

秋田県大館—花輪盆地における地質構造と鉱化作用、
とくにその鉱化作用について*

北 卓 治**

ここにいう大館—花輪盆地とはおおよそ大館—厨田平野と毛馬内—花輪平野に囲まれた東西 14km, 南北20kmの地帯である。この範囲の外縁にはいわゆる基盤岩とよばれている古期岩類（一部石英閃緑岩）がこれを取り巻くように点々と露出し、新第三紀層が basin 構造を示してやや厚く分布する。その地質構造発達史については協同研究者の谷正巳^{注1)}により詳細に解析されたが、ここではそれに基づいて構造発達史に関連し、その一部をなす鉱化作用の概要について述べる。

舟橋三男^{注2)}は北海道南地域の鉛・亜鉛帯と、南秋田鉛・亜鉛鉱床区の間接地帯に当るこの北秋田鉱床区を銅帯とし、銅帯と鉛・亜鉛帯は基盤の差異による特徴として報告した。

北秋田鉱床区には次のような金属鉱床が分布している、鉱産額（的価値）からいっても鉱床学的問題点からいっても、本邦有数の鉱床密集区といえる。その代表的なものをあげると、黒鉱鉱床としては湯ノ沢・古遠部・相内・小坂元山・同内ノ岱・花岡・花輪・釈迦内・新沢・大巻・田ノ沢であり、鉄脈鉱床としては長木^{*}・金畑^{*}・大地・山館^{*}・宝倉^{*}・小真木^{*}・尾去沢^{*}・立又^{*}・大葛^{*}等がある（これらのうち、^{*}は鉱物共生関係からみてやや特殊の生成環境として考えられ、いわゆる xenothermal 型鉱床に属するものである）。

1. 鉄脈鉱床について

この地域の鉄床については従来相内～小真木～尾去沢～大葛を結ぶほぼNS系の大背斜構造と、小真木～宝倉～山館を結ぶほぼEW系のそれとに関連・生成されたと説明されてきた^{注3)}。

しかし今回の研究により、前記NS系大背斜構造とされたものに当る部分は、北より長木～大地・小真木・尾

去沢をそれぞれ中心とするNW方向に伸長した半ドーム構造がNS系に雁行配列するものであることが解析された。これと同様に単純にEW系の背斜構造とされたものも、NW方向に伸長するおのおの独立した小真木・宝倉～新沢の半ドーム構造が東西方向に雁行配列するものである。このドーム構造は後に詳述するように鉄脈を胚胎する裂かきの生成を規制しているが、ドームの部分を構成する地層は中新世女川階の下部層に当る鉄沢層からなりその上部層に当る黒沢層はここではまったく欠如している。前記の地質構造上の特性と鉱化作用とを関連せしめて考えると、これらの組み合わせ条件から次の4つの鉄床群区に分けることができる。

1.1 尾去沢鉄床群

尾去沢鉄床群に見られる裂かき系はNW方向に伸長する尾去沢ドーム構造にほぼ直交するNE系で代表される。すなわち鉄脈はすべてNE方向に優勢であるが、例外として末広～奥砦の間にはNS系の六月砦と、EW系の卯西砦が交差してみられ、この部分が裂かきの中心をなすものと思われる。

この鉄床は古くよりわが国における典型的な緑泥石—石英—黄銅鉄脈として知られているが、さらに鉱物組合せからみるとつぎのような水平方向の累帯分布の傾向がみられる。すなわち裂かき系の中心部を占める末広～六月～卯西～東砦の付近に緑泥石—石英—黄銅鉄帯が集中し、その外側は脈石部に緑泥石を欠きその代りに石英が優勢となり、鉄石鉱物は黄鉄鉱と少量の黄銅鉄からなる。さらに最外帯は次第に方鉛鉄・閃亜鉛鉄が増して鉛・亜鉛脈となるが脈石として重晶石を多量に産するようになる。

1.2 小真木鉄床群

小真木鉄床については従来より多くの研究報告がありまた、榑原忠政の詳細な記載^{注4)}があるのでこれを参照されたい。この鉄床でとくに注目すべきことは、a)黒鉄鉱床と緑泥石—石英—黄銅鉄脈とが連続関係にあるこ

注4) 1957, 秋田県小真木鉄山の地質・鉱末について、鉄山地質, 5巻15号

* 昭和38年4月10日所内例研究発表会にて講演

** 鉄床部

注1) 1962, 花輪盆地西部の造構造運動並びに火成活動の鉄床賦存に及ぼす影響について。岩砦総会講演。

注2) 1963, 地団研総研講演。

注3) 1958 榑原忠政, 1960 堀越敏

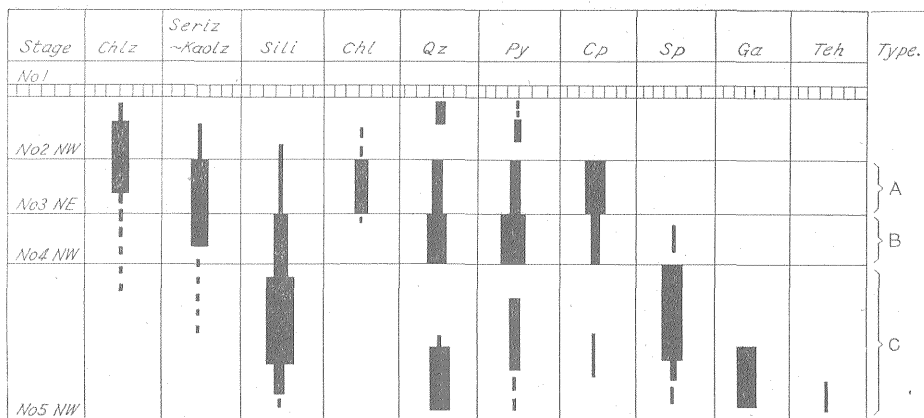
と。b)白根鉱床における垂直・水平の両方向における累帯配列は特筆すべきものであること。c)さらにこの鉱脈の主要鉱化作用が xenothermal condition の下で行なわれたものであることなどである。

1.3 宝倉鉱床群

この鉱床群には猿間—葛原旭—宝倉—金山沢—金堀沢—コイツルマ沢—モミツケ沢—象倉—新沢等の鉱床が含まれる。この鉱床群は宝倉鉱床で代表される緑泥石—石英—黄銅鉱帯が中心部をなし、中間帯として猿間鉱床に見られる石英—黄鉄鉱—黄銅鉱帯がこれを取り巻き、さらにその外側は漸次鉛・亜鉛に富む石英—方鉛鉱—閃亜鉛鉱脈に移化する傾向が見られる。この累帯配列の様式

この鉱床群の変質、鉱石・脈石鉱物を第1表に示したが、これらの鉱化作用は地域全体の造構造運動とさらにこれに引き続く破砕作用と密接な対応関係にある。この表では縦に No.1~No.5 まで分けられる構造運動および破砕作用をとり、横に母岩の変質、鉱石・脈石鉱物をもって両者の関連性を考慮しながら、その晶出順序を考えてみた。No.1は、地域全体に共通した造構造運動を示している。No.2は、鉱床群の中心部をなす緑泥石—石英—黄銅鉱脈の生成に関連する早期の破砕作用で、方向はNW系を示し、鉱脈の盤側に見られる角礫構造として現われている。この主鉱化作用以前にもわずかに黄鉄鉱の鉱染は見られるが、本格的なものはNo.2以後のも

第1表 造構造運動に対応する変質、鉱石・脈石鉱物の関係



- | | |
|----------------------|---------------|
| No.1 地帯の造構造運動期 | Kaolz カオリン化作用 |
| No.2 破砕作用第1期、脈側の破砕作用 | Chl 緑泥石 |
| No.3 角礫岩脈の時期 | Qz 石英 |
| No.4 破砕作用第2期 | Py 黄鉄鉱 |
| No.5 後生断層 | Cp 黄銅鉱 |
| Sili 珪化作用 | Sp 閃亜鉛鉱 |
| Chlz 緑泥石化作用 | Ga 方鉛鉱 |
| Seriz 絹雲母化作用 | Teh 四面銅鉱 |

は、尾去沢鉱床群のそれに類似している。

この累帯配列は全体として N60~70°W の方向に伸長して、宝倉ドーム構造のそれと良く一致するが、裂か系は尾去沢鉱床群に較べて著しく複雑である。すなわちやや模式的に見れば、宝倉鉱床の主鉱脈はNW系を示すが、この外側を取り巻く他の鉱脈はすべてこれにほぼ直交するNE系から成り立ち、さらにその外側はふたたびNW系の鉱脈となるごとくいわゆる "モザイク状ブロック構造" を顕著に示している。この特異な裂か系の生成については詳かでないが、この鉱床群の南西方向に見られる餘沢層を貫く新第三紀完晶質岩類の露出で知られるごとく、やや深部の構造を反映しているものと思われる。

のである。No.3 の角礫岩脈貫入を伴った運動は最も重要なもので、A帯とB帯を分けている。A帯は優勢な黄銅鉱で特徴づけられる。B帯に入ると粗粒黄鉄鉱を特徴とする石英—黄鉄鉱—黄銅鉱脈に変わって、その鉱脈組織はNE系が優勢である。ここでは少量の閃亜鉛鉱も晶出する。A帯の鉱化作用とB帯の鉱化作用との間には角礫岩脈が介在して、生成時期を分けているが、しかし野外の観察も含めてやや巨視的な見方をすれば両鉱化作用は連続するものと思われる。C帯は鉛・亜鉛で特徴づけられるもので、この帯では、A、B帯のそれに較べて鉱石鉱物の種類はきわめて多くなり相互関係が複雑化している。すなわち、ここで示したA・B・Cの分帯は宝倉鉱床群の水平累帯配列に当るものである。

1.4 長木～大地鉍床群

この鉍床群には北から長木（鉍脈および黒鉍式石膏鉍床），大地（鉍脈および黒鉍式石膏鉍床），大根森一金畑等が含まれる。大地一金畑鉍床は銅鉍を主とし，長木鉍床は量的には鉛・亜鉛に富む鉍床である。長木の鉍化作用は林宗一^{注5)}によれば，早期の石英—黄鉄鉍—黄銅鉍（この黄銅鉍中には星型閃亜鉛鉍の骸晶が含まれる。）期に引き続いて晩期の黄鉄鉍—閃亜鉛鉍—方鉛鉍が見られ，大量の重晶石は最も末期に晶出したものである。この鉍脈の上位には黒鉍式鉍床に属する石膏鉍床が存在し，これら相互は連続関係にあると考えられている。

2. 黒鉍鉍床と鉍脈鉍床の関連性について

黒鉍鉍床の成因説については，さきに福地信世・大橋良一（鉍層説1900～1920）→木下亀城（交代説1943）→堀越毅・林宗一（1960～1962）のように三転したが，これらの人々の述べた黒鉍ないし黒鉍鉍床の定義^{注6)}と成因に関して，現在の後生・同生両者の考え方の相違のおもな点は第2表の3点に絞ることができる。

第2表

	問題点	後生説	同生説
1	母岩中の鉍石	選択的交代による	飛ばされてこなかった鉍石の礫
2	塊状を示す鉍体	交代作用による不規則塊状	層状鉍床が激しい褶曲によって折り重なったもの
3	鉍体の胚胎する層準	しいて層準にこだわらない	ある層準に規制

今回はこれらのうち同生説について，次の点を今後の問題として述べた。

a) 同一鉍床において同生鉍床の生成後，さらに主として黄・珪鉍質の鉍化作用がこれに重複している場合があるのではなからうか。

b) いわゆる黒鉍鉍石に見られる顕微鏡的組織からその生成環境についてもやや特異な場合（やや高温な環境）のあることが考えられる。

注5) 1962 小坂鉍山西部の2, 3の黒鉍式鉍床について，鉍山地質，12巻，51号

注6) 1908 平林武，1943 木下亀城，1960 堀越毅

c) 胚胎層準（変質の問題も含めて）についても今後なお広区域に検討を加える必要がある。

大館一花輪構造盆地内において見られる黒鉍鉍床と鉍脈鉍床との関連性（鉍化作用の時期と成因）をやや巨視的・総体的にみれば，後者のほとんどが女川階下部の鉍沢層内に限定され（赤沢鉍床等のわずかな例外はあるが），前者はその直上位の鉍沢層と黒沢層との境界付近に胚胎している（1・2の例外—青森県湯ノ沢鉍床その他—およびまだ層準の決定していない鉍床—花輪鉍床—もある）。黒鉍鉍床を後生的に考えた場合は条件は単純でほとんど問題はないが，これを地層における単層として取り扱う同生的な考え方をする場合には，いろいろの問題が生じてくる。

1) 黒鉍鉍床と鉍脈鉍床が成因的に連続するか否かについては前記の通り榑原忠政は小真木鉍山において，林宗一は長木鉍床において（榑原と林は，黒鉍鉍床の成因に関しては見解を異にするが），それぞれ緑泥石—石英—黄銅鉍脈—鉛・亜鉛脈が上位の黒鉍鉍床に成因的に連続するという見解を述べている。しかしこれについては，本地域における鉍脈の母岩は前述の通り女川階下部の鉍沢層であるが，鉍脈生成の因をなした裂かは上部の黒沢層堆積以後の構造運動に関連して生成されたものであるとする別の見解^{注7)}がある。両鉍床の関連性については以上の点をなお吟味する必要があると思われる。

2) 黒鉍鉍床と鉍脈鉍床の生成を切り離して考えると，a) 黒鉍鉍床は，女川階の鉍沢層末期の酸性火山岩類に関連生成された同生鉍床である。b) 鉍脈鉍床は，船川階中期の貫入といわれている新第三紀完晶質岩類に関連ある鉍化作用である。したがって単層として扱われるべき黒鉍鉍床は当然鉍脈生成時の鉍化作用によって切られるべき関係にある。しかしこれを立証する報告はまだなされていない。

以上のように未解決の問題がきわめて多いが，幸い当所において昭和38年度以降，黒鉍鉍床地帯を中心に特別研究が実施されるのでこれらの解明について努力したい。

注7) 1961 竹内常彦：東北地方における金属鉍床，鉍山地質，45～46巻