

# 概 報

553.32 : 550.85 (521.81)

## 鳥取県八頭郡下のマンガン鉱床調査報告

小 松 彊\* 上野 三義\*\* 土井 啓司\*\*\*

### Report on Manganese Deposits in Yazu District, Tottori Prefecture

By

Tsutomu Komatsu, Mitsuyoshi Ueno & Keiji Doi

#### Abstract

In this area, many manganese deposits develop in a roof pendant in Chūgoku batholith; this pendant is composed of various paleozoic slates, chert, sandstone of green rocks, so called "Sangun metamorphics".

Ore bodies occur predominantly in chert and hornstone, and closely related to their structural features. Ores mainly consist of rhodonite accompanied with some rhodochrosite, tephroite and quartz etc.

#### 要 旨

鳥取県八頭郡智頭町の北方，東西 20 数 km，南北約 7 km にわたつて，智頭鉱山・水谷鉱山・大伊鉱山・大村鉱山その他数多くのマンガン鉱山が稼行され，1つのマンガン鉱床地帯をなしている。

この区域の地質は

三群変成岩類

石墨千枚岩・千枚質粘板岩・石英千枚岩・珪質粘板岩  
花崗岩類

中粒質黒雲母花崗岩・角閃石黒雲母石英閃緑岩・微黒  
雲母花崗岩

火山岩岩脈

安山岩・閃緑岩・煌斑岩・石英粗面岩・リソイダイ  
ト質石英粗面岩

火山岩熔岩流

紫蘇輝石安山岩

等からなり，古生層は砂岩・チャート・片状緑色岩を挟み，ほぼ N 60~80° W の走向を示し，緩い褶曲を繰り返して北に単傾斜する。花崗岩は地塊となつた古生層全般にホルンフェルス化を与えている。

鉱床は千枚質粘板岩・チャート・角岩を母岩とし，これらの局所構造に支配されながら生成したおむね扁平

な塊状鉱床である。

鉱石は石英およびマンガン柘榴石を伴うバラ輝石を主とした珪酸マンガン鉱が大部分を占め，局部的に緑マンガン鉱・テフロ石を含む菱マンガン鉱を主とした炭酸マンガン鉱が伴う。酸化マンガン鉱は網状をなし，主として鉱体の上部ないし両側に生成されている。

#### 鉱 石 品 位

	Mn (%)	SiO <sub>2</sub> (%)
炭酸マンガン鉱を主とするもの	38~47	13~35
珪酸 "	20~43	28~70
酸化 "	MnO <sub>2</sub> 43~70	8~30

鉱石品位は上記の通りであつて未開発鉱体の過半数は Mn : 26~33 % 程度の鉱石からなつている。

現状は開発のごく初期にあり，道路の整備，低品位鉱石の活用等によつて，今後なお多くの未開発鉱量が期待し得られる。

#### 1. 緒 言

鳥取県八頭郡地域に発達する古生層中，特にチャートないしは角岩に密接な関係をもつて幾多のマンガン鉱床が胚胎し，その分布範囲もきわめて広く，中国地方における1つの纏つたマンガン資源地帯である。各鉱床は規模小さく，山間の僻地にあるために，鉱山の開発は遅々として進まず，全地域にわたる地質鉱床調査もほとんど

\* 技術部

\*\* 鉱床部

\*\*\* 元所員

行われていない。

昭和28年5月29日～6月6日および6月17日～7月4日の2回にわたって前半を本所計画、後半を鳥取県受託として調査を実施し、こゝに調査結果を報告する。なお佐治村山王鉱山は都合により調査から除外した。

2. 位置および交通

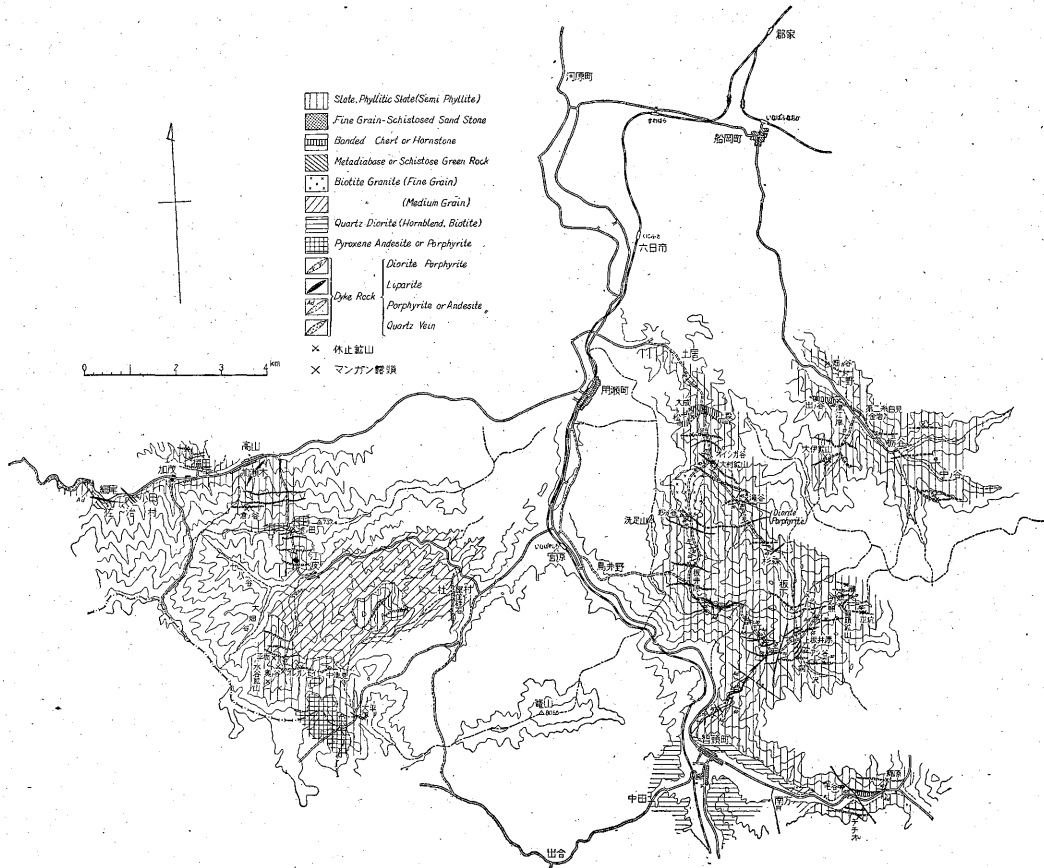
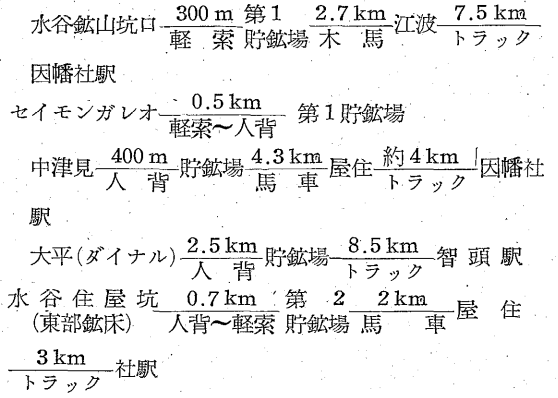
調査地域は、鳥取県八頭郡の南部、すなわち岡山県境の近くで、東西約10 km、南北約3～5 kmの範囲であつて、大伊・社・佐治の3カ村と、智頭・用ヶ瀬の2町に跨がる。

当地方に至るには、山陰線鳥取駅から因美線の船岡・用ヶ瀬・智頭駅に下車し、これよりおのおの山元に至る。各鉱床ならびに鉱山を地区別に一括して交通と鉱石の搬出経路を示せば次の通りである。

水谷鉱山地区

本地区は用ヶ瀬町の南西方直距約8 km、岡山県境大丈小屋山(969,2 m)の北麓、奥の谷の上流社村地内にあり、佐治村加瀬木まではバスの便があり、比高約500 m

の峠を越して社村江波に至る。こゝから奥の谷を遡ること約4 kmで山元へ達し、この間徒歩約40分を要する。なお因美線因幡社駅—江波間の県道はトラックを利用することができるが、水谷鉱山・中津見・奥の谷・栃平・セイモンガレオ等の現場に至るには交通の便がきわめて悪い。おもな鉱山および採掘現場からの鉱石搬出経路は次に示す通りである。



第1図 鳥取県八頭郡マンガ鉱床位置交通図ならびに地質図

尾<sup>お</sup>尾際一北谷地区

本地域は佐治村尾際ならびに余戸地内の佐治川の中流に位する。用ヶ瀬一余戸間はバスの便があり、これより馬車道路が山王鉱山まで通じ、徒歩2~4kmでそれぞれの山元に達する。

北谷  $\frac{0.3 \sim 1.5 \text{ km}}{\text{木馬}}$  尾際  $\frac{\text{約} 17 \text{ km}}{\text{トラック}}$  用ヶ瀬駅

城山  $\frac{0.4 \text{ km}}{\text{木馬} \sim \text{軽索}}$  余戸  $\frac{14.5 \text{ km}}{\text{トラック}}$  用ヶ瀬駅

智頭鉱山地区

智頭鉱山は智頭町大字一ノ瀬字上板井原地区内にあり、智頭町の北東方直距約4kmの所に位する。智頭町から比高300mの峠を越えて上板井原に至り、枝沢に沿い約1kmで各山元に達する。交通は不便で、約7kmの間は徒歩によるほかない。

智頭鉱山  $\frac{850 \text{ m}}{\text{軽索}}$  積込場  $\frac{\text{約} 14 \text{ km}}{\text{トラック}}$  用ヶ瀬駅

アソ谷現場  $\frac{1 \sim 1.5 \text{ km}}{\text{上板井原}}$  約13km 用ヶ瀬駅  
銅ノ沢現場  $\frac{0.7 \text{ km}}{\text{上板井原}}$

大村一松下鉱山地区 (滝谷・オイシガ谷・妙ヶ谷・大成上ノ段)

大村の中部、用ヶ瀬町の東と南方直距2.5~3km、赤波から土井を経て板井原に至る県道の両側には大村鉱山を始め、第2次大戦中に稼行または試掘した鉱床が数多く散在する。用ヶ瀬から各山元までは約4~6km徒歩によるが、用ヶ瀬駅までバスがあり、各山元が県道に近い山腹にあつて、鉱石搬出の便はきわめて良好である。

大伊鉱山地区 (金岩・出ノ谷・畑ヶ谷等)

本地区は大伊村字小倉下野地区内にあり、八東川の支流大江川の上流に位し、船岡町の南方直距約5~7kmの所に各山元がある。小倉一鳥取市間はバスの便があり、交通運搬の便がよい。

大伊鉱山  $\frac{300 \text{ m}}{\text{軽索}}$  貯鉱場  $\frac{1.3 \text{ km}}{\text{木馬}}$  小倉  $\frac{\text{約} 7 \text{ km}}{\text{トラック}}$

若桜線船岡駅

その他の山元  $\frac{100 \sim 500 \text{ m}}{\text{県道}}$   $\frac{6 \sim 7 \text{ km}}{\text{トラック}}$  船岡駅

毛谷地区

本地区は智頭町の東方約3km、千代川沿いの県道地帯であつて、山元一智頭間にバスを通じ交通至便である。

3. 鉱業権関係

昭和28年9月現在の鉱業権関係は次の通りである。

鉱山名	登録番号	鉱種	鉱業権者
因幡社水谷(休止)	鳥取県探登 23号 八頭郡智頭町および社村 (949,600坪)	マンガ	中村 峯 造 大阪市東淀川区 塚本町4の202
智頭(休止)	" 試登 1,392号 智頭町地内	"	榊山 才 三 兵庫県多紀郡村雲 村字草上
因幡(休止)	" 試登 29号 大伊村地内 (29,271アール)	"	榊山 才 三
大村(稼行)	" 探登 35号 大村地内 (29,400アール)	"	辻中源次郎 大阪市河内郡石 切町大字石切 155

4. マンガン鉱床開発史の概要

本地域の鉱床開発は智頭鉱山を除いて明治末期以後に始まり、こんにちまで断続的な稼行が行われ、特に戦時経済に大きく左右されていた。

旧幕時代すでに智頭鉱山の「藤坑」から出鉱されていたと伝えられる。明治末期に発見、稼行されたものに水谷鉱山の奥ノ谷および中津見と大平鉱床があり、若干の二酸化マンガンを人背あるいは木馬により出鉱されたにすぎない。

大正年間には欧州大戦当時智頭・毛谷等から出鉱をみ、昭和初期頃、中津見・水谷鉱山の東部地区では二酸化マンガンを採掘してはいたが、地域的には衰退期であつた。昭和11年以來引続き昭和17年第2次大戦勃発とともに、ようやく国内マンガン資源の必要に迫られ、本地区の各山元は活況を呈し、探鉱も積極的に行われて、現在知られている鉱床の大半が探鉱開発された。なかでも水谷・因幡・大伊・松下・智頭の各鉱山が大量に出鉱し、大村鉱山・上ノ段および大成の各鉱床と各地の露頭附近からも少量ながら出荷された。戦後各山元は休山状態となり、衰微の一途をたどつていたのが、昭和24年朝鮮動乱の影響を受け、ふたたびマンガンの需要が大となり、水谷・智頭・大村・大平・第2系白見などの山元が小規模に稼行された。

昭和27年以後は稼行鉱山はなく、調査当時は智頭鉱山が再開準備中であり、水谷鉱山が出鉱準備態勢にあつた位である。

5. 地形および地質

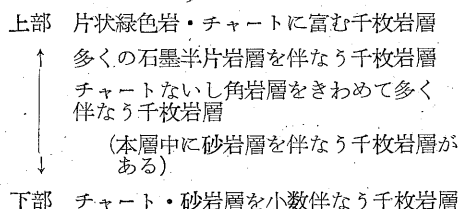
本地域は八頭郡のほぼ中央に位し、やゝ大規模な水系として千代川およびその支流佐治川・大江川があげられ、特に古生層地帯は大小幾多の支沢によつて山貌は深く浸蝕され、海拔700~1,200m程度の急峻な山嶺が聳立し、交通至難な地帯である。

古生層は本地域の基盤をなし、広く分布し、変成度のやゝ低い石墨千枚岩・千枚質粘板岩・石英千枚岩・珪質

粘板岩等の累層からなり、砂岩・チャート・片状緑色岩の各層を伴ない、この古生層は東は若桜附近から西は岡山県苫田郡にわたって発達する。これらの変成岩類は、ほぼ N60~80°W の走向を示し、緩い褶曲を繰り返しており、微圧碎・半片岩よりの岩相は三群変成岩類に属するものと推定される。

大伊村から西部佐治村にわたり発達する本累層中にチャート、および角岩の各層が顕著に蛇行し、微褶曲を示し、一般に走向は E-W~N60°W、傾斜は 20~50°N を示し単斜する。一般に東部大伊村地区においては E-W~N80°W の走向を示し、西方するにつれて漸次 NW 方向に変わり、本地域の断層は多く N-S 性の方向あるいは走向を示し、その落差は小さい。

見掛上の層序を示せば下記の通りである。



片状緑色岩: 本岩は緑灰色角閃石を主とし、片状構造が発達し、斜長石・緑泥石・緑簾石が縞状に配列する。副成分として輝石・絹雲母・石英・磁鉄鉱を伴ない、曹長石化および緑簾石化作用が著しい。

千枚質粘板岩類: 本岩類は石墨半片岩・庄碎岩 (Sheard Slate) 含球状石英半片岩等からなり、そのほかに変成度のきわめて低い粘板岩が含まれており、半片岩よりのものは概して石墨緑泥岩ないし千枚岩に属し、石墨絹雲母・緑泥石の縞状構造が著しく、曹長石・黒雲母・緑簾石・石英等が片状配列し、しばしば多量の clinozomite が生じている。

古生層群に侵入した花崗岩類には中粒質黒雲母花崗岩 (佐治村安藏各流域)・微黒雲母花崗岩 (大村・松下・大村鉦山地区)・角閃石ないし黒雲母石英閃緑岩 (智頭町南部低地域) があり、おそらく時期を異にして侵入したものと推定される。多種の花崗岩が智頭一用ヶ瀬間の比較的低い地区に露出している。中粒質黒雲母花崗岩は緩傾斜面をなして社村・佐治村の東部に広く分布し、その上部は急峻な地形を示し、古生層がのつている。上記の花崗岩類の上に古生層は垂れ下り、地塊の北翼をなし、本地域全般にわたってホルンフェルス化を与えている。噴出岩および脈岩には輝石瑠岩・角閃瑠岩・安山岩・閃緑瑠岩 (ウラル石化・緑泥石化) 煌斑岩・石英粗面岩・リソイダイト質石英粗面岩 (絹雲母化) 等があり、ほぼ E-W 方向に走り、岩床状のものは NE-SW, NW-SE の2方向

に延びるものが多く、佐治村小田一河本地区および智頭町一板井原地域には特に石英粗面岩・瑠岩脈が多い。

千代川以西地区内の甲ノ地峠その他主として岡山県境をなす標高 900 m 以上の山嶺上部には熔岩流としての紫蘇輝石安山岩が浅く拡がり高原台地をなす。

## 6. 鉦床

### 6.1 鉦床の一般性状

本地域のマンガン鉦床は、三群変成岩類に属する古生層中に胚胎し、主として千枚質粘板岩・チャートおよび角岩を母岩とするマンガン鉦床で、

- (1) 二酸化マンガンを主とする鉦床
- (2) バラ輝石・炭酸マンガン・テフロ石の混在する鉦床
- (3) バラ輝石を主とする鉦床
- (4) バラ輝石と石英からなる鉦床

などに分けられる。

これらの鉦床は扁平レンズ状・芋状および脈状の鉦床からなるものが多く、網脈状、不規則塊状のものは少ない。八頭郡下の岡山県境に近い山王から若桜糸白見に至る約 26 km の間にわたってマンガン鉦床が分布し、これらはほぼ N60~80°W の走向を示すチャート中のほぼ同一層準に胚胎している。

本地域を鉦床の分布状況により区分すれば次の通りである。

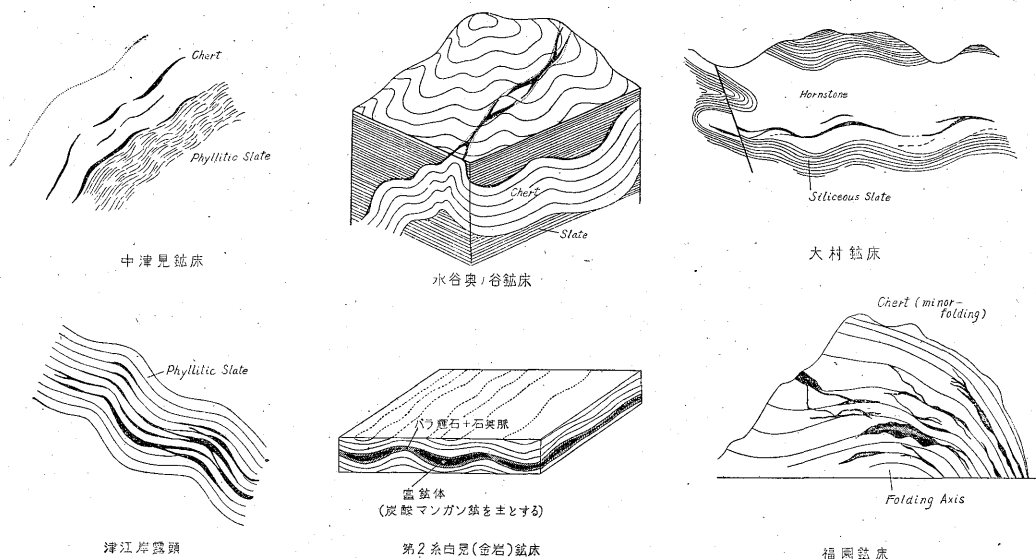
- (1) 佐治村江波南方奥ノ谷一中津見地区
- (2) 佐治村加瀬木一福園地区 (水谷鉦山)
- (3) 尾際一三玉滝地区 (山王鉦山)
- (4) 大伊村・大成鉦床地区
- (5) 智頭町上板井原地区 (智頭鉦山)
- (6) 大伊村下野一小倉地区 (大伊鉦山)

また特に地区別の鉦床の特徴は認められない。

これらの鉦床は

- (1) 千枚質粘板岩とチャートまたは角岩との接触部に沿うもの (水谷鉦山附近の鉦床)
- (2) チャートあるいは角岩中の層理にほぼ平行して発達するもの (大伊・大村・智頭鉦床)
- (3) 千枚質粘板岩の層理あるいは裂罅中にあるものなどの賦存状況を示し、概して上記(1), (2)の場合に富鉦を形成することが多く、チャート層中に胚胎する場合には、その両盤際に発達する傾向がある。

本地区のマンガン鉦床は概してバラ輝石が例外なく伴ない、珪酸マンガン鉦を主体としたもので、品位もやゝ低いものが多く、炭酸マンガン鉦・テフロ石等は富鉦部に密集して周辺はバラ輝石に富み、石英の混在によつて著しく低品位化した鉦体も少なくない。



第2図 マンガン鉱床の形態分布模式図

本地域の鉱床は高温性の加蘇型鉱床に属し、珪酸塩鉱物に富み、山口県玖珂郡地方の母岩と胚胎状態が酷似している<sup>1)</sup>。

### 6.2 鉱床と地質構造との関係

本地区のマンガン鉱床のほとんど大半がバラ輝石を主体とした脈、あるいは膨縮に富んだ扁平レンズ状の鉱体からなり、二酸化マンガン鉄はこれらの鉱床が地下3~5mの範囲、あるいは鉱床の周辺等にみられ、概してその形状は局部的には古生層の地質構造に支配されることが強い。小規模の貧鉱体は、数条の平行細脈または斜交して互に連絡する網状集合部からなるが、母岩の minor folding や局部的な背斜軸に沿って発達している。

智頭・水谷・大村・大伊等の大規模な鉱床は千枚質粘板岩層とチャート層との接触面に沿って鉱体が発達し、背斜の両翼や向斜軸に沿って富鉱部をつくり、母岩の褶曲に沿って約200m連続しているものと、富鉱部が両岩のなかに断続する場合とがある。また大村および大伊の両鉱床におけるようなチャート角岩層中の珪酸質マンガン鉱体は、見掛上の下盤に斜交しつつ100m程度露出している。また智頭鉱山藤鉱床にみられるチャート層中の酸化マンガン鉄体は、この規則性なく、脈状をなすものきわめて少ない。一般にこれらの鉱体は幅の拡がりよりも延長方向に長いようで、大鉱床附近には平行脈が認められず、おとむね鉱体は同一層準のチャート・角岩の複雑な褶曲に沿って相当長い範囲に発達しているため、探鉱にあたっては特に褶曲の繰返し構造に注目して実施することが肝要である。

### 6.3 鉱石の性状

鉱石は大別して次の3種に分けられる。

- (1) 炭酸マンガン鉄を主とする鉱石(炭マン鉄)
- (2) 珪酸マンガン鉄を主とする鉱石(珪マン鉄)
- (3) 酸化マンガン鉄を主とする鉱石

前述のように本地区のマンガン鉱床のほとんど全部が類似しており、同一鉱床内においてこれら3種の鉱石を産することも少なくない。従来本地区の鉱石が概して低品位といわれているのは、大部分の鉱床がバラ輝石を主体とし、石英に富むものが多く、比較的大規模の鉱体中に炭マン鉄が局部的に伴なわれるにすぎないからであつて、個々の鉱床から大量の炭マン鉄を求めることはできない。

#### (1) 炭酸マンガン鉄

水谷鉱山奥ノ谷鉱床セイモンガレオ頭・智頭鉱山平藍鉱体・大村鉱床・大伊鉱床・高岩妙ヶ谷鉱床等に産し、チョコレート色褐灰・淡青灰・淡緑色等の雑多な色を呈し、硬さと塩酸の反応で容易に識別される。

鉱物組成は菱マンガン鉄を主としてテフロ石・緑マンガン鉄およびバラ輝石を副成分とするもので、若干の角閃石・緑マンガン鉄・石英および菱マンガン鉄を交代した方解石が認められる。

一般に手選精鉄として出荷されるもののなかにはバラ輝石からなる淡紅色の部分相当量含まれ、金岩鉱床では菱マンガン鉄と縞状構造を示す鉱石もある。

#### (2) 珪酸マンガン鉄

バラ輝石を主とする淡紅色の鉱石で、一般に堅硬で多

くの場合若干の菱マンガン鉱とマンガン柘榴石を含んでいる。この鉱物組合せは、バラ輝石・菱マンガン鉱およびマンガン柘榴石・バラ輝石のみからなるものである。

酸化鉱体の下部ないし酸化を免れた部分の大半が珪酸マンガン鉱と石英とからなる。鏡下ではバラ輝石に富むものはおとむね長軸に1~5mm 程度の大きを示し、0.4~0.7mm 大のモザイク構造を示す中粒質のものも少なくない。微細な石英に富む珪質な鉱石ほど、バラ輝石の大きさも小さく、径0.08~0.2mm 程度の緻密な介殻状断口を示す低品位鉱となる。水谷鉱山の6号坑においては、特に方鉛鉱・黄銅鉱の鉱染著しい鉱石があり、そのなかにはバラ輝石を交代してマンガン柘榴石・角閃石が多量に生成され、暗鉛色のガラス光沢を示す鉱石があり、一般に炭マン鉱・珪マン鉱ともにスカルン鉱物が含まれ、2次的生成にかゝる緑泥石・方解石や葉片状集合をなす白雲母が観察され、熱水作用を蒙っていることが推定される。

(3) 酸化マンガン鉱

中津見・大平・智頭鉱山「藤」・大伊鉱山等で採掘され、いずれも亜金属光沢の黒色、硬質、粗鬆塊状で土状ないし葡萄状をなすものは少ない。酸化マンガン鉱は珪マン鉱あるいは炭マン鉱から変質したもので、纏った鉱体をなす場合には珪マン鉱体の上部ないしは両側に、酸化が著しく、不規則な裂け目に沿って網脈状の黒色部が生じ、一般に炭マン鉱の多い部分が高品位である。鏡下では不定方向に針状結晶をなす軟マンガン鉱が密集し、不透明黒色~褐黒色の非晶質酸化マンガン鉱が菱マンガン鉱およびバラ輝石の結晶の周辺あるいは劈開面を侵し、各鉱物の間隙を充たし、あるいは縞状をなしている。当地区の酸化マンガン鉱は、いずれも30~40%のSiO<sub>2</sub>を含み、見掛けよりも品位低く珪マン鉱および、炭マン鉱を染めた黒色部の斑をなす部分は各鉱体にみられ、MnO: 6~13%程度の酸化マンガン量を示している。

上記鉱石中には鉱染状鉱あるいは、小塊をなす細かい金属鉱物がみられる。水谷鉱山には方鉛鉱・黄銅鉱を、アン谷および智頭鉱山平鉱床には方鉛鉱・閃亜鉛鉱・黄鉄鉱を、大村鉱山の西部露頭に磁硫鉄鉱および水鉛鉱を、松下鉱山には磁硫鉄鉱および斑銅鉱をそれぞれ含んだ鉱石を認め、鉱床の形状やスカルン鉱物・金属鉱物等の生成関係からみて、含マンガン上昇鉱液による鉱床の生成が、一種の高温性交代鉱床に類似し、ほとんどすべての鉱床がチャート中に胚胎することが注目される。

6.4 鉱石の化学成分と品位

鉱石は各鉱床によってそれぞれ異なった鉱物組成をも

ち、個々の山元においても若干の品位に差はあるが、筆者らの採取資料の化学分析結果と出荷鉱石の分析値を基にして、鉱物組成から次の通りの品位に分けられる。

	Mn (%)	SiO <sub>2</sub> (%)
炭マン鉱(上鉱)		
テフロ石・菱マンガン鉱に富む 鉱石(アブキ炭マン緑灰色鉱)	43~47	13~18
(並鉱)		
菱マンガン鉱バラ輝石	38~42	28~35
珪マン鉱		
バラ輝石+マンガン柘榴石および 角閃石菱マンガン鉱・石英	40~43	28~34
バラ輝石に富み菱マンガン鉱若 干を含むもの	33~37	35~45
バラ輝石>石英	25~30	45~50
バラ輝石≦石英	20~25	65~70
酸化マンガン鉱	MnO <sub>2</sub>	
上鉱黒色緻密亜金属光沢	60~70	8~10
並鉱末酸化部を含む粒状黒色鉱	50~58	13~18
下鉱炭マン・珪マンの多いもの	43~48	15~30

しかしながら山元では肉眼識別による経験からの手選精鉱を出荷するので、実際には各種鉱石が混合し、厳密な選鉱と品位分けはでき難く、水谷・智頭両鉱山における実績は Mn の含有量によつておとむね

40%以上……(40~44%, 最高47%)

37~40%

33~36%

28~32%

の4種前後に区別し、出荷量の大半は Mn: 33~40% 程度の珪マン鉱が占めており、未開発鉱体の過半数が Mn 26~33%程度の鉱石からなつている。

次に塊鉱採取試料の平均分析結果を表示する。

	Mn (%)	SiO <sub>2</sub> (%)
酸化鉱		
松下鉱山旧坑貯鉱	57.95	
〃 上ノ段鉱体 No. 1	50.96	18.78
毛谷鉱床 No. 2 バラ輝石残存	43.97	
大平鉱床 No. 1	41.65	12.62
〃 No. 5	29.93	29.10

中津見・智頭・大伊鉱山等、当地区から実際に出荷された酸化マンガン鉱の平均品位はおとむね Mn 38~45%程度のものが多い。

次に水谷鉱山からの試料について、昭和19年帝国鉱業開発株式会社が分析した資料を別表に表示する。

	Mn (%)	SiO <sub>2</sub> (%)
奥ノ谷 2号坑炭マン	46.16	22.40
"    チョコレート鉱	47.99	12.60
"    4号坑炭マン	37.59	26.25
4号坑 珪マン(淡紅色バラ輝石)	35.16	30.31
"    "	33.59	32.25
5号坑    "	38.18	31.75
"    "	34.42	32.25
6号坑    "	35.28	30.25
"    "	32.28	33.25
"    "	38.04	29.51
7号坑	34.30	31.25
手選精鉱	38.12	29.45
"    "	35.77	31.26

方鉛鉱を多量に伴なう鉱石中には 250, 393, 594 g/t それぞれ Ag 値を示した。

大伊鉱山の出荷鉱石の分析結果から抜萃して平均品位を示す。

出年月日	Mn (%)	SiO <sub>2</sub> (%)	Fe (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	乾量 (t)
昭13. 1	37.12	15.02	1.47	0.056	15
"	38.43	12.80	1.39	0.014	10
13. 2	41.72	10.96	1.12	0.052	9.9
" 3	38.10	14.86	1.68	0.062	10
25. 12	42.10	16.20			14.1

分析：辻中鉱業所

出年月日	Mn (%)	SiO <sub>2</sub> (%)	Fe (%)	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	乾量 (t)
昭26. 1	43.61	13.90			
" 2	42.90	15.20			16.5
" 3	45.10	12.70			
" 5	44.67	17.05			
" 6	42.66	17.54			29.39
" 7	36.03	26.74			9.1
" 8	35.91	27.77			15.8
" 9	34.85	22.95			
" 10	33.90	30.00			20.1
" 11	38.20	20.70			
" 12	41.92	15.16			18.5
27. 1	45.35	10.20			19.8
" 3	45.77	15.80			36.9
" 4	40.36	25.10			18.7

分析：神戸製鋼株式会社

### 7. 鉱床各説

#### 7.1 佐治村江波南方奥ノ谷—中津見地区

##### 7.1.1 因幡社水谷鉱山

地質鉱床 大丈山(969.2 m)の北東麓奥ノ谷の上流地

域には、黒雲母花崗岩が進入し、古生層がルーフベンダントとなり、海拔約 600 m 以上の山地には帯状チャート、ホルンフェルス化された千枚質粘板岩の互層が褶曲を繰り返し、ほぼ N60~70°W の走向を示す。本鉱山の附近には、セイモンガレオ・栃平その他の露頭はあるが、稼行されたものは奥ノ谷鉱床のみで規模も大きい。

奥ノ谷鉱床 千枚質粘板岩層を上盤、チャート層を下盤として両岩層の接触面に沿って胚胎し、局部的な折曲と褶曲を示し、ほぼ N50~80°W の方向に伸び、1~6号坑を経て2号坑露天採掘場に至る間約 300 m 追跡され、鉱床は母岩と一致した構造を示す。おもに4~6号坑間において採掘され、鉱体の幅は 30~70 m を示し、厚さ 70~150 cm のレンズ状富鉄部を 10~20 cm 程度のバラ輝石硬質細脈が貫ぬいている。

本鉱体は4~5号坑間において走向 N60°W の背斜軸および向斜軸部に胚胎し、一般に 30~60° の緩傾斜部に富鉄体が多い。富鉄部は菱マンガン鉄・バラ輝石・テフロ石からなり、紅褐色(アズキ、チョコレート鉄)および淡緑色部が混り、灰青褐色のものがあり、またバラ輝石を主とするものなかには石英が含まれている。品位は上鉄 Mn 35~40%、並鉄 Mn 25~30% で、バラ輝石・細粒石英からなる細脈以外は酸化鉄少なく、良質鉄は菱マンガン鉄を含み、品位を上げている。

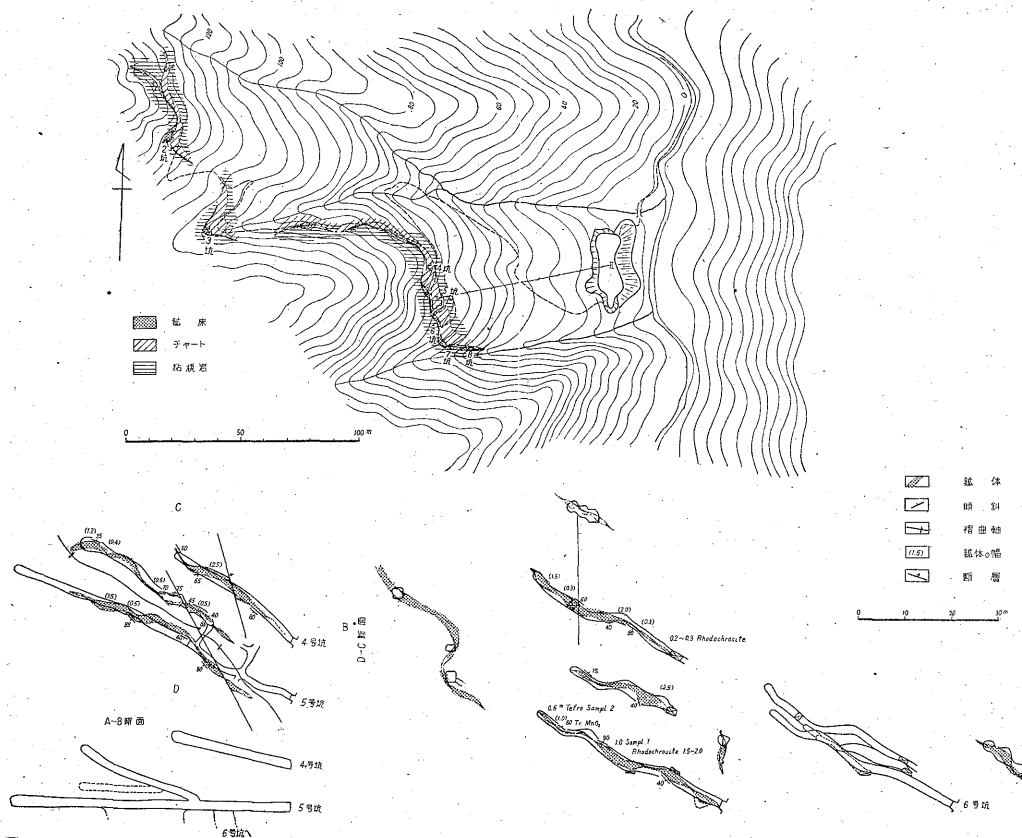
沿革現況 本鉱山は明治末葉に発見され、昭和 11 年中村峯造が開発に着手するまで、ほとんど未探鉱のまま経過し、昭和 12 年現在の坑内を探鉱した。昭和 15~18 年と昭和 25, 26 年には山元は活潑に稼行され、本鉱山鉱区内から出荷した産額は次表の通りである(鉱山資料による)。

年 度	生産量 (t)	Mn (%)
昭和 11 年	100	40
12	80	30
13	120	30
14	940	30
15	1,515	29
16	2,055	28
17	2,100	28
18	963	28
19	735	28
20	450	28
25	410	30
26	810	29
27	320	30

鉱石のおもな販売先(大伊鉱山の鉄石を含む)  
辻中マンガン鉄業株式会社(大阪)

	Mn	SiO <sub>2</sub>	FeO	CaO	MgO	CO <sub>2</sub>	Total	摘 要
<b>炭マンガン鉱</b>								
智頭鉱山平坑 No. 2	46.69	24.04	0.87	1.68	0.43	13.31		} 2種通称テフロ鉱 バラ輝石+マンガン柘榴石  褐灰色貯鉱 淡灰綠色
〃 落坑 No. 1	46.88	18.98	1.16	1.02	0.93			
水谷鉱山6号坑 No. 2	40.50	31.06		1.64				
〃 炭マン鉱	43.12	12.90						
〃 菱マンガン鉱	46.05	13.06						
〃 バラ輝石含マンガン								
〃 スカルン鉱物	42.18	28.96		1.04				
芦谷 No. 2 チョコレート鉱	43.56	30.34						
<b>テフロ・二酸化方解石混</b>								
大伊鉱山	38.05	16.78		4.76	3.62			
<b>珪マンガン鉱</b>								
	Mn	SiO <sub>2</sub>	珪マンガン鉱	Mn	SiO <sub>2</sub>	摘 要		
智頭鉱山平鉱床 No. 1	32.06	45.17	金岩鉱床第2糸白見	13.56	76.20			
〃 〃 No. 5	32.46	38.84	〃 (珪質縞状鉱)	2.06	(實際珪化帯)			
〃 照露頭 No. 1	30.41	43.28	大成鉱床	28.93	41.90			
〃 平鉱床珪化帯	7.81	82.66	上板井原芦谷西旧坑	26.30	—			
水谷鉱山奥ノ谷鉱床			加瀬木倉ノ谷酸化泥	27.69	31.85			
6号坑 No. 1	28.68	44.39						
〃 〃 貯鉱	29.53	45.81						
大伊鉱山 第2脈	35.34	42.68						
大村鉱山 (CaO 4.2)	31.65	44.38						
上板井原銅ノ沢	34.11	43.72						

分析：広島通商産業局鉱山部鉱業課分析係 藤田 健三



第3圖 因幡水谷鉱山地形地質圖



株式会社中山製鋼所(大阪)  
 株式会社尼崎製鋼所(尼崎)  
 大阪製鋼株式会社(大阪)  
 株式会社神戸製鋼所(神戸)  
 日本電気冶金株式会社(金沢)  
 住友金属尼崎鋼管製造所(尼崎)  
 日本鋼管株式会社(川崎)  
 八幡製鉄および富士製鉄(広畑)株式会社

本鉱床は本地区区内で最も有望なもの  
 で、1号坑地並から6号坑までの間、  
 鉱体の延び先探鉱が急務であり、鉱体  
 の奥行きについてもさらに現在の各坑  
 道をチャートの走向方向に探鉱するこ  
 とが望ましい。

セイモンガレオ露頭: 奥ノ谷鉱床の  
 東方直距約400m, 大迫山(945.4m)  
 の北麓に位する。露頭3カ所から試掘  
 したに止まる。鉱床は珪質粘板岩中に  
 胚胎し、ほぼN80°W方向に約100m  
 連続する。鍾幅約1m, 鉱石はバラ輝  
 石を主とし、炭マン鉱を伴うMn  
 30~38%程度の緑青色部を混えた部  
 分があり、鉱体の末端は淡紅色の珪質  
 バラ輝石が縞状をなし、チャートに移  
 化し、品位Mn 10~15%程度である。本鉱床に関して  
 は良質鉱附近と下部を探鉱する価値がある。

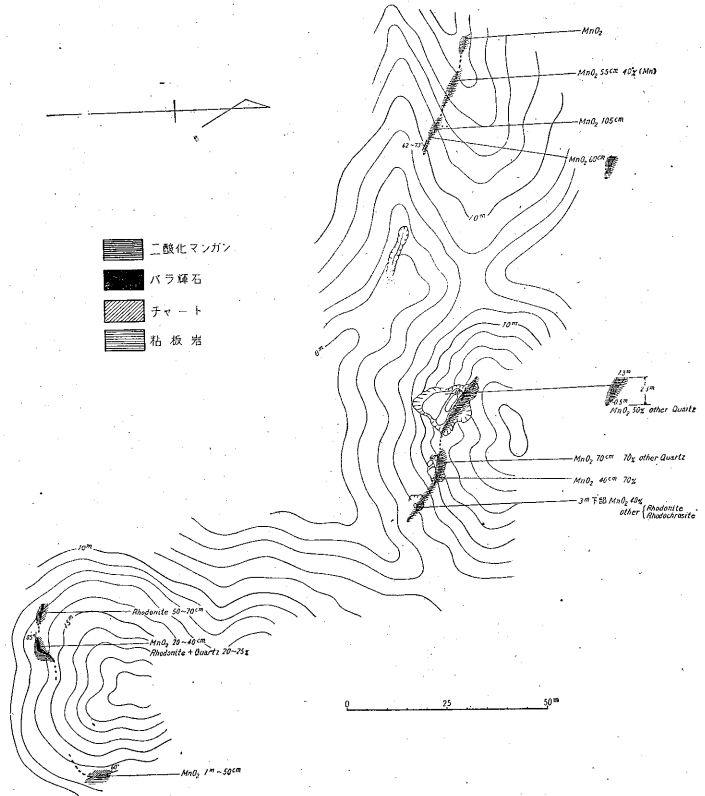
東部鉱区の鉱床: 江波一屋住間の安蔵谷南部山地の水  
 谷鉱山の東部鉱区は、花崗岩上に(帽子状に垂れ下り)古  
 生層が乗り、2条のチャート層に関連してそれぞれ2カ  
 所(東側から第1, 第2現場仮称)から採掘され、昭和12  
 年頃酸化鉱を若干出荷した。

第1現場は珪質粘板岩および角岩の両層の接触面  
 ない角岩の不規則な節理中に、厚さ1~5cmの細脈状小  
 塊状に珪質バラ輝石鉱が密集している。酸化が進み黒  
 色の軟マンガン鉱としてMn 45~60%を示し品位良好  
 であるが、規模小さく、搬出に不便で、稼行価値に乏  
 しい。

第2現場は花崗岩のごく近くに位置し、チャートと珪  
 質粘板岩との細い帯状互層をなし、走向N80°W, 傾斜  
 約8°Nの層面に沿って幅1~3cm程度の緻密微細な脈  
 ないし網脈状酸化鉱が胚胎する。坑口から約15mの間  
 を試掘したが富鉱部はなく、探鉱の望みが少ない。

### 7.1.2 大平鉱床

岡山県境に接して玄武岩質安山岩台地があり、この東  
 側智頭町一社村界、海拔約860mの丘陵地に3条の露



第4図 因幡水谷鉱山大平鉱床

頭があり、その露頭は幅0.6~1m程度のレンズ状鉱  
 体と、幅10~20cmの網脈からなり見掛上雁行する。い  
 ずれもチャート層と粘板岩層との間に挟まれ、鉱体に接  
 するチャート層は、微晶質となつている。地表下約3m  
 までは酸化鉱からなるが、これ以下はバラ輝石と石英の  
 縞をなすもの、および微細な石英とバラ輝石の混合体か  
 らなる鉱体に移行する。本鉱体は珪質部多く、酸化帯の  
 品位はMnO<sub>2</sub> 45~65%, MnO<sub>2</sub> 約70%を示し良質鉱  
 が少なくない。黒色部を混えるバラ輝石鉱はMn 35~  
 40%程度で、非酸化帯は菱マンガン鉱を伴ない、概して  
 珪酸質鉱・マンガン柘榴石が比較的多く、品位はMn  
 20~30%程度である。

本鉱体の露頭延長約250mの間に小富鉱部が断続  
 し、下部等の未探鉱箇所が多く、立地条件の困難を克服  
 すれば有望な鉱床の1つになるものと考えられる。

山元は明治末葉に発見され、昭和12年に中村峯造が  
 開発し、波多部落を経て智頭町に搬出し、鉱石は住友金  
 属株式会社に出荷したといわれる。

### 7.1.3 中津見鉱床

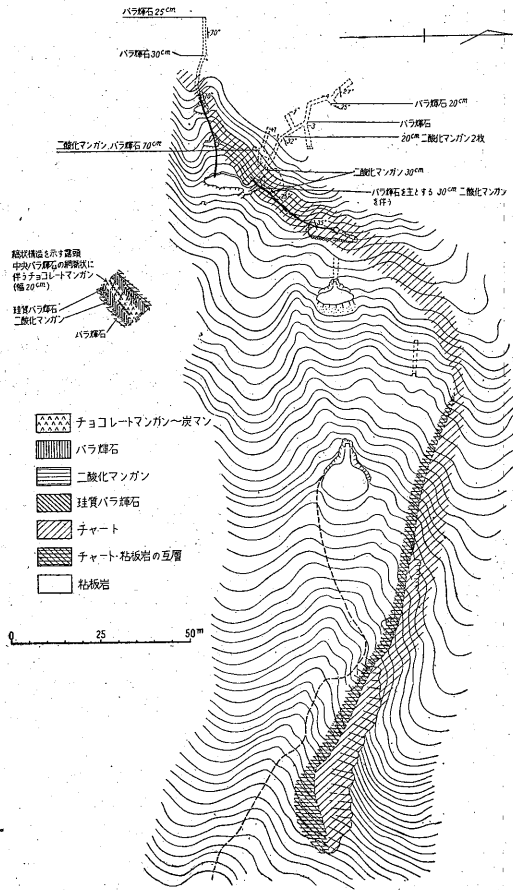
本鉱床は大迫山の北東斜面海拔約840mの高地に位  
 し、チャート層のなかおよび粘板岩層を上盤として、チ

チャート層との接触部にほぼ層理に沿って数条の鉛床があり、厚さ最大約3mのレンズ状富鉛部は母岩がN-S方向に弧を描く彎曲部に胚胎し、テフロ石・菱マンガン・鉛・バラ輝石からなり、その大半が酸化鉛として採掘されていた。

鉛石は金属光沢を示す  $MnO_2$  70~80%の酸化鉛で、明治末期に採行し、現在山元はまったく荒廃して下部鉛体の堅入は困難であるが、鉛化作用の進んだ地域であり、幅の広い鉛体に対しては西方へ錘押探鉛が望ましい。

7.1.4 <sup>とよがなる</sup> 栃平鉛床

水谷鉛山の北西方向直距約500m、海拔約700mに露頭があり、上盤をチャート層、下盤を千枚質粘板岩層としてほぼ東西方向に延び、約45°Sに傾斜する厚さ0.6~1mのバラ輝石を主とするレンズ状鉛体で、走向延長に沿って約20mの間が確認される。両盤際中数cmが  $MnO_2$  50%程度の酸化鉛となり、一般に品位は  $Mn$  25~35%の低品位鉛が多い。本鉛床はさらに探鉛すべきである。



第5図 因幡大伊山

きである。

7.1.5 その他の鉛床

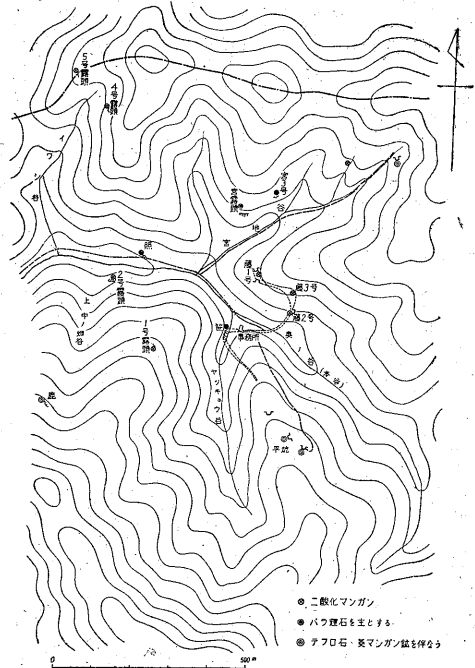
上記のほか情報によれば熊下(探鉛)・奥ノ谷上流・大畑各上流とその支流等(露頭)にマンガン鉛床が賦存するといわれ、今回は調査から除外した。これら若干露頭探鉛が行われた程度で未開発状態にあり、珪マン鉛が多く、若干の酸化鉛または焼けを混えているとのことである。

7.2 智頭町上板井原地区

7.2.1 智頭鉛山

上板井原の上流大村界附近に「平」鉛床を始め「笹」・「藤第1, 第2」・「藤」鉛床が採行され、「照」露頭その他多くの珪酸マンガン鉛・酸化マンガン鉛からなる部分が露出する(第6図参照)。各鉛床は母岩の一般走向  $N60\sim 80^\circ W$  を示すが、比較的激しく擾乱された古生層に属するチャート層ないし角岩層中あるいはその盤際に胚胎し、ときにチャート層の褶曲はなはだしく、実測の結果「笹」~「藤」鉛床はS字型に屈曲した同一角岩層を母岩としており、さらに「笹」・「平」鉛床に連なるものと推定される。

「平」鉛床: 本鉛山中主要な鉛体で  $N70^\circ W$  の方向に延び、約  $30^\circ N$  の傾斜面に沿って粘板岩層に接し、チャート層の上盤際に厚さ0.3~1mの菱マンガン鉛を伴なうバラ輝石を主とする、不規則扁平な鉛体と、この下部には厚さ30~50cm程度の薄いレンズ状鉛体が雁行

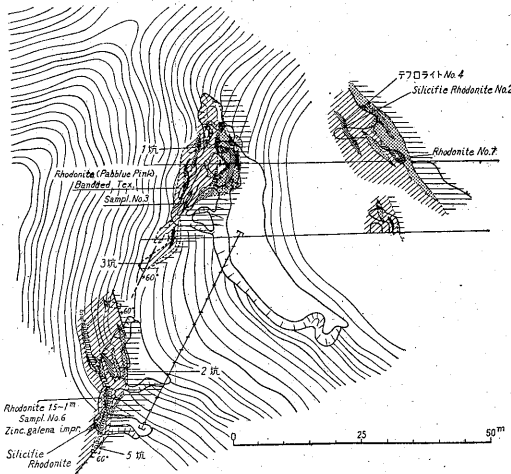


第6図 智頭山マンガン鉛床および露頭分布図

し、走向方向約 80 m の間に密集している。

鉱石を大別すると次の 3 種となる。(1) バラ輝石に富むもの。(2) バラ輝石と菱マンガン鉱の縞状配列をなすもの。(3) 微細な石英とバラ輝石とからなる。淡紅色珪質部。

(1) 種鉱体が最も大規模でテフロ石・菱マンガン鉱からなる富鉱部を局部的に伴なっている。



第 7 図 智頭鉱山平坑

出荷実績からみた鉱石品位は

	Mn(%)
テフロ石を主とする上鉱	45~47
アズキ鉱(テフロ石・菱マンガン鉱混り)	42~44
バラ輝石>テフロ石~菱マンガン鉱	37~40
バラ輝石+石英	36
珪質鉱	20~30

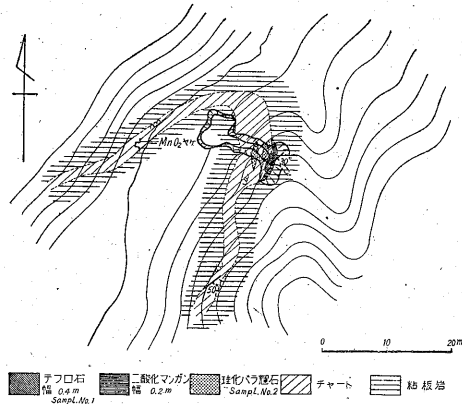
である。

鉱床の賦存状況からみて Mn 40%以上の良質鉱を大量に望むことは探鉱不十分のため困難であるが、調査当時の露出面の両側とチャート層の下盤側探鉱が必要であろう。

「藍」鉱床：富地谷の上流東側に採掘跡があり、走向は N20°E のドーム状背斜軸を有する角岩層の東翼上盤際に鉱体が胚胎する。鉱体は母岩の層理に平走し、約 30 m の間に断続しており、厚さ 1~3 m、主として珪酸マンガン鉱からなる。

鉱体はバラ輝石からなるものおよび石英質のものなどであつて、Mn 20~30%の低品位を示す。旧坑(露坑)附近には貧鉱部に囲まれた淡青灰色、チョコレート色などのテフロ石を伴う小富鉱体(Mn 42~47%)があり、この部分が主として採掘された。

角岩層の上盤際の東延長部において本鉱体は、鉱化作



第 8 図 智頭鉱山露坑

用が続くものと推定されたので、母岩の露頭線に沿ってさらに積極的な探鉱が望ましい。

「笹」~「藤」鉱床：奥ノ谷とヤッキョウ谷の合流地点に「笹」露頭があり、N50°W、45°NEの走向傾斜からNE方向に逆転して、対岸の藤1坑を経て藤2坑に延びる角岩層を母岩とし、笹坑附近においてバラ輝石の貧鉱部とその酸化黒色部が細脈状・網脈状あるいは小レンズ状に密集するが、選別が容易でなく、調査当時の状況では稼行価値に乏しい。

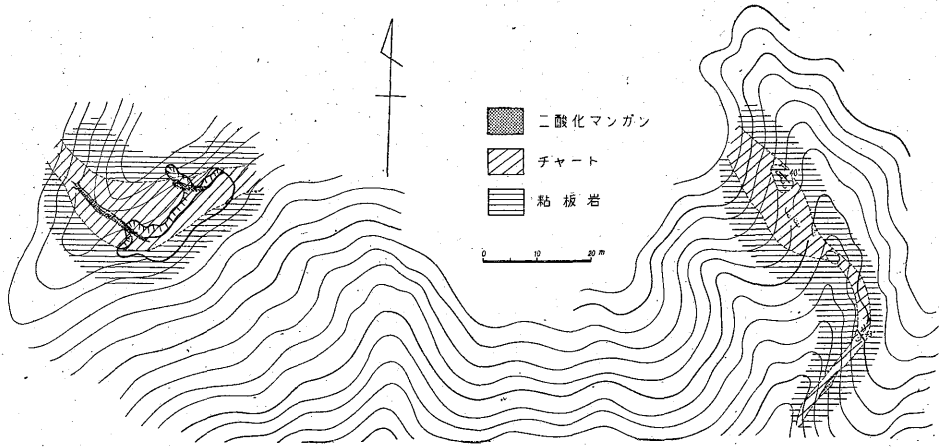
藤鉱床は二酸化鉄体を主とし、2坑附近にはN20~40°Eの走向を示す角岩層の上盤際に第2および第3滝下露頭があり、表土剥ぎによる探鉱も行われているが、いずれも品位低く規模が小さい。藤1坑内には母岩の裂隙を充填しては N50°W の方向に約 25 m 延びる脈状の二酸化鉄体があり、幅 15~30 cm の膨縮ある富鉱部(Mn 50~60%)はバラ輝石および二酸化鉄を含む珪質貧鉱部に囲まれ、その幅約 1 m に達する。本鉱体の周辺には二酸化鉄の細脈が若干あり、傾斜は 58~70° NE を示し、屈曲する傾斜に沿って約 8 m 掘り下つているが、さらに下部の探鉱が必要である。

その他：鉱区内にはイワシ谷の上流に二酸化鉄また中宮地谷にバラ輝石珪質鉄の露頭が数カ所あり、また珪酸マンガン鉱からなる注目すべきものに「照」および「鹿」の両露頭がある。「鹿」露頭の鉱石はテフロ石を伴ない、積極的な探鉱が望ましい。

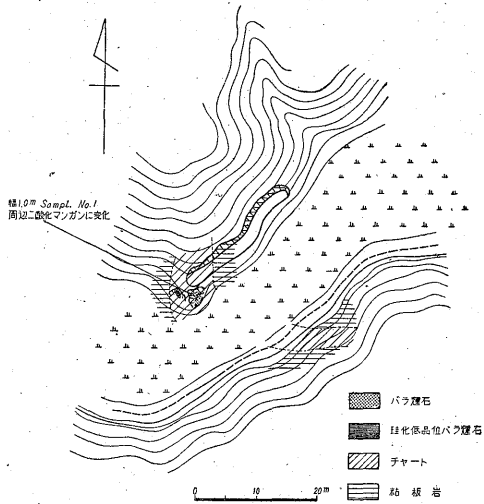
沿革 八頭郡下最古の歴史をもち、旧幕時代に発見され、明治 37 年頃藤 1 坑から出鉱し、大正 6~7 年には宇都宮便太郎が二酸化鉄を探鉱したと伝えられる。昭和 16 年頃岐草の人前西熊次郎が平坑を探坑し、鉱業権は岡田昌三を経て、昭和 25 年武田某に移り、27 年末まで神戸製鋼・八幡製鉄に出荷し、藍鉱床その他を開発した。

### 7.2.2 アシ谷鉱床

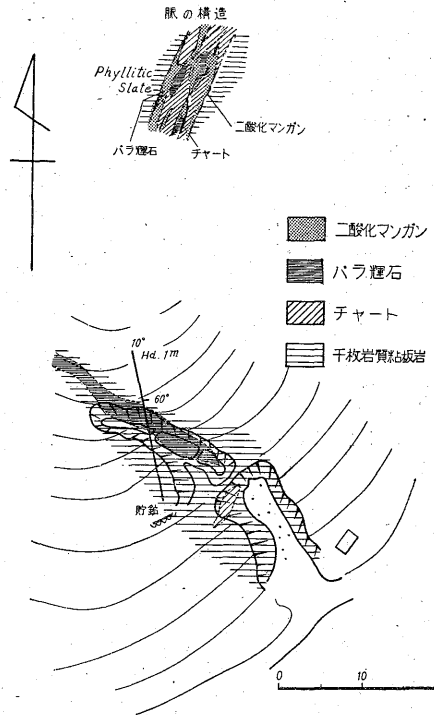
鉱床は上板井原から西野に通ずる林道に沿う銅ノ沢お



第9図 智頭鉱山 藤坑



第10図 智頭鉱山 照露頭



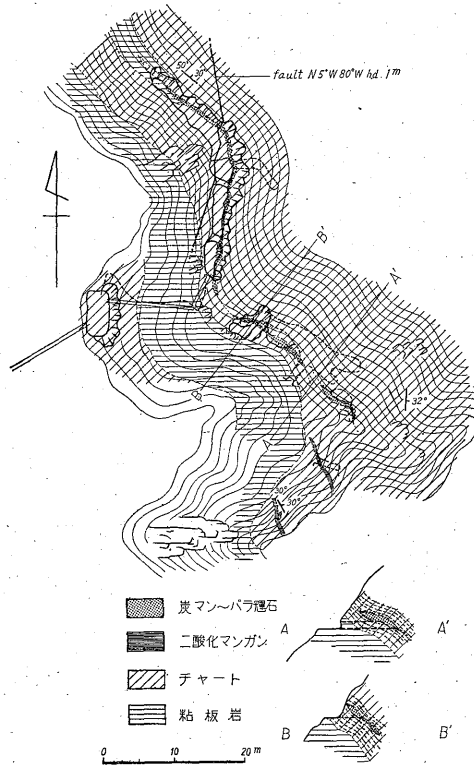
第11図 毛谷鉱山

よびその支流アシ谷に数カ所露出する。この附近の古生層は、ほぼ  $N80^{\circ}W, 30\sim 50^{\circ}S$  の走向傾斜を示し、鉱床は東西に延びる「アシ谷」の南斜面一尾根を走るチャート層の西盤際に胚胎し、2カ所に試掘跡があり、東側の鉱体はチャート層の下盤千枚岩質粘板岩層に接し、厚さ  $30\sim 50\text{ cm}$  をもって南に差し込み、パラ輝石・テフロ石・菱マンガン鉱からなる良質鉱を産するが、坑口が陥没して詳細は不明である。西側鉱体は  $N70^{\circ}W, 30^{\circ}NE$  の走向傾斜を示す帯状チャート層の上盤側にパラ輝石に富む不規則塊状鉱体が断続し、ヤム大規模であるが珪質貧鉄部も混える。出荷可能鉱石の品位は  $Mn 30\sim 35\%$  程度と見込まれる。両現場約  $200\text{ m}$  の間と両鉱体とも傾斜方向に沿った探鉱が望ましく、このチャート層中には潜在新鉱体発見の可能性が強い。これらの鉱床は昭和10年頃日足某が坑内探鉱し、現在伊田喜代造が出願中と

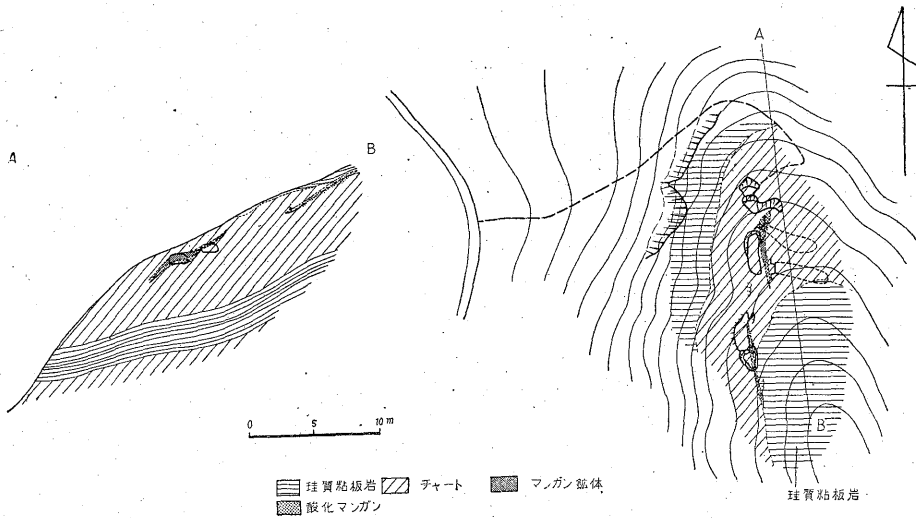
いわれ、山元には数10の貯鉱がある。

### 7.2.3 その他

このほか大村赤波字杉森杉森沢の上流に板ノ下鉱床およびこの上部村境海拔約  $600\text{ m}$  の尾根にヤケオ谷露頭があり、また千枚岩質粘板岩中に生成されたパラ輝石を主とする毛谷鉱床などもあるが、いずれも細脈状あるいは網脈状に介在する二酸化鉄が多く、小規模で、注目すべきものはない。



第12図 大村鉱山



第13図 オイシガ谷鉱床

7.3 大村鉱山附近

7.3.1 大村鉱山

本鉱山は板井原と杉森に至る道路の分岐点上手海拔約340 m にあり、N30°~50°W の方向に走る厚いチャート層中に鉱床が脈状をなして発達し、その鉱化帯はオイシガ谷鉱床まで延びている。鉱床はチャート層の下盤際近くに胚胎し、緩い波状を描いて約60 m 水平に拡がり、20°~30°NE の傾斜を示す露頭線は一見チャート層の層理に併走しているが、詳細に観察すれば数条の脈に分かれている。この脈状の鉱床の大半はパラ輝石からなり、厚さ平均20~50 cm 程度で、所々にテフロ石および菱マンガン鉱を伴うレンズ状小富鉱部が連鎖状に配列しており、これらが調査当時まで3カ所において稼行され、本地区における主要鉱山の一つである。いずれも傾斜方向に延長がきかないで、調査当時は休山状態であった。

鉱石の品位	Mn (%)
灰緑色、チョコレート色の菱マンガン鉱に富む鉱石	35~38
テフロ石・菱マンガン鉱を伴う鉱石	30~35
パラ輝石を主とする鉱石	25~30

本鉱山は若干の菱マンガン鉱を伴うため、一般に粗鉱品位が上っており、厚さ1 m 内外で数100~1,000 t 程度の富鉱部が多い、露頭より深部へ鉱体が連なるか否かを判明することが肝要であろう。

7.3.2 オイシガ鉱

大村鉱山の downstream 約200 m の小谷橋の上部に鉱床が賦存し、チャート層中にパラ輝石を主とする扁平レンズ状鉱体およびチャート粘板岩の両層の接触面に発達する脈状酸化鉱体があり、おのおの雁行し、前者は厚さ0.5~0.7 m、面積10 m<sup>2</sup> の規模で、周辺は急に尖滅状態となり、チョコレート色鉱を若干含んでいる。鉱石は珪酸鉱(Mn 25~30%)、二酸化鉱はパラ輝石と黒色部の不規則な縞をなし、石英に富む。

本鉱床は、昭和25年頃採掘したといわれ、山元から西部~大村鉱山までの鉱化帯における探鉱が望ましい。

7.3.3 高岩妙ヶ谷鉱床

洗足山の東斜面、県道側に優白質黒雲母花崗岩に接してN50°W、40°NE の走向、傾斜を示すチャート層の下盤近くに母岩の層理に対して不定方向に延びる不規則塊状の鉱体が密集し、また細脈状の酸化鉱もみられる。塊状鉱体はパラ輝石を主とし、緑色およびチョコレート色の菱マンガン鉱部も少量認められるが、鉱量少なく稼行価値に乏しい。

7.3.4 松下鉱山

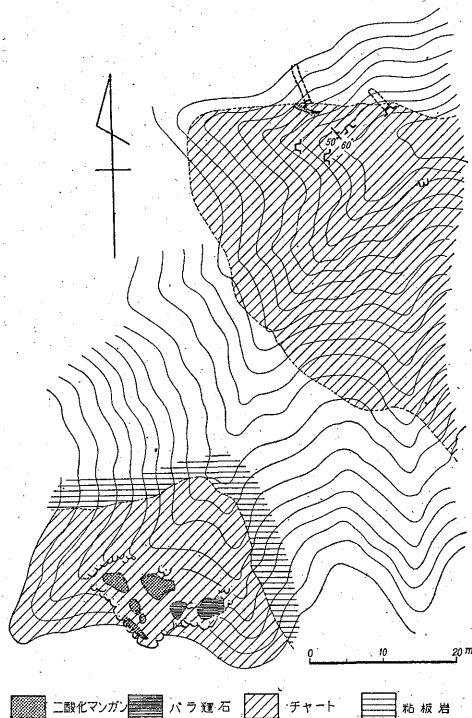
頭巾山(海拔516 m)の東南麓の急斜面海拔約300 m の地点に旧坑があり、対岸に上ノ段鉱床がある。この附近はチャート層・珪質粘板岩・千枚質粘板岩の互層からなり、鉱床はチャート層中ほぼN40°W の方向に延びる厚さ0.3~1 m 程度の膨縮に富む脈状鉱体で、パラ輝石および菱マンガン鉱の酸化した鉱石を昭和17年から終戦まで採掘した。

稼行当時は MnO 65~75% 程度の良い質鉱を出荷し、下部は漸次パラ輝石が多くなったといわれ、主要鉱床の一つではあるが、旧坑附近の崩壊著しく、詳細を明らかにすることができない。山元再開には相当の困難が伴われるであろう。

7.3.5 上ノ段鉱床

本鉱床は N30°W の走向、約20°~25°NE の傾斜をとるチャート層中に発達する扁平レンズ状鉱体で、厚さ最大約1 m、長軸方向に約10 m、幅約4 m の間が露天採掘され、鉱体の周辺は著しく喰締っている。

鉱石はパラ輝石が大半を占め、局部的にチョコレート色・緑灰色等の菱マンガン鉱に富む部分と酸化部とを伴わない、Mn 50% に達し、一部に軟マンガン鉱が多量に胚胎し、昭和18年頃この部分を手選のうえ出荷したといわれ、鉱体の傾斜に沿った上部の探鉱が必要である。



第14図 大村大成鉱山

7.3.6 <sup>おこなる</sup>大成鉱床

松下鉱山の南側は厚いチャート層と珪質粘板岩層との互層からなり、頭山の東斜面海拔約 250 m に採掘跡がある。鉱床はチャート層中に胚胎し、微細なパラ輝石からなる珪質鉱を主とし、薄板状の鉱体からなり、厚さ 0.5~1 m の不規則塊状部を伴ない、大半が酸化されている。鉱石は一般に品位が低く、淡紅色部と黒色酸化部の斑のあるものは Mn 8~12% 程度を示し、昭和 18 年頃 MnO<sub>2</sub> 60~70% の良質二酸化鉱が若干露天採掘され、以後休山中で稼げ価値に乏しい。

7.3.7 その他

これらのほか、大村鉱山-杉森間に滝ノ谷鉱床(珪酸マンガン鉱)および松下鉱山周辺には多くの酸化鉱露头および情報地があるが、いずれも探鉱の域をでない。

7.4 大伊一金岩地区

大伊村小倉から和見谷の上流約 1.5 km、急峻な西斜面の海拔約 300 m の地点に元元があり、本地区はチャート層を挟む千枚質粘板岩層を主とし、一般に N80~90°W の走向を示している。鉱床はチャート層中に発達し、第 1 脈および第 2 脈と呼ばれる 2 条の脈状鉱体があり、これらは皺曲するチャート層の層理に必ずしも一致してい

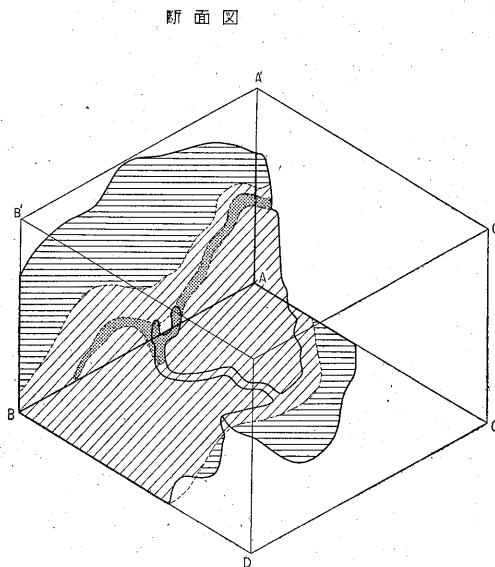
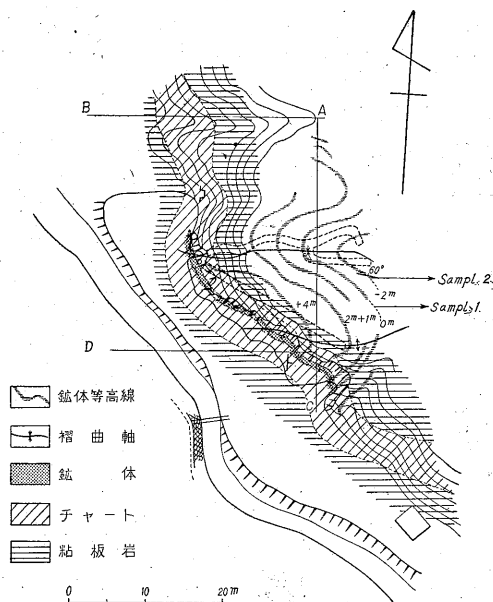
ない。

第 1 脈: 10~20°NE の傾斜を示し、ほぼ N60°W 方向に延び、厚さ 0.3~7 m の傾斜方向に長扁平な形をとり、所々に厚さ約 1 m の富鉱部があり、方解石細脈が発達する。鉱体は主としてパラ輝石および石英からなり、両盤際が酸化し、北西部は良質の二酸化マンガン鉱になり、この部分を露头から傾斜に沿って約 45 m の間坑内掘りが行われ、出荷した。富鉱部中には菱マンガン鉱に富み、テフロ石を伴うチョコレート色、淡緑灰色、淡紅青色を呈する部分がパラ輝石と細く縞状に、あるいは不規則に介在して Mn 38~42% 程度の高品位鉱石をつくっている。

本鉱体は珪酸マンガン鉱の確定鉱量に乏しく、東側露头から傾斜に沿った探鉱が必要である。

第 2 脈: ほぼチャート層の片理に沿って南北方向に延びる脈状鉱体で、約 70°E の傾斜を示す。鉱体は幅 0.3~

鉱石品位	Mn (%)
二酸化鉱	MnO <sub>2</sub> 50~55
並 鉱	28~35
上 鉱	38~42

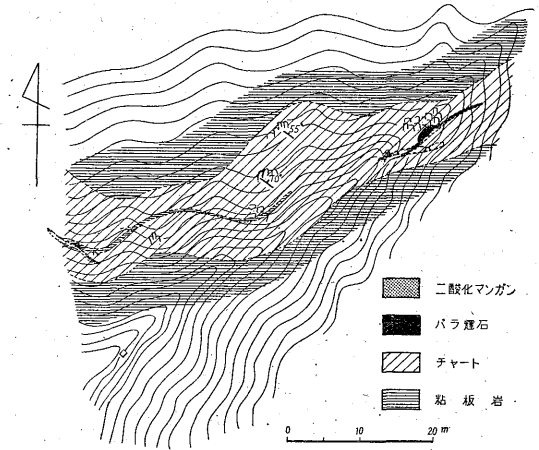


第 15 図 金 岩 鉱 床

0.5 m を有し、ほとんどバラ輝石の集合体からなり、周辺は珪質緻密な貧鉄部を挟み、珪化チャート層に接し、幅1 m に及ぶ膨れた部分には、暗緑および褐灰色炭マン鉄を伴なう。一般に地表下約5 m 位まで酸化し、戦時中は二酸化鉄の良質部が採掘された。本脈は約35 m 鍾押されているが、北方への鍾押と下部の探鉄によつてさらに稼行価値を増すものと考えられる。

鉄体から出荷された鉄石の品位はおもむね次の通りである。

	Mn (%)	SiO <sub>2</sub> (%)
二酸化マンガン	MnO <sub>2</sub> 58~50	8~15
珪酸鉄 上	38~42	
〃 下	28~35	



第16図 畑ヶ谷鉄床

沿革: 昭和11年頃大伊村の某が発見し、鉄業権は河北ミイを経て昭和12年中村峯造に移り、終戦以後神戸製鋼(本社, 高知工場), 辻中満庵鉄業所等に出荷した。昭和28年1月神山才三が鉄業権を得て調査当時開発準備中である。

出荷量の判明したものだけを表示すれば次の通りである。

年 度	出 荷 量 (t)	Mn (%)	SiO <sub>2</sub> (%)	備 考
昭和12年	195	39.5	15	辻中満庵鉄業所
13	128			
14	88			
25	14			神戸製鋼
26	320			
27	109			

#### 7.4.1 第2系白見(金岩)鉄床

本鉄床は大伊村小倉地内大江川に近接して胚胎する。鉄体はチャート層中に胚胎し、厚さ0.4~0.7 m の薄板状の形をとり珪酸マンガン鉄からなり、母岩の褶曲部に約1~1.5 m の厚さの富鉄部が数10 t 程度確かめられる。鉄体は一般に微細なバラ輝石とやゝ石英の多い淡紅色の緻密、堅硬な低品位鉄(Mn 20~27%)からなり、鉄体の周辺部は珪化のうへ急激に尖滅し、下盤側には「青盤」(Mn 2~4%)となる。鉄石はバラ輝石と石英とが細い縞状に配列し、チョコレート色炭マンを伴なう(Mn 14~20%)富鉄部とバラ輝石+菱マンガン鉄(Mn 35~40

%)とに分けられる。

山元は昭和15~17年間に藤原彦覇輝が、また昭和26年頃には松木荒数がそれぞれ稼行したといわれるが、沿革の詳細は不明である。本鉄床の立地条件はよいが大江山に隣接し、川水面以下に鉄体が傾斜しているために今後の出鉄には排水設備を必要とする。

#### 7.4.2 畑ヶ谷鉄床

本鉄床は大伊村下野部落の北側畑ヶ谷の上流標高約240 m の所にあつてNW-SE 70~80°, NまたはSの走向傾斜を示す珪質千枚岩層を挟むチャート層中の層理あるいは裂隙に沿つてバラ輝石と酸化鉄の露頭が散在するが、いずれも規模小さく、稼行価値に乏しい。昭和12年頃中村峯造が探鉄し、昭和25年に探鉄をかねて数tの出荷をみたが以後休山している。

#### 7.4.3 その他

大江川の西側山地には、津江岸・出ノ谷・その他の露頭や情報地があるが、母岩を交代した鉄化作用が弱く、いずれもチャート層中の“焼け”ないし網脈状の二酸化マンガン鉄であつて、調査当時までには注目すべき鉄体は発見されていなかった。

#### 7.5 佐治川上流尾際地区

##### 7.5.1 北谷露頭

尾際から北谷を約1 km 遡れば、谷は東西に分岐し、この西側の谷をさらに500 m のぼつた附近に北谷露頭



がある。走向 N20°W, 傾斜 20°N 千枚質粘板岩層を上盤とし、チャート層を下盤とし、母岩の層理に平行した鉱床であつて、厚さは 3~10 cm に膨縮し、走向方向に約 10 m 確認できる。7 m 隔てて 2 坑の斜坑があるが、下底は水没している。鉱石は僅かに緑色を帯びた灰色菱マンガン鉱であつて、大部分は酸化鉱となつている。品位は Mn 40 % 以上と推定される良質鉱であるが、鉱床の規模が小さく稼行されていない。

### 7.5.2 城山露頭

余戸の上流 500 m 附近にある城山の北斜面道路の上に位置する露頭は、チャート層中に胚胎し、延び方向は層理に平行する。

この附近の母岩の方向は走向 N60°W, 傾斜 10°N を示し、鉱体の幅は約 20 cm, 延長方向に 20 m 追跡できる。鉱石は黒色酸化鉱を混えたバラ輝石鉱である。また城山の頂上近く海拔 500 m 附近の北斜面には径 30 cm 位のバラ輝石鉱の転石が多数散乱し、かつてこの転石を掘り起こし、集めた形跡があるが、露頭を確かめることができない。

### 7.5.3 その他

以上のほか前記北谷分岐点附近の河中にはチャート層中に 1 m × 0.4 m の塊状露頭が胚胎するが、連続していない。また尾際金比羅神社の下には径 20 cm 程度の転石があり、多少採掘した跡が認められるが露頭らしいものはない。

## 8. 探鉱方針および開発に対する意見

本地区の鉱床はほとんどすべてといつてよいほどチャート層ないしは角岩層を母岩とし、きわめて広範囲にわたつて分布し、個々の鉱体についても探鉱を実施されていない現状であり、探鉱と開発に関して、おゝむね次の諸項をあげることができる。すなわち

- 1) 前述のように鉱化作用は地区別に分けられ、この地域内から多くの鉱床が発見されている。
- 2) 鉱床がチャート層中に胚胎する場合、多くはこの両盤附近に胚胎し、母岩の層理、褶曲構造に支配されて連続または断続するので、採掘途上において鉱体の「落とし」の方向を常に把握して探鉱の手がかりにすることが肝要であり、鉱体の水平的および垂直的な拡がりなきわめる意味での露頭線を追跡し、傾斜方向への掘進を行い、小地域的な鉱化帯の範囲を探索して雁行状配列の鉱体や、地下に潜在する鉱体の発見に努めるべきであり、また膨縮著しい鉱床には鍾の続く限り掘進し、許される範囲内での下部の探鉱等は富鉱部の発見に役立たせるこ

とができる。

これらの意味において個々の鉱床についての探鉱は、水谷鉱山奥ノ谷鉱床ではチャート層と粘板岩層の接触面に沿う褶曲繰り返し構造における富鉱部と鉱体下部の探鉱、中津見鉱床の西側の鍾押、大平鉱床の炭マン富鉱体部の下部、智頭鉱山の「平」鉱体附近のチャート層下盤露鉱体附近、オイシガ谷大村鉱山間の同一チャート層中における未探鉱地区、大伊鉱山第 2 脈の北部鍾押、金岩鉱床の河水面以下の鉱体等がさしあつて探鉱されるべきであつて、その他の未開発の露頭や試掘程度の探鉱鉱体においても、地表附近だけの状態によつて放置され勝ちであるが、これらも当然ある程度の積極的な探鉱が実施されるべきである。

本地区内の鉱床の開発が比較的消極的な理由として

- (1) 立地条件、運搬に恵まれず労働力の不足
- (2) 各鉱体の規模の小さいことと鉱石の平均品位が低いこと
- (3) 探鉱計画の皆無と企業家の弱小等があげられるが、トラック道路の改修と新設は急務であつて、大量の低品位鉱の処理方法と利用に関する問題、なかんづく高マンガンガラスの大量生産化が解決すれば、これに付随して良質鉱の出鉱も増加し、さらに多くの鉱床が稼行することができる。

## 9. 結 言

本地域の鉱床は山口県玖珂郡地のマンガン鉱床に類似し、三群変成岩中のチャートおよび角岩の両層に密接な関係をもつて胚胎し、鉱化作用は同一母岩を交代し、かつ強い構造支配を受けながらも相当の距離にわたつて断続する鉱床が胚胎し、すべて珪酸マンガン鉱を主とすることが特徴であり、珪化作用以外に著しい変質作用は認められない。

鉱体はおゝむね数 100~数 1,000 t 程度の小規模のもので、バラ輝石を主とする鉱体中に菱マンガン鉱およびテフロ石を混える小富鉱部をつくる 경우가多く、したがつて個々の鉱体から Mn 40 % 以上の鉱石を多量に求めることはできない。露頭だけからの採掘と探鉱皆無の現状において鉱体の賦存状態を明らかにすることはむづかしい。しかしながら傾斜方向にも継続したり、あるいは既知鉱体附近にはさらに潜在鉱体があることが考察され、精密な地質鉱床調査と探鉱結果に期待するところが大きい。

この地域で有望視されるものとして智頭・水谷・大村・大伊の各鉱山があり、全鉱床から累算される推定お

よび予想鉱量は相当多量に見込まれ、その過半量が Mn 30~37%程度の低品位鉱で、これを開発の先がけとして 鉱石搬出の便を計ることが望まれる。

(昭和28年5~6月調査)

文 献

- 1) 宮本弘道：山口県玖珂地方マンガン鉱床調査報告，地質調査所月報，Vol. 4, No. 11, 1953