

## 兵庫県関宮地区クロム鉄鉱床調査報告

山田正春\*

## Report on the Chromite Deposits in the Sekinomiya District, Hyogo Prefecture

by  
Masaharu Yamada

## Abstract

The chromite deposits in this district occur in the ultra-basic rock. The ultra-basic rock in this area is generally serpentinized, the textural characteristic of the original peridotite often remains even in the rock, in which olivine has been completely altered to serpentine. Small dikes of porphyrite cut the serpentine mass.

The chromite deposits occur in the northern part of the serpentine mass, where the country rock is usually massive serpentine carrying small amounts of talc, brownish clay and carbonate minerals. Ore bodies are platy, lenticular, vein-like or irregular in form, and are generally small.

These ore bodies consist of compact massive ore ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$  28~40%), coarse-grained massive ore ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$  40% ±) massive ore with granules ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$  23~30%) and disseminated ore ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$  20~28%).

## 要 旨

兵庫県養父郡関宮村周辺一帯に数多く胚胎するクロム鉄鉱床は、超塩基性岩中であつて、本岩体の規模は東西約 15 km, 南北約 5 km に及び、鉱床附近には珩岩の小岩脈が存在することがある。超塩基性岩は、おゝむね蛇紋岩化しているが、部分的には変質をまぬがれた橄欖岩や蛇紋岩化の過程にあつて、鏡下に橄欖石の残晶を認めるものもある。蛇紋岩は、おゝむね変質の程度の進んだものは外観緑色を呈し、蠟感を有するが、その他剥理性に富むもの、茶褐色粘土様を呈するもの、滑石化して粘土様をなすもの等があり、また部分的に炭酸塩化作用を蒙つて方解石や少量の霞石からなる細脈が存在することがある。

鉱床は全般に小規模なものが多く、岩体の北縁部に集中する傾向がある。鉱床は板状・レンズ状・脈状・団塊状または不規則な形をなすが、全般に延長に乏しく、一部を除いてはおゝむね露頭およびそのやゝ下部の鉱床主体は採掘済みである。一部のやゝ大きい鉱床の近傍には多く珩岩の小岩脈が存在し、鉱石品位も良好である。

鉱石には、緻密質塊状鉱・粗粒質塊状鉱・集粒塊状鉱・斑状鉱および一部に縞状鉱等がある。これらの鉱石には

\* 鉱床部

炭酸塩化作用を認めるもの、融食を認めるもの等があり、また鉱物の組織や組成に顕著な特徴があり、その成因の考究について重要な示唆を与えている。

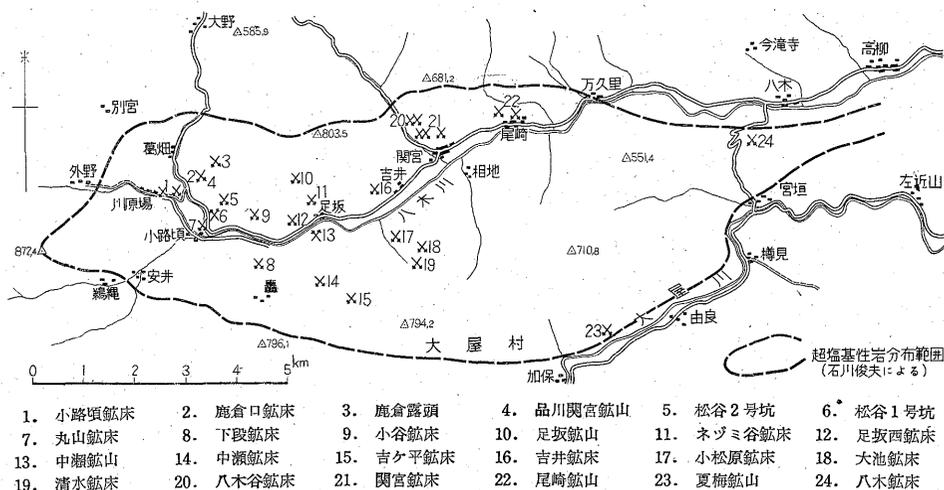
品位は緻密質塊状鉱は  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  28~40% 程度で、とくに粗粒質塊状鉱は品位が高く、 $\text{Cr}_2\text{O}_3$  40% を超えるものもある。その他は全般に低品位で集粒塊状鉱は  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  23~30% 程度、平均 25% 前後以下、斑状鉱はいずれも  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  20~28% 程度、平均 22~23% 程度以下である。

鉱床の規模および品位の見地から稼行価値のあるのは緻密質および粗粒質の塊状鉱の鉱床であるが、そのうちでは品川関宮鉱山松谷 1 号鉱床・尾崎 1 号鉱床がやゝ期待がもてる程度で、その他の鉱床は規模も小さく、かつほとんど採掘済みのため、稼行価値に乏しい。その他の鉱石は品位の点に難点があり、集粒塊状鉱の一部を除いては鉱石としての価値に乏しいが、鉱床的にも小規模でまたほとんど採掘済みのため探鉱価値には乏しい。

## 1. 緒 言

兵庫県養父郡関宮村の周辺一帯には、ほど東西に伸長して露出する蛇紋岩の大岩体があり、この岩体中には古くから数多くのクロム鉄鉱床の賦存が知られている。

これらのクロム鉄鉱床の調査研究についてはすでに 2, 3 の報告があるが、筆者は昭和 29 年 10 月、本地域の



第1図 関宮地区クロム鉄鉱床位置関係図

クロム鉄鉱床の鉱床調査を行なったので、その結果を取りまとめて報告する。

調査にあたり現地において種々便宜を供与された品川白煉瓦株式会社関宮鉱山職員を始め、各位に深甚の謝意を表する次第である。

### 2. 位置および交通 (第1図参照)

調査地域は兵庫県養父郡関宮村およびその周辺部を占め、関宮村字関宮をほぼ中心として東西約15km、南北約5kmにわたる区域である。

関宮部落に至るには、山陰線八鹿駅より村岡行バスを利用すれば約40分(この間約15km)で達する。この間の道路は、旧山陰道にあたり道路状況は比較的良好であり、品川関宮鉱山等、稼行鉱山の鉱石はトラックで八鹿駅へ搬出されている。

### 3. 沿革

本地域には数多くのクロム鉄鉱床が賦存しているが、大正6年に品川関宮鉱山松谷鉱床が発見されたのが最初で、その後、昭和5年頃には尾崎・足坂鉱山および品川関宮鉱山小路頃鉱床等が発見された。さらに昭和12~16年には八木谷鉱床・下段鉱床等、地域内にみられるほとんど全部の鉱床が発見されて現在に至っている。しかし地域内の各鉱山は、発見以来盛んに稼行されたことはなく、一部を除いておとむね露頭附近の採掘および小規模な坑道採掘を行なった程度で、各鉱山の既採掘量の総計も大きくない。

このうち最も稼行されたのは品川関宮鉱山で、尾崎・足坂鉱山がこれに次ぐが、調査当時の稼行鉱山は品川関宮鉱山のみで、これもきわめて小規模なものである。

### 4. 地形 (第1図参照)

本地域は中国脊梁山脈の東縁部にあたり、最高600~800m程度を主峰とする山陵がほぼ東西に連なつて特徴ある地形を示し、地域中央部の低所には八木川が東流している。

### 5. 地質

本地域には、関宮村字関宮を中心として、古生層を貫き、第三紀層に被覆される超塩基性岩の大岩体がある。この岩体はほぼ東西に伸長し、その規模は東西約15km、南北約5kmに及ぶが、西部では南北にかなり厚く、東部では著しく厚さを減じて尖滅している。

この岩体の地質時代については、夜久野塩基性岩類の成因に関連して種々の研究があるが、近時夜久野塩基性岩類の地質時代は、三疊紀末であるとする見解が有力で、これにやゝ遅れた構造運動に起因する構造帯に、本地域の岩体を含む超塩基性岩の貫入があつたと推察されるに至っている。またこの岩体は、中国地方の広範囲に分布する白堊紀末とされている花崗岩類より古期で、したがつてその地質時代は、三疊紀末より白堊紀に至る間であろうと考えられる。さらにこの岩体を貫く玢岩・安山岩・玄武岩・流紋岩等の分布が諸所にみられる。

超塩基性岩は、おとむね蛇紋岩化しているが、部分的には、なお変質をまぬがれた橄欖岩が存在し、また蛇紋岩化の過程にあつて外観黒色ないし緑黒色を呈し、鏡下に橄欖石等の残晶を認め、いわゆる黒蛇紋もかなり賦存する。橄欖岩や黒蛇紋は、鏡下では橄欖石(苦土橄欖石質)・頑火輝石・透輝石および蛇紋石からなり、少量の磁鉄鉱・クロム鉄鉱を含有するが、蛇紋石は特徴的な閃光構造を呈することが多く、その含有量は蛇紋岩化の程度に比例して多くなり、蛇紋石をほとんど含有しない

比較的新鮮な橄欖岩もときに存在する。また上記の鉱物の含有量は、場所によりかなりの変化があり、透輝石の多い箇所などもある。

蛇紋岩はほとんど完全に蛇紋岩化しているが、とくに鉱床附近が顕著である傾向がある。しかしこのなかにもまれに頑火輝石や橄欖石の残晶を認めることがある。変質の程度の進んだものは外観緑色を呈し、蠟感を有するものを主とするが、蛇紋岩化の過程にあるものは、黒色ないし緑黒色を呈する傾向があり、また部分的に炭酸塩化作用を蒙つて、方解石および少量の霰石がおもむね細脈をなして生成している。

またときに著しく粘土化したものもみられ、品川関宮鉱山松谷1号坑において観察されるような、茶褐色粘土様を呈するもの、および滑石化して粘土様を呈するものなどがある。

超塩基性岩を貫く岩脈のうち、鉱床周辺にみられるものは、品川関宮鉱山松谷1号坑、足坂鉱山・尾崎鉱山等に分布する珩岩の岩脈を主とし、ときに安山岩の岩脈も分布する。珩岩は外観はおもむね変質して、ときに粘土状をなすことがあるが、鏡下には斑状構造を呈し、少量の斜長石斑晶と、斜長石および少量の石英鉄苦土鉱物を含む隠微晶質の石基からなる。斜長石は基性の斜長石で、炭酸塩化作用を蒙っていることがあり、微弱な絹雲母化作用・緑泥石化作用等も認められることがある。

本蛇紋岩体中には、他地区に往々認められる優白岩類はみられない。また岩体中には斑礫岩質あるいは閃緑岩質等の岩石は調査範囲内では全く認められない。

## 6. 鉱床

本地区の超塩基性岩体には、数多くのクロム鉄鉱床が胚胎されているが、これらは全般に小規模なもので、一部にやゝ大きい鉱床をみるにすぎない。これらの鉱床は岩体のおもむね北縁部、とくに八木川の流域に多く胚胎している傾向があり、南縁部には夏梅鉱山のニッケル鉱床がある。

鉱床は、板状・レンズ状・脈状・団塊状または不規則な形をなし、全般に下部延長に乏しく、一部を除いてはほとんど採掘済みである。やゝ大きい鉱床の附近には、珩岩の岩脈が認められることが多く、岩脈附近の鉱床はおもむね良質の塊状鉱を産する傾向がある。岩脈の貫入が鉱床になんらかの役割を果しているとは考えられないが岩脈と蛇紋岩との接触部では足坂鉱山の例をとれば、蛇紋岩は珩岩側より蛇紋岩側へ緑黒色緻密質な変質帯、白色粘土および少量の赤鉄鉱・褐鉄鉱を伴う変質帯、滑石化した変質帯の順に、おのおの1~3mの幅をもつて配列している。

鉱床と母岩の境界は、塊状鉱からなる鉱床の場合は大体明瞭に境し、とくに集粒塊状鉱(肉眼的に蛇紋岩を挟雑する塊状鉱)を除いては、一部粘土様母岩と接する場合のほか、構造的に明瞭な形態をなして母岩と平滑な接触面で境している。なお集粒塊状鉱のうち大池鉱床等に見られるものは、塊状鉱の外側に母岩に接して胚胎している。斑状鉱の鉱床は全般に母岩とは漸移関係または不規則な凹凸関係をなす場合が多く、鉱床周辺に不規則に母岩を捕獲する現象がみられる。しかし、肉眼的に識別し難いクロム鉄鉱粒を含有する斑状鉱(クロム鉄鉱粒とその粒間を埋める蛇紋岩の呈色が、ほとんど変わらないもの)の鉱床では、ときに母岩と明瞭に境することがある。

鉱床を形成する鉱石には、塊状鉱・集粒塊状鉱・細粒種々の斑状鉱および一部に縞状鉱があるが、これらの分類については石川俊夫の報告がある。また各鉱石の組織および組成については次の項で述べるが、品位は緻密質塊状鉱は  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  28~40%程度で、とくにやゝ粗粒のものは40%を超えるものがある。その他は全般に低品位で、集粒塊状鉱が  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  23~30%程度、平均25%前後、斑状鉱はいずれも  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  20~28%程度以下、平均22~23%前後以下で、集粒塊状鉱の一部を除いては鉱石としての価値に乏しい。

鉱床の形態や規模等の細部にわたつては、鉱山各説の項でおのおのについて述べる。

## 7. 鉱石 (第1, 2表参照)

本地区産の鉱石の分類については、前述のように石川俊夫の報告があるが、本項では塊状鉱を緻密質塊状鉱・集粒塊状鉱・粗粒質塊状鉱に分類し、斑状鉱は散点するクロム鉄鉱粒の大小および組織に差異があり、これらが成因的にも問題があるが、それについては後日に譲り、一応一括することとした。

本地区の鉱石の特徴は、随伴鉱物が他地区の鉱石に比較しきわめて少なく、吉井鉱床に灰格柘榴石を少量認めるにすぎないこと、ある種の鉱石ではクロム鉄鉱粒の周辺が著しく融食されていることおよびクロム鉄鉱粒の粒間を埋める蛇紋石に炭酸塩化作用を認め、方解石および少量の霰石が生成していることがあることなどで、これらの現象が各鉱石に特徴的に観察される。

融食については、斑状鉱にとくに多くみられるが、その他集粒塊状鉱の一部にもみられ、鉱粒の周辺は融食されて墨流し状を呈するが、緻密質塊状鉱にはほとんどみられず、一部鉱粒間に二次的な変質によると推定される汚染をみるにすぎない。炭酸塩化作用は斑状鉱にはほとんど常に観察され、集粒塊状鉱では約半数に観察されるが、

第1表 鉱石の特徴

	炭酸塩化作用	融食	破碎構造	不透明部 (%)	褐色部 (%)	その他	代表的産地
斑状鉱	軽微	なし	中程度	50	50		品川関宮松谷2号
	顕著	あり	軽微	50	50		" " 尾崎1号
緻密質塊状鉱	なし	なし (汚染あり)	顕著	70~80	20~30		" 松谷1号, 2号, 鹿倉
	"	"	"	大半	少量		足坂, 吉井
	"	なし	(一定方向)	"	"		品川関宮松谷1号
粗粒質塊状鉱	"	" (汚染少)	中程度	70~80	20~30	ほとんど 鉱粒のみ からなる	大池, 吉ヶ平, 清水
	あり	なし	顕著	70~80	"	"	中瀬
集粒塊状鉱	"	なし (汚染あり)	中程度	70~80	"		小谷
	"	"	顕著	大半	少量		丸山, 小谷
	"	あり	中程度	"	なし		鹿倉口, 下段
	なし	軽微	"	"	"		小路頃, 関宮, 尾崎 2~4号
	"	なし	"	"	20~30		八木谷

緻密質塊状鉱では例外的に中瀬鉱床の鉱石にみられるだけでほかには全くみられない。また緻密質塊状鉱は周辺の母岩が顕著な炭酸塩化作用を蒙つて、ときに肉眼的な方解石を認めるときでも、鉱石には炭酸塩化作用を認めない。鉱石の破碎構造はすべての鉱石にみられるが、緻密質および粗粒質塊状鉱が最も顕著で、集粒塊状鉱・斑状鉱の順にやゝ軽度となる傾向がある。斑状鉱のうちでは、細粒質斑状鉱の方が、粗粒質斑状鉱より軽度で、ときにはほとんど認められないこともある。なお緻密質塊状鉱の一部に、例外的に一定方向に裂隙様の破碎構造を呈するものがある。

またクロム鉄鉱粒は、顕微鏡的には不透明部が周辺にあつて、その内側に暗褐一褐一淡褐一黄褐色の部分があり、その量は鉱石の種類によつてかなりの差異があるが、本地区の鉱石では、斑状鉱では粗粒質のものはこれがほぼ同量で、細粒質のものは、やゝ不透明部が多く、融食されている鉱石では不透明部にスポット状ないし小針状結晶のぬけ穴がある。塊状鉱では粗粒質の鉱石はほとんど不透明部からなり、緻密質塊状鉱ではほとんど不透明部からなるもの、ほとんど褐色部からなり破碎面に沿つて少量の不透明部が存在するもの、および両者が相半ばして存在するもの等があるが、一部の鉱石の不透明部(とくに粗粒質塊状鉱に多い)にはスポット状ないし小針状結晶のぬけ穴があり、ときに2~3割に達することがある。集粒塊状鉱では不透明部だけからなるものもある

が、全般に2~3割の暗褐色部を伴ない、融食とは無関係に不透明部にスポット状ないし小針状結晶のぬけ穴が存在する。これらのぬけ穴は、各鉱石とも蛇紋石で埋められており、またその形態が尖鋭であることから融食によるものとは考え難い。

以上に述べた種々の事実から考察すると、一部粗粒質のものを除いて、斑状鉱の大半は岩漿性の生成にかゝるものと推察され、これにやゝおくれで珪酸塩鉱物の晶出による岩体の形成が行なわれた。したがつて、この初生的な斑状鉱の破碎構造はおもむね軽微で、初生的な緩慢な晶出当時の状況を残しているものもあり、後次的な変質ないし成分異動も少なく、化学組成にも特徴がある。初生的な斑状鉱の晶出後、珪酸塩鉱物を晶出するまでの岩漿には、他地区産の初生的な斑状鉱には融食はあまりみられないが、本地区では特徴的に融食がみられる事実から、特殊な条件および環境が考察され、また炭酸塩化作用も全般的に認められる。

集粒塊状鉱は、成因的に2種あるものと推定され、その1つの炭酸塩化作用を蒙っているものは、おそらく珪酸塩鉱物の晶出に先立つて生成した岩漿分化の産物で、残漿による融食を認めるものもあり、特殊な条件と環境のもとに、斑状鉱を形成せずして集粒塊状鉱を生成したのか、または初生的な斑状鉱が後次的に集粒塊状鉱をなしたものであろう。他の1つは粗粒質塊状鉱の生成に関係あるものと推察され、産状は粗粒質塊状鉱の外位をな

第2表 化学成分分析表

試料番号	成分	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MgO	CaO	lg. loss	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Total	備考
No. 1	(品川関宮鉱山松谷1号A(下)坑産)	3.77	29.23	12.27	16.99	0.02	1.33	35.61	99.22	緻密質塊状鉱
No. 2	(品川関宮鉱山松谷2号産)	7.53	25.22	13.02	20.21	0.35	4.90	28.49	99.72	斑状鉱
No. 3	(足坂鉱山産)	0.72	27.00	12.95	16.90	0.01	0.29	41.44	99.31	粗粒鱗片状塊状鉱

分析: 化学課

註1) クロム鉄鉱中 FeO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> の分離定量はできないので、すべての鉄を FeO とみて算出したものである。2) 試料番号 No. 2 は CO<sub>2</sub> 化合物が多少ある。

し、また炭酸塩化作用や融食を認めず、破碎構造等の組織も粗粒質塊状鉱に類似している。

緻密質・粗粒質塊状鉱(粗粒質斑状鉱の一部を含む)の成因については、種々の問題があり、成因を論じた論文もかなりあるが、破碎構造も顕著で、すくなくとも細粒質斑状鉱を主とする初生的な斑状鉱等の岩漿分化性の鉱石や、珪酸塩鉱物の晶出による、岩体の形成より後期の生成にかかわるものであろうと考えられるが、この問題については鉱体の構造的な問題を主体として別の機会に述べることとする。

なお炭酸塩化作用は、初生的と推察される斑状鉱、および一部の集粒塊状鉱には全般に存在するが、後次的と推察される緻密質・粗粒塊状鉱および一部の集粒塊状・粗粒斑状鉱にはほとんど存在しない事実が認められる。

また前述したクロム鉄鉱粒の不透明部・褐色部等の成分的な問題については、その組織とともに鉱物学的にまた利用面でも重要な問題であるが、現在のところ明らかなことは、化学成分からみて不透明部の多いほど FeO・Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、FeO・Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 成分が多く、褐色部からさらに黄色に向かうほど MgO・Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、MgO・Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 成分が顕著ではないが、それぞれ僅かに多くなることである。これは近時塩基性耐火材研究者間で活発に行なわれている合成実験の資料、すなわちクロム鉄鉱にマグネシアクリンカーを配合して製造するクロ・マグ(またはマグ・クロ)煉瓦の焼成研究過程で、マグネシアクリンカーの量が多くなるほどクロム鉄鉱の FeO・Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> が MgO・Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> により多く置換され、不透明部が減少して褐色部を増し、さらにより黄色に向かつて変化する事実ともよく一致する。

この問題については、さらに2,3の実験的な検討を終えて後、成因の問題と関連して別の機会に述べることとする。なお別表に本地区の代表的な3種の鉱石の化学成分を記した。

## 8. 鉱山各説 (第1図参照)

### 8.1 品川関宮鉱山 (第2,3図参照)

#### 8.1.1 鉱業権関係

鉱区番号 兵庫県試登 4,112号  
所在地 兵庫県養父郡関宮村字出合  
鉱種名 クロム鉄鉱他  
鉱業権者 東京都中央区銀座西 8-3-1  
品川白煉瓦株式会社

#### 8.1.2 沿革

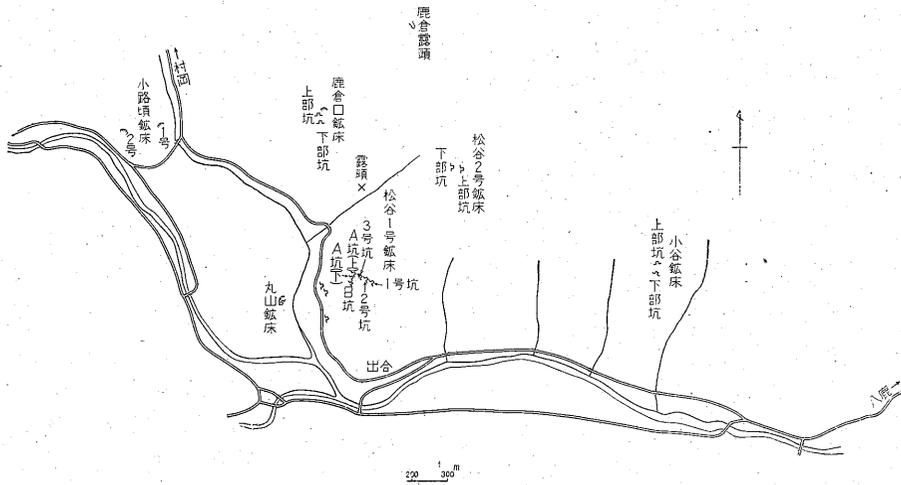
本鉱山は大正7年に松谷鉱床が発見されたのが最初で、発見と同時に露頭部を1~2t採掘した。昭和2年に至り中瀬の住人中尾新蔵により、松谷鉱床のほか鹿倉口・小谷の各鉱床が採掘され、昭和4年までに約1,000t程度採掘された。昭和5年から現権者の稼行するところとなり一時はかなりの出鉱をみたようである。終戦後休止のやむなきに至つたが、昭和25年再開され現在に至っているが、この間200t程度の出鉱をみたにすぎない。

現在は松谷鉱床が数名の従業員によつて、小規模に稼行されている程度で、その他の各鉱床は採掘を休止している。松谷鉱床の発見以来の総出鉱量は、約2,000t程度である。現在の鉱山設備は、松谷鉱床と山陰道道路の間に索道があり、索道終点に簡単な水選設備がある。

#### 8.1.3 地質および鉱床

鉱区内はほとんど蛇紋岩からなり、一部松谷鉱床附近に珩岩の小岩脈がある。蛇紋岩は、外観緑黒色ないし緑色を呈し、一部に茶褐色粘土様蛇紋岩、およびやゝ滑石化した箇所がある。珩岩は松谷鉱床の坑内のみみられるが、A坑(上)では変質著しく、粘土様をなす。A坑(下)のものはやゝ変質度が低く、鏡下には斜長石は石基、斑晶とも変質し、粘土化作用および微弱的炭酸塩化作用を蒙っている。

本鉱山の鉱床には、松谷鉱床(1号,2号)・鹿倉口・小谷・丸山・小路頃の各鉱床があり、いずれもかつて坑内採掘が行なわれたが、その他露頭採掘のみに終わった鹿倉鉱床および出合の道路上の探鉱坑道等がある。これらのうち最も稼行されたのは、松谷および小谷の鉱床で、その他はおもむね露頭採掘および小規模な坑道採掘に終わっていて現在坑道崩壊して入坑不能のものが多く、



第2図 品川関宮鉍山鉍床関係図

以下各鉍床について述べる。

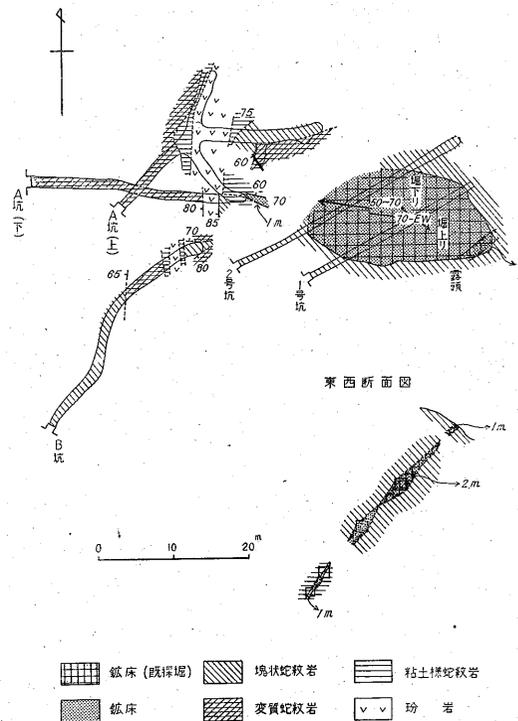
1) 松谷鉍床

松谷鉍床には下部の1号坑, 上部の2号坑の2つの主鉍床があり, その他2,3の露頭および旧坑がある。

松谷1号坑の鉍床は, おもむね腿色して表面茶褐色を呈する蛇紋岩中に, 幾分の膨縮を有して胚胎するレンズ状ないし脈状の鉍床で, 品位  $Cr_2O_3$  35~40%の良質鉍からなり, 本地域内では最も良質の標式的な塊状鉍の産地である。鉍床附近には蛇紋岩をほぼ南北に貫く玢岩の岩脈があり, この岩脈は変質が著しく, A坑ではおもむね粘土様をなしている。

この鉍床は5坑道によつて探鉍・採鉍が行なわれているが, 鉍床は走向 EW~N70°E, 傾斜 50~70°Nを示し, 膨縮しつつ落しの方向 (45~50°W) にあたかもレンズ状鉍体が珠数つなぎのような形態をなして胚胎している。規模は, 露頭では走向延長約5m, 厚さ最大約1mである。落しの方向に30~40m連続し, この延長部を下位の坑道で探掘しているが, この部分の厚さは最大2m程度で, 膨縮はかなり著しい。

露頭およびそのやま下部を, 1号坑道で鑿押し採掘を行ない, その下部には3mの高距を以て2号坑道があつて鑿押し採掘を行なっている。さらにこの下部には, A坑(上下各坑), B坑の各坑道によつて探鉍を行なっているが, このうち着鉍しているのはA坑のみで, B坑は母岩中を掘進している。A坑(上)では引立に走向ほぼEW, 傾斜 55°Nを示す厚さ約1mの鑿先が, さらにA坑(下)では, 引立にN60°W, 傾斜 60°SWで幅1~1.5mの鑿先が観察される。この附近の母岩は, おもむね茶褐色粘土様および一部外観靑緑ないし黒色の粘土様の蛇紋岩で, 松谷1号鉍床の観察される最下部であ



第3図 松谷1号鉍床図

る。要するにこの鉍床は, A坑以外ではおもむね塊状の蛇紋岩中に胚胎するが, A坑では茶褐色粘土様蛇紋岩中に胚胎する特徴がある。

鉍石は顕微鏡下に部分的に軽度の破碎構造を示し, 小片に破碎された20~30%の黒褐色部がこれを取りまく不透明部からなる。不透明部のとくに周辺は, スポット状のぬけ穴が少量あり, やま汚染されて褐色ないし黄褐色を呈する。この汚染は, 鉍粒と鉍粒の接する箇所が多

く、蛇紋石が埋める箇所には認められない。

破碎構造の発達は、おむね一定方向に沿う傾向があり、この割れ目は蛇紋石で満たされている。

鉱石中には蛇紋石をほとんど挟在せず、部分的に少量伴う程度で、ときに鉱粒中に捕獲されたような形態をなして産することがある。この種の鉱石は中国地方に産する塊状鉱に普通で、融食や汚染は全く認められない。

以上のような性質は、緻密質塊状鉱に普通なもので、このうちにみられる汚染は斑状鉱にみられる標式的な融食とはやゝ異なるが、これが果して残漿による融食であるか、あるいは鉱床生成後の二次的な鉱粒周辺部の変質による一種の汚染であるのかは、はなはだ疑問であるが顕微鏡的に観察される範囲では、後者である可能性の方が多ようである。

松谷2号坑の鉱床は、松谷1号坑の上部のかなり高所に位置し、5つの坑道によつて探鉱、採鉱が行なわれたが、現在はほとんど崩壊して入坑不能で、2つの坑道が観察できるにすぎない。この2坑道のうち、かなり採掘が行なわれたのは上部坑で、下部坑では一部に上部坑の鉱床の下部延長部がみられる程度である。これらの鉱床はいずれも低品位の斑状鉱を主とし、ときに一部に緻密質塊状鉱が存在する程度で、品位は塊状鉱部は  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  28~35%程度、斑状鉱部は  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  20~28%程度であるが、塊状鉱はかなり少なく、各鉱床全体の平均品位は  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  20%前後であろう。

上部坑には、一部に塊状鉱を伴う程度で、主として斑状鉱からなる4~5個の鉱床があり、いずれも母岩とはおむね明らかな境界をなしている。これらの鉱床について、坑口側より述べればまず走向  $\text{N}15\sim50^\circ\text{E}$  に湾曲して、北に  $20\sim60^\circ$  程度傾斜する鉱床がある。この形態は、傾斜方向にその傾斜が緩急を繰り返して褶曲する。すなわち、7m程度  $60^\circ$  傾斜をなし、さらに約  $20^\circ$  の傾斜で約7m連続し、ふたゝびまた  $60^\circ$  の傾斜をなして下部に突込む褶曲をなすもので、斑状鉱を主とする。規模は走向方向に約10m、傾斜方向に10~15m、厚さ3~5m程度で、ほとんど採掘済みであり、傾斜方向への延長部も、品位のうえから現在では探鉱価値に乏しい。次の鉱体は、 $\text{N}10^\circ\text{E}$  方向に延び、北に  $30^\circ$  程度傾斜する低品位斑状鉱の小鉱体で、厚さ約1m、走向延長、傾斜延長とも3~5m程度である。さらに坑奥には、 $\text{N}20\sim30^\circ\text{E}$  方向に伸長して、3個の鉱体が連続線上に胚胎する。これらは、 $40\sim50^\circ\text{W}$  に傾斜する厚さ2~3mの斑状鉱を主とし、中心部に径10cm程度の塊状鉱を伴う2つの鉱体と、 $50\sim80^\circ\text{E}$  に傾斜して、走向方向に約5m、厚さ1~2mのやゝ脈状の中心部に塊状鉱を含む斑状鉱の鉱体とがある。これらの鉱体は、いずれ

もほとんど採掘済みで、脈状の鉱体のみが延長部に残鉱があり、一応探鉱の価値があると考えられるのみである。下部坑にみられる鉱体は、この脈状鉱体の下部延長部および最坑奥の鉱体の下部延長部で、後者はやゝ小さく、引立付近で走向延長約7m程度である。

松谷2号坑の鉱床は、全般に品位の低い斑状鉱を主とするもので、一部を除いては主要部分はほとんど採掘済みである。今後探鉱する余地は品位のうえからみても少ないものと考えられる。

なお以上のほか松谷地区には、水選場の上部の露頭および松谷1号坑の下部、出合の道路脇の旧坑等がある。前者は走向 ( $\text{N}20^\circ\text{E}$ ) 方向に約30cm、厚さ数cmの塊状鉱の露頭であり、一応露頭附近の探鉱が望ましい。後者は道路脇より  $\text{N}70^\circ\text{W}$  方向に掘進された2~3の旧坑でいずれも15m程度掘進しているが、堅硬な塊状蛇紋岩がみられるだけで着鉱していない。これらの旧坑は、おそらく松谷1号坑の鉱床の下部延長部を探鉱したものとと思われる。

鉱石は顕微鏡的には、塊状鉱は破碎構造が顕著で、中心部の暗褐色部は周囲の不透明部よりやゝ少なく、鉱粒の周辺は幾分汚染されていて、炭酸塩化作用はほとんど認められない。斑状鉱は破碎構造の明瞭なものと、微弱なもの2種があり、前者には融食は認められないが、後者は顕著に融食されており、鉱粒の周辺部にはスポット状または小針状結晶のぬけ穴が多い。これらはいずれもほぼ同量の中心部をなす暗褐色部、周辺を構成する不透明部からなり、鉱粒中に蛇紋石を包有することがある。炭酸塩化作用はいずれも微弱であるが、鉱床周辺の母岩にも微弱な炭酸塩化作用が認められる。

この鉱床は第2次世界大戦前にほとんど採掘しつくされて、現在の残鉱はすくなく、また鉱床としても品位の上から一部の塊状鉱を除いては価値に乏しい。

## 2) 小谷 鉱床

本鉱床は、高距約13mをおいた2つの坑道によつて稼行されたもので、開発頭初から終戦までに約1,000t程度採掘して休止している。

この鉱床には、一部に黒蛇紋を含むやゝ変質した蛇紋岩中に、おのおのほぼ舟底型をなし、かつ細脈で連続する3つの鉱体と、ほぼ脈状をなす鉱体とがある。前者のうちの2つは上部坑道中にあつて、東西約5m、南北約10mの範囲にわたり、中心部は厚さ2~3mでほとんど水平に近く、周辺ではいずれも  $60\sim70^\circ$  の傾斜で、楔形をなして尖滅する鉱体と、この鉱体と細脈で連続して厚さ2~3mで北に  $50\sim70^\circ$  傾斜する不規則レンズ状ないし芋状鉱体からなる。他の一つは後者の鉱体の下部延長にあたり、下部坑の坑奥附近にみられ走向  $\text{N}70^\circ\text{W}$ 、

40°程度北に傾斜する。脈状鉍床は坑口から約30mの箇所へ胚胎する走向はEW、北に45°傾斜する厚さ数cm以下の鉍床で、西部ではN30°E方向に湾曲している。

以上の鉍床は、いずれもほとんど採掘済みで、少量の残鉍を認めるにすぎない。

鉍石は品位  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  20~28%程度、平均品位23%以下の集粒塊状鉍を主とする。顕微鏡的にはおむね破碎構造を認め、不透明部分のみからなるもの、および一部に20~30%の暗褐色部が中心に存在するものなどがある。融食はほとんど認められず、局部的に汚染を認めることもあり、また方解石の細脈もときに存在する。

この鉍床は品位の点に難点があり、残鉍および延長方向の探鉍価値も乏しいものと考えられる。

### 3) 鹿倉口鉍床

本鉍床には露頭の下部延長部に向けて、おのおの高距約3mをおいて2本の坑道が開坑されているが、現在は崩壊しているので坑内の状況は観察できない。

坑外に散在する鉍石は、集粒塊状鉍を主とするが、挟雑する蛇紋石は変質して球状に滑石化していることがあり、また葉片状構造を呈するものがある。鉍床附近の蛇紋岩は、蠟感を有して緑色を呈し、ときに肉眼的な網状組織を認めるものがある。

鉍石は顕微鏡的には顕著に融食されて、鉍粒の周辺は墨流し状をなし、ほとんど不透明部だけからなる。鉍粒間および鉍粒の周辺部にはスポット状に蛇紋岩が埋めており、炭酸塩化作用はおむね顕著で、ときに方解石が細脈状をなして存在することがある。

開坑以来の総出鉍量は、1,500~2,000tと称せられ、坑内にはなおいくらかの残鉍があるとのことである。

### 4) 鹿倉露頭

鹿倉口鉍床の北東方において、昭和16年に露頭を発見した箇所がある。この露頭は昭和28年に探鉍されたが、蛇紋岩中に約400kgの緻密質塊状鉍があつただけで、附近も探鉍したがなにも見当らなかつたとのことである。

この露頭の頂部は、表土中に及んでいたとのことで附近に散在する鉍石では、やゝ良質な茶褐色を呈する緻密質塊状鉍で、表面は風化変質して脆弱化している。顕微鏡的には、鉍粒は不透明部分中に20~30%の褐色部が粒状をなして点在し、全般に破碎構造を認める。部分的に小片に破碎された箇所があるが、この場合に融食に似る汚染部がある。

露頭附近の蛇紋岩は、おむね緑黒色を呈するが、一部に滑石質および茶褐色粘土を含有する箇所もある。

### 5) 小路頃鉍床

本鉍床も昭和16年頃発見されたもので、発見と同時

に探鉍および採鉍を行なつて少量の出鉍をみたとのことである。

この鉍床は、東および西の2カ所において露頭が発見され、東部には約2mの間隔をおいておのおの幅約3mの2つの採掘跡があり、この西方約200mの地点の西部のものは、幅約2mの採掘跡であるが、いずれも現在は鉍床がみられず状況不明である。採掘跡附近には品位  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  15~18%程度の集粒塊状鉍がみられる。この鉍石は顕微鏡的には、ほとんど不透明部分からなり、顕著な融食を受けている。鉍粒附近は融食されて、墨流し状をなし全般にスポット状をなすぬけ穴がある。このぬけ穴および鉍粒間は蛇紋石で埋めてあり、炭酸塩化作用等は認められない。

附近の蛇紋岩はやゝ風化変質し、緑黒色ないし緑色を呈し、ときに輝石の短柱状結晶が認められることがあり、また一部には滑石質の部分がある。

### 6) 丸山鉍床

本鉍床は昭和4年頃に発見されたもので、関宮川を隔てて松谷1号坑の西側にあたり、約10m掘進された坑道がある。

鉍床はほぼN50°Wに伸長し、北東に60°程度傾斜する劣勢な鉍床であるが、現在みられる箇所では尖滅しており、少量の鉍石をみるにすぎない。

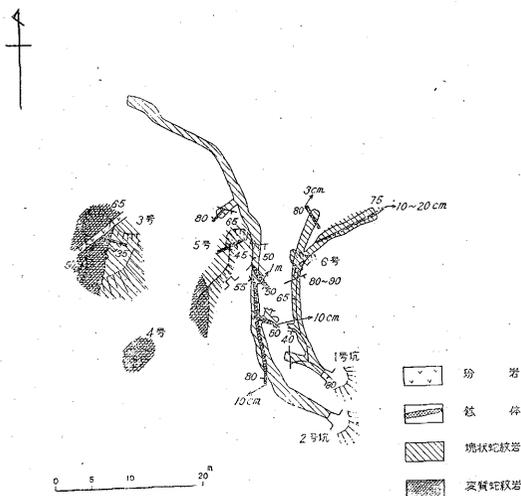
鉍石は集粒塊状鉍であるが、鹿倉口・小路頃等の鉍石に比較して、含有されている蛇紋岩がやゝ緑色を呈する傾向がある。顕微鏡的には破碎構造顕著で、部分的には角礫状をなしている。褐色ないし暗褐色部は不透明部中に20~30%程度存在し、融食された形跡は認められず、周辺の小角礫集合部に、少量の汚染をみるにすぎない。なお破碎構造が顕著であるほど、褐ないし暗褐色部は少く小角礫集合部ではほとんど存在しないこともある。

### 8.1.4 結言

本鉍山は本地域の主要な鉍山で、開山以来の総出鉍量は最も多く、鉍床の規模も松谷鉍床・小谷鉍床は地域中では最も大きい。しかしながら松谷2号鉍床・小谷鉍床は低品位の斑状鉍および集粒塊状鉍を主とし、戦時中の特殊な経済状況の下にのみ採掘できたもので、現在では残鉍も少量で探鉍価値に乏しい。

松谷2号鉍床は、良質な塊状鉍を主とする鉍床であるが、主要部分は採掘済みである。また鉍床の規模も必ずしも大きいとはいえないが、一応落しの方向の探鉍は必要であろう。その他の鉍床はおむね小規模なもので稼行価値に乏しく、鹿倉口鉍床のようにかなり採掘された鉍床もあるが、品位に難点があり、新しく探鉍に着手する価値は乏しいものと考えられる。

### 8.2 足坂鉍山 (第4図参照)



第4図 足坂鉱山鉱床図

### 8.2.1 鉱業権関係

鉱区番号 兵庫県特登 6,004号  
 所在地 兵庫県養父郡関宮村足坂  
 鉱種名 金・銀・銅・ニッケル・クロム鉄鉱  
 鉱業権者 兵庫県美方郡熊次村葛畑1360 麻谷完治

### 8.2.2 沿革

本鉱山は昭和5年頃中瀬の住民村上某によつて発見されたが、露頭探鉱程度で休止した。その後昭和12年には、丸三業業 K.K. の所有するところとなり、2~3年間にわたつて坑道掘進が行なわれ、この間200~300t程度出鉱して休止した。さらに昭和28年7月から29年1月にわたつて岡部鉱業所により探鉱作業が行なわれたが、ほとんど出鉱をみないで休止し現在に至つている。

### 8.2.3 地質および鉱床

本鉱山は八木川の北側山腹に位置し、道路から約1.5km、標高540m、道路からの比高300mの急峻な山腹に所在し、八木川を隔てて、日本精鉄 K.K. 中瀬鉱山に相對している。

鉱山附近の地質はほとんど蛇紋岩からなり、一部露頭附近に玢岩の小岩脈が存在する。蛇紋岩は全般に塊状をなす緑黒色ないし暗緑色の蛇紋岩からなり、一部とくに露頭附近には変質を受けて脆弱化し、ときに葉片状ないし粘土様を呈するものがある。玢岩は明瞭な斑状構造を呈し、斑晶は斜長石およびときに少量の石英を伴う。石基は隱微晶質をなし、主として斜長石その他少量の石英および鉄苦土鉱物を含有する。斜長石はいずれも基性の斜長石で、おむね炭酸塩化作用および粘土化作用を蒙つてかなり変質している。

調査当時観察された鉱床の分布は、第4図に示す通りである。

3号坑では NE-SW 方向に貫く玢岩の小岩脈の南側に、走向 N20°E、傾斜 50°NW および走向ほぼ EW、傾斜 35°S の2つの薄い脈状の露頭があり、このやゝ下部から坑道掘進を行なつているが、この坑道は崩壊している。鉱石は外觀茶褐色を呈する集粒塊状鉱を主とし、ときに鉱粒がやゝ粗粒の塊状鉱も存在する。この鉱石は、鏡下には明瞭な破碎構造を有し、全般に褐色ないし黄褐色部がきわめて多く、不透明部は破碎面に沿つて少量存在する程度である。鉱粒中には蛇紋石の含有がきわめて少なく、また融食は全く認められない。粗粒塊状鉱は中国地区一般の塊状鉱に酷似する。4号坑では走向 N60°E、傾斜 45°EW の脈状露頭があり、このやゝ下部から坑道掘進が行なわれているが、坑道は崩壊して詳細不明である。4号坑および6号坑には露頭はみられないがいずれも坑道掘進が行なわれたようである。稼行当時の話によれば、坑内には鉱床があつたとのことであるが、詳細は明らかでない。これら諸坑の下部延長部を探鉱した立入れ坑道が2坑ある。2坑とも坑内では坑道の中間附近を境として坑口側は全般に脆弱なやゝ変質した蛇紋岩からなり、坑奥側は全般にやゝ堅固な蛇紋岩からなる。前者には裂隙に沿つて破碎されてやゝ片状を呈する部分があり、後者は裂隙にはきわめて薄い粘土様、滑石様をなすものおよび方解石等がある。2号坑には鉱床は全く認められないが、1号坑では中間部附近の走向 EW で直立する裂隙にそつて存在する片状蛇紋岩中に、この裂隙に斜交して約10cmの幅に小団塊状をなす鉱石が点在する。この鉱床はきわめて劣勢なものであるが、走向方向にも傾斜方向にも探鉱は行なわれなまま休止している。鉱石は、鏡下ではほとんど不透明部からなり、少量の褐色部を伴ない、融食は認められず、鉱粒中にはスポット状のぬけ穴がある。鉱粒間を埋める蛇紋石には、炭酸塩化作用等の変質作用は認められない。

### 8.2.4 その他の鉱床

その他足坂部落の西側山腹、および東側山腹の“ネズミ谷”に探鉱を行なつた箇所がある。

前者は、塊状の蛇紋岩中に胚胎する斑状鉱および集粒塊状鉱の鉱床であるが、いずれも小規模である。この鉱床は2つの坑道によつて探鉱、採鉱が行なわれたが、出鉱量の総計は40~50t程度とのことである。後者は外觀灰緑ないし灰黒色を呈し、蠟感のない蛇紋岩中に露頭と考えられる走向 EW、傾斜 60°S の裂隙があつて、このやゝ下部とさらにこれより約10m下部の2カ所から坑道掘進が行なわれているが、いずれも入坑不能のため詳細は不明である。なお坑口附近の廢石中には鉱石はみあたらないが、稼行当時約10t出鉱したとのことである。

なお足坂鉱山の南東部の宮谷にも、N20°W 方向に10

~20 m 掘進された坑道がある。この鉱床は昭和12~13年の発見によるもので、外観緑色の蠟感を有する蛇紋岩中に径約1 m の小団塊状の鉱床であつたとのことで、品位  $Cr_2O_3$  30%前後の集粒塊状鉱を40~50 t 程度産出し、鍾筋は細くなりながら、かなり連続したとのことであるが、現在はなにもみられない。

8.2.5 結言

本鉱山の鉱床は、おむね劣勢な脈状の鉱床で、鉱況は良好でない。露頭部およびその下部の坑内の状況から考察して、探鉱価値に乏しい。

その他周辺の鉱床もほとんど探鉱価値のないものと考えられる。

8.3 尾崎鉱山 (第5図参照)

8.3.1 鉱業権関係

鉱区番号 兵庫県試登 5,808号

所在地 兵庫県養父郡関宮村尾崎

鉱種名 クロム鉄鉱他

鉱業権者 福岡県遠賀郡中間町昭和通2 岡部甚作

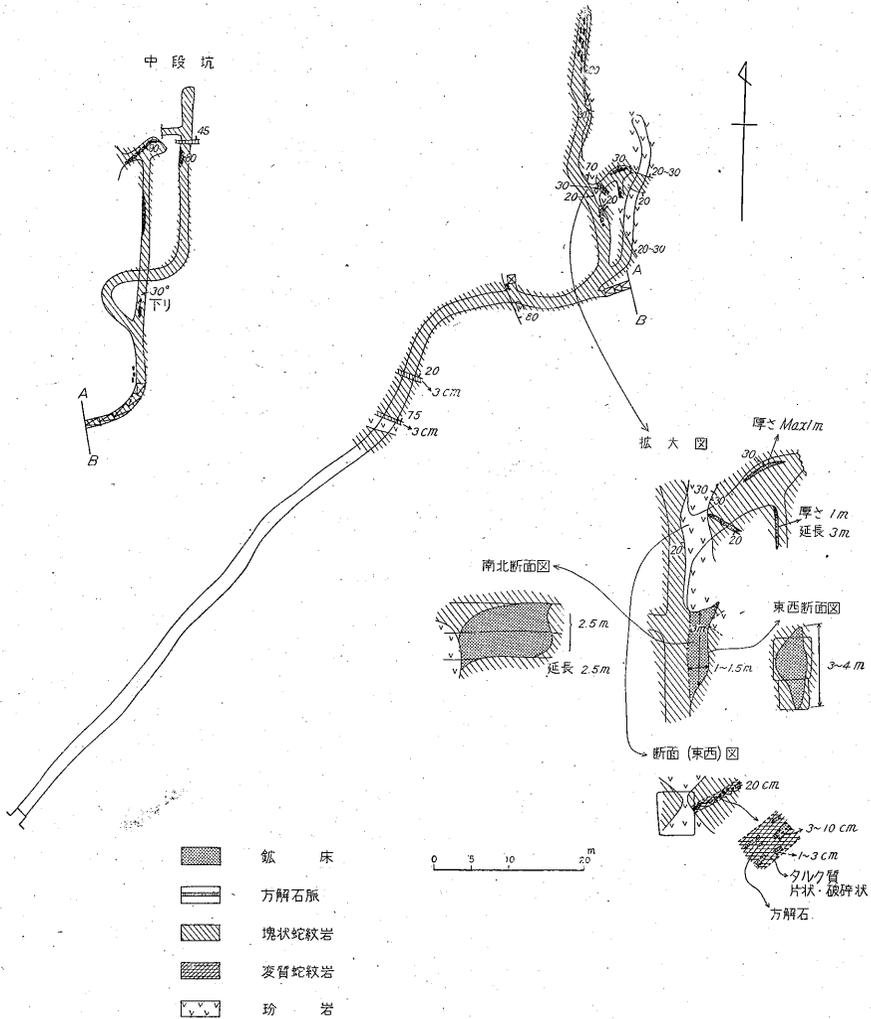
8.3.2 沿革

本鉱山は昭和5年に関宮村関宮の住人高橋某によつて露頭が発見され、発見と同時に稼行された。以後丸三産業 K.K. により終戦まで稼行されたが、終戦とともに休山した。発見から終戦までの総出鉱量は4,000~5,000 t といわれている。

昭和28年6月より現権者によつて再開されたが、昭和29年6月からふたたび休山して現在に至つている。この間の出鉱量は約100 t (平均品位  $Cr_2O_3$  31~32%) のことである。

8.3.3 地質および鉱床

本鉱山は関宮村尾崎部落の北側、道路より約500 m



第5図 尾崎鉱山本坑坑内地質鉱床図

の地点に所在し、きわめて立地条件に恵まれている。

本鉱山にはかつて稼行された1号、2号、3号、4号の各鉱床および本鉱山の西端道路脇の露頭などがある。このうち鉱床が観察されるのは、1号鉱床だけで、他は露天掘跡は採掘済みであり、坑道は崩壊して鉱床をみることはできない。

鉱山附近の地質はほとんど蛇紋岩からなり、ときに母岩を貫く珩岩を認めるにすぎない。1号鉱床本坑坑道中の珩岩は、鏡下には斑状構造を示し、斑晶は基性の斜長石、石基は隱微晶質で、基性の斜長石その他少量の石英および鉄苦土鉱物からなり、斜長石はときに炭酸塩化作用および微弱な粘土化作用を蒙っている。なおこの珩岩の一部には鏡下に安山岩質のものも存在する。

1号鉱床は露頭の採掘およびこの下部33mから掘進された本坑坑道がある。露頭部は採掘済みで、かつ崩壊して鉱床はみられない。本坑坑道は総延長約150mの本坑地並の水平坑道およびこの上部約8mの中段坑約70mで、このうち一部入坑不能部がある。鉱床は珩岩と蛇紋岩の接触部附近の蛇紋岩中に胚胎する、数個の小レンズ状ないし小団塊状鉱床および母岩中に塊状鉱の小塊が一定方向にある幅をもつて点在する鉱床である。前者は1号鉱床の主体をなすもので、本坑地並を中段坑に断続しているが、おそらく露頭からこの小規模の鉱床を含有する鉱床帯が下部本坑地並まで断続していたものと推定される。鉱床は厚さ1m、延長3m程度の小規模なものが多く、一部に延長約3m、幅1~1.5m、下部延長3~4mのものがある程度である。鉱体はおゝむね塊状鉱からなり、ときに斑状鉱も産する。品位は $Cr_2O_3$  30%程度以上のものが多く、部分的にさらに品位の高いものもある。後者は、本坑引立および珩岩との接触部附近のやゝ割理性を有する蛇紋岩中に存在し、3~10cmの鉱石脈、1~3cmの方解石脈が、滑石質、片状、または破碎状の母岩中に一定方向に点在する。鉱石は顕微鏡的には、前者の塊状鉱は暗褐色ないし褐色部は80~90%程度で、周辺を不透明部が圍繞しており、破碎構造は顕著である。残漿による融食は全く認められず、また鉱粒間は蛇紋石で埋められ、炭酸塩化作用その他の変質も全く認められない。斑状鉱も鏡下には鉱粒は塊状鉱と全く同じで、鉱粒が点在して、蛇紋石の含有量かはるかに多いだけである。後者はほとんど不透明部からなり、鉱粒の周辺は融食されて墨流し状を呈し、破碎構造も微弱で、スポット状のぬけ穴が存在する。また炭酸塩化作用は顕著で、ときに方解石脈を認める。

以上のように、この2種の鉱石はかなり顕著な相違がある。炭酸塩化作用は本坑坑道内の母岩では顕著で、方解石脈が存在し、また部分的に肉眼的に方解石の結晶が

認められるが、塊状鉱を主とする鉱床の鉱石のみにほとんど炭酸塩化作用を認めないという事実は、鉱床成因の過程を究明するうえにきわめて意義が大きい。

1号鉱床の西部に、2,3,4の各鉱床がある。2号鉱床の露天掘り跡は、採掘済みで、鉱床はみられない。この下部坑道の左押しには、かなり大きい鉱柱が残存し、この附近の探鉱が必要とのことであるが、坑道崩壊して入坑不能のため明らかでない。

3号鉱床は露天掘りおよび坑道掘り行なつたが、露頭は採掘済みであり、坑道は入坑不能のためにもみられない。

4号鉱床は露頭および露頭の下部の坑道掘進が行なわれ、下部ほど鉱況が良好であつたとのことであるが、現在はなにもみられず鉱床の状態は明らかでない。

なお2~4号鉱床の附近に散在する鉱石は、おゝむね集塊塊状鉱で、全般に低品位であるが、鉱床附近の母岩には水酸化鉄の汚染が多いようである。鉱石は顕微鏡的には1号鉱床で述べた後者の鉱石に類似するが、融食はやゝ軽度であり、また炭酸塩化作用はほとんど認められない。

また本鉱山の西端、山道脇に露頭探鉱を行なつた箇所がある。この附近は灰緑色の脆弱な蛇紋岩を主とし、このなかに東西約5m、南北1~1.5mの範囲で探鉱が行なわれた。鉱石は2~4号鉱床より良好であつたとのことであるが現在はみられず、その規模から推察して探鉱価値も少ないものと考えられる。

### 8.3.4 結言

本鉱山には5鉱床があるが、1号鉱床のほかは、ほとんど採掘済みで、品位も低く価値に乏しい。

1号鉱床には、良質の塊状鉱の鉱床があるが、規模が小さく、本坑地並以上はほとんど採掘済みである。この下部を探鉱するためにはさらに下部から坑道掘進を行なわなければならないが、鉱床の規模からみて採算的に困難が予想される。しかしこれらの小規模な鉱床が下部で集合して、かなりの鉱床を形成している可能性もあるので、稼行にあつては、試錐による下部探鉱が望ましい。

## 8.4 関宮 鉱山

### 8.4.1 鉱業権関係

鉱区番号 兵庫県登壇 6,043号

所在地 兵庫県養父郡関宮村関宮

鉱種名 金・銀・銅・ニッケル・クロム鉄鉱

鉱業権者 福岡県遠賀郡中間町昭和通2 岡部甚作

### 8.4.2 沿革

本鉱山の旧鉱床は、昭和6~7年に発見され2~3年稼行して休止し、現在に至つている。この間の出鉱量は明

らかでないが、少量と推定される。新鉱床は昭和23~24年に発見されたが、発見と同時に倉口某によつて露頭採掘が2~3カ月間行なわれ、以後現権者の所有するところとなつて現在に至っている。

#### 8.4.3 地質および鉱床

本鉱山は関宮村関宮部落の北方に位置し、立地条件には恵まれている。

本鉱山には旧鉱床およびこのほゞ西方約100mの新鉱床の2つがある。旧鉱床は外観緑黒色を呈し堅硬な蛇紋岩中に、走向N10°W、傾斜70~80°Eを示して胚胎する厚さ30cm以下の脈状鉱床である。鉱床に沿つて約20m掘進した錘押し坑道があるが、調査当時は入坑不能であつた。稼行当時の状況では鉱石は、集粒塊状鉱および斑状鉱で坑口から約20m程度連続していたとのことである。坑口附近に散在する鉱石の品位はCr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>20~45%で、顕微鏡的には尾崎鉱山の2~4号鉱床の鉱石に類似する。

新鉱床附近の蛇紋岩は、外観灰色ないし灰緑色を呈するものおよび蠟感を有し、緑色を呈する蛇紋岩からなるが、鉱床はこのなかのN60°E、傾斜80°NW、幅約80cmの破碎帯中に胚胎し幅20cm以下の3枚の鉱床からなる。このうちでは鉱床と母岩との境界は鮮明でない。鉱石は見掛けは品位は良好と思われやすいが、それは鉱粒と含有する蛇紋岩の色が酷似するからで、品位はCr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>10~15%平均の集粒塊状鉱で一部低品位の斑状鉱を伴なう。顕微鏡的には旧坑産のものより融食の程度がやゝ強いという差異がある。

#### 8.4.4 結言

本鉱山の2鉱床のうち、旧鉱床は鉱床状況が観察できないので明らかでないが、規模および品位からみて稼行価値に乏しく、新規に探鉱坑道を掘進する価値はないものと考えられる。新鉱床も規模はきわめて小さく、下部延長にも乏しく、品位もかなり低いので、探鉱価値は乏しいものと考えられる。

### 8.5 八木谷鉱山

#### 8.5.1 鉱業権関係

鉱区番号 兵庫県試登 6,043号

所在地 兵庫県養父郡関宮村八木谷

鉱種名 金・銀・銅・ニッケル・クロム鉄鉱

鉱業権者 福岡県遠賀郡中間町昭通2 岡部甚作

(註: 関宮鉱山と同一鉱区)

#### 8.5.2 沿革

本鉱山は昭和15~16年頃露頭が発見されたのに始まり、昭和17年まで稼行され、この間約100tの出鉱があつた。その後休山して現在に至っている。

#### 8.5.3 地質および鉱床

本鉱山は関宮村関宮部落の北西方、村岡に通ずる道路の北東側山腹に位置し、立地条件にはきわめて恵まれている。

鉱山附近の地質はほとんど蛇紋岩からなるが、この蛇紋岩は外観緑色を呈し、表面はやゝ変質して褪色している角礫質の蛇紋岩で、ときに肉眼的な大きな破碎構造を呈するものがある。鉱床に接する蛇紋岩は、とくに変質の程度が顕著で、きわめて剝理性に富むものも存在する。

本鉱山には、露頭およびこの南西方約30~40mに位置する、坑内採掘跡にみられる鉱床との2つの鉱床が知られている。

露頭はN70°Wに約2m伸長し、傾斜はほゞ垂直で約1m、厚さ最大約30cmの小レンズ状鉱床で、ほとんど掘りつくされている。この露頭は集粒塊状鉱からなり、品位は平均Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>20%前後、最も良質部で25%程度と推察される。顕微鏡的には破碎構造を認め、不透明部中には20~30%の暗褐色部がある。鉱粒の周辺にはスポット状のぬけ穴があり、融食は認められなくて炭酸塩化作用も蒙っていない。

下部の坑道採掘跡には、走向N70°E、傾斜ほゞ垂直の細脈状鉱床があるが、鉱石は大きい斑点をなす斑状鉱を主とし、品位Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>22~23%程度と推定される。東側はN30°E、傾斜80°SEの断層によつて切断されている。断層の東側では坑道探鉱が行なわれているが、錘先を確認していない。

#### 8.5.4 結言

本鉱山の露頭は、小規模なレンズ状鉱床で採掘しつくされ、各延長方向も尖滅している。

下部の細脈状鉱床もきわめて小規模で、また断層によつて錘先を切断されている。これらはいずれもきわめて小規模であり、鉱床としての価値に乏しく、新規に探鉱する必要を認めない。

### 8.6 吉井鉱山

#### 8.6.1 鉱業権関係

不明

#### 8.6.2 沿革

本鉱山は昭和7~8年に中瀬の住人村上正治によつて発見された。発見と同時に主として転石採取を行なつた。その後堀割りおよび坑道探鉱が行なわれたが、開坑当時土地所有者との話し合いがつかなくつたために高所より開坑されたので、劣勢な鍾筋を採鉱した程度で、開坑以来の出鉱量もきわめて少量であつたようである。

#### 8.6.3 地質および鉱床

本鉱山には約5mの間隔をおいて2つの採掘跡がある。この附近の蛇紋岩は、外観緑黒色を呈するもの、および緑色を呈しやゝ蠟感を有するものなどがあり、とき

に N50°W 方向に葉片状構造を呈するものもある。

鉱床は、西側のものは、N10°E 方向に約 10 m の堀割りがあり、その北端に掘進延長約 5 m の坑道があるが、その先は崩壊している。この鉱床は現在は全くみられないが、稼行当時は坑道延長 15 m 程度で、この間ほぼ垂直の劣勢な脈状鉱床の錘押しを行なったとのことである。東部のものは N20°W 方向に探鉱された露天掘り跡で、同方向に約 5 m、幅約 2 m の規模であるが、鉱床は現在は全く認められない。

鉱床附近の廢石中に存在する鉱石には、緻密塊状鉱を主とし、その他やま粗粒の塊状鉱・集粒塊状鉱および斑状鉱があり、またまれに縞状鉱も存在する。緻密塊状鉱には灰格柘榴石が認められ、品位  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  30~35% で、本地域の各鉱床中灰格柘榴石の認められる唯一の鉱床である。粗粒塊状鉱の品位は、緻密塊状鉱より高いが、その他の鉱石は、いずれも低品位である。鉱石中には鏡下に規模のやま大きい破碎構造が認められ、鉱粒は周辺の不透明部を主とし、内部に少量の黒褐色部がある。鉱粒間を埋める蛇紋石には変質作用は全く認められず、鉱粒と蛇紋石の境界附近には暗褐色の汚染が認められる。

#### 8.6.4 結言

本鉱床は、調査当時全く観察できなかつたが、稼行当時の話によれば鉱石品位はかなり良好であるが、規模はきわめて小さいと思われるので、下部延長部の探鉱を行なうにしても新しく坑道掘進を行なう前に試錐によつて下部の状況を確認することが先決である。

### 8.7 大池鉱床

#### 8.7.1 鉱業権関係

不明

#### 8.7.2 沿革

本鉱床は、昭和 5~6 年に中瀬の住人浅井某によつて露頭が発見されたのに始まり、小規模の探鉱後丸三築業 K.K. の所有するところとなつた。同社はその後 2 カ年ほど稼行してこの間約 200 t 出鉱し休山して現在に至っている。

#### 8.7.3 地質および鉱床

本鉱床は 関宮村関宮部落の南方直距約 2 km、標高約 550 m の山腹に位置する。

鉱床附近の蛇紋岩は、蛇紋岩化作用の程度が進んで全般に蠟感のあるものを主とするが、ときに表面だけに蠟感があり、内部は緑黒色・暗緑色を呈して蠟感のないものがある。

鉱床は上下 2 つの坑道によつて採掘されている。上部坑では N70°E 方向に約 10 m 露天堀割りがあり、この延長に 10~15 m の坑道掘進が行なわれているが、調査当時入坑不能であつた。露頭は厚さ 2~5 cm、厚い所

で 50 cm 程度の細脈状鉱床で、この傾斜延長がかなり連続していたので、露頭の下部から上部坑を開坑して錘押しを行なつた。坑道内では鉱床は走向 N70°E、傾斜垂直で厚さ 2~5 cm 程度であつたが、坑口から 10~15 m で急に劣勢となり、さらに下部への傾斜延長を認めたので、坑道掘進を中止して高距約 6 m の下部から下部坑を開坑した。下部坑も入坑入能であつたが 20~25 m 掘進され、上部坑の傾斜延長を錘押し探鉱を行なつたという。この坑道ではやま脈幅を増し膨縮は著しいが、50 cm 程度の部分がかかなりあつたようで、引立では急に劣勢となり、中止した。下部への傾斜延長は確認したが、さらに下部からの坑道掘進を行なわず、休山したとのことである。

坑口附近に存在する鉱石塊では、その中心部に塊状鉱があり、その両側に集粒塊状鉱があつて、母岩となつていることが観察され、鉱床と母岩とは明瞭に境している。中心部の塊状鉱は、やま鱗片状をなす粗粒質で、品位  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  32~40% と推定されるが、顕微鏡的には融食はほとんど認められず、ほとんど不透明部だけからなり少量の褐色部が存在するにすぎない。破碎構造は微弱で不透明部には 20~40% スポット 状ないし小針状結晶のぬけ穴があり、すべて蛇紋石によつて埋められている。この蛇紋石および鉱粒間を埋める蛇紋石はほとんど変質作用を蒙っていない。

#### 8.7.4 結言

本鉱床はほぼ垂直の良質鉱を主とする脈状鉱床であるが、露頭、上部坑、下部坑の順に錘幅を増す傾向があり、とくに下部坑ではさらに傾斜方向への延長が確認されている。この鉱床の一般的傾向からみて、下部ではさらに錘幅を増す可能性もあるので、下部坑の 5~10 m 下部からさらに錘押しを行なうことが必要である。

### 8.8 清水鉱床

#### 8.8.1 鉱業権関係

不明

#### 8.8.2 沿革

本鉱床は昭和 5~6 年頃土地の住人によつて発見されたのに始まり、その後上尾某によつて 3 年間にわたつて稼行され約 300 t の出鉱をみた。その後休山して現在に至っているが、2 号坑・3 号坑は着鉱せず、いずれも昭和 12、13 年頃開坑されたものである。

#### 8.8.3 地質および鉱床

本鉱床は大池鉱床のほぼ南方約 400 m、山陵の南側山腹に位置する。

鉱床附近の蛇紋岩は表面のみ蠟感を有し、内部は緑黒色を呈するものを主とする。

この鉱床は露頭採掘後下部から 3 つの坑道によつて探

鉱された。露頭は N60°E 方向に長軸を有する小レンズ状鉱床で、南東に 45° 程度傾斜する。規模は長径約 1m、短径約 50cm、傾斜方向に約 1m 程度で、走向方向に向けて露頭のやゝ下部から 50m 程度掘進された坑道がある。この坑道は入坑不能であるが鉱床はさらに 2~3m 延長していたようである。この下部には、傾斜延長を探索した上部より、1, 2, 3 坑の 3本の坑道があるが、1坑は N80°E 方向に約 30m、2坑は N50°E 方向に約 20m、3坑は N80°E 方向に約 10m、それぞれ掘進されたとのことであるが、すべて入坑不能のため明らかでない。

鉱石は外観は大池鉱床の鉱石と同じく、やゝ粗粒の塊状鉱と、集粒塊状鉱とがある。粗粒塊状鉱は顕微鏡的には、大部分不透明部からなり、そのなかに褐色部が不規則に小粒状をなして存在し、破碎構造は認められるが融食はほとんど認められず、周囲の蛇紋石には幾分の汚染がある。蛇紋石はほとんど変質作用を蒙っていない。

#### 8.8.4 結言

本鉱床の露頭部は掘り尽され、坑道はすべて入坑不能のため、鉱床の状況は明らかでない。露頭の採掘跡および鉱石から推察して、大池鉱床に類似のものであろうと考えられ、品位は良好であるが、さしあつての探鉱についてははなはだ疑問である。

### 8.9 吉ヶ平鉱床

#### 8.9.1 鉱業権関係

不明

#### 8.9.2 沿革

本鉱床は昭和 12~13 年頃中瀬の住人によつて発見され、露頭採掘および小規模な坑道掘進が行なわれたが、この間の出鉱量は僅少であつた。その後昭和 26 年頃に麻谷完治により、6 カ月ほど坑道採掘が行なわれ、この間 30t 程度の出鉱があつたが、以後休山して現在に至つている。

#### 8.9.3 地質および鉱床

本鉱床は清水鉱床の南東方直距約 1,500m の山腹に位置する。

鉱床附近の蛇紋岩は蠟感を有する外観緑色ないし緑褐色のものを主とする。露頭採掘および坑内採掘が行なわれているが、露天掘り跡は南北約 10m、東西 3~5m の規模で、この中心附近から、EW 方向および N20°E 方向へ向けて 2本の坑道が開坑されている。前者は坑口から約 7m で、N20°E および N70°W に分岐しておのおの坑奥に向かつて下つている。後者の坑道は崩壊している。現在は鉱床は全く認められずその形態および規模は不明である。坑外に点在する鉱石は大池鉱床に類似し、粗粒の塊状鉱を主とし、その他集粒塊状鉱および斑

状鉱がある。

#### 8.9.4 結言

本鉱床は調査当時観察不能のため、その形態、規模は明らかでないが、おそらく主要部は小規模のものと思われ、かつ採掘済みであるので新規の探鉱については疑問である。

### 8.10 中瀬鉱床

#### 8.10.1 鉱業権関係

不明であるが鉱床は日本精鉱 K.K. 中瀬鉱山のやゝ南部に位置するので、あるいは中瀬鉱山の鉱区内であるかも知れない。

#### 8.10.2 沿革

本鉱床は昭和 5~6 年頃中瀬鉱山によつて発見された。発見とともに露頭採掘および坑道掘進が行なわれたが約 1年で休山して現在に至つている。この間の出鉱量は 100t 以内とのことである。

#### 8.10.3 地質および鉱床

本鉱床は関宮村中瀬部落のほぼ南方直距約 1,500m、吉ヶ平鉱床の北西方約 700m に位置し、中瀬鉱山の南方約 600m にあたる。

鉱床附近の蛇紋岩は部分的には黒蛇紋も存在するが、一般的には緑色を呈し蠟感あるやゝ剝理性を有する蛇紋岩を主とする。鉱床は露頭採掘および下部からの坑道によつて探鉱および採掘が行なわれたが、現在はなにもみられない。露頭は N20°E、傾斜 45~55°NE で膨縮は少なく、ほぼ脈状をなして連続したようである。この下部延長部へ N10°E 方向に約 20m 掘進された坑道があり、錘押し採掘を行なつたとの話であるが、入坑不能のため明らかでない。

坑外に残存する鉱石は、粗粒で品位 Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 30% 前後の塊状鉱と、この周辺部に存在したと推定される肉眼的に母岩を挟雑する品位 Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 20~25% 程度の集粒塊状鉱がある。顕微鏡的には大池の粗粒塊状鉱に類似するが、破碎構造はより顕著で、とくに鉱粒間を埋める蛇紋石には顕著な炭酸塩化作用が認められる。

#### 8.10.4 結言

本鉱山は調査当時露頭採掘跡および坑道とも観察することはできず、鉱床の状況も明らかでない。今後の探鉱価値についても判断は困難であるが、稼行当時の話によれば小規模な脈状鉱床と考えられるので品位は良好であるが、鉱床としての価値は疑問で、新規の探鉱にあつては鉱床の中心部と推定される附近の下部の状況について試錐探鉱を行なつて、その結果を考えるべきであろう。

### 8.11 八木鉱床

#### 8.11.1 鉱業権関係

不明

### 8.11.2 沿革

本鉱床は第2次世界大戦の初期に発見され、主として坑道から少量の出鉱をみた程度で、終戦とともに休止して現在に至っている。

### 8.11.3 地質および鉱床

本鉱床は、養父郡高柳村八木部落の南方約1km、標高約200mに位置する。

鉱床附近の蛇紋岩は、主として緑色、蠟感を有するものからなるが、部分的に滑石化または粘土化して粘土様をなすものがある。また全般に蛇紋岩中には方解石の細脈が網状に存在することが多い。

鉱床は露頭採掘跡にはみあたらないが、S20°W方向に掘進された坑道がある。坑口から4mで崩壊しているので、内部の状況は観察できない。

### 8.11.4 結言

本鉱床は調査当時全く観察することができなかつたので、鉱床の規模、形態、鉱石等については不明であるが、おそらく小規模な鉱床の露頭およびそのやゝ下部を採掘し尽して休止したものと推察される。したがって鉱床としての価値には乏しいものであろう。

## 8.12 小松原鉱床

### 8.12.1 鉱業権関係

不明

### 8.12.2 沿革

本鉱床は、昭和5~6年頃中瀬の住人によつて発見され、1カ月に約10tの露頭を掘り尽して休止し、現在に至っている。

### 8.12.3 地質および鉱床

本鉱床は大池鉱床の西方約600m、標高約400mの山腹に位置する。

鉱床附近の蛇紋岩は外観緑色を呈し、顕著な蠟感を有するものである。

鉱床は約10tの露頭だけで、延長部の小規模な探鉱結果では、なにもみあたらないことである。鉱石は平均品位Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>:24~25%、良質部で30%程度の塊状鉱を主とし、部分的には中粒~細粒の斑状鉱も存在したようである。

### 8.12.4 結言

本鉱床は小規模な露頭のみで、周辺の探鉱結果からも各延長部へ連続する鉱床は全く存在せず、探鉱価値はない。

## 8.13 下段鉱床

### 8.13.1 鉱業権関係

不明

### 8.13.2 沿革

本鉱床は昭和12~13年頃発見され、短期間探鉱およ

び採掘を行なつたようであるが、その後休止して現在に至っている。

### 8.13.3 地質および鉱床

本鉱床は関宮村出合部落のほぼ東方約1km、標高約500mの山腹に位置する。

鉱床は、2つの採掘場によつて稼行されたが、上部のものは、幅2~3m、高低約8mの露天掘り跡があり、この中心部からS20°E方向に掘進された坑道があり、この下部高距約5mにも坑口がある。これらの坑道はすべて入坑不能であり、現在はなにもみられない。

坑外の鉱石は、品川関宮鉱山鹿倉口鉱床の鉱石に類似するが、その他やゝ粗粒の斑状鉱も存在したようである。

### 8.13.4 結言

本鉱山の鉱床は、2カ所の採掘場があるのみで現在はいずれもみられず、その形態も規模も全く不明である。たゞ採掘跡から推察して小規模な鉱床であつたことは想像に難くないし、また品位の点も必ずしも良好とはいえないので、探鉱価値は乏しいものと考えられる。

(昭和29年10月調査)

## 文 献

- 1) 番場猛夫：中国地方脊梁の超塩基性火成岩について、地質学雑誌、Vol. 55, No. 648; No. 649, p. 152, 1950
- 2) 番場猛夫：中国地方脊梁の超塩基性火成岩について、地質学雑誌、Vol. 56, No. 656, p. 261, 1950
- 3) 番場猛夫：中国地方脊梁の超塩基性岩及びクロム鉄鉱床について—中国地方脊梁の超塩基性岩について(第2報)—、地質学雑誌、Vol. 58, No. 678, p. 101~110, 1952
- 4) Bamba, T.: Ultra-basic Rocks of the Chugoku District, South-western Part of Japan, Jour. Fac. Sci. Hokkaido Univ., Ser. 4 (Geol. Mineral.), Vol. 8, No. 2, p. 65~73, 1952
- 5) 原田準平・石橋正夫：本邦産クロム鉱物について、岩石鉱物鉱床学会誌、Vol. 24, No. 4, 1940
- 6) 原田準平・石橋正夫：本邦産含クロム鉱物について(2)、岩石鉱物鉱床学会誌、Vol. 29, No. 1, 1943
- 7) 長谷文造：クロム煉瓦およびクロムマグネシア煉瓦、耐火物工業、Vol. 4, 15集, 1953
- 8) 石川俊夫：兵庫県関宮附近クロム鉄鉱床について、岩石鉱物鉱床学会誌、Vol. 25, No. 3; No. 4, 1941
- 9) 岩生周一他：鳥取県広瀬鉱山のクロム鉄鉱床の構造に関する2,3の問題、地質学雑誌

- 誌, Vol. 58, No. 682, p. 337~338, 1952
- 10) 北原順一: クローム鉄鉱の化学成分と母岩との関係, 地質学雑誌, Vol. 55, p. 132, 1949
  - 11) 北原順一: クローム鉄鉱の二, 三の問題, 岩石鉱物鉱床学会誌, Vol. 34, No. 1, 1950
  - 12) 北原順一: 鳥取県多里地方のクローム鉄鉱と産状に関する研究, 岩石鉱物鉱床学会誌, Vol. 42, No. 2; No. 3, 1958
  - 13) Maxwell, J. C.: Some Occurrences of Chromites in New Caledonia, Econ. Geol., Vol. 44, p. 525, 1949
  - 14) 中本 明: クローム鉄鉱鉱床の種類, 地質学雑誌, Vol. 39, p. 93, 1932
  - 15) 太田善造・種村文数: 水酸化マグネシアを使用するクローム・マグネシア質耐火物の研究, 耐火物工業, Vol. 4, 15集, 1953
  - 16) Sampson, E.: Varieties of Chromite Deposits, Econ. Geol., Vol. 26, p. 836, 1931
  - 17) 鈴木 醇: 本邦産クローム鉄鉱鉱石について, 岩石鉱物鉱床学会誌, Vol. 27, No. 3; No. 4, 1942
  - 18) 鈴木 醇: クローム鉄鉱鉱床生成に関する一考察, 岩石鉱物鉱床学会誌, Vol. 29, No. 2, 1943
  - 19) 山田正春他: 鳥取県日野郡多里村のクローム鉄鉱床, 耐火物工業, Vol. 3, 12集, 1952