

長野県南佐久郡相島鉾山の地質及び鉾床

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2011-08-30 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 福田, 寿 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00006035

長野県南佐久郡相島鉱山の地質及び鉱床

Geology and Deposit of Aijima mine,
Minamisaku-gun, Naganoken, Japan

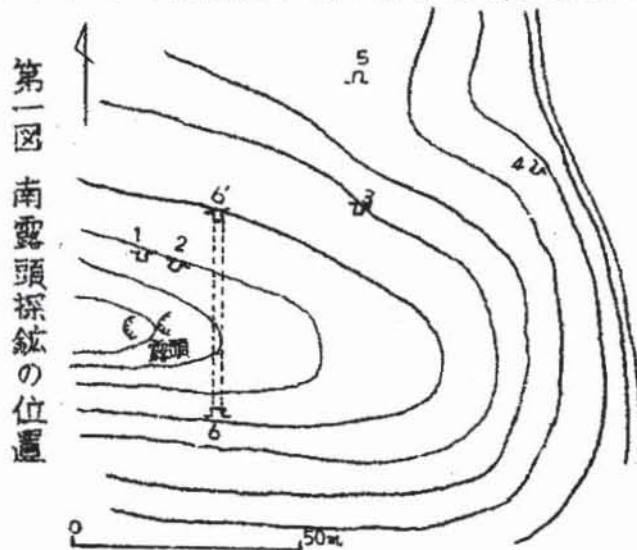
緒言

福田 寿*

長野県南佐久郡には多くの小規模な鉱床が分布している。ここにしるす相島鉱床もその一つである。本鉱床は同郡南相木村中島にあり、部落までは国鉄小海駅よりバスで約25分間である。部落から現場までは役場より臨幸峠にむかう林道を徒歩で約30分余りで行ける。

鉱床は中島部落の南に、南北にのびた尾根の一部から東にむかって平行にわかれた数箇所ひくい尾根の一つにあるが、中島部落からの比高はおよそ200mのために丘陵的な気分のする地形である。ことに部落の南側には、南相木川が流れていて、その南流域はおよそ比高40mの段丘となり火山灰に広く覆われている。鉱床のある尾根附近には解析谷もあるが、谷というよりも凹地でほとんど流水はみない。尾根を含む山地をのぞいては、部落の附近の段丘は畑、その他は桑畑などに開墾されている。

鉱区は第2図の地質図中に記しておいた。露頭は四地域に確認されている。この中で南露頭が最も良く探鉱されている。その探鉱のようすを第1図に示した。これらの探鉱はかなり古い時代からおこなわれたようであるが、くわしい



ことはよくわからない。昭和33年改めて探鉱を開始することになり、これに関係して筆者も鉱床と地質の一般調査をする機会を得たので、昭和32年から調査研究を進めて来た。今回その結果をとりまとめ、ここにその概要を報告する。

調査研究にあたっては絶えず御懇篤なる御指導、助言をいただいた

た竹内正辰先生、鮫島輝彦先生に深謝し、又貴重なる資料ならびに数々の便宜をはかっていただいた鉱山当業者の皆様方に感謝する次第である。

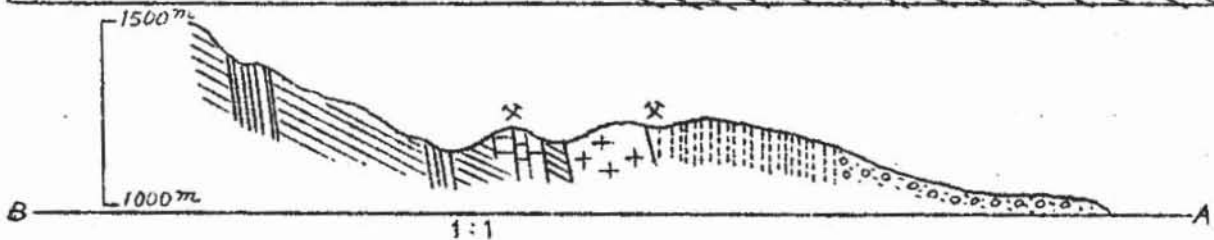
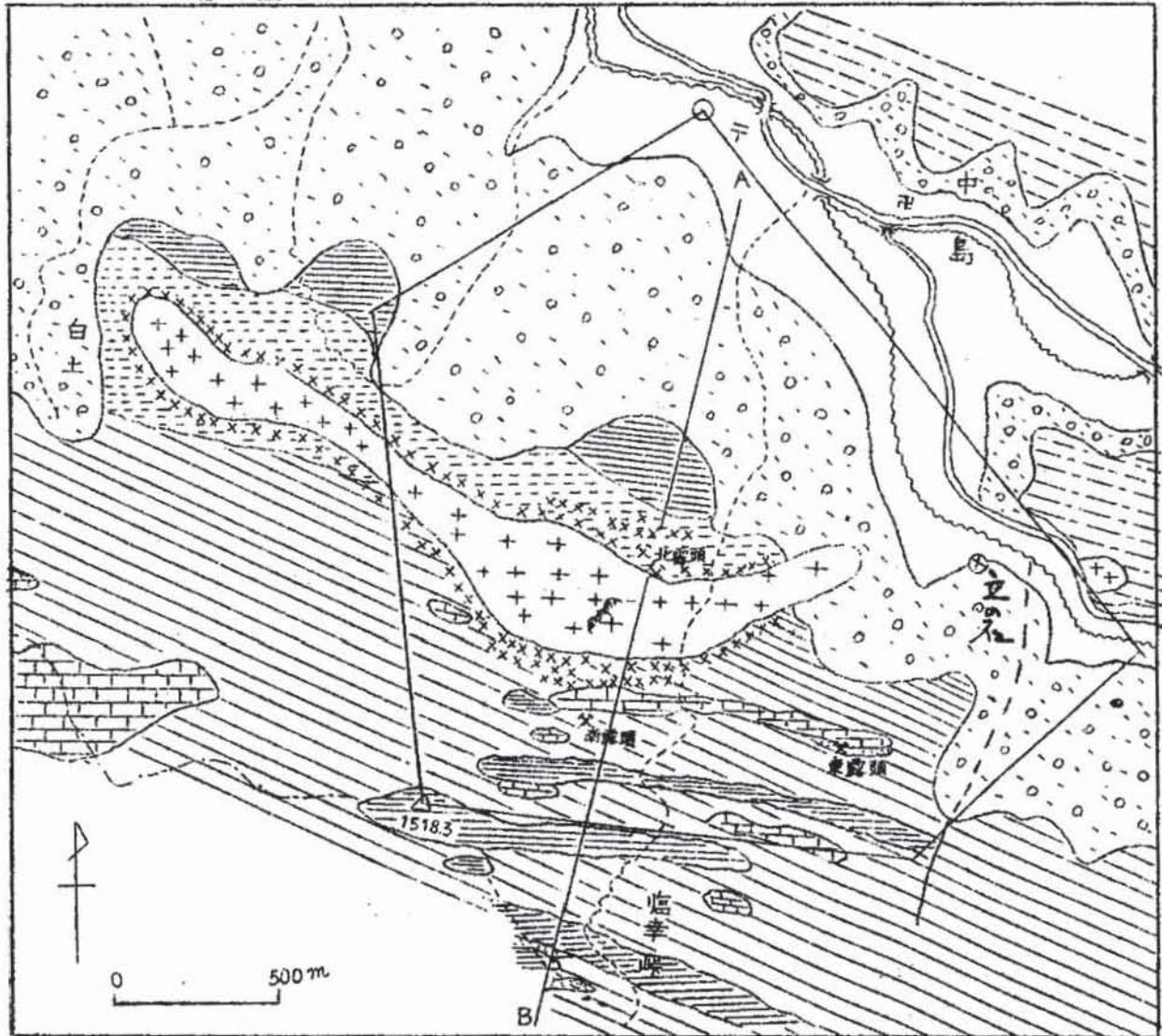
* 教育学部四年

(2)

I 地 質

千曲川以東の川東地域は構造的にみて、中央構造線の外帯に属している。筆者の調査した地域は、「相木鳥の巢層」帯中の「合羽坂層」にあり、この合羽坂層は北側を南相木川に沿う南相木断層によってたたれて、小座山層に接し、南側は男山断層によってたたれ天狗山層と接している。⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾⁽⁴⁾

第2図 鉦床附近の地質図



1. 中生層上部ジュラ系

主に砂岩と粘板岩とからなり、チャート、石灰岩をはさみ、流紋岩がこれに貫入している。(第2図)断層は鉾区の東方の立岩附近から南にのびるものの外はまったく見られない。堆積岩は全体にわたって単斜構造をなし、一般に走向は $N 60 \sim 80^{\circ} W$ 、傾斜は $40^{\circ} \sim 60^{\circ} N$ である。

(砂岩)

褐色ないし茶色、中粒である。鉾山の北方にかなりの厚さで分布しているものが主なもので、その他の所では薄いレンズ状である。

(粘板岩)

黒色緻密で全域に広く分布している。臨幸峠附近のものでは千枚岩化してうすくぼろぼろにくずれやすい。

(チャート)

顕著なものが3層と、レンズ状のものが3層ある。前者は厚さ約80mで延長は約1,000m以上連続している。後者は厚さ5m内外、延長も50m以下である。一般に灰白色で角岩質である。

(石灰岩)

南露頭から東露頭まで約1,000m続くものが最大でその他は小規模なレンズ状である。厚さはいずれも15mないし10mである。岩質は一般に灰白色であるが東露頭附近および臨幸峠附近の一部分のものは、暗灰色泥質の不純石灰岩である。南露頭附近のものは結晶質で方解石脈がはいりこんでいる。

2. 流紋岩 (石英斑岩質流紋岩)

合羽板層に流紋岩が、岩脈ないし岩床状に貫入している。鉾山附近では岩脈をなし、その厚さ約500m、延長は鉾区西方の白土から東方立岩まで3,000mにおよんでいる。尙この延長は立岩近くの南にのびる断層を切って更に東に続くようである。

この岩体の両側では、砂岩、粘板岩の一部はホルンフェルスに、石灰岩は前記の結晶質石灰岩となりまた、スカルン鉱物を伴っている。これらの変質帯の巾は最大30m位であまり広いものではない。

この流紋岩の石基は青味をおびた灰色で、石英の斑晶が点在している。一部には石英の結晶がありその中から日本式双晶の水晶を採集することができた。

(4)

鏡下では斑状構造をなし、石基は隠微晶質に近いもので、長石、石英と少量の輝石および所々に磁鉄鉱がみられる。この長石は斜長石と正長石で、石基をしめる割合は斜長石が半分位で残りの半分は正長石と石英である。輝石は普通輝石でそれらの間をうめている。斑晶は石英が大部分で、その他に正長石が双晶をなしているのがみられる。斑晶の形は大部分融食されている。以上の成分鉱物にもとずき、本岩はかなり酸性の強い、石英斑岩質流紋岩である。

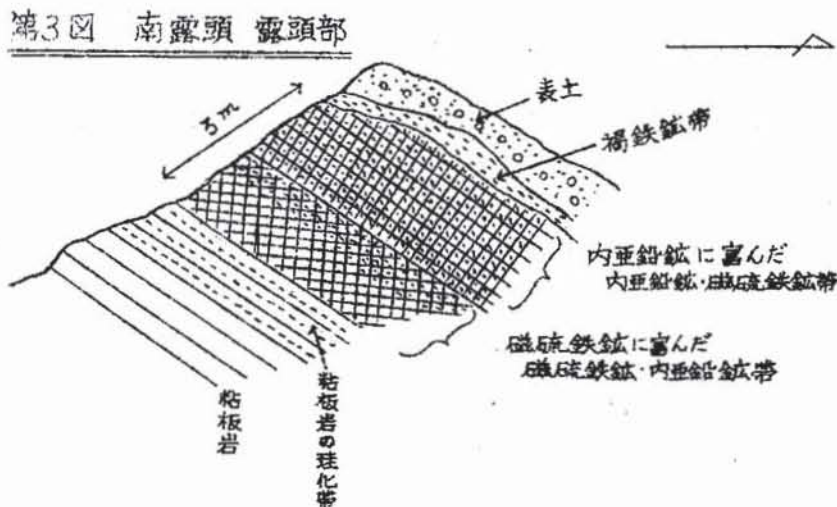
この地方に分布する流紋岩の貫入時期は、藤本治義・鈴木道夫両氏⁽¹⁾によって、中新世後期とされている。本岩も、始めに述べたように合羽板層の中に岩脈ないし岩床状に貫入し、又立岩附近の断層を切って東方の古生層の中にもみられることから、やはり新中世後期に活動した一員であろう。

II 鉱 床

露頭は流紋岩体の南北両側に四地域確認されている。そのうち南露頭のものが、従来最も良く探鉱され企業の対称とされている。以下各露頭の観察事項をのべよう。

1) 南露頭

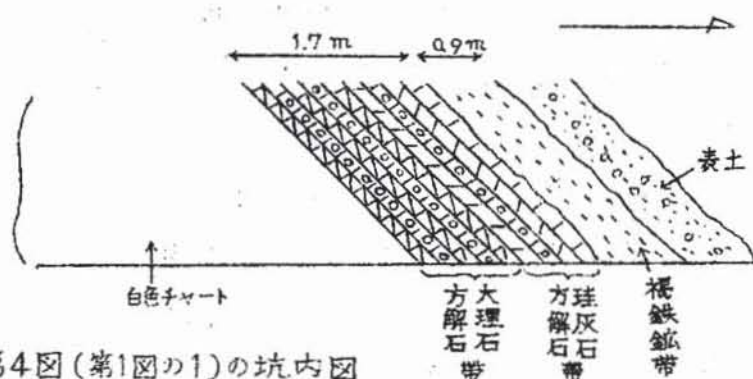
露頭は東西にのびる小さい尾根の頂にあって、鉱体の巾は5m~3mである。走向は地層と一致し、傾斜は尾根の北斜面にそって40°Nをなしている。露頭部のようすは第3図に示したように、北斜面よりの表上近くでは露天化作用に



よってできた褐鉄鉱帯があり、その厚さは30cm~10cmである。この褐鉄鉱

は尾根斜面に沿って西方に約30m続いている。その下側は閃亜鉛鉱と磁流鉄鉱が縞状をなして存在する。鉱体下盤は粘板岩で、鉱体近く30cmの巾は珪化し、またホルンフェルスになっている。

第1図1の坑道内のようなすは第4図のようになっている。この坑道は露頭部



第4図(第1図の1)の坑内図

から10m程下位にあり南にむかって7m延びている。図の方解石-珪灰石帯の珪灰石は、方解石中に縞状にあり、金属鉱物を伴っていない。方解石-大理石帯の中には縞状に閃亜鉛鉱があり、その中に少量の磁流鉄鉱、

微量の黄鉄鉱、黄銅鉱、そして淡黄緑色の灰鉄柘榴石を伴っている。奥の白色チャートの部分では、方解石脈が網状にはいりこみ、金属鉱物が拡散してきわめてまばらに点在している。

第1図2は坑道延長わずか2m程で、坑内全体に褐鉄鉱の細脈が粘土中にみられる。鉱石は見られず坑道床に巾1.5mの大理石があらわれている。

第1図6-6は、南側斜面に開通している。その長さは48mであるが、途中中央で西に25m延びる坑道が分岐している。南坑口から約38mまでは、粘板岩ばかりで、岩質は何も変化をうけていない。北側坑口近くは、前記38mより巾6mばかりが粘板岩の珪化帯で、その次は巾70cmの褐鉄鉱帯、その次は巾180cmの大理石-珪灰石層である。坑壁では硫酸亜鉛を含んだ青白色の液がしみ出しているが、金属鉱物はみられなかった。又西に分岐する坑道内は粘板岩ばかりで何も変質をうけていない。

第1図3.4は、ズリだけで坑口はつぶれていて中のようすはわからないが、4の方は尾根にむかって、S40Eにかなり奥まで坑道が切られているようで、多量のズリがある。このズリはほとんど大理石とスカルン鉱物で、方解石と大理石の中に淡黄緑色の灰鉄柘榴石や少量のアメ色柱状結晶をしたベスヴ石があ

(6)

る。珪灰石はいずれも縞状である。金属鉱物は、磁硫鉄鉱、閃亜鉛鉱の微晶が方解石、大理石の中に縞状に点在している。

2) 東露頭

南露頭附近にある石灰岩層の東延長約600mの所にある。ここには緑褐色の灰鉄柘榴石が苦灰岩質な粘板岩を母岩として集合している。金属鉱物はこの母岩中にわずかに磁硫鉄鉱が点在しているのみである。

3) 北露頭1

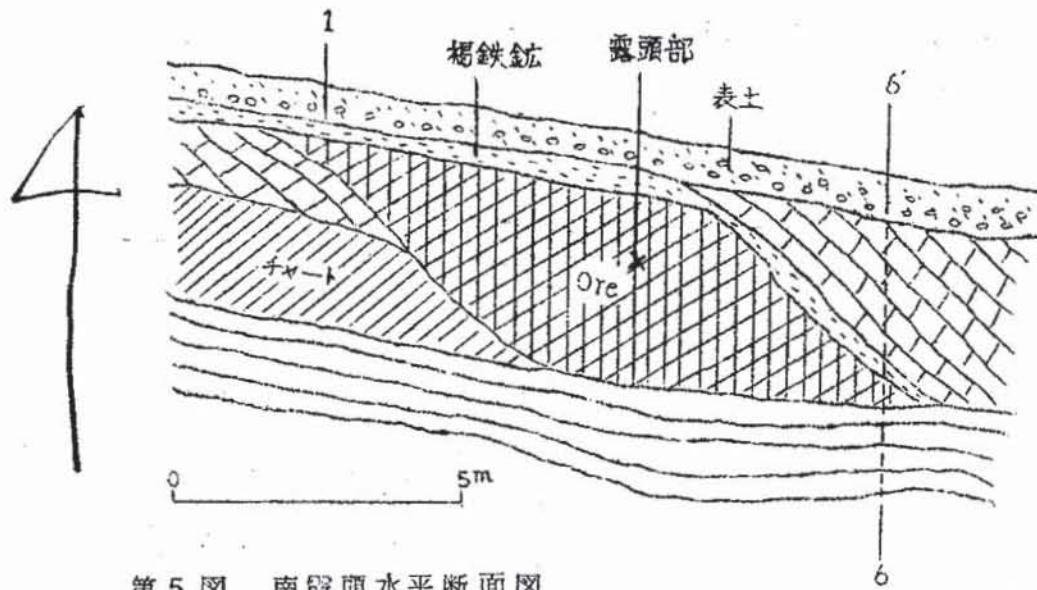
この露頭は流紋岩体のすぐ北側に近接した所にある。露頭のようすは、閃亜鉛鉱を伴った石英脈とうすい褐鉄鉱の層がみられる。この露頭の下位に長さ30m程の探鉱坑道がある。坑内は上記の石英脈と、白色チャートである。金属鉱物はこれらの中にごくわずかに縞状に点在している。

4) 北露頭2

北露頭1より50m北側で、東に下る尾根の北側斜面に沿って、褐鉄鉱と酸化溶脱されて多孔質になった石英の露頭がみられる。

以上の観察によって、本鉱床は流紋岩の接触帯附近にある石灰岩と粘板岩の一部が交代されてできた高温交代鉱床であることを知る。この種の高温鉱床に普通にみられる、方鉛鉱、磁鉄鉱、灰鉄輝石は現在の探鉱範囲では見いだされない。特に磁鉄鉱が当然伴われてくるであろうと予期できる柘榴石に富んだ露頭(東露頭)に、これが存在しないことは、現在の探鉱段階に於ける一つの特徴である。

鉱床の形は、地層の走行と傾斜に支配された脈状ないしはレンズ状であるが尾根の上の露頭部では交代域が拡張してここでのみ塊状に近い姿をしている。何分探鉱坑道も少なく、流紋岩と探鉱箇所との地質的關係を明らかにすることができないが、上記の観察のみから南露頭鉱床の地質的位置を推測すると、第5図のようになる。



第5図 南露頭水平断面図

鉱床は粘土岩、石灰岩、チャートの互に接した部分で、しかも粘板岩の走向が急変した褶曲部をえらんで塊状に近い形に膨張した。そして鉱床は東側では石灰岩と粘板岩の間、西側では石灰岩の中を交代して位置し、鉱体と石灰岩の一部は侵蝕によって削剥され現在の地表面に露出している。そしてこの地表に近い鉱体の面が露天化作用によって褐鉄鉱化をうけている。

鉱体の中ではこの褐鉄鉱の下側に閃亜鉛鉱に富んだ内亜鉛鉱—磁硫鉄鉱帯、その下は磁硫鉄鉱に富んだ同帯をつくっている。又鉱液は石灰岩に対して、大理石化とスカルン化をおこし、鉱床に近い部分に方解石、珪灰石、柘榴石、ベスヴ石を晶出した。これらのスカルン鉱物の分布状態は現在のところ必ずしも明確にはできないが、鉱床に直接接した石灰岩の部分は方解石、珪灰石帯となり、それに柘榴石を散在しそれから石灰岩側に離れると大理石帯が分布する。なお鉱液の一部は拡散してこれらの岩石の中に浸潤して、硫化鉱物を鉱染的に晶出した。石灰岩以外の岩石は全くスカルン鉱物をつくらない。即ち粘板岩は単なる珪化作用をうけているのみ、チャートは変化してはいない。これらの実状とスカルン帯の巾のせまいことを併せて考えると、鉱液の勢力は必ずしも強かったとはいえないから、現在地表面と化している側に鉱体が大規模に存在していたらろうとは想像できない。けれども全域の鉱化作用については、現在の探鉱区域の東西両側部と深部とを探求しなければ説明できない。

以上の南露頭に対して東露頭は全く探鉱がおこなわれていないので、推測をゆるす現状ではない。北露頭は火成岩貫入体の北縁附近であることは間違いな

(8)

いが、南露頭に類似する鉱体の存在を予知できる程度で、これまた詳しい推測をこころみる域に探鉱が進んではない。

III 鉱石

南露頭をのぞいては探鉱が進んでいないため、各露頭について試料を充分採集することができなかつた。従つて南露頭の鉱石について、その観察事項を述べることにする。

1. 鉱石鉱物について

1) 黄鉄鉱

露頭部の磁硫鉄鉱に富んだ帯に、小さいレンズ状又は不規則な小塊状をして散在している。一見すると磁硫鉄鉱を基質とした斑晶状に見える。平均して1 μ m²の大きさである。

鏡下では自形を保っているものは全然見られない。結晶粒の周縁は閃亜鉛鉱、磁硫鉄鉱に接して明瞭な境界をなし、鉱粒はこれらのものからできている基質の中に不規則な形をして散在している。その形の上から交代されたものと判定され、その散在する構造は、“Island and Sea structure”に属している。又龜裂は閃亜鉛鉱、黄銅鉱、磁硫鉄鉱、もしくはそれらいずれかの共存体によって充填されている。

これらの観察から閃亜鉛鉱、黄銅鉱、磁硫鉄鉱よりもかなり早期に晶出したことがわかる。又結晶粒は圧碎等をうけた様子は見られないから鉱化作用後にも強い変動をうけていないと推測される。

2) 閃亜鉛鉱

鉱石の約半分以上は閃亜鉛鉱に富んだものである。露頭部の上盤よりに比較的多く存在し、時には塊状に濃集してその一塊が1屯を越えるものもある。筆者が行なつた比重測定及びX-線分析ではFeS 34 mol%及び37 mol%の鉄閃亜鉛鉱である。

鏡下では、黄銅鉱、磁硫鉄鉱と直線又はそれに近い形で接していることが多い。又閃亜鉛鉱中に黄銅鉱、磁硫鉄鉱の微小な粒〔最大0.1 μ m[±]最小0.002 μ m[±]〕

がレンズ状ないしは短線状をして閃亜鉛鉱の結晶構造に支配されて分布した離溶構造を示している。又龜裂中を黄銅鉱、磁硫鉄鉱、石英の共存体、もしくはそれらのいずれかによって充填されることがある。一方黄銅鉱、磁硫鉄鉱を不規則な形に溶食しているものや、磁硫鉄鉱の龜裂を充填しているものもある。又後で述べる鳥の目構造“Birds eye - Structure”を示す白鉄鉱を脈状に切る場合がある。石英には溶食をうけたり、脈状に切られたりする。ときには、巾がせまくて長いレンズ状の石英がこの中に点在している。方解石には溶食されている。

これらの観察から閃亜鉛鉱の主な部分は、黄銅鉱、磁硫鉄鉱の晶出とはほぼ同時期に晶出しているが、ときにはかなりおくらせて晶出していることが認められる。

3) 黄銅鉱

肉眼ではほとんど見ることはできない。

閃亜鉛鉱、黄鉄鉱との共生関係は前記のようである。磁硫鉄鉱とはほぼ直線で接している場合と微晶が閃亜鉛鉱、磁硫鉄鉱、石英の共存体に溶食をうけたものがある。これらとは反対に磁硫鉄鉱の龜裂の中に閃亜鉛鉱、石英との共存体や時には黄銅鉱だけが充填している場合がある。又磁硫鉄鉱のふちをかこみ更に閃亜鉛鉱にとりかこまれて、それらの龜裂の中にはいりこむものがある。石英、方解石には著じるしく溶食された形で存在する。又巾がせまくて長いレンズ状石英にも切られている。

これらによって閃亜鉛鉱、磁硫鉄鉱とはほぼ同時期に晶出しはじめ、それらより少しおそくまで晶出を続けた。又おそくなって晶出したものは、前記閃亜鉛鉱の後期まで晶出したものくらべると、それよりはやや早いようである。

4) 磁硫鉄鉱

閃亜鉛鉱に次いで多い鉱物で、露頭部の下位に特に多い。一般的には閃亜鉛鉱の中に縞状に存在するが、所によって塊状に濃集することもある。

鏡下では強い異方性を示し、粒度は均一で平均 $0.3\mu \times 1.0\mu$ 位である。一般に伸長性を有し、その方向は互に平行又は直角に近く交わっている。黄鉄鉱、黄銅鉱との共生関係は前記のようである。即ち閃亜鉛鉱、黄銅鉱とはほぼ同時期

(10)

に晶出したものと、中には早期閃亜鉛鉱より少しおそくまで晶出したものがある。鉱塊から少しはなれて、スカルン中に方解石に溶解されたものや、美しい板状結晶をしている場合がある。

5) 白鉄鉱

白鉄鉱は閃亜鉛鉱に富んだ部分と磁硫鉄鉱に富んだ部分との境界で閃亜鉛鉱に富んだ部分に近い磁硫鉄鉱の中に多くある。大きさは一般には小さいが、肉眼でもはっきり見られる同心円的な鳥ノ目構造 "Birds eye-Structure" をなすものが認められる。

鏡下では、すでに述べた磁硫鉄鉱の結晶粒の亀裂の中に細い脈状にはいる石英ともなって存在する。その形は繩状のものとそれから同心円的に発達する鳥ノ目構造 "Birds eye-Structure" のものとある。又閃亜鉛鉱との関係は、交代されるものと脈状に切断されるものとある。その他は不明であった。これから閃亜鉛鉱の晩期のものよりは早期に形成されたと考えられるので、一般に説明される成因のように現在の露天化作用によってのみ生じたとは推定しがたい。

6) 斑銅鉱

二、三の黄銅鉱中に小さく斑点状に、淡紅色をして不規則な形で存在している。配列には黄銅鉱の結晶構造に支配された様子はみられないからおそらく黄銅鉱の二次的变化によって生じたものと思われる。

7) 未詳鉱物 I、II

未詳鉱物 I は前記の黄鉄鉱を含む鉱石、塊状をなす磁硫鉄鉱、黄銅鉱磁硫鉄鉱を含む閃亜鉛鉱中にそれぞれ数個ずつ不規則な形をして存在している。上記各鉱物との共生関係は、それらの結晶中や亀裂中を充填している。未詳鉱物 II は非常に微細で未詳鉱物 I の中に常に懸滴状に存在する。

大きさは次の通りである。

未詳鉱物 I 最大 $0.5 \mu \times 0.06 \mu$

未詳鉱物 II 最大 $0.005 \mu \times 0.003 \mu$

晶出時期は、前記の観察事項から黄鉄鉱、磁硫鉄鉱、黄銅鉱、閃亜鉛鉱よりは後期と考えられる。

次にこれらの検定結果をのべておこう。

a) 未詳鉍物 I

反射色は方鉛鉱に近いがやや黄味を帯んでいる。硬度は方鉛鉱よりやや硬い。多色性はないが、弱い異方性の光学性を示す。

腐蝕試験では conc HNO_3 、 HCl (1:1)、 FeCl_3 、には黒褐色になり、 KCN には褐色になる。 HgCl_2 には全然変化しない。

以上から Tetradymite か Hessite 等と思われる。しかしいずれも、 KCN 、 HgCl_2 の反応が少し異なる。又螢光分析では Te はごく微量検出されたが Bi、Ag はまったく検出されなかった。このため Tetradymite か Hessite とするのは疑問があり未詳鉍物 I としておく。

b) 未詳鉍物 II

微細なため光学性その他判定することができなかった。

2 スカルン鉍物について

柘榴石は方解石の塊状集合体中にあり淡黄緑色で $5\text{mm} \sim 3\text{mm}$ の結晶した灰鉄柘榴石である。鏡下では自形ないし半自形で時には他形粒状をしている。大部分は中心部が溷濁している。外縁部では細かい累帯構造を示して、複屈折を呈する。しかし一般には光学異常は少ない。異帯あるいは周縁にそって、磁硫鉄鉱、輝石が交代し、又方解石、石英の微脈によって貫ぬかれることがある。

ベスヴ石は柘榴石と同様に存在しアメ色で $2\text{mm} \sim 1\text{mm}$ 大の柱状結晶をしている。鏡下では自形ないし半自形で弱い光学異常を示す。周縁は輝石に交代されたり、又方解石、石英の微脈に貫ぬかれることがある。

輝石は肉眼では見られないが、鏡下ではほとんど Salite で中に透輝石のものもある。それらは半自形のものも多く弱い多色性がある。

緑簾石は半自形ないし他形で、多色性はやや明らかで一部異帯構造を示す。

珪灰石は放射状に集合し、スカルン体の中で縞状に存在する。鏡下では自形ないし半自形を呈し、結晶粒間は輝石、緑簾石、石英等によってうめられ、磁

(12)

硫鉄鉱、閃亜鉛鉱等の集合よりなる細脈に貫ぬかれている。

3 その他の脈石鉱物について

1) 石 英

硫化鉱物との共生関係については前記各鉱物の項でのべた。晶出時期については硫化鉱物早期のものと同時期から、晩期のものまで続き、少量の方解石を伴っている。又これら硫化鉱物を伴う石英を巾がせまくて長いレンズ状の石英が切断していることから、かなり後期にも晶出したと思われる。これらの石英の量は硫化鉱物の量にくらべると一般に少ない。

2) 方解石

常に石英と共存している。又巾がせまくて長いレンズ状の石英には切断されているからそれより前に晶出を終わっている。

IV 鉱床の成因

前記の地質、鉱床の諸性状、共生鉱物の種類と、その性質等から、本鉱床は高温接触交代作用によることはあきらかである。

現在判明している鉱床は第2図地質図中に記しておいたが、筆者はこれらの四周にわたって化学探鉱を試みた。それによると南露頭—東露頭をほぼ東西に結ぶ線から南側には反応が示されない。南露頭の西側延長上で反応を示す。北露頭の延長附近は田畠があって不明である。この調査から推定して流紋岩体の両側に小規模なものがまだ数個所存在するようである。又これらの賦存は地質構造に支配されて東西に続くようである。しかし深部への関係はいずれも探鉱が不十分のために推定はできない。

これに類似した鉱床は当郡内ことにこの鉱床附近に数個所あるが、地質と火成活動の条件を同じくする秩父鉱床⁽⁴⁾⁽⁵⁾⁽⁶⁾をみると、これらは一つの鉱床区に包含されるものである。そしてこの南相木鉱床群はこの区の西端をなすものであると考えられる。

スカルン鉱物と鉱石鉱物の晶出の順序は、前記の顕微鏡的観察の結果から第6図の表のように推定される。

第 6 図 鉱物晶出順序表

	早 期	晩 期
方解石	-----	
珪灰石	—	
ザクロ石	—	
ベスブ石	—	
輝石	—	
綠 輝石	—	
石 英	-----	
黄 鉄 鉱	—	
閃 亜 鉛 鉱	-----	
黄 銅 鉱	-----	
磁 硫 鉄 鉱	-----	
白 鉄 鉱		—
斑 銅 鉱		—
末 詳 鉱 物		—
褐 鉄 鉱		-----

即ち石灰岩の大理石化にはじまるスカルン化作用に引き続いて鉱石鉱物の鉱化作用がおこり、後に露天化作用を受けている。スカルン鉱物は若干の差はあるがほど相前後して同時晶出とみられる。

本鉱床はすでに述べたように普通のこの種の鉱床に見られるような磁鉄鉱と方鉛鉱或いは灰鉄輝石がみられないために、鉱物の帯状分布を他の代表的の鉱床と比較検討することはできない。貫入岩体の真の接触部もいまのところ不明であるから、この問題は今後の探鉱の進展を待って考察を進めたい。

鉱物の中には気成交代作用の産物に相当するものはみられないことから、初期生成温度は余り高温ではなかったと推測される。いま一、二の点から鉱物の生成温度を推定してみよう。

1) 閃亜鉛鉱中の黄銅鉱、磁硫鉄鉱の示す離溶構造から推定

竹内常彦・菅木浅彦・南部松夫、⁽⁷⁾ N. W. Buerger ⁽⁸⁾等の諸氏によると、閃亜鉛鉱中の黄銅鉱について、350℃～400℃が求められている。

又閃亜鉛鉱中の磁硫鉄鉱については、前記竹内、菅木、南部、及び武中俊三、⁽⁹⁾ P. Ramdohr、⁽¹⁰⁾ G. M. Schwartz ⁽¹¹⁾の諸氏によると、実験的には確かめられていないが高温生成の鉱床とされている。

2) 閃亜鉛鉱の含有鉄分による推定

筆者は比重を測定して3.968を得た。これはkullerud ⁽¹²⁾によるとFeSが

(14)

約34mO1%位である。又X-線分析からはFeS約37mO1%となった。

G. Kullerud ~~氏~~によれば、この値から生成温度を約800℃～850℃位と推定できる。

3) 珪灰石の晶出温度

Morey・Ingerson・Gillingham (13)は210℃～465℃とした。

以上の数値は必ずしも一致したものではない。この種の鉱床、例えば神岡鉱山、秩父鉱山では生成温度を230℃～375℃、227℃～405℃と推定されている。これらと比較すると、kullerud ~~氏~~の推定方法によるものがかなり高温になるが、その他の資料では、本鉱床の生成温度は約400℃と推定されるが、資料すべてが絶対的なものではないから、ここではかりに400℃～800℃としておく。

V 総 括

- 1) 相島鉱床は外帯に属する中生層中部ジュラ系の地層に胚胎していて、秩父鉱床区の最西端に位置している。
- 2) 附近の地質は、粘板岩砂岩の単斜構造の中に、チャート石灰岩を夾有している。この附近一帯は動力変質を受けていない。火成岩は鉱区中央を東西に貫入する石英斑岩質流紋岩のみである。
- 3) 地形はゆるやかで八ヶ岳の泥流やその若い堆積物に覆われている。
- 4) 露頭は石英斑岩質流紋岩体の南北両側に四個所が確認されている。
- 5) 鉱床は接触高温交代鉱床で、地層の走向と傾斜に支配された、脈状ないしレンズ状であるが、南露頭では交代が拡張して塊状に近い姿をしている。
- 6) 珪化帯、スカルン帯のせまいことから、鉱液の勢力はあまり強くないようである。したがって鉱床の規模もあまり大きいとは思われないが、探鉱の進展を見なければ断定はできない。
- 7) 鉱石は、磁硫鉄鉱、閃亜鉛鉱を主として、少量の黄鉄鉱、黄銅鉱を伴ないその中に未詳鉱物I・IIを伴っている。脈石鉱物は少量の石英及び方解石脈とスカルン化による方解石及び灰鉄柘榴石、ベスヴ石、珪灰石、Salite、透輝石、緑簾石のスカルン鉱物がある。

- 8) 磁硫鉄鉱は酸性の強い石英脈によって白鉄鉱化をうけ、繩状のものと、鳥ノ目構造“Birds eye-Structure”のものとある。これらは磁硫鉄鉱の露天化作用によってのみ生じたとは推定しがたく今後の研究にゆずる。黄銅鉱は一部のものが二次銅鉱物として斑銅鉱になっている。又地表近くでは露天化作用により磁硫鉄鉱が褐鉄鉱となり鉱床上部を覆っている。
- 9) 金属鉱物の晶出順序はスカルン鉱物の晩期から鉄硫化物、銅-亜鉛硫化物で、磁硫鉄鉱は比較的連続的に晩期まで晶出している。そしてこれらの鉱化作用後の地質変動は認められない。
- 10) 鉱化作用を生じた温度は閃亜鉛鉱中の磁硫鉄鉱、黄銅鉱の離溶構造および閃亜鉛鉱の比重から、大体400℃~800℃の高温型のものである。
- 11) 化学探鉱の結果小規模な鉱体が地質構造に支配されてまだいくつか東西に続くようである。

VI 文 献

- (1) 藤本治義編：南佐久郡地質誌 南佐久教育会、(1958)
- (2) 長野県地学会編：20万分ノ1長野県地質図説明書 (1957)
- (3) 藤本治義：関東山地鳥ノ巣統について
矢部選歴論文集 Vol 1、P468 (1939)
- (4) 藤原隆代：秩父鉱山大黒鉱床附近の地質について
資源研彙報 25巻、P、60 (1952)
- (5) 宮沢俊彌：秩父鉱山大黒鉱床に産する自然金について(第一報)
東京教育大理学部地質鉱物教室研究報告第2号 P57 (1953)
- (6) 郷原範造，原田久光：埼玉県秩父鉱山大黒鉱床調査報告
地質調査所月報 Vol 16、No4 p q (1955)
- (7) 竹内常彦，菅木浅彦，南部松夫：大峯鉱山産銅鉱石に於ける離溶共生について 岩鉱 Vol 137、No1 P19. (1953)
- (8) N、W、Buerger：Am Min、 P525~530 (1934)
- (9) 武中俊三：磁硫鉄鉱鉱床中の鉱石鉱物について
岩鉱 Vol 137、No6、P239、(1953)

(16)

- (10) P. Ramdohr : Zeit. Prakt. Geol. 39 P65~73,
89~91 (1932)
- (11) G. M. Schwartz : Econ. Geol. 37 P345~364 (1942)
- (12) Gunner Kullerud : The FeS - ZnS system a Geological
thermometer. Norsk. Geol. Tid Bd 32
(1953)
- (13) Morey, G.W. & Ingerson, E : The pneumatolytic and
hydrothermal alteration and syntheses of silicates
Econ. Geol. 32, P607~761 (1937)