

北海道ノザワ石綿鉱山の探鉱について

小 関 幸 治*

Résumé

On Prospectings for the Chrysotile Asbestos in Nozawa Mine, Hokkaidō

by

Koji Koseki

The mine lies about 3 km northeast of Yanabe station on the Nemuro-Line.

Geological features of the surrounding area comprise the pre-Cretaceous sediments intruded by the serpentinite, chrysotile asbestos being associated with leucocratic differentiates of the serpentinite. The basal rocks in the area consist mostly of schalstein and quartzite, probably of Upper Jurassic age.

Chrysotile asbestos occur as networks in the serpentinite intrusives, and the rich parts form lenticular shapes, arranging nearly parallel to the joint systems of the country rock. These occurrences and distributions are shown in Figures 1 and 2.

Thirty pits or trenchings have been operated by the writer at the north part of the mine. By the results and also with the former boring data obtained by the worker, it is explained that ;

- 1) At the both of north and south areas of the present working face, schalstein and quartzite occur as a roof.
- 2) The northward extension of the serpentinite body is partly recognized, and several spots of asbestos veinlets are observed.
- 3) The serpentinite in width 1-2 m from the very contact with the leucocratic rocks are always altered to dark brownish color.
- 4) Rocks in site might be easily observed under the soil or debris in 1-2 meters thick.

Describing these facts above, some fundamental problems for prospecting of the deposits are considered. And the writer concludes concretely some further prospecting methods and these geological significances.

1. 緒 言

最近 10 数年来、わが国の温石綿鉱床として最も重要な地位を占めてきたノザワ鉱山においては、今なお旺んに露天掘を行つているが、採掘切羽の進捗とともに、最近さらに活潑な探鉱が試みられている。筆者は昭和 28 年 7 月中旬、本鉱床探査の一環として若干の鉱井または塹壕掘による探鉱を実施し、かつ続いて予定されている物理探査の適切な地域と、その地質鉱床上からの「ねらい」等を概定した次第である。以下にその結果を報告する。

この調査に当つて、北海道大学鈴木醇教授初め、現場関係各位の貴重な教示と援助とを得た。こゝに明記して深く謝意を表する。

2. 鉱 山 一 般

ノザワ石綿鉱山は北海道空知郡山部村に位置し、その

* 鉱 床 部

露天採掘現場は根室本線山部駅の北東 3 km、空知川に注ぐ 1 支流栄沢の上流に在る。鉱石はこれから山部市街地にある開綿工場まで、2 km の間を索道によつて運ばれている。

本鉱山は 1942 年から生産を開始して以来、現在では月に約 400 t の製品を出している。それはカナダ規格 5 Z 前後のもので、この種鉱山としては、これに隣接する山部鉱山とともにわが国全生産高の大部分を占めている。

最近、製品の需要が増大したために、積極的な探鉱の要に迫られている。特に現在切羽の北部および南部には先白堊紀層またはその構成岩類の岩層が鉱床を被覆しているため、この方面の探査が緊急の問題となつてきた。

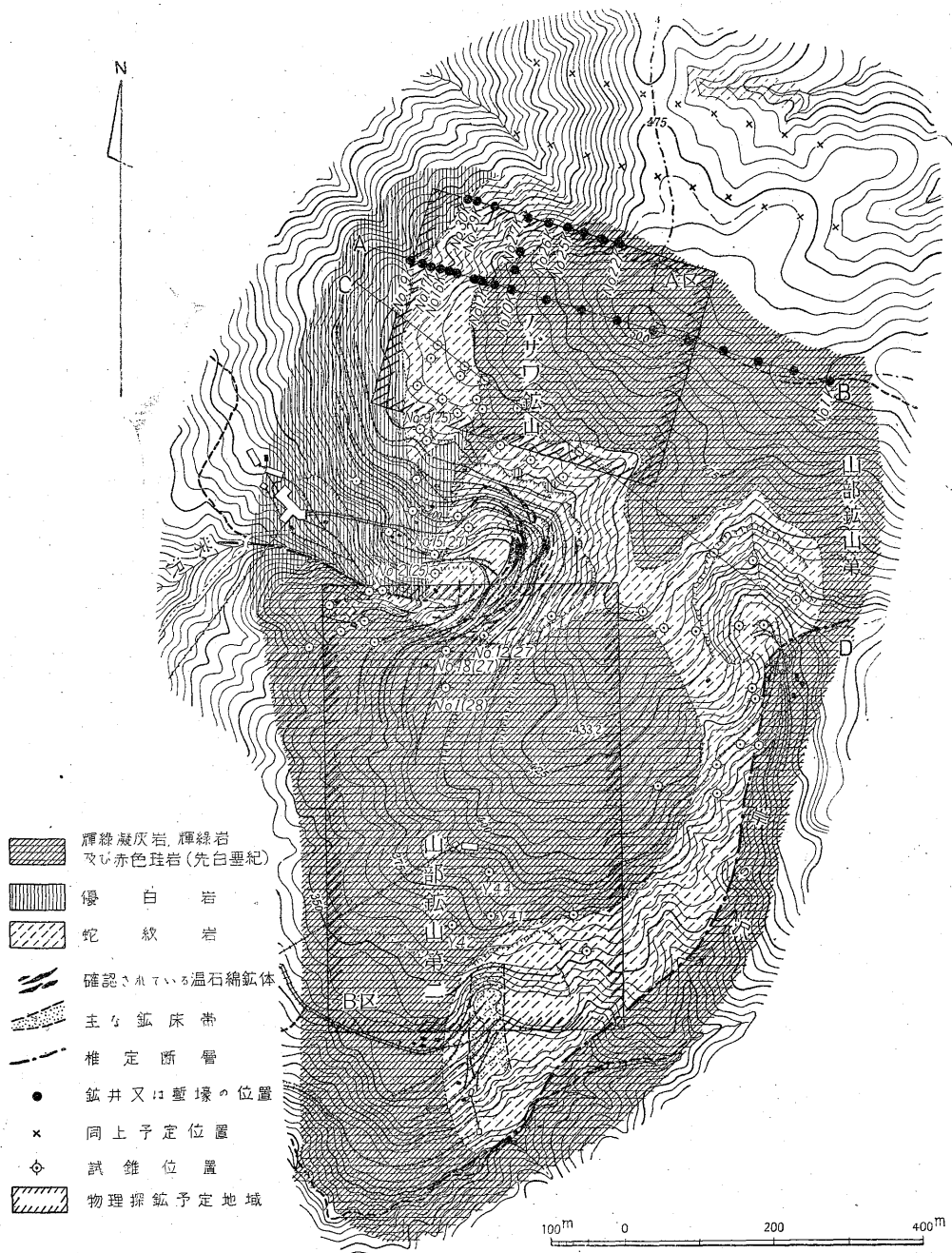
鉱区関係

鉱区番号：石狩探登第 357 号

・ 鉱 種 名：石綿・クロム鉄鉱

鉱業権者：野沢石綿鉱業株式会社

(神戸市神戸区栄町通 1 の 2)



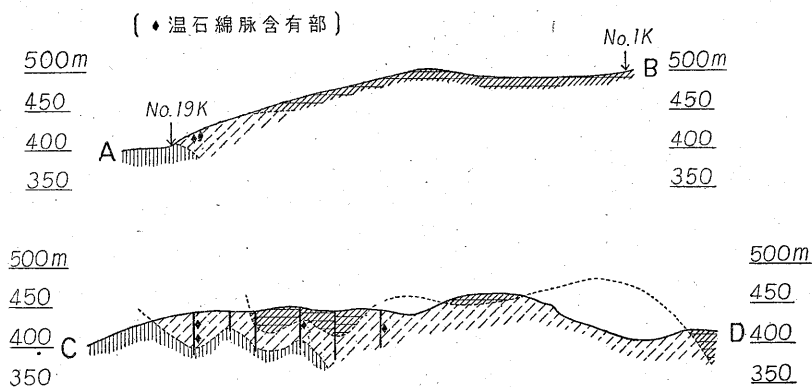
第1圖 北海道ノザラ鉱山温石綿鉱床附近の地形および地質圖

3. 地形および地質概観

鉱床附近の地形および地質は第1図に示した如くである。この地域を構成する地質は、先白堊紀層(輝緑凝灰岩を主体とし、赤色珪岩および岩床状の輝緑岩を挟在する。おそらくはジュラ紀層であろう)を基盤とし、これ

を貫ぬく蛇紋岩およびその分化脈岩と考えられる優白岩から成る。

地形はその構成岩種と地質構造とによつて顕著な相違がある。すなわち、地域内の先白堊紀層は、後述する如く蛇紋岩体の上部に取り残され、roof pendant をなしている。このような地質構造を示している地帯では、や



第 2 圖 断 面 圖

緩やかな高處を形成する。蛇紋岩地帯はさらに緩慢な起伏をなし、これに反して優白岩の発達する部分では、にわか急峻となり、時に突起する場合がある。

各地質についてはさきに報告¹⁾したので、この報告では詳述することを省き、将来の探鉱上必要と思われる事項のみについて述べることにする。

4. 鉱床概要

この地方に温石棉の存在が知られたのは、1935年前後である。その後、各当事者によつて急速に探鉱開発が行われ、現在までに採掘された切羽面としては北から布部(休山中)・ノザワ・山部第1(休山中)および同第2等がある。

これらについて筆者が従来観察したところによれば、温石棉は蛇紋岩中に通常不規則な網状脈、一部平行脈として広く胚胎する。しかし、これは岩体中に普遍的に分布するのではなく、脈を含む部分が大小種々のレンズ状をなしており、それが全く脈を含まない母岩に漸移している。このような多数の鉱体は、ある間隔を置いて互いには平行的に配列する傾向がある(第2図参照)。そしてそれら各鉱体の伸長方向は母岩の節理²⁾に大体一致している。

本鉱山の現在切羽面で、鉱石として良好な(繊維含有率1~3%)部分は、第1図中に示した如くである。それら諸鉱体は集合して帯状の鉱床帯を形成し、この鉱床帯は幅最大70m、平均40m、延長約200mで、東方へ大きく彎曲して分布する。従来の採掘経過からすれば、この鉱床帯は東へ約40°の傾斜を示している。

なお、現切羽面の西部、試錐No.2(25)、No.1(527)、No.9(25)およびその附近でも良好な部分が存在する。

5. 探鉱とその結果

上述のような状況の下に、筆者は現在切羽の北部地域に対し、深さ0.5~3.5m、30の鉱井ないしは塹壕による探査を実施した。一方、当時者においては、最近数年来組織的な試錐を行い、現在まで約40孔(深度は10~96mで、大部分は50m前後)を掘さくして今なお続行中である。それらの位置を第1図に示した。

以上の結果を総合して特に次の事項が明らかとなった。

1) 現在切羽の北部では厚さおおむね0.5m前後の表土があり、その下位に厚さ0.5~2.0m程度の各種角礫岩塊を含む岩屑が発達することが多いが、さらにそれらの下位に割合容易に岩盤を確かめることができる。

2) 先に³⁾現切羽北西部において、レンズ状に南北方向に延びて発達すると予想された蛇紋岩体は、北方におよんでやがて広がる傾向があり、地表に覆われる幅が一部で確認された。この蛇紋岩体は東方へ緩傾斜し、下盤は優白岩、上盤は輝緑凝灰岩である。

3) 今回の探鉱によつて温石棉脈を認めたる箇所は、No.16~17K間において2カ所、No.25K、No.26K、No.27KおよびNo.29Kにおいてである。これらのうちでNo.16K附近のものは最も良好なもので、その繊維の長さは最大1cmのものであつた。その他におけるものは1~2mm程度の短いものである。

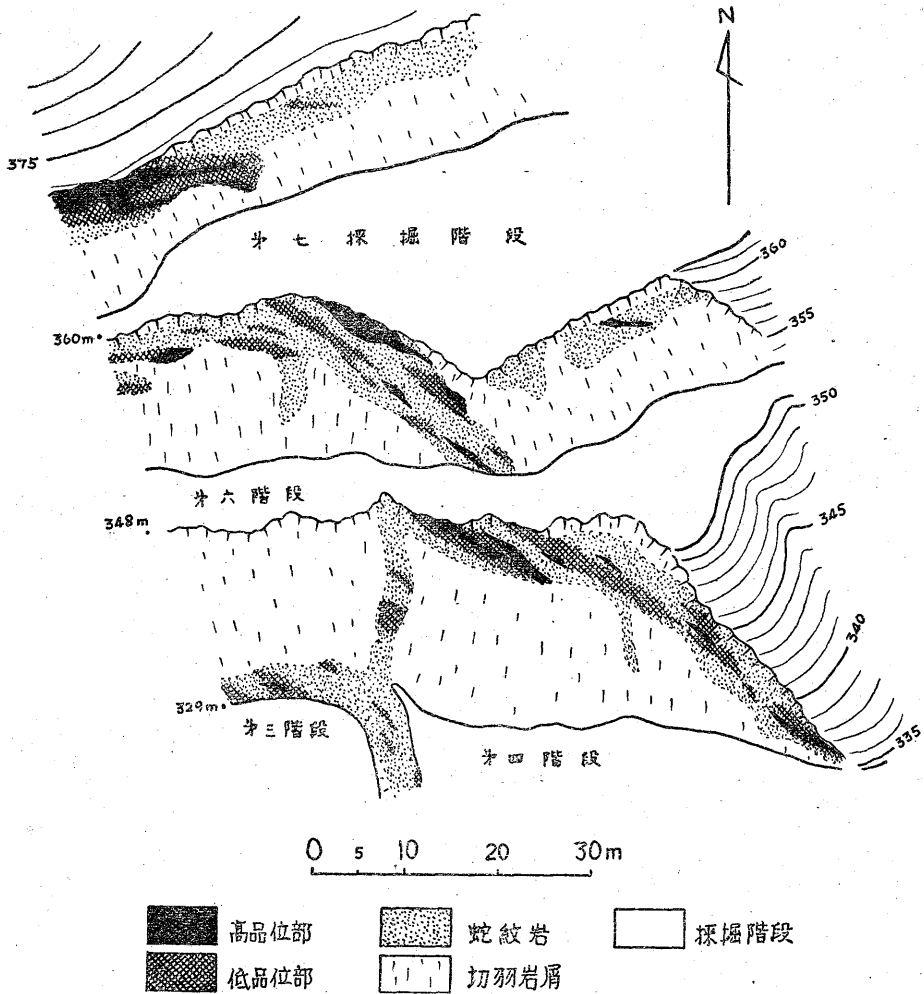
4) 現切羽の北東部、東西方向に延びる尾根の鞍部においては、赤色珪岩(あるいはその岩屑であるか明らかでない場合もある)が認められるのみで、蛇紋岩は見られない。また、Nos.1~12Kで認められる珪岩および輝緑凝灰岩は一般に割れ目が著しい。

5) 前記の輝緑凝灰岩および赤色珪岩中に蛇紋岩が逆

註1) 地質調査所月報、第2巻、第4~5号、p.204~206

註2) 地質学雑誌、第56巻、第656号、p.244

註3) 地質調査所月報、前出、p.205



第3圖 温石綿鉱床の産状(山部鉱山第二露天切羽北東部)

入し, roof pendant を形成していることがほぼ明らかとなつた(第1図, A~BおよびC~D断面図参照)。このことは周縁に発達する蛇紋岩の発達状況からも推察される。

6) No. 19 K, No. 30 K 等, その他蛇紋岩と優白岩との接する部分では, その接触部から約 1~2 m 間の蛇紋岩が常に暗褐色に変色している。

7) 現在切羽の南方約 500 m, 山部鉱山第 2 探掘切羽との中間地帯には先白堊紀層がみられるが, 試錐 No. 12 (27), No. 18 (27), No. 1 (28) によれば, 地表下 12~20 m で蛇紋岩が認められ, かつ良好な温石綿脈を含有していることが知られている。一方, 山部鉱山第 2 探掘現場では, 富鉱帯は蛇紋岩の周縁部に近く南北方向に伸びて発達するが, その富鉱帯の北延長部と推定される部分に施行された試錐 Y 42 では, 深度 15 m におよぶも全

く赤色珪岩のみであり, また, Y 41, Y 44 では 2~3 m で蛇紋岩に会し, これに温石綿が含まれている事実が得られている。これは Y 41 から Y 42 に向つて先白堊紀層が急速に深く(あるいは厚く)なり, 蛇紋岩体の 1 つの頂部に当たっているものようである。既知富鉱部の延長がこのような部分に当たっていることは, 地質構造的に注目すべき事実であろう。

6. 探鉱上の諸問題

以上のような事実に鑑み, 本鉱床の探鉱に当たつての基本的な問題点として次の事項が考えられる。

1) 地質構造的な観点からすれば, 現在の各露天切羽面(山部鉱山の第 1, 第 2 現場も含めて)は, 総じて母岩侵入の頂部に当り, 岩体周縁の一部に当たつていることが推察される。



優白岩が鉦床生成前に形成された場合

温石綿鉦床



優白岩が鉦床生成後に形成され、それが鉦床分布に影響を
與えている場合

第4圖 温石綿鉦床と優白岩との関係概念圖

2) 今まで知られている多数の温石綿含有部ないしはその各鉦体は蛇紋岩体の形態にほぼ平行的に分布する傾向がある。換言すれば、温石綿は侵入母岩体の周縁部(先白堊紀層に対しての)に比較的濃集しているのではないかと察せられる。しかし、優白岩は蛇紋岩侵入後に形成されたような産状(5・6)を呈しているが、それが鉦床の生成といかなる時間的関連があつたか、すなわち、優白岩が蛇紋岩と接することによつて、温石綿鉦床に対しいかなる影響を与えているか、あるいは全く影響を与えていないかという点については未だ明確でない。

C~D断面附近についてこれらの関係を概念的に示せば、第4図の如くである。

3) 現切羽に見られる前記鉦体の主な鉦床帯の北延長が、大きく北西に彎曲して Nos. 13→18 K から Nos. 25→29 K に亘つて伸長するか、あるいは現切羽のすぐ北部に発達する先白堊紀層の下位に伸びるか、あるいはそれが現切羽においてその西部 No. 15(27), No. 2(25) 附近の鉦体とともに1つの鉦床帯をなすものであるかは未だ明らかでない。

4) この地方の温石綿鉦床の一般的産状に照らして、特に試錐探鉦あるいは地表探鉦の結果による温石綿の存否には、充分な考慮を払わなければならない。すなわち、例えばその探鉦位置が鉦床富鉦帯に当っている地点であっても、石綿の含有頻度に著しく差異があり、あるいは全く石綿が認められない結果が生ずる可能性もあるからである。また、真の富鉦帯ではなくとも、広々にして石

綿の含有部分が存在するからでもある。

7. 結 語 (将来の探鉦について)

次に以上述べてきた処によつて、本鉦山を中心とする探鉦を行うに当つての具体的な方法と、その目的などについて、以下各地区ごとに述べる。

7.1 北部地区

7.1.1 鉦井および壱塚掘による探鉦

主として蛇紋岩の地表における掘りと、要すれば温石綿の存否とを確めるために、今回筆者が行つたと同様な方法を続行することが望ましい。その当面の位置として第1図中に示したが、それらの結果によつては、さらに重要と思われる箇所を追加選定すべきである。

7.1.2 物理探鉦

これは roof pendant をなしている先白堊紀層とその下位の蛇紋岩体との接触面の構造を知るために行うことである。その当面の実施予定地域としてA区として第1図中に示した。

7.1.3 試錐探鉦

以上の結果によつて適当な位置を選定すべきであるが、特に先白堊紀層の実際の深さ(あるいは厚さ)を決め、さらには温石綿脈の存否を確めるために、組織的な試錐探鉦を続行すべきである。

7.2 南部地区

既に述べた通り、山部鉦山第2現場の富鉦帯が、地質構造と注目すべき関係(5の7)があるので、これと密接

な関連の下に探鉱が進められるべきであろう。

7.2.1 物理探鉱

前と同様に、先白堊紀層とその下位の蛇紋岩体との接触面の構造をまず知るために、山部鉱山第2現場北半を含めた第1図B区の探鉱が望ましい。

7.2.2 試錐探鉱

先白堊紀層の実際の深さ(あるいは厚さ)を決め、さらに温石綿脈の存否を確認するために、上記物理探鉱の結果をも考慮して適当な位置を選定し、試錐探鉱を行うべきである。

要するに以上に述べた種々の探鉱は、その目的において密接な相互関連があるのであつて、その箇々の結果については逐次充分な検討を加え、効果的に推進されるべきはもちろんである。たゞ、本鉱山の現在の鉱区関係が、主として北部地区に拡つており、したがつて予想される概括的な鉱床量の点においても、期待が大きいので、特に北部地区の探鉱が優先的に採り上げられるべきであろう。

(昭和28年8月調査)