

群馬県勢多地域マンガン鉱床調査報告

高瀬 博*

On the Manganese Deposits in Seta District, Gumma Prefecture

By

Hiroshi Takase

Abstract

The writer surveyed about 30 manganese mines situated on the manganiferous chert formation of Seta district, Gumma prefecture.

In this report, the emphasis are laid on the structural feature of bonanza, and geological horizons of the manganese deposits.

Some manganese ores are physically and chemically affected by the Sōri granite intrusion.

1. 緒言

昭和27年度に本所事業計画で実施した栃木県鹿沼西部地域調査³⁾の継続事業として、昭和29年2月20日から約20日間、群馬県勢多地域のマンガン鉱床地帯を調査した。以下にマンガン鉱床胚胎の場の問題、鉱床の形態、規模、富鉱体の構造的解析等の総括的な問題に大別して報告する。

なお鉱床生成後の進入にかゝる沢入花崗岩体が、各鉱床の鉱石に及ぼした影響については、目下引き続き研究中であるので、本報告には現在までに確認された事項の記載だけに止め、詳細は別に報告する予定である。

2. 調査地域および鉱山の現況

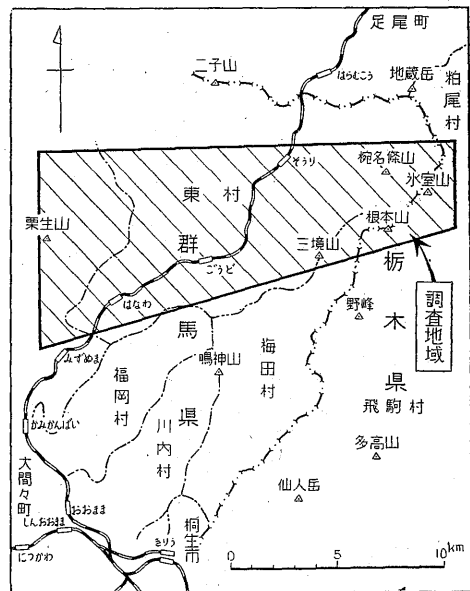
昭和27年度に実施した鹿沼地域調査との関連において、28年度はその西部に隣接する地域(第1図参照)を調査した。本調査地域は5万分の1地形図足尾内の北東端部から南西端部にわたり、東西約20km、南北約10kmの区域である。

交通機関は渡良瀬川に沿い、足尾鉄道・バス・トラック道路等がある。日野谷・林山沢入・愛宕・小中山等の諸鉱山は沢入駅に、神土・座間・東光・東横川等の諸鉱山は神土駅に、三陽・萩平・利東・滝沢・東小中・花輪・中野山等の諸鉱山は花輪駅に、また黒保根・上田沢・第2上田沢・昭和奥山・昭和沢入・関守等の諸鉱山では水沼駅に、鉱石を搬出している。鉱山から最寄駅までの小

運搬は索道・木馬・トラック等を混用している。その距離は大体10km以内で、交通・運搬ともに比較的便利な所が多い。

しかし氷室山・根本山・黒保根村北部等の地形急峻、遠隔の地域に分布する鉱床帯の開発は、まだ進展していない。

本地域のマンガン鉱床開発の歴史をみると、明治初年に滝沢鉱床の酸化帯を採掘したのが始まりで、その後萩平・花輪・愛宕・根本・日野谷・沢入東・座間・小夜戸・

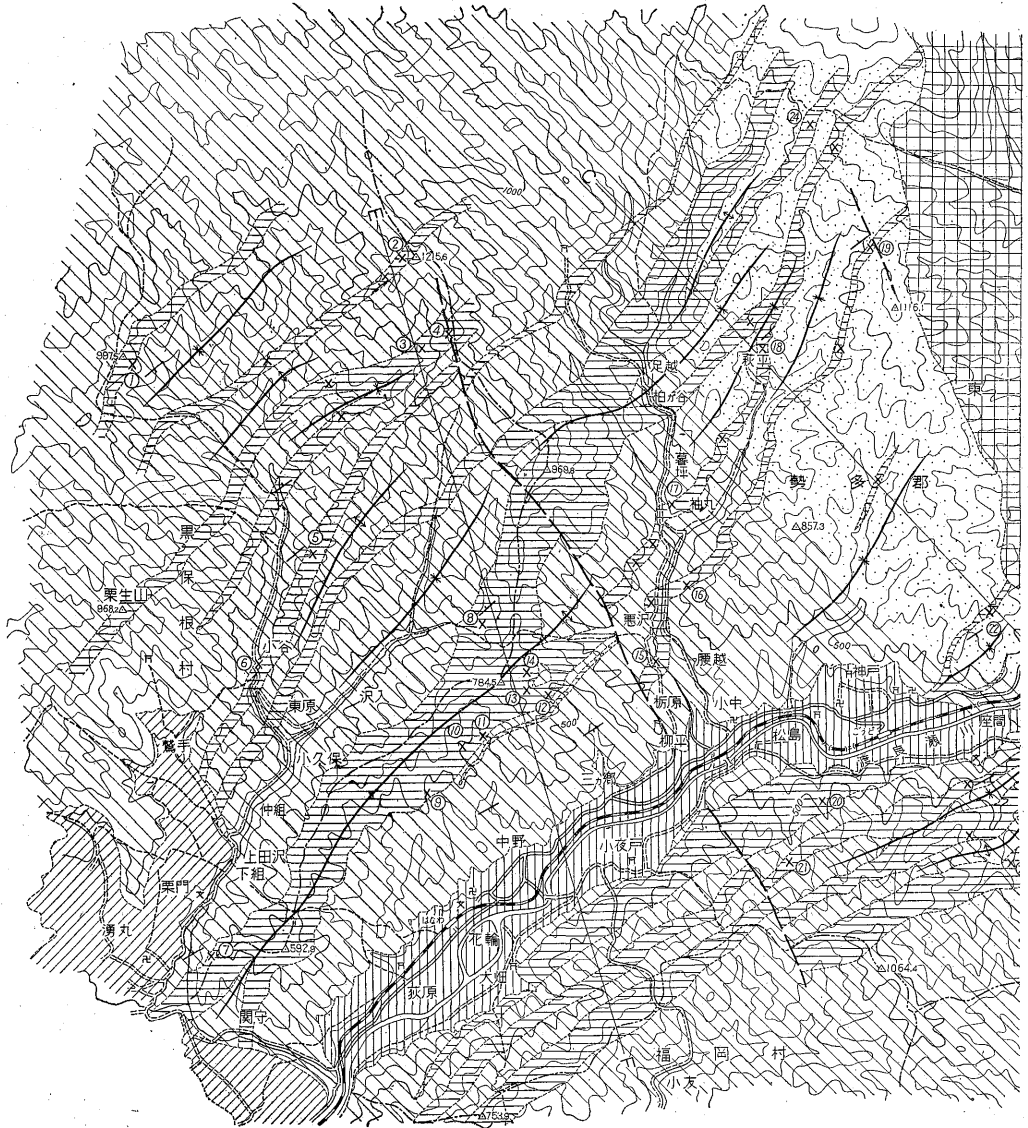


第1図 位置交通図

* 元所員

利東・東・小中山・中野山・昭和・上田沢等の諸鉱床が、相ついで二酸化マンガンを対象として稼行された。大正8年9月、日本鋼管新湊工場の電気炉が完成され、日本で初めてフェロマンガンの製錬が開始されると同時に、炭酸マンガンを、珪酸マンガンの採掘も活況を呈し、第1次欧州大戦当時が最も盛大をきわめた。昭和年代にはいつて開発された鉱山としては、神土・小中・東横川・黒保根等がある。

現在稼行中の鉱山は北から日野谷・林山沢入・愛宕・根本・神土・小中山・座間・東小中・利東・萩平・三陽・花輪・中野山・黒保根・昭和奥山・昭和沢入等であるが、そのうち座間・利東・萩平・三陽・花輪・中野山・昭和沢入・昭和奥山の8鉱山では、機械採掘が行われている。本地域全体の出鉱量は月産平均700t程度で、出鉱品位はMn 25~45%である。上記諸鉱山に従事する全鉱員数は200名内外である。



第2図 勢多地域地質および

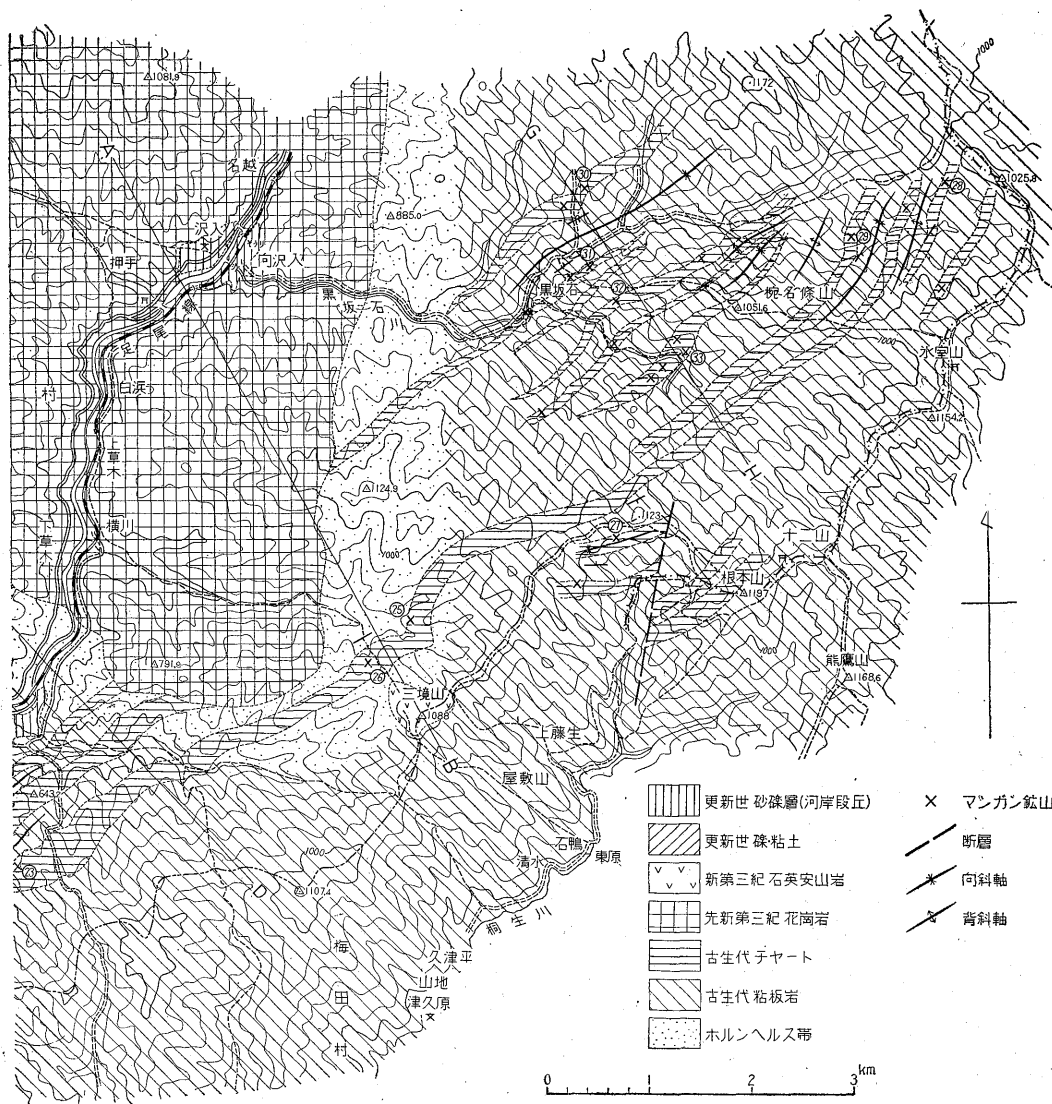
1. 第2上田沢 2. 黒保根 3. 昭和奥山 4. 昭和峯 5. 田沢 6. 観音崎 7. 林山関守 8. 昭和沢入
9. 下沢 10. 中野 11. 八重山 12. 花輪 13. 神原 14. 茅野 15. 東小中 16. 滝沢 17. 利東

3. 地形および地質

本地域は標高300~400mで、渡良瀬川がそのなかをNNE—SSW方向に流下し、標高1,000~1,270mの地藏岳・氷室山・根本山・三境山等を結ぶ東部稜線の西斜面、および袈裟丸山(1,872m)の南東斜面にあたる。地貌は概して緩慢であるが、溪谷は急崖をなすことが多い。渡良瀬川は古来洪水が頻繁で、河床から30m内外

の比高までは河岸段丘が発達している。

地質は古生層とこれを貫ぬく花崗岩・石英安山岩等からなり、一部に鉱床を貫ぬく小規模の安山岩脈がある。花輪—神土附近および沢入部落附近の渡良瀬川流域には、更新世の河岸段丘が厚く発達し、また上田沢附近の低地には礫・粘土等が広範に分布している。古生層は粘板岩・砂岩・チャート等の互層からなり、一般走向NNE—SSWでNまたはSに傾斜する。粘板岩層は比較的整然



マンガン鉱床分布図

18. 萩平 19. 三陽 20. 松島 21. 小夜戸 22. 神土 23. 座間 24. 小中山 25. 東横川 26. 東光
27. 根本 28. 日野谷3号 29. 日野谷6号 30. 林山鶴下 31. 林山桜沢 32. 愛宕 33. 林山沢入

と層理を示すが、これに挟有されるチャートの薄層においては微褶曲・断層・割れ目が多くみられ、著しく擾乱されている。したがってチャート層の地質構造を把握することは困難であるから、粘板岩層の層理変化から大局的にチャート層の構造を推定するほかない。一般にNN E—SSW の軸で向斜・背斜構造を繰り返すが、代表的な褶曲軸の分布を示せば第2図の通りである。褶曲軸に沿った地域では、チャートの薄層も見掛上平面的に広範な分布を示している。

断層は小中部落附近・根本山南部等に推定される以外は、小規模のものが多く。

粘板岩：一般に黒色、緻密で、層理も明瞭である。花崗岩体周辺部ではホルンフェルス化帯が1～3 km の幅で分布している。神土鉱山・東横川鉱山周辺部では、黒雲母・堇青石等の肉眼的変晶が生成され、緻密、堅硬となつてることが多い。鏡下の観察によると一般に黒雲母は0.01mm以下の微細結晶であるが、堇青石は磁鉄鉱・シリマナイト等を包有して、長径0.2m以下の巨晶をなしている。

チャート：灰白色～灰黒色のいわゆる千枚チャートのことが多く、数cm幅の珪質岩と数mm幅の粘土質岩が規則的に互層状を示す。微褶曲・断層・亀裂等は著しい。鉱床に直接する部分は一般に緻密、塊状で千枚状を示さない。特に鉱床の片盤側に緻密、塊状のチャートを幅1m以下程度で伴う傾向があるので、鉱山ではこれを俗に「親石」と称して探鉱上の1指針としている。また黒保根地域の鉱床帯では、鉱床の上盤側に赤鉄鉱を混える赤色千枚チャート、下盤側に赤白、緻密、塊状の虎石を母岩としていることが普通である。ホルンフェルス化帯のチャートは径0.01～0.03mmの石英の集合体からなり、一般に再結晶している。変質帯以外のチャートは一般に微粒石英の集合体からなり、まれに長径0.02mm内外のラヂオラリアと考えられる痕跡を止めていることがある。変質帯以外の部分に分布するチャートには石英質の部分と玉髓質の部分とが縞状を呈することが多い。玉髓には核心を有し、成長した痕跡を止める。

花崗岩：神土駅北方を流れる渡良瀬川流域を中心として、花崗岩体が幅約4.5km、南北方向に長方形に発達している。足尾図幅²⁾によれば、進入時期は先新第三紀とされている。中粒～粗粒の黒雲母花崗岩であるが、局部的に斑状を示すことがある。また一部は優白質岩脈に貫ぬかれていることがある。

石英安山岩：東光鉱山南東の三境山は石英安山岩からなる。粘板岩・チャート等の角礫を捕獲しており、新第三紀の貫入体とされている³⁾。角閃石・黒雲母・斜長

石・石英等の斑晶を有するが、変質作用が著しく、黒雲母は緑泥石に、斜長石は絹雲母に変質していることが多い。

このほか利東鉱山・昭和沢入鉱山前山坑等では、鉱体を貫ぬく安山岩脈が認められる。前者は緑泥石化・珪化作用が著しく、後者は炭酸塩化・珪化・絹雲母化作用が著しい。

4. 鉱床

4.1 鉱床胚胎の場とその分布状態

調査地域を全般的にみると、鉱床の分布状態は不規則な見掛けを示すが、個々の鉱床はいずれもチャートを母岩とし、チャート層中の限定された層準にはほぼ整合的に胚胎されている。中野山・下沢・八重山・花輪・茅野等の鉱床帯でみられるところでは既知鉱床の層準は粘板岩層とチャート層との境界面から、いずれも10m内外にある。沢入地域の鉱床群についてもこのことがいえる。

したがって鉱床は膨縮、品位の変化等はあつても、大体含マンガンチャート層準のかざられた範囲に胚胎するものと考えられる。含マンガンチャート層の層数は、明瞭ではないが、数層以下と推定される。鉱床を胚胎する母岩は波状褶曲構造が著しいため、南北の傾斜方向に対しては見掛け上、平行脈様に多数の鉱床があるかのような結果を呈している。

4.2 鉱床の形態および規模

前章で述べたように、含マンガンチャート層は膨縮、断続しながら同層位準に広範な分布を示すが、その肥大部の形態は多種多様である。本地域の鉱床の形態を大別し、それぞれに属するものを以下に列挙すると、

- 1) 傾斜方向に横臥褶曲をなすもの
中野山鉱床2号地並～3号地並、根本鉱床
- 2) 走向方向に横臥褶曲をなすもの
日野谷鉱山3号鉱床
- 3) 船底型(鈍角)
黒保根鉱床・茅野鉱床・小中山1号鉱床
- 4) ドーム型
利東鉱床 日野谷6号鉱床の一部
- 5) 釣針型(船底型で鋭角をなす)
東小中鉱床
- 6) 横臥釣針型(鋭角)
萩平鉱床
- 7) 単斜雁行型

沢入(桜沢・鶴下)鉱床・沢入1号鉱床・愛宕鉱床・東光鉱床・東横川鉱床・神土鉱床・座間鉱床・花輪鉱床・神原鉱床(1部船底型)・八重山鉱床・下沢鉱床

(北鉱床は船底型)・昭和奥山鉱床・昭和笹鉱床・第2上田沢鉱床・昭和沢入2号および前山鉱床・三陽鉱床

8) 断層により不規則な形態配列をなすもの

滝沢鉱床・上田沢鉱床桐ノ木久保鉱床

1)~6) 等の特殊な形態は、営力の働いた方向およびその強弱等によつて多様性を示すものと考えられる。

7)はほゞ1)~6)の構造を復元した姿で、比較的膨縮が少なく、後者に較べて同層位準に発展性をもつものが多い。

本地域に分布する鉱床は単位鉱体の規模には大体の限度がある。単位鉱体が接近して賦存する範囲によつて各鉱床の規模が決定されるわけであるが、鉱体の群集する範囲にも限度のあるのが普通である。単位鉱体の規模と個数から、大体第1表のように鉱床の規模が大別される。

第 1 表

単位鉱体の規模			鉱体の 個 数	鉱 床 名
走向延長 (m)	傾斜延長 (m)	最 大 幅 (m)		
50	30	3	3~4	利東
30~40	30	2~3	3~4	林山沢入1号・滝沢・花輪・昭和沢入2号
30~40	30	1	3	茅野
20~60	30	5	5	東小中
30	30~40	2	3~4	中野山
30	30	3	2~3	萩平
30	20~30	5	3~4	小中山1号
20	20~30	1	3~4	愛宕・林山桜沢
20	30	1.5	1	黒保根
20	30~50	1	3	昭和奥山
20	20	2	2~3	日野谷3号・下沢南坑
20	30+ α	1.5	1	第2上田沢
20	10	1	3	神原
10~20	20	0.5	1~2	下沢北坑
10	30	1.5	4	日野谷6号
10	15	0.5	3+ α	神土・座間
10	10	1	2~3	八重山・根本3号 根本1号・東光 林山鶴下・上田沢
5~10	5~10	0.5	3	昭和笹坑

鉱床規模の大小と形態との関係は、必ずしも明瞭でないが、特殊な形態を示すものに、大規模のものが多いようである。しかし探鉱上、採鉱上、単斜型の単純な鉱体群の方が有利であるから、鉱山開発の見地からすれば、いづれにも経済的に優劣はない。

第1表に示した通り、単位鉱体の規模は走向延長60m、傾斜延長40m、幅5mがそれぞれ最大限で、1鉱体は1万t内外である。したがつて1鉱床で3万tに達するものは、本地域では最大といえよう。

4. 3 富鉱体の構造的解析

鉱体は単斜型で膨縮に乏しいレンズ状を呈するものと褶曲を伴なうものがある。さらに後者の場合には富鉱体が褶曲軸に沿う型と、褶曲軸の両翼に発達する型とがある。また主軸にごく近接して波状褶曲をなし、見掛上厚くみえるものがある。中野山鉱床では横臥褶曲に伴なつて、さらに微褶曲が発達し、1枚の鉱床が幾重にも重複して富鉱部を形成している。根本鉱床の場合は中野山鉱床よりも褶曲の周期が長く、したがつて纏まつた富鉱部を形成するに至っていない。小中山1号鉱床は中野山鉱床に類似するが、主向斜軸の両翼に発達する型の鉱床である。利東鉱床は背斜軸の両翼に発達するが、微褶曲を伴なわないので、局部的にみれば単斜型の外観を呈している。日野谷6号鉱床もこれと類似の型に属する。

東小中鉱床・萩平鉱床等は褶曲軸の片翼で特に肥大する型である。

その他の鉱床は鉱床そのものに特に褶曲構造がみられず、膨縮もほとんどない。

1鉱体群の富鉱体の形をみると、その中心部を結ぶ線は大体一直線状をなし、ほゞ褶曲軸の方向に平行している。この富鉱部の落しは、探鉱上有力な指針となるものと考えられるので注意する必要がある。

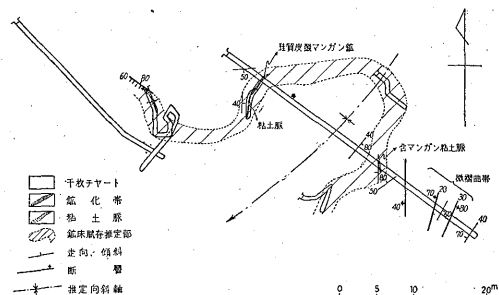
4. 4 地区別にみた鉱床と地質構造との関係

本地域の鉱床は形態上の特徴と地質構造とから、次の3地区に大別される。

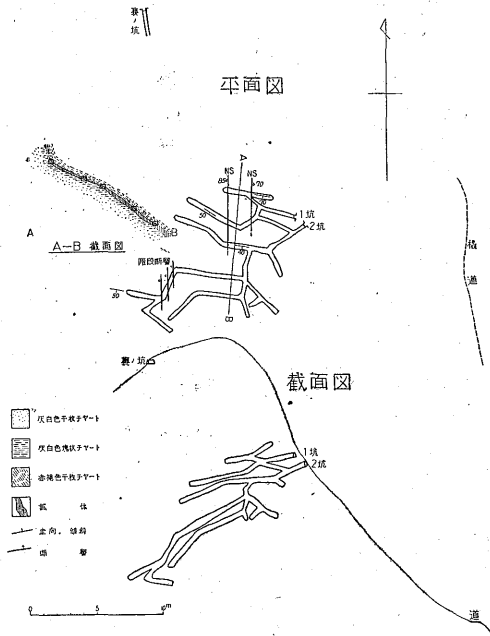
(1) 花輪—黒保根地区

鉱床は比較的単斜型のものが多い。

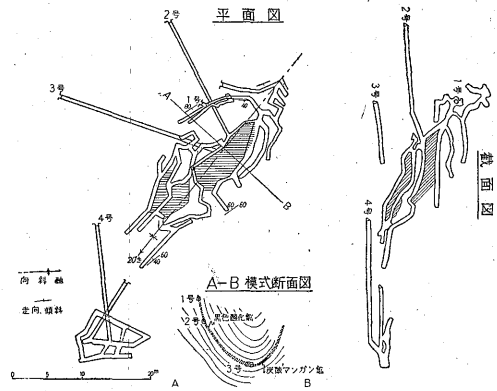
例： 上田沢・第2上田沢・黒保根・昭和沢入・昭和奥山・下沢・中野山・八重山・花輪・茅野等。



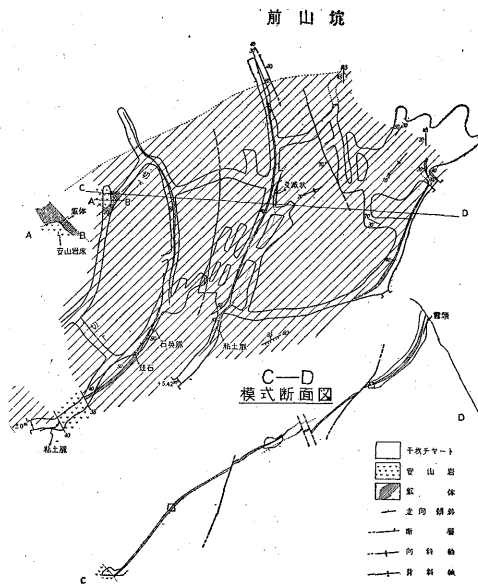
第3図 上田沢鉱山桐ノ木久保坑坑内地質鉱床図



第4図 第2上田沢鉢山坑内地質鉢床図

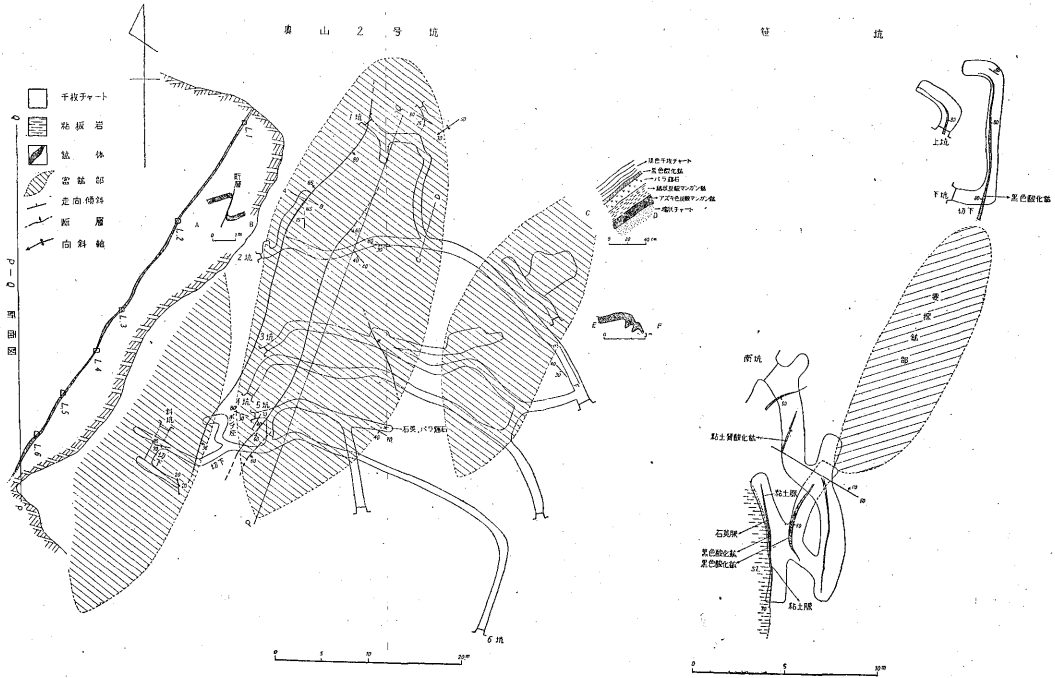


第5図 黒深根鉢山(桶水)坑内平面・立面図

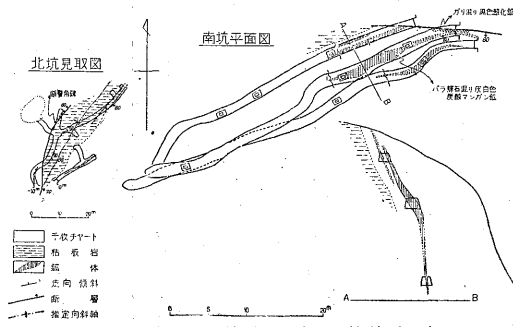


第6図 昭和鉢山沢入坑坑内地質鉢床図

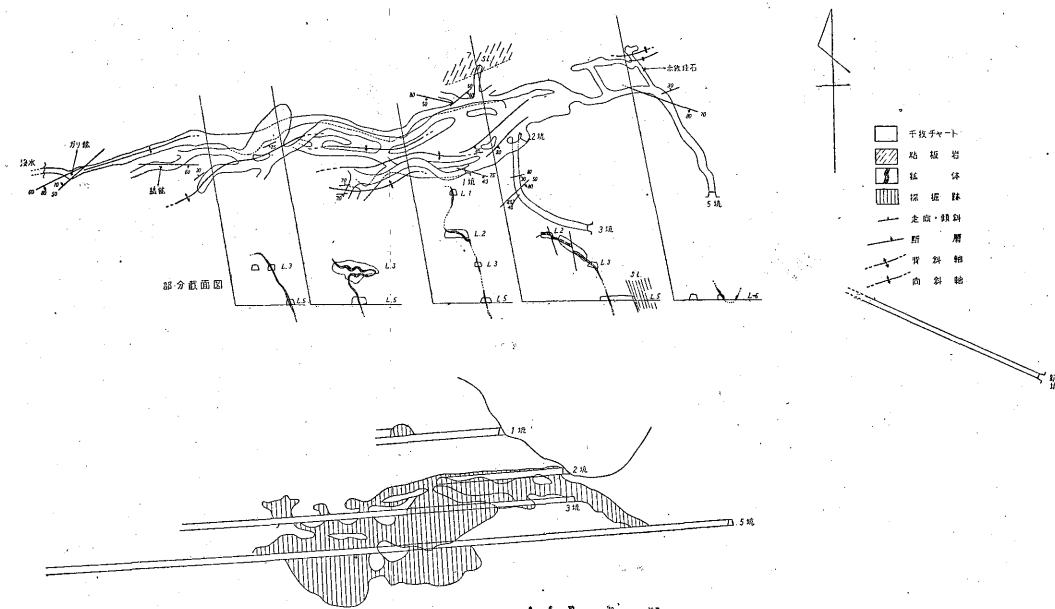
群馬県勢多地域マンガンドル調査報告 (高瀬 博)



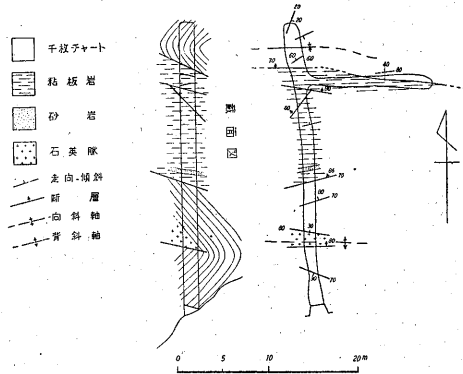
第7図 昭和鉱山奥山坑坑内地質鉱床図



第8図 下沢鉱山坑内地質鉱床図

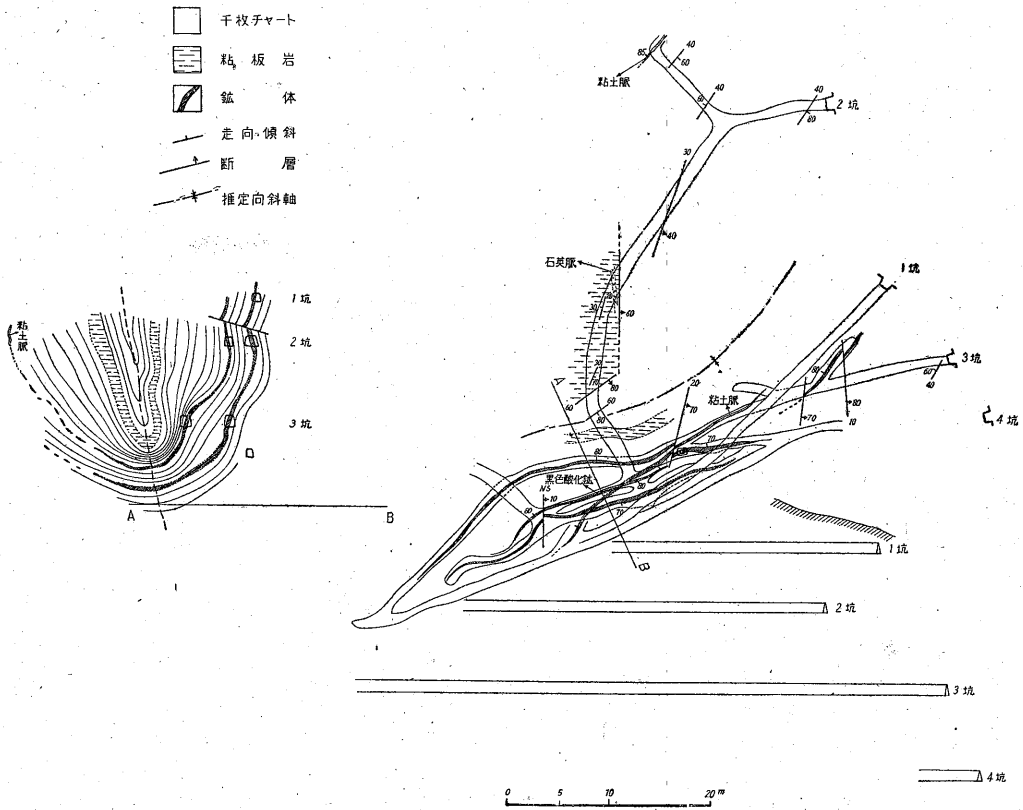


第9図 中野山鉱山坑内地質鉱床図



第10圖 八重山鉦山坑内地質鉦床図

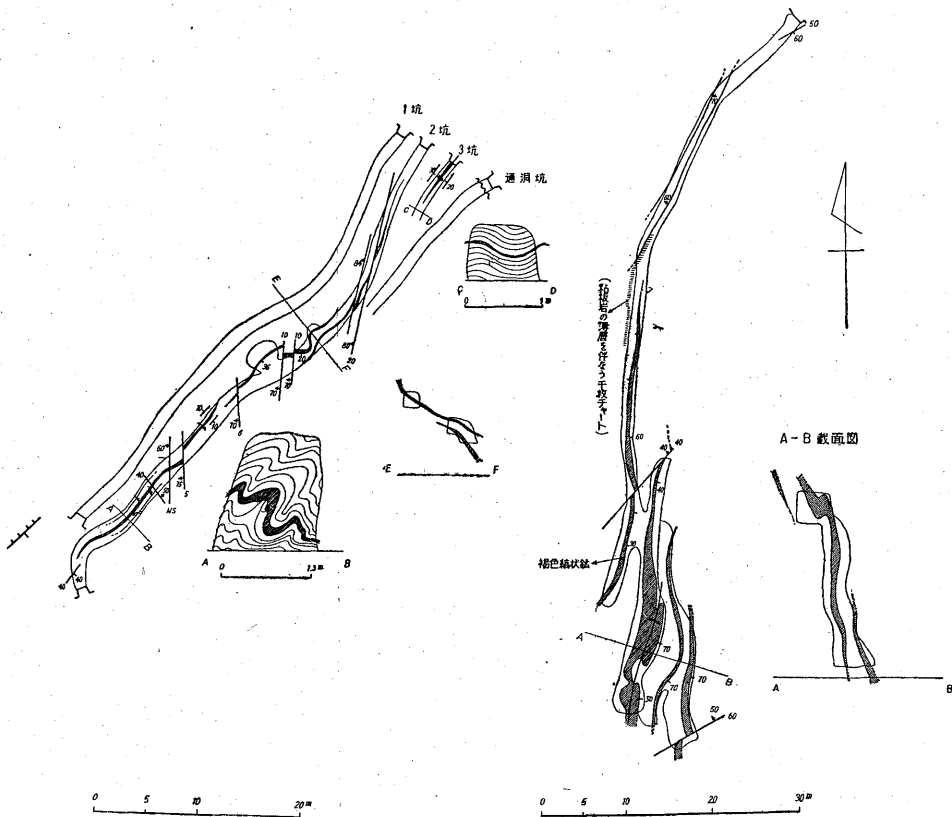
茅野坑



第11圖 花輪鉦山坑

神原坑

アンチン坑

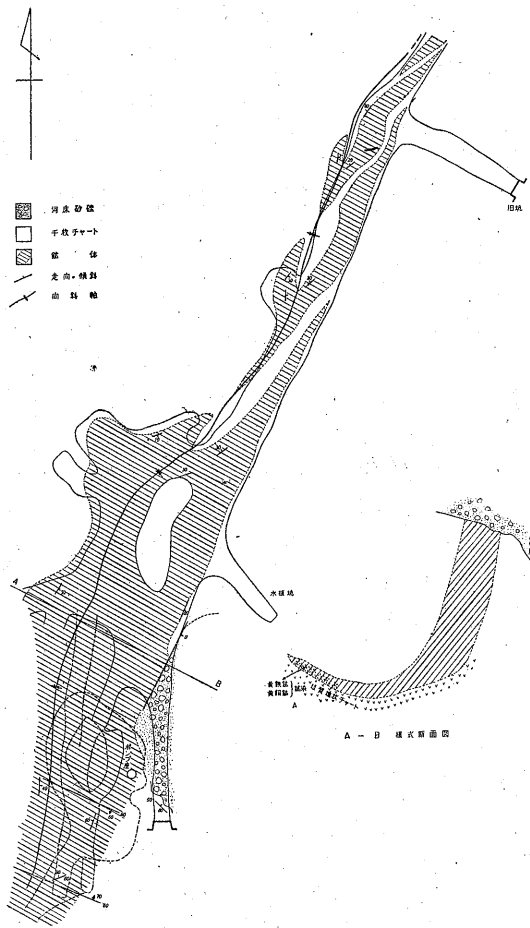


内地質鉱床図

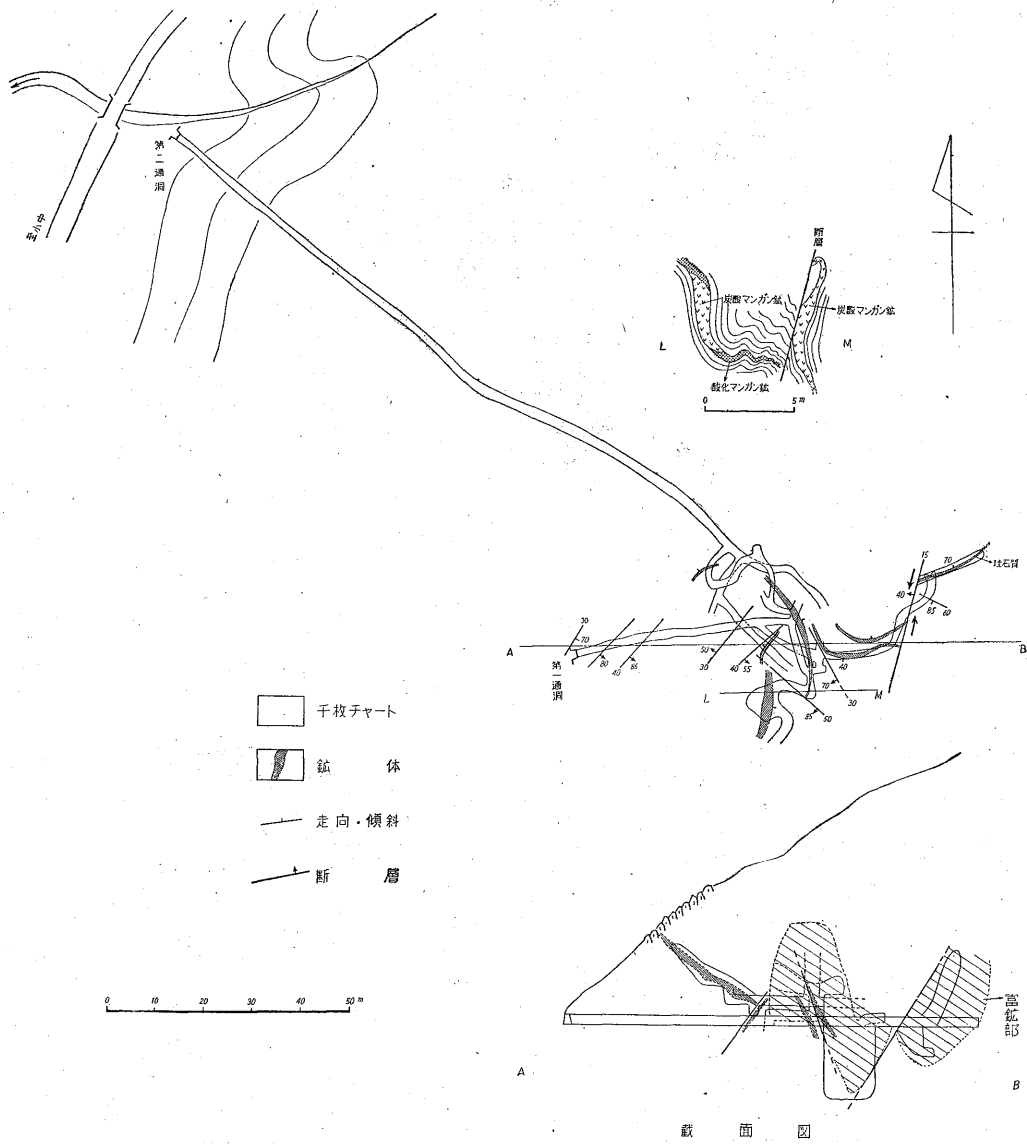
(2) 小中一萩平地区

例： 東小中・滝沢・利東・萩平・三陽・神土・小中

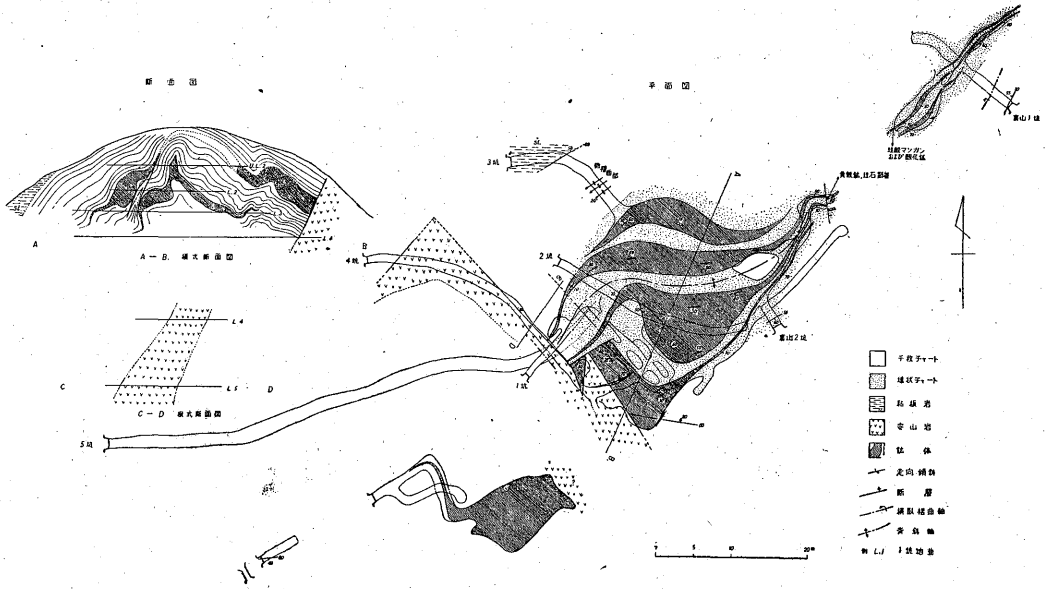
鉱床は釣針型・横臥釣針型・ドーム型等で、著しく擾乱を受け、沢入花崗岩の進入が考えられる。なおこの型には比較的に大規模な鉱床が多い。



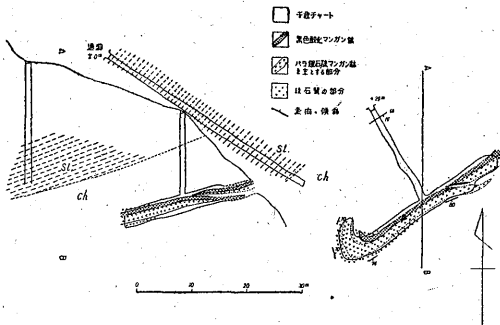
第12図 東小中鉱山坑内地質鉱床図



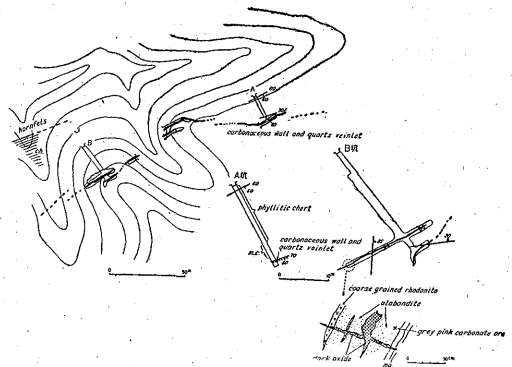
第13図 滝沢鉱山坑内地質鉱床図



第14図 利東鉦山袖丸坑内地質鉦床図



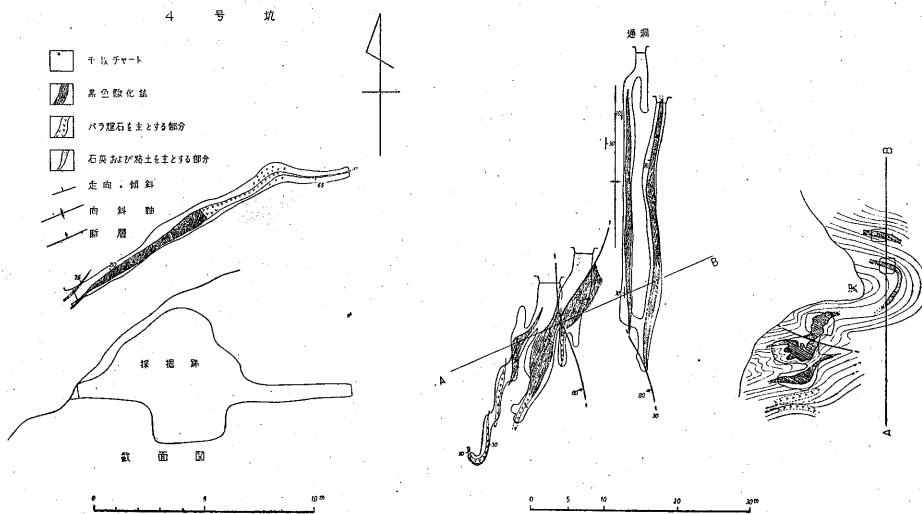
第15図 萩平鉦山坑内地質鉦床図



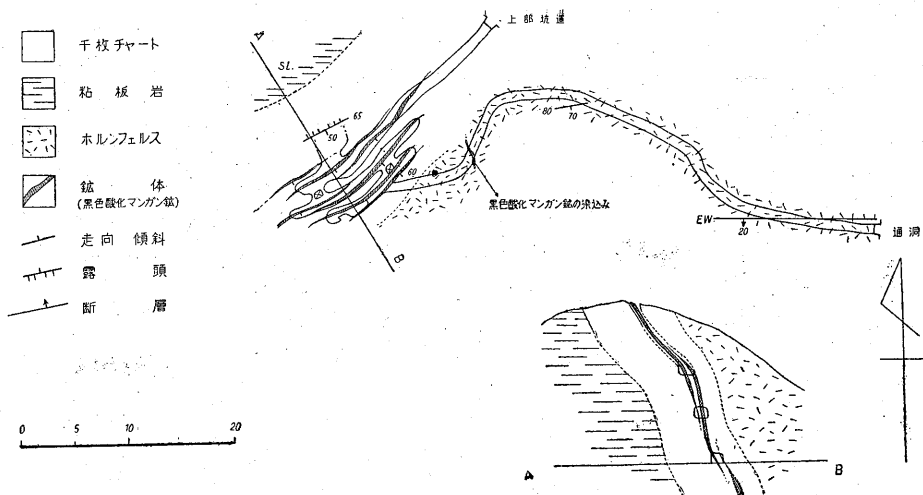
第16図 三陽鉦山坑内地質鉦床図

群馬県勢多地域マンガン鉱床調査報告 (高瀬 博)

1号坑 見取図



第17図 小中山鉱山坑内地質鉱床図



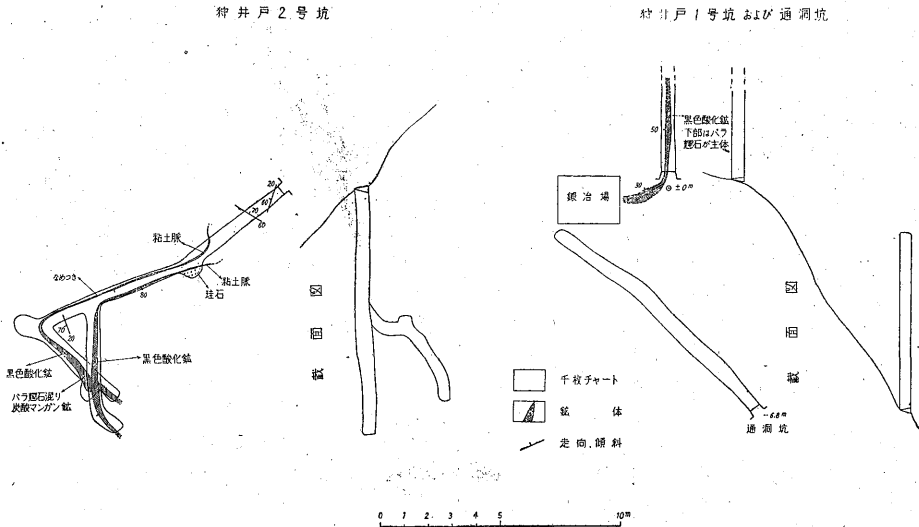
第18図 神土鉱山坑内地質鉱床図

(3) 沢入一座間地区

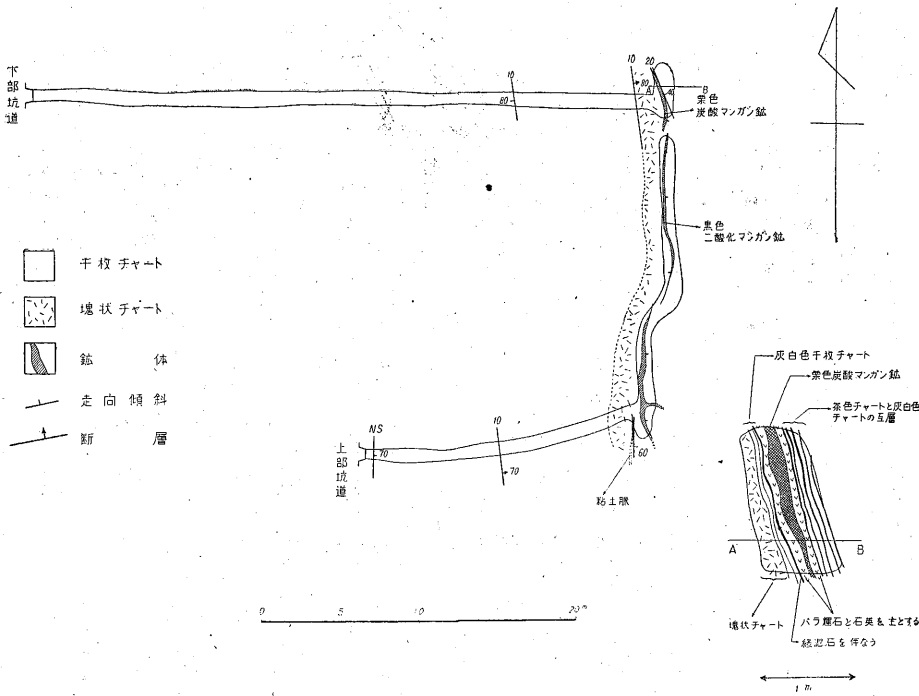
鉱床の形態は(1)に近い。

例: 林山沢入・林山沢入1号・桜沢・日野谷3号・

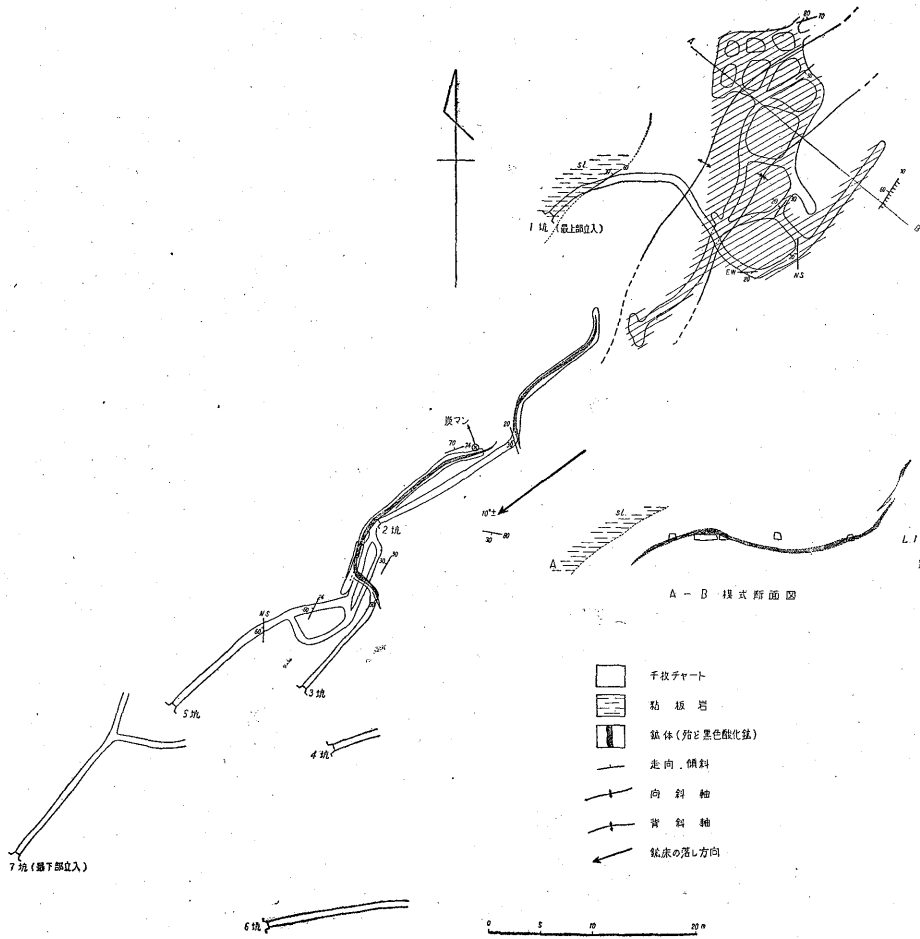
日野谷6号・根本・座間等。



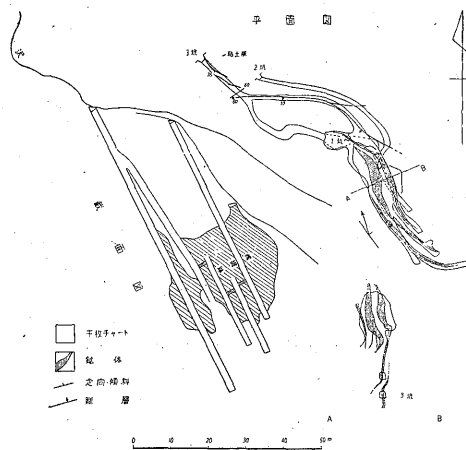
第19図 東光鉱山狩井戸坑坑内地質鉱床図



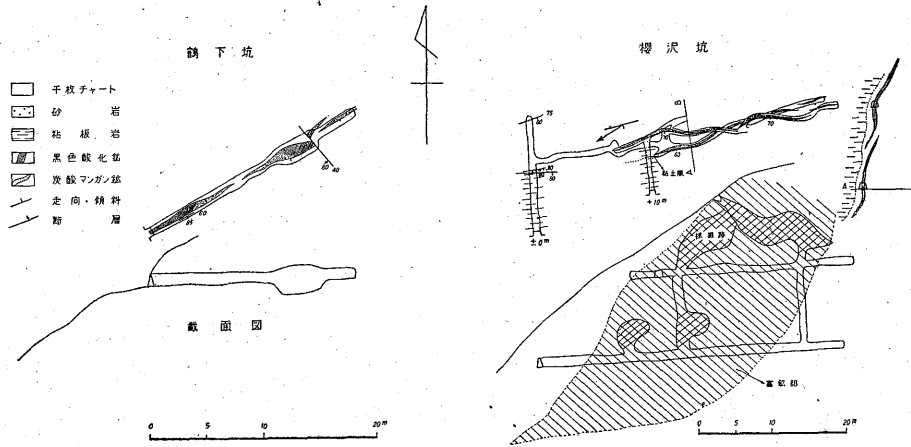
第20図 座間鉱山坑内地質鉱床図



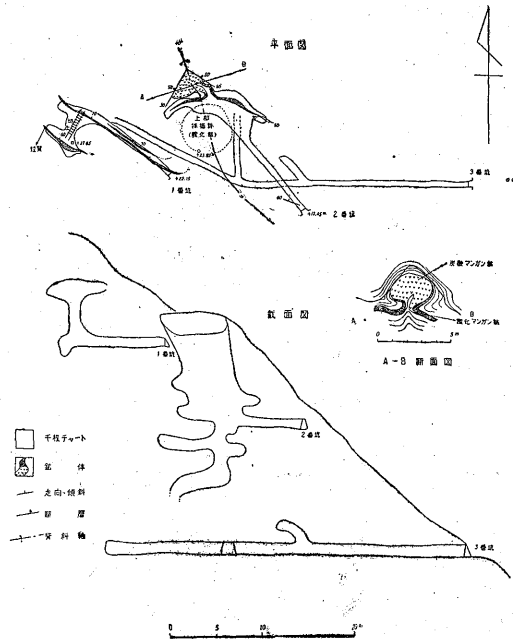
第21図 愛宕鉱山坑内地質鉱床図



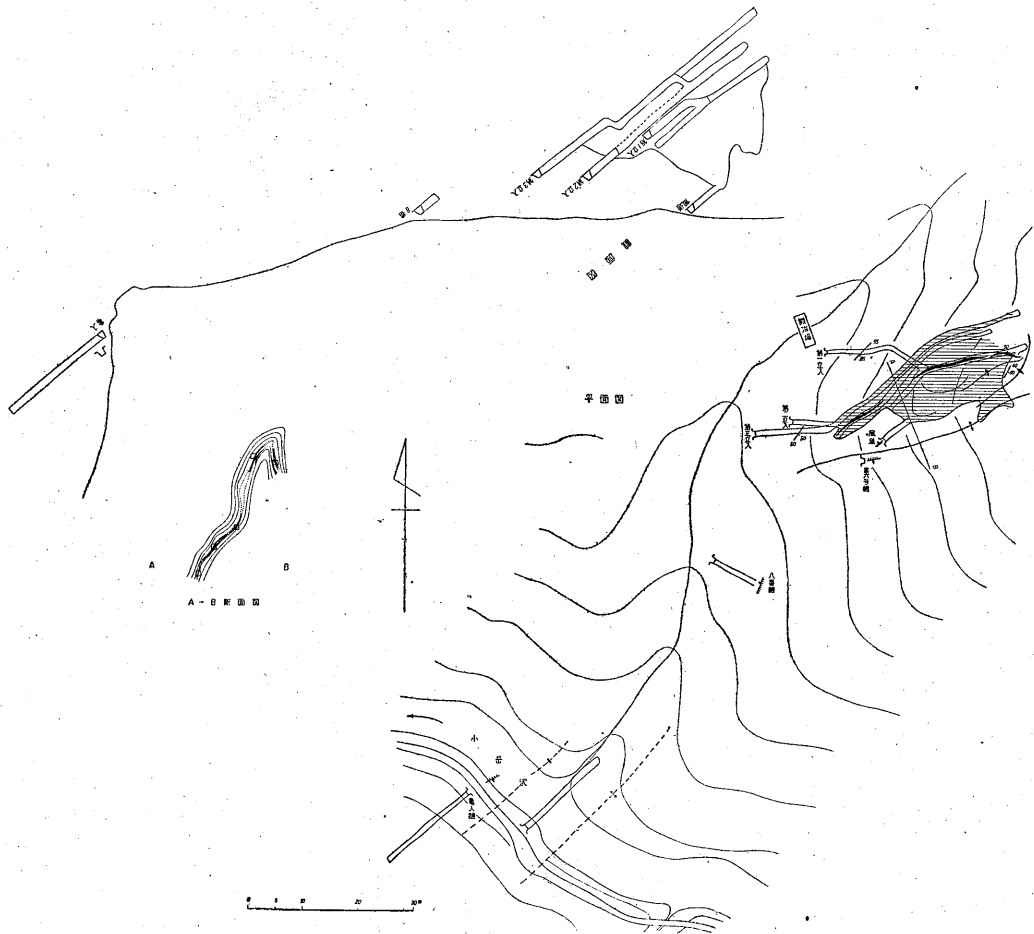
第22図 林山沢入鉱山1号坑内地質鉱床図



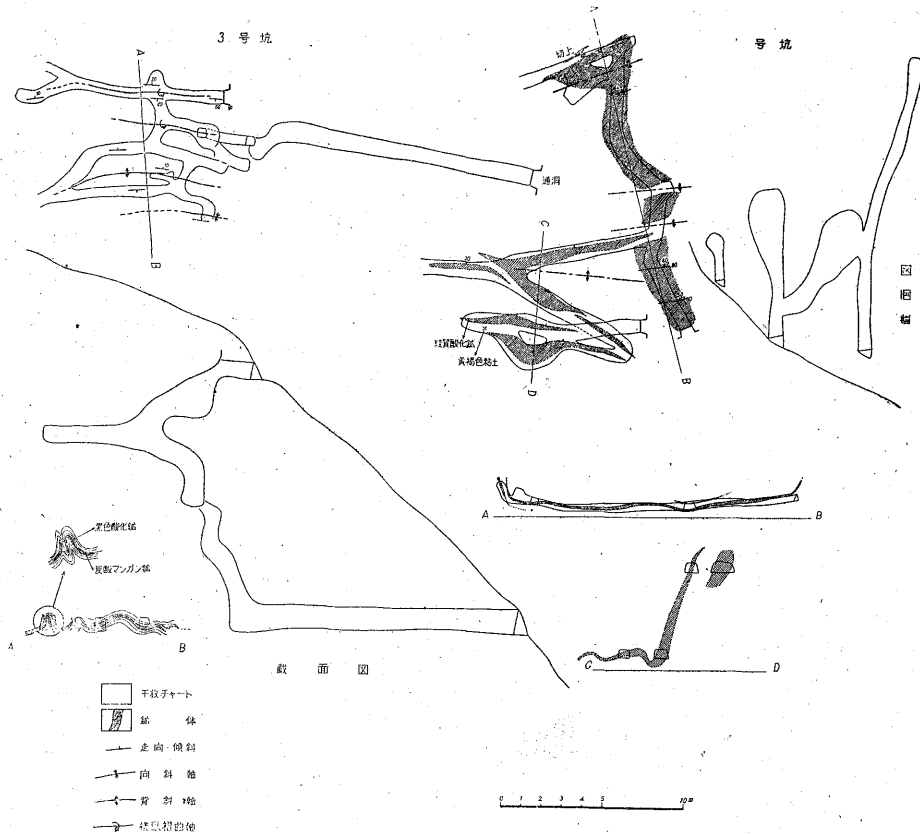
第23図 沢入鉱山坑内地質鉱床図



第24図 日野谷鉱山3号坑坑内地質鉱床図



第25図 日野谷鉱山6号坑坑内地質鉱床図



第26図 根本鉄山坑内地質鉄床図

第2図に示す通り1)—2)の間には小中部落を通るN-S方向の断層線が推定され、また渡瀬川を境として2)—3)の間にも一つの構造線が考えられる。これらの構造線を境として、上記地区の鉄床にそれぞれ特異な形態的特徴が認められる。

5. 鉄石

5.1 鉄石概説

本地域の鉄石は珪酸マンガン鉄を主とするものと、炭酸マンガン鉄を主とするものとに大別され、いずれも上部の酸化帯には二酸化マンガン鉄を産出する。しかし酸化鉄は急傾斜の鉄床には乏しく、緩傾斜のものに富む傾向がある。小中山・滝沢等のように、断層の発達する鉄床にも優勢な酸化帯をつくつている。酸化鉄は硬マンガン鉄・軟マンガン鉄を主成分とすることが多く、根本鉄床の一部には鋼灰色、金属光沢に富むポリアナイトの柱状結晶が晶洞を形成していることがある。また、かつて根本坑内に轟石を産出したとも伝えられている。

珪酸マンガン鉄を主とする鉄石は顕晶質のバラ輝石に

石英、その他硫化鉄物等を多く伴う特徴がある。

炭酸マンガン鉄を主とする鉄石は小豆色〜チョコレート色で縞状構造を呈するもの、淡茶色の縞状鉄、淡茶色塊状鉄、黒色〜灰色の縞状をなすもの、淡茶色〜紅色塊状鉄、淡緑色〜灰紅色緻密塊状鉄、灰白色緻密塊状鉄、紅色〜灰色の縞状鉄等がある。純粹の菱マンガン鉄からなることはほとんどない。

珪酸マンガン系の鉄石は花崗岩漿進入に伴ない、炭酸マンガン系鉄石が變成作用を受けて生成されたものと思われるが、詳細については後述する。

花崗岩体周縁のホルンフェルス化帯に胚胎する珪酸マンガン系の鉄石は、含マンガン輝石類・橄欖石類・石榴石類・角閃石類等を主とし、いわゆる高温型の鉄石組成を示すが、花崗岩体から離れるにつれて、この種のスカルン鉄物を減じて炭酸塩類を主成分とするマンガン鉄石に漸移する。

利東・東小中・滝沢等の各鉄床の周縁部には比較的高温性の鉄物を混えているので、これらの地域は、高温帯と低温帯との漸移帯と考えられる。

5.2 主要鉱石鉱物と品位との関係

本地域の鉱床に産出する主要鉱石鉱物を、外観的特徴、組成鉱物、品位等を対照表で示すと第2表の通りである。

バラ輝石を主成分とする珪酸マンガニ系の鉱石は、一般に Mn の品位が低く、Mn 30%内外、SiO₂ 30~50% のことが多い。しかしまれに菱マンガニ鉱を含むときは、Mn 40%程度に品位が上がることもある。

マンガニの炭酸塩を主成分とする鉱石では、Mn 30~50%、SiO₂ 10~30% で、Mn 鉱石としては高品位のことが多い。

しかし炭酸マンガニ鉱のみからなる鉱石は、いずれの鉱床にも少なく、バラ輝石を混えることが普通である。黒保根一花輪地区および沢入地区には炭酸マンガニ系の鉱石が多い。

二酸化マンガニ鉱については各鉱床ともすでに採掘済のことが多く、品位変化の状況を確認することができなかつたが、ホルンフェルス化帯ではガリ鉱が多く、MnO₂ 50

~60%で、その他の良品部位では60~80%程度が見込まれる。

5.3 鉱石に伴う微量成分と鉱石の多様性に対する地化学的考察

各鉱床から代表的な試料を採取して微量成分の分光分析を行った結果を第3表に示した。

表からわかるように、Ge の検出されたもの(10 g/t 以上)は小中山4号・東横川および昭和奥山の3鉱山産の試料にすぎない。前2者は組成鉱物、地質条件ともにつたつて共通し、沢入花崗岩周縁のホルンフェルス化帯に胚胎する鉱床で、鉱石は顕晶質のバラ輝石を主成分とし、黄鉄鉱・硫マンガニ鉱等の硫化物および橄欖石・柘榴石・角閃石等のスカルン鉱物・石英を顕著に随伴し、接触鉱床の様相をそなえている。これは既成の炭酸マンガニ鉱床が後期の花崗岩の進入およびその後の熱水作用によって生成された結果と考えるほかない。

微量成分としての As, Au, Ag, Zn 等の特徴も上記接触帯の鉱石に著しく表われている。また Ge と

第 2 表

鉱石種別	外 観	主 成 分 マンガニ鉱物	脈 石 鉱 物	分 析 値 (%)					産 出 鉱 床
				Mn	Fe	CaO	S	SiO ₂	
珪酸マンガニ石	結晶質バラ輝石を主とする塊状鉱	バラ輝石・テフ ロ石・マンガニ 柘榴石・アラバ ンド石	透角閃石・石英・ 黄鉄鉱・白雲母・ 閃亜鉛鉱	17~32	4~10	1~4	0.1 ~6	30~50	三陽・萩平・小中 山4号・東光・東 横川・神土
	紅色縞状鉱	バラ輝石・菱マ ンガニ鉱	石英・黄鉄鉱	28	4~7	1~4	0.3 ~1.5	30 ~40	三陽・萩平の一部
炭酸マンガニ石	アズキ色、縞状鉱	炭酸塩類・赤褐 色鉱物・緑マ ンガニ鉱	緑泥石・石英・ 褐鉄鉱	45~50	1~2.5	0.05 ~3.5		10~17	昭和沢入・根本・ 昭和奥山・東小中 の一部
	淡茶色縞状鉱	炭酸塩類	石英・一部に白 雲母・柘榴石	35~45	0.1 ~1.7	0.5 ~1.5		8 ~11.5	日野谷3号・6号・ 愛宕・林山桜沢
	淡茶色塊状鉱	炭酸塩類・ペン ビス石	石英・白雲母	36.87	1.19	2.42		12.28	座間
	黒色、灰色の縞 状鉱	炭酸塩類	赤鉄鉱・柘榴石・ 絹雲母・石英	34.59	2.27	2.88		8.76	第2上田沢
	淡茶色~淡紅色 塊状鉱	炭酸塩類・ペン ビス石	石英・斜長石・ 黄鉄鉱・緑泥石	30~42	1~7	0.2 ~2.5	1~2	10~30	中野山・滝沢・利 東・花輪アンテン 5号
	淡緑色~灰紅色 緻密塊状鉱	〃	一部橄欖石・石英	30~37	1~2	0.4 ~2.6		20~30	中野山1号・3号・ 茅野3号
	灰白色緻密塊状 鉱	〃	石英	14.85	1.65	0.21		47.92	下沢
紅色、灰色の縞 状鉱	〃 (若干バラ輝石)	石英・白雲母・ 柘榴石						三陽の一部、鉱体 の中心部	
灰紅色緻密塊状 鉱	〃	石英・緑泥石	31.72	4.19	5.38		5.40	黒保根最下部	

第 3 表

鉱床名	母岩	採取試料の外観的特徴	Ge(%)	As	Bi	Sb	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Sn	Mo	W	Ni	Co	Cr	Ti	V
下 沢	灰白色チャート	灰白色珪質炭マン	0.000	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	1	—	3	3	1
中野 3 号	赤褐色チャート	帯緑紅色珪質炭マン, 黄鉄鉱々染	0.000	1	—	—	—	—	3	3	—	1	tr.	2	2	1	3	4	1
〃 5 号	赤鉄珪岩	帯褐色炭マン混り珪岩	0.000	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	1	1	1	4	1	—
〃 2 号	灰白色チャート	帯紅灰色炭マン	0.000	1	—	—	—	3	3	—	—	1	—	tr.	1	1	2	2	1
花 輪	〃	細粒褐色炭マン	0.000	—	—	—	—	—	1	—	—	1	—	—	2	1	1	1	—
茅野 3 号	〃	細粒灰紅色炭マン	0.000	2	—	—	—	—	4	2	—	1	—	—	4	3	3	1	—
東 小 中	〃	結晶質バラ輝石・石英・黄鉄鉱	0.000	2	—	—	—	—	1	2	—	2	1	—	1	1	3	1	tr.
〃	〃	縞状栗色炭マン	0.000	1	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	3	—	2	1	—
滝 沢	〃	結晶質バラ輝石・淡褐色炭マン	0.000	—	—	—	—	—	1	—	—	tr.	—	tr.	1	1	2	2	tr.
〃	〃	二酸化マンガ	0.000	—	—	—	—	—	3	—	—	tr.	—	—	1	tr.	tr.	3	—
〃	〃	淡褐色細粒炭マン	0.000	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—	—	4	tr.	2	1	2
利 東	〃	〃	0.000	1	—	—	—	—	2	3	—	2	—	—	1	tr.	3	3	1
〃	〃	淡褐色炭マン混りバラ輝石	0.000	—	—	—	—	—	2	1	—	1	—	2	2	1	3	1	—
三 陽	〃 (ホルンフェルス)	淡灰紅色縞状珪質炭マン, 黄鉄鉱 鉄染	0.000	3	—	—	—	3	2	1	—	3	—	1	1	2	1	3	tr.
小 中 山	〃 (〃)	顕晶質バラ輝石, アラバンド石鉄 染	0.0015	4	—	—	—	1	2	—	—	3	—	—	1	tr.	4	2	—
荻 平	〃 (〃)	二酸化マンガ	0.000	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—	tr.	—	tr.	1	—
東 光	〃 (〃)	バラ輝石・石英	0.000	—	—	—	—	—	3	—	—	1	—	—	3	2	3	2	2
三 陽	〃 (〃)	炭マン混りバラ輝石, 黄鉄鉱鉄染	0.000	2	—	—	—	—	3	—	2	1	—	—	3	2	5	3	—
〃	〃 (〃)	〃	0.000	—	—	—	—	—	1	—	—	2	—	3	3	1	2	3	2
荻 平	〃 (〃)	褐色珪質炭マン混り顕晶質バラ 輝石	0.000	1	—	—	—	—	1	—	—	2	—	tr.	1	tr.	2	3	2

地質調査所月報 (第 8 卷 第 3 号)

第 3 表 (続 き)

鉱床名	母岩	採取試料の外観的特徴	Ge(%)	As	Bi	Sb	Au	Ag	Cu	Pb	Zn	Sn	Mo	W	Ni	Co	Cr	Ti	V
小中山	灰白色(ホルンフェルス)	二酸化マンガン	0.000	3	—	—	—	—	2	—	1	3	—	4	1	—	3	2	tr.
黒保根	赤鉄珪岩および灰白色チャート	二酸化マンガン	0.000	—	—	—	—	—	2	—	—	1	—	—	1	2	1	tr.	—
〃	〃	灰紅色細粒炭マン	0.000	—	—	—	—	—	4	1	—	—	—	—	1	2	2	1	—
東横川	灰白色チャート(ホルンフェルス)	顕晶質バラ輝石, 黄鉄鉱・黄銅鉱・褐鉄鉱	0.001	4	—	—	1	5	3	—	3	2	—	1	1	1	1	2	—
第2上田沢	赤色チャート	白黒縞状珪質炭マン	0.000	—	—	—	—	—	2	2	—	2	1	2	1	tr.	3	tr.	—
昭和沢入	〃	紅褐縞状炭マン	0.000	—	—	—	—	—	2	1	—	1	1	2	1	—	1	2	tr.
昭和奥山	〃	栗色縞状炭マン混り, 二酸化マンガン, 若干バラ輝石	0.001	—	—	—	—	—	6	1	—	1	2	1	1	—	tr.	1	tr.
座間	灰白色チャート	淡栗色細粒炭マン	0.000	—	—	—	—	—	2	—	—	1	—	—	3	tr.	3	1	tr.
神土	〃(ホルンフェルス)	バラ輝石・黄鉄鉱混り珪質二酸化マンガン	0.000	1	—	—	—	—	3	—	—	1	—	—	1	2	2	3	2
東横川	〃(〃)	珪質二酸化マンガン	0.000	3	—	—	—	—	3	—	1	tr.	—	—	3	1	tr.	2	—
日野谷3号	灰白色チャート	淡茶紅色細粒炭マン	0.000	1	—	—	—	—	2	—	—	3	—	—	2	—	2	2	—
〃6号	〃	灰茶縞状炭マン	0.000	—	—	—	—	—	2	—	—	1	—	—	1	3	2	2	tr.
愛宕	〃	茶紅縞状炭マン	0.000	—	—	—	—	—	2	1	—	1	—	—	tr.	2	4	2	tr.
林山桜沢	〃	淡紅灰色細粒炭マン	0.000	—	—	—	—	—	2	—	—	tr.	—	—	1	2	3	1	tr.
根本	〃	二酸化マンガン	0.000	1	—	—	—	—	5	1	—	tr.	—	—	1	2	tr.	1	2
〃	〃	バラ輝石混り栗色縞状炭マン	0.000	2	—	—	—	—	1	—	—	tr.	—	—	1	1	tr.	2	1

鉱山名	位置	鉱業権	床			
			母岩	走向	傾斜	富鉄体の 落し
上田沢	勢多郡黒保根村上田沢	桑原順一(採149)	灰白色チャート	N60°W~ N40°E	70°S~N	20°SSW
第2上田沢	〃 〃 〃	〃 (試3,305)	赤色チャート	N80°W	40°S	40°SSW
黒保根	〃 〃 樋水	〃 (採127)	〃	N60°E	50°N~S	20°SSW
昭和沢入	〃 〃 沢入	矢郷 泰(採79)	〃	N60°E~ EW	50°S	20°SSW
昭和奥山	〃 〃 上田沢	〃 (採153)	灰白色チャートお よび赤色チャート	N60°W	40°S	10°SSW
下沢	〃 東村 花輪	三恵鉱業	灰白色チャート	N60°E	70°S	—
中野山	〃 〃 〃	〃 (採140)	灰白色および赤褐色 チャート	N60°E	70°N	20°NNW
八重山	〃 〃 〃	〃 (採130)	灰白色チャート	N60°E	70°S	30°SSW
花輪	〃 〃 〃	〃 (採130)	〃	N10°E	70°E	50°SSE
東小中	〃 〃 小中	〃	〃	N30°E	80°W	30°SSW
滝沢	〃 〃 〃	〃	〃	EW~NS	60°S~N	—
利東	〃 〃 袖丸	〃	〃	N60°E	38~80°N 〃 S	30°SSW
萩平	〃 〃 萩平	〃	〃	N50°E	70°S	70°NNE
三陽	〃 〃 〃	〃	〃	N60°W	70°S	—
小中山	〃 〃 小中	桑原順一	〃	NS	70°E~W	—
神土	〃 〃 神土	高津宇平(試3,126)	〃	N60°E	50°S	30°SSW
東光	〃 〃 黒坂石	岡本重良	〃	NNE~ ~SSW	50°W	70°SSW
東横川	〃 〃 座間	〃	〃	N10°E	60°E	—
座間	〃 〃 黒坂石	三恵鉱業	灰白色チャートお よび褐色チャート	N10°W	40~70°E	—
愛宕	〃 〃 〃	愛宕鉱業(試3,312)	灰白色チャート	N50°E	70°N	20°SSW
林山沢入1号	〃 〃 〃	林山鉱業	〃	N30°W	70°E	50°NNW
林山沢入	〃 〃 〃	〃	〃	N70°E	70°S	30°SSW
日野谷3号	〃 〃 〃	東邦採鉱(試2,173)	〃	N60°W	60~70°N	40°NNW
日野谷6号	〃 〃 〃	〃	〃	N60°E	70°N	20°SSW
根本	山田郡梅田村 根本	林山鉱業(試3,123)	〃	EW	50°S~N	5~10°W

群馬県勢多地域マンガニ鉱床調査報告 (高瀬 博)

表

粘板岩・チャート境界面から鉱床までの距離 (m)	鉱石品位 (%)					月産量 (t)	探鉱に対する意見
	Mn	CaO	Fe	S	SiO ₂		
						休山	通洞のピリを東方に掘進して行くこと。
	34.59	2.88	2.27		8.76	〃	下部より通洞を開鑿することによりさらに発展性が考えられる。
	52.65	0.42	2.32		1.60	〃	4号坑から NNE—S SW の向斜軸に沿って探査すること。
10	45.26	0.31	2.17		15.62	100	安山岩脈を破ること。前山坑はいずれかの坑道引立をさらに掘進してみる。2号坑は通洞引立よりピリを追跡すること。
10	49.20	0.05	2.44		17.10	50~100	斜坑下部および走向延長上にあたる沢の西岸の探鉱が望ましい。
2	14.85	0.21	1.65		47.92	休山	南坑下部および北坑地並下部を探査すること。
8	36.15	0.40	1.59		14.92	60	5号坑引立下部あるいは5号坑口下部附近に新鉱体が考えられる。
10						休山	最下部の立入をさらに掘進の要あり。
10 (?)	36.11	2.40	1.38		11.52	150	SSE方向の落しの延長上に探鉱余地あり。
	20.02	3.62	3.74		39.24	30	西引立部より主向斜軸に沿って落し方向の上盤側を探査すること。
	41.88	1.19	2.15		17.52	休山	第1通洞東引立より北部に探鉱余地あり。
10	40.70	1.28	1.87	1.18	15.72	50	3号坑中央部より富鉱体の北東の探査を試みインクライン北部露頭との関係を把握すること。
10	28.90	4.67	4.42	0.36	41.00	100	走向方向・傾斜方向に掘進を続けて行くこと。
	28.54	1.56	6.58	1.47	34.70	50	各坑地並とも下部開発が行われていないから今後は下部を探査すること。
	29.52	4.19	7.03	0.12	43.13	10	1号は通洞東部に立入探鉱、4号は引立部を掘進して行くこと。
7	25.58	1.23	6.27	0.27	43.64	〃	落し方向の上盤側を探査して行くこと。
	17.38	1.08	3.80	0.16	49.18	〃	狩井戸2号坑西引立を掘進しさらに上盤側の鉱体を把握すること。
10	32.11	1.14	9.70	6.25	33.31		露頭部よりある程度切下り、鉱況をみる必要がある。
	36.87	2.42	1.19		12.28	10	北方下部をさらに掘進を進めて行くこと。
5	35.32	1.22	0.17		8.28	15	5号坑地並より北西方向に立入探鉱すること。
						休山	最下部地並引立より上盤側、および最上部地並引立より下盤側を立入探鉱すること。
1	35.13	1.42	1.56		11.52	10	桜沢はSSW方向の落しに沿って掘進。鶴下坑は掘進を続けること。
	44.54	0.62	0.47		10.04	50	2番坑引立より背斜軸に沿って切下り、下部の炭マンを採掘すること。
	35.09	1.44	1.72		10.30	休山	北東部引立を掘進して行くこと。
	39.82	1.25	1.21		10.68	10~15	西部延長上を掘進して行くこと。

これらの含有量との間には、ほぼ平行的な増減関係を示すので、Ge, As, Au, Ag, Zn等は接触帯の鉱床に伴なう硫化物に微量に含有されているのではないかと推察される。地質的にも鉱石としても、これらの鉱床と全然趣きを異にしている昭和奥山鉱床にGeが検出されたということは、今後研究の余地がある。昭和奥山の鉱石はMnが高い(49%)にもかかわらず、SiO₂も高く(17%)、As, Au, Ag, Znは検出されていない。またCuは本地域で異常に高い値を示していることから、あるいはCuと関係してGeが含有されているとも考えられるが、確言はできない。

一般的にCuは高品位の炭酸マンガン鉱ないし二酸化マンガン鉱に著しく伴われる傾向があり、Ni, Co, Cr, Tiは普遍的に検出されている。

Cuを除いたほかの微量成分も、4.の各項で述べた擾乱作用の多い小中一萩平地区に著しく伴われる傾向がある。

中野山・茅野3号・昭和奥山・根本等の鉱床も擾乱が著しく、微量成分がやゝ高い値を示している。

以上を総合すると、擾乱帯の中心部に沿って花崗岩が進入し、その周縁にはホルンフェルス化帯を形成する。したがって、この帯に胚胎していた既成の炭酸マンガン鉱床には接触交代作用が働き、炭酸塩類は珪酸塩類へ変化した。これら作用に伴なつて、擾乱帯には広範に微量成分の移動・濃集が行われたものと考えられる。

鉱石の多様性をもたらした直接の原因も、このような理由によるものではなからうか。

6. 鉱山別一覧

調査の対象となつた鉱山の現況および今後の探鉱に対する意見を表示すると第4表の通りである。

7. 結語

今回の調査では個々の鉱床を胚胎するチャート層の層序、富鉱体の形態とそれらの生成条件、沢入花崗岩体が鉱床に及ぼした影響を地化学的に解釈することなどにより、鉱床の探査・開発に必要な基礎資料を得ることを目

的としたが、日数不十分のため、充分にその目的を尽せなかつた。本地域は広範囲の鉱床帯であるため、全域に通ずる特性を把握するのが困難であつたが、含マンガチャート層については、擾乱の少ない花輪地域に鉱山が密集しているし、立入坑道も多かつたため、粘板岩層とチャート層との境界面から既知鉱床までの厚さがよく知られた。その厚さが第4表に示す通り、10m土という値を得たことは、今後の探鉱上に有力な1つの指針となることと思われる。したがって、今後探鉱を行う場合には、擾乱の少ない粘板岩層を基準としてチャート層との境界面から何m程度の位置に鉱床胚胎の層準があるかを知ることが大切である。これらの事実の集積は、成因を考察する際に重要な示唆を与えることとなる。その他探鉱上重要なことは既知鉱床の形態的特徴を把握し、走向・傾斜・落し等を適切に検討することである。

地質構造からみると、花輪一黒保根地区および沢入一座間地区の鉱床は、擾乱の少ない単純な鉱床が多く、探鉱上にも有利であるが、小中一萩平地区では擾乱が著しい。しかし規模の大きいものが多い。

鉱石品位をみると前2者は花崗岩体から離れているものが多く、一般にMn%は高い。後者は珪酸分が増大し、逆にMn%は低い。Geの含有状況については、硫化物を伴なう珪酸マンガン系の鉱石に多く伴う傾向がある。この点では後者がまず対象とならう。

今後の調査・研究には花崗岩体の進入機構と鉱物組成の変化等に留意すべきであると思われる。

(昭和29年2月調査)

文献

- 1) Forrester: Principles of Field and Mining Geology, New York, John Wiley, 1946
- 2) 河田清雄・大沢 穠: 5万分の1地質図幅 足尾, および同説明書, 地質調査所, 1954
- 3) 宮本弘道外2名: 栃木県鹿沼地方マンガ鉱床調査報告, 地質調査所月報, Vol. 5, No. 4, 1954.