

岩手県野田玉川鉱山マンガングル床調査報告

宮本 弘道* 石田 与之助**

Report on the Manganese Deposits of Nodatamagawa Mine, Iwate Prefecture

By

Hiromichi Miyamoto & Yonosuke Ishida

Abstract

Manganese deposits of Nodatamagawa mine in Kuji District, Iwate Prefecture, are one of the manganese deposits occurred in Paleozoic strata near the contact parts of granitic rocks. These country rocks are hourfels and quartzite. When the writers visited The mine in July, 1952 the lower part of the Higashi-Misago deposit was worked at -30 meters level.

Ore bodies occupy the folding axis or both sides of the axes, and generally arrange in the echelon form. The NS-trending faults are found at the both walls of ore bodies or neighbourhood. Along the faults are developed clay or quartz veins consisting of galena, arsenopyrite, etc. Bonanza composed of three ore bodies is found at -30 meters level, and has 20 meters by 20 meters in size.

Working ores are called "Kimiman" and "Tetsuman" occupying the inner parts of ore bodies, and principally consist of manganosite, hausmannite, rhodochrosite, tephroite, alabandite, and pyrochrolite, etc. Some of them have higher grade than 50 percent of manganese content.

Geochemical tests on country rocks were performed by the dithizon analysis and spectroanalytic methods. According to the both analyses, writers found the coincidence of the both results.

1. 緒 言

調査目的

野田玉川鉱山附近の地質に関しては、北海道大学佐々保雄³⁾、東北大学石井清彦²⁾らの調査があり、地質グル床に関しては土井正民¹⁾および由利俊三の調査がある。今回の調査は花崗岩類の近くに胚胎するマンガングル床に関する資料蒐集および技術指導を目的とし、特にグル床の形態および母岩の地化学的性質の解明に重点をおいた。

調査期間

自 昭和27年7月1日

至 昭和27年7月22日

調査班員および分担

地質グル床調査 宮本弘道・岸本文男

地形および坑内測量 小谷野長平

化学探査 石田与之助・比留川貴・池田喜代治

* 鉱床部

** 技術部

そのほか分光分析については高橋清の協力を得た。

調査精度

坑外は3,000分の1地形図により、坑内は500分の1の坑内図によつて調査した。

2. 調査区域

2.1 沿革

明治38年頃すでに稼行されていたといわれる。昭和3年玉川満庵株式会社が鉱区を設定し、後に新潟県の林広吉が経営したが、昭和8年鉱産物価下落のため休止した。昭和10年頃、野田村の斉藤藤之助が初めて炭マンを出鉱したといわれる。その後種々の変遷を経て、昭和17年12月岩代孝三郎から帝国鉱業開発株式会社が鉱区を譲り受け、即時事業に着手し、翌年出鉱、昭和25年新鉱業開発株式会社と改称して現在に及んでいる。

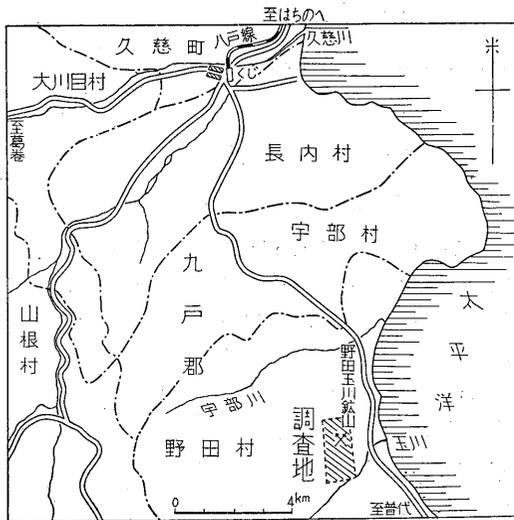
2.2 位置および交通

岩手県九戸郡野田村玉川字ミサゴ沢にあり、八戸線久慈駅の南南東約16 kmにあたる(5万分の1地形図 陸

中野田)。

現場に至る経路は次の通りである。

久慈駅 $\frac{\text{バス}}{16 \text{ km}}$ 玉川 $\frac{\text{徒歩}}{0.8 \text{ km}}$ 零 m 坑坑口



第1図 位置図

2.3 鉱区関係

鉱区番号：岩手県採掘 395 号・480 号

岩手県試掘 8,345 号・11,588 号

鉱種：採 480 号のみは金・銀・銅・硫化鉄・マンガで、その他の鉱区はマンガンである。

鉱業権者：東京都中央区銀座東 8 の 9

新鉱業開発株式会社 代表者 下野十朗

3. 地形

本区域は北上山地の一部にあたり、安家岳 (1,239 m)・遠島岳 (1,263 m) などからなる山塊の北東斜面を占め、太平洋に臨み、海岸には高さ 20 m 以上の急崖が至る所にみられる。また海抜標高 150~300 m の洪積台地が所々に発達し、域内を東流する諸小溪は比高 50 m 以上の峡谷をつくり隆起海岸の特色が示されている。海岸沿いのトラック道路は概して起伏が少なく、交通運輸上ほとんど支障とならない。台地の高さは 50 m 以上に達し、その間におゝむね V 字形の溪谷があつて小起伏が比較的多いから、斜面間の運搬には軽索を利用すれば便利である。域内には上代沢などの小溪が流れているので、選鉱用水には不自由しない。

4. 地質 (第2図参照)

本区域の地質は古生層・上部白堊紀層・洪積層・花崗閃緑岩等からなる。

4.1 古生層

古生層は粘板岩・チャート・硬砂岩等からなり、粘板岩は灰色砂質、灰色珪質、黒色千枚状等のものを主とし、硬砂岩は灰色細粒のもの、チャートは板状および塊状のものからなる。零 m 坑坑口の北方、桐畑坑の下部およびその南方の洪積台地の下部の古生層は、熱変成作用の影響が弱く、その他の部分はほとんど全域にわたつて熱変成作用を受けることが著しく、主としてホルンフェルスおよび珪岩となり、地質図にはホルンフェルスを主とする部分と珪岩を主とする部分とに分けて記載した。ホルンフェルスは雲母片岩の薄層を伴ない、黒雲母・石英・斜長石等を主成分とし、堇青石・紅柱石・角閃石・ピニ石・燐灰石・ジルコン等を伴なう。燐灰石は比較的に多く含まれ、黒雲母にはジルコンを核とするハローを伴ない、一部緑泥石に変化しているものがある。

4.2 上部白堊紀層

佐々保雄³⁾によつて、上部白堊紀層といわれる地層は古生層を不整合に覆い、主として砂岩層および礫岩層からなり、頁岩の薄層を伴なう。最下部には基底礫岩層を伴ない、上部白堊紀層は *Ostrea gigans* 砂岩層を伴なう下部玉川層群と、*Ammonite* 砂岩層を伴なう上部国円層群とに区分される。肉眼では熱変成作用の影響が認められない。

4.3 洪積層

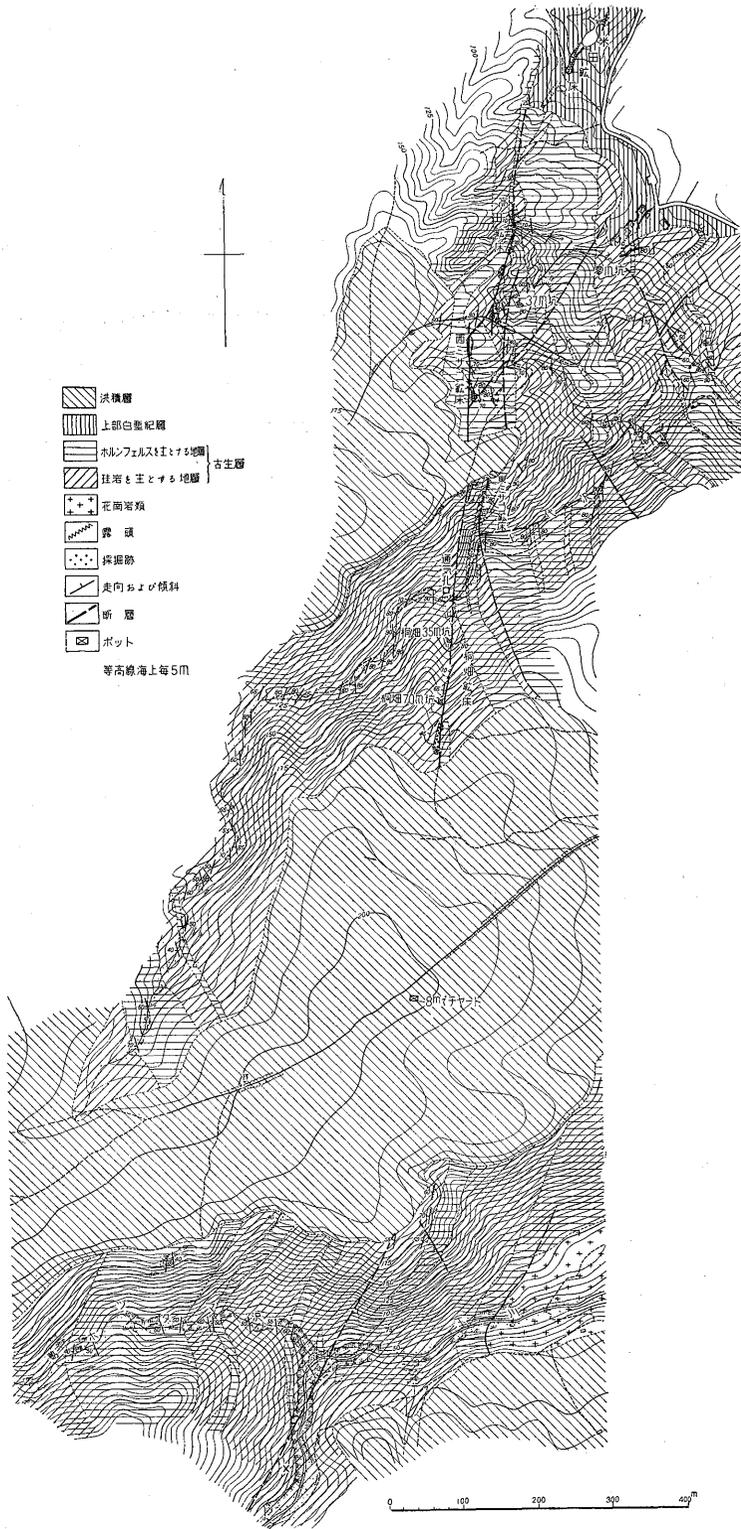
洪積層は台地上に発達し、厚さ最大 10 m 程度と推定され、最下部には最大 2 m の厚さの礫層を伴なうことがあり、大部分は赤色ローム質の砂層からなる。桐畑坑の南方の堅穴においては、約 8 m の厚さのローム質の砂層が認められる。

4.4 花崗閃緑岩

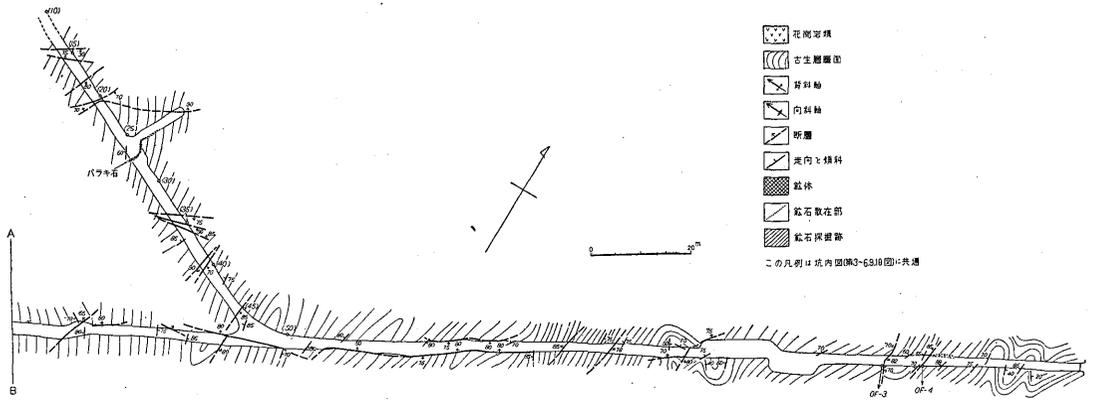
花崗閃緑岩は古生層を貫ぬき、本地域の基盤をなし、石井清彦²⁾による大田名部閃雲花崗閃緑岩の続きと考えられるもので、概して粗粒であり、斜長石・石英・黒雲母・角閃石等を主成分とし、正長石・燐灰石・白雲母・礫石・磁鉄鉱等を副成分として伴ない、比較的に燐灰石が多い。古生層との境附近の花崗閃緑岩中には柘榴石を伴なうことがあり、古生層に由来すると推定される岩片が捕獲され、ホルンフェルス化し、花崗閃緑岩体の周縁部では混成現象が認められる。このほか細粒花崗岩および半花崗岩が古生層の層理およびその他の弱線に沿つて貫入している。

4.5 地質構造

古生層はおゝむね N-S 方向に走り、W へ急斜するものが多い。本区域内には多数の断層と褶曲とが錯雑し、幅 2 m 以上に達する破碎帯ないし圧碎帯が所々に確認さ

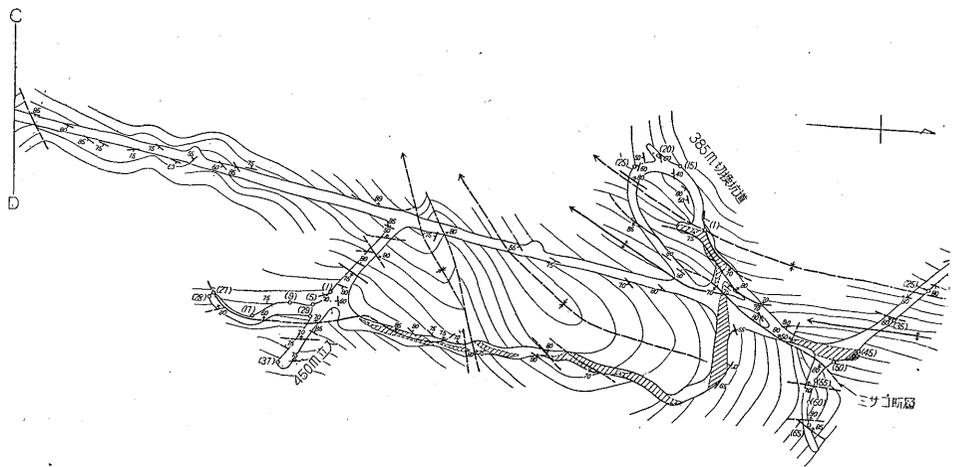


第2図 野田玉川鉱山地形および地質鉱床図

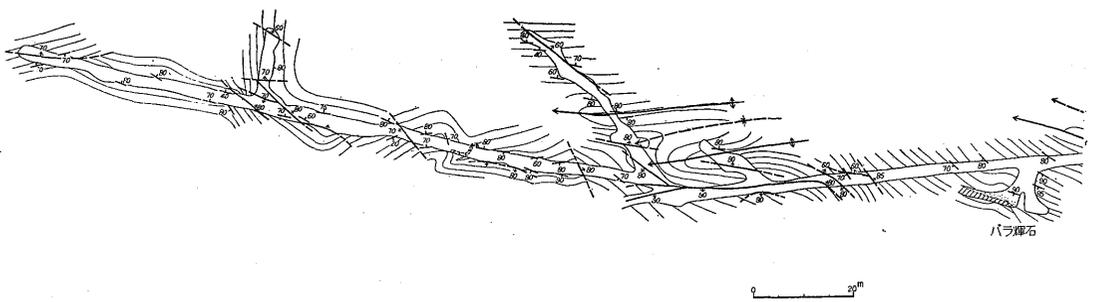


第3図 鉱床と地質構造との関係図 零m坑 その1

()内数字, OF-2 は分析試料採取位置を示す。



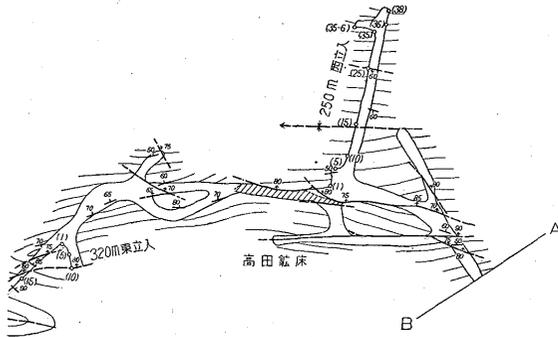
第4図 鉱床と地質構造との関係図



第5図 鉱床と地質構造との関係図

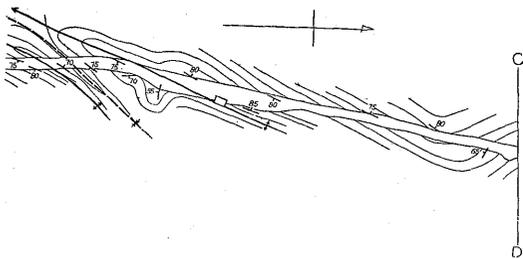
第 1 表 鉱 床 の 規 模

鉱 床 名	延 長 (m)	構 成 鉱 体				
		走 向	傾 斜	延 長 (m)	最大鑛幅(m)	傾斜延長(m)
米 田	50+	N20~25° E	85°W	25	1+	?
高 田	150	N10~30° E	50~70°W	5~16	2~3	13+
東 ミ サ ゴ	100	NS~N40° E	30~80°W	5~20 最大34	1~5 最大 10	35+
西 ミ サ ゴ	130	N10~30° E	70~80°W	5~20	1~5	35+
桐 畑	100	NS~N20° E	70~80°W	5~20	1.3~3	15+



○(35) 分析試料採取位置を示す

零 m 坑 その 2



零 m 坑 その 3

れ、特に米田坑から玉川を越えて約 2 km の間の幅約 100 m の地帯は地層の擾乱がはなはだしく、この帯のうち、本鉱山の東列のマンガン鉱床が発達する。おもな断層の方向は N-S, E-W, N40~60°W, N40~60°E を示している。N-S および E-W の方向の断層には、幅 2 m に達する破砕帯・粘土脈・石英脈を伴うことが多い。鉱床付近においては、走向 N-S の断層に沿って迂り面の発達が著しい。玉川の花崗閃緑岩中には幅 5 m 以上に達する破砕帯を伴う断層が認められ、玉川の流路の一部がこの断層帯に沿っている。N40~60°W および N40~60°E の方向およびそれに近い方向の軸をもつ褶曲が多数発達し、特に鉱床付近に多い。

5. 鉱床 (第2図参照)

5.1 鉱床概説

本区域内の古生層中には 3 條の鉱床が胚胎する。今回調査したのは東列のマンガン鉱床で、西列には長沢のマンガン鉱床、その中間地帯には含銅硫化鉄鉱床が賦存する。東列の鉱床は米田坑から南約 1.6 km の玉川に至る間に散在し、おもな鉱床は米田・高田・東ミサゴ・西ミサゴ・桐畑の各鉱床で、調査当時は東ミサゴ鉱床の下部のみが下 1 坑地並およびさらに下部において稼行されていた。各鉱床の延長・構成鉱床の走向・傾斜および規模は第 1 表に示した通りである。

5.2 賦存状況

米田鉱床 本鉱床の露頭は N20°E の方向に約 100 m の間に 3 か所あり、母岩の古生層には、熱変成作用の影響はほとんど認められない。南北両端の露頭はいずれもマンガンやけの域をでないが、中間の露頭は N20°E の方向へ約 30 m 延びている。坑内は水没しているため、詳細な状況は明らかでない。

高田鉱床 本鉱床は米田鉱床の南に位置し、N-S の方向に約 150 m の間に露頭が散在している。走向 N30°E 傾斜 80°W の鉱床からなり、下端は 37 m 坑の北引立附近において捕捉され、最大鍾幅は 1 m に達する。

東ミサゴ鉱床 本鉱床南端の露頭は上代川の南岸斜面に位置し、N-S~N25°E の方向に約 50 m 延びている。本鉱床はミサゴ断層と呼ばれる走向 N30~40°E の断層を中心として発達する。

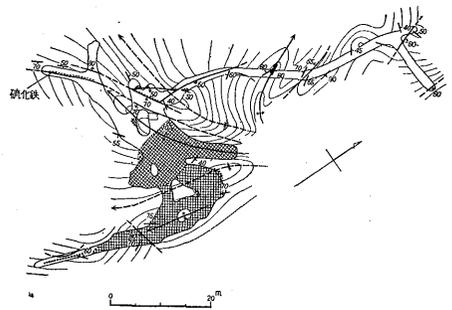
零 m 坑より以高の状況 (第 3~5 図参照) 零 m 坑地並において S~S40°W の方向へ落す褶曲軸が多数確かめられ、すべての鉱体が喰い締まり鉱況劣勢となり、さらに上部 37 m の間には鍾幅 3 m と推定される部分が認められる。通気孔の南方、すなわち東ミサゴ鉱床の南延長上には 1 鉱体が胚胎し、附近に S10°E~S20°W の方

向へ落す褶曲軸が 3 本確かめられ、鉱体はこの褶曲軸群の東側を占め、上盤側幅 1 m の部分は紅バラ石を主とする部分からなり、約 10 m の延長を示すが、零 m 坑の踏前においては、喰い締まり鉱況劣勢となつている。零 m 坑南引立附近には幅 50 cm の石英脈が胚胎し、走向 N-S の断層に沿い僅かに硫化鉄鉱を伴なっている。

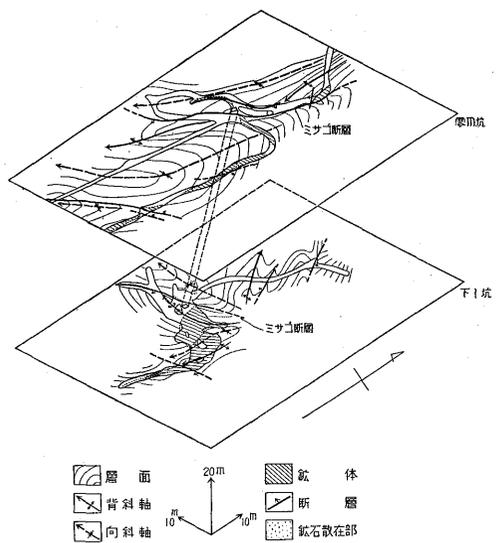
斜坑附近の状況 零 m 坑地並においてミサゴ断層が捕捉される附近に零 m 坑より下部 30 m の下 1 坑に通ずる斜坑がある。ミサゴ断層の北側において零 m 坑地並より 15 m 下部までの間に 1 鉱体が胚胎する。

下 1 坑の状況 (第 6~8 図参照) ミサゴ断層の北側に S70°W の方向へ落す褶曲軸が確かめられる。北押坑道中間の背斜軸部には紅バラ石を主とする部分が胚胎し、ミサゴ断層に沿って紅バラ石が散在する。いずれにしてもミサゴ断層の北側は鉱況が優勢でない。

ミサゴ断層南側 20 m の間に 3 本の褶曲軸が集まり、これを中心として 3 鉱体が発達し、20×20 m 規模の富鉱



第 6 図 下 1 坑鉱床と地質構造との関係図



第 7 図 鉱床と地質構造との関係図透視図

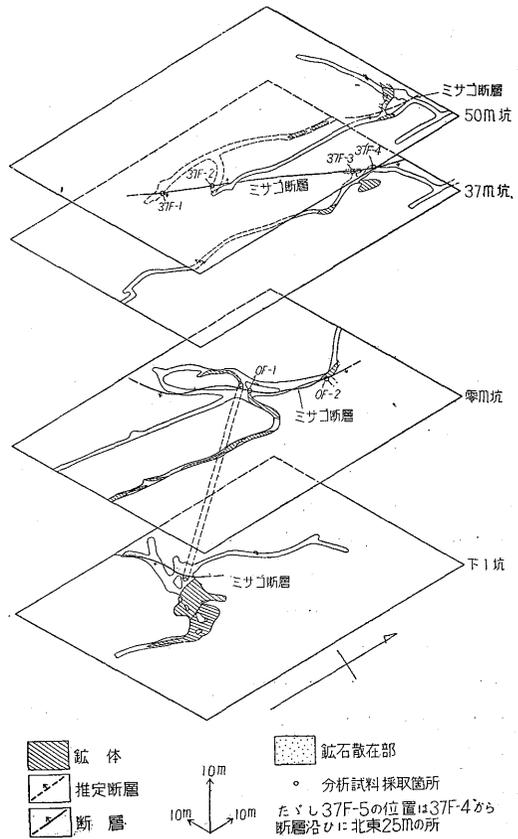
部がある。東側の鉱体は上部において $70^{\circ}W$ の傾斜を示すが、下1坑地並においては約 $30^{\circ}W$ で緩傾斜となり、鍾幅 5m 以上に肥大している。西側の鉱体は南へ 30° 落している向斜軸部に胚胎し、下1坑地並においては最大鍾幅 15m 以上に達している。各鉱体の境には幅約 10cm の脈状に紅バラ石が胚胎する。

西ミサゴ鉱床 本鉱床の露頭は N-S の方向に約 70m 延び、37 m 坑内において約 130 m の間に 5 鉱体が稼行されている。鉱床の下端は零 m 坑地並に達し、同坑内において確かめられる鉱体は走向 N-S, S 傾斜を示し、褶曲軸の東側を占める。

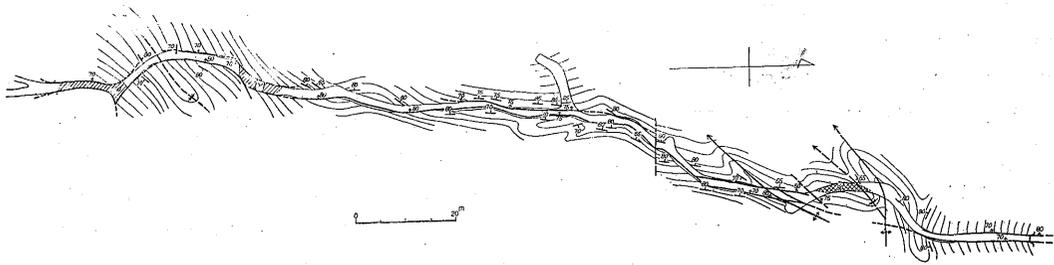
桐畑鉱床 (第9・10図参照) 本鉱床は西ミサゴ鉱床の南延長上に位置し、南端の鉱体に関係ある露頭は走向 $N15^{\circ}E$, 傾斜 $80^{\circ}W$ を示し、桐畑 50m 坑および桐畑 35m 坑の南引立附近において該露頭の下部が稼行され、調査当時はほとんど採掘済みとなっていた。桐畑の各坑地並において知られた他の鉱体は、一般に 10 m 以下の延長を示す。その間に発達する褶曲軸はおむね $S40\sim 70^{\circ}W$ の方向へ落し、鉱体はいずれも褶曲構造の翼部に胚胎する。なお鉱体の1つは花崗岩類に接して認められる。

玉川縁の鉱床 玉川の北岸斜面には 2 露頭がある。

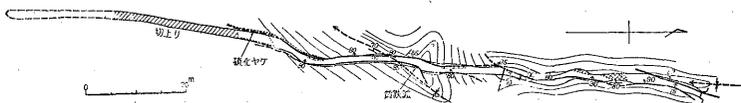
東の露頭は N-S の方向に延び、3つの部分からなる。すなわち北の部分はホルンフェルス中のマンガンをやけ、なかの部分は珪岩中の網脈状の細脈であり、南のものは走向 $N10^{\circ}E$, 傾斜 $60\sim 70^{\circ}W$, 鍾幅 25 cm を示し、延長 10 m の間に 1~2 m の長さのマンガンの滲み込みが認められる。西の露頭は走向 $N20^{\circ}E$, 傾斜 $70^{\circ}W$, 延長 15m, 鍾幅最大 5 m の規模を示し、ガリ鉱からなり、鉱況は優勢でない。



第8図 ミサゴ鉱床関係透視図



第9図 鉱床と地質構造との関係図 桐畑 35 m 坑



第10図 鉱床と地質構造との関係図 桐畑 70 m 坑

5.3 母岩

母岩はおゝむね熱変成作用を受けたホルンフェルスおよび珪岩からなる。盤際から約5m以内は比較的珪化作用を受けることが著しく、局部的に黄鉄鉱化作用が認められる。上盤は塊状の珪岩が多く、下盤は一般に紫色の縞模様を示すホルンフェルスからなり、乳白色あるいは鉛色の珪岩の薄層を伴なうことが多い。少量ではあるが柘榴石が含まれ、燐灰石が比較的多い。

6. 鉍体と地質構造との関係

調査結果から次の各項に記すような鉍体と地質構造との関係が認められる。この関係はミサゴ断層附近の鉍体群において特に明らかである。

6.1 鉍体と母岩の層理との関係

各鉍体の主要部はおゝむね肥大し、母岩の層理に沿っているようにみえるが、詳細に調べてみると各鉍体の両端を結ぶ線は母岩の層理と斜交している。すなわち鉍体生成に関係のあつたと考えられる裂罅ならびに鉍体は、母岩の層理を切つていることになる。

6.2 鉍体と褶曲軸との関係

鉍体の位置は褶曲構造に対し、その翼部または軸部であるが、概して翼部の場合が多い。これは鉍体生成に関係のあつた裂罅が、このような位置に生成されたものと考えられる。

6.3 鉍体の配列

不規則な場合もあるが、おゝむね東側の鉍体が南寄りに位置するような雁行性の配列をとる傾向がある。零m坑地並のミサゴ断層南側の1群の鉍体はこの好例である。紅バラ石を主とする部分は互に連絡しているので明らかでないが、これを除外してみれば明らかに雁行状の配列が認められる。50m坑から下1坑に至る間のミサゴ断層附近の鉍体群を観察すれば、この間は上下一連となつてのではなく、3つの鉍体に分かれ、この場合も上下に雁行し、下部の鉍体は上部の鉍体の西側に胚胎する傾向がある。

6.4 富鉍部と地質構造との関係

富鉍部と地質構造との間には次の事実が認められる。その1つは鉍体は緩傾斜になり、初めの所が肥大する傾向があることで、これは古生層中のマンガ鉍床においては一般的に共通する現象である。鉍体が褶曲軸部にある時の褶曲軸の傾斜についても、鉍体の傾斜の場合と同様なことが認められる。

他の1つは狭い範囲内に褶曲軸が集まる場合には、各褶曲に関連する鉍体が集まり、富鉍部が形成されることである。

下1坑地並のミサゴ断層南側にある東西の富鉍部において、これらの事実が明らかに認められる。東側の鉍体は下1坑地並より上部においては鉍幅1m内外であるが、下1坑地並においては傾斜が70°から約30°に変わり、鉍幅も5m以上となる。中間および西側の鉍体はそれぞれ褶曲軸部に胚胎し、そのうえいずれも褶曲軸の落しが下1坑地並附近において60°から30°位に緩やかになり、厚さ10m以上の肥大部がつくれ、なおかつ幅20mの間に3褶曲軸が集まり、富鉍部ができている。すなわち下1坑地並附近には富鉍部形成の条件が2つ重なっていることになる。

6.5 鉍体附近の断層

盤際またはその附近に走向N40°W, N40°E, N-S, 特にN-Sの方向に延びる断層が多い。この断層には至る所に迂り面が発達し、粘土脈または石英脈を伴っている。この種の断層は鉍床の生成以前に相当激しく活動し、鉍体生成の通路となつた裂罅をつくつたのではなからうか。この種の断層運動は鉍床生成後も引き続いたものと考えられる。ミサゴ断層はこの好例であつて、下1坑地並において径3~6cmの角礫状の鉍石が断層中に含まれること、零m坑地並の斜坑附近における鉍体の喰い違いなどの事実は、鉍床生成後の活動を裏付けている。

以上のことがらを要約すれば、鉍体生成の中心となつたと推定される裂罅は、相当に激しい褶曲および断層活動によつてまず生成され、鉍床生成後もなお引き続き、こんにちみられるような状態になつたものと解釈される。さらに鉍床生成機構の詳細については、今回の調査ではこれを充分に説明できる資料が不足なので、今後譲ることとする。

7. 鉍石

7.1 代表鉍石

代表鉍石はキミマンおよびテツマンと称される鉍石であつても鉍体の中心の主要部を構成する。テツマンは黒色~黒白のごま塩模様の外観を呈し、主としてハウスマン鉍・緑マンガ鉍・菱マンガ鉍・テフロ石等からなり、そのうち菱マンガ鉍・テフロ石等は比較的少ない。ほかにブレンデンバーズヤイト(渡辺武男⁴⁾によつて本鉍物の存在が確認されている)・角閃石・硫マンガ鉍等を伴なう。キミマンはテツマンに較べ、ハウスマン鉍が比較的少なく、下1坑において認められるように、局部的に火色石を多量に含むことがあり、菱マンガ鉍の細脈によつて貫ぬかれ、外観は灰色~緑白のまだら模様を示すが、空气中に放置すれば、10数時間で茶褐色に変じ、さらに日数を経過すれば黒色となる。これ

第2表 代表鉱石の分析結果

種類	テツマン	キミマン	キミマンA	キミマンB
	下1坑	零m坑 365m附近	下1坑	下1坑
SiO ₂ (%)	5.64	6.66	3.94	2.48
TiO ₂	0.06	0.02	0.00	0.00
Al ₂ O ₃	1.74	0.80	0.30	0.62
Fe ₂ O ₃	1.00	0.65	0.49	0.60
MnO	53.21	55.56	57.79	56.20
MnO ₂	29.27	27.60	24.01	30.00
MgO	3.73	1.96	1.72	1.25
CaO	0.05	0.00	0.00	0.00
Na ₂ O	0.01	0.01	0.07	0.01
K ₂ O	0.02	0.00	0.01	0.00
Cr ₂ O ₃	tr.	0.00	0.00	tr.
BaO	0.02	0.00	0.00	0.01
Cu	tr.	tr.	0.10	0.08
Pb	0.01	0.00	0.00	0.00
Sn	0.00	0.00	0.00	0.00
Ni	0.14	0.12	0.05	0.05
Co	0.04	0.04	0.12	0.12
CO ₂	3.92	4.29	7.50	4.79
S	0.13	0.10	1.35	0.89
H ₂ O ₊	0.29	1.34	1.44	1.56
H ₂ O ₋	0.28	0.76	0.81	1.18
計	99.48	99.91	99.68	99.90
T. Mn	59.68	60.44	59.88	62.50

分析: 化学課 磯野 清・加藤甲壬 (昭和28年6月29日)

は緑マンガニ鉱・火色石等の不安定なマンガニ鉱物が多量に含まれる結果である。代表鉱石中、上鉱について分析した結果は第2表の通りであるが、これも採取後相当の日数を経過したものであるから、上述の変質はまぬかれない。

7.2 鉱物の組成

鉱体間を構成鉱物によつて帯別すれば、周縁部を含めて次の4帯となる。

周縁部 この部分は角閃状構造を示し、薄紅色の紅バラ石、黄褐色のテフロ石、白色ないし無色透明の石英、暗緑色の角閃石および輝石、薄黄色の柘榴石等からなる。零m坑地並において採取した薄紅色および黄褐色の部分の分析結果は第3表に示した通りである。その結果によれば、黄褐色の部分は鉄分10%以上に達し、珪酸分は薄紅色の部分に較べて少ないことから、主としてテフロ石からなることを示しており、顕微鏡観察とは一致する。

第3表 周縁部の分析結果

試料	MnO (%)	FeO (%)	CaO (%)	MgO (%)	SiO ₂ (%)
薄紅色の部分	40.36	1.89	4.31	1.59	44.72
黄褐色の部分	43.72	10.78	1.76	3.93	31.76

分析: 化学課 磯野 清

バラキ帯 この部分は鉱体周縁部の内側を占め、主として薄紅色～鮮紅色の紅バラ石からなり、幅50cm以上に達する部分があり、脈状のペンウイス石がその割れ目を充填している。

テフロ帯 この部分はバラキ帯の内側を占め、主としてテフロ石・暗緑色～草緑色の角閃石・輝石等からなる。本鉱山ではこの部分を構成する鉱石をテフロと呼んでいる。調査当時にはMn30%と推定された部分も認められたが、移行されずに残されていた。テフロ帯中、幅の広い所は50cmに達する部分がある。

テツマン帯 この部分はテフロ帯のさらに内側で、キミマン帯の外側の部分を占め、主としてテツマンからなり、幅1m以上に達する。そのなかにレンズ状～脈状をなす黒色細粒の硫マンガニ鉱を伴うことがある。

キミマン帯 この部分は鉱体の中心部をなし、キミマンを主とし菱マンガニ鉱の細脈によつて貫ぬかれている。構成鉱物の粒の大きさによつて、縞模様を示す部分があり、縞幅はおよむね1mm以下で、その方向は盤際に平行である。各帯中キミマン帯が幅広く、数m以上に達する部分がある。下1坑地並において認められた富鉱部は、幅10m以上に達するキミマン帯を伴う。

各帯の成分 母岩からキミマン帯に至る各帯の成分の変化をみるために、1例として下1坑において採取した試料を分析した。その結果は第4表に示した通りで、次のような事実を確かめることができ、また一方、顕微鏡観察による結果とも大体一致する。

第4表 母岩および鉱体各帯の分析結果

試料	MnO (%)	FeO (%)	CaO (%)	MgO (%)	SiO ₂ (%)
母岩(珪岩)	5.21	1.99	2.56	1.69	81.56
母岩(珪岩)	13.21	4.25	1.57	1.40	79.12
バラキ帯	34.28	8.52	1.99	2.51	44.00
テフロ帯	34.05	11.49	2.42	2.30	37.64
テフロ帯	37.42	8.30	1.31	2.23	26.78
テツマン帯	58.78	3.34	0.08	2.11	17.00
キミマン帯	68.53	2.05	0.03	2.39	8.80

分析: 化学課 磯野 清

(1) Mn分が増せばSi分が減る傾向がある。これは一般にマンガニ鉱石において認められることである。特にキミマン帯およびテツマン帯にはいと急にMnが増加する。これは緑マンガニ鉱・ハウスマン鉱等のMnを多量に含む鉱物が多いからである。

(2) バラキおよびテフロの両帯においては、FeとCaとの合計が特に多くなっている。このことはFe、Caなどを含む角閃石・輝石・テフロ石等が他の帯に較べて多

量に含まれることを裏書きしている。

(3) バラキ帯からキミマン帯までは Mg が母岩に較べていくらか多くなっている。このことから、鉍石を構成している鉍物が、上掲以外にも相当多種のものがあることが推定されるが、これについては今後の研究に譲ることとする。

8. 地化学的調査

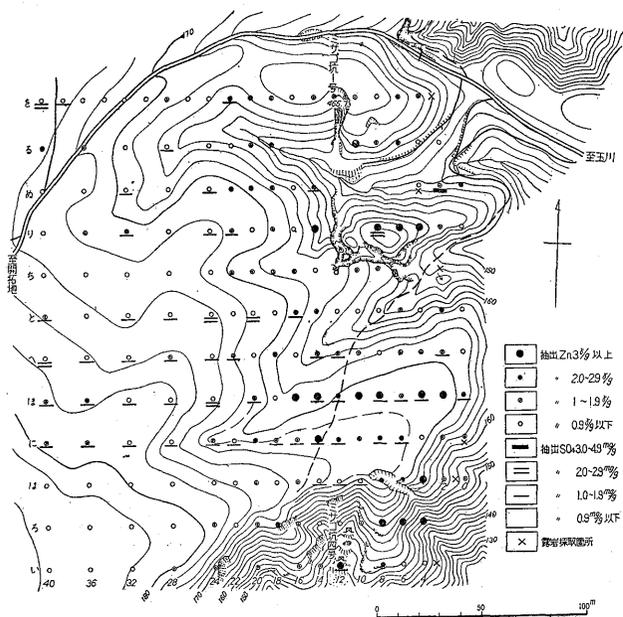
8.1 土壌および露岩の地化学的調査

調査方法 土壌および露岩の試料は、ミサゴおよび桐畑両地区の物理探鉍の測点附近を選んで採取した。土壌は簡易試錐機によつて地表から1mのものを採取することを目標にしたが、岩盤・岩砕などのために、1m以浅のものがあつた。また数カ所では5~6mの深さまで、1mごとに試料を採取したものもある。土壌の分析成分は、Zn, SO₄ を主体とし、その一部および露岩については Mn をも分析した。こゝに微量分析の基準として Zn を選んだのは、後述する予備実験において、鉍体に近接する母岩中には Zn が相当多量に含まれることを確かめたからである。

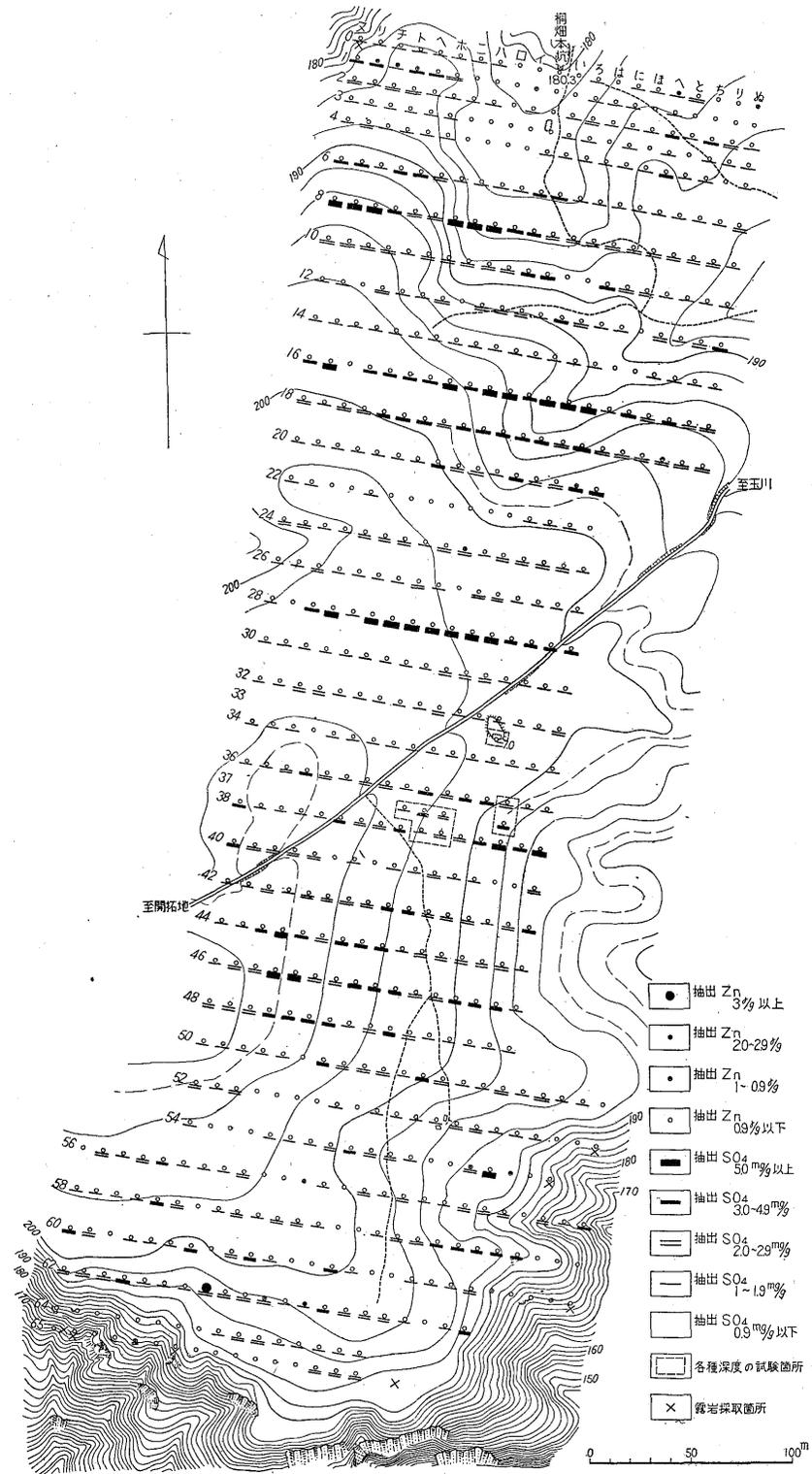
微量分析には次の方法を用いた。試料を pH5.5 の醋酸ソーダ溶液によつて抽出し、Zn に対してはデチゾン法、Mn に対してはヒドロキシルアミン法、SO₄ に対しては BaCl₂ による比濁法、pH に対しては比色法を用いた。岩石に関する pH は、7.0 に調節した蒸溜水を用いて抽出法によつて測定した。

抽出試験結果 土壌の抽出試験結果は第11・12図に示した通りである。露岩の抽出試験結果は第5表に示した。ミサゴ4号露頭の北側、ミサゴ南露頭の北側、桐畑坑口附近・玉川等に Zn の異常が現われ、いずれもマンガン鉍床の賦存区域である。SO₄ の異常は所々に現われているが、マンガン鉍床と関係の無い位置にも現われている。露岩に関する Mn の異常点は一般に Zn の場合と同様な傾向をとつている。

桐畑地区内の竪穴(第13図のろ~33)附近においては地表から深さ6mまで、1mごとに試料を採取したが、その抽出試験結果を第6表に示した。地表近くの土壌に対しては、Mn の異常は認められないが、深さ3~6mでは Zn および Mn の異常が現われ、5mにおいては異常が最も顕著である。採取試料からみれば、3~5mの間は湿潤帯に相当し、6mでは土壌が硬くなつていたので、5m附近は湿潤帯の底とも考えられ、したがつて、Zn および Mn が濃集したものと推定される。この竪穴の南20m附近の Zn, Mn の異常が最も顕著な点の深さは竪穴附近より浅くはなつてはいるが、その関係は同様である。したがつて湿潤帯の底が北または北西の方向へ傾いていることとなり、地質状況とも併せ考えれば、Mn および Zn の異常を与えた供給源は竪穴の北または北西方に存在するものと推定される。竪穴附近において、地表より8m以深の所にある母岩の抽出試験結果は pH 7.0~7.1, Zn 0.4~0.67/g, Mn 0.010~0.060 mg/g, SO₄ tr.~0.10 mg/g を示し、Mn および Zn の異常値は認



第 11 図



第 12 図

第5表 鉱床上部岩石の抽出試験結果

No.	採取場所	岩石	pH	Zn (γ/g)	Mn (mg/g)	SO ₄ (mg/g)	備考
1	ミサゴ い~3	ホルンフェルス	6.7	30.0	1.600	1.3	マンガン焼けあり
2	は~1	〃	6.7	0.5	0.010	0.06	雲母が多い
3	に~0	〃	7.1	0.4	0.070	tr.	焼けあり
4	ち~2	珪 岩	7.0	0.6	0.016	tr.	白色
5	ぬ~4	〃	7.0	0.7	0.040	0.16	やゝあめ色
6	を~5'	ホルンフェルス	6.6	1.3	0.086	0.06	マンガン焼けあり, 岩石は風化を受けている
7	桐畑 ヌ~0	〃	7.0	0.7	0.016	tr.	
8	ぬ~52	〃	7.0	0.6	0.020	0	
9	ぬ~60	珪 岩	6.3	0.7	0.106	0.14	マンガン焼けあり
10	ち~54	ホルンフェルス	6.9	0.5	0.070	0.06	
11	り~65	〃	7.3	1.8	0.544	tr.	非常に硬質
12	ろ~65	珪 岩	6.7	0.7	0.050	0.08	白色
13	カ~65	ホルンフェルス	7.1	2.4	0.120	0.06	
14	ヨ~65と カ~65との間	珪 岩	6.7	0.7	0.040	tr.	
15	ろ~33A (竖穴)	ホルンフェルス	7.0	0.6	0.060	0.10	
16	ろ~33B (竖穴)	〃	7.1	0.4	0.010	tr.	
17	ろ~33C (竖穴)	〃	7.0	0.4	0.040	0.10	

第6表 桐畑地区各種深度土壌抽出試験結果

測 点 深度	抽出成分	竖 穴	0~37	0~38	イ~37	イ~38	ロ~37	は~36	は~37
		ろ~33							
0.1m	Zn (γ/g)	—	0.2	0.4	0.3	0.2	0.6	0.3	0.3
	Mn (mg/g)	—	0.0045	0.0055	0.0072	0.0018	0.0025	0.0050	0.0035
	SO ₄ (〃)	—	0.6	0.3	0.5	0.4	0.4	1.0	0.7
0.5m	Zn (γ/g)	—	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	Mn (mg/g)	—	0.0013	0.0015	0.0017	0.0016	0.0008	0.0012	0.0018
	SO ₄ (〃)	—	2.7	1.1	0.2	1.1	1.7	3.5	1.7
1 m	Zn (γ/g)	0.4	0.4	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	Mn (mg/g)	0.0012	0.0015	0.0018	0.0008	0.0012	0.0010	0.0018	0.0016
	SO ₄ (〃)	1.0	2.3	1.2	3.5	1.4	1.0	2.3	4.2
2 m	Zn (γ/g)	0.5	0.2	0.2	0.2	0.2	0.5	0.2	0.2
	Mn (mg/g)	0.0006	0.0017	0.0018	0.0012	0.0018	0.0010	0.0010	0.0016
	SO ₄ (〃)	0.6	3.2	1.5	1.1	1.2	3.3	1.3	3.4
3 m	Zn (γ/g)	0.7	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	Mn (mg/g)	0.0035	0.0016	0.0016	0.0006	0.0008	0.0014	0.0010	0.0012
	SO ₄ (〃)	0	2.8	1.5	2.0	1.2	1.6	2.5	1.5
4 m	Zn (γ/g)	0.6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	Mn (mg/g)	0.0050	0.0014	0.0012	0.0012	0.0010	0.0012	0.0012	0.0012
	SO ₄ (〃)	0	2.5	1.6	7.0	0.9	1.1	1.5	4.3
5 m	Zn (γ/g)	4.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	Mn (mg/g)	0.0050	0.0014	0.0015	0.0012	0.0010	0.0025	0.0045	0.0016
	SO ₄ (〃)	0	2.1	1.6	3.8	1.0	0.6	0.2	1.6
6 m	Zn (γ/g)	1.4	—	—	0.2	0.2	—	0.2 (深度 5.5m)	0.2
	Mn (mg/g)	0.0022	—	—	0.0010	0.0010	—	0.0038 (〃)	30.0
	SO ₄ (〃)	0.6	—	—	1.2	0.9	—	1.1 (〃)	2.9

められない。

8.2 坑内の岩石および断層粘土の地化学的調査

抽出試験 分析成分および分析方法は大体において、土壌および露岩の場合と同じである。

予備実験として、本鉱山産の各種マンガン鉱石 19 個について抽出試験を行い、その結果を鉱石の種類によつて纏めたのが第7表である。pH の値は pH 7.0 に調節し

第7表 鉱石抽出試験結果

鉱石の種類	試料数	pH	Zn (γ/g)	Mn (mg/g)	SO ₄ (mg/g)
キミマン	8	7.0~8.0	0.16~0.5 (特別5.1)	1.60~6.40	0.05~0.60
紅バラ石を主とする鉱石	4	9.0~9.1	0.12~0.22 (特別3.6)	1.92~3.46	0.04~0.07
酸化マンガン鉱	1	5.8	6.3	0.10	0.43
テツマン	1	9.0	2.26	2.34	0.31
テフロ石を主とする鉱石	4	7.7~8.7	3.8~12.8	2.56~3.84	0.23~1+
ペンウイス石	1	8.3	2.8	3.36	0.37

た水 40 cc 中に抽出し、1 夜放置後上澄液を測定して得た値である。その結果によれば、鉱石の pH は概して 7.4~8.8 のアルカリ性を示している。たゞし酸化マンガン鉱の pH 5.8 は例外で、遊離 CaO, MgO などが少ないことによるものと解釈される。すなわち、遊離 CaO, MgO などが水に溶けて、Ca(OH)₂, Mg(OH)₂ などとなり、アルカリ性を示すものと解釈される。Zn の値は鉱石の種類によつて異なり、Mn の値は 1 mg/g 以上のことが多い。SO₄ の値は SO₄ になりやすい不安定な硫化物の量によつて決まる。硫酸鉱物のようなものは相当多量の硫黄が含まれていても、SO₄ の値はきわめて小さく、その抽出値の最低限界は大体 0.05 mg/g 附近である。

母岩 7 個を選び、抽出試験を行つた結果は第8表の通りである。pH, Zn, SO₄ の値は近接する鉱石と同様の傾向をもつ。

抽出試験結果は坑内での岩石と断層粘土との採取位置は第3~5, 7 の各図に示し、その抽出試験は第9表および第13~17 図に掲げてある。

抽出値に対して、異常の最低限界については Zn は 1 γ/g, Mn は 0.100 mg/g, SO₄ は 0.5 mg/g においた。この結果を総括すると次のようになる。

(1) マンガン鉱体の幅が 1~3 m であれば、盤際から約 4 m 以内の母岩に、しかも下盤側にマンガンの異常範囲が広い傾向がある。320 m 運搬坑道内に紅バラ石を主体とする異常がその好例である。また 385 m 切換坑道においても、下盤際から 4 m 離れた母岩中に Mn の異常が現われている。これに反し、鉱体の幅が 1 m 以下の場合には、母岩の Mn の異常は両盤際から 1 m 以内に限られる。新米田立入内の母岩に現われる Mn の異常はその例である。

(2) 褶曲の両翼のはゞ対照的位置に鉱体が賦存する例は、零m坑・下1坑・桐畑坑の各地並において明らかである。250 m 東立入坑内では、一方がマンガン鉱体で、反対側ではマンガン鉱体を確かめることはできないが、Mn の異常が認められる。この事実から、微量分析によつて Mn の異常点が褶曲の翼部において確かめられるときは、この褶曲の他の翼部に注意することは探鉱上重要なことである。

(3) 盤際の断層およびその近接部に Mn の異常が現われる傾向がある。450 m 南押および 450 m 東立入坑内の南北断層はその例である。この断層の近接部で、鉱体から 20 m 以上離れた箇所に Mn の異常が現われている。この事実は断層に沿う循環水などの影響によるものと解される。

分光分析 坑内の母岩について、Zn, Mn および SO₄ は抽出法によつて試験したが、他の成分を分光分析法によつて調べるにあたり次の予備実験を行つた。この場合検出された元素はアルカリ、アルカリ土類、重金属等である。そのうち、Na, K, Ca, Mg, Al については鉱床生成に関係なく母岩に含まれているから、鉱床生成後

第8表 母岩の抽出試験結果

岩石名	pH	Zn (γ/g)	Mn (mg/g)	SO ₄ (mg/g)	備考
ホルンフェルス	8.5	7.8	2.40	0.07	硫化鉱微量
珪岩	8.2	1.2	1.22	0.23	硫化鉱が認められる
珪岩	8.7	0.26	0.52	0.31	部分的に硫化鉱がある
ホルンフェルス	7.4	1.8	1.28	0.11	〃
ホルンフェルス	7.6	21.8	1.22	0.05	部分的に硫化鉱の多いところがある
珪岩	8.8	0.4	1.12	0.08	硫化鉱が認められる
ホルンフェルス	8.8	2.0	1.28	0.08	硫化鉱微量

第9表 坑内岩石抽出試験結果

(a) 新米田坑立入

No.	岩 石	pH	Zn (γ/g)	Mn (mg/g)	SO ₄ (mg/g)	備 考
1	ホルンフェルス	7.1	0.9	0.020	0.16	
2	〃	5.5	15.0	0.480	4.00	硫化鉄あり
3	〃	7.5	0.8	0.056	0.16	
4	〃	6.7	0.8	0.072	6.00	硫化鉄が局部的に含まれる
5	〃	7.3	0.7	0.040	0.16	
6	〃	7.2	0.7	0.070	0.16	
7	〃	7.3	0.8	0.060	0.16	
8	〃	7.0	0.4	0.064	0.16	
9	〃	7.2	0.5	0.040	0.16	
10	〃	7.3	0.9	0.034	0.16	
11	〃	7.3	0.8	0.066	0.16	
12	〃	8.5	1.0	0.172	0.20	
13	〃	8.7	0.9	0.640	0.20	
14	〃	8.3	0.9	0.070	0.20	
15	〃	7.9	0.5	0.016	0.20	
16	〃	7.2	0.9	0.014	0.20	
17	〃	8.7	0	0.086	0.20	
18	〃	8.3	0.6	0.140	0.20	近接して小軟質部がある
19	〃	7.4	2.1	1.280	0.28	
20	〃	8.6	1.1	0.520	0.10	もめたような岩石
21	〃	7.4	0.6	0.440	0.16	No. 20 との間に軟質部(断層?)がある
22	〃	7.3	0.4	0.050	0.16	
23	〃	7.8	0.3	0.050	0.16	
24	珪 岩	7.4	0.3	0.180	0.16	もめたところ
25	ホルンフェルス	8.6	0.4	0.100	0.10	
26	珪 岩	7.3	0.3	0.560	0.12	
27	ホルンフェルス	8.2	0.6	0.070	0.16	
28	〃	7.1	0.3	0.066	0.16	
29	〃	7.0	0.6	0.056	0.16	
30	〃	7.0	0.3	0.070	0.16	
31	〃	7.2	0.5	0.050	0.18	
32	〃	7.0	0.5	0.124	0.20	
33	〃	7.2	0.6	0.126	0.16	
34	〃	7.0	0.7	0.060	0.16	
35	〃	7.3	0.5	0.070	0.16	
36	〃	7.2	0.6	0.050	0.22	
37	〃	7.3	0.6	0.060	0.16	
38	〃	7.3	0.7	0.052	0.16	
39	珪 岩	7.0	0.5	0.080	0.12	
40	〃	7.1	0.5	0.624	0.60	坑内水滴下少しあり, 断層に接する
41	粘 板 岩	6.3	0.3	0.086	1.10	
42	ホルンフェルス	7.1	0.5	0.070	0.16	
43	〃	7.1	0.4	0.040	0.20	
44	〃	7.3	0.6	0.044	0.24	
45	〃	7.0	0.5	0.080	0.14	
46	珪 岩	7.4	0.5	0.052	0.14	
47	ホルンフェルス	7.0	0.8	0.240	0.84	
48	〃	7.6	0.7	0.046	0.14	
49	〃	7.4	0.6	0.060	0.14	
50	〃	8.2	0.5	0.520	0.14	新米田坑入口

(b) 250 m 西立入および南押

No.	岩 石	pH	Zn (γ/g)	Mn (mg/g)	SO ₄ (mg/g)	備 考
1	ホルンフェルス	7.0	0.5	0.046	0.14	
2	〃	7.0	0.6	0.044	0.10	
3	〃	7.0	0.4	0.030	0.10	
4	〃	7.0	0.4	0.046	0.10	
5	〃	7.0	0.6	0.030	0.10	

岩手県野田玉川鉱山マンガン鉱床調査報告(宮本弘道・石田与之助)

No.	岩 石	pH	Zn (γ /g)	Mn (mg/g)	SO ₄ (mg/g)	備 考
6	ホルンフェルス	7.0	0.5	0.020	0.10	
7	〃	7.1	0.4	0.100	0.10	
8	〃	6.9	0.4	0.204	1.20	層状岩石, 層間に赤焼けあり
9	〃	6.9	0.5	0.040	0.10	
10	〃	8.6	0.5	0.256	0.10	
11	〃	7.3	0.5	0.066	0.10	
12	珪 岩	7.6	0.5	0.044	0.10	
13	〃	7.1	10.0	0.112	0.10	
14	ホルンフェルス	7.3	0.5	0.070	0.14	
15	〃	7.1	0.4	0.088	0.14	
16	〃	7.3	0.3	0.200	0.10	
17	〃	7.3	0.5	0.080	0.10	
18	〃	7.1	0.7	0.030	0.10	
19	〃	7.2	0.6	0.040	0.08	
20	珪 岩	7.3	0.8	0.120	0.08	
21	ホルンフェルス	8.6	1.4	0.344	0.08	小断層下盤
22	〃	8.8	0.9	0.160	0.08	
23	〃	7.5	1.0	0.080	0.24	
24	〃	6.9	1.6	0.026	0.08	
25	〃	6.9	1.3	0.130	0.46	局部的に硫化鉄あり
26	珪 岩	8.8	1.3	0.080	0.08	
27	ホルンフェルス	8.8	1.2	0.080	0.08	
28	珪 岩	7.1	0.7	0.336	0.52	
29	ホルンフェルス	8.5	0.9	0.046	0.08	
30	珪 岩	8.9	0.7	0.076	0.08	
31	〃	8.4	0.9	0.054	0.08	
32	〃	8.2	0.8	0.030	0.08	
33	〃	8.5	0.7	0.060	0.08	
34	〃	7.3	0.8	0.044	0.08	
35	〃	8.5	1.0	0.090	0.08	
36	〃	7.6	11.6	0.504	0.08	局部的に硫化鉄あり
37	ホルンフェルス	8.2	1.3	0.056	0.08	
38	〃	7.3	0.8	0.066	0.04	
35-1	珪 岩	8.5	1.6	1.120	0.08	No. 35 から南へ1 m
35-2	〃	8.7	1.5	0.208	0.04	
35-3	ホルンフェルス	4.8	1.4	0.224	1.36	硫化鉄あり
35-4	珪 岩	8.6	1.4	0.120	0.08	局部的に硫化鉄あり
35-5	ホルンフェルス	7.1	25.0	0.100	0.08	硫化鉄が多い硫化鉄物あり
35-6	〃	7.1	1.5	0.040	0.08	局部的に硫化鉄あり

(c) 320 m 東立入および運搬坑道

No.	岩 石	pH	Zn (γ /g)	Mn (mg/g)	SO ₄ (mg/g)	備 考
1	珪 岩	7.5	0.4	0.080	0.08	運搬坑道
3	〃	7.3	0.5	0.040	0.08	
5	〃	7.6	1.0	0.140	0.08	
7	〃	8.1	2.0	0.120	0.08	
9	ホルンフェルス	6.8	0.4	0.160	0.56	
11	〃	7.2	0.4	0.060	0.16	
13	〃	7.1	0.4	0.080	0.08	
15	〃	7.3	0.5	0.100	0.08	断層下盤
17	珪 岩	8.2	0.7	0.800	0.12	〃 1 m
18	ホルンフェルス	7.3	0.5	0.120	0.50	小断層
19	〃	8.7	2.0	0.400	0.06	断層下盤
20	珪 岩	8.4	0.8	0.400	0.06	断層1 m 下
21	ホルンフェルス	7.6	1.4	0.080	0.06	
22	〃	8.0	1.4	0.060	0.06	
23	〃	7.4	0.6	0.100	0.06	
24	〃	7.6	0.5	0.120	0.06	
25	〃	8.2	0.8	0.100	0.06	

地質調査所月報 (第8巻 第2号)

No.	岩 石	pH	Zn (γ /g)	Mn (mg/g)	SO ₄ (mg/g)	備 考
26	ホルンフェルス	7.4	1.0	0.080	0.04	
27	〃	7.6	1.0	0.060	0.06	
28	〃	7.7	0.6	0.100	0.06	
29	〃	7.5	0.9	0.060	0.06	
30	〃	7.5	0.8	0.040	0.06	
31	〃	7.5	1.0	0.040	0.06	
32	〃	7.3	0.7	0.040	0.06	
33	〃	7.1	0.5	0.032	0.06	
34	〃	7.6	0.6	0.032	0.06	
35	〃	7.8	0.4	0.090	0.06	
36	〃	8.0	0.4	0.130	0.10	
37	〃	7.1	0.5	0.060	0.06	
38	〃	7.5	0.4	0.070	0.06	
39	〃	7.3	0.6	0.170	0.06	
40	〃	7.5	0.6	0.086	0.06	
41	珪 岩	7.4	0.9	0.060	0.04	
42	〃	7.4	0.8	0.090	0.04	もめた岩石
43	ホルンフェルス	8.6	1.4	0.480	0.06	
44	〃	8.7	0.6	0.768	0.06	
45	〃	8.0	0.5	0.240	0.06	
46	珪 岩	8.0	1.0	0.960	0.06	紅バラ石から約0.5mのところ
47	低品位紅バラ石	8.1	0.6	1.280	0.06	幅1.5mの紅バラ石
48	ホルンフェルス	8.0	1.0	0.320	0.04	No.47との間に断層あり
49	〃	7.6	1.0	0.800	0.04	No.48との間に断層あり
50	珪 岩	7.2	0.9	0.360	0.06	No.49との間に断層あり
51	ホルンフェルス	8.0	1.0	0.090	0.04	
52	〃	7.6	1.0	0.100	0.04	
53	〃	7.5	0.7	0.080	0.08	
54	〃	7.6	1.3	0.070	0.08	
55	〃	7.4	0.7	0.060	0.07	
56	〃	7.6	0.7	0.070	0.07	
57	珪 岩	7.6	0.7	0.140	0.08	
58	ホルンフェルス	8.2	1.4	0.090	0.08	
59	〃	7.3	1.2	0.060	0.08	
60	〃	7.4	0.6	0.090	0.06	No.61との間に小断層あり
61	〃	7.5	0.9	0.520	0.06	No.62との間に小断層あり
62	〃	7.2	0.6	0.080	0.10	
63	〃	7.4	0.6	0.030	0.04	
64	〃	7.1	0.6	0.060	0.10	No.65との間に断層あり
65	〃	7.3	0.7	0.100	0.07	

立 入

No.	岩 石	pH	Zn (γ /g)	Mn (mg/g)	SO ₄ (mg/g)	備 考
1	珪 岩	7.2	0.6	0.046	0.07	東立入
2	ホルンフェルス	7.3	0.5	0.030	0.07	
3	珪 岩	7.1	0.6	0.014	0.10	
4	〃	7.1	1.6	0.016	0.07	
5	〃	7.1	1.4	0.024	0.07	
6	ホルンフェルス	7.3	0.4	0.030	0.12	
7	珪 岩	7.6	0.4	0.020	0.06	断層上盤
8	粘 板 岩	7.4	2.0	0.100	1.04	〃 硫化鉱あり
9	ホルンフェルス	4.8	10.0	0.120	8.00	〃 硫化鉱が多い
10	〃	7.2	0.5	0.020	0.14	断層下盤

岩手県野田玉川鉱山マンガン鉱床調査報告（宮本弘道・石田与之助）

(d) 385 m 切換坑道

No.	岩 石	pH	Zn (γ/g)	Mn (mg/g)	SO ₄ (mg/g)	備 考
1	ホルンフェルス	7.6	1.3	0.400	0.50	鉱体の下盤中に紅バラ石が認められる 鉱体の下盤中に硫化鉱あり 鉱体の下盤から1m離れた所硫化鉱あり 硫化鉱あり
2	〃	6.1	1.9	0.160	6.0	
3	〃	6.0	1.5	0.160	7.0	
4	〃	6.9	0.6	0.320	7.0	
5	〃	7.4	0.3 ⁻	0.010	0.12	
6	〃	7.1	0.1	0.004	0.20	硫化鉱が僅かに認められる
7	珪 岩	7.1	0.1	0.010	0.30	
8	〃	7.7	0.1	0.100	0.12	
9	〃	7.3	0.3 ⁻	0.016	0.10	
10	〃	7.3	0.3	0.020	0.24	
11	珪 岩	7.5	0.1	0.014	0.20	
12	〃	7.1	0.1	0.006	0.10	
13	〃	7.3	0.3 ⁻	0.034	0.20	
14	ホルンフェルス	7.3	0.3 ⁻	0.020	0.20	
15	〃	7.3	0.3	0.016	0.20	
16	〃	7.1	0.3	0.020	0.20	
17	〃	7.3	0.3 ⁻	0.016	0.20	
18	〃	7.7	0.3 ⁻	0.030	0.20	
19	〃	7.5	0.5	0.020	0.26	
20	〃	7.3	0.5	0.026	0.26	
21	〃	7.3	0.5	0.040	0.26	
22	〃	7.3	0.5	0.020	0.26	
23	〃	7.3	0.5	0.020	0.26	
24	〃	7.3	0.5	0.030	0.26	
25	〃	7.3	0.5	0.020	0.20	
26	珪 岩	7.4	0.5	0.100	0.20	もめたところ
27	〃	7.4	0.4	0.080	0.20	〃
28	ホルンフェルス	7.1	0.5	0.014	0.20	千枚岩状
29	〃	7.3	0.3	0.020	0.20	
30	〃	7.3	0.4	0.036	0.16	
31	〃	6.8	0.4	0.020	0.20	
32	珪 岩	6.8	0.3	0.010	0.20	
33	〃	7.1	0.8	0.018	0.20	
34	〃	7.3	0.5	0.012	0.20	
35	ホルンフェルス	7.3	0.3	0.020	0.20	
36	〃	7.3	0.3	0.040	0.20	
37	〃	7.2	0.6	0.020	0.20	
38	〃	7.3	0.3	0.012	0.20	断層の0.3m 上部
39	〃	7.6	0.6	0.400	0.20	断層中に粘土と角礫が認められる
40	〃	7.2	0.6	0.030	0.20	断層の0.3m 下部
41	珪 岩	7.2	0.6	0.050	0.20	
42	〃	7.0	0.6	0.040	0.20	
43	〃	7.2	0.6	0.100	0.20	
44	〃	7.2	0.6	0.060	0.20	
45	ホルンフェルス	7.1	0.8	0.050	0.20	
46	珪 岩	7.2	0.4	0.020	0.20	
47	〃	7.0	0.6	0.050	0.20	
48	ホルンフェルス	7.2	0.6	0.016	0.20	
49	珪 岩	7.2	0.6	0.010	0.20	
50	珪 岩 一部ホルンフェルス	7.2	0.7	0.016	0.20	
51	〃	7.2	0.6	0.036	0.20	
52	珪 岩	7.2	0.6	0.036	0.20	
53	ホルンフェルス	7.2	0.6	0.036	0.20	
54	珪 岩	7.2	0.5	0.040	0.20	
55	〃	7.0	0.9	0.060	0.20	

(e) 450 m 東立入および南押

No.	岩 石	pH	Zn (γ/g)	Mn (mg/g)	SO ₄ (mg/g)	備 考
1	珪 岩	7.2	0.5	0.010	0.04	
2	ホルンフェルス	7.3	0.5	0.100	0.06	
3	〃	7.2	0.5	0.100	0.06	
4	〃	7.2	0.7	0.060	0.04	
5	〃	7.2	0.4	0.080	0.04	
7	珪 岩	7.1	0.4	0.120	0.04	
9	ホルンフェルス	7.0	0.5	0.060	0.04	
11	〃	7.1	0.4	0.120	0.04	
13	〃	7.1	0.3	0.120	0.10	
15	珪 岩	7.2	0.4	0.240	0.10	
17	ホルンフェルス	7.1	1.9	0.040	0.10	少しもめたところ
19	珪 岩	7.6	1.4	0.200	0.04	
21	ホルンフェルス	7.1	0.6	0.160	0.04	
23	〃	7.1	0.6	0.160	0.06	
25	〃	7.1	0.9	0.180	0.04	
26	ホルンフェルス	6.8	4.6	0.800	0.50	断層のところ、粘土と角礫を伴う。硫化鉄あり
27	〃	6.4	5.2	0.800	0.64	硫化鉄が局部的にある
28	〃	7.2	1.4	0.140	0.06	
29	珪 岩	7.0	0.9	0.100	0.06	
31	ホルンフェルス	6.9	0.4	0.160	tr.	
33	〃	6.2	0.5	0.280	0.80	硫化鉄あり
35	珪 岩	7.1	1.0	0.280	0.16	
37	ホルンフェルス	6.9	0.5	0.080	0.10	

(f) 37 m 坑 道

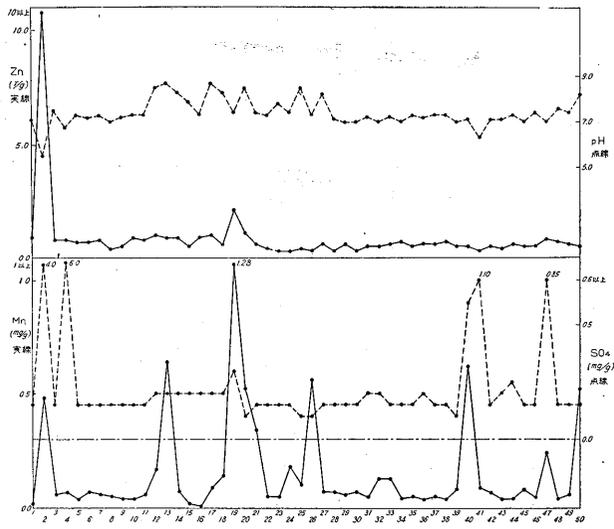
No.	岩 石	pH	Zn (γ/g)	Mn (mg/g)	SO ₄ (mg/g)	備 考
1	ホルンフェルス	7.4	2.2	0.140	0.30	
2	〃	7.1	1.5	0.022	0.26	
3	〃	7.1	0.3	0.026	0.08	
4	〃	7.1	10.0	0.014	0.28	
5	〃	7.2	2.6	0.160	0.10	もめたところ
6	〃	6.8	0.3	0.040	0.36	局部的硫化鉄あり
7	珪 岩	6.9	4.7	0.080	0.28	赤やけあり
8	ホルンフェルス	7.0	2.7	0.080	0.26	
9	〃	7.0	2.4	0.040	0.24	
10	〃	6.5	0.6	0.028	0.90	硫化鉄あり
11	〃	7.1	0.6	0.030	0.08	
12	〃	7.1	0.3	0.060	0.34	黒やけあり
13	〃	7.2	0.3	0.016	0.30	
14	珪 岩	7.0	12.0	0.030	0.16	
15	ホルンフェルス	7.1	1.7	0.090	0.12	
16	〃	7.1	5.6	0.086	0.10	
17	〃	7.1	2.8	0.086	0.06	
18	〃	6.6	0.5	0.140	0.18	赤やけ、黒やけあり
19	〃	6.9	1.6	0.076	0.06	
20	〃	6.9	1.7	0.480	0.08	
21	〃	7.0	0.5	0.150	0.08	
22	珪 岩	7.1	0.5	0.084	0.08	
23	ホルンフェルス	7.0	1.1	0.100	0.12	
24	〃	7.0	0.3	0.056	0.06	
25	珪 岩	7.0	0.5	0.030	0.08	
26	〃	6.8	3.3	0.170	0.40	赤やけ、黒やけあり、断層に接する
27	〃	6.6	2.1	0.040	0.40	
28	ホルンフェルス	6.0	12.0	0.060	3.60	赤やけと硫化鉄認める
29	〃	3.4	20.0	0.130	4.60	赤やけし、硫化鉄多い
30	〃	3.6	25.0	0.100	7.00	硫化鉄多い

岩手県野田玉川鉱山マンガン鉱床調査報告 (宮本弘道・石田与之助)

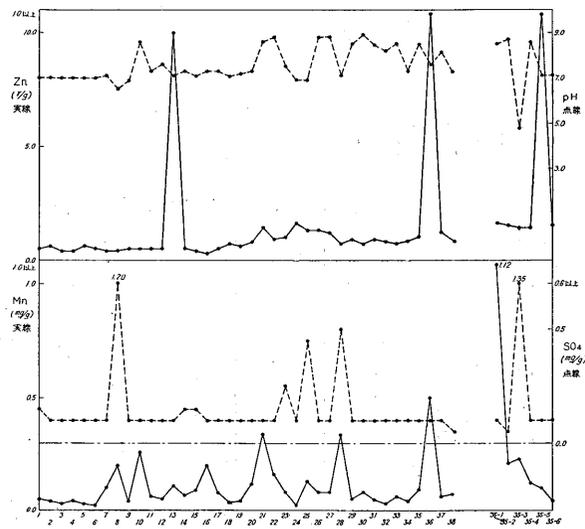
No.	岩 石	pH	Zn (γ/g)	Mn (mg/g)	SO ₄ (mg/g)	備 考
31	ホルンフェルス	6.0	30.0	0.360	2.20	黒, 赤やけあり, 硫化鉱認める
32	"	5.8	15.0	0.240	1.40	赤やけ硫化鉱あり
33	珪 岩	6.6	7.0	0.480	0.26	黒やけ多い
34	"	7.2	10.0	1.376	0.56	Mn を含み, 硫化鉱あり
35	鉱 石	6.4	35.0	0.100	0.52	Mn と Fe 多い, 鉱石, 断層に接する
36	珪 岩	6.8	1.5	0.180	0.76	赤やけ多い
37	"	7.1	0.8	0.120	0.26	
38	"	7.0	0.4	0.140	0.26	
39	ホルンフェルス	7.0	1.2	0.070	0.30	黒やけあり
40	"	7.0	0.5	0.050	0.30	"
41	"	6.9	0.5	0.024	0.30	
42	"	6.9	0.6	0.040	0.30	黒やけ少しあり
43	"	6.5	1.1	0.026	0.84	岩石層状で, 表面に黄褐やけあり
44	"	6.8	0.9	0.020	0.78	赤やけあり
45	"	7.1	0.7	0.050	0.30	黒やけあり
46	珪 岩	6.8	0.3	0.026	0.30	赤やけあり
47	"	6.8	0.4	0.032	0.24	層間に硫化鉱認める
48	ホルンフェルス	7.0	0.8	0.040	0.34	
49	珪 岩	6.7	2.6	0.040	0.26	もめたところ
50	ホルンフェルス	6.8	2.8	0.032	0.82	黄褐やけあり
51	ホルンフェルス	7.1	1.4	0.044	0.34	
52	"	7.0	1.3	0.032	0.30	
53	珪 岩	6.7	1.2	0.064	0.80	もめたところ, 黄褐やけあり
54	ホルンフェルス	6.8	3.8	0.180	0.72	黄褐やけあり
55	珪 岩	7.0	2.8	0.640	0.38	白色物 (CaCO ₃) あり
56	ホルンフェルス	7.2	3.4	0.680	0.70	"
57	珪 岩	7.3	1.0	0.800	0.36	
58	ホルンフェルス	7.2	10.0	1.120	1.30	テフロを含み, 硫化鉱あり
59	珪 岩	7.4	5.4	1.216	0.50	
60	"	7.1	0.9	0.200	0.44	
61	"	7.2	13.0	0.720	0.38	
62	"	7.4	0.9	0.896	0.46	
63	ホルンフェルス	7.0	3.2	1.280	0.42	
64	珪 岩	6.4	2.2	0.960	6.00	鉱体と接触する母岩硫化鉱あり
65	珪岩にテフロを含む	7.8	1.0	1.280	0.44	鉱体との接触部
66	テフロとバラを含む	7.4	25.0	1.280	0.90	鉱体の0.5 m 下部

(g) 断層粘土

No.	採 取 場 所	pH	Zn (γ/g)	Mn (mg/g)	SO ₄ (mg/g)	備 考
OF-1	385m切換坑道No. 55 に近接する	6.8	1.1	1.92	1.1	セメント色, 硫化鉱が少ない
OF-2	320m運搬坑道No. 49 と No. 50 の間	7.1	1.4	0.48	1.0	灰白色, 硫化鉱微量
OF-3	零m坑坑口から40m	7.1	0.3	1.28	1.0	青灰色, 硫化鉱が多い(砒硫化鉱あり), 石墨を含む
OF-4	" 33.5m	3.8	4.1	0.72	1.2	淡青灰色, 硫化鉱が多い(砒硫化鉱あり), 石墨を含む
37F-1	37 m 坑	4.1	5.4	1.28	6.0	セメント色, 硫化鉱が少ない
37F-2	"	3.7	20.0	1.76	12.0	硫化鉱がかなりあり, 砒硫化鉱あり, 石墨を少し含む
37F-3	"	6.6	2.6	1.92	8.0	硫化鉱が少ない
37F-4	"	5.7	6.2	1.60	8.0	"
37F-5	"	5.3	35.0	1.96	9.0	硫化鉱が多い, 硫化鉱あり

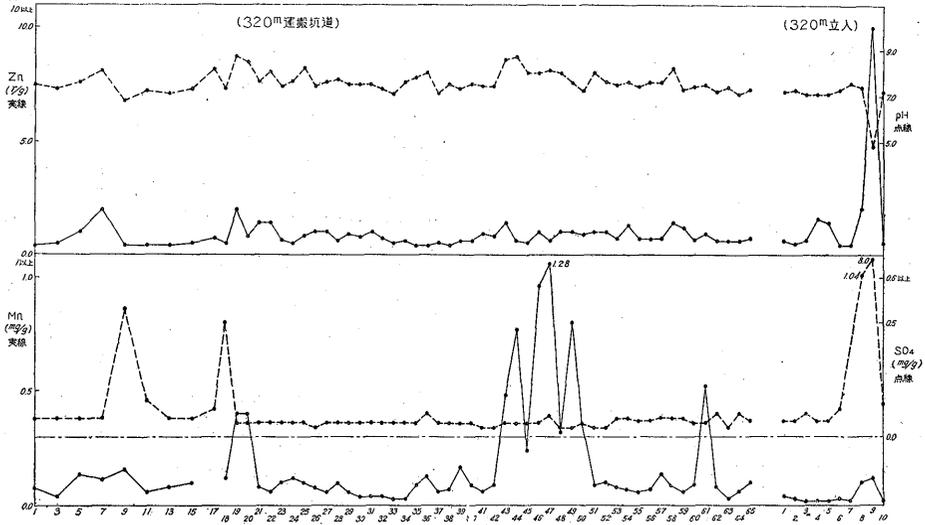


第13図 母岩の抽出試験結果 (新米田立入)

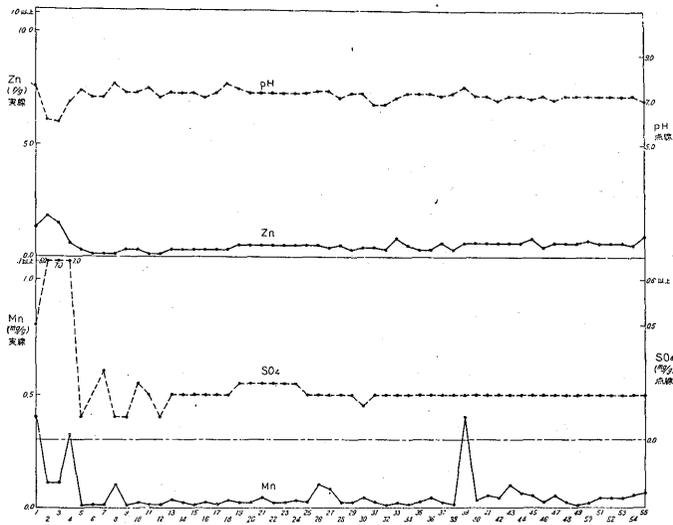


第14図 母岩の抽出試験結果 (250 m 西立入)

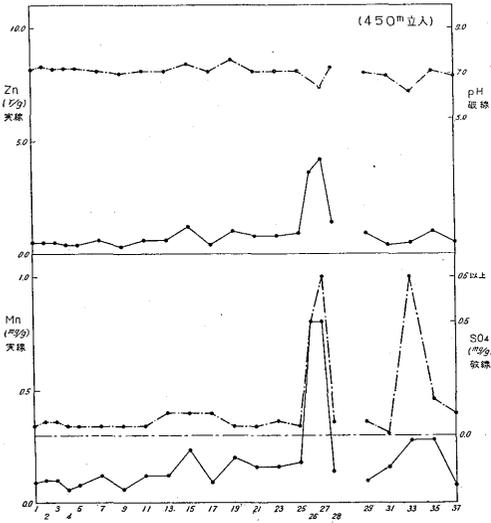
岩手県野田玉川鉱山マンガン鉱床調査報告（宮本弘道・石田与之助）



第 15 図 母岩の抽出試験結果 (320 m 運搬坑道および同立入)



第 16 図 母岩の抽出試験結果 (385 m 切換坑道)



第17図 母岩の抽出試験結果 (450m 南押および450m 立入)

における変化をみるために、鉱床生成の影響を受けることの比較的少ないと考えられるホルンフェルス 15 個、珪岩 21 個を選び、Na, K, Ca, Mg, Al の含量の度合を比較した。その結果は第10表に示した通りである。

これら 5 成分を検討するための基準として異常値の最低限界を次の点においた。

岩石	最低限界の異常値				
ホルンフェルス	Na 4	K 3	Ca 4	Mg 4	Al 4
珪岩	Na 2	K 2	Ca 3	Mg 3	Al 3

Mn の含有量は各母岩いずれも 2 以下のものはなく 4 以上を、Zn および Pb は 2 を異常とした。

Ti, V および Ni はいずれも 1~2 程度を含有し、3 の場合も相当認められ、特に V は 4 の値を示すものがあり、As の存在は特殊な成分として考慮した。

分光分析試料は新米田立入・250m 西立入・320m 運搬坑道・450m 南押および 450m 東立入の各坑内のものを選び、その間隔はおおむね 2m である。試料は抽出試

第10表

成分	ホルンフェルス		珪岩		比率 ホルンフェルス 珪岩
	含量範囲	平均	含量範囲	平均	
Na	2~5	3.3	1~4	1.7	1.9
K	1~5	2.4	1~3	1.4	1.7
Mg	2~5	3.4	1~5	2.1	1.6
Ca	2~5	3.6	1~4	2.4	1.5
Al	2~5	3.9	2~5	2.2	1.8

験のものを併せて利用した。

第11表に分光分析の結果を示した。

(1) 幅 1m 以上の鉱体の盤際から、1m 前後の範囲内ではアルカリは減少し、Mn は顕著となるが、さらに鉱体から隔たつた所では Mn の含量が減少するとともに、アルカリおよびアルカリ土類が増加してくるという事実がある。その例は 320m 運搬坑道内の紅バラ石を主体とする鉱体附近において認められたが、この事実は母岩の珪化作用の 1 つの裏付けとも考えられる。新米田立入内においては、幅 1m 以下の鉱体が賦存するが、上記の事実は認められなかつた。これは母岩の変質顕著な部分の試料を採取し得なかつたか、変質が弱いために検出しえなかつたか、そのいずれかと推定される。この事実の解釈にはさらに詳細な調査を必要とするので、こゝには事実のみを挙げるにとどめる。

(2) 鉱体を切つている断層およびその断層から約 2m 以内の試料には、一般に Mn の異常が認められる。この事実は抽出試験の結果と一致する。

(3) Zn, Ag, Cu, As, Ni, Pb などの各成分の異常が断層およびその近接部において認められるが、これらはいずれも硫化物の形で賦存するものと推定される。

(4) 分光分析と抽出試験との結果が大体一致している。したがつて場合によつては分光分析によることも有効な手段として考えられる。

今回の地化学的調査の結果に現われた事実は 1 例にすぎないものが多いから、さらに多くの例について吟味する必要がある註1)。

9. 現況

東ミサゴ鉱床の現況について以下に述べる。

稼行坑道 零m坑 下1坑・下2坑中段・新米田立入
採掘 上向階段掘、機械掘および手掘。

採掘 1, 探鉱 7。

圧搾器 75 IP 2台。

鑿岩機 34型 1, N75 2, 7L 1,
S49 13, CC2 8。

選鉱 水洗のうえずり抜き程度の手選を行い、Mn 38~57%の間を 2% づつの階級に選別する。粉鉱は電動シガー (10 HP 2台) により機選し、篩上・篩下に分ける。篩上の品位は Mn 42% 程度、篩下は 38% 程度である。

出鉱 出鉱量は第12表に示す通りである。

註1) このほかに本鉱山附近の沢水および坑内水に関する地化学的調査がある。その結果は化学課資料として保管されておりこゝでは省略する。

岩手県野田玉川鉱山マンガン鉱床調査報告 (宮本弘道・石田与之助)

第11表 分光分析結果

(a) 新米田立入

No.	岩石	Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Ti	V	Cu	Zn	Pb	Ag	Ni	Fe	As	備考
1	ホルンフェルス	1	1	1	2	2	2	2	1	2	—	—	1	1	1	—	
2	〃	2	4	2	2	2	2	2	3	3	5	1	3	3	2	2	
3	〃	4	3	4	3	5	3	3	2	2	—	2	—	1	2	—	
4	〃	4	4	4	4	5	5	3	2	2	—	1	2	2	3	—	
5	〃	2	1	2	2	3	2	3	1	1	—	—	2	1	1	—	
7	〃	4	4	4	4	5	3	3	2	1	—	—	1	2	2	—	
8	〃	2	2	2	2	2	2	2	1	1	—	—	—	1	1	—	
9	〃	2	1	2	2	2	2	2	1	2	—	—	1	1	1	—	
10	〃	3	1	2	2	3	2	3	1	1	—	—	1	1	1	—	
11	〃	4	4	4	4	5	2	3	2	2	—	—	2	2	2	—	
12	〃	1	2	2	2	2	2	2	1	2	—	—	1	2	1	—	
13	〃	?	2	3	3	2	2	2	1	2	1	—	2	1	2	—	
14	〃	2	2	2	2	2	2	2	1	3	—	—	2	2	1	—	
15	〃	1	1	1	2	2	2	2	1	1	—	—	—	1	1	—	
16	〃	2	2	2	2	2	2	2	1	1	—	—	1	2	1	—	
17	〃	2	1	2	2	2	2	2	2	1	—	—	—	1	1	—	
18	〃	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	—	1	1	1	—	
19	〃	1	2	1	2	2	5	2	?	2	1	—	3	2	1	—	
20	〃	1	2	2	2	2	5	2	1	2	1	1	3	2	1	—	
21	〃	2	3	2	2	3	2	2	2	2	—	1	2	2	1	1	
22	〃	2	3	2	2	2	2	2	2	2	—	1	2	2	1	—	
23	〃	2	2	2	2	2	2	2	1	1	—	1	2	1	1	—	
24	珪岩	?	1	1	2	2	2	2	2	2	2	—	1	1	1	—	
25	ホルンフェルス	2	2	2	2	2	3	2	1	1	—	—	1	2	1	—	
26	〃	?	1	2	2	2	3	2	1	1	—	—	1	2	1	—	
27	〃	5	5	3	5	5	4	2	3	1	1	1	1	2	3	—	
28	〃	1	1	2	2	2	2	2	1	3	1	1	2	1	1	—	
29	〃	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	—	1	2	1	—	
30	〃	2	3	3	2	2	2	2	1	2	—	—	—	2	1	—	
31	〃	3	4	2	2	2	2	2	2	2	—	—	—	2	1	—	
32	〃	2	3	2	2	2	2	2	1	2	—	—	—	1	1	—	
33	〃	3	4	3	4	4	2	2	2	2	—	—	1	2	1	—	
35	〃	2	4	4	4	3	5	2	1	3	1	—	3	1	2	—	
36	〃	2	3	3	4	4	2	2	2	2	1	—	1	2	1	—	
37	〃	2	2	2	2	2	2	2	1	2	—	—	—	1	1	—	
38	〃	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	—	—	1	1	—	
39	珪岩	2	1	2	2	2	2	2	1	2	—	—	—	1	1	1	
40	〃	1	2	2	5	4	6	3	2	2	1	—	1	2	2	2	
41	粘板岩	6	5	4	5	5	2	3	4	2	—	2	2	2	2	—	
42	ホルンフェルス	2	2	2	2	2	2	2	1	3	—	—	—	1	1	1	
43	〃	3	1	2	2	2	3	2	1	1	—	—	—	1	1	—	
44	〃	4	3	3	3	4	4	2	2	1	1	—	2	2	2	—	
45	〃	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	—	2	1	1	2	
46	珪岩	3	1	2	2	3	2	2	2	1	—	—	—	1	1	—	
47	ホルンフェルス	1	1	2	2	2	2	2	2	3	1	—	1	1	1	1	
48	〃	4	1	4	4	5	2	2	2	1	1	—	—	1	2	—	
49	〃	4	3	3	2	5	2	2	2	1	1	—	—	1	1	—	
50	〃	2	2	3	2	4	2	2	2	1	1	—	—	1	1	—	

(b) 250 m 西立入

No.	岩石	Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Ti	V	Cu	Zn	Pb	Ag	Ni	Fe	As	備考
1	ホルンフェルス	2	2	2	2	2	2	2	—	2	1	—	?	2	1	—	
3	〃	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	—	1	2	1	1	
5	〃	2	2	2	2	2	2	2	?	1	—	—	—	2	1	—	
7	〃	1	2	2	2	2	2	2	1	2	—	—	—	2	1	—	
9	〃	3	2	3	2	2	2	2	?	2	—	1	—	2	1	—	

地質調査所月報 (第8巻 第2号)

No.	岩 石	Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Ti	V	Cu	Zn	Pb	Ag	Ni	Fe	As	備 考
11	珪 岩	3	2	3	2	2	2	2	2	2	—	?	—	2	1	—	
13	珪 岩	1	2	1	2	2	2	2	2	1	1	—	—	2	1	—	
15	ホルンフェルス	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	—	—	2	2	—	
17	珪 岩	4	4	5	5	5	4	3	2	3	1	—	—	3	2	—	
19	珪 岩	2	1	2	2	2	2	1	—	2	1	—	—	1	1	—	
21	ホルンフェルス	2	2	3	3	3	2	2	1	2	1	—	1	2	1	1	
23	珪 岩	4	4	3	4	3	3	2	2	2	1	—	—	3	1	—	
25	珪 岩	2	3	4	6	5	4	3	2	3	—	1	2	1	2	—	
27	珪 岩	3	1	4	4	2	3	2	1	2	—	1	2	1	1	—	
29	珪 岩	3	2	4	3	2	2	2	1	2	—	2	1	3	1	—	
31	珪 岩	4	2	3	4	3	2	2	3	3	—	1	—	3	1	—	
33	珪 岩	2	1	3	3	2	2	2	1	2	1	?	—	?	1	—	
35	珪 岩	2	1	3	3	2	3	2	1	3	1	2	1	2	1	—	
36	珪 岩	3	3	4	4	2	4	1	1	1	5	1	1	2	2	—	
38	ホルンフェルス	5	4	5	5	5	2	3	4	2	1	3	2	2	1	—	
35-1	珪 岩	2	1	2	2	2	5	2	1	1	2	1	2	1	1	—	
35-3	ホルンフェルス	3	2	5	5	4	3	2	2	2	2	—	1	1	4	1	
35-5	珪 岩	1	2	6	4	3	2	2	2	2	—	—	1	1	4	4	

(c) 320 m 東立入および運搬坑道

No.	岩 石	Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Ti	V	Cu	Zn	Pb	Ag	Ni	Fe	As	備 考
1	珪 岩	1	1	1	2	2	2	3	2	1	—	—	—	1	1	—	
3	珪 岩	?	1	2	2	2	2	3	1	2	—	—	—	1	1	—	
5	珪 岩	1	1	3	2	2	2	3	1	2	—	—	—	1	1	1	
7	珪 岩	1	1	1	2	2	2	3	1	2	2	—	—	1	1	—	
9	ホルンフェルス	1	2	2	1	2	2	3	2	3	—	—	—	1	2	—	
11	珪 岩	2	2	2	1	2	2	3	2	3	—	—	?	1	2	1	
13	珪 岩	2	2	2	2	2	3	3	1	1	—	—	?	1	2	1	
15	珪 岩	2	1	2	2	2	3	3	1	1	—	—	?	1	2	1	
17	珪 岩	2	1	5	4	5	5	3	3	1	—	1	2	2	3	—	
19	ホルンフェルス	3	4	2	2	3	2	3	2	2	2	1	1	1	2	—	
21	珪 岩	2	2	5	4	5	2	3	3	2	1	—	—	1	2	—	
23	珪 岩	4	2	4	5	5	2	3	2	1	—	—	—	1	2	1	
25	珪 岩	4	2	5	4	5	2	3	4	1	?	—	—	1	2	—	
27	珪 岩	3	3	2	2	3	2	3	2	2	1	—	—	1	2	—	
29	珪 岩	3	1	4	5	5	2	3	3	2	?	—	—	1	2	—	
31	珪 岩	3	1	3	3	3	2	3	3	2	1	—	—	1	1	—	
33	珪 岩	2	1	2	2	2	2	3	1	2	—	—	—	1	1	—	
35	珪 岩	5	3	5	5	5	2	3	3	1	1	1	—	1	2	—	
37	珪 岩	3	2	3	3	3	3	3	2	2	1	1	?	1	2	—	
39	珪 岩	2	2	2	2	2	3	3	2	2	1	—	1	1	1	—	
41	珪 岩	2	1	3	3	2	3	3	2	3	1	1	1	1	1	—	
43	ホルンフェルス	4	3	4	4	4	4	3	2	1	1	1	2	2	2	—	
45	珪 岩	4	2	4	4	4	5	3	2	1	1	1	2	2	2	—	
47	紅 巴 石	1	2	3	3	2	6	1	—	1	3	?	—	2	4	—	
49	ホルンフェルス	1	1	3	3	3	6	1	1	2	2	—	2	?	3	—	
51	珪 岩	5	4	4	5	4	3	3	2	2	?	3	2	2	2	—	
53	珪 岩	3	3	3	3	3	4	3	1	2	1	1	?	2	2	—	
55	珪 岩	3	2	2	2	2	3	3	1	1	1	2	—	2	2	—	
57	珪 岩	3	2	2	2	2	5	3	2	2	1	—	2	1	3	—	
59	ホルンフェルス	2	3	2	2	2	4	3	1	3	1	2	1	1	2	—	
61	珪 岩	4	4	4	3	4	3	3	3	2	2	4	2	1	2	3	
63	珪 岩	2	1	2	2	2	2	3	1	2	1	—	?	?	1	—	
65	珪 岩	4	2	3	3	4	2	3	3	2	1	2	2	?	2	—	
立入																	
1	珪 岩	2	1	2	3	2	2	3	2	2	—	—	2	2	1	—	
3	珪 岩	1	1	1	2	2	2	3	1	?	?	—	—	2	1	—	
5	珪 岩	2	3	3	3	2	2	3	2	3	?	—	—	2	1	2	
7	珪 岩	1	1	1	2	2	2	3	—	?	?	—	—	1	1	—	
9	ホルンフェルス	3	5	4	5	5	3	3	3	2	3	1	1	2	3	1	

(d) 450 m 東立入および南押

No.	岩 石	Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Ti	V	Cu	Zn	Pb	Ag	Ni	Fe	As	備 考
1	珪 岩	1	1	1	1	2	2	1	1	2	—	—	—	1	1	—	
3	ホルンフェルス	1	1	1	1	2	2	1	1	1	—	—	—	1	1	—	
5	珪 岩	1	1	1	1	2	2	1	1	1	—	—	—	1	1	—	
7	珪 岩	1	1	1	1	2	2	1	1	1	—	—	—	1	1	2	
9	ホルンフェルス	1	1	1	1	2	2	1	1	3	—	—	—	1	1	—	
11	珪 岩	2	2	1	1	2	2	1	1	1	—	—	—	1	1	—	
13	珪 岩	1	2	1	1	2	2	1	1	1	—	—	—	1	1	—	
15	珪 岩	1	2	1	1	2	2	2	2	2	1	—	1	1	1	—	
17	ホルンフェルス	1	1	1	2	2	2	2	2	3	2	3	2	1	1	2	
19	珪 岩	1	1	1	1	2	2	1	1	1	—	1	1	1	1	2	
21	ホルンフェルス	1	1	1	1	2	2	2	2	1	—	2	2	1	1	2	
23	珪 岩	1	1	2	2	2	2	1	1	1	—	—	1	1	1	—	
25	珪 岩	3	4	3	3	5	3	3	3	3	2	—	1	3	2	—	
27	珪 岩	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	2	3	2	2	1	
29	珪 岩	3	2	2	1	2	2	1	1	1	—	—	—	2	1	—	
31	ホルンフェルス	2	2	2	1	2	2	1	1	1	—	—	1	1	1	—	
33	珪 岩	3	4	4	2	4	3	3	3	3	—	1	1	2	2	—	
35	珪 岩	2	2	2	4	3	5	1	1	2	2	—	1	1	1	—	
37	ホルンフェルス	3	2	2	2	3	3	1	1	2	1	—	1	2	1	—	

(e) 零 m 坑および 37 m 坑の断層粘土

No.	Na	K	Mg	Ca	Al	Mn	Ti	V	Cu	Zn	Pb	Ag	Ni	Fe	As	備 考
OF-1	1	1	1	3	2	5	1	1	2	—	1	4	1	1	3	零m坑坑内断層
OF-2	2	2	3	3	5	4	3	1	1	—	1	1	2	1	?	〃
OF-3	4	4	3	6	5	6	2	4	2	1	2	3	2	3	3	〃
OF-4	3	3	2	2	6	2	3	4	1	—	2	2	2	3	2	〃
37F-1	1	1	2	5	5	2	3	1	1	—	?	1	1	1	3	37m坑坑内断層
37F-2	1	4	1	2	2	3	2	2	1	1	2	3	2	3	3	〃
37F-3	1	1	2	4	3	5	3	2	1	—	3	2	1	1	3	〃
37F-4	2	2	2	3	3	4	2	2	1	2	4	4	2	2	3	〃
37F-5	3	3	1	3	3	2	2	4	3	4	4	4	2	1	3	〃

10. 稼行状況および将来の探鉱計画

稼行状況 下1坑地並における富鉱部の状況はすでにおよそ明らかにされているが、調査当時はその下部の状況を把握するために、さらに15m下部の下2坑中段が探鉱され、着鉱したところであった。他方、この富鉱部に続く鉱体を把握するため、下1坑地並で北押坑道が掘進されていたが、纏まった鉱体に遭遇していなかった。また本富鉱部の一部の西端の鉱体と、その上部鉱体との関係を明らかにするために、下1坑地並から鍾押切上りが行われていた。西列のマンガングルおよび中間の硫化鉄鉱鉱床を目的に掘進されている新米田立入は調査当時硫化鉄鉱鉱床の下部に達していたが、これは今後の調査をまつことにする。桐畑の各坑道は南引立附近においてそれぞれ鉱体が喰い締まり、掘進が停止されていた。桐畑坑の下部坑道に相当する零m坑の南半部は未着鉱のまま掘進が停止されていた。米田坑は掘進が停止され、

その後水没した。

将来の探鉱計画 現在探鉱の中心となっているのは下1坑の富鉱部の下部であり、今後の探鉱は下2坑中段の探鉱計画をまつて、さらに下部へ進められる計画である。ほかに桐畑坑南方の潜在鉱床の探鉱、米田坑の再開などが予定されている。

探鉱に対する意見 調査した鉱床のうち、下1坑の富鉱部の下部が将来性があり、下部50m以上の連続が期待される。したがって、下1坑の富鉱部の下部探鉱を続けることが必要で、特に鉱体と地質構造との関係を考慮しつつ、富鉱部の下部への延びのみならず、それに関連ある鉱体を見逃さぬように努むべきである。

桐畑坑南方の潜在鉱床への探鉱を行うにあたっては、本区域にまず物理探鉱を実施し、その結果によつて試錐を行い、鉱体の賦存状況を把握すべきである。

地表地質状況と零m坑・桐畑各坑内の鉱体の賦存状況とから、零m坑の南半部の西側を探鉱すべきである。そ

の他は今後の探鉱結果により、計画を立てるべきである。

第12表

年 度	粗 鉱		精 鉱	
	鉱量(t)	Mn(%)	鉱量(t)	Mn(%)
昭和 年 月				
17	450	27	170	39
18	4,450	27	2,203	40
19	7,892	25	2,587	39
20	4,500	23	1,511	38
21	—	—	—	—
22	932	32	635	40
23	2,483	30	1,746	40
24	4,836	30	2,528	40
25	3,430	30	2,225	43
26	4,222	27~35	2,823	42~46
27 4	538.5	36	400	46
“ 5	565.0	36	400	46.5
“ 6	557	36	400	47

出 鉱 先 富士製鉄 K. K. 釜石製鉄所,
日本電具 K. K. 小国工場等

おもに合金鉄の原料となる。

特殊設備 受電所設備 6,600V 200KV

斜坑捲上機 10HP 1台

タービン式排水ポンプ 7HP 1台

ガリリンロコ 30HP 1台

労務者在籍数 69名 (内女子11名)

II. 結 論

以上の調査結果から次のように纏めることができる。

1) 今回調査したのは野田玉川鉱山の東列のマンガン鉱床群であつて、南北の方向約 1.6 km の間に散在する古生層中に胚胎し、そのおもなものは米田・高田・東ミサゴ・西ミサゴ・桐畑の各鉱床で、いずれも西へ傾いている。

2) 米田鉱床は大半水没のために、詳細を明らかにすることはできなかつた。その他の鉱床の規模は延長 100~150m, 最大鉱幅 1~10m, 傾斜延長 13~35m を示す。各鉱床を構成する鉱体の延長は 5~20m で東ミサゴ鉱床には延長 34 m に達する鉱体がある。

3) 各鉱体は褶曲の翼部および軸部を占め、おむね雁行する。盤際またはその附近には N-S 方向に走る断層を伴うことが多い。

4) 断層に沿つて方鉛鉱・硫砒鉄鉱等を伴う粘土脈または石英脈が発達することが多い。

5) 下1坑地並に発達する富鉄部は3鉱体の集合であつて、20×20 m の規模を示し、附近に3本の褶曲軸が集まる。

6) 代表鉄石はキミマンおよびテツマンと呼ばれるもので、鉄体の中心部を占め、緑マンガン鉄・ハウスマン鉄を主とし、Mn 50%以上の品位を示すものが多く、菱マンガン鉄を含むことが比較的少ない。鉄体の周縁部へ向かつてはテフロ石等を主とする部分、紅バラ石を主とする部分、角礫状の鉄体周縁部の順に並ぶ。

7) 地化学的調査は抽出試験および分光分析の方法がとられ、その両結果は大体一致することが認められた。Zn を指示元素とする土壌調査および坑内の岩石・断層粘土の pH, Zn, Mn, SO₄ の調査によつて、鉄体の賦存範囲を明らかにすることができた。また分光分析によつて母岩の変質が鉄体の周縁部に著しいことが判明した。

8) 坑内探鉱に関しては、特に地質構造と地化学的性質とに留意すべきで、下1坑地並の富鉄部に関する探鉱にはこのことを考慮する必要がある。桐畑鉄床の南延長上の潜在鉄体探査と、米田坑の再開には、まず物理探鉱を実施し、結果によつて試錐を実施し、潜在鉄体の有無およびその位置を確かめるべきである。

9) 調査した鉄床のうち、今後の発展に期待のおけるものは下1坑地並の富鉄部であつて、その他については探鉱結果にまつべきものと思われる。

10) 今後に残された問題として、本鉄山を中心とする地域の詳細な地質構造の調査、鉄石調査、地化学的性質に関する詳細な調査などを挙げる事ができる。

文 献

- 1) 土井正民：野田玉川鉄山の鉄床（満庵）について、鉄業協会地質部会資料、講演集 (1), 1949
- 2) 石井清彦・植田良夫・山岡一雄・山江徳蔵：岩手県田老町附近の地質及び岩石、岩石磁物磁床学会誌, Vol. 37, 1953
- 3) 佐々保雄：岩手県久慈地方の地質について、地質学雑誌, Vol. 39, No. 467~9, 1932
- 4) 渡辺武男：接触変成帯におけるマンガン鉄床の成因、地質学雑誌, Vol. 58, No. 602, 1952