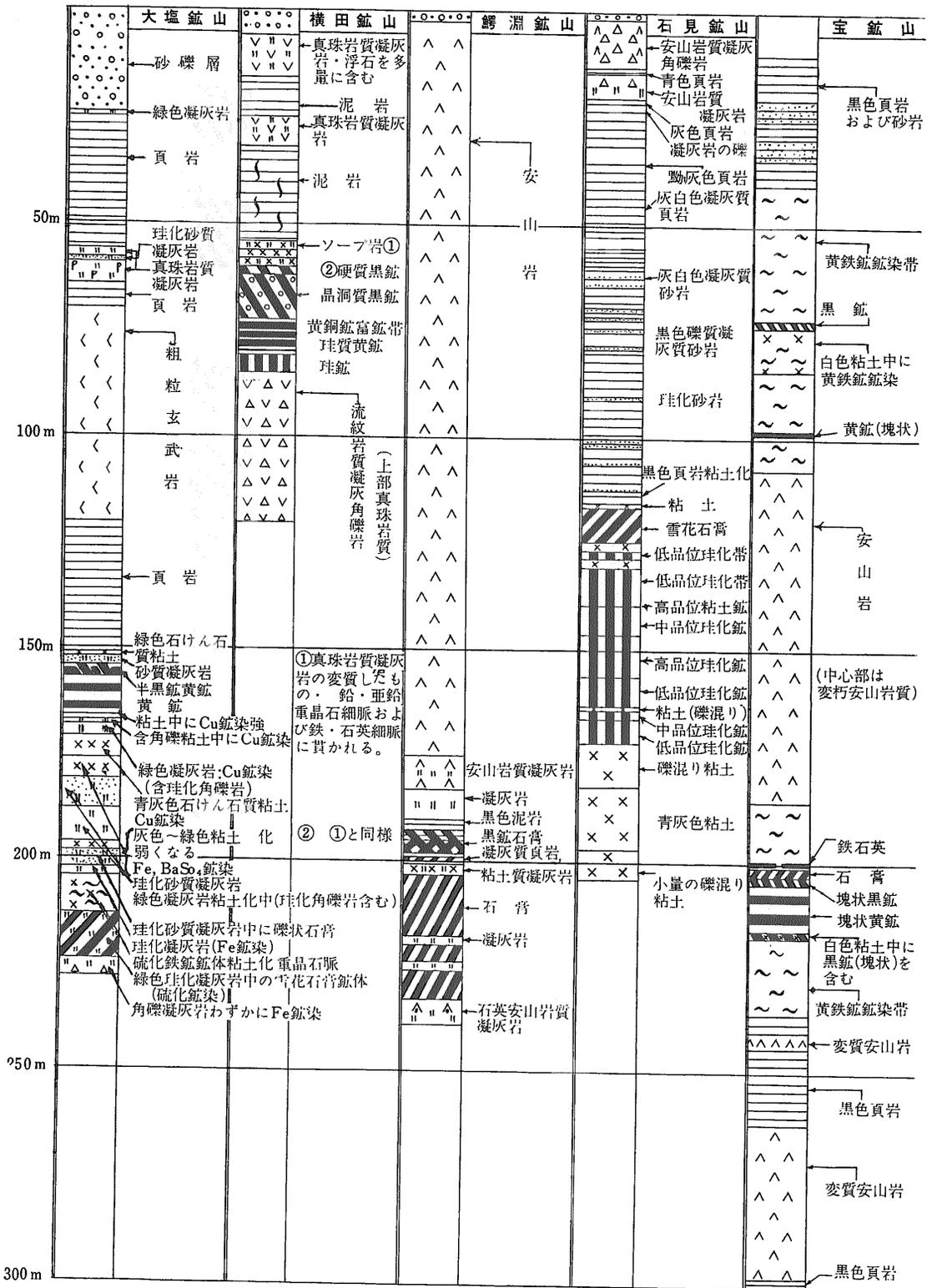
(筆者は鉱床部)



ヘリコプター



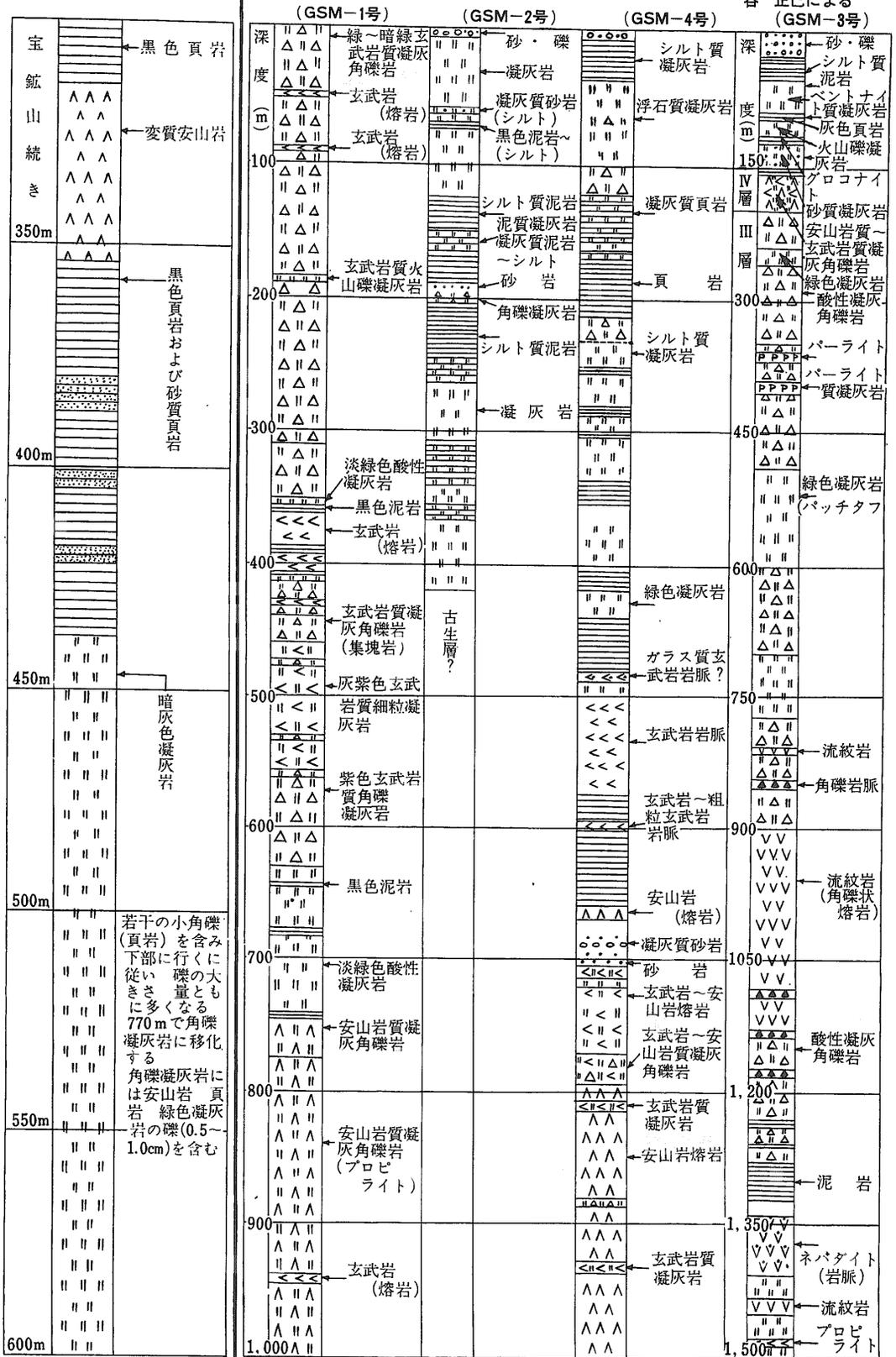




地質調査所金属広域特別研究北鹿地帯深部構造試錐

(昭和38.39年度実施)

谷正己による



(試錐位置は 地質ニュース124号 黒鉱②の北鹿地帯鉱床分布図にあり)