

適当な箇所を設定し、探炭試錐を逐次実施して本炭層の賦存状況を明らかにする必要がある。

当調査地域は近くに消費地築館町が接し、冬期間においては、暖房用として亜炭の需要が盛んであるが、一方夏期においては季節的な需要供給を減じ、最近の資金難、ならびに石炭生産の上昇におされ、経済的不振、お

よび経営の困難は、まぬがれぬため、今後余り大規模な開発はのぞまれず、主として小規模な開発計画が実施されるべきものと思される。なお今後の対策として、亜炭の利用方法を改善し、加工燃料としての亜炭用途を研究し、その利用価値を高めるよう努めなければならぬものと考えられる。
(昭和24年12月調査)

553.41: 550.8 (524): 622.19

北海道千歳郡光龍鑛山金鑛床調査報告

齊藤正雄*

Résumé

Gold Ore Deposits of the Koryu Mine

by

Masao Saito

Formation of the area is constituted of green tuff, sandstone and dark gray mudstone of Neogene Tertiary covered by porphyrite, sand, clay and tuffaceous mud flow of Quaternary. Mudstone bed strikes about NNE to NW, dips NW 15° to 30°.

Two important gold-silver quartz veins occur in mudstone, striking EW, dipping 70° to 80° north or south, and extend over 150 m with thickness 20 to 40 cm.

These ores have the banded, brecciated and drusy structures, and their essential constituents are sphalerite, galena, chalcopryrite, quartz, calcite, rhodochrosite, alunite etc.

Majority of the ore-veins were already mined, and the remained ores of 30 to 70 g/t of Au are now being worked.

1. 緒言

光龍鉦山の開発は昭和12年以降に属し、戦時中隣接の恵庭鉦山と共に活発に稼行され、その含金量においては後者に優っていた。その後休山中のところ、最近再び注目され、僅かながら送鉦もされている。

今回本鉦山の坑内調査を主とする近縁の地質概査を行

* 北海道支所

つた。調査に要した期間は昭和25年8月下旬の12日間で、その後の室内研究により大略の結論を導き得たので、ここに報告する。

野外調査中種々御便宜をはかつて戴いた鉦山関係各位に深謝する。

2. 鉦区

登録番号：胆振国探登第60号他3 913,000坪

鉦種名：金・銀・銅

鉦業権者：東京都港区麻布竹谷町7番地 油谷晨介

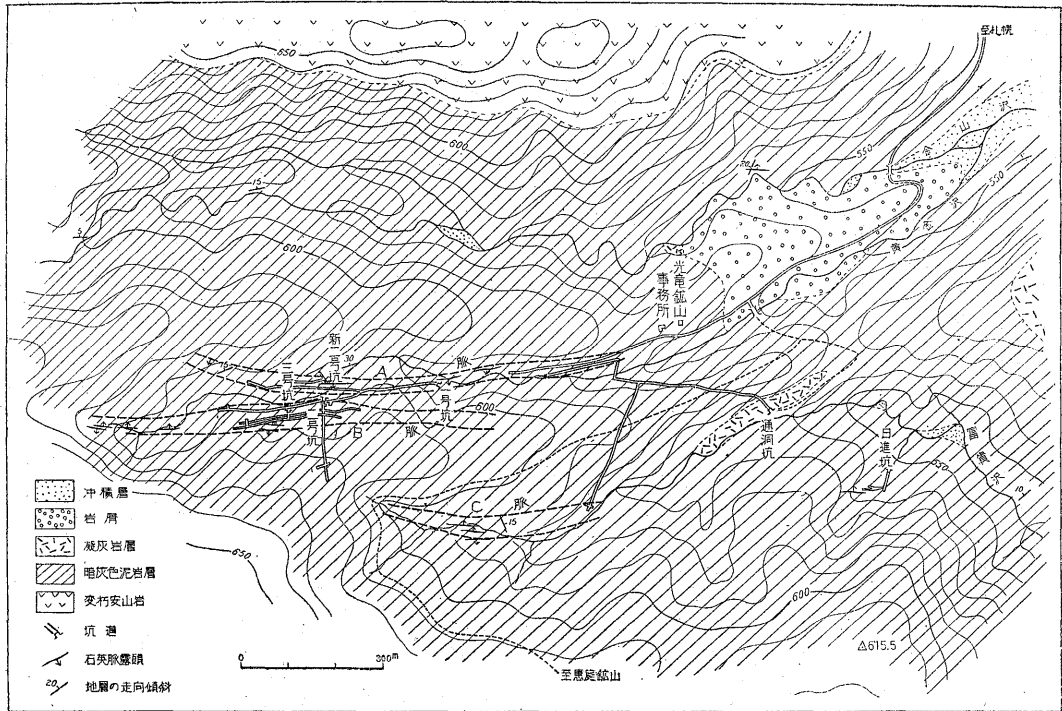
3. 位置および交通

鉦区は胆振国千歳郡恵庭村にあつて、札幌市の南南西直距離24km、支笏湖の北北西6kmの漁川の一支流金山沢の中流附近に設定されている。現地に至るには、札幌市より定山溪鉄道を利用して石切山駅で下車、これより徒歩鉦山道路を南下すること20kmで達する。この間トラック輸送が可能である。たゞし大雨の後には橋梁の破損および道路の亀裂等が起る場合があるのと、冬期間の積雪量が多いことで、輸送面にかんがりの支障を來たしている。

さらに鉦山より南へは林内歩道が通じ、人跡稀なために、歩行困難な箇所もあるが、略々8kmで支笏湖畔へ出る。

4. 地形および地質

本地域の東部と西部とはその構成地質要素により地形を異にする。すなわち本鉦山は西方区域外に聳立する空沼嶽(1251m)連峯に源を發して東流する金山沢の中流海拔500m乃至600m附近に位置するが、これ迄は地形概して急峻で、河谷も深く刻まれて各所に懸崖を形成し、壯年期の地貌を呈する。これに反し区域の東方では比較的緩慢となり、凝灰岩を主とする泥流が北走してい



第1図 光龍鉾山附近地質図

る。なお鉾山附近には岩屑が堆積して平坦地をなし、鉾山用地として適している。

当地区の地質の概要を述べれば、新第三紀層を基盤としてこれを第四紀洪積層・沖積層が被覆し、この他に火山岩が見られる。

新第三紀層は暗灰色泥岩を主としており、しばしば砂質の部があり、また時に数 cm 程度の灰青色砂岩の薄層を夾在することがある。泥岩は一般に黒色に近い色をなすが、時に灰白色に変ずる。これは特に金山沢下流寄りに著しい。本層は堅硬塊状で節理に富み、層理は不明瞭な場合が多いが、大略北北東より東北東の走向を有して西に 10° ~ 20° 傾斜するものが優勢である。本層の上位に淡緑色砂質泥岩・細粒砂岩を主とする凝灰質粗粒砂岩・角礫凝灰岩の互層があるが、これは金山沢上流寄りに見られるのみで、区域内には露出しない。

第四紀層では支笏火山生成時の所産と思われるいわゆる支笏泥流が、地域の東部をかすめる。本泥流は凝灰岩質岩で、一般に灰白~灰色を呈するが、僅かに灰青色もしくは淡赤褐色を示すことがある。これは凝灰質物中に多数の礫粒に絹糸光沢の薄板状浮石および泥岩角礫が多いのを特徴とし、鏡下では著しい流状構造を示すガラス中に少量の斜長石・角閃石・普通輝石・紫蘇輝石および磁鉄鉱を含んでいる。また本泥流中にはしばしば凝灰質

泥層・砂層を夾在し、角礫を含有することが少ない部がある。沖積層は金山沢の河辺に沿って極めて僅かに見られるのみである。

火山岩として地域に露出するものは、最北端の山陵に多少変朽安山岩化した兩輝石石英安山岩熔岩で、泥岩層を被覆している。一般に淡緑灰色石基中に白色斜長石の斑晶が見られる。鏡下では斑晶としての斜長石は折木状を示して長さ $2\sim 5\text{mm}$ 程度のものが多く、大部は絹雲母あるいは方解石に変わり、輝石はその変質軽微なものでは単斜および斜方の兩種が見られるが、概して原性を留めぬ程度に緑泥石化、時に緑簾石化している。石英はかなり含まれる場合とほとんど含有されぬことがあるが、融蝕されて他形を示す。石基はハイアロピリテック構造をなしたものとわれ、ガラスはほとんど残っておらず、その斜長石・輝石等は緑泥石・絹雲母等になり、珪化を伴うこともある。この部に黄鉄鉱の鉱染が見られる。

本地区の地質構造に関しては、その主分布を示す泥岩がほとんど無層理であつて節理は発達するが、その走向は概して不定である。地域全体に亘つて略々東西方向の裂罅群が見られ、しばしば鉾脈が充填し、また同方向の断層も少なくない。たゞし鉾脈自体は直立に近いものが多いが、断層は緩傾斜をなして波状に続く場合が多く、粘土を伴っている（鑿入坑道で明らかに見られる）。

5. 鉍 床

本地区には黄金沢および富貴沢において数多の石英脈露頭があり、大部は多少の硫化物を有するもので、しばしば風化作用を受けて赤褐色の焼けを作っている。これらを追跡すれば主要脈として3條が確認される。いづれも暗灰色泥岩層中(時に砂岩)の鉍脈で、膨縮に富んではいるが、各延長性に関しては500~700mは見込まれる。坑道は6を数え、これらを1号坑・2号坑・3号坑・新2号坑・通洞坑および日進坑と名づけている。

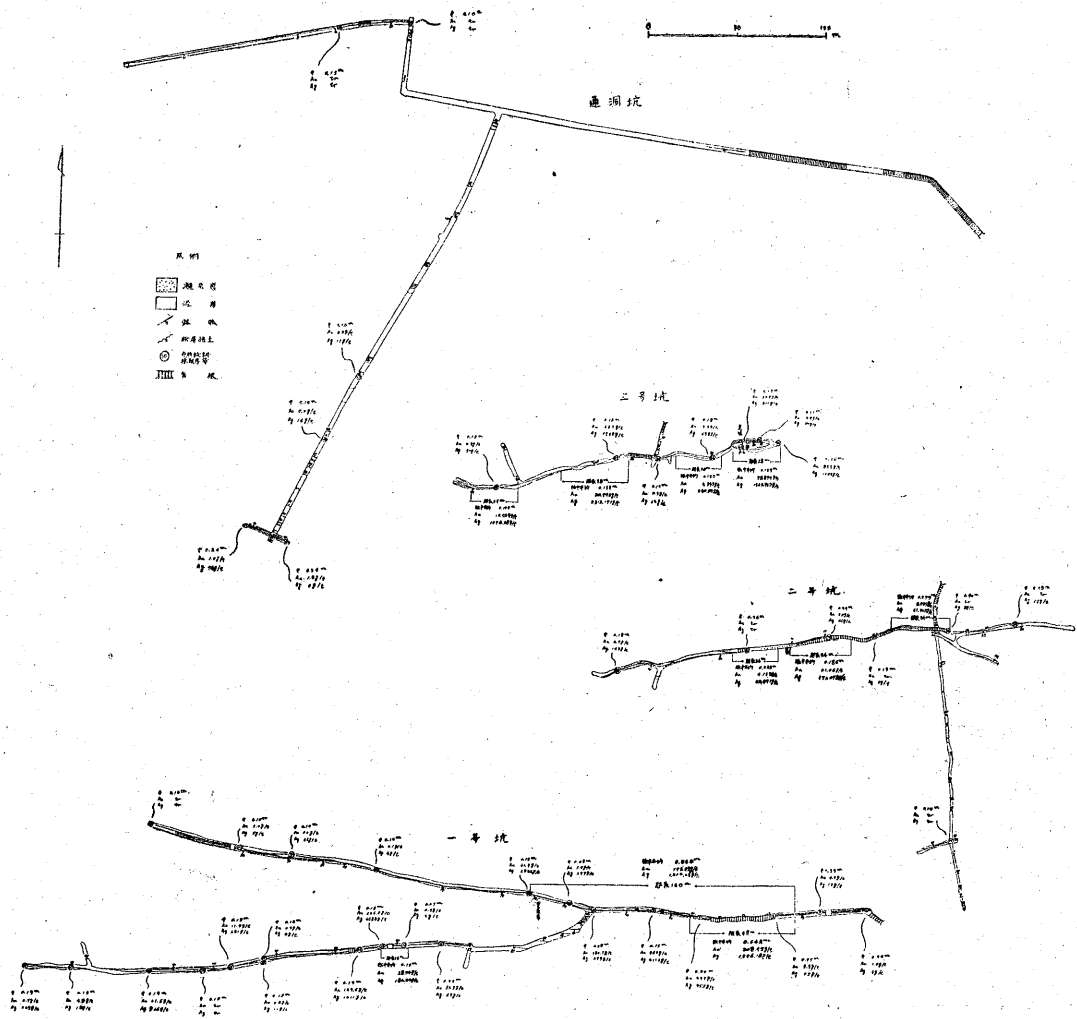
鉍脈は大略 E W 方向に走っているが、この主脈に並行あるいは分岐して多数の細脈が走り、時にはこの中の細脈の幾つかが集つて富鉍部を作ることもある。主脈を離れてもしばしば1~3cm 程度の小脈がある。鉍脈の傾斜は70°~85°であるが、その方向は一定しない。概

して北に傾斜するものが多く、同一鉍脈でもプロベラ状に振れて逆傾斜する場合がある。鉍脈の幅は10~40cmを普通とし、富鉍部では1mを越えることがある。富鉍体は3, 4箇所に見られるが、現在迄に知られた分析結果と採取試料による分析結果より推して、いづれも稍稍西寄りに落ちを有すると思われ、採掘跡の状況をも併せ考えると、その stope length は数10mより80m迄、確められた pitch length は10~25mである。

鉍脈附近の母岩の変質は著しくはなく、僅かに珪化・緑泥石化および絹雲母化作用を受けるに過ぎない。

次に各鉍床についての産状を述べる。

A 脈 本脈は1号坑においてその主部が、新2号坑にてその西側上部が、通洞坑にてその東側下部が見られる。また黄金沢沿いに本脈の露頭が追跡され、1号坑の鉍押延長は420mであるが、その他を合すれば600mを



第2図 光龍鑛山鉍脈図

越える。鉱脈の走向は東西に近く、西部では西北西に、東部では東北東に変じ、南に $70^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 傾斜するものが多い。坑道地並ではその分岐網状脈部の少ないのを特徴とし、これが露頭部となると比較的網状脈に富み、また粘土化も見られる。幅 $10\sim 30\text{cm}$ の石英脈で1号坑富鉱部では平行脈が合して $30\sim 120\text{cm}$ に達する。富鉱体は1号坑の東半に見られ、その *stope length* は 80m で確められた *pitch length* は 25m である。鉱石中の金属鉱物は黄鉄鉱を主とし、僅かに閃亜鉛鉱・方鉛鉱・黄銅鉱が見られる。たゞし閃亜鉛鉱・方鉛鉱は鏡下において認められるが、露頭部ではほとんど見られず、兩者の量的割合は常に閃亜鉛鉱が優っている。

B脈 本鑛は2号坑・3号坑においてその主部が見られて、これが1号坑南鑛に連絡し、さらに黄金沢上流露頭に追跡される。坑道の鑛押延長は 280m で、露頭部を合するとその延長性は 600m に達する。なおこれら3坑の東南部に開坑している通洞坑鑛入およびさらに東部の日進坑にその鑛先が認められるが探鉱不十分なために明らかではない。鉱脈の分岐集合が極めて多く、ほとんど尖滅断続することも稀ではなく、また鉱脈自体も彎曲して局部的にはその走向は定まらないが、大略東西に近い。傾斜方向もまちまちであるが、 $70^{\circ}\sim 90^{\circ}$ の急角度で北に傾くものが優勢である。幅 $10\sim 40\text{cm}$ の石英脈であり、富鉱部では 1.5m に達することがある。富鉱体は2号坑の中部・3号坑の東半に見られ、いずれもその *stope length* は 70m 前後で、*pitch length* は1号坑迄連続するものとして 35m が見込まれる。この他3号坑の西半にも富鉱部が認められるが、その *stope length* は 20m 程度で、*pitch length* は 10m に満たない。金属鉱物には黄鉄鉱が普遍的で、閃亜鉛鉱・方鉛鉱・黄銅鉱を伴い、脈石は石英の外に少量の方解石を含み、なお局部的に明礬石・菱マンガン鉱等が見られる。3号坑地並上部には特に粘土の随伴が多くなる。閃亜鉛鉱・菱マンガン鉱・明礬石等は主として鉱脈の盤際もしくは脈中母岩角礫の周縁部に見られ、石英脈生成の前駆をなすものと思われる。この他に輝銀鉱・四面銅鉱の賦存が知られている。

C脈 通洞坑南鑛および富貴沢上流に追跡されるもので略々 500m の延長性を有し、鉱脈の分岐および並行脈に富んでかなりの幅の裂縫群を形成している。その走向は概して東西を示し、傾斜は北に $50^{\circ}\sim 70^{\circ}$ のものが多いが、しばしば直立するか南へ急傾斜するものがある。脈幅は $10\sim 35\text{cm}$ であるが、露頭部の一部を除いてはいずれも含金 3g/t 以下の低品位鉱である。鉱石の組成鉱物としては大部が石英で、黄鉄鉱が散点し、鏡下において僅かに閃亜鉛鉱・方鉛鉱・黄銅鉱が認められる。

6. 鉱石

本鉱山の鉱石構造には縞状・角礫状・晶洞構造が見られる。たゞし富鉱体中では極めて複雑で不規則な構造を示すことが多いようである。縞状構造では菱マンガン鉱が石英と平行縞状をなし、これら脈石とこの中の閃亜鉛鉱もしくは黄鉄鉱のような金属鉱物が縞状をなすこともある。また石英自体も次々と鉱脈の両壁より中心へ向つた晶出を示し、晶洞部へ対象縞状をなす。角礫状構造は特に脈幅の広い部に多く見られ、母岩の破碎角礫を石英が膠結したもので、これも角礫の周縁部より漸次外方に向つて石英が沈澱しており、互に隣接する角礫間には縞状におけると同様の晶洞を作つていることがしばしば認められる。また2号坑・3号坑の西部では角礫の外縁部に接しても両壁際と同じく菱マンガン鉱・閃亜鉛鉱の薄層に取り巻かれ、その外方に石英があつていわゆるコック構造をなす部がある。晶洞部ではその内面が石英の良品を以て充たされ、時に方解石結晶も見られる。

鉱脈を構成する組成鉱物には石英を主として、黄鉄鉱・黄銅鉱・閃亜鉛鉱・方鉛鉱・方解石・明礬石・菱マンガン鉱等がある。これら鉱物の晶出関係はまず閃亜鉛鉱を比較的多く伴つた菱マンガン鉱の晶出に始まり、引き続き大量の石英があつて菱マンガン鉱との境界には明礬石を生じた。黄鉄鉱は早期より晶出を続け、次いで黄銅鉱・閃亜鉛鉱も略々これに準じている。方鉛鉱は稍々遅れ、最終期に方解石が以上の鉱石を貫くか、あるいは石英と共に晶洞を埋めている。

これら鉱物間の量的割合は各脈および同一鉱脈でも部分によつてかなり異なり、あるものは全く欠く場合もある。たゞし金はいずれの脈を問わず多少の差はあれ含有され、また黄鉄鉱・黄銅鉱・閃亜鉛鉱・方鉛鉱も普遍的である。

以上の組成鉱物の主なものについてその特徴を略述すれば、次の通りである。

石英は細粒のものでは噛み合い構造をなしており、時に放射状集合をなすものもあり、結晶の大なるものでは粒状・羽毛状・櫛状構造が見られる。粒状構造をなすものでは周縁部が汚染されていることが多く、しばしば火焰状消光を示す。

黄鉄鉱は他形をなすものが多く、時に石英中に散点するもので自形乃至半自形を呈することがある。いずれも径数 mm 以下の小粒である。

黄銅鉱は他形微小で量も少なく閃亜鉛鉱・方鉛鉱と密接に伴っている。

閃亜鉛鉱・方鉛鉱はいずれも他形結晶で、前者が比較

的が多いが、後者と密接して相互境界をなすことも少なくない。閃亜鉛鉱中には時に縞状の黄銅鉱が含まれる。

7. 品位および鉱量

本鉱山の鉱脈中経済的に価値のあるものはA脈とB脈で、坑道では1号坑・2号坑・3号坑が挙げられる。C脈ではまだ稼行価値のある部に出会はない。1号坑・2号坑・3号坑の富鉱体について小坂鉱山分析係でなしたAuおよびAg品位の平均は、各坑内図に示した通りである。すなわち1号坑が最もよく、延長160m、脈幅平均36cmでAu 173 g/t、2号坑では中央部が優良で、延長28m、脈幅平均17cm、Au 78g/tとなつている。

これらの鉱脈中より採取した試料を地質調査所化学課で分析した結果は次の通りである。

	採取箇所	採取幅m	Au g/ton	Ag g/ton
1	1号坑 地並	0.54	1.0	6
3	" "	0.39	0.7	12
5	" "	0.77	8.3	75
7	" "	0.30	273.0	753
9	" "	0.15	463.0	4112
10	" "	0.08	180.1	279
11	" (南鉱)	0.32	51.7	37
12	" (")	0.27	0.3	2
13	" (")	0.13	626.6	4588
14	" (")	0.19	129.5	1611
17	" (")	0.13	0.3	4
18	" (")	0.15	0.3	11
21	" (")	0.18	11.3	281
23	" (")	0.15	trace	trace
25	" (")	0.19	21.5	926
27	" (")	0.16	4.9	18
29	" (")	0.19	2.7	223
30	" (北鉱)	0.08	3.7	299
32	" (")	0.15	31.7	2936
36	" (")	0.10	0.1	4
39	" (")	0.10	1.0	26
40	" (")	0.10	2.0	5
43	" (")	0.10	trace	trace
44	1号坑掘上り	0.31	22.1	549
46	" "	0.20	9.5	611
48	" "	0.28	91.2	1271
49	" "	0.18	5.2	362
50	" "	0.20	0.7	70
51	" "	0.20	61.7	524
53	" "	0.36	6.5	237
56	3号坑 地並	0.12	0.3	22
59	" "	0.18	23.3	1568

	採取箇所	採取幅m	Au g/ton	Ag g/ton
63	3号坑 地並	0.13	0.3	30
66	" "	0.18	2.2	698
68	" "	0.19	20.7	311
70	" "	0.16	98.5	1155
71	" "	0.11	0.7	50
73	2号坑 中版	0.24	115.0	1306
74	" "	0.40	1.7	47
77	" 地並 鑛入	0.10	trace	trace
78	" " 西鉱押	0.19	trace	3
79	" " "	0.34	2.0	41
81	" " "	0.34	trace	trace
85	" " "	0.18	0.7	149
86	" " 東鉱押	0.50	trace	8
88	" " "	0.09	trace	13
89	" 中版	0.15	1.7	59
90	" "	0.16	trace	4
97	通洞坑北鉱押	0.10	trace	trace
100	" "	0.13	trace	trace
107	" 鑛入	0.12	0.2	11
108	" "	0.10	0.2	14
110	" 南鉱押	0.34	1.3	6
112	" "	0.24	1.0	56

註 採取箇所の番号は第2図鉱脈図参照

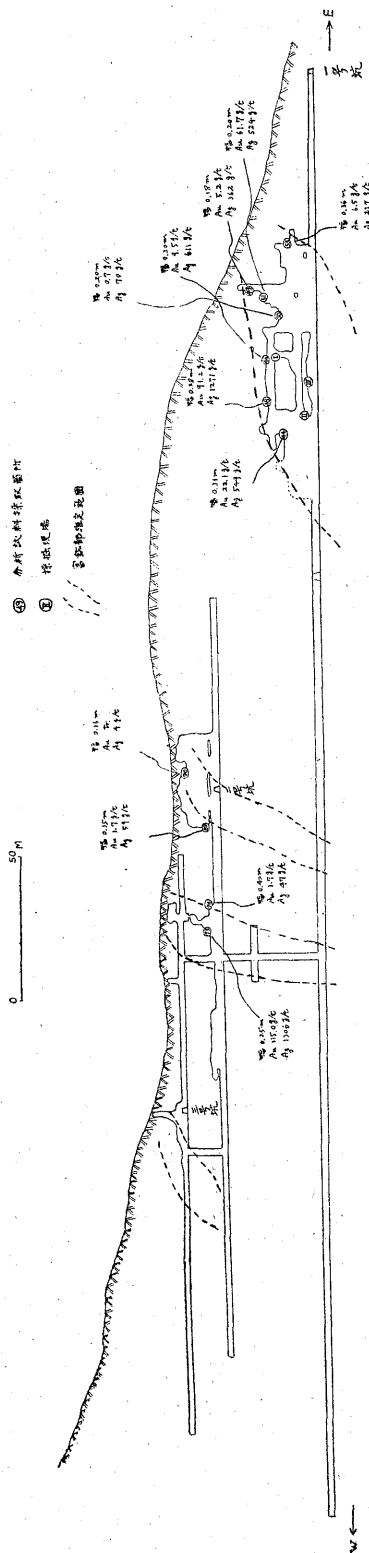
鉱量については各脈とも左程探鉱が進んでおらず、何ともいえないが、現在迄の探掘が富鉱体の特に優良部を抜き掘り式に成された傾向があつて、残存部の確認せられる鉱量は僅少である。たゞこれら脈の延長性はA脈以外は極めて膨縮分岐に富んでいるとはいえ、数100mは見込まれるので、探鉱次第で鉱量増加の望みは充分にある。

特にA脈として見られる1号坑の富鉱部150mの坑道地並下部、および同部西半の上部(東半は大半が既に探掘された)探鉱が必要であり、またB脈は3号坑・2号坑にその主部が見られるが、1号坑南端に迄下部の連続を有することがわかつているので、これら3坑道間の充分な探鉱の必要性もあり、こうすることによつてなおかなりの鉱量が期待できる。

8. 沿革および現況

本鉱山開発の歴史については、明治37年頃既に1号坑およびその他の旧坑の試掘があつたが、探鉱に着手したのは昭和12年からで、当時は藤田組の手で企業され、昭和13年より同18年迄に秋田県小坂鉱山へ略々2,800tが送鉱された。これらの検収品位の平均はAu 15.15g/tであつた。

その後金山整備のため休山中であつたが、昭和24年7



第3図 坑道断面図

月に現権者油谷鉱業株式会社がこれを買収し、以後鉱山道路および橋梁の修理に主力を注ぎ、最近数 10t 程度のものが岡山県直島製錬所へ送鉱された。その分析品位は 100g/t を越している。

現在 1 号坑を主として残存鉱石の採鉱および残柱はらいをなしており、さらに 2 号坑・3 号坑の採鉱も計画中である。そのため現労働者 33 名より漸次増員しつつある。1 号坑・2 号坑口附近に見られる貯鉱はそれぞれ 100t 程度で、これらを小坂鉱山で分析した結果から推して、Au 20~70g/t が見込まれる。今後は 9 月に 70~80t (Au 50g/t) を、その後は原鉱の Au 品位を 30g/t 程度に下げて月 100t 送鉱を考えている。なお昭和 25 年度中に 20 馬力、コンプレッサー 2 台の設置を予定しており、また 20mm スタンプも近々整備される。

9. 結 言

本鉱山の金銀鉱床は新第三紀泥岩層中に鉱脈をなして胚胎し、比較的連続性に富むが、その富銀部が従来かなりの範囲に迄既に採掘送鉱され、その残存部を対象とせねばならぬことと、脈幅の狭小な部が残されている現状では、至急探鉱が要望される。

現在迄に探鉱された坑道は 1 号坑・2 号坑・3 号坑の 3 であり、そのほとんどが鑿押し坑道で、しかも富銀体の大部を目的として乱掘された。主脈は 2 で 1 号坑においてその兩脈が見られるが、1 号坑の切羽と 2 号坑、3 号坑の切羽とでは多少その鉱脈の性質を異にする。

採掘跡および残存部より推定してそれぞれの富銀部の stope length は 50~80m であり、pitch length は 1 号坑において地並上部に略々 20m、2 号坑、3 号坑では連絡され、さらに 1 号坑にも達して 35m 前後となっている。

今後は 1 号坑では下部の探鉱を押し進め、2 号坑では同じく 1 号坑に至る下部の状況と共に 3 号坑の連続性を見極め、さらに 3 号坑上部の探鉱も必要である。2 号坑・3 号坑では鉱脈の分岐が比較的著しく、しばしば減ずることがあるので、その横の延長性に関しても注意深く探らねばならない。

通洞坑は 1 号坑との高差差略々 20m で、これは鑿入坑道を主としたものであるが、まだ稼働位置のある部には出会わない。しかし既に A 脈に相当すると思われる北鑿の他、注目せられる脈が 2 條見られるので、これらをお探鉱する必要がある。

以上の如く今後の探鉱次第ではまだ相当の鉱床の存在が期待できるであろう。ただし探鉱をゆるがせにして直ちに機械化に移すことは、現在見られる範囲内の鉱量では企業も永続性がないと言わねばならない。

(昭和 25 年 8 月調査)