

## 彦根市東部地域のマンガン鉱床

成田 英吉\*・小村 良二\*

### Tectonic Patterns and the Related Manganese Ore Deposits in the Vicinity of Hikone City

By

Eikichi NARITA and Ryoji KOMURA

#### Abstract

The eastern district of Hikone City is composed of lower Permian slate with intercalations of chert and thin sandstone, which belongs to the Tamba formation.

The geologic structure of the district is characterized by synclinal axis running to EW or NE and, the Haramachi-Ono fault showing NS trend.

Bedded manganese oxide or manganese silicate deposits develop within the Chert layer. One of the mineralized zones is controlled by the fault patterns such as the Maibara-Ikue-Suribari-Hikone-Shigataisei line and the Sasao-Kyutoku-Kiso line stretching to NS trend. The other is controlled by stratified bedding planes, e.g. the Shigataisei-Kashiwabara-Sogonji line and the Obori-Shohoji-Sasao line, which are representative directions of synclinolium.

Block on the eastern side of the Haramachi-Ono fault has been heaved up and the manganese ore deposits in this area has been eroded. Thus we may be unable to expect a lot of ore here. On the other hand, on the western side of the fault, manganese ore deposits develop deeply and they are now worked.

#### 要 旨

彦根市東部地域の地質は、丹波層群の一部に属する下部ペルム紀の粘板岩とそれに挟在する珪岩・砂岩の薄層で構成される。

本地域の地質構造は、EW、NE方向の軸をもつ複褶曲構造とNS方向にのびる原町—小野断層で特徴づけられる。

層状酸化マンガン鉱床や珪酸マンガン鉱床は珪岩層中に胚胎し、鉱化帯の1つは米原—生江—摺針—彦根—滋賀大成、笹尾—久徳—木曾のNS方向に分布する。他の1つは滋賀大成—粕原—荘厳寺、大堀—正法寺—笹尾など複褶曲構造のしめす走向方向の分布をしめす。

原町—小野断層の東側の地域は上昇し、削剝されて大規模な鉱床は期待できない。断層西側地域では鉱床は地下深く胚胎し、現在も稼行されている。

#### は じ め に

彦根市東部地域には、古くからマンガン鉱床が数多く

知られており、今までに稼行・探鉱されたものは10数鉱山を超えている。現在稼行されているのは、正法寺、大堀の2鉱山である。

この地域の広域的な調査は、マンガン鉱床が数多く分布する地域であるにもかかわらず、現在まで充分に行なわれていなかった。本調査は地質構造と鉱床の関係を明らかにし、今後の開発の資料を得るために行なわれた。

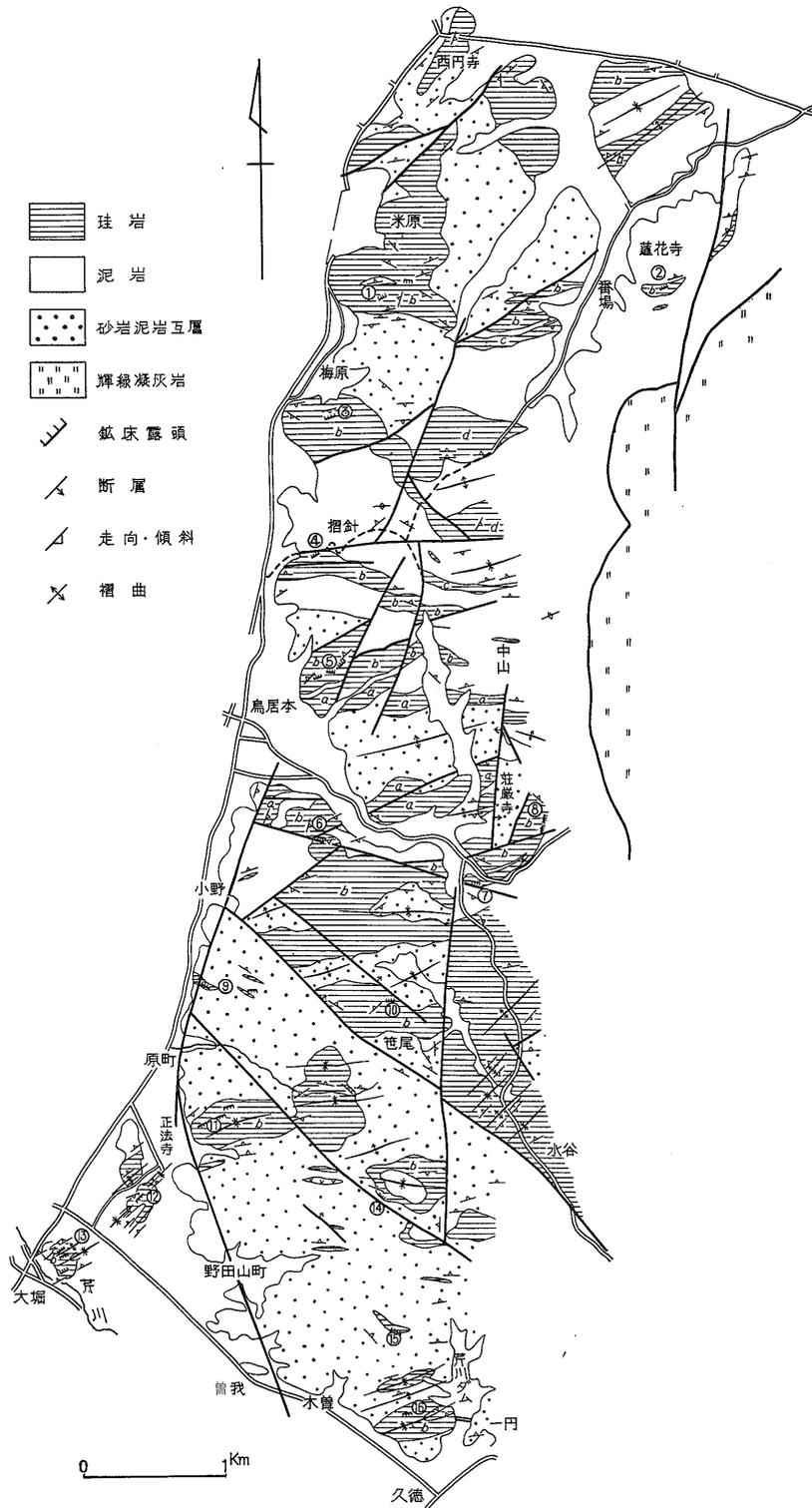
調査に際して、大阪通商産業局鉱業課山本重幸・吉本淳・山中悠の3氏や滋賀県庁、彦根市および各鉱山の鉱業権者の方々に種々ご配慮をいただいた。また報告書の作成にあたっては大阪出張所上野所長、同宮村技官に検討いただいた。これらの方々に深く感謝の意を表する。

#### 1. 位置および交通

調査地域は、5万分の1地形図「彦根東部」・「高宮」に属し、北は坂田郡米原町西円寺より、南は犬上郡多賀町久徳に及び、南北約10 km、東西約3 kmの範囲に含まれ、国鉄東海道線彦根駅の東方一帯の地域である。

調査地域に至るには、東海道線米原駅、同彦根駅、近江鉄道鳥居本駅および高宮駅が利用できる。そのほか本

\* 大阪出張所



第1図 彦根東部地域の地質・地質構造・鈳床分布図

地域内には、旧中仙道などをはじめ、道路が良く発達し、交通は便利である。

## 2. 地質と構造

本地域の地質は、丹波層群の一部に相当する古生代二畳系下部の泥岩・珪岩で構成され、泥岩中には礫岩・砂岩・凝灰岩・石灰質岩の薄層が挟在される。この地域の層序は、断層のため一見複雑になっている。これらの地層は下部から砂岩(一部礫岩)泥岩互層、泥岩珪岩互層(珪岩 a・同 b)、珪岩 c、泥岩(一部に石灰質岩の薄層を挟む)、砂質珪岩(珪岩 d)、泥岩の重なりを示している(第1図)。

下部の砂岩泥岩互層は、小野、日吉、木曾、水谷の南側地域や米原付近に比較的広く分布する。泥岩珪岩互層より上位の地層は、番場より旧中仙道付近、正法寺・大堀の地域に分布する。

地層の走向は、全体として東西系の方向を示すが、断層や褶曲で乱されて北西または北東に40°~70°ふれることが多い。またまれに、ほぼ南北方向を示すことがある。傾斜は大堀、正法寺、滋賀大成、梅原付近で30°~80°S、原町、摺針峠、鳥居本、芹川ダム付近で30°~80°Nである。

調査地域の褶曲構造(第1図、第2表)は、全体として東西あるいは北東方向の軸をもつ複褶曲構造が一般的なものとしてあげられる。また北部地域には、南北方向の軸をもつ褶曲が局地的に発達している。このほか珪岩中には複雑な層間褶曲が認められる。(Plate 3-1)。

東西、北東系褶曲は本地域のみならず、丹波帯全域にみられる一般的な褶曲構造である。東西系の褶曲は本地域の中央部に特徴的にあらわれ、東西からN70°~80°Eの方向の軸をもつものが多い。北東系のもは地域東縁の水谷付近ではN45°E方向の軸をもつ複褶曲構造を、また地域南西縁の大堀、正法寺付近ではN50°E方向の褶曲構造を作っている。

断層は、南北系、東西系、北東系、北西系など4つの特徴ある断層系として認められる。これらの断層系は比較的大きな転位を示す。小野一野田山にのびる南北断層はとくに大きな転位を示し、垂直方向に東側地域が100m以上転位したことを示している。すなわち、小野一水谷断層、小野一野田山断層で挟まれる地域には比較的緩傾斜の地層が分布するが、大部分は本地域最下位の砂岩泥岩互層で占められ、上位の泥岩珪岩互層は山稜に盆状にみられるのみである。小野一野田山断層以西の地域では地表に泥岩珪岩互層以上の地層のみが分布する。

また火成岩には小規模な輝緑岩類があり、これらは東

西、南北、北西系の比較的規則正しく配列する岩脈としてあらわれる。

## 3. 鉱床

### 3.1 鉱床概説

本地域のマンガン鉱床は、丹波地域のマンガン鉱床と同型のもので、丹波層群下部亜層群中の珪岩の中に胚胎し、ほぼ層理に平行する層状、レンズ状の酸化マンガン鉱床、珪酸マンガン鉱床である。この地域の鉱床として、北から蓮花寺鉱山、米原鉱山、生江鉱山、摺針鉱山、彦根鉱山(丸山鉱床、茶山鉱床、後山鉱床)、滋賀大成鉱山、笹尾鉱山、原町鉱床、正法寺鉱山(本鉱床、日吉鉱床)、大堀鉱山、柏原露頭、荘厳寺鉱山、木曾鉱山、久徳鉱山などが知られている(第1図)。

鉱床には次のように酸化マンガンを主体とするものと、珪酸マンガンを主体とするものがある。

酸化マンガン鉱床は、以前に稼行された鉱床が大部分で、蓮花寺、米原、生江、摺針、彦根、滋賀大成、荘厳寺、正法寺鉱山上部、大堀鉱山上部、木曾、久徳などの鉱床のほか原町や日吉の鉱床がある。これらの鉱床は、珪酸マンガ、炭酸マンガンの2次的な酸化鉱石や断層に浸透した酸化マンガン鉱石で、高品位良質の鉱石を産出した。現在まで滋賀大成鉱山では2万t、正法寺鉱山では3万t、大堀鉱山では6万tの酸化鉱石を産出している。珪酸マンガン鉱床は、2次的な酸化作用を受けずに残ったマンガン鉱床で、とくに鉱床の下部に残存し、

第1表 彦根市東部地域のマンガン鉱山

鉱床名	酸化マンガン鉱床	珪酸マンガン鉱床
① 米原鉱山	○	
② 蓮花寺鉱山	○	
③ 生江鉱山	○	
④ 摺針鉱山	○	
⑤ 彦根鉱山	○	
⑥ 滋賀大成鉱山	○	
⑦ 柏原露頭		○
⑧ 荘厳寺鉱山	○	
⑨ 原町鉱床	○	
⑩ 笹尾鉱山	○	○
⑪ 正法寺鉱山日吉鉱床	○	
⑫ " 本鉱床	○	○
⑬ 大堀鉱山	○	○
⑭ 野田山	○	
⑮ 木曾鉱山	○	
⑯ 久徳鉱山	○	

第 2 表 両地域の構造と鉱床の特徴

	北 側 地 域	南 側 地 域
I 構造的な特徴	1) 大部分比較的上部の地層で構成される。 2) 褶曲 イ, 一般に東西 ロ, 局所的に南北 3) 断層 イ, 東西系が特徴的 ロ, 転移は南部地域にくらべ小さい。 ハ, 地層は比較的良くつながる	1) 大部分比較的下部の地層で構成される 2) 褶曲 イ, 全体として東西 ロ, 地域的に北東 ハ, 南北のものはみられない 3) 断層 イ, 南北・北西系が特徴的 ロ, 転移が大きい ハ, 地層はつながらずブロック化
II 鉱床との関係	1) 分布 イ, 南北方向の分布 ・生江・摺針 ・彦根・滋賀大成 ※ I・2)・ロの規制 ロ, 走向方向の分布 滋賀大成, 柏原, 荘厳寺 (東側に分布) ※ I・2)・イの規制  2) 形態 イ, 全体に層状  3) 規模 イ, 全体に少規模, しかし稼行 の対象になったものが多い	1) 分布 イ, 南北方向の分布 笹尾, 野田山, 木曾, 久徳鉱床 群は北部のものに較べて 800 m ほど東にずれる 原町, 日吉 西に 600~700 mほどずれる ※ I 3)・ロ・ハによる ロ, 走向方向の分布 日吉・正法寺・大堀 (西側に分 布) ※ I・2)・イによる 2) 形態 イ, 全体に層状だが ロ, 断層目にもなわれるものも ある ※ I・3)・イに規制 3) 規模 イ, 東側, 著しく少規模, 稼行の 対象になったものは少ない ロ, 西側, 規模も大きく現在も稼 行中 ※ I・3)イ・ロに規制

現在正法寺鉱山や大堀鉱山で稼行されているものがそれである。前者では 150 t / 日 (昭和45年), 後者では 300 t / 日 (昭和45年) を出鉱している。このほかに珪酸マンガンを鉱床としては笹尾鉱床をはじめ 1~2 のものが知られている。大堀鉱山, 正法寺鉱山以外の鉱床は現在稼行されていない。

### 3.2 鉱床と地質構造との関係

#### 3.2.1 鉱床の分布にみられる特徴

調査地域におけるマンガンを鉱床の分布には, 興味深い規則性が認められる。鉱床はいずれも地層の層理に対して整合的であるが, 1つは東西方向に, 他は南北方向に分布する (第 1 図, 第 2 表)。

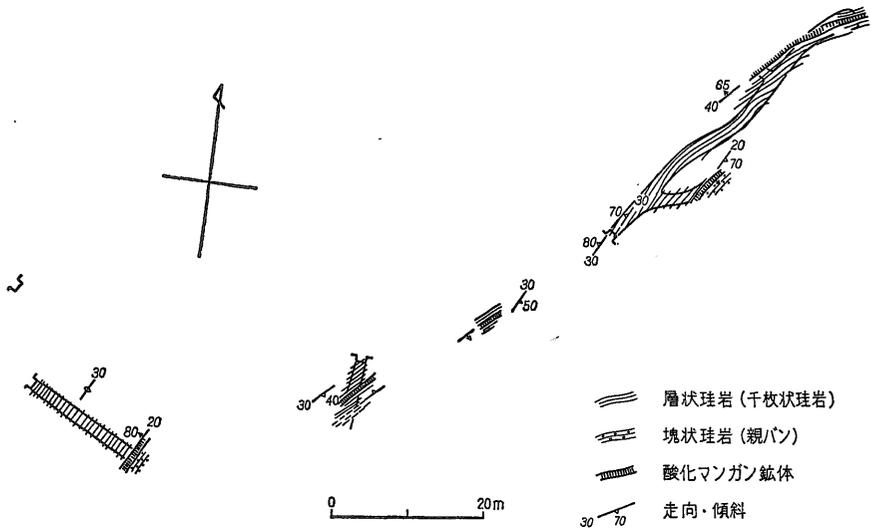
南北方向に分布するものは鉱床と鉱床との間に 1 km 前後の間隔があり, 北地域では米原, 生江, 摺針, 彦根, 滋賀大成の鉱床群がこれに相当し, また南側の地域では鉱床と鉱床の間に 1~2 km の間隔があり, 笹尾,

野田山, 木曾, 久徳の鉱床群がそれに相当する。上述南側の鉱床群鉱化帯は北側鉱床群鉱化帯よりも約 600 m 東側に移っている。

東西方向の分布をするものは, 北側地域では滋賀大成一柏原一荘厳寺の鉱床群がある。また南側地域では笹尾一日吉, 正法寺一大堀の鉱床群がある。

このように鉱床分布の上では, 北側地域と南側地域できわめて対称の状態を示している。

また原町一野田山を結ぶ南北断層を境とする東西両地域には大きな断層転位がみられ, 規模の異なる鉱床が分布する。西側地域には, この地域のマンガンを鉱床として著名な正法寺・大堀両鉱山の鉱床が知られ現在も稼行されている。一方東側地域には米原, 蓮花寺, 生江, 摺針, 彦根, 滋賀大成, 柏原, 荘厳寺, 原町, 日吉, 笹尾, 野田, 木曾, 久徳などの数多い鉱床や露頭がみられる。しかしこれらは一部 (滋賀大成鉱山など) のものを



第2図 生江鉱山坑内スケッチ

除いて全体に小規模な鉱床が多く、現在稼行されているものはない。

正法寺、大堀両鉱山の鉱床は、鉱体の傾斜延長 120～160m、水平延長約 150m、幅最大 3m の大きさの鉱床を作っている。原町、日吉、笹尾、野田山、木曾、久徳の鉱床や露頭はいずれも小規模で、坑内採掘された笹尾(第7図)、日吉(第9図)の鉱床でも下部、水平延長ともに数mのもので、それ以下では全く消滅している。とくに笹尾鉱床は、露頭近くで二酸化マンガン鉱を主とするが、坑内では大堀、正法寺鉱山と同様にバラ輝石、マンガン柘榴石、テフロ石などの珪酸マンガン鉱を主とする鉱石となっている。この型の鉱床も、鉱床の西側は数mの掘下り坑道で消滅し、層状珪岩のみに変わっている。

本地域のマンガン鉱床と地質構造との関係はまとめて第1表に示した。

### 3.2.2 鉱体を規制する諸構造

本地域のマンガン鉱床は褶曲・断層などの構造に規制されて、既述のような分布を示すが、個々の鉱体においても、その地域のさまざまな褶曲、断層構造に規制されて偏在し、それらの構造が組合わさって複雑な偏在性を示している。

単純な層理に平行した鉱体：これには、本地域北部生江鉱山(第2図)の鉱体がある。第2図にみられるように、この鉱体は N20～30°E、70°N の走向・傾斜を示す層状珪岩中に発達するものである。珪岩はゆるいうねりを示し、鉱床はほぼ層理に沿った層状の鉱体をつくっ

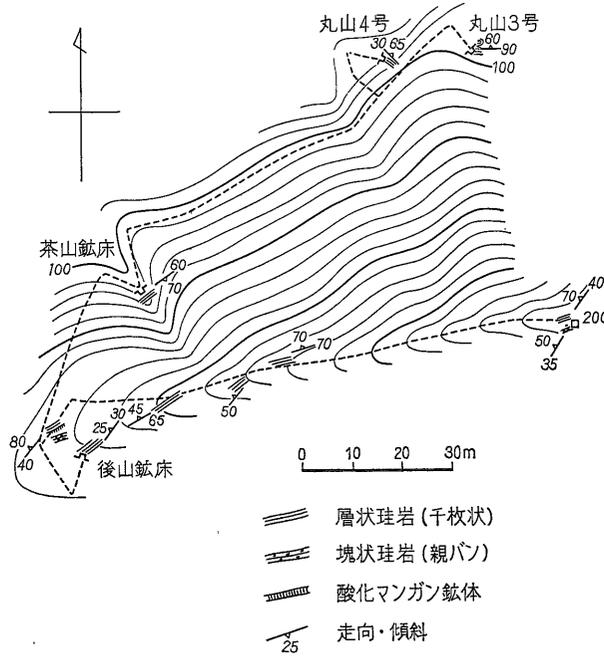
ている。この鉱体は幅約 60 cm、延長10数mの鉱体である。この鉱体の北東部は、NE系の断層で尖滅している。

複雑な層理をもつ珪岩中の鉱体：これには摺針鉱床、彦根鉱山丸山鉱床(第3,4図)、滋賀大成鉱山(第6図)の鉱床がある。これらの鉱床の上盤、下盤の珪岩はいちじるしい層間褶曲を伴っている。この層間褶曲は Plate 3-1 にみられるような複雑なものであるが、ほぼ一定の褶曲軸をもっていて、その大部分は NNW 系あるいは EW 系のものである。とくに鉱体の富鉱部は EW 系の褶曲に関係するものが多く、鉱体富鉱部のプランジは褶曲軸の「落し」の方向に一致している場合が多い。

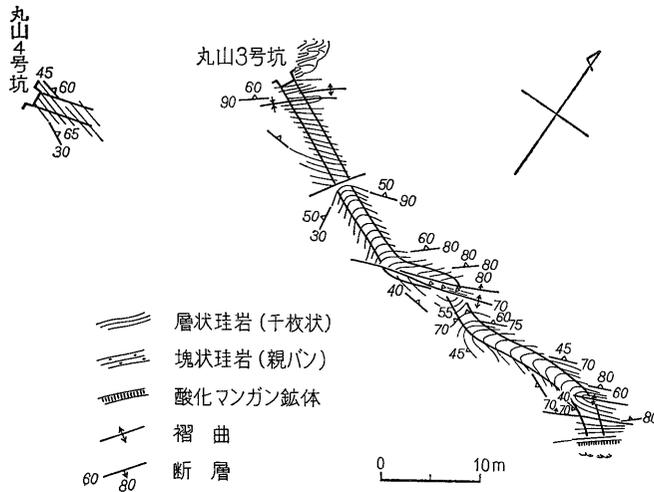
彦根鉱山1号坑、2号坑、3号坑にみられる鉱体の場合、資料によれば富鉱部は西に 50° の傾斜で落ちていく。滋賀大成の鉱床群では、東西断層で切断されながらも、富鉱部は全体として褶曲の方向とほぼ一致し、西に 20° 傾斜している。

東西断層に規制された鉱体：この型のものには彦根鉱山後山、茶山(第5図)の鉱床がある。この鉱床は、同鉱山丸山鉱床と一連のものであり(第3図)、その西側を占めるものであるが、第5図に示したように、東西断層でさらに西側に移動し、小規模な鉱体になっている。

東西断層と複雑な褶曲に規制される鉱体：これには、すでに述べた滋賀大成鉱山の鉱床がある。この鉱山の鉱床付近には平行する東西断層が良く発達し(第6図)、最南部の断層で鉱体は切断され消滅している。鉱体中に発達する東西断層付近では酸化マンガン鉱で富化され、断層周辺には良質の酸化鉄を産出した。このように滋賀大



第3図 彦根鉱山地表ルート マップ



第4図 彦根鉱山丸山3号坑・4号坑内スケッチ

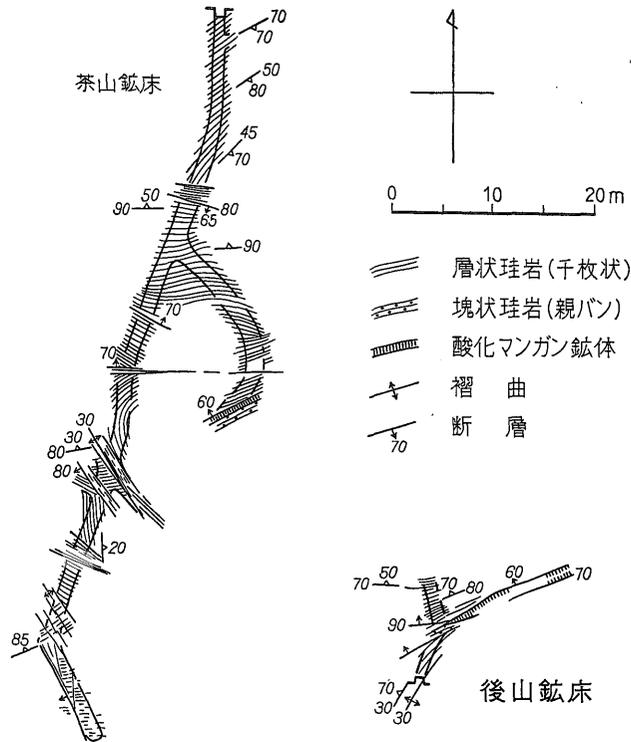
成鉱山の富鉱部は、一部断層に沿って偏在する。しかし全体としては東西系の褶曲軸の「落し」にはほぼ一致し、先にのべたように東側に約20°の傾斜を示す。

南北系断層で規制される鉱体：この種の鉱床は、小野一原町一野田山断層東側の鉱床全体にみられるものである。とくに、笹尾鉱山の鉱床(第7図)、木曾鉱山の鉱床(第8図)、正法寺鉱山日吉鉱床(第9図)は代表的な

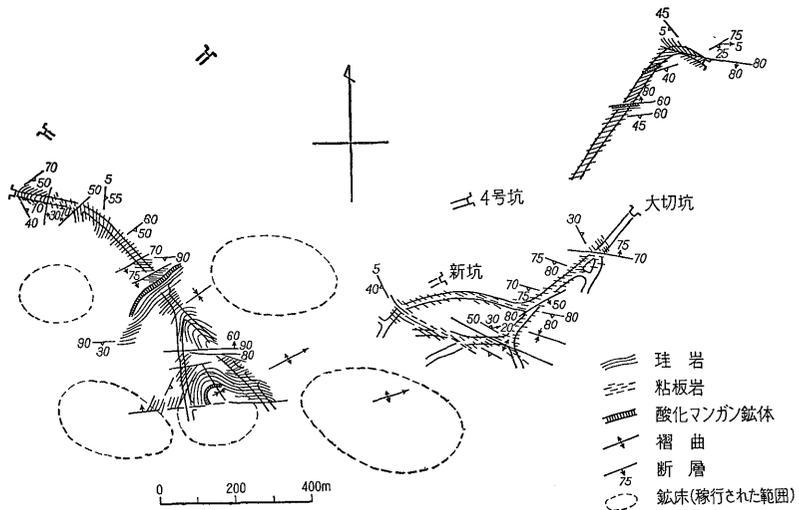
ものである。この鉱床は、上記断層で著しく上昇し、鉱床の下部のみ露出する。露出する鉱体は、いずれも小規模なもので、下部・水平延長ともに数mで、それを超えては全く消滅している。日吉鉱床では、5m下のNo. 6坑でNo. 5坑の鉱体は消滅し、笹尾鉱床では3m下部で鉱体は消滅している。

北西断層で転位する鉱体：これはこの地域のマンガ

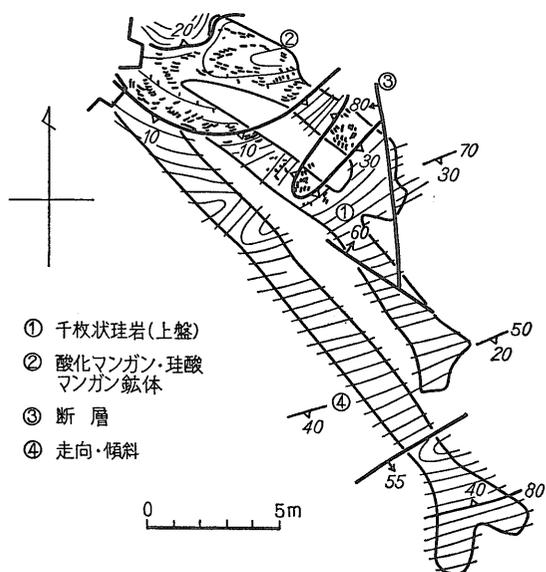
彦根市東部地域のマンガン鉱床 (成田英吉・小村良二)



第5図 彦根鉱山茶山鉱床・後山鉱床坑内スケッチ



第6図 滋賀大成鉱山坑内スケッチ



第 7 図 笹尾 鉱 山

鉱床全般に認められ、とくに正法寺鉱山 (第10図)、大堀鉱山の鉱体 (第11図) によくみられる。

正法寺鉱山の鉱床は、N55 ~ 60°E, E60 ~ 70°S の走向・傾斜で延長 120 m の鉱体を作っているが、N55 ~ 70°W の断層で切断され、比較的大きな転位を示している。とくに中央部は北側に、西部、東部の鉱体は南側に移動し、水平の最大転位差は30mに達している。この種の比較的大きな断層は、西側から東側まで5本みられ、鉱体は断層を境に4鉱体に分けられている。鉱体の西端、東端部は断層を境として、その先の鉱体は確認されていない。鉱体の上部 (6坑まで) は酸化マンガン鉱を

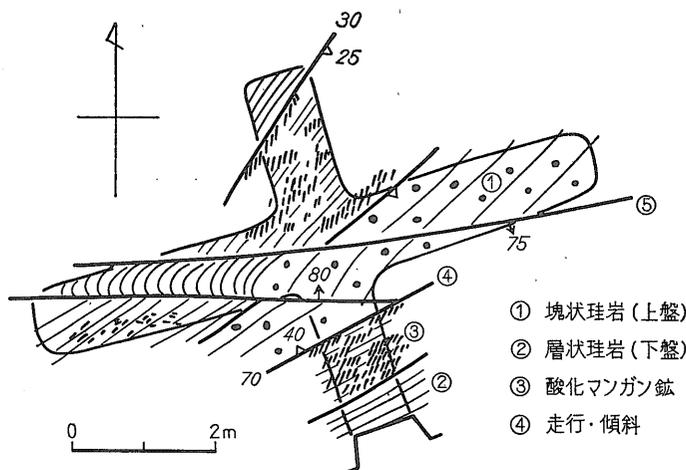
主体とする。酸化マンガン鉱体の富鉱部も珪酸マンガン鉱の富鉱部もともに東に60~70°のプランジを作っている。しかし酸化マンガン富鉱部の一部は、これらの断層と関係して作られ、断層との接触部に沿って富化されている。

大堀鉱山の鉱体は N70°E, 70 ~ 80°S の走向・傾斜を示し、約 150 m の延長を示す。この鉱体は、ほぼ中央部に位置する N65°E, 70°N の断層で切断され、東端は NS 断層で境される2鉱体からなる (第11図)。

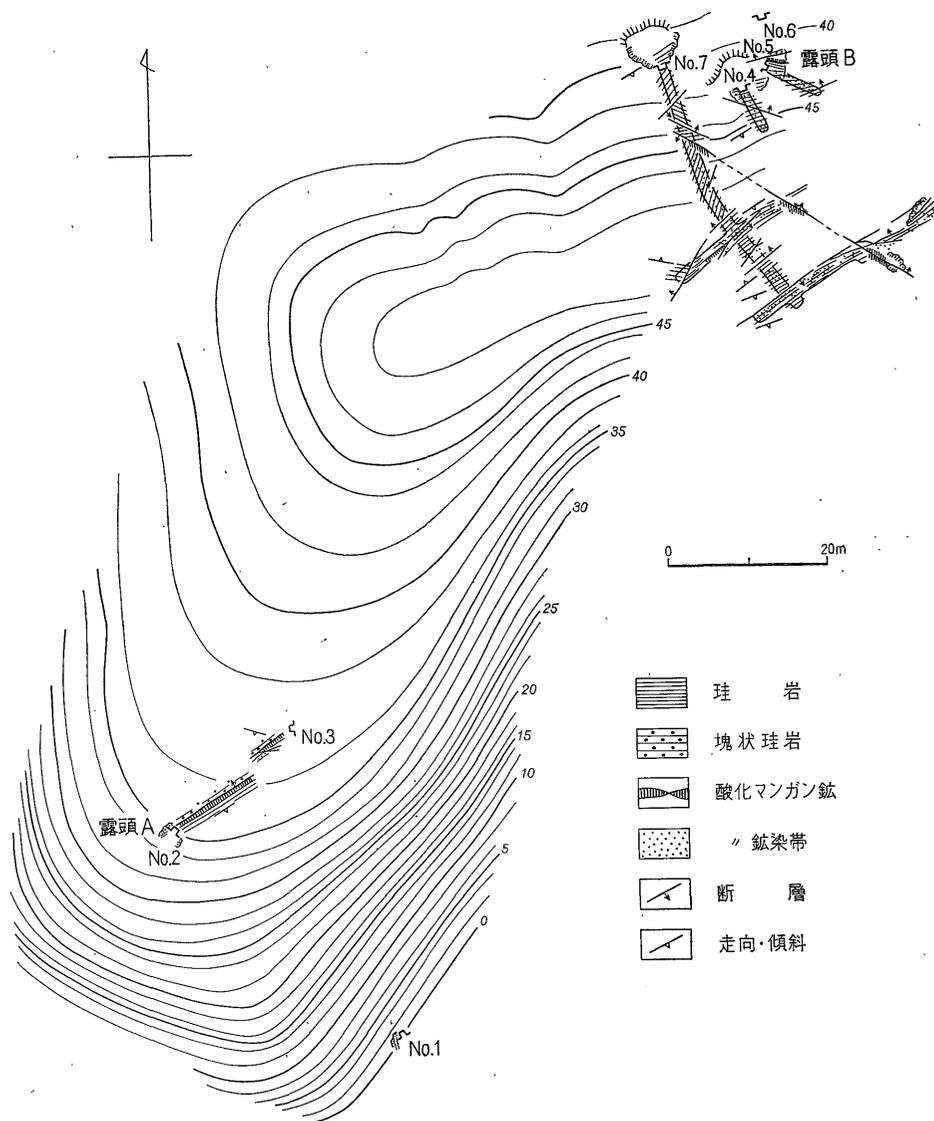
またこの鉱体は数mの間隔で、NS から N30°W 方向の断層で分断され、数 10 cm ~ 1 m、時には数mの小さな転位を示している。両鉱体の富鉱部のプランジは東に70~80°で落ちている。上部の酸化マンガン鉱体の富鉱部の一部は、正法寺鉱山の場合と同様に断層と関係し、-15m坑レベルでは N65°W の断層の下盤に幅 2.5 m に達する鉱体を作っている。西1号坑、西2号坑の鉱体は採掘済みであるが同様のものであったらしい。

東西系~北東系断層 (走向断層) で消滅する鉱床：これは、正法寺鉱山、大堀鉱山の鉱体西端と生江鉱山の鉱体北東端などにみられる構造である。前者は珪酸マンガン鉱体の末端のものであり、後者は酸化マンガン鉱体の末端のものである。

正法寺鉱山の場合、この構造は12坑の鉱体の西側にみられ、珪酸マンガン鉱体と平行する N40 ~ 70°E, 70°S の走向断層である。この部分では緑泥石化した同断層帯中に数 cm の珪酸マンガン鉱の細脈となって消滅していく。大堀鉱山の場合では、-70m坑、-80m坑の西端にみられる。この構造は鉱体の上、下盤に伴う N70°E, 80°S の断層であり、珪酸マンガン鉱体の末端部はこの



第 8 図 木 曾 鉱 山



第9図 正法寺鉱山日吉鉱床

断層で数 cm の細脈や延長数 10 cm の断続するレンズと  
なっていて消滅している。

輝緑岩の岩脈で規制される鉱体：これは、正法寺鉱山  
11, 12, 13坑東端部のものと(第10図),大堀鉱山1号坑,  
2号坑のものがある。これらはいずれも鉱体の北東  
端がNSあるいはNW系の輝緑岩の岩脈で止められ、岩  
脈を越えて北東部の延長は認められない。正法寺鉱山11  
坑の鉱体は北東端でばらけ、珪酸マンガンは網目状に  
なり、輝緑岩岩脈近くで貧鉱化する。同鉱山12坑, 13坑  
も鉱体は同様で、珪岩の走向方向から、輝緑岩の延長方

向へと方向を変え、一部輝緑岩岩脈に入っている。

断層や小さな割目に規制される珪酸マンガン鉱体：こ  
れはとくに正法寺鉱山の下部13坑にみられるものであ  
る。珪酸マンガン鉱体の本体は珪岩の層理に平行したレ  
ンズ状の鉱体を作っているが、13坑東端の鉱体はN40°  
W方向の輝緑岩にそってのび、層理に直交する割目に沿  
って形成されている。また13号坑の西部ではNW断層に  
沿って珪酸マンガンの鉱体が認められる。

石英壁で規制される鉱体：この石英壁は酸化マンガ  
ン鉱体、珪酸マンガン鉱体全体に認められる。これは鉱体

に直交し、30 cm～1 m 前後のレンズ状、脈状を示すもので、N 10～30°W 前後の走向を示すものが多い。この石英壁は鉱体を仕切り、鉱山では障子と呼ばれている。これは低品位部で1～3 mの比較的狭い間隔で入る場合が多く、富鉱部では3～5 m前後のやや広い間隔で入る。石英壁の入り方は富鉱部探査の指針の一つになっている。

### 3.2.3 鉱床と母岩との関係

本地域のマンガングル鉱床は、珪岩層中に胚胎する。この珪岩は一般に数 mm の泥岩と数 cm～数 10 cm の珪岩と互層するものである。とくに鉱床付近の珪岩は数 cm 程度の薄層のものが多く、しばしば複雑な層間褶曲をしている。この珪岩には、泥岩と互層しない厚さ30～50 cmの塊状の珪岩を伴っている場合がある。この珪岩は隠微晶質な互層珪岩(千枚状珪岩)と異なり、石英は再結晶して粗粒化している(Plate 3-2)。塊状珪岩は一般に鉱体の下盤に良く発達し、鉱山では親盤と呼ばれているが、富鉱部では上、下盤ともに認められる場合がある。貧鉱部で、とくに鉱体が消滅していく部分では上、下盤ともみられなくなり、数 cm の互層珪岩になっている場合が多い。塊状珪岩は、このように鉱床形成に密接に関係していて、鉱床探査、とくに富鉱部探査のうえで大切な役割を果たしている。

### 3.2.4 鉱石および鉱石鉱物

本地域のマンガングル鉱床の鉱石には、2つの型のものが認められている。その1つは酸化マンガングル鉱石であり、他は珪酸マンガングル鉱石である。前者は以前稼行された鉱床のもので、米原、蓮花寺、彦根、生江、摺針、滋賀大成、荘厳寺、原町、日吉、木曾、久徳鉱山の鉱床や大堀、正法寺、笹尾鉱山の鉱床の上部にみられる。これらの酸化マンガングル鉱石は、おもにクリプトメレー鉱( $\alpha$ - $MnO_2$ )やパイロロース鉱( $\beta$ - $MnO_2$ )からなり、主として地表近くの鉱床に良く発達する。また断層や割目にそってみられ、珪酸マンガングルと異なった富鉱部のシュートを作っている場合がある。さらに大堀鉱山、正法寺鉱山、笹尾の鉱床では、珪酸マンガングル鉱石を残しているが上部では酸化マンガングル鉱石が2次的に形成されていることを良く示している。

珪酸マンガングル鉱石は、現在開発されている大堀、正法寺両鉱山の鉱床下部や笹尾その他にみられ、その鉱物組成や鉱石組織のうえで興味深い。その鉱物組成は変成鉱床の組成鉱物として知られているマンガングル榴石、バラ輝石、ベメント石、石英、少量の硫化鉄鉱、方鉛鉱などから構成される。しかしその組織は変晶状の変成組織(blastic fabric)は認められず溶液相中の沈殿を想定さ

せる自形性の強い組織を作っている(Plate 4-1, 2)。銅、鉛、亜鉛硫化物の含有量の違いは認められるが、石英斑岩中に脈状に胚胎する兵庫県下の山中鉱山のマンガングル石に非常に類似する鉱物組合せや組織をもっている。また大堀鉱山や正法寺鉱山の鉱床下部には、層理あるいは輝緑岩に平行あるいは斜交し、細脈状に入る珪酸マンガングル産状や、自形性の強い珪酸マンガングル生成組織が認められ、これらの産状組織は堆積鉱床→変成鉱床と一義的に規定するには問題がある。

## おわりに

本報告ではおもに彦根市東部地域のマンガングル鉱床と地質構造の関係についてのべてきた。

1)この地域の南北性断層(小野—野田山断層)で大きく西側、東側の2地域に分けられ、東側地域は西側地域に対して100m以上上昇した転位を示している。

2)このため西側地域の大堀、正法寺鉱山の鉱床は下部に100m以上の延長が認められ、現在も稼行されているが、東部地域の諸鉱床は深部延長が利かず、30m以上の深さに達するものは認められない。

3)鉱床は南北方向と地層の走向との2方向に分布する。

南北方向に分布するものには、本地域の小野—野田山の南北断層に平行する米原—生江—摺針—彦根—滋賀大成、笹尾—木曾—久徳などの鉱床群がある。

走向方向に分布するものには、滋賀大成—粕原—荘厳寺、大堀—正法寺などの鉱床群がある。

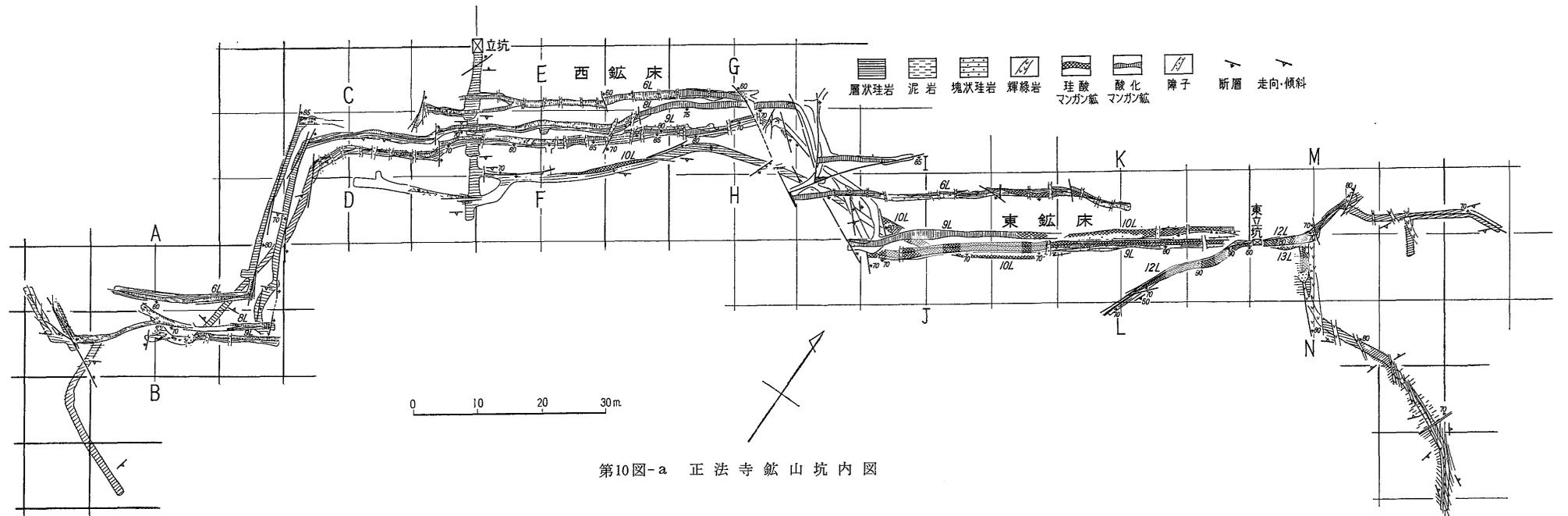
褶曲軸にそってくり返しのみられるものには、彦根—滋賀大成のものがあり、小規模なくり返し構造をもつものには大堀鉱床の西鉱床—本鉱床—南鉱床がある。

4)マンガングル鉱体は、最大水平延長160m、下部延長130mを示し、上下盤にしばしば塊状珪岩を伴い、全体に層理に平行した構造を作っている。

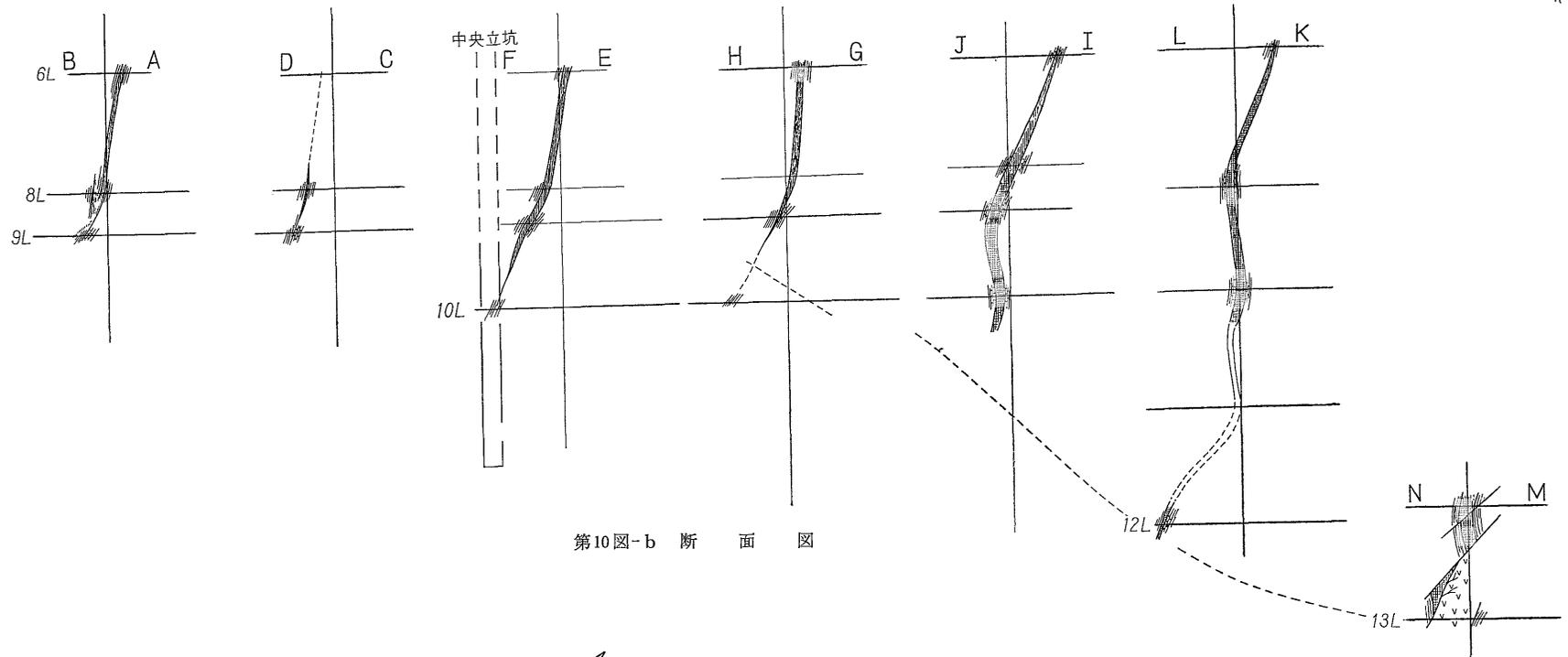
5)しかし鉱体の下部では多くの鉱床にみられるように珪酸マンガングル鉱石は珪岩中に細脈状に、あるいは輝緑岩の貫入構造に規制され、また輝緑岩中に細脈状、時に輝緑岩を交代してつくられている。

6)マンガングル鉱体は、さらに、層間褶曲の軸の「落し」の方向、走向断層、斜交する断層、塊状珪岩、障子などの局地的な構造的制約を受けている。

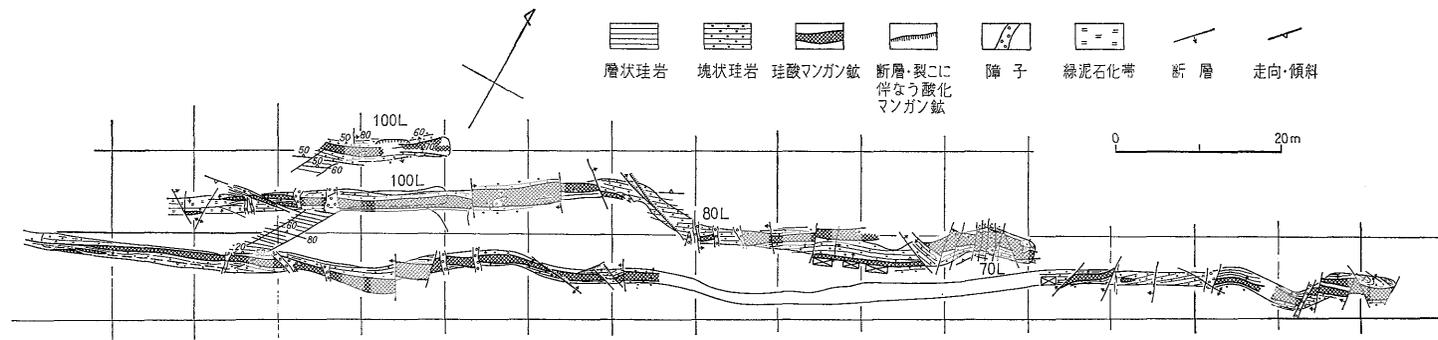
また、組成鉱物の組合わせや、組織はきわめて興味深いものがあり、熱水型鉱床などとともに一層深い比較成因論的研究が必要である。



第10図-a 正法寺鉱山坑内図



第10図-b 断面図



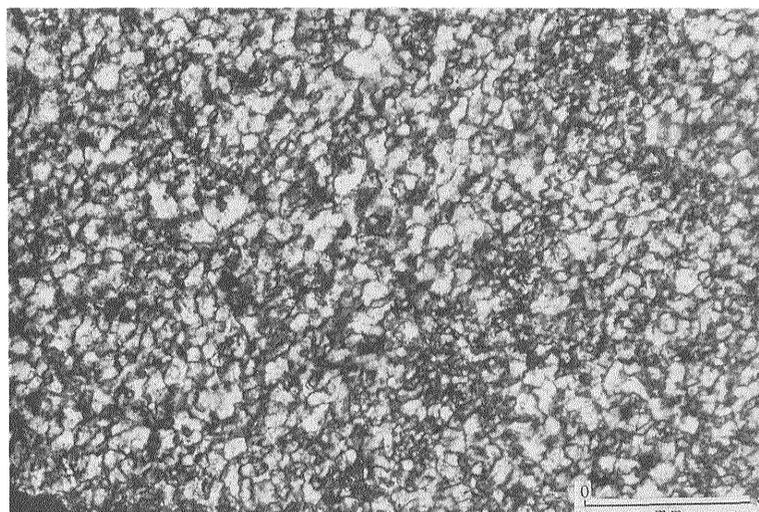
第11図 大堀鉱山坑内図

文 献

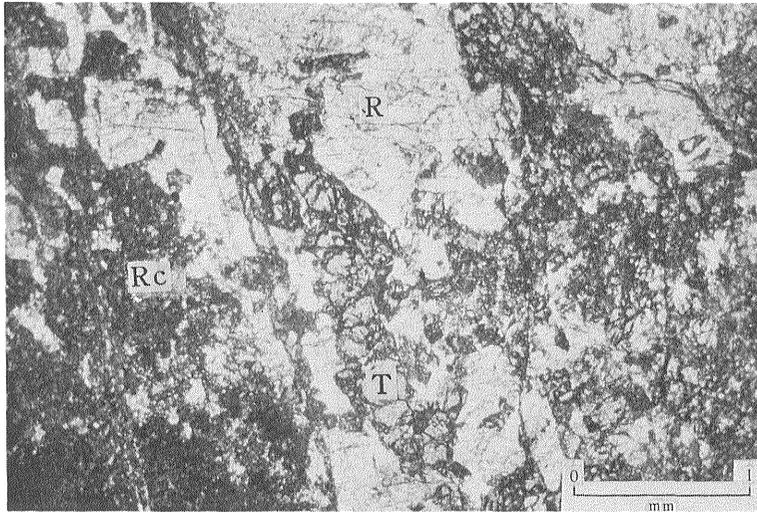
- 比企 忠 (1919) : 丹波地方におけるマンガン鉱床. 水曜会誌. vol. 3, p. 548 ~ 551.
- 広川 治・他 2 名 (1958) : 5 万分の 1 地質図幅「小浜」および同説明書. 地質調査所.
- 今井秀喜 (1959) : 西南日本外帯における層状含銅硫化鉄鉱床およびマンガン鉄鉱床の成因とそれらに関連する二, 三の問題. 鉱山地質. vol. 9, p. 1 ~ 18.
- SUZUKI, J. and OHMACHI, H. (1956) : Manganiferous iron ore deposits in the Tokoro district of northeastern Hokkaido, Japan. *20th Inter. Geol. Congress, Symposium of manganese*, vol. 4, p. 199 ~ 204.
- 滝本 清・日下部吉彦 (1964) : 正法寺鉱山の地質鉱床について. 水曜会誌. vol. 15, p. 179 ~ 182.
- 滝本 清・石垣参策 (1966) : 丹波山地の層状マンガン鉱床. 水曜会誌. vol. 15, p. 475 ~ 478.
- TAKABATAKE, A. (1956) : Genesis of Manganiferous iron deposits in Japan. *20th Inter. Geol. Congress, Symposium of manganese*, vol. 4, p. 205 ~ 220.
- 渡辺武男 (1952) : 接触変成帯にあるマンガン鉱床の成因. 地質雑. vol. 58, p. 336 ~ 337.
- 渡辺武男 (1957) : 日本の層状含銅硫化鉄鉱床ならびに層状マンガン鉱床の成因について. 鉱山地質. vol. 7, p. 87 ~ 97.
- 渡辺武男 (1965) : 海底火山作用と鉱床の生成. 地質雑. vol. 71, p. 332 ~ 336.
- 吉村豊文 (1938) : 栃木県加蘇鉱山の地質鉱床ならびに鉱物共生に関する研究. 地質雑. vol. 45, p. 91 ~ 204.
- 吉村豊文 (1952) : 日本のマンガン鉱床. マンガン研究会.
- 吉村豊文 (1952) : 日本のマンガン鉱床に関する諸問題. 鉱山地質. vol. 2, p. 197 ~ 205.
- 吉村豊文 (1963) : マンガン鉱床の分布と鉱体の配列. 鉱物雑. vol. 6, p. 151 ~ 154.



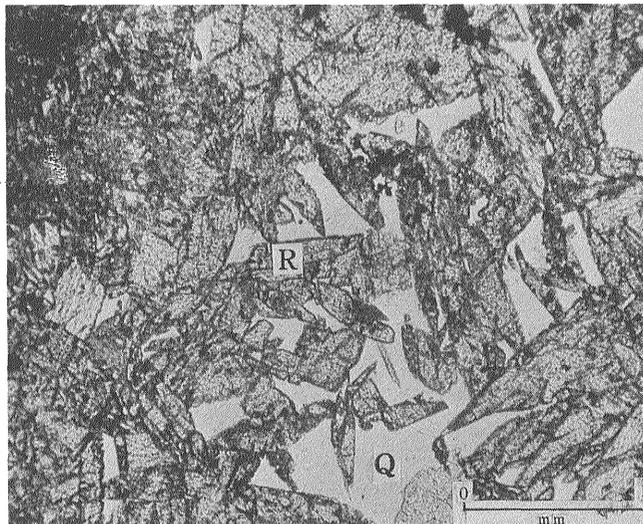
1. 層間褶曲する層状珪岩  
彦根鉱山 丸山3号坑坑口  
Intraformational folding bedded chert  
3 ad Maruyama, Hikone mine



2. 粗粒化する下盤塊状珪岩（親盤）の石英  
大堀鉱山-70M坑  
Recrystallized quartz coarsely in massive  
chert (Oyaban) -70 ad, Obori mine



1. 珪酸マンガン鉱石  
大堀鉱山-70M坑  
R : バラ輝石 T : テフロ石  
Rc : 菱マンガン鉱  
Manganese silicate ore  
-70 ad, Obori mine  
R: Ryodonite, T: Tephroite, Rc: Rhodochrosite



2. 珪酸マンガン鉱石  
正法寺鉱山9坑  
R : バラ輝石 Q : 石英  
Manganese silicate ore  
9 ad, Shohoji mine  
R: Rhodonite, Q: Quartz