

京都府河守鉱山の含銅磁硫鉄鉱床
—特にその鉱石について—

郷原 範造*

On the Cupriferous Pyrrhotite Deposit of the Kōmori Mine, Kyōto Prefecture
— with special reference to its ore —

By

Hanzō Gōhara

Abstract

The Kōmori mine is located in the northwestern part of the Kyōto Prefecture.

The cupriferous pyrrhotite veins occur in the ultrabasic intrusives composed of dunite, peridotite, pyroxenite, serpentinite and gabbro. Ore is made up chiefly of pyrrhotite and chalcopyrite, with a little sphalerite, galena, arsenopyrite and argentite, associated with gangue minerals such as talc, serpentine-mineral, quartz and carbonate minerals.

Pyrrhotite is medium- to coarse-grained, and shows massive or banded structure.

1. 緒言

超塩基性岩に伴う硫化鉄床は、しばしば重要な銅鉄供給者となることがあり、河守鉱山もその1つで、日本鉱業 K. K. によつて経営されている。鉄床には多くの磁硫鉄鉄を含み、母岩の一部にはクロム鉄石も含んでいる。硫化鉄床の開発は大正年間に始まり、2, 3 の鉄業者を経て昭和3年現鉄業者により再開され、一時は休山状態となつたが昭和8年再開され、現在従業員170名によつて毎月粗鉄1,300tを生産している。鉄山では最近に至つて積極的に磁硫鉄鉄採掘の準備を急ぎ、鉄石中の磁硫鉄鉄の産状もやゝ明らかにされつつある。

筆者は昭和29年12月上旬、現地調査7日間で本鉄山の概査を行つたので、採取した硫化鉄石についての観察事項を主として、こゝに概報する。なお本鉄山については、かつて当所大阪駐在員原口九万・土井啓司・武市敏雄・竹内忠雄らが鉄床調査を行つた。

2. 位置および交通

本鉄山は京都府加佐郡大江町、大江山(832 m)の東側山腹、千丈ヶ原附近に位置し、鉄区(京都府採掘登録第82号・第85号)のうち、由良川支流沿いおよび北岸に硫化鉄床があり、南岸にクロム鉄床が散在する。本鉄山に至るには福知山駅から北丹鉄道に乗換え、終点河守駅

から鬼茶屋を経由するバスの便がある。鉄石は河守駅・鉄山間約11 kmをトラックで運搬している。

3. 地質

本地域の地質は秩父古生層と、これに侵入する橄欖岩・蛇紋岩・斑禰岩・輝岩・閃緑岩・花崗閃緑岩・石英閃緑岩の深成岩類およびさらにこれら貫ぬく玢岩・安山岩などの岩脈からなり、鬼茶屋部落附近には橄欖岩などの風化崩壊した岩層の堆積がある(第1・2図)。

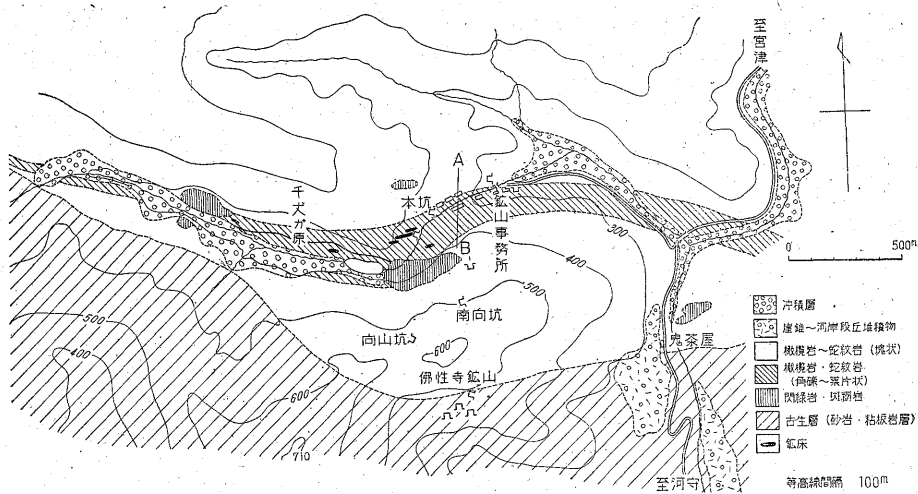
秩父古生層は大江山山頂から南東方に広く分布し、走向N40~60°Eで南東へ40~50°傾斜する。おもに粘板岩・砂岩および珪岩からなり、多くはホルンフェルス化し、仏性寺・栃葉・大俣鉄山などの硫化鉄鉄—石英脈・輝水鉛鉄—石英脈を胚胎する。橄欖岩との接触部では若干変質を蒙っている。

塩基性岩~超塩基性岩はいわゆる夜久野塩基性侵入岩体の一部にあたり、大江山北東山腹に南北約3 km、東西約12 kmの規模で発達する。

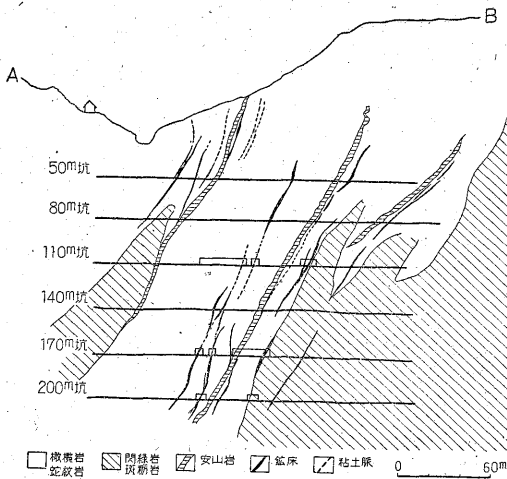
ヅン橄欖岩・橄欖岩・輝岩・斑禰岩および閃緑岩からなり、それらの分布および相互の関係は充分明らかではないが、概して主体はヅン橄欖岩・橄欖岩からなり、輝岩は宮津市に通ずる不甲峠附近に露出する。蛇紋岩・斑禰岩および閃緑岩は鉄床附近にみられ、特に後2者は橄欖岩を貫ぬいている。

花崗閃緑岩・石英閃緑岩は漸移的に変わり、塩基性岩

* 鉄床部



第1図 河守鉱山地質図



第2図 A-B断面図(鉱床図)

体に接する部分では、後者を捕獲し、また貫入する場合があつて、塩基性岩より後期の侵入に属する。

脈岩類のうち、安山岩は鉱床の母岩の一部をなし、超塩基性岩中へ貫入する。平均幅 80 cm で、ほぼ東西に延長し、輝石・斜長石の斑晶は一部残晶として認められるが、全体を通じて緑泥石化・炭酸塩化作用が著しい。鉱床母岩をなす部分では鉱床に一部貫ぬかれ、明らかに鉱床より早期の侵入に属する。

低所に崖錐として堆積している岩屑は、上記超塩基性岩が風化崩壊したもので、紅土は一部ニッケル鉱床を形成し、鉱山西方与謝部落附近では稼行されている。

4. 鉱床

本地域の超塩基性岩体中には、諸所に黄銅鉱と磁硫鉄

鉱からなる硫化鉱床と、クロム鉱床が胚胎し、既知硫化鉱床としては本坑鉱床および、由良川沿いや鬼茶屋附近の川底に露頭があり、クロム鉄鉱床としてはI号鉱床・南向鉱床・向山鉱床がある。

現在は本坑鉱床 (一号鏡・二号鏡・三号鏡・頼光鏡・金時鏡・網鏡・鶴鏡) のうち、頼光鏡・金時鏡および三号鏡の鏡先とその深部が採掘されている。

本坑鉱床はほとんど葉片状構造の著しい蛇紋岩中であつて、数条の平行~分岐細脈からなり、主要脈は次の通りである。

名称	走向	傾斜	平均幅 cm	下部延長 m	走向延長 m
一号鏡	N80°W ~EW	60°S	10~15	60	100~120
二号鏡	N80°E ~EW	85°N	20	260	110~200
三号鏡	N85°W	80°N	22	260	100~400
四号鏡	N60°E	60°N	18	150	100~130
頼光鏡	N70°W	60°N	25	150	70~100
金時鏡	N70°W	70°N	30	120	80~100
網鏡	N80°W	85°N	25	100	50~60
鶴鏡	N85°W	80°N	15	70	150~170

鉱床は上述のようにほぼ東西に伸長する細脈状をなし、脈幅の膨縮が著しい。走向延長は各レベルによつて異なり約 50~400 m を示し、下部延長は現在までのところ、100~260 m まで確認されている。一般に母岩との境は比較的明瞭で、母岩の葉理 (foliation) に沿い、特に葉理の方位が変化する附近に富鉄がみられ、富鉄部は NW 方向の落しをもつて伸長する傾向がある。しかし一部の鉱体では、葉理中にバラけて散点状あるいは網

5. 鉱石

本鉱山の鉱石は含銅磁硫鉄鉱で、品位の変化は著しく特に銅品位の高いのが特徴である。

鉱石は大きく分けて「上鉱」と「下鉱」とに区別され最近の採掘品位は、

上鉱: Cu 6%, Fe 36%, S 30%, Au 0.5g/t, Ag 100g/t

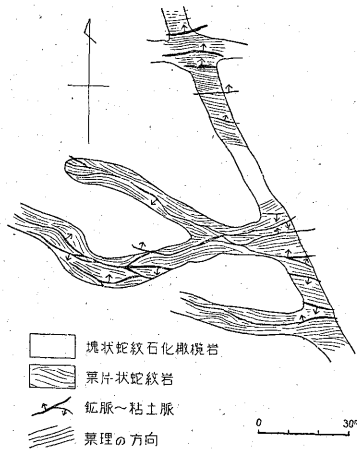
下鉱: Cu 1.5%以下
となつている。

上鉱は一般に堅硬で塊状〜縞状を呈し、中〜粗粒のものが多く、下鉱は不規則な網脈状あるいは径 1~2cm 以下のパッチ状、鉱染状をなしている。

塊状鉱は粒状の磁硫鉄鉱・黄銅鉱が集まる場合と、両者がそれぞれ単独で集まる場合とがあり、銅の品位は 15%にも達することがある。

縞状鉱は硫化鉱物と滑石が脈内において交互に配列して存在する場合と、磁硫鉄鉱・黄銅鉱あるいは稀に閃亜鉛鉱などが数 cm の幅をもつて交互に配列して存在する場合とがある。縞状鉱を産する場合は一般に脈幅が広く 50~100 cm に達することがある。鏡下では各鉱物はその縞の方向に平行するのがみられる。母岩中に網状あるいは鉱染状をなすものは、おもに磁硫鉄鉱からなり、鉱石としては採掘されない。

鉱石を構成するものは、おもに磁硫鉄鉱・黄銅鉱のほか、微量の閃亜鉛鉱・硫砒鉄鉱・方鉛鉱・輝銀鉱、および脈石として滑石・蛇紋石石英および炭酸塩鉱物があり、脈石では特に滑石・炭酸塩鉱物が密接に伴なわれる。滑石は母岩中では一般に無色で、一定の方向もなく

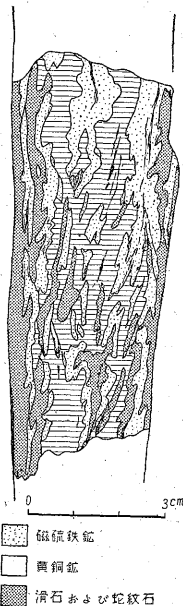


第3図 230m坑鉱床図

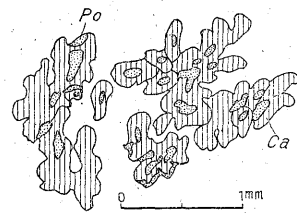
脈状となり、母岩とは貧鉄を経て漸移することもあり、漸移部では滑石・炭酸塩鉱物および蛇紋石が多くなる(第3図)。

鉄脈内における鉄鉱の構造は、レンズ状・膨縮する脈状(第4図)・鉄染状を示し、母岩中では磁硫鉄鉱が径数 mm~数 cm のパッチ状をなして散点する。

以上のように本鉱山の硫化鉄床は細脈であるが、走向延長・下部延長にやゝ富み、その規模は小さくない。現在鉱山側資料によればその鉄量中ほぼ 2/3 は磁硫鉄鉱で占められるので、磁硫鉄鉱の量も少なくない。



第4図 230m坑縦光鏡における鉱物存在状態



第5図

存在するが、鉄石中ではきわめて僅かに淡緑色を帯び、硫化鉄物間に一定方向に配列して葉片状を示す。炭酸塩鉱物は母岩中では一般に劈開が明瞭で半自形〜他形を示し、造岩鉄物を交代しているが、鉄石中では脈状あるいは円粒の集合体をなし、後者では磁硫鉄鉱の微粒がほとんど常にその中心部に包有されている(第5図)。

磁硫鉄鉱は硫化鉄物の 2/3 を占めていて、母岩中にも常に少量産出し、濃集した所で鉄床を形成するので、母岩から鉄床まで濃集の程度は順をおつて鏡下でみること

ができる。

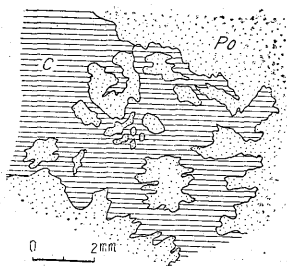
まず母岩中の産状としては、

(1) 造岩鉱物粒間あるいは劈開に沿い微粒をなしてみられるもの、(2) 母岩の蛇紋石化・滑石化・炭酸塩化に伴なうもの、などがある。

鉱床に近接する母岩では特に(2)が最も多く、その量の多いものは下鉱となり、磁硫鉄鉱に少量の黄銅鉱を伴なうこともある。形状は斑点状あるいは脈状をなして集合し、大きさは径 0.05~0.5 mm である。

上鉱では磁硫鉄鉱に黄銅鉱および微量の閃亜鉛鉱・硫砒鉄鉱・方鉛鉱・輝銀鉱などが随伴し、脈石として滑石・炭酸塩鉱物が伴なう。

上鉱中の磁硫鉄鉱は比較的粗粒で伸長性を示し、径 0.1~1 mm である。他の鉱山産のものに較べて新鮮で、2次的の白鉄鉱を伴なうことは少ない。



第 6 図

磁硫鉄鉱と黄銅鉱との関係は、(1) 伸長性を有する磁硫鉄鉱の粒間を黄銅鉱が充填するもの、(2) 磁硫鉄鉱粒を黄銅鉱が脈状をなして貫ぬくもの、などがある(第6図)。

黄銅鉱はほとんど上鉱中に存在し、上記磁硫鉄鉱に伴なうもののほかに、単独で塊状をなすものと、閃亜鉛鉱中に滴状に包有されるものがある。

閃亜鉛鉱・方鉛鉱は一般に鉱脈盤際に存在し、脈状で

磁硫鉄鉱・黄銅鉱を貫ぬくほか、前者は黄銅鉱中に骸晶(星状)をなして包有される。

硫砒鉄鉱は上鉱の磁硫鉄鉱中に自形~半自形をなして存在し、その量はきわめて少ない。

輝銀鉱は鉱脈中に随所にみられる品位 Ag 100 g/t 以上の上鉱中において、径 0.01~0.05 mm の微粒をなして存在し、特に黄銅鉱粒を縁取るようにして存在するものと、磁硫鉄鉱・黄銅鉱間に多少脈状をなし断続して分布するものがある。その性質は軟らかく、鏡下では一般に等方性を示すが、稀に弱異方性のこともある。腐蝕試験では HNO_3 (1:1), HCl (1:1), KOH (20%), FeCl_3 (20%), HgCl_2 (5%) 溶液に侵される。

なお、クロム鉄鉱が硫化鉄床の母岩の葉理に沿い塊状をなして存在することがある。表面暗褐色を呈して細脈の炭酸塩鉱物に貫ぬかれるが、他の硫化鉄物を伴なうことは少ない。

6. 結 語

河守鉱山産鉱石の性状についてその特徴を纏めると、

- (1) 本鉱山の鉱石は超塩基性岩中に平行ないし分岐細脈で胚胎する。
- (2) 鉱石は塊状、縞状を示すものが多く、品位の変化が著しい。
- (3) 鉱石鉱物はほとんど磁硫鉄鉱と黄銅鉱からなり、微量の閃亜鉛鉱・方鉛鉱・硫砒鉄鉱・輝銀鉱などが随伴し、比較的単純である。
- (4) 磁硫鉄鉱は中~粗粒である。

(昭和29年12月調査)

文 献

- 1) 木下亀城・滝本清: 大江山の泥ニッケル鉱床, 九州鉱山学会誌, Vol. 10, No. 8, 1939
- 2) 石川俊夫: 京都及び福井県下のクロム鉱床, Vol. 26, No. 1, 1941