

II 宮城村赤沼鑛床

(1). 位置及び交通

福島縣田村郡宮城村赤沼にある。郡山驛南東 4km この間トラックを通じるが、冬期は不通となる事が多い。

(2). 地形及び地質

地形及び地質は、上部白岩村に同じである。鑛體の露頭部は若干附近の水位より高いが、下底部は流水面下10mで常に排水を行はねばならない。

(3). 鑛床

本鑛床は多少東西に長く厚いレンズ状をなし、上部は東西40m、南北20m、下部は直径20mの圓形をなし、深さは40m以上である。鑛體の中心部の石英帶を圍んで巾3~5mの石英及長石混交帶が存在し、その外側は黒雲母を混じた文象花崗岩から母岩に移化する。

石英は中心部では最高品質のもので、混交帶のものは多少酸化鐵に汚染せられている。光學用は30%。

長石は全體に鐵分の汚れが見られ、特撰は50%位であ

553.543; 550.8 (521.52)

るが熔融試験に於ける透明性は全國最高である。特撰長石の分析値は

SiO ₂	64.62%	MgO	0.52
Al ₂ O ₃	20.03	K ₂ O	9.95
Fe ₂ O ₃	0.33	Na ₂ O	3.47
CaO	0.40	Iglul	0.25

分析者 通産技官 加藤甲壬 Total 99.57

鑛量

長石 (手選歩留80%) 珪石

推定精鑛 3×10³t 確定 1.3×10³t (當分採掘不能)

豫想 " 2×10³t 推定 1×10³t (光學80%)

" " 5×10³t (光學30%)

豫想 3×10³t (")

事業主 日東紡績株式會社

富久山工場 (郡山市外富久山町)

月平均出鑛は珪石30t、長石20t 自家用

過去出鑛量 10.000t 珪石90% 長石10%

長野縣諏訪郡宮川村の蛇紋岩鑛床調査概報

肥田 昇*

Résumé

On the Serpentine Deposit at Miyagawa Mine and its Neighbouring Area, Suwa-gun, Nagano Prefecture. by Noboru Hida.

Miyagawa mine was worked as the Nickel mine till 1945.

The serpentine of this area intrudes in the phyllite of Chichibu-series and is covered with andesite.

Serpentine is divided into three parts:

1. Fully serpentized part.
2. Mostly serpentinited, with the relics of olivines and amphiboles.
3. Mostly dunite.

The useful part as refractory of forsterite series is mainly the 3rd part.

The analysis of this ore is as follows:

(1) MgO	46.02	(5) Fe ₂ O ₃	2.07
(2) SiO ₂	38.52	(6) CaO	0.12

(3) Al₂O₃ 0.39 (7) S 1.25

(4) FeO 8.46 (8) Ig. loss 3.02

Total 99.90

The ore-reserve is estimated about 4×10⁷ metric tons.

1. 緒言

耐火原料資源調査の爲筆者は昭和22年4月14日より約10日間長野縣諏訪郡宮川村宮川鑛山及び附近の靜香鑛山の蛇紋岩鑛床の調査に従事した。こゝにその結果を報告する。尙採取試料の分析は關根節郎及び日本鋼管爐材課が擔當した。

兩鑛山は何れもニッケル鑛山として蛇紋岩及び橄欖岩の風化表土たる含ニッケル赭土を採掘稼行していたが、昭和20年8月以後休山している。

兩鑛山のニッケル鑛床に關しては現に木下龜城⁽¹⁾の綜合報告、渡邊善雄⁽²⁾の宮川鑛山調査概要等の報告があり又耐火材料としての利用研究に關しては丹羽庄平の報告がある。

(1) 特殊鑛物資源 第一卷 學振編 (昭和22年)

(2) 自然科學と博物館, 15卷6號 (昭和19年)

(3) 宮川鑛山附近調査報告 (大同製鋼業研究室, 昭和21年)

* 鑛床部

2. 位置及び地形

宮川鑛山は長野縣諏訪郡宮川村にあり、中央線茅野驛より約2.5乃至4km南方にある。

宮川鑛山は比高 200m内外の地點にあつて比較的平坦な地貌を示し採掘場より茅野部落迄約 2km でトラック道路があり、運搬上極めて便利である。

靜香鑛山は宮川鑛山の南方に位置し比高 400m内外のやゝ急峻な地形を呈し鑛山西方杖突峠を経て高遠に至る省營バス道路が鑛山附近に通じている。

3. 地 質

本地域は所謂中央構造線と糸魚川—静岡線との交點に近く兩者の中間に位し、古生層に屬する千枚岩が廣く分布し、蛇紋岩體はその中に南北に延びたレンズ状をなして發達し、新期安山岩が本地域西部に千枚岩及び蛇紋岩を被覆して廣く分布する。

千枚岩は走向略NS乃至N40°Eで直立或は東に約70°傾斜する。本岩は主として灰綠色であるが、時に灰青色或は灰紫色を示す部分もある。之等千枚岩中には蛇紋岩體の西縁に接して綠色結晶質の角閃岩が部分的に分布している。

「角閃岩」は輝石より變化したと思われるもので大部分がウラル石に變化して居り、淡緑～綠色を呈し輝石は殆んど認められない。次いで僅かに綠泥石、磁鐵鑛が含まれている。

蛇紋岩體は綠色千枚岩の走向に沿うて進入したもので千枚岩との接觸部には特別な變質を與へていない。

蛇紋岩體は東西約 0.8km、南北約 2kmの大きさを有するレンズ状を呈し、本地域の南端附近に於て尖滅するが更に南方では再びその幅を増加する。

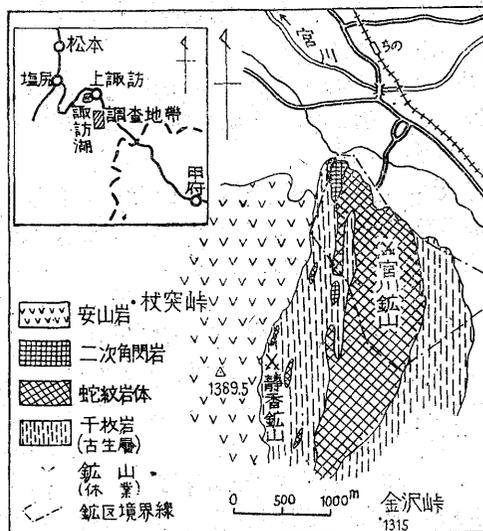
猶靜香鑛山に於ては千枚岩中に極めて小規模に進入した蛇紋岩も分布する。又千枚岩は折々蛇紋岩體中に捕獲岩として挾有されていることがある。

安山岩は調査區域では靜香鑛山西部に分布するが、本地域の西北方では廣範圍に亘つて分布し、板狀節理の極めて良く發達したもので、俗に鐵平石と稱せられ屋根瓦用敷石用に供せられている。本岩は灰白色粗粒で鏡下では斑状構造を呈し、斜長石(Olig—And)に普通輝石紫蘇輝石及び僅かな角閃石及び磁鐵鑛の微粒を含んでいる。

4. 鑛 床

前述の如く本地域のニッケル鑛床は含ニッケル粘土よりなるもので、之は明かに前記蛇紋岩體の風化部分であり、その深さは平均2乃至3mである。

ニッケル含量は宮川鑛山に於ては平均* 0.89%、靜香



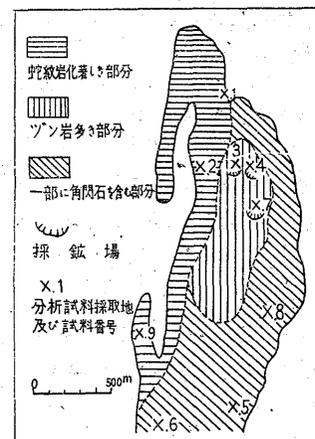
第1圖 宮川、靜香兩鑛山附近地質圖 (長野縣諏訪郡宮川村)

鑛山に於ては平均*0.51%を示している。

兩鑛山は本邦の同種のニッケル鑛山に比較して何れも大なるものではなく、宮川鑛山が品位比較的良好 (Ni 0.82%) なるものを 1944 及び 1945 年上半年期に於て約3万8千トン産出していたに過ぎない。

次に今回調査した蛇紋岩鑛床について述べる。(附圖参照)

本地域に分布する蛇紋岩は明かに橄欖岩より變化したもので、岩體の西部に於て蛇紋岩化が特に著しい。



本岩は一般に暗綠色乃至黑色を呈し緻密塊状であり、部分的に所謂鏡肌を有している。

鏡下では蛇紋岩化作用の完全に行われている部分、蛇紋石を主として一部に橄欖石及び角閃石の殘晶を含む部分、及び橄欖石を主とする部分などがあり、それ等の間は漸移する又比較的多くの磁鐵鑛

及び磁硫鐵鑛とこれらの微粒が岩石の龜裂或は橄欖石の殘晶の周縁部に沿うて觀られる。

橄欖石を主とする部分は宮川鑛山採掘場附近に分布し、緻密塊状で暗綠色乃至暗黑色を呈する。

*共に稼行或は採鑛當時の分析結果の平均である。

鏡下では一部は蛇紋石に變化しているが、多くはズン岩 (Dunite) の性質を残して居り、橄欖石が 70~90% を占めている。又局部的に幅 1cm 内外の滑石脈が見られる事がある。

5. 鑛石とその利用

本地域の蛇紋岩體の數ヶ所より得た試料につき分析を行つた結果は次の通りである。但し分析番號の中 1, 2, 8 は比較的蛇紋岩化著しいもの、4, 7 はズン岩の性質を有するもの、3 は橄欖石を多く含むが龜裂に沿うて蛇紋石が發達するもの、5, 6 は一部に角閃石を含むもの分析値である。(分析試料採取地點は附圖参照)

宮川鑛山附近蛇紋岩及び橄欖岩分析値

No.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	CaO	MgO	O	Ni	S	Ig loss	Total
1	41.08	2.41	5.15	4.21	4.48	32.24	0.37	—	—	8.90	98.84
2	42.37	3.48	4.07	4.13	5.77	29.94	0.52	—	—	8.53	98.85
3	38.20	0.62	3.64	5.38	0.06	42.58	0.44	—	—	8.72	99.64
4*	38.29	0.58	2.86	4.45	0.14	45.62	—	0.91	—	7.06	99.91
5	39.61	2.79	6.59	5.61	4.58	32.52	0.20	—	—	7.24	99.10
6	40.54	5.38	5.05	7.24	5.74	30.74	0.21	—	—	4.08	98.98
7*	38.52	0.39	2.07	8.46	0.12	46.02	—	1.25	—	3.02	99.90
8*	37.44	2.43	8.76	3.21	0.05	33.57	—	—	—	11.40	96.86

(×印; 日本鋼管爐材課分析, その他は本所關根節郎分析)

蛇紋岩乃至橄欖岩の耐火材料として利用研究に關しては次の如きものがある。

(1) 黒崎窯業株式會社⁽⁴⁾

既に昭和10年頃より四國赤石産ズン橄欖岩の利用につき研究を始め、昭和11年には生産を開始し「マグナイト」なる商品名によつて耐火煉瓦を製造し、平爐の爐底裏壁、前壁、突當空氣並びに瓦斯上昇口、電氣爐の壁等に使用して良好な成績を得ている他、燒成クリンカー又は粉末としてマグネシヤクリンカーを(殆んど同様な成績で)得た。

從來フォルステライト系耐火材料として使用せられた製品の化學成分は

{ SiO₂ 30~35%, Al₂O₃ 0~1%, Fe₂O₃ 5~10%,
{ CaO 0~5%, MgO 55~60%, Cr₂O₃ 0~1%, Igloss 5% 以上の範圍を示している。⁽⁴⁾

(2) 永井彰一郎, 檜山眞平,⁽⁶⁾ 丹羽庄平,⁽⁶⁾ 及び池上典⁽⁷⁾の研究

(4) 耐火材料, 黒崎窯業株式會社 (昭16)

(5) 東京大學工學部 (名古屋工專) 共同研究

(6) 大同製鋼星崎工場研究室

(7) 黒崎窯業株式會社研究室 (フォルステライト系耐火物の研究) 窯協誌 56 集 631 號 (昭 23)

之等は何れも電融法による處理の研究であるが、蛇紋岩燬燒物とマグネシヤクリンカーとの混融物 (50%宛混合) 及びズン橄欖岩電融物に於て夫々耐火度 SK34, 35 以上を示し良結果を得ている。この際原鑛石の Fe 分は除去し得るが CaO 及び Al₂O₃ が混在すると品位を低くする事を述べている。^{*}1.2. 猶丹羽庄平は特に宮川鑛山産橄欖岩につき試験を行ひ耐火度 SK36~37 を示す事を述べている。池上典は福岡縣糟屋郡篠栗町附近の蛇紋岩につき實驗し、適量の苦土を添加して適當に熱處理をすれば使用可能なる事を述べている。之等は何れも實驗的なもので實用の域に達していない。

(3) 日本鋼管爐材工場

蛇紋岩乃至橄欖岩を主成分として他にマグネシヤクリンカー (10~20%) を混入し煉瓦を製造し、不燒成物のまゝ使用する事を実験している。原鑛の成分としては SiO₂ 38% 以下, MgO 40% 以上が要求され, Fe₂O₃ は少い程良いが 10% 以下であることを要し, Al₂O₃, CaO の存在は或程度許容され, CaO の方は寧ろ 4~5% 位の含有が望ましいとされている。之等の實驗成果の詳細は未だ明かでない。

以上の利用研究の結果に照して本地域産鑛石を検討すると、電融による利用にはズン岩質の部分は單味で充分利用出来るが、他の利用法にはズン岩質の部分と雖も單味ではむづかしく Fe 分の少い鑛石との混用を考慮する必要がある。

6. 品位及び鑛床量

本地域の蛇紋岩體は南北に延びたレンズ状を呈するが、その底部は舟底型であると推定して現在の宮川の沖積面以上にある岩體の量を算定すれば、約 2,000 萬トンで、此の内利用し得るズン岩質の鑛床量は約 400 萬トンである。宮川鑛山の採掘場附近はズン岩を主とする部分が多い地域である。

7. 沿革並に現況

(i) 宮川鑛山

昭和18年東拓鑛業株式會社(本社朝鮮)所有となつて經營されていたが、昭和20年8月以來休山し、施設の撤去をなしつつ現在に至つている。ニッケル鑛山として採掘されたのは昭和15年以後であるが、既に大正6年金銀銅鑛の採掘が行われ、更に昭和11年粉末酸化鐵鑛壁土用として極めて少量京阪地方に出鑛された事がある。

窯業原料としては昭和21年後半に試験的に「大同製鋼」に約千トンの橄欖岩を出鑛し比較的良結果を得てゐる。

(ii) 靜香鑛山

昭和の初年久原鑛業が一時經營して以來永らく休山し

たが、現鑛業権者渡邊静香昭和 10 年以來之を所有し、初期に於ては金を目的とし、昭和 12 年には硫化鐵を目的として探鑛し昭和 17 年には浮遊選鑛場が完成したが運轉するに至らなかつた。昭和 18 年、19 年には含ニッケル鐵を出鑛し、以後探鑛に重點を置き昭和 20 年 8 月終戦と同時に休山となつて現在に至つてゐる。

數本の坑道を有するが入坑不能である。選鑛場、事務

所及び索道は尙そのまゝに残置されている。

8. 結 論

宮川鑛山の蛇紋岩鑛床は耐火材料として使用法によつては稼行に値するものであると思われるが、稼行するに當つて探掘場附近に於ては蛇紋岩の風化粘土が多いから砂防工事を充分行はないと農業用水に及ぼす影響が大きい故特に留意する必要がある。

552. 321. 6 (521. 24)

群馬縣北甘樂郡青倉村橄欖岩について

肥 田 昇*

Résumé

On the Serpentine Deposits

in Aokura-mura,

Kitakanra-gun, Gumma Prefecture.

by N. Hida.

The serpentine of this area intrudes in the so-called Chichibu-series,

The ore as refractory of forsterite series has such defect that MgO content is less and Fe is more than an ordinary peridotite.

The ore-reserve is estimated about 1.5×10^7 tons.

1. 緒 言

昭和 22 年 5 月筆者は群馬縣下仁田町附近の橄欖岩地帯の調査に従事した。

此調査は鑛業原料調査として埼玉縣入間郡越生地方の調査に次いで行つたものである。當地方の地質に關しては所謂「跡倉礫岩」について藤本治義⁽¹⁾、佐渡道隆⁽²⁾及び杉山隆二⁽³⁾の調査研究が行われているが、耐火物原料としての橄欖岩に關する調査は今回が初めてである。

調査に際して現地にて種々便宜を與えられた佐藤覺一郎氏及び分析其の他の試験を行われた日本鋼管株式會社爐材課若林明氏に對し深甚なる謝意を表する次第である。

* 鑛床部

- (1) 藤本治義：關東山地北部の地質學的研究（其の 2）地質・42卷499號（1935）
- (2) 佐渡道隆：群馬縣下仁田町附近に發達する跡倉礫岩層について 地質、45卷537號（1938）
- (3) 杉山隆二：群馬縣下仁田附近に發達する所謂跡倉礫岩に就いて 東京科博研報 7 號（1943）

2. 位置及び交通

當調査地域は群馬縣北甘樂郡青倉村の一部であつて同郡下仁田町南西方約の地點に位する下仁田町は上信電氣鐵道終點で高崎より約 1 時間半にて達し、この調査地帯には下仁田町より良好なトラック道路が通じてゐる。

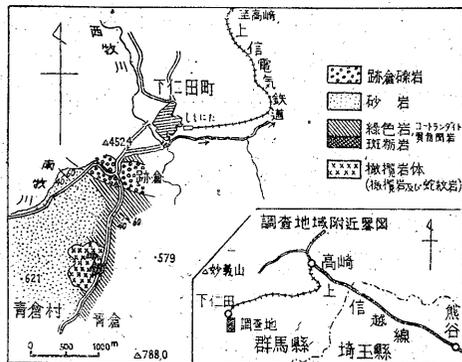
3. 地 形

この地方は關東平野北西縁部と秩父山塊北端部の中間地帯に位置し、標高 700m 内外の稍々急峻な地貌を呈し附近には妙義山（1104m）を初め多くの山が聳立する。

この地域の附近では西牧川及び南牧川があり谷が深い。

4. 地 質

この地域一帯は所謂秩父古生層に屬し、砂岩及び粘板岩、石灰岩、蛇紋岩及び綠色岩⁽³⁾等を主としているが、調査地域北部下仁田町附近の跡倉には所謂「跡倉礫岩」が廣く分布し、更にその上部に斷層で境して、砂岩、頁岩及び礫岩を主とする第三紀層が分布している。所謂「跡倉礫岩」に關しては既に藤本治義⁽¹⁾及び杉山隆二⁽³⁾によつ



第 1 圖 群馬縣北甘樂郡青倉村附近地質圖

(3) 杉山隆二：(既出) 1, 3……既出