



# HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	北海道産金鑽石の應用地質學的研究（一）
Author(s)	福富, 忠男; Fukutomi, T.
Citation	北海道大學工學部彙報, 2, 1-92
Issue Date	1949-09-30
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/40452">https://hdl.handle.net/2115/40452</a>
Type	departmental bulletin paper
File Information	2_1-92.pdf



# 北海道産金鑛石の應用地質學的研究(一)

教授 福 富 忠 男

## 序

本研究は我帝國が全力を擧げて産金獎勵を行ひ居たる秋偶々文部省科學研究費支出により、筆者等に研究の便宜を得る機會に恵まれたる爲、學徒として國家要望に應ふる一助ともならむかと思ひ、撰んで企圖せる課題である。然るに今や國際情勢の急變に會し、金鑛業は全面的に休廢業を餘儀なくせしめられ、本研究の對象物は失はれたると同時に其研究の必要性も亦俄に滅殺されて、之を此儘繼續すべきか否かに迷はしめられたのである。而して時局は愈々正に他の緊急且重要問題檢討の要求切なるものと共に學内外用務の多事多端を加へ來り、寸時も女々しく本研究の完結迄執著するを許されざる事態に立到りたるを以て、茲に潔く之を斷然中止せんと決意したのである。

凡そ學徒の研究が時運を追ふて徒に變轉するは正に歡ぶべき傾向でない。ましてや其完了を見ずして他に移るが如きは更に戒むべきであらう。然し乍ら今日の現状は非常時中の又非常時である。國家總力、勝ち抜く爲には何物と雖ども犠牲に供せねばならぬ。筆者等は工學方面にありて常に學を活かして社會の爲聊かたりとも役立たしむる責務を有する。特に現下に於いても最も然りとす。本研究は前述の如く不幸にして其完結を前にして之を中止せんとする是、筆者等にとりては實に斷腸の思にして、眞に遺憾の極である。されど其間にありて自ら學び獲たるどころ少からずして之を今後の研究に資する事を得、且現場の人々に或は學生達に多少共に教示を與へたるものありしは寧ろ欣ばねばならぬ。然るところ當初筆者が企圖せる期待は課題の範圍の域より更に採鑛、選鑛、製鍊其他鑛業の總ての部門に關聯せしめんとせしが故に、尙其完結迄には相當の年月を要すべきなりしが、今之を斷然中止して單に主題のみにて打切る事としても、學術上乃至實際上將來參考となり得べきものあるべきを思ひ、又現下の情勢にありても本研究より重要なる暗示を與へらるべきを覺え、一應これまでの材料を整理して、以て本文を纏めたる次第である。

本研究に對し文部省科學研究費の補助を認められたる當局に、又終始仕事を俱にせる本學助手菊地包士氏等に、更に又夫々諸種の便宜を與へられたる鑛山關係者に滿腔の謝意を表すると共に、現下既に社會的興味を失へる本研究が萬一單に學術上のみにても多少認めらるゝものあらば筆者は望外の幸にして、感謝に堪えぬところである。

以下内容は昭和16年及び17年中筆者等踏査當時の材料である。

昭和18年9月13日

北海道大學工學部應用地質學研究室

筆 者 識

## 緒 言

北海道に於ける鑛産資源の種類は多種多様に亙り、實に次の 32 種以上に達する。

(1) 金鑛, (2) 銀鑛, (3) 白金鑛, (4) 銅鑛, (5) 鉛鑛, (6) 亜鉛鑛, (7) 水銀鑛, (8) 鐵鑛, (9) 格魯謨鐵鑛, (10) 滿俺鑛, (11) 安買母尼鑛, (12) 水鉛鑛, (13) =ツケル鑛, (14) 硫化鐵鑛, (15) 硫黃, (16) 砒鑛, (17) 黑鉛, (18) 石膏, (19) 重晶石, (20) 石炭, (21) 石油, (22) ベントナイト, (23) 高陵土 (或は陶土又は陶石) (24) 石綿, (25) 滑石, (26) 瑪瑙, (27) 黑曜岩, (28) 石灰岩, (29) 硅岩其他, (30) 海綠石, (31) 葉蠟石, (32) 明礬石, 等。

以上の如く鑛業法に指定せる鑛物の殆んど全部を網羅せる外、其他尙諸種の有用鑛産物の發見せらるゝありて、今後更に鑛物資源の開發を期待せられつゝあるは同慶に堪えぬ次第である。

而して本道産鑛産物中其王座を占むるものは、金屬にありては金、非金屬にありては石炭たる事、既に衆知の通りである。就中金は今や我帝國の總力を擧げて増産を要請しつゝあれば、特に之を筆者の専門的立脚より検討せんとするは學徒として邦家の爲、何等か役立ち得る途ならむかと思ひ、其鑛石を主題として之に關聯せるところを聊か論述せんと企てたる次第である。

從來本道産金鑛石の研究は、苟しくも鑛床に關する記事中には多少共に觸れて居らぬは稀である。然るところ之を主題とせるは殆んどなく、況んや全般的に纏めたるに於いては未だ曾て企てられたる事すらあるを知らぬ。今茲に筆者は本研究を企圖せるも、満足なるを得ぬは甚だ遺憾であるが、之を通じて學術上少からぬ暗示を覺える。例へば他の地域或は他の鑛石にありても、夫々研究を綜合的に検討する事によつて、更に實務的價值を高め、實際的利益を深むべきを痛感する。則ち個々の調査研究を整理分類し、以て對比吟味する事の如何に重要なるかを特に知らしめられるのである。本文は其意味に於いて何等か見るべきものあらむかと自負する外、内容は貧鑛中の金粒發見と其摘出に苦心と長時間を費せるに拘らず、獲るところの餘りにも貧弱なる結果あるのみである。

要するに筆者の企圖は上述の整理、分類、對比に於いて前人の未開拓地を纏めて總括的に通觀して、以て實務に便宜を與ふる資料たらしめたるを特徴と信ずる。勿論個々の鑛石と之に關聯せる産地の狀況等は筆者独自の踏査觀察を基準とせし事たるを斷言して憚らない。而して本課題の性質上にもよれども、徒に他人の説を批判し、又特に條件を異にせる諸外國の引例等を避け、筆者が有りの儘の検討を極めて忠實に、可及的實直に綴る事に努力して、論文としての體裁的扮飾を廢したのである。従つて恰も報告記事の集編に類するかの如きも、上述の如き事情を篤と諒解せられ、又筆者の意圖をも能く洞察せらるゝ事を筆者は切望して止まぬ者である。

目 次

第一編 總 論

第一章 北海道に於ける金鑛業沿革	7
(1) “砂金”採取時代	7
(2) “山金”採掘時代	8
第二章 北海道産“金鑽石”と地理的關係	11
第三章 北海道産“金鑽石”と地質的關係	11
第四章 北海道産“金鑽石”と鑛床的關係	12
(1) 裂罅充填鑛床型	13
(イ) 深熱水性製縛充填鑛床型	13
(ロ) 淺熱水性裂罅充填鑛床型	14
(2) 鑛染鑛床型	15
(3) 單純交代鑛床型	16
(4) 酸性岩中火成鑛床型	16
(5) 基性岩中火成鑛床型	16
(6) 機械的沈積鑛床型	16
(7) 機械的二次鑛床型	17
(8) 化學的二次鑛床型	17

第二編 各 論

第一章 本道内金産地の分布	18
(1) 東部北海道金鑽石産地域	18
(II) 西部北海道金鑽石産地域	19
第二章 各鑛行金鑛山と其鑛石	20
(1) 東部北海道金鑽石産地域	20
(1) 常呂鑛山(株式會社藤田組)と其金鑽石	21
(2) 留邊蘂鑛山(東邦探鑛株式會社)と其金鑽石	23
(3) 武華鑛山(株式會社住友本社)と其金鑽石	27
(4) 昭和鑛山(株式會社藤田組)と其金鑽石	28
(5) 生田原鑛山(東邦探鑛株式會社)と其金鑽石	31
(6) 北ノ王鑛山(帝國産金興業株式會社)と其金鑽石	33
(7) 矢矧鑛山(赤司初太郎)と其金鑽石	36
(8) 隆尾鑛山(栗林徳一)と其金鑽石	38
(9) 鴻之舞鑛山(住友本社)と其金鑽石	41
(10) 音羽鑛山(池澤憲一)と其金鑽石	48
(11) 沼ノ上鑛山(三菱鑛業)と其金鑽石	49
(12) 瀧ノ上鑛山(帝國鑛發)と其金鑽石	51
(13) 雄武威鑛山(大寶華鑛)と其金鑽石	53
(14) 北陸鑛山(日本鑛業)と其鑛石	55
(15) 歌登鑛山(住友本社)と其金鑽石	59
(16) 三井瑠璃鑛山(三井鑛山)と其金鑽石	59
(17) 徳星鑛山(日本鑛業)と其金鑽石	61
(II) 西部北海道金鑽石産地域	64

(18) 手稻鑛山 (三菱鑛業) と其金鑛石	64
(19) 光龍鑛山 (藤田組) と其金鑛石	67
(20) 惠庭鑛山 (日本鑛業) と其鑛石	69
(21) 千歳鑛山 (千歳鑛山) と其金鑛石	71
(22) 洞爺鑛山 (日本鑛業) と其金鑛石	73
(23) 禮文鑛山 (帝國鑛發) と其金鑛石	74
(24) 小針牛鑛山 (同上) と其金鑛石	75
(25) 靜狩鑛山 (同上) と其金鑛石	75
(26) 轟鑛山 (田中鑛業) と其金鑛石	80
(27) 大金鑛山 (日本鑛業) と其金鑛石	85
(28) 大玖鑛山 (淵上林太郎) と其金鑛石	89

### 第三編 本 論

第一章 北海道産金鑛石と其鑛床露出状態	.....
(1) 後期火山岩の發達	.....
(2) 段丘の發達	.....
第二章 北海道産金鑛石と其鑛床賦存状態	.....
第一節 淺熱水性鑛脈	.....
(a) 一般走向	.....
(b) 一般傾斜	.....
(c) 脈 市	.....
(イ) 比較的脈市變化少き鑛脈	.....
(ロ) 脈市變化基だしき鑛脈	.....
(d) 長延 (フーバーシステム検討)	.....
(e) 母 岩	.....
(イ) 礫 岩	.....
(ロ) 砂 岩	.....
(ハ) 頁 岩	.....
(ニ) 凝 灰 岩	.....
(ホ) 角 礫 岩	.....
(ヘ) 石英粗面岩	.....
(ト) 安 山 岩	.....
(f) 姉 妹 岩	.....
(g) 石英粗面岩類	.....
(イ) 普通石英粗面岩	.....
(ロ) 粗粒 (或は斑狀) 石英粗面岩	.....
(ハ) 粗粒石英粗面岩	.....
(ニ) 流紋狀石英粗面岩	.....
(ホ) 角礫狀石英粗面岩	.....
(ヘ) 多孔質石英粗面岩	.....
(ト) 玻璃質石英粗面岩	.....
(A) 安山岩類	.....
(甲) 前期安山岩類	.....
(イ) 含黑雲母斑狀復輝石石英安山岩	.....

(D)	斑狀紫蘇輝石石英安山岩	.....
(E)	含石英紫蘇輝石安山岩	.....
(F)	含石英角閃石複輝石安山岩	.....
(G)	複輝石安山岩	.....
(乙)	後期安山岩類	.....
(F)	含石英複輝石安山岩	.....
(G)	角閃石安山岩	.....
(H)	輝石安山岩	.....
(I)	複輝石安山岩	.....
(L)	安山岩質玻璃岩	.....
第二節	深熱水性鑛脈	.....
第三節	單純交代鑛床	.....
第三章	北海道産金鑛石の型種其分類	.....
(a)	鴻之舞型	.....
(b)	留邊藥型	.....
(c)	隆尾型	.....
(d)	生田原細脈型	.....
(e)	北ノ王型	.....
(f)	千歳型	.....
(g)	沼ノ上型	.....
(h)	瀧ノ上型	.....
(i)	雄武威型	.....
(j)	北隆型	.....
(k)	瑠瑠型	.....
(l)	徳星型	.....
(m)	手稻型	.....
(n)	惠庭型	.....
(o)	靜狩型	.....
(p)	轟型	.....
(q)	大金型	.....
(r)	洞爺型	.....
第四章	北海道産金鑛石の鑛質と含金状態	.....
「特1」	北ノ王型鑛石含金状態	.....
(1)	不變化鑛床帶	.....
(2)	二次硫化鑛床帶	.....
(3)	酸化富化鑛床帶	.....
(4)	濾過流失鑛床帶	.....
(5)	露天化表土帶	.....
「特2」	雄武威型鑛石含金状態	.....
第五章	北海道産金鑛石の金粒片検討	.....
第一節	一般金粒片検討に對する論者の意圖	.....
第二節	金粒片の形態, 大いさ及び粒度と被覆物	.....
(a)	金粒片の形態	.....

論者の金粒片形態的分類	.....
(I) 球粒状型	.....
(II) 棒状型	.....
(III) 樹枝状型	.....
(IV) 扁平片状型	.....
(V) 雜粒状型或は雜片状型	.....
(b) 金粒片の大きさ	.....
(c) 金粒片の純度と被覆物	.....
第三節 初成金と次成金とに就いて	.....
(A) 初成金と認定する根據	.....
(B) 次成金と認定する根據	.....
第四節 本道代表鑛石中の金粒片檢討	.....
[紛] 北ノ王型鑛石中の金粒片	.....
豫備的操作	.....
(i) 粉塊鑛の篩分	.....
(ii) 試料粉碎	.....
(iii) 金粒片の採收(回收)	.....
本 檢 討	.....
(a) 北ノ王型鑛石中金粒片の形態	.....
(b) 北ノ王型鑛石中金粒片の大きさ	.....
(c) 北ノ王型鑛石中金粒片の純度と被覆物	.....
[塊] 靜狩型鑛石中の金粒片	.....
豫備的操作	.....
(i) 塊泥鑛の篩分	.....
(ii) 重鑛物の分離	.....
(iii) 重鑛物のベークライト固著	.....
(iv) 金粒片に就いての檢鏡準備	.....
本 檢 討	.....
(a) 靜狩型鑛石中金粒片の形態	.....
(b) 靜狩型鑛石中金粒片の大きさ	.....
(c) 靜狩型鑛石中金粒片の被覆物	.....
(d) 靜狩型鑛石中金粒片の純度	.....
第四編 結 論	
第一章 當研究に於いて識り得たる金鑛石産狀の要點	.....
第二章 本道産金鑛石性狀の要點	.....
第三章 本道の採金狀況に就いて	.....
第四章 本道産金鑛石中の金粒片に就いて	.....
第五章 總括的結論	.....
北海道産金鑛石に関する文獻	.....
附 圖 北 海 道 金 産 地 圖 (1葉)	
附 録 北 海 道 産 代 表 金 鑛 石 寫 眞 帖 (1冊)	} 省略
北海道産金鑛石中金粒片寫眞帖 (1冊)	

## 第一編 總 論

本編に於いて専ら北海道産金鑛石に就き、(1) 産金事業の沿革、(2) 地理的關係、(3) 地質的關係及び、(4) 鑛床的關係を略述し、先づ以て總括的に評論を加へる。是豫め本道産金鑛石は如何なる産出状態なるかを概念的認識せんが爲の論述である。

### 第一章 北海道に於ける金鑛業沿革

北海道産金鑛石に就いて論ずるに方り、先づ本道に於ける金鑛業の沿革を概観せんとするが、他の地の採金と同様最初は砂金採取のみに限られ、極めて原始的にして非科學的であつた。従つて其鑛石の研究など全く考へられたる機會もなく、偶々稀に砂金地にありて金巨塊の發見せらるゝや之に多少の注意を惹かれたるが如きも、夫等の記録も明治以後僅に残れるのみである。且其金鑛業すら精細なる沿革を知る能はざる實情にありて、唯單に最近に至り所謂“山金、採掘を開始されし以來、稍々科學的に組織を備ふる傾向を見、面目を一新したのである。此革新時期は本道にありては明治の末期であつて、本道の文化發達に比して金鑛業は可成古くより始められたる如きも、其原始時代の永きに亘りしは甚だ遺憾であつた。而して近時著しき低品位の鑛石を處理せざるを得ぬ機運到來し、金鑛業は愈々經濟上困難の度を加へ來り、益々合理的の操作の必要に迫られるに至つたのである。

今北海道に於ける金鑛業を顧る時、其發達の時期を二時代に大別し得る。則ち

(I) “砂金、採取時代と (II) “山金、採掘時代とに分けられる。

#### (I) “砂金、採取時代

建久2年、皇紀1851年(西曆1911年) 築前の人某渡島國上磯郡知内川上流にて一大金塊を得て之を荒木大學に獻ず。

元久2年、皇紀1865年(西曆1205年) 甲斐守荒木大學は鎌倉幕府の命に依り、淘金役夫800人と兵隊1000人の遠征探險隊を組織して毛無岳に壘を築き、武装して13年間に亘り砂金を採取す。然るにアイヌとの争鬭に敗れて事業は中止さる。蓋しアイヌは當時或は其以前より砂金を採取し居りて利害の衝突を惹起せしものゝ如く想はれる。

慶長13年、皇紀2268年(西曆1608年) 江戸幕府は大久保長安をして知内の金を採取せしめんとせるも、時の蝦夷領主松前慶廣は地避にして五穀生ぜざれば鑛夫を養ふ能はずと稱して敬遠辭退し採金計畫のみに終つた。

元和3年、皇紀2277年(西曆1617年) 渡島國大澤村に金山を發見し之を松前金山と稱せりと云ふ。之を現在探査の結果より觀れば古生層と花崗岩地帯にして、古き砂金採取跡を幸じて發見さるゝも“山金、の採掘不可能地域なれば、恐らく砂金採取場として稍纏りたる個所を見出せるならむ。但し其上流大千畔岳には半花崗岩々脈に坑道を約10米掘進しありて稼行時代不明の舊坑は現存する。

元和6年、皇紀2280年(西曆1620年)松前公廣は砂金100兩を幕府に獻じ、同年將軍秀忠より松前範内の金山を盡く賜る。

寛永14-15年交、松前地方の砂金採取事業殷盛を極めたるも何日しか斷絶せり。其間藩主は採鑛夫より冥加金として採取金の1/30を徴收し、諸物價皆砂金量目を以て呼稱せらる。

元祿の頃迄、西部ハボロ(天鹽國羽幌)の砂金産出せるも之亦程なく衰退せりと傳へらるゝも詳細は不明である。

寛永8年、皇紀2291年(西曆1631年)西部アカミ(渡島國松前郡赤神)より銀を産出せるも利潤なくして其業自ら斷絶せりと。是蓋し現在の赤神鑛山の前身にして方釘鑛中の銀と認められる。

寛永10年、皇紀2293年(西曆1633年)日高國沙流郡佐留へ金掘を遣はし志符舍利金山を開發し、同12年、日高國様似郡運別及び戸賀地(十勝?)の金山を開掘すと。之等の地方は松前郡地域の産金地と同様、基盤は古生層及び花崗岩地域に屬し、河川並びに沿岸の第四紀層に現在も稀に砂金を産する。

寛永12年、皇紀2295年(西曆1635年)シラヌカ(十勝國十勝郡)に金を産すと。

寛文年間、皇紀2321-2332年(西曆1661-1671年)アブカサンベ(日高國靜内川の上流)にて金を採取し殷賑を極むと。現在其舊跡存するも太なものでない。

寛文6年、皇紀2326年(西曆1666年)頃天鹽國苫前郡茂築別地方に砂金を産し、其他東蝦夷にてウンベツ、ユウバリ、シコツ等一場所にて数十里に亘る廣大なる地域を稼行せりと。

[寛政11年、皇紀2459年(西曆1799年)シラヌカ(釧路國釧路郡)にて石炭鑛業開始する]。

文化年間、皇紀2464-2467年(西曆1804-1807年)石井善藏、高橋治太夫、高麗鱗等、後志國瀬棚郡利別川附近を切り開き、砂金600兩を幕府に獻すと。此地方は今尙砂金殘存するを認められ、現在三菱鑛業株式會社の採金を計畫せるも資材關係其他により中止した。

弘化3年、皇紀2506年(西曆1846年)川汲金山發見。

[此年は各所に硫黃、銀、銅等鑛山の發見、若しくは砂鐵製鍊事業の開始を見る]。

安政4年、皇紀2516年(西曆1856年)膽振國山越郡君縫金山(砂金)を石川仁吉發見、佐渡より金工來り洗淘し、一日採取8分乃至1匁なりしが幾何もなく中止した。

文久元年、皇紀2521年(西曆1861年)此年地質鑛山學士米人プレーキ及びパンペリーの兩人は幕府に聘せられ、道内地質鑛物を調査し、川汲金山、君縫金山(共に砂金採取地)市ノ渡鉛山、遊樂部鉛山、古武井砂鐵、茅沼炭山、山越内油田等を踏査して、始めて遊樂部に於いて火藥を用ひ岩石破砕法と、川汲及び君縫に於いて水銀を以て金銀分收法を傳ふ。

[其後硫黃、石炭鑛業愈々發達し、其間枝幸地方の砂金採取殷賑を極め、今も尙ほ僅に繼續し居るも衰退の傾向にある]。

## (II) “山金、採掘時代

明治29年、皇紀2556年(西曆1896年)後志國余市郡赤井川村轟鑛山の鑛脈發見され、同31年

より北海道鑛山株式會社之が開發操業を始め、同 36 年青化製鍊場設置され、こゝに本道金鑛業の本格的“山金”、採取事業の開始を見たのである。而して同 39 年田中鑛業株式會社の手に移り愈々隆盛今日に至る。

大正 5 年膽振國靜狩鑛山の開發始まり、木山興一氏に依り採鑛と一部良鑛を小坂鑛山へ賣鑛、同 9 年 8 月貧鑛處理の目的を以て 1 ヶ月 300 疋の青化製鍊場設置、同 12 年株式會社川崎造船所の所有となり、昭和 6 年油選浮游選鑛法を實施する。同 8 年住友系靜狩金山株式會社に移りて急速に盛大になる。又大正 5 年には後志國余市鑛山の採鑛事業開始せらる。

大正 6 年 9 月北見國鳴之舞鑛山の採鑛並びに製鍊着手せられ、本邦隨一の金山の發足を見る。之より曩最初此地方の山林業者等の見晴よき休息所たりし岩骨露出部が大正 4 年秋に一大鑛脈の露頭たるを識り、飯田嘉吉外 1 名の試掘出願となり、翌年 1 月更に極めて有望鑛脈を發見し、俄に世評に上るに至る。而して同年 3 月許可、6 年 2 月住友本社の有となり今日に及びたるものである。

大正 12 年北見國沼ノ上鑛山の經營栖原角兵衛氏に依り始まり、昭和 3 年 10 月三菱鑛業株式會社買收今日に至れるが、最初の發見は大正 6 年頃と傳へらる。又大正 12 年 11 月には北見國北ノ王鑛山の金、銀鑛の採掘事業開始を見、同年 12 月久原鑛業株式會社にて貴王鑛山と稱して經營、13 年 12 月水野伊三部氏に採鑛契約をなさしめ、北ノ王鑛山と改稱、昭和 6 年 12 月初めて混汞法により金製鍊を開始せるが、7 年 4 月之を全泥式青化製鍊に変更、北ノ王金山鑛業組合の有となり、更に帝國産金興業株式會社に移る。之より曩當地域は昔時砂金採取地として股脈を極めたる事ありしも（現に砂金澤の地名殘る）、大正 6 年 5 月和田政吉氏一部の試掘權を得、同年 7 月山品末男氏他の一部に鑛床を發見、翌 7 年 11 月北ノ王金山株式會社に合供移轉、北ノ王金山と稱し、同 8 年 1 月水銀鑛を加へ、専ら水銀製鍊を目的として製鍊所を設置せるも操業成績思はしからざりし爲數年間休業、前記 12 年 11 月金、銀鑛の採掘を主とし來つた。

大正 13 年 2 月より天鹽國珊瑚鑛山初めて出鑛賣鑛、鑛床の一部は大正 6 年夏同地在住の農夫之を發見し、札幌の某氏試掘權を得、爾來權利轉々して 11 年齋藤ヤエ外 1 名共同にて採掘權を許可され、12 年夏探鑛開始して前記 13 年 2 月出鑛、14 年齋藤ヤエの專有となりて 15 年三井鑛山株式會社により買收、昭和 2 年改めて探鑛、7 年 11 月全動力を電化して 9 年 2 月製鍊場完成と同時に採鑛製鍊の本格的事業開始を見たのである。

大正 14 年 8 月北見國雄武威鑛山の採鑛着手あり、同地方は明治 31 年頃盛に砂金の採取行はれ、鑛脈の探査も亦屢々實施せられたるも、稼行するに至らずして大正 14 年 1 月に藤田鑛業株式會社の所有となり、前記の如く採鑛に着手、爾來鐵索其他の設備をなして盛大に稼行せるも、昭和 3 年 9 月休業、同 9 月廢業す。其後昭和 5 年 3 月須藤仁也氏試掘權を得、同 8 年 1 月大寶蕃彌氏と共同經營となる。又大正 14 年膽振國洞爺鑛山を久原鑛業株式會社買收稼行し、昭和 3 年 1 月一時休山、日本鑛業株式會社繼承して同 8 年 9 月再び探鑛採掘開始す。尙大正 14 年 10 月には北見國生田原鑛山に始めて地表近くの機械的二次鑛床たる所謂“原地堆積鑛床”、として含金豊富なる事を發見する。

當山は前述北ノ王鑛山と隣接し同系地質鑛床地帯に屬するを以て大正12年9月和田政吉、三澤國彦共同出願、13年2月試掘權を得て生田原金山組合と稱して探鑛に着手し、一部は八木澤與一氏等の13年2月試掘權を得たるを合せ、同年11月組合を生田原鑛業株式會社に改めて更に探鑛を繼續中前記“原地堆積鑛床、に含金有望なるを知り、亞いで下部鑛床の發見、東邦探鑛株式會社の有となり事業擴張今日に及ぶ。

大正15年北見國北隆鑛山の久原鑛業株式會社に依る探鑛契約成立と同時に進展を見、昭和2年未全權利一切を同會社引受けて事業を擴張し、日本鑛業株式會社其讓渡を受け、漸次増産し來る。最初大正7年頃札幌の瀨川良作氏轉石群を發見せしより開發始まれりと傳へらる。又大正15年10月には北見國昭和鑛山の操業を木村久太郎氏着手。昭和6年9月日吉平吉氏の有となり、亞いで株式會社藤田組經營今日に及ぶ。

昭和2年春北見國常呂鑛山は藤田組社員鳥居秀幹氏の轉石發見より忽ち進展して株式會社藤田組の經營となり、良鑛を産する重要鑛山として著名となる。

昭和5年後志國大金鑛山より僅かなれど出鑛を見るに至る。當山は大正の初年蔭山龜太郎氏發見して後淵上林太郎氏と共同の下に小規模なる探鑛を行ひ居たるが、前記の如く昭和5年僅なるも出鑛し來るに及び、7年3月日本鑛業株式會社之に加はり、亞いで同年11月全く同會社の有となる。

昭和6年膽振國禮文鑛山探鑛開始。最初大正14年10月可西吉次郎氏始めて試探權を得て昭和2年加某開坑に始まり、權利轉々として昭和6年豊田義明氏外1名の有となり、後靜狩鑛山と併合隊行され今日に及ぶ。又昭和6年北見國佐呂間鑛山の開設あり、日本鑛業株式會社經營して一時重要鑛山たりしも其後休業す。

昭和7年5月石狩國手稻鑛山の探鑛開始。其昔明治26年手稻村農民鳥谷部爾平氏鑛業權を得て探鑛を始め、大正5年9月石川眞治氏之を讓受け初めて手稻鑛山と稱す。翌6年10月迄専ら探鑛に従事し黄金澤方面に於いて鑛入240尺、鑛押35尺、堅坑30尺開鑿せるも遂に成果を得ずして休止し、其後權利轉々して川崎幸輔、吉野榮藏氏等の手を経て昭和3年10月廣瀬省三郎氏外3名の有となり、爾來探鑛に専念して本邦に珍らしきテル、金銀鑛の存在を識り忽ち著名となる。而して前記の如く7年5月本格的出鑛となり専ら小坂鑛山に鑛石を送致し居たが、三菱鑛業株式會社と探鑛契約成立、後同社全權利の讓渡を受け、製鍊場の建設其他大規模の設備完成今日に至る。昨17年度に於いては銅産の爲、表賞を受け、將來銅山としても有望である。又昭和7年6月には石狩國徳星鑛山の阿部徳藏氏より日本鑛業株式會社に對する繼承ありて製鍊場の完成事業發展を來して居る。尙北見國龍ノ上鑛山も昭和7年7月糸井宏之氏外2名試掘權を得て事業に着手し、其後權利轉々して8年3月北海興業株式會社の有となり、採掘に轉願、亞いで日本産金振興株式會社經營して今日に及ぶ。更に昭和7年9月には大正14年轉石發見以來探鑛して一時有望鑛山たりし北見國武華鑛山も、昭和4年8月より休山中のところ岩崎鑛業會社によつて讓り受け、相當の出鑛を見るに至る。當山は其後住友本社の有となり鴻之舞鑛業所の支山として同所に送鑛しつゝある。

昭和9年2月北見國留邊葉鑛山の事業着手。當山は數年來數名の手に渡り探鑛されたるも判然たる鑛床の存在を知る能はざりしが、昭和8年10月隣接せる常品鑛山坑夫宮野恭助氏が鑛脈の一部を發見し、續いて伊藤要藏、小木曾悅郎、西根定治氏等により數條の鑛脈の存在を認められ、前記9年2月白石久治氏外3名鑛業權者、小木曾悅郎氏所長として事業着手し、其後東邦探鑛株式會社の經營に移り今日に及ぶ。

以上の如く北海道産金事業は最近に於いて發展せるもの多く“砂金、採取事業以來“山金、開發の沿革新しきと共に鑛床の殆んど全部も後述の通り極めて若き新第三紀時代の淺熱水性裂隙充填鑛脈である。而して地理的地質的條件により尙探鑛の餘地を甚だしく殘されれば今後平面的にも亦垂直的にも極めて發展性に富む。就中下部に於いて銅其他硫化鑛物の増産を期待さるゝものあるは特に注目に値する。

## 第二章 北海道産“金鑛石、”と地理的關係

凡そ地理的條件の鑛業に對する影響の大なるものあるは今更多言を要すまい。則ち採掘して直に使用し得る石炭にしても需要地に近接し居れば粗惡なる薄層なりとも立派に役立たしむる場合がある。併し若し地理的條件に恵まれざれば假に相當優良炭にして厚層なればとて必ずしも有利に稼行し得ぬ事もあらう。況んや金鑛の如く採鑛後幾多手數を経るにあらざれば其價値を發揮し得ぬ種にありては此地理的條件は重大關係にある。自家製鍊場を有する鑛業所にありては左程に痛感せざるべきも、然らざる小鑛山に於いては結局金鑛石の品質そのものが相當優良ならざれば稼行に値ひせざる事となる。殊に本道にありては積雪其他氣象關係の影響も著しく、此地理的條件に支配せらるゝ事項を金鑛石に對して考慮せねばならぬ。則ち他地域と殊に異なる點は先づ探鑛に方りて氣象と露出不良、採鑛後に於いて氣象と運輸とに不利を招きつゝある。

其他本道が中央を離るゝ事遠き爲、人的物資材等に有利ならずして總てに不便なるも亦間接的に金鑛石の價値に些少と雖ども響き居るべし。又暖房の爲の費用、従業員等の能率など寒地共通の惡條件ありて之等は盡く引いて鑛石應當り經費に關係を及ぼす。

要するに本道に於ける小規模金鑛山程、此地理的關係の影響甚だしき傾向にある如くである。唯地形上本道は幼年期より壯年期の間にありて地勢高峻の地多く、鑛山の開發亦大部分新しき爲と金鑛床の賦存極ね高位置にあれば未だ排水に困難を覺ゆる例に乏しきは聊か恵まれて居る。併し乍ら既に排水容易ならざる故を以て休山の止むなきに至れる金山一、二を見來る。

## 第三章 北海道産“金鑛石、”と地質的關係

本道の地質條件は金鑛石に恵まれたるものがある。即ち其姉妹岩或は運鑛岩たる火成岩の侵入、迸發豊富にして隨處に金鑛床の胚胎を見、其鑛石亦優秀なるが往々賦存する。

先づ最古の基盤を成せる古生層に花崗岩其他の深造岩若しくは古期火成岩の侵入によりて北見地方、日高山脈地帯及び渡島半島の一部に金鑛床が構成されて居るが之は極ね大規模でない。目下稼行中にして僅かなれど出鑛しつゝあるは北見の瀧ノ上鑛山のみにて、單に探鑛中なるは後志の正

榮鑛山あるも、他は皆休山廢山して一般に賑はぬ傾向が見受けられる。

中生層は石狩平原以東にのみ發達し、古生層と確實に區別困難なる部分あるも、概ね古生層地帯の夫と相似て不振の状態である。之等朝鮮方面と大いに異るところである。

近世代第三紀層中舊第三紀層地域には初生鑛床として金鑛石の產地絶無にして、新第三紀層地域には至るところ同鑛床發見せられ、本道に於ける金鑛石の殆んど全部は此地域の産物である。實に當研究の對象物は概ね新第三紀層或は之を貫ける火山岩を母岩とする鑛石であつて本道の地質條件と金鑛石とは大なる關係を有し、著しい特徴がある。此新第三紀層は黑色乃至灰色頁岩、綠色乃至黃白色凝灰岩を主とし、砂岩、礫岩若しくは之等の混交せる岩質にして、或は厚層を成し、或は薄層の互層を成す場合もあり、又集塊岩の發達する個所もある。而して稍褶曲作用著しき地域、殊に揉めたる地域に於いて多く鑛床を發見さるゝも、亦可成り平穩なりし區域にも鑛床が見られる。

當新第三紀時代生成の金鑛床の運鑛岩と看做さるゝ火成岩は石英粗面岩と安山岩の二種にして玄武岩其他は同鑛床成因と何等關聯なく、東北方面と相似たるものがある。且石英粗面岩にも安山岩にも金鑛床と因果關係あると全々關係なきとあり、夫等に就いての研究は學術上興味あるのみならず、探鑛上重要問題である。即ち兩岩共各種各様新舊異るありて一樣に論じ難きも、大體次の通則事項は認められる。

即ち金鑛床に關係する北海道に於ける石英粗面岩は其性質、産狀等各種各型を網羅して造岩鑛物の粒狀大小、流紋狀或は顯晶質たると隱微晶質たるとを問はず又柱狀節理板狀節理發達せるさえ姉妹岩として發見さる。

然るに安山岩にありては特定の種のみ金鑛床に關係し、其殆んど皆プロピライト化を受けて居る安山岩である。之に對し新しく迸入せる現在火山形を保持せる種及び柱狀若しくは板狀節理を認めらるゝ岩脈は少くとも金鑛床には關係なく、同鑛床生成後の迸發と看做し得るは注目に値する。

之等に就いては本文に於いて主題として取扱ふものにあらざるも北海道の金鑛石研究上、後述各論中夫々鑛床に關係せる岩石説明に際し、例證するところあるべし。

#### 第四章 北海道産“金鑛石”と鑛床的關係

北海道産“金鑛石”は其鑛床的關係に於いて何等特筆すべきものを殆んど認め難きも、僅に標本として極めて興味深きを發見して居る。今本道にありて苟も金を産じ或は産すべき總てを一應鑛床種別に列擧すれば次の如くである。

- (1) 裂罅充填鑛床型
- (2) 鑛染鑛床型
- (3) 單純交代鑛床型
- (4) 酸性岩中火成鑛床型
- (5) 基性岩中火成鑛床型

- (6) 機械的沈積鑛床型
- (7) 機械的二次鑛床型
- (8) 化學的二次鑛床型

以上8種別を網羅すと雖ども、内(4)は稀有の標本的存在にして、(5)は必ず賦存すべきであるが、實體を掴み得ぬ種である。又(6)は所謂“砂金、なるが故に、實際に北海道産“金鑛石、”として茲に取扱はんとする鑛床種別は結局(1)、(2)、(3)、(7)及び(8)の5種別である。而して本道以外往々見らるる變質交代鑛床は金鑛床に限らず未だ本道には全く發見せられて居らぬ。又金鑛床としては現在あり得ぬと信ぜられ居る化學的沈積鑛床は本道にも見出されない。

#### (1) 裂罅充填鑛床型

之を本道にありて次の二型に分つを便とする。

- (イ) 深熱水性裂罅充填鑛床型
- (ロ) 淺熱水性裂罅充填鑛床型

之等は東部北海道にも西部北海道にも夫々發達し、後者は前者に比し産金量に於いて極めて優秀なるのみならず、全道の代表的な重要位置を占むる型種である。兩者に就いては地質的關係にありても鑛床産狀、鑛石性狀等にありても既に一般に知られ居る通りであつて特に本道に限りて言ふべき何物をも認めないが、夫々要點のみ概説すれば次の如くである。

#### (イ) 深熱水性裂罅充填鑛床型

所謂“老鑛脈、”とも呼ばれる(ロ)に對して古期に生成した型種である。其産狀は本道にありては主として花崗岩乃至閃綠岩或は之等より誘導せられたる火成岩を運鑛岩とし、其上位若しくは周縁に存在せる古期水成岩(専ら漆黑色粘板岩)の層理の間隙にレンズ狀或は之に類する形狀を呈して賦存し、膨縮、斷續常なく、概ね走向方面へも亦傾斜方面へも連続性乏しく、此點本道にありては殊に顯著である。而して走向方位及び傾斜角度全く不定である。往々層理を切斷せる所謂“正規鑛脈、”の形狀を示せると、花崗岩自體に裂罅充填せるも發見せられ、多少の連続性を期待さるゝも、品質は何れも優秀でない。當型種に産する鑛石は超酸性にして一般共通の性狀を呈し、脈石としては殆んど石英のみである。其石英は雪白色堅緻硬質にして粘性に乏しく、概ね縞狀を示さずして、稀に縞狀あるとも所謂“銀黒、”でなく、母岩たる粘板岩其他不純物を交ゆるのみ。局部的に硫化鑛物を混じ、黄鐵鑛、硫砒鐵鑛或は稀に磁硫鐵鑛を見る。合金は之等硫化物の集結部に多く存し、雪白色純石英部には極めて乏しく之等を全部鑛石として取扱ふ場合、著しく低品位である。金粒は(ロ)に比し細微でない。銀は含金量に對して數倍を出せずして概して僅量なる事等其他本道外此型種の鑛石に特に異るところを認めない。

本道にありては殊に所謂“砂金、”の根源を成す型種として注目に値し、現在又は往古“砂金、”採取地の上流地域に之を試掘若しくは採掘せる舊坑を見る。

目下當型種稼行中の鑛山は瀧ノ上鑛山(北見國)あるのみ、

## (ロ) 浅熱水性裂隙充填鑛床型

所謂“幼鑛脈”にして本道にありては全部新第三紀時代に比較的地表近く生成せる(イ)に對して新期鑛床型である。總て石英粗面岩乃至安山岩類に關係し、新第三紀の頁岩、凝灰岩、角礫岩及び石英粗面岩類乃至安山岩類稀に砂岩、含礫粗砂岩を母岩とし、局部的に古生代(?)珪岩或は中生代(?)輝綠凝灰岩中に此型種の一部の發達せるを見る。

鑛脈の産狀は走向方面にも傾斜方面にも概ね連続性あるも、往々斷續常なきあり、膨縮甚だしきがある。走向は東西に走るもの最も多く、傾斜は大體 0 度内外、極く稀に 15—25 度の箇所もある。而して斷層間隙を充填せる鑛脈(所謂“斷層鑛”)及び鑛床生成後之に沿ひ或は殆んど沿へる斷層(走向斷層)の發達夥しきは注目に値する。かゝる鑛脈は連続性も鑛況も概して優秀にして屢々大鑛床を形成する。且鑛脈を斷層が切りて交叉せる場合又は數鑛脈の交叉點に必ず富鑛部を見る事殆んど例外なく、所謂“落合直り”を全々認めざるは僅に一箇所發見せられたるのみ。一般に平行鑛脈多く、走向を異にせる系統の幾多鑛脈の互に相交叉せる金鑛脈を本道に見出し得ざるも、僅に其傾向は窺はれ殊に同心放射配列(手稻鑛山)並びに小規模なれど馬尾狀鑛脈(縣鑛山秀越鑛の一部)の存在は特筆するに値すべし。

鑛脈と母岩との關係は珪化頁岩中に於ける鑛脈が最も鑛況優れ、プロピライト化安山岩中のもの之に亞ぎ、珪化角礫岩のもの亦不良でない。概ね本道に於ける石英粗面岩中の鑛脈は細脈に分散し、鑛染状態に變じ易く、普通凝灰岩及び輝綠凝灰岩中に於いては鑛況極めて貧弱にして急激に衰へ或は散亂し且方解石脈に化して全々含金せぬ場合が屢々見られる。但し鑛床生成前既に珪化せられ居れる場合若しくは他の岩盤を異にせる場合は例外である。本道に廣く發達せるプロピライト化せざる安山岩(火山形を保持せるもの、柱狀若しくは板狀等節理を有するもの等)玄武岩類、などは此母岩として發見せられたる例なく、本道に於ける金鑛脈探鑛上大いに注目すべきである。

當型種の鑛石は本道獨特の性狀として別に擧ぐべき點を認め難きも、概ね含金に對し含銀頗る高く屢々後者は前者の 200 倍以上に達する。殆んど全部對稱縞狀構造を呈し所謂“銀黒”を見るが往々雪白色無縞の葉狀石英の部分若しくは角礫構造を呈する部分もある。又採掘前既に自然破碎状態にありて小埒片乃至粉狀の鑛石も屢々見られる。更に縞狀構造なく一様に角様淡灰色玉髓質の高熱ならざる生成を示せる全々含金せぬ部分もある。此部分は縞狀構造鑛脈中に後成裂隙を或は之と平行に或は之を斜に切つて充填せるもある。

以上は普通の含金石英鑛脈の鑛石に就き略述したのであるが、本道には之と誤認され易き石英岩々脈を注意せねばならぬ。之は普通含金石英鑛脈發達の先驅を成して新第三紀層を貫き風化作用に抗して常に山頂高く突兀として聳へ老なる露頭の如き觀を呈する。殆んど直立し上部は幅 10 米内外なるも下部は楔形に縮小して走向延長も連続性なく局部的存在である。之等の中に其石英岩岩脈内に後成せる不規則なる裂隙を充填せる含金細鑛脈を伴ふもある。かゝる場合此一部分を検

して該岩脈全體を鑛脈と從來看做せるが、能く入念に吟味すべきである。之等石英岩々脈は現在迄東部北海道にのみ發見され、未だ西部北海道には見出さざるは注目に値する。該岩脈の石英は普通含金石英脈の夫より多少高熱生成ならむも、外觀大差なく、花崗岩等深造岩に伴はるゝ、優白岩若しくは深熱水性石英鑛脈の夫と全く異なる。

(ロ)の鑛石は(イ)に比して硫化鑛物多種多量にして、黃鐵鑛、輝銀鑛、黝銅鑛、辰砂の外往々黃銅鑛を交へ、此場合特に含金率高きを常とする。金はテルル金銀鑛として産するあり、自然テルル、輝安鑛、鶴冠石、硫砒銅鑛、ルソン鑛等を伴ひ、石英の外、重晶石を多く見る事がある。又滿侓鑛を混じ、方解石に富める鑛石もある。之等鑛石に關しては本文の主題なるが故に後述各論及び本論に於いて特に詳説すべし。

當型種の鑛石は目下試掘或は採掘中の鑛山に頗る多く、本道の金鑛山の大半を占めて居る、常呂鑛山(北見國)、留邊業鑛山(同左)、武華鑛山(同左)、昭和鑛山(同左)、生田原鑛山(同左)、北ノ王鑛山(同左)、矢矧鑛山(同左)、隆尾鑛山(同左)、鴻之舞鑛山(同左)、沼ノ上鑛山(同左)、音羽鑛山(同左)、雄武鑛山(同左)、北崎鑛山(同左)、歌登鑛山(同左)、三井珊瑚鑛山(天鹽國)、徳星鑛山(石狩國)、手留鑛山(同左)、光龍鑛山(虻振國)、惠庭鑛山(同左)、千歳鑛山(同左)、千徳鑛山(同左)、小鈴岸鑛山(同左)、禮文鑛山(同左)、靜狩鑛山(同左)、黒鑛山(後志國)、大金鑛山(同左)、大榮鑛山(同左)、大盛鑛山(渡島國)以上 28 鑛山を數ふ。

## (2) 鑛染鑛床型

本道に於ける金の鑛染鑛床型は他の鑛床に附隨する寄生的存在であつて、當鑛床型が單獨に稼行に値するものはない。従つて鑛業上重要とは言ひ得ないが正に標式型の鑛染作用の實狀が見られる。則ち下底にありて細脈の淺熱水性裂罅充填鑛床より其上部に至りて該細脈群が顯微鏡的微細網狀脈となり遂に純然たる鑛染狀態を形成し、更に其上位に於いて自然破碎作用を受け機械的二次鑛床たる所謂“原地堆積鑛床”を現出せる地帯がある。下部細脈を坑道掘を以て最上部二次鑛床を露天掘にて採掘し居るが、後者の鑛塊及び土鑛は一部露天化作用に因る二次富化を加へたる元來の鑛染鑛床の大部を稼行しつゝあるものである。母岩は新第三紀淡褐色頁岩、石英粗面岩質淡黄色凝灰岩及び同角礫岩と一部粗礫質白色石英粗面岩にして、全部極めて多孔質脆弱である。殊に表土に接する帯ありて顯著にして自然破碎狀に堆積せる土塊を呈する。脈石として石英を僅に見るも方解石の溶解し盡されし痕跡歴然たる部分が認められる。金屬物は金の外微粒黃鐵鑛を多量に混じ、往々辰砂、輝銀鑛を交ゆるも、分析の結果銀の存在は比較的多くない。此點淺熱水性裂罅充填鑛床より移化せる型種として研究を要すべきである。而して母岩の性質、産狀等より新第三紀初期生成の夫に比し、本道初成金鑛床中最後の産物と看做すべき證左がある。之等に就いては各論及び本論に於いて詳論するところあるべし。

當型種に關聯稼行中の鑛山は次の 3 に分たれ居れども、同一鑛床地域を分割操業しつゝあるを以て切に統制を期待さるゝのである。

昭和鑛山(北見國), 生田原鑛山(同左), 北ノ王鑛山(同左)等東部北海道の一局部に限らる。

### (3) 單純交代鑛床型

本道に於ける單純交代鑛床型にして金を主要目的物として稼行のものは盡く所謂“黑鑛々床,, 中の含銅少き黑鑛である。概ね第三紀凝灰岩中に不規則なる塊狀を呈して賦存し, 周縁に殘留粘土を伴ひ, 皆石英粗面岩類に關係するものゝ如くである。鑛石は極めて脆弱にして碎鑛になり易く, 外觀暗黑色土狀比重大である。方鉛鑛, 閃亜鉛鑛及び僅量の黄鐵鑛と重晶石, 石膏(二次鑛物)の混鑛にして皆結晶形を有すれども盡く細粒狀を呈する。此混鑛中に金, 銀を含有し, 其品位低からざるものあれど, 化學的以外之等を選出する事殆んど不可能にして, 殊に金粒の産狀乃至性狀を檢討する事甚だ困難である。

當型種に屬する國富鑛山(後志國)等あれども金を主要目的として稼行中の鑛山は次の如く西部北海道にのみ見られる。

洞爺鑛山(膽振國), 大玖鑛山(後志國)。

### (4) 酸性岩中火成鑛床型

本道に於いて此型種に屬する稼行中の金鑛山は目下皆無であつて, 而も將來産金上大なる期待を掛け得ない。然れども, 學術的に極めて興味ある標本を採取せるを以て, 當型種の正に確實に存在するを認めれば, 茲に之を加ふる次第である。該標本採取箇所は古生層中進入せる花崗岩地帯にして, 同岩内に發達せる半花崗岩々脈に肉眼的に明瞭に見得る金粒(徑0.8耗の不完全八面體結晶)と輝水鉛鑛(徑2耗前後の片鱗狀結晶)數片と相近接集合し, 共生狀態を呈して居るのである。半花崗岩は斜長石を僅に混する微粒の正長石(徑1耗前後)と石英粒(同左)と之亦共生的に互に自形を示し得ざる状態にありて, 其間に極めて少量の白雲母の破片を挾雜する外, 他に微細の磁鐵鑛を見るのみ。

標本採取箇所は後志國久遠郡久遠村海岸。

### (5) 基性岩中火成鑛山型

當型種の金鑛床は本道に於いて砂白金(主としてイリドスミン)と共に其約1/10程度の割合に常に必ず伴はるゝ砂金の根源を想定したるに過ぎざれば, 實際上の問題としては採るに足らぬが, 又之を全々認め得ずとなし難い。如何となればイリドスミン粒を正に含有せる蛇紋岩を稀に發見し同岩が之等砂鑛の根源たるは否み得ぬ故, 現在迄含金基性火成岩を見出さざるとするも, 其存在は想定し得べきと筆者は信する者である。イリドスミン含有蛇紋岩は其産業上の價値は極めて乏しきも學術上甚だ貴重なる標本なれば之を含金検討の爲の資料に供し得ぬ事情にある。又之を確むる爲, 時日と努力と經費を用ゆるは本文の主旨にあらざるを以て敢えて想定のみに止むる事とする。

### (6) 機械的沈積鑛床型

本道に於ける所謂“砂金,, の存在は實に本道の鑛業發達史上のみならず凡ゆる文化, 産業開發の端緒を拓きたる重要な意義を有すると共に我國經濟に對しては極めて大なる役割を演じ來つた

のである。然るに今や其採取は日に衰退の一途を辿りつゝあるが、現下の情勢に於いて當型種に就き検討をなすは其努力の既に價值甚だ乏しく、且實際問題として何等必要なきを識らしめらるゝのである。然るが故に本文中には之を爰に謂ふ“金鑽石”より除けるが、此型種の分布は全道に廣範圍に亘り、未開發地或は曾つて採金せる跡に残存せる全金量は猶少からざるも、茲には極めて簡単に之を一鑛床型として概説するに止む。

從來採取され居たる“砂金”は現代の河床並びに之に沿ふ河成段丘にして稼行し易き部分及び海濱に限られ、高位の海蝕段丘は殆んど顧みざりしが如くである。唯一箇所目下稼行中の八十士砂金山(北見國)は海拔數百米の海蝕段丘上に坑道掘を以てし、其三次的に河床に流下沈積せる砂金と併せ採金して居る。曾て往々發見せられたる砂金巨塊は近時砂金採取事業全般的減退の影響の爲か著しきものゝ見出されたるを聞かぬ。

之等砂金巨塊の記録は既に發表せられたるもの多く、茲にかゝる方面を取扱ふは本文の目的に副はぬ故省略する事とする。

#### (7) 機械的二次鑛床型

當鑛床の存在は爰に鑛染鑛床型説明の際、多少之に觸れたるが、下底にありて細鑛脈より鑛染鑛床に移化し來れる上部地表近くに於いて自然破碎状態を呈して、其儘“原地堆積鑛床”として稼行せられつゝあると、別に大鑛脈の露頭部に於いて轉石の著しき量の堆積を見ると、又大露頭の附近表土に相當範圍に亘り含金せることがある。最前者と最後の表土にありては露天化作用に加ふるに雨雪の浸透作用に伴はれて金粉の降下と集積とを窺ひ得られ、二次的富化を現出して居りて、局部的に極めて著しき箇所がある。何れも露天掘或は浅き壺掘を以て採鑛し、全道の産金額中の幾分の役割を果しつゝあるのである。之等鑛石に含まるゝ金粒は概ね比較的極微細ならずして往々辛じて結晶を不完全乍ら認め得るありて、殊に土鑛中にあるは金粒検討上甚だ便である。之等に就いては各論及び本論中に詳述すべし。

當型種を目下稼行中の鑛山は次の如き皆重要鑛山である。

昭和鑛山(北見國)、生田原鑛山(同左)、北ノ王鑛山(同左)、鴻之舞鑛山(同左)、靜狩鑛山(膽振國)。

#### (8) 化學的二次鑛床型

本道に於ける當型種は元來殆んど含金黃鐵鑛のみより成れる淺熱水性裂隙充填鑛床の露天化作用を受けて黃鐵鑛は褐鐵鑛と化し、當初より脈石として混ぜる石英を僅に交へて含金褐鐵鑛となりたる二次鑛床である。目下試掘略完了して採掘計畫中なる長萬部鑛山(後志國)と現在は鉛、亞鉛及び硫化鐵採取を目的とし金、銀を副産物として取扱ひつゝある豊羽鑛山(石狩國)の曾て採掘し盡せる上位の部分がか此適例であるが、前者は露頭部より150米前後に於いて初生の含金黃鐵鑛出現し來り、含金率は上位に比して著しく低下し、加ふるに鑛石の性状甚だしく異なるを以て選鑛製鍊其他處理上大いに考慮を要すべき状態となり、計畫に慎重を期し居るものゝ如くである。

當型種の目下操業中なるは長萬部鑛山(後志國)のみである。

之を要するに本道産金鑛石の鑛床型は單に變質交代鑛床型を未だ發見し得ざるのみにして、凡そ他地方に存在する總ての型種を網羅して居る。而して其内學術上甚だ興味深き種も見出され、將來の研究に待つものあれども、工業的に最も經濟價值あるは(1)の裂罅充填鑛床型の内(ロ)淺熱水性裂罅充填鑛床型たる最も普通の若き石英鑛脈である。實に本道産金鑛石の殆んど全部は此型に屬し、一大特徴と言ふべきである。之に附帶して局部的に(2)の鑛染鑛床及び(7)の機械的鑛床の兩型種より産金を見、之亦重要鑛山として發展しつつある。又別に(3)の單純交代鑛床型たる“黑鑛々床”、中含金銀著しきものありて、専ら金銀鑛として處理され居るものを二、三鑛山に見る。尙往時より採金事業の主體をなせる(6)の機械的沈積鑛床たる“砂金”は現今殆んど其影薄く、枝幸方面に僅に其餘喘を保てるのみである。

以上の如くなれば茲に専ら検討せんとする金鑛石は主として(1)の裂罅充填鑛床型である。但し金粒の吟味は便宜上(2)の鑛染鑛床型及び(7)の機械的二次床型を取扱ふ事とし、(1)の型種の基本研究の資料とする。

## 第二編 各 論

本編に於いて北海道の金鑛石を産する鑛山の分布に就き先づ概説し、次に各鑛山個々の鑛石を主題として產地概況(地理、地質、鑛床)、鑛石性状(鑛石種類、含有鑛物、脈石其他、含金狀態、構造、母岩、姉妹岩)及び採金概略(採鑛、選鑛、製鍊其他)等を論述する。而して茲に謂ふ鑛山は砂金採取地を除き、目下多少に拘らず金を主目的物として操業中のものにして、且金鑛石検討の可能なる箇所全部に亘る。故に少くとも現在北海道に産する金鑛石に就き語り得る總てを網羅せる筈である。

### 第一章 本道内金産地の分布

北海道に於ける金鑛山の分布を通觀するに石狩平原を境として東、西に二分されて存在せるを知る。則ち(I)東部北海道金鑛石産地域と(II)西部北海道金鑛石産地域とに分ち得る。而して各地域にありて夫々特異性を有するは興味あると共に採鑛其他工業的に注意すべきである。

今北海道に於いて現在操業中の“金鑛山”を便宜上地域別に列擧すれば次の如くである。

#### (I) 東部北海道金鑛石産地域

- 北見國 (1)常呂鑛山(藤田組) (2)留邊蘂鑛山(東邦採鑛)  
 (3)武華鑛山(住友本社) (4)昭和鑛山(藤田組)  
 (5)生田原鑛山(東邦採鑛) (6)北ノ王鑛山(帝國産金興業)  
 (7)矢矧鑛山(赤司初太郎) (8)隆尾鑛山(栗林徳一)  
 (9)鴻之舞鑛山(住友本社) (10)沼ノ上鑛山(三菱鑛業)  
 (11)音羽鑛山(池澤憲一) (12)瀧ノ上鑛山(帝國鑛業開發)

(13) 雄武威鑛山 (大寶蕃彌) (14) 北隆鑛山 (日本鑛業)

(15) 歌登鑛山 (住友本社)

天鹽國 (16) 三井珊瑚鑛山 (三井鑛山)

石狩國 (17) 德星鑛山 (日本鑛業)

(II) 西部北海道金鑛産地域

石狩國 (18) 手稻鑛山 (三菱鑛業)

膽振國 (19) 光龍鑛山 (藤田組) (20) 惠庭鑛山 (日本鑛業)

(21) 千歳鑛山 (千歳鑛山) (22) 千徳鑛山 (中島門吉)

(23) 洞爺鑛山 (日本鑛業) (24) 小針牛鑛山 (帝國鑛業開發)

(25) 禮文鑛山 (同) (26) 靜狩鑛山 (同)

後志國 (27) 蕨鑛山 (田中鑛業)

(28) 大金鑛山 (日本鑛業)

(29) 大玖鑛山 (淵上林太郎)

以上東部地域に 17 鑛山, 西部地域に 12 鑛山, 合計 29 鑛山を數へ得る。其内には鴻之舞鑛山の如き東洋屈指の大規模なるもの, 音羽鑛山の如き未だ試掘中僅に出鑛せるを試験的に賣鑛し居るもある。併し何れも目下操業繼續し居れる金鑛山のみにして, 國富鑛山の如く金を副産物として取扱へるは産金量大なるも之を除いてある。

尙之等操業中の金鑛山の外, 金を副産物として取扱ひ居る鑛山及び往時曾て稼行し, 又は試掘して正に金の存在を確認され居る地點 (砂金地も含む) を附記すれば以下の通りである。

千島國 北洋鑛山, 千島鑛山。

根室國 北根室鑛山, 根室鑛山。

釧路國 日章鑛山。

十勝國 日方川筋砂金地。

北見國 大盛鑛山, 佐呂間鑛山, 大寶鑛山, 富士見鑛山, 神代鑛山, 白瀧鑛山, 八十士砂金山, 上渚滑鑛山, 雄武鑛山, 神野鑛山, 枝幸砂金地。

天鹽國 セタコナイ砂金地, 天鹽瀧ノ澤砂金地。

石狩國 雨龍川砂金地, 石狩新十津川砂金地, 夕張川上流砂金地, 豊羽鑛山。

日高國 浦河海岸砂金地, 三石川上流砂金地, 日高鑛山, 染退川筋砂金地, 新冠川筋砂金地, 沙流川上流砂金地。

膽振國 鵝川上流砂金地, 大榮鑛山, 長萬部鑛山。

後志國 余市鑛山, 稻倉石鑛山, 然別鑛山, 國富鑛山, 正榮鑛山, 後志鑛山, 後志金山, 利別川上流砂金地。

渡島國 第一金山鑛山, 早川鑛山, 勝山鑛山, 錢龜澤鑛山, 戸井鑛山, 知内川上流砂金地, 大

## 盛鑛山。

以上 48 地點ある。之等と前記目下金を主目的物として操業中の鑛山と加へ總計 76 個所なるが金の標本的存在地及び其他存在可能地多くあるべきである。故に之を以て本道金産地の總てと看做し難きも、今迄確實に知り得たる金産地を全部列擧せる次第である。而して北海道十一州中全く産せざる國なき狀況を識る。

尙附圖（北海道金産地圖）中の記號は下の如き表現である。

⊕=金を主目的物とせる出鑛稼行鑛山 (29 個所)

⊗= 同 上 出鑛準備中鑛山 (7 個所)

⊘= 同 上 休業鑛山 (12 個所)

⊙=金を主目的とせざるも産金する鑛山 (9 個所)

⊚= 同 上 休業鑛山 (2 個所)

⊛=現在稼行砂金地 (2 個所)

⊜=往時稼行砂金地 (12 個所)

本文中専ら検討せんとする金鑛石は ⊕ の 29 個所と ⊙ の内の 7 個所産のものにして、次に之等に就き各鑛石毎に夫々論述せん。

## 第二章 各稼行金鑛山と其鑛石

## (1) 東部北海道金鑛石産地域

石狩平原を境として千島を含む東方廣範の地域に亙る。然れども現在稼行中の金鑛山は殆んど全部北見國にのみ群在し、之に近接せる天鹽國と石狩國に夫々一鑛山を見るのみ。故に事實上東北部北海道と看做すべき區域である。

當地域内茲に検討する金鑛産地（現在操業中金鑛山 17 全部）。

- (1) 常呂鑛山 (藤田組)
- (2) 留邊蘂鑛山 (東邦採鑛)
- (3) 武華鑛山 (住友本社)
- (4) 昭和鑛山 (藤田組)
- (5) 生田原鑛山 (東邦採鑛)
- (6) 北ノ王鑛山 (帝國産金興業)
- (7) 矢矧鑛山 (栗林徳一)
- (9) 鴻之舞鑛山 (住友本社)
- (10) 音羽鑛山 (池澤憲一)
- (11) 沼ノ上鑛山 (三菱鑛業)
- (12) 瀧ノ上鑛山 (帝國興業開發)
- (13) 雄武威鑛山 (大實蕃彌)

- (14) 北 隆 鑛 山 (日本鑛業)
- (15) 歌 登 鑛 山 (住友本社)
- (16) 三井珊瑚鑛山 (三井鑛山)
- (17) 德 星 鑛 山 (日本興業)
- (1) 常呂鑛山 (株式會社藤田組) と其金鑛石

位置 北見國常呂郡留邊藥町

鑛石特性 淺熱性裂罅充填鑛床に屬せる酸性大塊鑛として産する。對稱綫構造を呈し、銀鑛の外黃鐵鑛を僅に混ぜる含金石英にして、品位頗る優秀なるものがある。中石の挟在なく、概ね極めて單純なる鑛石である。而して後述鴻之舞鑛山産鑛石に極めて酷似する。

產地概況

地理 石北線旭川驛と野付牛驛間留邊藥驛の北方佐呂間行バス路約 4 軒にして該路側に鑛山事務所あり。之より東方の小溪に入る事約 30 米にして大切坑々口に達する。其間坦々たる道路にして交通、運搬比較的便である。坑口附近山勢急峻にして建設物敷地を廣く得られ難きも、開坑場、廢石捨場等は寧ろ自由に求めらるゝ好條件にある。

地質 常鑛山は古生代或は中世代の古期地質區域と新第三紀層區域との恰も境界にありて、山地高所には石英粗面岩の發達<sup>1)</sup>せるあるも坑口附近及び坑内には之を見ずして坑内斷層を境として安山岩現れ、該岩は甚だしくプロピライト化作用を受けて居る。此地帯の新第三紀層は同層の最下部を構成せる黑色頁岩及び綠色凝灰岩にて鑛石の外觀と共に後述鴻之舞鑛山に於けると極めて酷似して居る。

鑛床 前記せる如く淺熱性裂罅充填鑛床に屬し、平行脈大小十數條内主脈 4 條にして、三號鍾四號鍾、前鍾及び五號鍾と呼ぶ。走向北 80 度東傾斜南方へ 70—80 度、脈幅 1—14 米である。就中三號鍾及び四號鍾優勢にして共に脈幅 3 米程度を持續し、含金 8—12 瓦/噸 (一ヶ年平均鑛石品位 10 瓦/噸、銀 60 瓦/噸)。何れも一斷層の爲切斷せられて延長は最長 50 米程度である。該斷層は粘土を挟み其幅約 4 米、稼行に堪えざる程度に極微量含金し、明に鑛脈成生後之等を切る際其破片を若干其中に含める状態を示し居れるも、之等鍾先を未だ掘み得ずして目下探鑛に努力中である。又上下傾斜に沿へる鑛脈の發展も大切坑地並より最上位坑たる一番坑地並迄 72.40 米、下二番坑迄 30 米合計 102.40 米を知り得るのみなるも、之を以て觀るも此種鑛床の走向延長は少くとも 100 米以上に達すべきであつて、上記斷層によつて切斷されたる鍾先の探鑛は重要視せねばなるまい。而して傾斜は上部にて 70 度程度なるが、下底に到りて 80 度に立ち來る傾向を認められる。富鑛部の存在状態は東落しの一次的富鑛帶と斷層に沿へる二次的富化作用と同じ帯に行はれたるものゝ如く。此部分兩者の含金状態を認むるのである。而して鑛脈は數度の鑛液上昇によつて構成せられし形跡歴然たるものがある。其初期なるは現在の上盤側に比較的高溫ならざる縞狀玉隨質石英、次に其下

1) 高橋智彌外一、北海道工業試驗場報告第六十五號 15 頁。

盤側に所謂“幼鑛脈”，としては高熱生成の不透明白色石英が或は母岩片を角礫状に含み或は縞状構造を呈して細く間隙を充填し，明瞭に前者を後者は切つて居る。則ち前者生成後其下盤に前より大なる裂罅を生じ，且つ母岩破砕片を多く交へたる間隙へ後者入り来りしものゝ如く，前者に比して後者は著しく不純物を交ゆる。然れども合金は後者に夥しく，前者は極めて貧弱である。尙後者は採掘に當りて破砕され易く，前者は硬質にして靱性に富むで居る。之等兩者は肉眼的に判然區別され，著しき差異を認められる。

#### 鑛石性狀

鑛石種類 酸性塊鑛にして前記の如く中石を含まず，硬質靱性に富めると比較的破碎容易なると混交せるも，比較的單純なる種である。

有價金屬 金の外銀のみ。

含有鑛物 自然金，輝銀鑛，微量の黝銅鑛，黄鐵鑛及び酸化滿俺鑛を含み，石英と僅の方解石を見る。

脈石其他 殆んど全部石英のみにして，比較的高熱生成の不透明雪白の部分と高熱生成ならざる玉髓質の部分と劃然と區別し得る状態に混在する。其間隙に最後の生成物として僅に方解石を交ゆるも，他の不純物（母岩たる硅化頁岩の破片）を多少混するのみ。

合金状態 露頭部に於いては合金量極めて少く金 2—3 瓦/噸以下の稼行に堪えざる状態なるも之より下部約 5 米の一番坑，更に之より下部 15 米毎に切れる二番坑，三番坑，四番坑及び大切持に於いて富鑛帯を發見し，平均金 10 瓦/噸を持續せる部分には上位にありて西方坑口附近より，下位にありて東方坑奥附近に東落しの狀況を示して居る。各坑奥に走向北 50 度東，傾斜東方へ 60 度の斷層に會し，掘進を中止してあるが，大切坑のみは之を突破して其奥を探りあり，鑛脈は之より先東方には全く連続せず。該斷層にて切斷され居る事前述べの如くである。大切坑下底に 30 米の堅坑ありて間隙 15 米毎に水平坑道を以て鑛床下部の採掘を策しつゝあるが，富鑛帯の東落しの状態は依然として認められる。蓋し第一次生成の富鑛帯の“落し”，と之と東方へ 60 度傾斜せる斷層に因る二次的富化作用と殆んど一致せる方向に行はれたるものゝ如く，富鑛部の鑛石には一次金及び二次金兩者の少からざるを發見し得るのである。高品位の部分は金 30 瓦/噸，銀 100 瓦/噸程度にして，概ね合金平均せるは當鑛山の特徴である。

構造 殆んど縞状構造を呈せざる單成鑛脈と見ゆる部分と其内側に細く數條の縞状構造脈併列し，後者は前者より後成たるを示して居る。

母岩 當鑛山の母岩に就いては從來硅岩<sup>1)</sup>と記されて居り，大切坑口附近には正しく外觀古生代の硅岩と看做さるゝがある。肉紅色を帯びたる角質様岩石にして一見優秀なる耐火煉瓦材料たり得べき硅岩と認められる。然れども檢鏡すれば著しく硅化せる砂岩（恐らく鴻之舞鑛山方面に見る新第三紀層中の硅化砂岩ならむ）の如く，鑛脈の胚胎せる上盤及び下盤共に硅化甚だしき第三紀頁

1) 北海道鑛業誌 1934 頁 480.

岩である。露頭部附近は變朽安山岩にして之亦硅化作用顯著且緻密質なるも、鑛床を隔たるに徒ひ其作用薄らぎ粗鬆質なる傾向を明瞭に認められる。

姉妹岩 當地域には石英粗面岩の廣範に亙りて發達を見、北見國一國の鑛床は殆んど皆(古生層地帯を除き)本岩と關係せるが故に或は本鑛床も然るやの疑問あるも、露頭部附近及び坑内に現はれたる斷層の上盤は正にプロピライト化安山岩にして、同岩を以て姉妹岩則ち運鑛岩と看做す外なく、本山と近接せる後述留邊藥鑛山と共に北見産金地の姉妹岩に就き問題を提供する。

#### 採金概略

採鑛 局部的に下向階段掘を行へども、概ね上向階段掘にて採鑛し、總て手掘である。一番坑二番坑等の上部に地表水の浸透多少あれど、其以下比較的湧水少く、大切坑地並にありては殆んど所謂“空敷”の状態である。

選鑛 中石の挟在なき單純なる鑛石なれば、坑内選鑛(盤石と鑛石と黑白明瞭)種度にて其儘2寸目グリズリーを通し、大塊はハンマーにて大割して出荷し居る状態である。

製鍊其他 自家製鍊場を有せざる爲、鑛石を金10瓦/頓程度として會社同系の小坂製鍊場に送つて居る。

### (2) 留邊藥鑛山(東邦採鑛株式會社)と其金鑛石

#### 位置 北見國常呂郡留邊藥町

鑛石特性 淺熱水性裂罅充填鑛床に屬せる酸性小塊鑛として産する。現場に於いて既に自然破砕状態にありて小塊鑛乃至粉狀を呈し、上部は水酸化鐵及び粘土物質、中部以下も酸化滿飽及び粘土物質を交へ著しく汚泥を混ぜる概して低品位金鑛である。水洗して小塊鑛を選び檢すれば2—3種幅の對稱構造細脈片にして、金の外銀及び銅を伴ひ、中下部より屢々黃銅鑛の存在顯著となり、かゝる個所に肉眼的金粒を多く發見し、甚だしき富鑛小塊を見出すも其量僅かである。

#### 産地概況

地理 前記留邊藥驛より北方約4軒、佐呂間行バス路に沿ふ常呂鑛山事務所前バス停留所前約100米に當鑛山事務所ありて、之より東方の小溪(常呂鑛山大切坑口所在の同一小溪)を360米を廻りて當鑛山の大切坑口に達する。則ち前者は同一小溪を境として北方、後者は南方に鑛區を有し、双方の大切坑口は僅に130米を隔て、相對的に向ひて開坑されあるを以て地理的關係は殆んど同一條件にある。

地質 上述の如き地理的關係にあるに拘らず、其地質の狀況は稍著しき差異ありて當鑛山にありて、現在入坑し得る範圍に於いては新第三紀頁岩、砂岩、綠色凝灰岩等を僅に見る外は全部プロピライト化せる安山岩の之等へ進入或は之等を貫き迸發せるのみである。會て岩崎重三博士が其著“日本鑛床學”に留邊藥鑛石として記載されたる中に“其鑛區の大部分は石英粗面岩の内にあれども其一部は古生層に入る。此古生層中にあるところの鑛脈は頗る大にして、其幅1丈に及び其中に良

鑛を出すところがある、<sup>1)</sup>云々と述べられ居るも、目下入坑し得る範圍には石英粗面岩も古生層と認むべき岩石を發見出来ぬ。唯大切坑口附近に於いて硅岩様石の僅に一塊片を採取せるが、前記常呂鑛山の大切坑口に露れ居れると全く同質の硅化砂岩である。當鑛山長の談に據れば“東方鑛内崩壞部に極めて品位高き鑛石を採掘せし事ありしも、現在入坑全く不可能にして迂廻探鑛中なり、”と。而して常呂鑛山の東部に存在する斷層の連続は當鑛山の同じく東方に来るべきを以て大いに此點調査を要すべし。本文には是以上追求せざれども上記の記事と現今の状態とに疑問の存するを遺憾とし、他日の探鑛結果を待つ事とする。

鑛床 淺熱水性裂隙充填鑛床に屬する含金銀鑛脈である。主要坑道たる大切坑地並に於いて主脈2條、旺盛鍾及び陽光鍾を稼行す。此等は僅に平均12.5米の間隔に於いて殆んど平行し、大切坑鑛入着脈附近に於いて前者は走向東〜西、傾斜直立、後者は走向北70度東、傾斜南へ70度を示し、之より東方に於いて大體同状態を保つも、西方に至れば旺盛鍾は2枚に分岐し、其一は東〜西に約150米走り、他の一は北70度東に陽光鍾と同一走向となりて約300米續く。而して陽光鍾は該鑛入着脈附近より西方約600米北70度東の儘連続し、其間或は2枚或は3枚に分岐するも本鍾と接近して殆んど並走する状態である。従つて部分によりては或は4條ともなり或は7條を數へ得る。則ち當鑛山の鑛床は略東〜西に走り、南へ急斜せる一連の連鎖狀鑛脈と看做し得べき傾向を示し居る。走向總延長約800米を鑛押坑道を以て確められ（内700米採鑛可能）傾斜に沿ひ大切坑地並以上約20米以下掘下り堅坑にて30米餘は採鑛可能と認めらるゝも、更に下部は排水設備の關係上未知數に屬する。脈幅は0.6—4.0米の間にして概ね厚くない。大部分1.0米以下である。

鑛脈に接せる母岩に數種の帶狀を呈して鑛染せる部分ありて僅に含金するも採掘に價せぬ程度である。上記の内比較的連續性ある所謂“本鍾、は何れも走向斷層が鍾の概ね上盤に平行に相接し、或は局部的に鑛脈中へ發達し、爲に鑛脈は自然破碎状態となり、上下盤の母岩をも脆化、粘土化して居る。

かくの如く鑛脈の兩盤に多少の鑛染作用せると脈勢比較上旺盛なる本鍾は破碎状態を呈せるが故に劃然たる鑛脈と母岩との境界なく、脈幅も明瞭に定め兼ねる現状を示し、此點も前記隣接鑛區の常呂鑛山と其趣を大いに異にする。而して鑛床として取扱ひ得る脈幅の中央部の鑛石を採りて觀察するに上位坑道に於けるは著しく水酸化鐵の赫褐色に汚染せられ、中位以下も甚がしく酸化滿俺の黒褐色に染色せられ、何れも多くの粘土物質を混じ、水洗して始めて其内に細き幅2—3種の石英脈の自然破碎状態塊片を見出し得るが如き鑛石である。此塊片の中に稍完全に近き對稱構造を示せる雪白色石英と玉髓質微細脈狀の乳白色石英と交り、後者は前者より初成的の高熱性ならざる低品位部分と認めれる。

鑛脈の分岐或は交叉する部分には必ず所謂“落合直り、”を見出し得る事は當鑛山の特徴である。但し前述岩崎博士の記事中に在りしが如き富鑛部は勿論、現在知り得る範圍に於いては大なる富鑛

1) 岩山重三著 日本鑛業床學1936, 東京296.

帯を見出して居らぬ。之等含金状態に就いては別項にて更に検討するところあるべし。

#### 鑛石性狀

**鑛石種類** 酸化滿俺を交へ、粘土物質を混じて概めて汚泥に富める“含滿俺、粘土酸性中塊乃至粉鑛、”と稱すべき種である。

**有價金屬** 金、銀の外微量の銅を含む。

**含有鑛物** 自然金、輝銀鑛、黝銅鑛、黃銅鑛、黃鐵鑛及び酸化滿俺と石英、僅の方解石に粘土物質と混交する。

**脈石其他** 石英、僅の方解石及び二次的生成粘土物質、(石英には二様の種ありて、一は低温生成と認めらるゝ乳白色玉隨質にして、他は夫より高熱生成と認めらるゝ雪白色普通鑛脈を構成する石英である。又粘土物質は、母岩の破碎粉と含金石英粉の含水せるものである)。

**含金状態** 前述岩崎博士の富鑛部は目下探査中に屬せるを以て他日に繼らざるを得ざるも、現在に於いては概ね全般的に含金品位優秀なりと認め難い状況である。先づ所謂“木鍾、”と稱せらるゝ比較的連続性ある鑛脈は一見脈幅の稍々厚きが如き部分あるも其實鑛脈破碎帯と兩盤に多少鑛染作用の及べる帯とを合せたるものにして、該破碎帯の粘土物質を水洗して見出し得る石英脈の鑛片は大體2—3 纏程度の脈幅に過ぎぬ。其石英細脈には明瞭なる單純對稱縞狀構造を示すと、かゝる縞狀を殆んど認め得ざる乳白色玉隨質とがある。往々前者が後者に微脈狀を呈して數條不整然に併列し、或は混亂せる部分がある此混亂部分は含金品位比較上高く、全く玉隨質部分のみは含金皆無である。現場にありて鑛石生成狀況を觀察し併せて含金状態を検討し得る個所は極めて局部的なれど、兩盤に近く含金皆無の玉隨質石英先づ生成し、其未だ固結完了せざる時期に續いて縞狀含金石英微脈上昇し來り、所謂“佛頭狀銀鑛、”を伴ふ外往々銅鑛の微量を交ゆる鑛石混ぜしが如き状態を示して居る。此状態は下部探鑛と共に今後大いに注意すべき事實と信ずる。

而して當山にありては富鑛部を所謂“落合直り、”として見出し得るが、普通鑛石平均3—4 瓦/噸なるに“直り、”個所延長3—4 米の間にありては、金7 瓦/噸程度に達する。又銅鑛(主として黃銅鑛なれど稀に班銅鑛及び輝銅鑛の微量を交ゆる事がある)を混じれば其部分には肉眼的金粒を發見し得る事ありて常に高品位(金約30 瓦/噸、銀300 瓦/噸)である。かゝる部分を加へ目下探掘鑛石の平均品位を幸じて金7 瓦/噸(銀其約7 倍)を標準とし居れるが、粘土を混ぜる鑛石なれば何等か處理上研究の餘地あるべきを想はしめられる。

**構造** 鑛石の構造は殆んど縞狀を呈せざると單純對稱縞狀構造を呈すると、密雜し、之に母岩粉の粘土狀物質を交ゆる。

**母岩** 當鑛山の現探鑛場に於いて鑛脈の兩盤を形成せる母岩は從來“凝灰岩、”なりとされ居るが、果して然るや否や頗る疑問がある。一般に普通の凝灰岩(茲に謂ふ凝灰岩は東北地方より北海道一圓に發達せる新第三紀層に屬し、硅化せざる軟弱多孔質粗鬆の種)の中に鑛床の胚胎する場合、交代鑛床乃至鑛染鑛床としては好條件を提供し、屢々不規則なる鑛體若しくは鑛床帯を見るも、裂

罅充填鑛床としては甚だ芳しからざる實例に當む。然るが故に鑛脈の母岩の普通の凝灰岩なりとせば學術上のみならず實際上の問題として吟味の必要がある。當山にありて母岩なりと稱せらるゝ“凝灰岩”は綠色を帯べる粘土質のものにして、一見新第三紀層下部に黑色頁岩と共に存する綠色凝灰岩の粘土化せる如き觀を呈する。然れども其粘土に往々甚だしくプロピライト化せる安山岩塊片を混する事實と、次の事實がある。則ち大切坑道に於いて着脈せる後尙他の平行鑛脈の探鑛を目的とせる主脈と直角に通道を延長せる鑛入坑道内にはプロピライト化せる安山岩の發達顯著にして、此プロピライト化作用と龜裂は鑛脈を隔つるに従ひ其程度を減じ、龜裂間隙に存する粘土は上記の夫と頗る酷似し兩者の差を認め得ない。而して曩の鑛脈に接せる母岩たる粘土を假に“凝灰岩”より變化せるものとし、凝灰岩中に安山岩塊が混交するとするも、之等の生成順序上かゝる事は正にあり得ない。如何となれば此地方の安山岩は明に凝灰岩より後に之を貫きて侵入或は迸發し居るからである。尙目下坑道内の大部分は支保工の施されありて之以上検討し得べき現場なく、正しく凝灰岩と認むべきは鑛脈の發達を見ざる坑外のみである。

かくの如き實情なるが故に本山に於いて母岩なりと稱し居たる“凝灰岩”より變化せる粘土は疑問にして、恐らく其母岩は安山岩なるべし。則ち目下觀察し得る範圍に於いて鑛床の母岩は安山岩にして、鑛脈生成に關係して先づプロピライト化作用行はれ、此作用著しかりし部分は比較上弱所なりし爲罅充填鑛床の形成を見、之に沿ひて走向斷層の發達の爲鑛脈も之に接する母岩も共に破碎脆弱となり、後者は汲水して粘土化し、粘土化を免れたる岩塊を混交發見し得るのみである。

姉妹岩 當地域には石英粗面岩と安山岩との二種の火成岩迸發し居りて本鑛床の姉妹岩としては之等以外には考へられない。而して北見地方の金鑛脈に關係せる火成岩は花崗岩等の深造岩系の外は全部石英粗面岩を姉妹岩則ち運鑛岩と看做され、前記常呂鑛山鑛床も當鑛山鑛床も同様なるべしと相定され居たるが、目下の坑内狀況にては安山岩に密接なる關係を有するものゝ如く、同岩は本鑛床の母岩にして又姉妹岩と認めざるを得ぬのである。

#### 採金概略

採鑛 上向階段掘にて一部機械掘なるも大部分は手掘である。大切坑地並以上約 20 米は採掘済み或は採鑛中にして今後其下低採掘計劃を以て東方に 1 箇所、西方に 1 箇所大切坑地並より夫々 30 米の豎坑を掘下げ、前者に 20 馬力ポンプ一臺、同じく 20 馬力捲揚機、後者に 20 馬力ポンプ一臺、15 馬力捲揚機を以て揚水に力め、採鑛準備中である。前述の如く鑛脈生成後走向斷層の概ね上盤側に發達せるあるが故に、上盤の母岩の崩壞著しく粘土化と共に鑛石の採掘は容易なるも坑道保持上甚だしき困難が見受けらるゝのである。

選鑛 簡單なる手選をなすのみ。

製鍊其他 自家製鍊場を有せざるも同系會社の生田原鑛山濕式製鍊場へ平均金 7 瓦 / 噸の鑛石を送鍊して居る。

(3) 武華鑛山 (株式會社住友本社) と其金鑛石

位置 北見國常呂郡留邊藥町

鑛石特性 淺熱水性裂罅充填鑛床に屬する鑛石にして、單純縞狀構造の灰白色石英鑛脈の鑛石も産するが、品位良好なるは稀にして、寧ろ本山富鑛部の夫は一見角礫岩と誤認され易き様相を呈する怪異の特徴を有する。則ち先づ破碎作用を受けたる硅化母岩が更に裂罅帯を生じ、其帯中に含金銀硅酸溶液が充填膠結せる鑛石にして、該充填膠結物は細網脈狀を呈し、全般的に觀れば暗褐黒雜色の角礫狀構造鑛石である。後述隆尾鑛山産鑛石に酷似するを以て“隆尾型、鑛”と假稱する。

產地概況

地理 奔無加驛の西方700米にして事務所に達し、其間道路平坦交通至便、通道坑口は之より更に西方1.5軒、高距差約140米の高位置にあり、地勢概ね緩である。

地質 新第三紀砂金澤層の頁岩及び凝灰岩の互層と之等を貫ける石英粗面岩々脈より成り、極めて破碎作用を受け、多く角礫狀を呈する。

鑛床 淺熱水性裂罅充填鑛床に屬し、鑛床は2群に分れて賦存し、一群を舊鑛床、他の群を新鑛床と唱へて居る。各群共十數條の鑛脈互に相交叉し交叉鑛脈系を呈する。走向及び傾斜は夫々概ね一定し、南北鍾 (走向北10度東、傾斜60—80度西) と東西鍾 (走向北35度東、傾斜垂直) の兩系統がある。脈幅は0.2—1.0米、走向延長約100米を最長とする。一般に鑛脈の膨縮甚だしく、斷續常ならぬ傾向がある。下底に對する採掘可能範圍は露頭下130米程度にして其下部の期待は困難なる實情にある。尙舊鑛床群は露頭ありたるも、新鑛床群は轉石のみにて鑛内探鑛の結果發見し、地表には金200瓦/噸内外含有の石英塊散亂し居たりしと云ふ。

鑛石性狀

鑛石種類 普通縞狀酸性地鑛の外富鑛部鑛石は角礫狀酸性地鑛である。

有價金屬 金、銀のみ。

含有鑛物 自然金、輝銀鑛 (黝銅鑛)、黃銅鑛、磁鐵鑛、石英 (方解石) 等。

脈石其他 大部分硅化母岩細地片を混じ、普通鑛石は殆んど石英のみ、其間隙に石英及び少量の方解石を見る鑛石がある。

含金狀態 概ね南北鍾に屬する鑛脈の鑛石は含金品位良好ならずして、東西鍾に屬する夫は比較上品位高く、殊に兩系鑛脈の交叉點には必ず所謂“落合直り、”を發見し、金800瓦/噸以上、銀2000瓦/噸以上の鑛石を産する事少くない。富鑛體の“落し、”は殆んど垂直にして上下に約20米連續する富鑛部の鑛石は皆角礫狀構造を呈し、其硅化母岩の角礫を膠結せる暗黒石英に銀と共に金の濃集或は散在し居るを見る。故に該硅化母岩の角礫を取除く事により更に品位を高め得べく、選鑛上に注意すべきである。尙現在の採掘鑛石平均品位は金8瓦/噸、銀は金の4—5倍程度である。

構造 鑛石の構造は普通の單純縞狀構造部分もあれど本山の富鑛部の夫は細角礫狀或は細網狀構造を特徴とする。

母岩 母岩の大部分は著しく硅化作用を受けたる石英粗面岩と其破碎されたる角礫岩である。又一部分は角礫状含硅化頁岩片石英粗面岩質凝灰岩である。特に鑛床附近は硅化作用顯著にして硅化頁岩の稍々大塊は部分的に陶器様若しくは角礫質を呈し或は部分的に暗黒色縞状を示して一様でない。或個所にありては角礫の角は多少圓味を帯び均等の礫状を呈し、一見礫岩と誤認され易きものあれど流水中に沈積せし形跡は全々認められない。其膠結物は不純なる硅酸物質にして母岩は全體として堅硬である。

姉妹岩 均等質の細粒の石英粗面岩にして、局部的に流紋状を呈し、酸性度頗る高き種である。

#### 採金概略

採鑛 上向及び下向階段掘を主とし、一部分にシュリンケージ法を行ふ。鑛脈と盤との境界不明にして且兩者の強靱差殆んどなく、盤離れ極めて不良である。手掘の外僅に機械採掘をする。

選鑛 坑内選鑛の上、坑外にて5吋角に碎き簡單なる手選を行ふ。角礫状鑛石は上述の如く其膠結硅酸物質に含金銀するが故に之のみ選別し得れば更に極めて高品位たらしむる事可能なるべきも、かゝる鑛石は富鑛として其儘特別の選鑛を施し居らず。

製鍊其他 含金8瓦/噸程度の鑛石を同系會社の鴻之舞鑛業所製鍊場へ送る。目下月産250噸、年産3500噸なりと。

#### (4) 昭和鑛山(株式會社藤田組)と其金鑛石

位置 北見國紋別郡生田原村

鑛石特性 淺熱水性裂鍊充填鑛床に屬する酸性小塊鑛と、石英粗面岩及び同質凝灰岩、頁岩互層に鑛染して後自然破碎作用を受けたる粉末狀鑛との混鑛にして、一般に母岩粉を混する鑛石である。之を便宜上北ノ王型、酸性粉塊と假稱する(後述北ノ王鑛山産金鑛石參照)。

#### 産地概況

地理 上生田原驛より東南東方約6軒に在り、高距707.8米の摺鉢山なる丘陵臺地頂上に位し、交通運搬は不便でない。

地質 新第三紀凝灰質頁岩、砂質頁岩、白色凝灰岩の互層及び石英粗面岩より成り、鮮新世砂金澤層に屬せる地表下厚さ約0.5米の表土の下、約3米の間は自然破碎状態を示す事概ね後述北ノ王鑛山に相似て居る。

鑛床 下底には一次的の淺熱水性裂鍊充填鑛床たる細鑛脈群賦存し、概ね東西及び南北の方向に走る並行脈交叉し、網状を呈して上部に至るに従ひ鑛染鑛床に漸移して居る。則ち本鑛と稱する主脈は北60—80度西の走向、北東乃至南西へ70—90度傾斜し、鑛染せる部分を含み幅員は0.3—2.0米。之に並行せる細脈は東方にて相合する傾向を有するも脈に沿ひ夥しき小斷層(連鎖狀斷層)發達し、連続せる鑛脈を見得ない。僅に斷層粘土中に之を水洗して始めて破碎されたる石英脈破片を發見するのみ。該鑛石小塊片は殆んど球形に近く、常に周圍に突起を有し、無數の搔痕がある。本鑛

1) 北海道工業試験場報告, 第六十五號, 2頁。

に交る細鑛脈は一般に北 25—30 度の走向多く、南東乃至北西へ 65—90 度の傾斜をなす。之等の細脈には斷層を伴はざるを以て石英脈として認め得るものあるも概ね殆ど粘土を混じ、軟弱にして採掘比較的容易である。

地表近くは“地質”の項に述べし如く鑛床も母岩も破碎状態にして岩塊、岩粉中に含金する部分あり、機械的二次鑛床に屬する所謂“原地堆積鑛床”である。當鑛山發見は最初此表土近くに含金を認め、掘下りを開鑿して前記下部の石英細脈を見出し、爾來下部 15 米第三坑、其下部に中切坑を設け、北方地區に第五號坑、第六號坑、第八號坑、第九號坑、西方に第七號坑を開坑し、坑内探鑛並びに採鑛(後述)をなすつゝある。第七號坑及び第九號坑は第三號坑中切以下である。下部鑛床の富鑛部は極めて不規則に分布し、往々塊狀或は帶狀をなして大體細脈の所謂“落合直利”と看るべきであるが、多く判然とせぬ状況にある。上部の機械的二次鑛床中の富鑛部も亦概ね之と同様なれど更に二次的富化作用も活き表土の含金は地表水の浸入に伴はれて降下せる形跡を示し、表土下破碎帶に水平に近き帶狀を呈して存するを常とするも局部的にして探鑛上の指針を決定するに困難である。以上當鑛山鑛床の概要を述べたが、生田原鑛山及び“北ノ王鑛山”も同一鑛床型地域にして單に別個の會社にて連絡なく稼行しつゝあるのである。故に本來鑛床群として一括して論ずるを便とすれど、當鑛山中比較的鑛床賦存状態を檢討するに便なる第三號坑に就き記載すべし。

第三號坑は標高約 600 米、三角點の北西 360 米の地點に開坑し、北 30 度西の方向に掘進せる豎入坑道にして約 50 米にて初めて採鑛價值ある前記本鑛に着脈して居る。其間坑口より 18 米は崩壞せる頁岩の表土化せる部分にして漸く層狀を認むる頁岩中に入りて含金せざる 3 條の細脈を切つて居る。本鑛に着脈せる部分は脈幅 1 米以上に及び上部第二號坑地並より第三號坑地並迄探鑛し盡せるが其平均品位 20 瓦/噸なりと云ふ。尙此附近局部的に含金量 150—200 瓦/噸に及べる箇所ありし由。豎入の最初に着脈せる地點より更に豎入を 10 米延長せる箇所本鑛と平行せる脈ありて此邊より母岩は殆んど白色を呈し、當鑛山にては“化物”と呼ぶ。母岩のカオリン化作用を受けたる結果である。而して鑛脈に沿ふ走向斷層が發達し、後次的破碎作用を受く。第三號坑地並中央に本鑛と交叉せる鑛脈ありて其部分は幅約 1 米、含金平均 150 瓦/噸の“落合直利”を見る。該“落合直利”は其下部 15 米の中切坑地並に於いて幅を増し、約 2 米弱となる。此中切坑は第三號坑坑口の南方に坑口を有し、北 50 度西の方向に豎入して其延長 230 米に達し、坑口より 140 米にて一斷層に會する。是本山に並走せる斷層にして此部に鑛脈を缺き、北 75 度西の走向、北々東に 75 度の傾斜をなして幅約 0.5 米の斷層粘土を見、之を境として一方は殆んど風化せる白色粘土狀の頁岩及び凝灰岩の互層、他方は硅化せる頁岩にして褐色を呈する。此斷層を越へ更に進めば數條の細脈あり、硅化頁岩を母岩とせるを以て比較的判然たる鑛脈狀を認め得るも、含金は痕跡のみ。本鑛に並走せる斷層を追ひ本山を發見して鑛押せる結果は前記第三號坑下部の状態にして此地並の富鑛部は金 25—80 瓦/噸稀に 150 瓦/噸である。尙第七號坑には北 21 度東南東へ 56 度の傾斜、幅 0.1—0.2 米の石英鑛脈に會し、其含金量 15 瓦/噸である。

### 鑛石性状

**鑛石種類** 地表近くの機械的二次鑛床たる“原地堆積鑛床”に屬する鑛石は母岩粉を多く混ぜる自然破碎鑛にして所謂“酸性粉塊鑛”である。其下部多少脈状を呈する鑛石も堅硬ならずして採掘に當り粉塊鑛になり易き傾向あるも、普通“酸性小塊鑛”として取扱ひ得る量を多く見る。

**有價金屬** 金及び銀のみ（銀は金に對し甚だ多からず、等量程度である）。

**含有鑛物** 自然金、輝銀鑛、辰砂、黃鐵鑛、磁鐵鑛、石英方解石。

**脈石其他** 殆んど石英及び母岩粉塊のみにして稀に方解石の溶解跡と其殘存片を見るのみ。

**含金狀態** 鑛床の項に於いて述べたる如く、表土化の破碎鑛帯には殆んど全般的に含金するも採掘價値ある部分は局部的に限られ平面積52米×106米の範圍内である。下部脈状鑛石にありては一般に含金狀態甚だ不均等にして殊に富鑛部の存在は不規則なる分布を見る。併し乍ら鑛脈の交叉點には所謂“落合直利”を屢々發見し、百分臺乃至千分臺に達せる鑛石を産する。又脈幅大なる鑛脈は含金品位激變多く、細脈の連続せるものは比較的“直利”を生じ易きを認められる。而して總體的に觀て上方に含金多く、下方に其低率する傾向見受けられ、現在より更に下部に大なる望を囑し難き狀況を示せるは遺憾である。大體金9—150瓦（平均12瓦）、銀は金と同量程度である。此銀品位が比較的低きは極めて注目すべき事實である。

**構造** 地表近くの粉塊鑛を水洗して石英微脈を検するに殆んど縞状其他構造上特筆すべき何物もなき單純なる石英のみの微脈である。鑛脈の稍大なるものには正に簡單なる縞状構造を呈し、兩盤に近く黒條一本宛を對稱的に見るのみ。

**母岩** 頁岩及び凝灰岩の互層にして共に極めて軟弱の質である。地表近くは風化崩壞作用を著しく受け、粉塊混交し、鑛石との區別甚だ不明瞭である。下部にありては凝灰質頁岩多く發達し、或は硅化せられて硬質になれる部分あれど又白色粘土化せる部分ありて殊に夥しき小斷層により一般に堅硬なる母岩少し。

**姉妹岩** 當鑛山區域内には石英粗面岩（Lithoidite）の發達せる外他に火成岩なく、同一系統の隣接鑛山たる後述生田原鑛山及び北ノ王鑛山鑛床に於いては本岩が明に姉妹岩たる證を認めらるゝを以て、當鑛床と該岩との關係も亦然るべく推定さる。

### 採金概略

**採鑛** 最初標高680米線に沿ひて採鑛井を52個設け、更に表土を所々掘下げ壺掘を行ひ含金採掘に値する部分を採掘せるも、其量多からず、下部の鑛脈存在を識りて鋭意坑道掘にて“鑛床”の項に述べし如く、主として富鑛部を探査しつつ、主として上向階段掘にて採鑛す。

**選鑛** 坑内切羽にて鑛石と礫と簡單なる手選をなし、坑外に搬出後更に手選して小坂製鍊場に送る。

**製鍊其他** 鑛車にて運ばれたる鑛石を先づ1吋グリズリーを通過せしめ、更に7吋/シエーキング・スクリーンを通し、篩上は4吋×7吋碎鑛機にて破碎して之等をボール・ミルを以て磨碎し青

化製鍊法にて澱物を作り、最後に地金銀となして造幣局に送る。副産物たる銀は金と概ね等量である。是當地鑛石の特性の然らしむるところである。

(5) 生田原鑛山 (東邦採鑛株式會社) と其金鑛石

位置 北見國紋別郡生田原村

鑛石特性 鑛石は三種、最も代表的なるは普通の酸性塊鑛にして厚さ1粒—2粒の石英微片には往々肉眼を以て觀得る金粒が所謂“銀黒、内に散點するありて極めて高品位を示す。其兩盤に鑛染せる部分は岩石の外観を呈し鑛石とは信じられぬ相貌なるも10瓦/噸程度の合金である。地表近くの鑛染鑛床の自然破碎状態の酸性粉塊も亦之と相似たるも當鑛山に於いて目下其産出なく、坑内にありて石英脈と共に採掘されつゝある粘土鑛は上部の機械的二次鑛床の粉が地表水の降下に伴はれて母岩の割目に浸入沈積せる特種の鑛石にして、合金品位極めて高く、注意すべき存在である。系統は前記昭和鑛山及び後述北ノ王鑛山の夫と同様なるが、特に高品位の鑛石を産する。

產地概況

地理 上生田原驛より南々東約3.5軒、標高500—600米の丘陵台地を占め、昭和、北ノ王兩鑛山と隣接連続地域である。従つて地理的條件は殆んど皆同様なるも前者より稍々便、後者には多少劣れる状況にある。

地質 前同様新第三紀頁岩、凝灰岩の互層地帯にして石英粗面岩の發達は顯著である。地表附近の自然破碎状態を呈せる事此邊一帶共通にして其深さは北ノ王鑛山方面より比較的淺き傾向を認めらる。其下部の坑道内にて識り得る範圍に於いて淡褐色軟性凝灰質頁岩、淡褐色凝灰岩、之等の岩片を混ぜる無斑晶石英粗面岩及び其角礫岩並びに流紋狀石英粗面岩の發達著しく稀に玄武岩質安山岩々脈の之等を貫けるを見受けられる。最後の岩脈は當鑛山鑛床成生後に逆發せるものにして其成因には何等關係はない。

鑛床 昭和、北ノ王兩鑛山の夫と同一系統に屬し、地表近くに機械的二次鑛床たる原地堆積鑛床、此の下部は鑛染鑛床と淺熱水性裂隙充填鑛床と存し、其間に母岩の割目へ地表水の降下に伴はれたる粘土の沈澱せる特種の細脈狀二次鑛床がある。當鑛山に於いては第一區、佐呂間區、新一區の地區に分たれ、目下佐呂間區の採鑛に努力しつゝあるが、同區内の坑道にて發見せられ居る鑛脈中には極めて高品位なるものがある。該區内の鑛脈は其走向概ね東—西と南—北との夫々平行脈數條が互に交叉し、東西鑛に屬するは傾斜北約へ70度、鑛幅1米内外なるも品位良好ならずして4瓦/噸程度であるが南北鑛に屬するは傾斜殆んど直立、前者により後から自ら切斷され、其交叉點には著しからざるも、多少の“落合直利”を認めらる。而して其鑛幅僅に平均1粒(0.1—2粒)に過ぎざるも、合金著しく優秀にして、屢々1,000瓦/噸以上、稀に1%に達する部分がある。且兩盤各50粒内外に鑛染作用を及ぼし、10瓦/噸程度の合金を見る。然れども兩系鑛脈共走向延長にも傾斜延長にも連續性に乏しく、忽ち尖滅する傾向ありて現在迄最も續きたるは一號脈と稱し、走向延長約30米、傾斜延長約20米である。坑道は上より10米間隔にて一番坑、二番坑及び三番坑の三段、目

下二番坑の鑛床状態最も優勢である。之等の所謂“正規鑛脈”，の外に母岩の割目を充填せる脈状の粘土鑛がある。此粘土中に頗る夥しき合金を見る事がある。是地表の機械的二次鑛床の粉鑛が地表水の降下に伴はれて地下の間隙に浸透沈積し、其経路に於いて金粒の集結行はれたる特種の存在にして此量多からざるも注目に値すべき異型の鑛床である。又地表近くの機械的二次鑛床も亦賦存し僅に採掘されつゝあるも、品位良好でなく、金4瓦/頓以下、其經濟價值ある範圍も廣からずして東方向ふに従ひ粘土質物多く混じり製鍊に障害を増す。

#### 鑛石性狀

鑛石種類 酸性塊鑛，酸性粉塊鑛及び酸性粘土鑛等あれど量的には後二者は問題でない。

有價金屬 金及び銀のみ。

含有鑛物 自然金，輝銀鑛，辰砂，黃鐵鑛，磁鐵鑛，石英等。

脈石其他 石英及び母岩粉。

合金状態 地表近くの機械的二次鑛床中の合金状態は概ね前記昭和鑛山及び後述北ノ王鑛山の夫と相似たるが故に一括して本論に於いて詳論する。下部の裂罅充填鑛床にありて北東—南西に走れる稍々幅廣き石英鑛脈あれど合金品位採掘に値する部分少く、佐呂間區の細脈に高品位の石英鑛脈と其兩盤に鑛染せるを發見し、目下採鑛と共に銳意探鑛中であるが、大いに注目すべき地區である。此地區の母岩は石英粗面岩及び頁岩片、凝灰岩片を混ぜる同岩質角礫岩にして一見全部淡褐色凝灰岩の如き觀を呈し、其間に發達せる1耗—2纏の石英鑛脈は千分台の合金も尠くない。之等細脈は一方の盤とは密着し他方の盤とは極めて容易に離脱して、兩盤共に密着して採取し得る鑛石は甚だ稀である。かゝる富鑛脈には所謂“銀黒”、中に往々肉眼を以て觀得る金粒散點し、兩盤の鑛染作用も亦優勢である。而して前述の機械的二次鑛床中の合金粘土の下部母岩の裂罅に地表水に伴はれて降下充填せる特種の細脈ありて局部的なれど金の集結を見るなど一次的並びに二次的富鑛脈に恵まれ居る状態である。併し乍ら之等富鑛脈は概ね極めて細く1耗—2纏程度の鑛幅なるは遺憾である。

鑛石構造 粉塊鑛は別として、普通の塊鑛も頗る單純なる縞狀構造を示し、兩盤に近く波形に一條宛の黒線（必ずしも所謂“銀黒”、でない）を見るのみ。

母岩 頁岩、凝灰岩の互層と石英粗面岩及び之等の角礫岩にして凝灰質の部分は鑛脈亂れ勝である。

姉妹岩 石英粗面岩が姉妹岩則ち運鑛岩である。本岩は何れも肉眼的に斑晶を見ざる非顯晶質にして流紋狀構造を呈せる部分もある。

#### 採金概況

採鑛 目下上述高品位の細脈を中心として幅約1米の鑛押坑道を以て之を追ひつゝ下向階段或は抜掘式手掘採鑛を行ふ。

選鑛 採掘せるもの、内母岩のみの大塊は除き、他は全部カマスに詰めて之を坑口外の面積2

坪位の選鑛場に運び、數名の選鑛婦によつて高品位の部分を知り取りて選別し、之を再びカマスに詰めて賣鑛用とする。其平均品位金 150 瓦 / 噸程度である。他の鑛石はインクラインにより 1 廔鑛車に入れ、約 120 米下の索道終點に送り、索道延長約 2 軒、1/4 廔バゲットにて約 60 廔 / 日を製鍊場に運ぶ。賣鑛々石は小坂へ現在迄月平均 30—40 廔 (三月には 50—60 廔) 送鑛する。

製鍊其他 佐呂間區より約 60 廔、第一區及び新一區より 20 廔合計 80 廔の粗鑛を全泥青化法にて製鍊 (150 廔處理) しつゝあり。銀は金と大體同量である。

#### (6) 北ノ王鑛山 (帝國産金興業株式會社) と其金鑛石

位置 北見國紋別郡生田原村

鑛石特性 機械的二次鑛床の酸性粉塊鑛を専ら産し、是當山の特徵ある鑛石にして“北ノ王型、酸性粉塊鑛と假稱するものである。又普通の淺熱水性裂罅充填鑛床のカオリン混交の白色鑛脈状含金石英たる酸性塊鑛も下部に發見され居るも、鑛量は前者に比して甚しく乏しい。

#### 産地概況

地理 上生田原驛より東南東 2 軒の地點にありて前記昭和、生田原兩鑛山の北方、鑛區は互に交錯せる状態を示して居る。従つて地理的條件は前二者と大同小異なるも、驟に最も近く、極めて便宜の地位を占む。

地質 基盤を成せるは砂金澤層に屬せる凝灰質頁岩、砂質頁岩、角礫凝灰岩、凝灰質砂岩等にして一部は石英粗面岩 (リソイグイト) に被覆され、一部はカオリン化作用及び珪化作用著しく、又地表近くは甚だしき破碎作用を受け、當地方にて此作用最も顯著である。

鑛床 地下に淺熱水性裂罅充填鑛床たる含金石英鑛脈と地表近くに機械的二次鑛床とある事前記二鑛山と共通である。而して當鑛山には後者に屬する鑛床の發達顯著にして、前者に屬する鑛床は寧ろ從的關係にある。従つて鑛石の研究としては後者型の夫を主とすべきも、鑛床上の檢討は前者に重點を置く必要がある。則ち後者は前者より二次的に形成せられたる産物なる爲である。

今先づ鑛脈型鑛床に就いて吟味するに當鑛山内にて開發せられたる鑛床は大體より觀て次の 2 個所である。其 1 個所は古く久原鑛業株式會社經營時代に豫行せる朝日坑及び大盛坑内に見られ、標高點 531 米の南方にある。朝日坑内に於ける鑛脈は凝灰質砂岩、頁岩、凝灰岩及び一部分石英粗面岩 (リソイグイト) 中にありて判然たる石英鑛脈を構成せる部分と母岩中に網狀に細微脈を呈せる部分と更に局部的に鑛染状を示して裂罅充填を全く認めざらしむる部分とある。此石英脈中淡灰色緻密なるは含金せずして其灰白色粗鬆質なるは金分を含有する。鑛染せる部分には辰砂を伴ひ、其量稍々多き個所あれど概ね品位は良好でない。大盛坑は朝日坑内の鑛脈群より南方約 40 米隔りて 15 米程度低き處に北 30 度西に向ひて開坑し、數條の鑛脈に會して居る。其一般走向は北 70—85 度西、傾斜北東へ 75—85 度である。之等は幅 0.5 米以下にして細きは約 10 種、中に粘土細脈を挟み、其幅 3—6 種にして内に石英破片を混するも含金乏しく、前記生田原鑛山に於ける粘土脈と其成因系統を異にするものである。尙此附近幾多の舊坑あれど現在入坑し得ざる状態である。之等ノ内比較的新

しき新坑と稱する坑道は殆んど山頂に近き西側に開坑され4條の幅2極程度の細石英脈に會する。品位高からずして母岩に鑛染状態を認むるも更に含金貧弱である。母岩は石英粗面岩にして一部は頁岩である。斷層に會して掘進を中止し居れるが、鑛脈の一般走向、傾斜、性質等總て大盛坑内に於けると大同小異である。他に別の個所に龍生と稱する鑛脈發見せられ、現在操業中であるが、昭和5年8月地表の粉塊鑛採取せる下底に露はれたるものである。其鑛幅1米の純然たる石英鑛脈にして中に頁岩の破片を多く混する。當鑛山に於ける最も優秀なる鑛脈である。

亞に地表近くの機械的二次鑛床たる原地堆積鑛床に就いて觀るに、當鑛山にありては該鑛床の發達極めて顯著にして探鑛、採鑛の主力は専ら此方面に重點を置ける状態である。則ち金鑛石の此種鑛床型の模範的存在にして獨り北海道のみならず恐らく我國全域内に於ける代表たり得べき例であらう。故に後述“本論”中に“北海道産金鑛石”の一異彩として特別に之を取扱ひ、検討を加へんとするが、茲には單に現場の實況を概説するに止める。當鑛山の地表より以下約6米の厚さは其下部に賦存せる鑛脈乃至鑛染せる一次的成生鑛床の甚だしき破碎作用を受けて粉塊鑛となり、全く含金せざる母岩の粉塊と區別の頗る困難なる状態に相混交する。其分布は此地方中最も廣汎なるも丘陵台地頂上の西部及び南部標高300米以下に限られて居る。表土の最上位厚さ約1米には植物の樹根交錯せる暗褐色壤土にして含金せざるも、其内に母岩塊片を交へ稀に採取價値ある鑛染鑛石を混する。之を2吋グリズリーを通す程度に破碎し其篩下の品位を檢するに龍生露天掘個所にて平均金量20瓦/噸である。壤土下約5米は母岩と鑛石との粉塊堆積し、地表水降下に伴ひ滲透せる表土を隨所に交ゆる。含金状態は頗る不均等にして1%以上に達する高品位の部分あるも局部的存在である。概ね高品位部分は淡黄白色の粉塊を呈し、其分布は一定せる走向、傾斜等は認め難いが、大體不規則なる帶狀を示せるものゝ如く察せられる。則ち下部鑛床の露頭に相當する附近に含金豊富なる部分存し、之を遠ざかれば僅に母岩の割目に沿ひ天水滲透に伴ひ運ばれたる粘土に含金する状態である。此土鑛中には多くの辰砂を隨伴し、曾て千分台の水銀含有ありて桶流法にて之を採取せし事ありしも、局部的存在にして品位の激變甚だしき爲中止せりと云ふ。而して當鑛山内には水銀澤と唱へる往時の砂金、砂辰砂採取地ありて地表鑛業は既に古くより行はれたるものと想はる。

#### 鑛石性状

鑛石種類 酸性粉塊鑛と酸性塊鑛との二種、前者は後者に比して多量に産する。

有價金屬 金及び銀(金と等量或は夫以下)の外水銀(目下稼行目的とせざるも曾て採取せし事あり)を混する。

含有鑛物 自然金、輝銀鑛、黝銅鑛、辰砂、黃鐵鑛、磁鐵鑛、石英、方解石、カオリン。

脈石其他 石英、カオリン粘土の外母岩粉塊、局部的に僅に方解石を見るも多く溶解跡である。

含金状態 下部鑛脈は一般に細脈の上に含金率低く、唯龍生鑛脈に望みを囑し居る状態にして上部の原地堆積鑛床中に品位高き部分ありて量的にも重きをなす。而して下部鑛脈の露頭部に相當せる附近に其走向に沿ひ概ね帶狀をなす如きも、品位は均等を欠く。極めて高率なる部分にありて

は金 10,383 瓦 / 噸即 1.038%, 銀 3,538 瓦 / 噸即 0.3538% を含有し、後述“本論”にて詳しく吟味すべきも、概ね微粉中に夥しく含金し居るを識るのである。従つてかゝる鑛石にありて其採鑛は至つて容易なる産状なれど頗る注意深き丁重なる取扱ひを要する。然るに鑛石品位の等差は現場に於いて一見直に肉眼を以て區別するは甚だ至難なれば簡單なる椀掛法にて含金率を検し、採鑛しつつ採鑛せざるを得ざる不便がある。幸本鑛床に産する金粒は概して比較上肉眼的のものを多く混ずるを以て簡單なる椀掛法にて檢金可能なる状態である。

**鑛石構造** 鑛脈状鑛石は淡灰白色石英と雪白色カオリン粘土と交互に單純なる綫状構造を呈し、所謂“銀黒”を伴ふ脈は極めて局部的細脈に僅に見らるゝのみである。粉塊は之を水洗して母岩片に辛じて微細なる石英綫状脈乃至鑛染状に硅化せるを認め得る程度にして一般に多孔質軟弱なる鑛石の相貌を呈する。

**母岩** 鑛脈の母岩は凝灰質頁岩、凝灰質砂岩、カオリン化凝灰岩、石英粗面岩及び之等の角礫岩にして概ね凝灰質にして且角礫状を呈し著しく揉まれたる状態を呈する。而して盤附近には先づカオリン化作用行はれ、亞いで硅化作用を受け、前者のみの部分は軟質にして後者の加はれる部分は硬質である。又両者が細脈を以て劃然と境され居る箇所を見る。地表近く之母岩は頗る多孔質にして大塊(約1米角大のものあり)は概ね硅化作用を著しく受けたる一見鑛石の如き相貌を呈し(含金品位低劣)、徑1—10 ㎞程度の不規則なる多角形の空洞夥しく、極めて粗鬆なる浮岩状を示す。而して其岩種は多く角礫岩にして風化に堪えざる凝灰質の角礫が除かれて頁岩、砂岩、石英粗面岩の角礫のみ殘存して多孔質となれるが如く見受けらる。

**姉妹岩** 此地區には石英粗面岩(リソイダイト)以外火成岩迸發せずして、附近の鑛床との關係に於いても本岩が姉妹岩即運鑛岩たる事疑ふ餘地ない。而して本岩は或箇所にて流紋状を呈し又他の箇所にて流紋状を示さざる無斑晶(肉眼的)非顯晶質なるあり、或は斑晶質なるあり、更に破碎されて後硅化作用を受け角礫岩を成せるありて其様相千變萬化均等なる露出を見る事寧ろ稀なる位である。此狀況は當鑛山の西方後述隆尾鑛山に於いて明瞭に其移變を目撃し得るところにして同一岩種の隨所に異相を現出せるものである。

#### 採金概略

**採鑛** 當鑛山は専ら機械的二次鑛床を露天掘を以て採鑛すると共に地下鑛脈を坑道掘にて採鑛しつつ採鑛を行ふ。其主力は前者に注がるゝ傾向を見る。

**選鑛** 粉塊鑛中の母岩塊を手選するも鑛石の性状は上述の如く其選別極めて困難にして殊に一見岩粉様のものに含金品位高きあれば常に慎重を期し分析其他相當の設備を以て検討し居る。又浮遊選鑛の試験的操作中であつて其成果は期待さる。

**製鍊** 全泥青化法により製鍊しつつあるも、鑛石粉を或は母岩粉を夥しく混じ居れる硬、軟混交鑛石なれば普通酸性塊鑛と多少其趣を異にする。而して當地域の金粒は後述の如く概して比較上微細ならざるにトラツク分級機に入りて120メツシュ以上をボールミルに戻し、最後に全部120メツ

シユ以下に粉碎し居れるが濾過槽によつて合金銀液を清澄ならしむるなどに容易ならざるが如く、鑛石の性質上特別の検討を必要とすべし。澱物より精製されたる地金は金 500 銀 300 程度の割合にして之亦北海道産金鑛石に於いて珍らしき例である。

#### (7) 矢矧鑛山 (赤司初太郎) と其金鑛石

位置 北見國紋別郡生田原村

鑛石特性 山頂に近き採掘中金鑛石は“隆尾型、酸性小塊鑛に屬し、後述 隆尾鑛山産金鑛石に極めて酷似する。則ち淺熱水性裂隙充填鑛脈が其生成前後數回に亘る斷層作用に因つて自然破碎されたる斷層角礫帯に形成せる脆き鑛石である。含金品位は若干彼に優り (平均金 10 瓦 / 噸)、銅を混じ、下部に至るに従ひ其量を増す傾向が認められる。而して山下の河床近くには銅、鉛亞鉛を含む鑛脈露頭ありて目下鋭意探鑛中である。其鑛石は黃銅鑛、斑銅鑛、藍銅鑛、黝銅鑛、輝銀鑛、方鉛鑛、閃亜鉛鑛、黃鐵鑛、赤鐵鑛、褐鐵鑛 (二次成)、石英、綠泥石等密雜し、山頂附近の金鑛石と著しい相異である。上下の鑛床は現在連絡あるや否や全く不明にして今後の探鑛研究に俟たねばならぬ状態なれど位置、地形、地質、鑛床等の條件は必ずしも各々別個の存在とは察せられず、寧ろ同系統の上部と下部の變化と看做され甚だ興味深く感ぜしめらるるのである。彼の秋田縣尾去澤鑛山鑛床の上部含金石英脈鑛石と其下部含銅、赤鐵鑛、綠泥石、石英鑛脈鑛石とは夫々著しく相違かれる性狀を呈せる例を想はゞ將來に期待するところ頗る大である。

#### 產地概況

地理 上生田原驛より南西約 10 軒にて鑛山事務所に達し、此間道路平坦にしてトラックの交通自由である。採鑛現場は之より更に南西約 2 軒、高距差約 300 米、採鑛見張迄トラックの往來辛じて可能なるも、頗る急坂路である。而して此附近一帶は前記東方の北ノ王鑛山等の地區と大いに異にし、彼の緩慢なる丘陵台地たるに對し、當地區は極めて峻嶮なる地貌を呈する。

地質 北ノ王方面と同系の新第三紀砂金澤層發達地域なるが、域内には凝灰質角礫岩と頗る廣範に亘れる石英粗面岩の迸發及び迸入を見る。而して此石英粗面岩には新舊二種ありて、地表近くに柱狀節理を有する粗鬆質の種と節理なき緻密質の種に分ち得る。後者には明に鑛床生成前に迸入 (一部迸發) し、鑛床を胚胎して母岩たると共に姉妹岩なるべく認められ、前者は鑛床生成後に迸發せるものゝ如く、兩者の接する部分は斷層を以て境さる。此斷層も亦鑛床生成前と其生成中間と其以後と少くとも三大別され、各々の時期に於いて夫々活動の程度を異にせしが如くである。則ち之等を鑛床生成に對して夫々前期、中期及び後期斷層と稱すれば前期斷層發達の更に其以前第三紀時代に於いて凝灰質角礫岩を構成せしめたる破碎作用等ありたる筈なるも、大なる不連續線或は帯を生ぜしめざりし模様にて、空隙は概ね閉塞し盡せる狀況である。然るところ該斷層作用によつて裂隙は形成され、之に最初の鑛脈狀鑛床生成し、其間に中期斷層が鑛脈生成中之を大部分破碎して後にも鑛液の充填行はれ、最後に後期斷層の活動となり地殼運動は尙旺盛を極めたるべく察せらる。但し前述北ノ王鑛山方面の如く、地表近くの破碎作用は當山に認められずして、其運動勢力は専ら斷

層面間の斷層角礫及び粘土の磨碎作用等に消費されたる形跡を認めしめる。

鑛床 此附近金鑛脈と同時期生成と思惟さるゝ淺熱水性裂罅充填鑛床に屬し、主脈1條、北35度東の走向、南西へ60度の傾斜をなす。目下鑛押坑道にて知り得る延長約400米、傾斜に沿ひ約305米、鑛幅は0.1—2.0米の間である。上述前期斷層の専ら上盤際に沿ひて生ぜる裂罅を最初に上昇せる鑛液が縞状を示して正に固結を終りたるを中期斷層作用によつて破碎攪亂され、之を更に引續き上昇せる鑛液によつて充填せる如き複雑たる構造を呈する。かくの如くして生成せる鑛脈を又其鑛脈の概ね上盤に沿ひ或は局部的に鑛脈を極めて鈍角をなして斜に切る後期斷層により破碎され、鑛石の大部分は自然に小塊鑛として産する。而して鑛脈の上盤の母岩は凝灰質角礫岩なるも下盤には前期の斷層角礫及び多少鑛染され居る斷層粘土附着し、之を隔てゝ古期石英粗面岩を見る。以上の斷層は皆鑛脈と平行せる走向斷層にして、鑛脈の生成前後に殆んど同一面に沿ひ地殻運動頻發せしを物語つて居る。又鑛脈の東端には尙最も新しき後期斷層が之を鋭角をなして切り、此斷層を隔てゝ新期石英粗面岩出現す。則ち現場に於いて大切坑道入口より坑道兩側共柱狀節理著しく發達せる新期石英粗面岩にして此鑛入約300米にて最も新しき斷層に會すると同時に鑛脈の東端に達し、之より鑛押坑道を進め探鑛しつゝある。尙第二大切坑道以上30.9米、45.6米、94米の間隔を以て夫夫第一大切坑、中切坑、一號坑にて本鑛(一番鑛と稱する)を既に鑛押し居る外、一號坑及び中切坑にては二番鑛及び三番鑛を發見し、探鑛中であるが優良でない。之等の鑛脈は現在標高654米の山頂附近にて發見せられ居るが、更に夫より80米下部に鑛入坑道を開鑿し、探鑛中である。

以上の金鑛脈の外、硫化鑛物を夥しく混ざる鑛床を山下海拔280米の河床地並(山頂鑛脈より約300米下部)に露頭がある。其一部は既に往時探掘し賣鑛せりと言はれ現に河中に水没せる舊式堅坑の跡がある。此露頭の一には對稱構造を呈せざるも明瞭なる鑛脈状を示し、金、銀、銅、鉛、亞鉛等を含み、中性塊鑛として取扱はるべき種である。露頭數は現在8個所見出され、其内正に一鑛脈として發展し得る確實なるものは東—西走向延長上に5個所、他の2個所のものは之と平行せる各々別鑛脈の如く、殘1個所のものは之と殆んど直角の走向を示す。則ち今のところ少くとも合計4條の鑛脈の存在を認め得るが未だ1條の外は單に幸じて露頭たるを確めたる程度にして今後の探鑛に殘され居れる現狀である。而して其1條の連續せる鑛脈として推定せらるゝ一部延長約5米程は鑛押中にして、脈勢極めて旺盛である。幅概ね2米、其内幅1米には金屬物豊富にして金、銀の外、黃銅鑛、斑銅鑛、藍銅鑛、方鉛鑛、閃亜鉛鑛、黃鐵鑛、赤鐵鑛、褐鐵鑛(二次成)を見、脈石は石英より寧ろ綠泥石多く宛も秋田縣尾去澤鑛山頂鑛石の如き外觀を呈する。かくの通り山頂鑛床と山下の夫とは鑛石に於いて著しき差異あるも夫々の位置、地形、地質並びに鑛床狀態より推測すれば互に全々無關係にあらざる如き感を懐かしめられる。但し今直に之を斷言し得べき確證は見出せない。然れども將來に對し大なる期待を以て探鑛を進めて可なるべく、且寧ろ山頂附近鑛床より以上の價值を下部に見出さんかと筆者は豫感する。唯今迄發見せられ居る露頭は何れも此地方河川地並或は其附近にありて之等のみを探掘目的せば排水其他探鑛上の困難に忽ち惱まざるを得ぬ。故に之等を

考慮して更に上位置に存在すべき鑛床乃至山頂附近の鑛床との關係等を検討するの要ある現況である。

#### 鑛石性状

**鑛石種類** 酸性小塊鑛と中性塊鑛とある。前者は純然たる金鑛石として取扱はるゝ種にして岩粉、岩塊を多少混する脆弱質の“隆尾型、酸性塊鑛に屬する。後者は硫化鑛物夥しき合金、銀、鉛、亜鉛の専ら銅鑛として稼行さるべき種にして石英、綠泥石に往々赤鐵鑛を交ゆる尾去澤型鑛石である。

**有價金屬** 金、銀と別に銅を主とし金、銀、鉛、亜鉛を副産物とするものあり。

**含有鑛物** 自然金、輝銀鑛、濃紅銀鑛、黝銅鑛、黃鐵鑛、石英と別に自然金、輝銀鑛、黝銅鑛、黃銅鑛、斑銅鑛、藍銅鑛、方鉛鑛、閃亜鉛鑛、黃鐵鑛、赤鐵鑛、褐鐵鑛（後次成）、綠泥石、石英等を含む。

**脈石其他** 石英及び岩粉、岩塊（綠色石英粗面岩）、別に綠泥石を主とし、石英を従とするもの。

**含金狀態** 山頂附近石英鑛脈は含金比較上劣悪ならずして普通鑛石に7—8瓦程度、富鑛帯は50瓦稀に20,000瓦（2%）に達する高品位がある。かかる富鑛帯は鑛脈の上盤側約10輻幅にて上盤に沿へる斷層と平行して見られる。其肉眼的に金の見得らるゝ部分を檢鏡すれば輝銀鑛の劈開間に鱗片状を呈する。是二次的富化作用の産物である。鑛脈の下盤側は概ね軟弱にして且含金品位極めて劣る。未だ上下部の關係不明なるも、下底に於いて銅鑛脈との連絡あらば興味深きものあるべく今後の探鑛を期待する。尙下部銅鑛石の一塊の分析結果は銅4%、鉛20%、亜鉛20%なりしが是概數に過ぎずして其後探鑛中銅の品位極めて優良なる鑛石を見、愈々有望である。

**構造** 一部對稱綫状なるも多く破碎され、其間隙に又鑛液充填せる複雑なる構造を呈する。

**母岩** 鑛脈の上下盤は凝灰質角礫岩往々下盤に舊石英粗面岩（銅鑛脈の母岩は目下舊石英粗面岩のみ見られる）。

**姉妹岩** 舊石英粗面岩である。

#### 採金概略

**採鑛** 上向階段掘にて専ら手掘（機械掘準備中）。

**選鑛** 無選鑛。

**製鍊其他** 自家製鍊場を有せざるを以て鑛石は全部國富鑛山及び小坂鑛山の乾式製鍊場へ送鑛。

#### (8) 隆尾鑛山（栗林徳一）と其金鑛石

**位置** 北見國紋別郡生田原村

**鑛石特性** 淺熱水性石英塊鑛にして外觀上、又含金品位に於いて著しく異なる2種の鑛石を産する。其一種は大柄綫状乳白色石英塊鑛にして後述千歲鑛山産鑛石に一見相似たるを以て假に之を“千歲型、酸性塊鑛と呼唱せん。他の種は母岩の破片及び岩粉夥しく混交し、之等を暗黝色石英にて硬結せる斷層角礫並びに斷層粘土を鑛液により密着せる當山特有の角礫岩様鑛石にして之を“隆尾

型、酸性塊鑛と假稱する。往々黄銅鑛を交へ、含金品位前者に比して極めて高率である。一般に銅鑛を多く混ずる當山産鑛石は例外なく含金率も従つて高く、前記留邊紫鑛山に於けると此點共通の傾向を見る。

#### 産地概況

地理 下生田原驛より南西々約5軒にて鑛山事務所(高距170米)に至る。此間仁達布川に沿ふ殆んど平坦なるトラック道路通じ、交通至便である。該事務所は東方のみ開きたる盆地狀地形の中心底部に位し、共三方丘陵地帯に鑛床分布し、主要坑々口迄夫々400米にて達し得る。

地質 新第三紀砂金澤層の比較的下部に相當する頁岩、凝灰岩と著しく發達せる流紋狀斜長石英粗面岩及び丘陵上下に板狀節理を有する輝石安山岩の迸發進入せるを見る。流紋狀斜長石英粗面岩は當山に於いて鑛床の母岩たると共に運鑛岩にして極めて重要なる岩種である。鑛床發達附近は硅化作用を受け堅硬且密なる岩質を示し、鑛床遠さかるに従ひ、硅化作用を缺き粗鬆質となるが故に探鑛上甚だ便にして目注意すべき事實である。本岩は北見一帯隨所に露はれ、何れも金鑛床と密接なる關係を有するを以て第三篇“本論”に於いて他の地區と共に特に詳論せんとするが、實に當山及び後記北隆鑛山に於いて最も明に觀察し得て兩山相當の遠隔の地點に存在するに拘らず共通せる産狀を呈するは極めて興味深きものがある。輝石安山岩は鑛床生成後之を一部にありては切りて迸入し、他方之を被覆して迸發し、寧ろ經濟的に障害を及ぼせる種にして茲に之を多く語る必要を認めぬものである。

鑛床 淺熱水性裂隙充填石英鑛脈に屬するも、前記“鑛石特性”の項に述べし如く、斷層角礫岩様の‘隆尾型’、酸性塊鑛と假稱せる鑛石を産するは當山に於いて特筆すべき鑛床である。目下鑛脈は5條發見され、内際行中のもの2條、神社鑛及び昭永鑛と稱する。仁田布川上流の溪谷を挟んで夫々左岸と右岸に互に平行して別々に發達し、共に走向北60度東、傾斜南へ60度前後を示す。平均脈幅は神社鑛にありて1米、昭永鑛にありて0.7米。平均品位夫々金25瓦、銀120瓦及び金8瓦、銀40瓦なるも、富鑛帶中特に高品位なる部分は平均金500瓦、時に金2,000瓦、銀10,000瓦(1%)に達する。銅鑛を伴へば例外なく高品位なる事前述の如くである。但し富鑛帶の幅は5種を出でずして且地方水準近く或は以下にありて排水其他探鑛に不利なる狀況にある。而して一般に當山は地形上水準以上の鑛床に大なる期待を有し得ざれば此點甚だ遺憾に堪えぬところである。

斷層角礫岩様の鑛石産狀は母岩たる流紋狀斜長石英粗面岩(頁岩及び凝灰岩の部分もある)が此地方廣範に亘れる地塊運動の爲、流紋狀構造は水成岩層の褶曲作用を受けたる如く波形を呈し、仁田布川筋に向ひ神社坑口附近にては南方へ、昭永坑口附近にては北方へ共に50度以上の急斜をなし宛も向斜構造を示す。而して本岩の固結當時平靜を保てりと想定せらるゝ部分は殆んど流紋狀なく、流紋狀の部分は多少に拘らず傾斜せるを見る。是本岩の迸發後間もなく地塊運動の開始せるを物語る證據にして此運動は引き続き行はれて遂に破碎作用を惹起し、流紋狀岩塊は種々の方向に變轉し、岩粉と混交して一種の角礫岩を形成せりと認めらる。此儘に存すれば前述の北ノ王鑛山方面地表近

くの多孔質岩塊片の堆積せる碎屑状（一次的鑛床生成後）を呈せるならむも、當所にありては先づカオリン化作用に由りて硅化作用著しく行はれて硬結し前期の（鑛床生成に對し）斷層を生じ、又裂綫を形成し、之等に數次に亘れる鑛液の充填ありて鑛脈を完成せるなるべく信ぜられる。かくの如き角礫岩は神社鑛の上盤（下盤は破碎されざる石英粗面岩）及び昭永鑛の上、下盤に明瞭に看取し得るのである。而して鑛脈の上盤に沿ひ後期（鑛床生成に對する意）斷層は二次的富化作用に影響せるところ大なるものゝ如く、富鑛帶は之に附隨して發達し、銅鑛を伴ふ一次富鑛と共に當山に於ける主要なる鑛石を提供する。又鑛脈中數條の細脈に上部に向つて分岐する部分は極めて富鑛部を形成し一種の“落合直利”，と看做すべき箇所である。大柄縞狀の乳白色石英の“千歳型”，酸性塊鑛と假稱せる鑛石は普通の所謂“正規鑛脈狀”，に産し、量に於いては前者に比して大なるも、品位は彼に比し遙に劣り、黑色の縞は眞の“銀黒”，に非ずして微粒黄鐵鑛等を含める僅に金銀多き暗黝色石英である。

#### 鑛石性状

鑛石種類 “隆尾型”，酸性塊鑛と假稱せる斷層角礫岩様の稍脆弱暗灰色鑛石と，“千歳型”，酸性塊鑛と呼べる大柄縞狀雪白色硬質石英塊鑛とある。

有價金屬 金，銀の外少量の銅（目下稼行に値する程度の量ならざれども，下部に於いて増加の傾向がある）。

含有礦物 自然金，輝銀鑛，濃紅銀鑛，黄鐵鑛，黄銅鑛，斑銅鑛（極稀）及び石英。

脈石其他 “千歳型”，酸性塊鑛には乳白石英，“隆尾型”，酸性塊鑛には暗灰色石英が母岩塊片，岩粉を硅化硬結す。

含金狀態 一般に含金品位優良にして殊に富鑛帶の部分は極めて高品位なるものがある。則ち平均金 10 瓦，銀 1000 瓦，高品位部分金 2,000 瓦，銀 10,000 瓦程度にして下底銅鑛を混じ來るに至り愈々含金率を増すは注目に値する。

鑛石構造 鑛石は二種別し得る事前述の如く，其一種は“千歳型”，酸性塊鑛と假稱せる單純縞狀の純白美麗なる塊鑛にして，他の二種は構造不判明脆弱なる一見角礫岩様鑛石である。後者は當山特有の鑛石構造として注目すべし。

母岩 石英粗面岩及び同質角礫岩。

姉妹岩 石英粗面岩。

#### 採金概略

採鑛 上向及び下向階段掘，一部シュリンケージ，手掘，機械採掘併用。而して今後富鑛帶採鑛は地方水準以下に及ばざるを得ない。

選鑛 大塊は大割し，クラッシャーにかけ簡單なる手選を行ふのみ。

製鍊其他 鑛石の儘國富へ賣鍊，年産約 3500 噸程度。

## (9) 鴻之舞鑛山 (株式會社住友本社) と其金鑛石

位置 北見國紋別郡紋別町

鑛石特性 淺熱性裂罅充填鑛床に屬せる酸性大塊鑛として、又局部的に自然破碎質中塊鑛として産する。大塊鑛として産するは對稱綫狀構造を呈し、茲に稱する「鴻之舞型」に屬する。銀鑛の外黄鐵鑛を僅に混ぜる含金石英にして、含金頗る優秀なるものがある、此含金石英は極めて堅硬なる比較的低温ならざる完全結晶質にして、淺熱性石英脈としては常呂鑛山の夫と共に本道に於ける最深部比較上高熱生成と看做すべき種である。則ち此地方基盤たる中世代岩層へ直に接せる最下部新第三紀基底礫岩、砂岩並びに頁岩及び凝灰岩互層中及び安山岩、石英粗面岩中の裂罅に概ね安山岩系火成岩に關係して發達し、含金狀態概ね平均せるを特徴とする。中塊鑛は上記の鑛石内局部的に斷層の爲、自然破碎作用を受けたるものにして、硫什鑛物殆んど溶解し盡され、雪白色粗鬆の石英塊を示せるもある。又二次富化作用にて特に富鑛部を形成せるは露頭及び斷層附近産に多い。

產地概況

(當鑛山に就いては幾多調査資料ありて、既に衆知の如くなれば茲には單に其概要に止める)。

地理 本山へ至るに2路ある。1は紋別驛より南西約30軒、元紋別驛より23軒、モベツ川に沿へる平坦自動車道路(目下之と殆んど平行して軌道建設中)又他は丸瀬布驛より北方22軒(大半迂曲せる急坂)の之亦自動車道路にて鑛山事務所に達する。同事務所は鑛山の大概中心に在り、鑛床は其周縁の急峻山岳地帯に發達し、地形概ね壯年中期の相貌を呈する。然れども亦中心を南北に流るゝモベツ川は其流域に相當の平坦地を作り、建築物其他の施設に便にして、社宅、飯場、學校病院等々甚然として一小都市の觀がある。器材、荷物等は鑛山と丸瀬布驛間の専ら鐵索にて運搬する外、トラックの往復繁く、南北兩驛に對する交通極めて便である。

地質 新第三紀頁岩及び凝灰岩の互層と稀に礫岩、砂岩を其下部に挟み、石英粗面岩、安山岩、玄武岩の發達を見る。河川底及び其周縁の沖積層及其上位の洪積層も甚だしく厚からずして、岩骨の露出は寧ろ不良でない。但し山上は概ね悪い。

此地域の第三紀層は三線澤附近に露出せる頁岩に *Yoldia* sp を發見し、鑛山火藥庫より第五通洞に至る谷川に *Terax ius* sp を見出し、層位的關係により、北見地方新第三紀層の最下部たるを決定し、之を鴻之舞層群と命名して更に其内の下部を砂金澤層と上中部を上モベツ層と呼ぶ事として居る。(昭和11年3月北海道工業試験場報告第六拾號参照)而して同層群は鑛山の中心部事務所附近を軸として北西方にありては北30—80度東の走向、25—55度南へ傾斜し、該軸の南東方にありては北40—45度西、20—24度北の傾斜を示し、こゝに一向斜構造を形成して居る。而して此地域四近にはモベツ斷層外幾多大小斷層發達し、地塊の變動稍々著しきものがある。然れども之等は鑛床を切斷して之を見失はしめ、或は地質構造を甚だしく攪亂せしむる等の被害を與へずして、往々鑛脈と殆んど平走せるありて所謂走向斷層として二次的富化作用に大いに役立てるは寧ろ幸と言はざるを得ない。

當地域の頁岩は暗灰色乃至黑色緻密質にして概ね硅化作用を受けて極めて堅緻なる部分がある。殊に鑛床附近は著しく、爲に中世代以前の夫と酷似し、屢々見學者をして誤認せしめる。凝灰岩は往々堅緻なるあれど、一般に軟弱粗鬆にして、角礫質なること多く、暗灰、淡灰、灰白或は暗緑、淡緑等漸變的に多種多様を極める。礫岩及び砂岩は頁岩、凝灰岩と互層して、當地域新第三紀層最下底部に其量を増し、或は混交して泥質含礫砂岩、凝灰質含礫砂岩等を形成するも、鑛床母岩其他に關係乏しく問題とするに足る岩種でない。

火成岩中、石英粗面岩は最も注意すべきものであつて、(a) ネバダイト型石英粗面岩、(b) 普通石英粗面岩、(c) 縞狀流紋岩、(d) 多孔質流紋岩、(e) 玻璃質流紋岩(黑曜岩、瀝青岩、眞珠岩等)、幾多外觀上又組織上類別し得る之等内容の詳細は本論中に全般的に纏めて論述する事とするが夫等の迷入、迸發當時の深淺、熱、壓等の條件は大體上記(a)、(b)、(c)、(d)及び(e)の順位と認むべき産狀及び性状を示して居る。則ち(a)は専ら岩脈として鴻之舞層を貫き、其周縁岩層に僅かなれども熱作用を與へたる形跡を呈して自らも亦冷却凝固の際の見事なる柱狀節理の發達を露白せる部分がある。其岩質は徑2耗前後(稀に5耗餘)の石英粒並びに長石類(多く正長石)の斑晶著しく目立ちて從來斑岩と稱せられし事ある種である。尙之等の當地石英粗面岩中地表に見得るものとしては比較上最も深く、且熱、壓共に高かりしを想はしめられる。(b)は主として熔岩流の産狀をなし、前記ネバダイト型と流紋型との中間性と看做し得べく、石英粒等の斑晶は皆一様に徑2耗以下であつて別に特異性がない。(c)は正に前者(b)と漸變的關係にある事(8)隆尾鑛山其他に見ると全く同様に、常に熔岩流臺地を構成し且分布範圍極めて廣く、彼よりも玻璃質の量を増し、斑晶は乏しくなるに反して微球顆が流理に従ひ配列して縞狀組織明瞭となり、種々の模様と色彩を示し、頗る變化に富むものがある。(d)は(c)の周縁部及び其上位に宛も層理を呈せる如く台地に熔岩流をなし、硅化せる部分はよく風化作用に耐え、石地灰白色に水酸化鐵の汚染せる帶黃褐色なる部分は遠距離より望めば一見石英鑛脈の大露頭の如き相貌を呈する。而して此硅化現象は本岩自體の最後階程の分泌物たる膠狀硅酸溶液が浸染し、又其空隙に滲出して微細なる葡萄狀、腎臟狀、球狀等各様の形態を成せる蛋白石或は玉髓質石英として沈澱し、若しくは細網狀に龜裂を充填せるのである。同現象は前者(c)にも局部的に見られ、鑛業上注意すべき事實である。(e)は流紋岩の發達する地積の隨所に多く轉石として見出され、稀に岩床狀、熔岩流をなして發見さるゝ事もある。其岩質は或は黑曜岩として、或は瀝青岩として、或は眞珠岩として、又石英、黑雲母等の斑晶を認めしむる玻璃質岩として組織、色彩等極めて多種多様を極める。就中黑曜岩は概ね轉石として固礫をなし、所謂十勝石の名を以て採取せられ居たるが、當地域外の南東遠輕町に近接する方面には面白き縞狀模様を呈せる岩床として岩盤をなして露出し、前記縞狀流紋岩の一部にも樹木の正目の如きありて共に相當大材の裝飾石たらしめ得るものがある。之等石英粗面岩は更に鑛床學上極めて重要にして且興味ある岩種なる故、特に注目すべきであるが、北見地方全般に亘りて發達し、各金鑛石産地に關聯すれば本論に詳論する事とする。

當地域内に發達せる安山岩は大別して2種に分ち得るが何れも現世の火山體形をなせる最新期迸發にあらずして、之より舊期の安山岩系に屬する。而して鑛床母岩たるありて少くとも鑛床生成以前に存在せるを物語り、或は運鑛岩たりとも信ぜらるゝものあれば、學術上のみならず鑛業上にも注目すべき岩類である。其(1)は石英安山岩にして、(2)は復輝石安山岩なるが、之等の構造内容色澤等性狀極めて多種多様であつて、互に相交錯する状態を示して居る。(1)の石英安山岩の分布は比較的小區域に限られ、熔岩流若しくは岩脈として迸發、迸入し、外觀及び顯微鏡下の内容に於いて少くとも4型に細分され得る。又(2)の復輝石安山岩の分布は廣く、熔岩流若しくは岩脈として發達し、鑛山内隨所に其岩脈を見る。之等の詳細は北海道工業試験場報告第60號に筆者指導の下に高橋哲彌外3名の記述あればこゝには省略するも、同記事内にありて訂正を要すべき點に就き釋明する。則ち此安山岩系類が前記石英粗面岩類より後に迸發せる如く記載しあるも、當地域のみには斯く酸性岩に引續き鹽基性岩に及べる様見受けらるゝのである。然るに北海道全域に亙りて綜合的に整理檢討せば果して然るや問題は尙殘されて居る。故に後に本論中之等の關係は吟味する事として保留し置く。而して玄武岩は北見一圍の高距200米以上の高台地に極めて廣範に互れる熔岩流の一部であつて、域内には之が切々に孤立殘存せるものと、域外に連続せるものとある。又鑛山の北北東方約30軒を隔つる紋別町市街地の西側に高距333.5米の紋別山なる全山同質の山塊をなせるありて、恐らく該地點は本岩の迸發根源と看做し得べく筆者は信じて居る。尙本岩は澁黒色緻密質、柱狀節理顯著にして、熔岩流台地に第三紀層は勿論、安山岩系類、石英粗面岩系類の常に上位に載り、且鑛床生成以後に發達せる事も正に明確である。故に以上の外の岩類と共にこゝに餘り問題とされぬ岩種に屬する。

要するに鴻之舞地區は後述鑛床と關聯して、其地質は北見地方又東部北海道全域中に於ける産金地帯の基準ともなり、更に特異性も認めらるゝを以て、學術上と同時に鑛業上殊に注目を要すべきであつて、他地域との對比により益々其輕々に取扱ひ難きを覺ゆるのである。かゝる意味に於いて本論中之を特別に詳述し、こゝには以上大要のみに止むる事とする。

鑛床 當鑛山の鑛床に就いては屢々採鑛方面の文書に或は講演に公にせられ、既に多く衆知の如くなれば、茲には特に筆者が新しく世の注意を促したき諸點のみを略述する事とする。

鑛床は最も普通の所謂正規淺熱水性裂隙充填石英鑛脈にして、目下稼行中のものは11條、探鑛中のものは20條以上に達する。今稼行中の11條に就き、夫々走向、傾斜、走向延長、現在の最下底迄の深さ、幅員、最大幅員を表示すれば次の如くである。

鑛脈名	走向	傾斜	延長	深さ	幅員	最大幅員
元山本鑛床	北55度西	55度南	450米	240米	3.5米	15.0米
第一鑛床2脈	北70度西	85度北	600米	150米	4.0米	7.0米
同4脈	北70度西	85度北	400米	150米	4.0米	8.0米
同5脈	北70度西	85度北	250米	150米	1.0米	2.0米

鑛 脈 名	走 向	傾 斜	延 長	深 さ	幅 員	最大幅員
第 二 鑛 床	北80度西	50度南	480米	230米	5.0米	13.0米
第 三 鑛 床	北70度西	60度南	350米	不明	2.0米	4.0米
俱知安内 2 號坑鑛	北50度東	60度北	400米	130米	0.5米	3.0米
同 5 號坑鑛	北80度東	55度北	1400米	400米	10.0米	30.0米
同 6 號坑鑛	北50度東	55度北	150米	120米	2.5米	3.0米
同 8 號坑鑛	北35度東	55度北	150米	100米	2.0米	4.0米
三王坑本鑛床	北80度西	60度南	200米	150米	2.0米	6.0米
平 均	東—西	55度南及 び73度北	440米	182米	3.3米	8.7米

當地域を鑛山中央の南北に縦流するモベツ川と、鑛山事務所を中心とする東西の假想線とによつて4分すれば、之等鑛脈の發達分布は劃然と別ち得る。則ち元山本鑛床乃至第三鑛床の6條はモベツ川東側の南部に互に概ね併走して群在し、俱知安内2號坑鑛乃至同8號の4條は同川西側の北部に互に離れて非平行狀に散在して目下のところ交叉の狀況をも示して居らぬ。而して元山第2脈以下第5脈等の平行鑛脈群は元山本鑛床(舊稱元山本脈)より遙か後に、南方狐鑛下部探鑛目的の坑道掘進中偶然新しく發見せられ曩に之等を元山新脈と總稱して居たが、果して夫々の下底は本鑛床の根部と連絡する概向にありて、親子の關係に分歧せるを示しつつある。俱知安内方面の鑛脈等も或は互に關聯を見出すべき秋來るならむかと想定し得る。然れども三王坑本鑛床及び之に附隨せる鑛脈はモベツ川西側の北方に全く隔れて別群をなして賦存し、以上を綜合的に考察するは不合理である。されば之を除けば南部元山鑛床群と北部俱知安内鑛床群とに大別される事になる。前者と後者との代表鑛脈は其規模に於いて夫々元山本鑛床と俱知安内第5號鑛にして、從來の産金量亦兩横網格である。其他の鑛脈は鑛床發達狀況より觀ても之等兩代表鑛脈と宛も親子或は主從關係に似たるものがある。故に元山本鑛床と俱知安内第5號鑛とを對比して、地質關係との検討を試みる事とする。然る時、極めて興味ある事實を知り得るのである。則ち當地域の新第三紀層は前述の如く、鑛山の中心部事務所附近を軸として南東方に於いて20—24度北へ、北西方に於いて25—55度南へ傾斜を異にして一向斜構造を呈する。而して主要鑛脈たる南部の元山本鑛床と北部の俱知安内第5號坑鑛との傾斜は夫々前者55度南へ、後者55度北へ反對になつて居る。則ち兩代表鑛脈の母岩は共に新第三紀層の頁岩及び凝灰岩であつて、一向斜構造を呈せる其軸を中心として、南部にありては北方へ傾斜せる地層に鑛脈は南へ傾斜し、北部にありては南方へ傾斜せる地層に鑛脈は北へ傾斜し、恰も對稱的狀態を示して居る。此狀態は彼の新潟縣佐渡鑛山に於いて、新第三紀相川層の背斜構造部に下底に石英粗面岩侵入して主要鑛脈は之を中心として大體地表に向つて放射狀に發達せるに對し、鴻之舞鑛山に於いては新第三紀鴻之舞層の向斜構造部に夫々初期安山岩の後作用として、南北兩代表鑛脈が地表より下部に向つて放射的に發達して居る。つまり、彼は石英粗面岩に伴はれ、此は安山岩に關係し、前者と後者とは夫々第三紀相川層の背斜軸を中心として主要鑛脈は下より上へ放射狀をなせると、同じく第三紀の鴻之舞層の向斜軸を中心として代表鑛脈は上より下へ

放射的に生成せると、對比せば其間に一種の興味を感じざるを得ないと同時に、又實際問題に關係して注意すべき事實を見逃す事が出来ない。夫は鑛床生成當時の裂罅の開口状況にありて背斜構造に下より上へ放射狀と、向斜構造に上より下へ放射的と夫々發達の條件に於いて自ら差異あるべきは容易に考へらるゝところである。極端に言へば彼は上部開き下部閉ぢたる楔形裂罅を形成すべく我は其反對を示すべきであらう。こゝに斷層作用あるとせば前者の地帯には地表近く引張りの力活くが故に正斷層發達可能にして、後者の地帯には壓縮の力強く逆斷層を見るべきである。而して之等を事實に於いて見出すのであつて、當鑛山のみに就いて述べれば、元山本鑛床も俱知安内第5坑鑛も共に上部より下部に脈幅急に劣へずして寧ろ優勢になれる傾向にして、兩脈の夫々走向に逆斷層を伴ひ居るのである。但元山本鑛床第一露頭部のみは母岩に對する交代作用著しく、爲に尨大である。是特別の個所であつて、一般に當山は地表近くより内部に鑛勢不良ならざるものあるは注目し得る。然し三王坑鑛床方面は條件を異にし下部は細脈に分岐して概ね優良でない。而して當地域は北見方面の新第三紀層中最下位と看做さるゝ鴻之舞層群に鑛脈は發達し、此鑛山地帯以外周縁金山の鑛床生成の極めて淺處なるものあるに比して淺くなく、且北見地方の(所謂古生層地帯を除き)鑛床が殆んど石英粗面岩のみを運鑛岩と認めらるゝに對し、前記常呂鑛山と共に初期安山岩系が大部分姉妹岩關係にあるは最も注意すべき事實である。此事實は從來何人も之を指摘し居らざるところにして、本研究が北海道全域に亙りて行はれたるが故に茲に殊更目立ちて注意を惹きたるならん。是當地域が北見地方否我國の主要産金地たると共に、又他の地域或は他の地方と對比して検討さるゝ場合、特異性の一として考慮すべき事項にして、後に再び本論に於いて全般的に論述する事とする。

尙元山本鑛床の第一大露頭(當地域鑛床を最初に發見せる個所)附近の表土下には鑛脈頭部の自然破砕塊夥しき量に達し居れるを識り、品位優良なるものあれば之等を採用しつゝある。是所謂轉石の堆積に過ぎざるも、相當大規模にして一種の「機械的作用に因る二次鑛床」たる原地堆積鑛床に屬し、局部的副産物として附記すべき價値がある。

#### 鑛石産狀

鑛石種類 概ね茲に謂ふ「鴻之舞型」鑛石たる極めて堅硬、緻密、縞狀構造を呈せる酸性大塊鑛として産する。一部分網狀、輪狀、牡蠣殻狀等の鑛石及び自然破砕小塊鑛として採掘さるゝも、其量は比較上多くない。

#### 有價金屬 金、銀。

含有鑛物 自然金、輝銀鑛、含銀黝銅鑛及び黃鐵鑛を主とし、僅に角銀鑛、淡紅銀鑛、濃紅銀鑛、自然銀、辰砂を交へ、又下底不變帶に於いて局部的に黃銅鑛、閃亜鉛鑛、方鉛鑛を稀に見る。而して石英は勿論多量にして、方解石亦往々混する事あるも多くない。露頭部に二次的生成の褐鐵鑛存在するは一般鑛山に於けると同じである。

脈石其他 殆んど全部石英のみにして、此硅酸分は數次凡そ5回以上に亙りて上昇し來りし形

跡を示す。元山其他南部に於いては最も初期の種が母岩片を交へ、専ら下盤或は兩盤に接して比較的高熱生成の肉眼的不透明雪白色脆質（僅に黄鐵鑛を混する外、金も其他金屬物をも含まぬ）大規模なる岩脈様に先驅をなして居る事がある。亞いで含金、銀、石英が細き多くの縞状を呈して裂罅を充填し盡し、然る後不規則なる割目を縫ひて半透明乃至透明の極めて低温蛋白石或は玉髓質石英細脈が走つて居る。前述(1)常呂鑛山の鑛石にありて見る如き厚き同種のものは當山に頗る少い。方解石を僅に混するも、多く溶解し去りし跡を葉状石英に於いて認めしむるのみである。其他滿俺の存在し居たりしが如きも、顯著でなく、粘土質物、母岩片等も頗る少い。

含金状態 曾て本地域の鑛床を最初に発見せる第二大露頭には甚だしく含金せる部分ありて、住友により買山せる當時は之を以て評價せし事ありしが、其後探鑛、探鑛進捗し來りて大量増産を計畫するに及び、平均品位は勢低率とならざるを得ずして目下金5瓦程度、銀70—200瓦を處理し居れる状態である。而して初生的富鑛帯は上部に著しきものあるも、斷層と交叉し或は之に沿へる部分の二次的富化作用は120—240米の下部迄達するありて、大體東方へ60度内外の“落し”を示して居る。其最も富鑛部には往々含金品位1%餘の鑛石を産し、斷層の入り面の如き割目の曲面上に薄紙状に自然金箔の附着せるを見る事がある。然し普通一般鑛石には肉眼的に金粒は極めて微細にして全く認められぬが、所謂“銀黒”の部分に點々と不明瞭なる結晶金を極く稀に見出し得る。而して此“銀黒”は輝銀鑛と從來信ぜられ居たるも、筆者及び北大理學部渡邊助教授の檢鑛せる數個の標本にありては、全部銀を多く含める黝銅鑛に屬せるを確めたのである。此外他地域の金鑛石に就いても同様なるもの多く、此事實は今後検討上大いに注意すべきであると筆者は信するのである。

構造 前述の如く概ね縞状構造明瞭にして、多く對稱的であるが又非對稱的のものあり、往々輪状或は牡蠣状構造を呈するもある。(茲に牡蠣状構造と謂ふは九州南部の金山地方に於いて用ゆる名稱にして、方解石溶解跡を示せる葉状石英鑛石の形態である)。

母岩 當地域には鑛床數個所に或は群在し、或は孤々に分散して賦存するを以て、夫々の母岩にも自ら差異がある。今目下稼行中の鑛脈に就き各母岩と其硬軟程度を表示せば次の如くである。

鑛床名	母岩種類	硬軟其他
元山本鑛床	橄ね頁岩、稀に凝灰岩	一般に硬質
同 第1鑛床	頁岩	極めて硬質
同 第2鑛床	石英粗面岩、頁岩、凝灰岩	多く走向斷層にて軟質
同 第3鑛床	安山岩、頁岩、凝灰岩	
俱知安内2號坑鑛	安山岩、凝灰岩	硬質
同 5號坑鑛	頁岩、凝灰岩	} 下盤硬質頁岩 上盤軟質凝灰岩
同 6號坑鑛	凝灰岩	
同 8號坑鑛	頁岩、一部分石英粗面岩	硬質
三王坑本鑛床	安山岩	硬質

母岩たる頁岩は大部分硅化作用を受けて硬質であるが、凝灰岩は該作用著からざれば多く軟質である。石英粗面岩は破碎されれば軟質となるも、然らざれば安山岩と共に硬質である。而して安山岩はプロピライト化甚だしきものありて、殊に石英安山岩に於いて之を見る。鑛床の發達状態に就いて檢するに頁岩及び安山岩を母岩とせるは脈勢判然として大規模であるが、石英粗面岩の場合には多少劣へて分岐する傾向を示し、凝灰岩中に全く入れば甚だしく貧弱となるか又は消滅する。之等の事實は一般の通例と何等變りたるところがない。

姉妹岩 明瞭に三王坑本鑛床の如く安山岩を母岩とし又姉妹岩とするもの、元山本鑛床及び俱知安内の 5 號坑鑛の如く同様安山岩を運鑛岩と看做さるゝもの、元山第 2 鑛床及び俱知安内 8 號坑鑛の如く石英粗面岩に伴はれたりと認めらるゝありて、各鑛床全部が皆單一の火成岩に關係せると斷じ難き状態にある。而して安山岩系乃至石英粗面岩系の火山岩は夫々の逆發時期に大差なく、又互に漸變的に其性状を異にせる部分もありて、寧ろ之等の火山後作用として鑛床の發達を來せりと考ふるを適當とする現状を示して居る。然れども鴻之舞地域には概ね安山岩系の鑛床として取扱ふべき鑛脈多きは後述全般綜括的に觀て北見地方にありて甚だ珍らしく、鑛石自體に多少關聯あらば更に大いに注目に値すべき事實である。

#### 採金概略

採鑛 殆んどシュリンケージ採掘法であるが、鑛脈幅員 2 米以下の部分は上向階段掘によつて居る。而して俱知安内 5 號坑鑛の幅員大にして上盤凝灰岩の軟質なる箇所には充填式を採用しつつある。掘進採鑛に極度の機械化を計り、總て科學的にして能率頗る顯著なるものがある。殊に發破方法に就いて大いに研究されて居る。

選鑛 鑛石は格子目 6 吋グリズリーにより篩別せられ、篩上は之を大割して母岩及び廢鑛を除き篩下と共に貯鑛舎に貯め、ロス式ヒーダーとロールヒーダーに依り 24 吋ベルトコンベヤーと 36 吋ベルトコンベヤーにて中間鑛舎に運ばれる。而して再びロールヒーダーに依り格子目 1.4 吋のグリズリーに掛け、篩上の最大 6 吋の鑛石はプレーキクラツシャーを用ひて 3 吋以下となし、篩下と合して手選ベルトコンベヤーにて廢鑛を除去したる後、又格子目 1.4 吋のグリズリーに掛り篩別せられ、篩下は漏斗を通して下部の 24 吋ベルトコンベヤーに至り、篩上はチャイレートリークラツシャーを以て鑛石の大いさを 2 吋以下に碎く。それより更にセントリヒューガルバイブレーションスクリーンにて篩別し、篩上はクラツシングロールによつて 1 吋以下に碎きて篩下と共に 24 吋ベルトコンベヤーに全部集めて製鍊場鑛場鑛舎に運ばれる。

製鍊其他 金粒は極めて微細なれば 200 メツシュ以下の泥鑛のみとし、全泥青化法によつて金銀を完全に沈澱せしめ、精金場にて金銀地金を作つて造幣局へ送る。其間の實收率金 91%、銀 85% と稱せられ、操作設備等機械的である。

因みに當鑛山にて分析測定せる代表鑛石の成分及び比重を表示すれば次の如くである。

成分及び比重	PbO	ZnO	CuO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MnO	MgO	BaO
元 山 鑛 石	0.963	1.628	0.580	2.169	1.779	0.380	0.146	0.662
俱 知 安 内 鑛 石	0.418	—	0.319	2.685	0.153	0.065	0.161	—

成分及び比重	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SO <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	Sb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CdO	As <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	灼熱減量	比 重
元 山 鑛 石	3.349	1.300	80.733	0.123	0.023	0.041	1.603	2.703
俱 知 安 内 鑛 石	2.219	0.312	90.484	—	—	—	0.985	2.715

## (10) 音羽鑛山 (池澤憲一) と其金鑛石

位置 北見國紋別郡紋別町

鑛石特性 「鴻之舞」型酸性大塊鑛として産し、硬質石英に黑色縞狀構造を呈して金、銀品位頗る高きものがある。未だ試掘中にある故全貌を識るを得ずして單に數ヶ所の露頭めぐりと1坑道探鑛程度なれど、將來有望なりと認められる。但し地形低調と母岩の軟弱なる砂岩類なる爲地下深くは湧水に悩まざるゝ懼がある。目下域内火成岩を少しも發見されざれば姉妹岩の關係不明であるが鑛石の性状より觀る時は後述沼ノ上鑛床に似ずして寧ろ鴻之舞鑛床系統に屬すべく筆者は信ずる。

産地概況

地理 最寄驛は小向驛にして、同驛より南西約4軒にて農家を特約せる臨時鑛山事務所に達する。其間道路坦々交通運搬頗る便利である。尙紋別驛よりも海岸道路を経て約15軒、自動車を附近迄自由に通ずる。域内は標高200米以下の頗る緩慢なる階段丘陵地帯にして、樹木乏しく、極めて單純なる地形を呈する。

地質 新第三紀砂岩を主とし、砂質頁岩より含礫砂岩に至る漸變的累層のみにして地形と共に地質も亦甚だ簡單である。而して多少の小斷層あるも層理整然として水平に近く、岩質は皆軟弱にして一見頗る若々しく、木葉化石を夥しく含み居るが、凡て現世に近き濶葉樹の種である。域内には火成岩の破片すら發見されども、此東方に後述沼ノ上鑛床を胚胎せしめ居れる廣く流紋狀石英粗面岩發達し、南方には鴻之舞の三王鑛床に關係せるプロピライト化安山岩がある。

鑛床 現在數ヶ所に露頭を發見し、探鑛途上にありて地表を剥ぎて僅に夫等より標本を採取し居れる程度なるが1露頭下に向つて1探鑛坑道開鑿中の個所もある。目下判明せる確實なる露頭4ヶ所、内第一及び第二露頭と稱するは脈狀整然として分析の結果金、銀品位頗る良好である。第一露頭は掘割を完了下底に錘押坑道開鑿準備中なるが、其露出面を觀るに幅約2.5米、内3條の富鑛帶ありて其幅夫々0.15、0.60、0.24米にして金品位は夫々40瓦、150瓦、150瓦其間の一見母岩の“中石”、様部分にも4瓦程度を含金し、走向北60度西、傾斜85度東を示して居る。第二露頭は幅1.0米走向及び傾斜は前同斷、其下位20米の個所より堅入探鑛坑道を鑿ち着脈せるも、之は別の前鑛らしく更に探鑛續行中である。一般に地質軟弱なるも鑛脈に接する部分は稍々硅化されて採掘及び坑道保安に適當なる硬靱さとなり居るは恵まれたる好條件である。然し地勢低調にして標高200米以

下、海洋を隔る事僅々5 杆、加ふるに多孔質砂岩類の地質に小斷層發達し居れば、下部採鑛に湧水の懼がある。

鑛石産狀

鑛石種類 “鴻之舞型”、酸性大塊鑛として産する。

有價金屬 金、銀。

含有鑛物 自然金、輝銀鑛、角銀鑛、黃鐵鑛、石英、方解石。

脈石其他 石英と僅に方解石。

含金狀態 未だ試掘中露頭探鑛の進展途上にあるのみなれば、全般的には久論判明せぬが、現在迄發見せられ居る露頭より採取せる標本に就き鴻之舞鑛業所にて分析せる結果は次の如くである。

	金(瓦)	銀(瓦)	採取幅(米)
第一號露頭	43.2	152.8	0.15
同	70.6	87.2	0.60
同	152.8	132.8	0.24
第二號露頭 3 個所同平均	50.0	80.0	1.00
附近轉石	353.4	3418.4	—

構造 對稱縞狀構造。

母岩 軟弱質砂岩(盤際のみ硅化硬質)。

姉妹岩 域内火成岩の破片をも發見し得ざれば全く不明である。然れども石英粗面岩か或は舊期安山岩に關係すべき事は確實と認める。

採金概略

採鑛 未だ採鑛準備もせぬ。

選鑛 探鑛中採取せる鑛石を無選にて貯鑛しつゝある。

製鍊 無選貯鑛を吹詰として試験的に賣鑛計畫中である。

#### (11) 沼ノ上鑛山(三菱鑛業)と其金鑛石

位置 北見國紋別郡紋別町

鑛石特性 自然破碎狀態を呈せる酸性小塊鑛として産し、滿俺土によつて黒褐色に汚染されたと、破碎角礫狀小塊鑛の硅化膠着せしめられたとある。何れも前述矢野鑛山産の鑛石に酷似し、石英粗面岩を母岩とし又姉妹岩とせる鑛床特有の性狀を具備して居る。而して含金率は甚だしく不均等であつて、大量の鑛石をして一定せる品位を保たせしむる事は頗る困難である。

産地概況

地理 名寄線沼ノ上驛より鑛山事務所まで北々東方6 杆、其間道路平坦にして自動車に自由に通じ、交通運搬頗る便、紋別港を距る事19.5 杆である。鑛床賦存地帯は同事務所の南方溪谷より急峻なる山地腹部に互る。

地質 全山石英粗面岩にして、其山嶺最高處所に切斷されたる玄武岩熔岩流の殘骸を見る。後者は北見一圓に分布せる種と同一であつて、鑛床生成以後の逆變岩なれば問題はない。前者は鴻之舞鑛山區域の縞狀流紋狀を呈する石英粗面岩と同質にして、一大山塊を構成し、硅化せる部分は頗る堅硬である。稀に玻璃質流紋岩に變移し、又同質角礫岩を見る。

鑛床 最も後期生成の淺熱性裂隙充填石英鑛脈に屬し數回の斷層作用に因りて破碎され、又再度の遊離硅酸上昇の爲膠着せる斷層鑛脈である。而して尙之等を殆んど直角に切斷して多少變位せしめたる斷層が幾多ある。然るが故に鑛脈内部は揉まれて合金分布甚だしく不均等にして、一次或は二次富鑛帶の部分以外は著しく貧弱である。而して地下約100米に達すれば探鑛に値せずして遂に鑛脈は尖滅狀態を呈する。目下既知の鑛脈は8條、互に約60米間隔にて殆んど相平走し、皆幅員は厚くない。夫々の走向、傾斜及び幅員は次の如くである。

鑛脈名	走 向	傾 斜	幅 員		
渡	錘	北70度東	75度北	0.3米	
梅	錘	北80度東	70度北	0.5米	
松	錘	北75度東	70度北	0.6米	
竹	錘	北80度西	75度北	0.5米	
黄	金	錘	北60度西	60度南	0.6米
若	葉	錘	北60度西	75度南	0.3米
鶴	錘	北50度西	75度北	0.4米	
龜	錘	北65度西	75度北	0.5米	

富鑛帶は往々金2匁銀20匁の鑛石を産し、輝銀鑛、角銀鑛、濃紅銀鑛等を見る。之等富鑛帶は諸所に胚胎するも、徑3米の圓或は上下に其2倍程度の楕圓形をなせる小規模なるを普通とする。且優良鑛は厚さ概ね約0.3米以下に限られ、下盤際に接して斷層破碎角礫及び粘土狀を呈

せる銀鑛多量の鑛石に金品位高きものがある。是蓋し二次的富化作用の產物なるべし。

#### 鑛石產狀

鑛石種類 酸性小塊鑛にして上記の如く矢矧鑛山の鑛石に酷似する。又其後次石英にて膠結せられたる大塊鑛も産する。之を特に“沼ノ上”型と呼稱する。

有價金屬 金、銀。

含有鑛物 自然金、輝銀鑛、角銀鑛、濃紅銀鑛、黝銅鑛、黃鐵鑛、石英、方解石。

脈石其他 石英を主として方解石を僅に見る外、母岩片或は粉を混ずる。但し富鑛部にありて岩片粉の如きは多く含金銀石英の破碎物である。

合金狀態 頗る合金分布狀態不均等にして、専ら斷層作用により二次的に富化せる形跡を呈し、銀分多量なれば従つて金の品位は常に高い。

構造 現場に於いて既に小塊若しくは粉鑛として産するもの多く、多少縞狀構造を呈するも頗る不明瞭である。

母岩 縞狀流紋岩に屬する石英粗面岩である。

姉妹岩 同上岩以外に鑛床に關係する火成岩なく、明確に石英粗面岩を以て姉妹岩と認め得る。

採金概略

採鑛 上向階段掘を普通採用し、極めて高品位の部分は抜掘りを施行し居る。硅化硬質母岩の掘進には鑿岩機を以て上盤を先き掘りして後、手掘にて鑛脈を追切りする。

#### 選鑛 手選

製鍊其他 自家製鍊場なく、精鑛を吹詰として岡山縣宇野港外三菱直島製鍊所に送鑛し居る。

### (12) 瀧ノ上鑛山 (日本産金振興) と其金鑛石

位置 北見國紋別郡瀧ノ上村

鑛石特性 現在本道産金鑛山中唯一の所謂“老鑛脈”、金鑛石として、古生代漆黑色粘板岩中概ね層理を切り或は其間隙にレンズ状を呈して産する純雪白色無綫超酸性脆弱中塊鑛である。往々帯緑黑色綫を盤に接する鑛石に見るも、俗に稱する“銀黒”にあらすして母岩を薄紙の如く挟み或は母岩粉の筒状に點在せる部分にして；又局部的に硫砒鐵鑛の微結晶群の密集せる部分もある。之等の部分には稀にルーペを以て幸じて觀得る程度の金粒を發見するも、均等性を欠き平均品位は極めて高くない。而して銀は至つて少く、僅に黄鐵鑛、方鉛鑛、磁硫鐵鑛及び稍々多くの硫砒鐵鑛を含める高壓性石英鑛たる特性を有する。

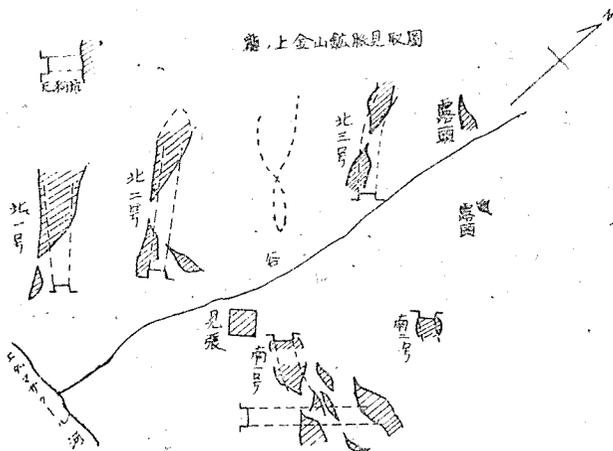
#### 產地概況

地理 名寄本線清滑驛より分岐せる清滑線の終點北見瀧ノ上驛の西方約 15 軒にて鑛山事務所に達する。其間幸じてトラックを通ずるも、道路良好ならざる爲、交通、運搬容易なりと言ひ得ない。鑛山附近の山勢極めて急峻にして平坦地少く、大なる建設物の敷地を需むる事頗る困難なる等、總て恵まれざる條件である。

地質 當鑛山地帯は全城殆んど古生代漆黒乃至黧黑色硅質粘板岩のみにして、僅に之を貫ける 3 條の石英斑岩岩脈を見る。而して溪谷底及び其周縁の小段丘に沖積期砂礫層を構成する材料亦硅質粘板岩の破碎物のみである。(此地方の古生層に就いては曾て故福地信世氏が明治 34 年地質學雜誌第 8 卷に疑問とせられたる北見國紋幸に發達せる古生層と聯絡せるものである。故に時代的に之を判然と斷言するは當を得ざるも、假に之を古生層として取扱ふ事とし、本論に於いて其性状を詳述せん)。當地帯の古生層は域内の中央に於いて大體南—北 (北 15 度西) に走る一背斜構造を呈し、該軸の東側にありては北 20 度前後西の走向、30 乃至 75 度東方へ傾斜し、高距平均 300 米、該軸の西側にありては北 20 度前後西の走向、40 乃至 85 度西方へ急斜し高距平均 1000 米に達する。而して頗る細き斷層り面を隨所に露し、又小斷曲復雜を極め、西方より東方への高壓を受けたる形跡を歴然と示す。且石英斑岩の延長約 100 米の岩脈も亦 3 條共該軸に接して其東側に北 20 度西の走向 55 乃至 60 度東方へ傾斜して併走し居る。

鑛床 本道産金鑛山中唯一の深熱水性裂罅充填石英鑛脈として注目に値する鑛床である。走向北 60 度西、東方へ急斜せる雁行鑛脈 4 條 (3 條隸行中) の外無數の極微細脈發達するも、採鑛に耐え得るは多くない。殊に細脈は殆んど含金せず隸行價値を認めぬ。而して隸行可能鑛床を發見せるは背斜軸の東側のみにして、石英斑岩々脈の侵入に關係せるもの、如くである。4 條 (内 3 條隸行中)

の雁行脈は何れも規則正しき板状を呈せずして、概ねレンズ状を呈すれども、兩盤との境界甚だ明瞭を缺き、母岩に鑛液浸染せる部分の如きは鑛石との差別困難を極め、鑛床の形態頗る不判明なるものがある。然れども鑛床の下盤に粘土質物を挟める個所ありて盤離れ良好なれども、富鑛帯は母岩に接する局部的の存在なれば採鑛に際して周到なる注意を要する。且膨縮常ならずして極めて變化に富める爲採鑛に又採鑛に困難なる状態である。鑛脈は兩盤に直角の龜裂著しく、又之等に交叉する龜裂もあり、採掘に火薬を使用する事多からぬ特點もあるが、地表水は龜裂に沿ひ滲透し、坑内にありて降雨時には露天にあるが如くである。



鑛床の規模は最も連続性ある北一號脈の如きも走向延長約 200 米に過ぎぬ程度であつて、脈幅は 1 米内外を往來せる部分を最良とし、屢々挟まり或は切れて鑛脈を見失ふ場合少くない。之に加へて品位不均等なるが故に、稼行容易ならざるが如く見受けられる。尙ほ石英脈に後次的方解石細脈發達し更に石英微脈が之等を切り居る部分もある。又脈狀鑛床の外に其破碎されたる所謂原地堆積鑛床たる機械的二次鑛

床と純然たる砂鑛あるも、量的には問題にならぬ。

#### 鑛石産状

鑛石種類 超酸性中塊鑛に屬し、朝鮮に多く見るが、本道には西部北海道の試掘正業鑛山産金鑛石以外目下類似の種がない。之を“瀧ノ上、型鑛石と命名する。

有價金屬 金及び銀。

含有鑛物 自然金、輝銀鑛、硫砒鐵鑛、黃鐵鑛、方鉛鑛、磁硫鐵鑛、褐鐵鑛、石英、方解石。

脈石其他 殆んど全部高壓成石英のみであるが、後次的に方解石、更に後れて稍低壓成石英と母岩片粉を交ゆる。

含金状態 當鑛山にては從來盤に近きか、母岩片の周縁部に富鑛ありと信じ居たるが如きも、筆者の研究によりては必ずしも然らずして其條件に加ふるに次の事項を以てすべきを提唱する。則ち硫砒鐵鑛の存在是である。この硫砒鐵鑛は全自形屋根方礫細結晶の密集群を成し、檢鏡すれば其密集群の間隙周縁に自然金の沈澱を窮ひ得る。又黃鐵鑛も磁硫鐵鑛も含金に關係し、當山にありては兩者共微細粒にして椀がけにより辛じて之等の存在を認め得る程度の僅量なれば硫砒鐵鑛に於けるが如く檢鏡により金との關係を吟味する事不可能の状態にある。然し含金率高き部分の鑛石には必ず硫砒鐵鑛と共に磁硫鐵鑛及び黃鐵鑛の量多きは見逃し得ざる事實である。以上の硫化鑛物は

概ね盤に近きか母岩片粉の周縁に密集する傾向ありて散點する場合は含金量位亦低率である。而して一般に鑛床並びに母岩の細く採め居る個所に富鑛を見出すが、之は明に二次的變化に因る富化であつて、自然金も亦二次金の性狀を呈して居る。尙又露頭附近地下約5米迄は著しき風化作用を受け其上位の原地堆積鑛床の鑛石中と共に肉眼的金粒を發見し得る。砂鑛として採集さるゝは金粒大にして1耗以上に達せるもの少くない。然しながら普通鑛石の平均品位は金5.0-5.1瓦、銀2.7-10.0瓦程度に過ぎぬ。

構造 普通鑛石は母岩片粉を混じ、僅に硫化鑛物の存在による簡單なる縞模様を呈すれども、概ね無縞雪白の鑛石にして一見單成鑛脈の如くなるも中央部に後次成方解石を交ゆるありて明に復成鑛脈たるを識り得る。更に之等を不規則に切れる微細石英脈により多少單純を破られ居れる部分もある。

母岩 全部漆黒乃至黝黑色珪質粘板岩のみにして、質堅緻緻密、屢々層理と一致せざる平面に沿ひて剝離する。檢鏡して初めて石墨粘土質物微細破片粉中に黒雲母、石英等の微粒、部分によりて綠泥着及び纖維狀絹雲母を見、稀に有孔蟲類と思ほしき球形化石を認め得る。而して些細なる間隙も新鮮なる石英脈が網狀に充填し盡し居る。是含金石英鑛脈の生成より後に該鑛脈中にも入り込める石英脈と同系にして、大なるは幅約10厘に達し、明瞭に母岩と鑛脈と同時に切りて走れるものがある。之等の網狀石英脈には含金せざる事前述べし通りである。

姉妹岩 當地域内には石英斑岩々脈以外火成岩を見る能はざれど、少しく離れて花崗岩及び花崗斑岩の發達せるあれば、之等は皆同系岩漿より此地方に侵入したるものなるべく、鑛床と密接なる關係を有すると信ぜられる。石英斑岩は白色緻密にして一見砂岩の如き外觀を呈し、粘板岩の層理間に3條夫々幅6米、3米、12米夫々の間隔25米と200米と離れて岩脈狀(實是一種の侵入岩床である)を成して露出し居る。檢鏡すれば柱長岩質構造の潛晶質石英基中に蝕融石英美品の外、赤色石榴石の斑晶(0.5耗以下)を認められ、正長石及び灰曹長石最も多く、他に鐵苦土鑛物の存在を見出し得ない。

#### 採金概略

採鑛 上向階段掘、一部分機械掘なるも大部分手掘。

選鑛 70噸浮選機 2—3ヶ月後完成の見込なる由なるも其必要は筆者として疑問である。

製鍊其他 昭和9年前後は混汞法と青化法併用せしも、目下は賣鑛専門である。

#### (13) 雄武威鑛山(大寶蕃彌)と其金鑛石

位置 北見國紋別郡雄武村

鑛石特性 當鑛山の鑛石は淺熱水性石英鑛脈中、特に低壓にして、曾て岩崎重三博士が昭和3年其著書「金」の鑛石章123頁に“膠狀鑛石、の例として注意を惹かれたものが大部分である。方解石其他硫化物もなき純石英のみの超塑性大塊鑛として産し、膠狀硅酸熱溶液が急激に冷却凝固して玻璃光澤、半透明、乳白乃至黝灰色の不純なる玉髓質或は蛋白質鑛石を構成せる特異性を有する。

多く母岩たる石英粗面岩岩片粉を夥しく混じ、又は初期生成細網狀鑛脈の自然破碎せるを後次硅酸溶液にて膠着せしめたる如き構造を呈すると、之を切りて生ぜる裂隙を更に後期の膠狀硅酸が充填せる複雑なる部分が少くない。之等は中鑛以下の品位であるが、上鑛と稱するは普通の結晶質石英鑛石にして合金、銀率頗るの高きものがある。要するに當鑛山産鑛石の大半を占むるは前記特異性を有するを以て、鑛山としては小規模なれど“雄武威型、鑛石として特殊抜ひをなす事とする。

#### 産地概況

地理 名寄本線興部驛より分岐せる興濱南線の終點雄武驛の南々東約8軒、雄武川上流平坦トラック道路と僅々1軒餘の稍々急坂を登りて事務所に達する。該事務所及び鑛床地帯位置は高距140—150米の海蝕段丘上にありて樹木殆んどなき海濱地貌を呈する。

地質 新第三紀灰岩、頁岩、砂岩等の累層中に直徑約3600米の圓筒狀石英粗面岩々頸進入し砂金山東方に僅に安山岩熔流を見る。該石英粗面岩は此地域にありて最も注目すべき岩種にして元火山火道に相當せる如き産狀を呈し、當地域より少しく離れたる海岸に於ける扁平に薄く割る、板狀節理頗る顯著なる流紋狀石英粗面岩の根元をなすべく信ぜられる。其附近に休業中の雄武鑛山(日本鑛業)存在し、地質、鑛床及び鑛石の狀況全く相酷似せるものがある。

鑛床 淺熱水性裂隙充填石英鑛脈として極めて低壓下に生成せる鑛床と看做される。鑛床は明瞭に石英粗面岩を運鑛岩として同岩中にのみ發達し、鑛脈8條、皆走向北80度西、傾斜70乃至80度北の平行狀態を呈し、本鑛と稱するを中心として、其北側へ上盤1號、同2號、同3號、同4號と、其南側へ下盤1號、同2號、同3號と唱へて居る。然し内本鑛を加へて3條の外は稼行價値に乏しい。脈幅は平均0.05乃至0.60米にして、本鑛の走向延長約120米、傾斜延長80米、通道地並以下60米にては走向延長約40米となりて稼行範圍約3分の1に減ずるも品位は反つて寧ろ良好である。他の鑛脈は之に比して甚だしく貧弱にして、下部に縮小する傾向は同様である。鑛脈の兩盤に膠狀硅酸が甚だしく滲透し、著しい硅化作用を見、屢々上盤には網狀鑛脈發達して採掘に耐える部分もある。下盤は概ね自然破壊狀態の儘にして角礫狀を呈し、又膠狀硅酸にて膠結せられ居る個所もある。蓋し鑛脈に沿へる破碎運動は鑛床生成中も其前後にも屢々行はれたる如き狀態にして、下底の品位劣へざるは此爲二次的富化作用の恩恵を蒙れる故なるべし。通道地並以上は採掘跡にして脈幅1.5米以上に及べるありて、母岩の膠結は兩盤に夫々約6乃至9米に達し居るが如く、膠狀鑛脈内には黃鐵鑛を見ぬも、硅化母岩には之を含むは注意すべき事實である。尙當鑛山の鑛床生成及び鑛石の産狀等は學術上頗る興味あり、又鑛業上注意すべき事項多けれど、之等は本論に於いて詳述する事とし、茲には單に概要に止める。

#### 鑛石産狀

鑛石種類 所謂膠狀超酸性大塊鑛及び普通結晶質酸性大塊鑛の2種を産し、前者は“雄武威型、”と稱し、中、下鑛に屬し、後者は上鑛として取扱はれて居る。

有價金屬 金、銀。

含有鑛物 自然金, 輝銀鑛及石英.

脈石其他 極めて低壓成石英と母岩々片粉.

合金狀態 所謂膠狀鑛石内の合金狀態は硫化銀 (恐らく輝銀鑛に成長すべき成分) と自然金が固溶狀態に密雜して不純なる玉髓質或は蛋白質石英と混交し, 従來の選鑛法にては蓋し機械的に金粒を分離し難きを想はしめる. 然れども其色彩により肉眼的に美麗なる半透明乳白色部分及び母岩片を除去する事により金品位は高められ, 膠狀鑛石の濃灰乃至暗黒色不純物多きは合金少からざれば注意を要する. 又結晶質石英鑛は一般に合金率高きを常とする故, 問題は簡單である. 而して概觀内に通道地並以上は現在採掘跡なれば記録に據るに, 一次的富鑛なる結晶石英鑛多く産せし如く下部 60 米にては二次的富化鑛石を産して中間位が最も合金品位劣れる状態を示して居る. 然るに此金の二次的富化作用に關係ある酸化マンガン及び硫酸類或は鹽酸類の存在に就いて考ふるに母岩中の黃鐵鑛以外他は殆んど發見し得ざる状態である. 之亦本論に於いて檢討すべき問題であらう.

構造 夥しき初期細網狀鑛脈破砕片の膠結せられる裂隙を後期膠狀不明瞭非對稱綫狀鑛脈を以て充填し, 更に普通結晶質石英鑛が貫ける極めて複雑なる構造を呈し, 隨所に小空隙 (所謂「ガマ」でない) 存して一般に多孔質である.

母岩 石英粗面岩.

姉妹岩 同上.

採金概略

採鑛 上向階段手掘.

選鑛 上, 中, 下鑛及廢石を手選するのみ.

製鍊其他 原鑛の儘生田原鑛山へ賣鑛しつつある. 平均品位 30 瓦の山.

#### (14) 北隆鑛山 (日本鑛業) と其金鑛石

位置 北見國紋別郡雄武村

鑛石特性 大部分は茲に謂ふ「北隆型」, 酸性完全對稱綫狀大塊鑛として産し, 多少酸化滿掩を交へて黒色汚點を夥しく見る. 其配列は勿論兩盤側より鑛液沈澱状態を示せるも, 外觀的に中央線の空隙帯を中心として反つて兩盤側へ擴散作用に因つて形成せる如き感を與ふ. 又別に當鑛山獨特の鑛石を産する. 則ち之は石英夾晶顯著なる流紋狀石英粗面岩中に小鶏卵大の絹綿を塊めたる如き白色石英塊 (一種の交代作用に因る) と之を不規則に切れる薄紙様黑色石英微細脈と混雜せる一見廢石と認めらる鑛石である. 此黑色石英微細脈は極めて合金, 銀率高く, 頗る注意すべきものである. かくる鑛石は他の産地にありても存在せぬと限らぬ故, 之を參考として大いに検討を要する. 蓋し微細脈は網狀を呈せずして母岩の一部に僅に毛狀龜裂の入れる程度なるが爲, 見逃し易かるべし.

産地概況

地理 雄武驛の北西々方海岸に沿へるトラック道路 2 軒にて元稻府に到り, 之より鑛山専用軌

道により南西方約14料にて海拔220米に位せる鑛山事務所に達する。其軌道乗車約1時間、沿線は低夷なる海蝕段丘地帯にして樹木少く、頗る單調なる地貌を呈する。而して鑛山地域に入るや俄に急峻なる山勢となりて、最高地點僅に340米に過ぎざるも、地形は幼年期より忽ち壯年期に移り、單調は破られて陸所に斷崖絶壁をも見る。

地質 新第三紀頁岩、凝灰岩、砂岩、礫岩及び之等を貫く石英粗面岩と安山岩とより成る。新第三紀層の走向は大體北60乃至80度東、傾斜は10乃至40度南東にして、鑛床附近以外は比較的靜穩なる状態を呈し、概ね層理整然として地表より表土の下頁岩、凝灰岩、砂岩の互層、凝灰岩、頁岩、砂岩、礫岩、細粒砂岩の層序を見る。然れども後述鑛床附近は石英粗面岩の侵入、迸發及び地殻運動鑛化作用更に安山岩の侵入、迸發等々にて極めて攪亂され著しく複雑なる地質構造を示して居る。石英粗面岩は北見地方一圓に重要な役割を演じ居れる岩種なるが、當地域にありても亦鑛床に頗る大切なる關係を有する。本岩は概ね流紋狀粗鬆質にして一部には流紋狀を呈せざる個所もある。其産狀は前記(8)隆尾鑛山に於けると極めて酷似し、相互に相等の地表距離に間隔ある故奇異の感を懐かしむるのである。則ち流紋狀模様は恰も水成岩の層理の褶曲せる如く波狀を呈し、水平の部分は流紋狀を缺ける事隆尾鑛山に於けると全く同様である。是流理を示せると流理を示さざるとは熔融状態より固結せる際の模様を物語るものにして敢えて怪しむに足らざるも、波狀を呈するは果して褶曲作用を受けたる後成的なるか、當初より凹凸面を流れて生ぜる初成的なるか、疑問の存するものあらむ。併し乍ら筆者は次の如く確信するのである。隆尾鑛山にありても當鑛山にありても、鑛床附近は甚だしき地殻變動を受け、斷層作用又は破碎作用著しく、石英粗面岩の大小角礫狀を呈せる事實あれば、初成的に多少の波狀流理あるとするも、其外に後次的褶曲作用の加はりたるは考へらるゝところである。而して該作用が本岩に斷層又は破碎を及ぼさざる程度なりし部分に於いて相當急傾斜の大波狀を呈せしなるべし。則ち褶曲作用が水成岩に行はるゝ如く、流紋狀石英粗面岩にも行はれたるとし、其流理を呈せざる部分の存在により當初既に多少波狀を示し居たるを識るのである。且其初生的波底の水平部分(流理を呈せざる部分)よりも最初の傾斜面は横壓の爲更に傾斜を後次的に急峻にせしめられたのである。現場に於いて傾斜40乃至60度の流理を見るは正に後次的褶曲作用を想定せざるを得ぬ實狀にあるのである。かくして弱所は生ぜ、斷層又は破碎を見、鑛液上昇に便宜は與へられ、引き続き地殻運動も火山作用も行はれたるが如く、遂に安山岩の侵入、迸發に及んだのである。安山岩は地表を熔岩流として覆ふと共に、地中弱所に或は不規則なる岩脈又は岩床若しくは岩舌狀に發達し、地表の熔岩流は板狀節理に沿ひ風化して切取などに地沁りを透導し坑内外鑛床發見を阻害する等鑛業上寧ろ不利なる存在である。

鑛床 淺熱水性裂隙充填石英粗面岩及び其角礫岩を母岩とせるものゝ特性を遺憾なく表現して居る。而して鑛床生成前後の状態を比較的よく検討し得たるを以て、此種の代表的鑛床として以下少しく詳論すべし。先づ當地域に於ける鑛床の現況を述べ、亞いで其生成模様に就き言及する事とする。從來既知の鑛脈は7條ありてC脈、1號鑛乃至6號鑛と稱して居る。夫々大體

の走向、傾斜、脈幅、走向延長及び傾斜延長を表示すれば次の如くである。

鑛脈名	走向	傾斜	脈幅	走向延長	傾斜延長
C 脈	北45度東	75度南	0.40米	212米	140米
1 號 鍾	北89度東	75度南	0.20米	250米	170米
2 號 鍾	北29度東	75度南	0.30米	67米	70米
3 號 鍾	北89度東	58度南	0.12米	90米	90米
4 號 鍾	北85度東	68度南	0.24米	50米	60米
5 號 鍾	北89度東	67度南	0.15米	1.30米	90米
6 號 鍾	北70度東	75度南	0.10米	60米	90米

以上の鑛脈中現在重點的に稼行されつゝある主脈はC脈及び1號鍾の2條である。之等2條は互に相交叉し、其交叉部分には所謂落合直りを生ぜざる異例を示して居る。而してC脈は走向延長にも亦傾斜延長にも含金量位よく、全部採掘可能である。1號鍾は地表より150米以下に到れば急激に貧弱となり5番坑以上に脈幅40種程度の富鑛帯を見る。亞に本鑛床の生成前後の状況を検討するに次の6期に分ちて考ふるを便とする。第1期に先づ石英粗面岩が新第三紀層内外へ迸入發して或は多少僅に流紋波状を呈して熔流し、又或は波の底部に流紋縞状を呈せざる停滞部とを初生的に構成固結せりと察せられる。之に續いて第2期として地殼變動甚だしく興り、褶曲作用の爲流紋波状を呈せる石英粗面岩は新第三紀成層岩の夫の如く傾斜著しくなり、極度を超へたる箇所には斷層作用を伴ひ若しくは甚だしき破碎作を見たのである。舊斷層及び角礫状態の部分は専ら此期に形成したと考へられる。第3期にカオリン化作用と硅化作用と局部的に行はれたるもの、如く、舊斷層及び其附近は著しく硅化硬結し、鑛床生成の先驅をなして居る。第4期として愈々此地域の攪亂されたる中に數條の裂隙を生じ、同時に含金、銀硅酸鑛液は上昇し來りて裂隙を數次に互りて沈澱充填し盡したのである。而して舊斷層は既に硅化硬結し居たるも鑛脈の之を切れる部分には僅に含金、銀せしめられたるが、採掘に堪える程度には到らずして止みたる形跡を示す。第5期に新斷層が専ら鑛脈の下盤際に沿ひて發達し、二次的富化作用に少からず影響を及ぼして居る。則ち初成富鑛部の外に新斷層に切り削られたる箇所二次富鑛帯の生じ居るを明瞭に見受けられるのである。而して第6期に到りて安山岩が或は岩脈として或は岩舌状に迸入、或は地表に熔岩流として迸發し、固結凝縮の際に生ぜる夥しき板状節理を主として地表熔岩流に見る。かくして今日に及びたりと想定すべき確證を當地域には比較的容易に掴み得るのである。仍て之と類似の鑛床區を吟味するに前記(8)隆尾鑛山に於いて實に符合せる點の頗る多きに一驚を禁じ得ない。但し彼には銅鑛を伴ひしも、此には未だ之を發見せぬを異にする。尙之等に就きては更に總括的に後編本論中に纏めて詳論する事とする。

#### 鑛石産狀

鑛石種類 北隆型完全對稱縞状構造の酸性太塊鑛と薄紙状石英微細脈を交ゆる一見廢石様鑛石

の2種を産する。

有價金屬 金, 銀.

含有礦物 自然金, 輝銀礦, 濃紅銀礦, 黝銅礦, 黃鐵礦, 酸化滿俺, 石英, 方解石.

脈石其他 主として石英であつて極めて僅か方解石及び酸化滿俺を交へ, 多少の粘土(母岩片の變化せるもの)を混する程度である.

含金狀態 前述せし如くC脈は全般的に含金, 銀品位高きも, 其中央部に殊に富礦部が存在し, 1號脈も亦富礦部が中央部附近に見らるゝは同様であるが, 當脈は下部に劣ふる傾向あるを遺憾とする. 今夫等の状態を從斷的に上下の含金, 銀率を示せば次の如くである.

地表よりの深度 (米)	含金率(瓦/頓)		含銀率(瓦/頓)	
	C 脈	1 號 鍾	C 脈	1 號 鍾
20	79	—	145	—
30	—	30	—	253
50	28	—	69	—
60	—	39	—	250
80	33	—	121	—
90	—	32	—	132
120	30	22	114	70
150	35	14	67	85
180	16	8	62	117
210	—	3	—	109
240	—	5	—	92
平均	約 37	約 19	約 96	約 138.5

之等の數値は絶對的に夫々上下の含金, 銀率關係を表現するにあらざるも, 概念的狀況を察知するに足るであらう. 則ち大體含金率はC脈にありて高く, 1號鍾にありて150米以下劣へ, 含銀率は前者多からざるも, 後者少からずして下部にも續き, 平均して低くない. 而して金と銀との割合はC脈にありて上部約1對2, 下部1對4であるが, 1號鍾にありて上部1對8, 下部1對18を示して居る. 是一般普通の傾向を呈し, 寧ろ應調である. 尙當礦山にて從來最高品位の礦石の例には次の如きがある. 夫はC脈5坑より

採掘せるもので, 1頓中金15000瓦, 銀64000瓦であつた.

構造 塊礦は完全對稱縞狀構造を呈し, 中央部に空隙帯あるを常とする.

母岩 石英粗面岩及び同質角礫岩にして從來凝灰岩なるが如く思惟され居たるは正しく誤認である.

姉妹岩 是亦安山岩なりと唱へし人ありしも, 明確に石英粗面岩である.

採金概略

採礦 専ら無充填上向階段機械掘にて, 脈幅狭き部分多きを以て大體下盤側へ切擴げなす.

選礦 品位概ね高き礦石のみを處理し居るが故に手選のみである. 先づ大塊と中塊以下とに篩別し, 簡單なる手選を行ひて後, 中塊以下は更に篩別して小塊以下粉は水洗し, 更に手選を行ふ.

製鍊其他 全泥膏化製鍊をなし, 毎月3200—3500頓の礦石を取扱ひ, 實收率金90%内外, 銀72—73%.

## (15) 歌登鑛山 (住友本社) と其金銀石

位置 北見國枝幸郡枝幸村

鑛石特性 不規則縞狀の合金, 銀石英小塊鑛にして特別なる性狀を示さざる普通鑛石である。

産地概況

地理 小頓別驛より西方22軒の間殖民軌道に乗りてパンケナイ驛に到り, 之より南北15軒にて海拔200米丘陵地上の事務所に達する。此附近全く單調なる地貌を呈し居る。

地質 新第三紀礫岩と其下部に角礫狀に自然破碎されたる石英粗面岩を見るのみにして, 坑内最下部に安山岩現はるるも, 極めて僅かである。

鑛床 淺熱水性裂隙充填石英脈にして此附近砂金の根元を成せりと認めらるゝ古期鑛脈地帯に珍らしき存在である。目下稼行中の脈10條なるも, 何れも脈幅狭く, 20乃至30寸にして走向延長も50乃至60米に過ぎない。北80度西と之と直角に走り。最も下部に採掘し得るものは露頭より傾斜に沿ひて160米に達し, 走向延長より傾斜延長の方が約3倍に及べる脈として珍らしき異例を示せるものがある。合金率も含銀率も共に普通である。

鑛石産狀

鑛石種類 酸性中小塊鑛

有價金屬 金, 銀。

含有鑛物 自然金, 輝銀鑛, 硫化鐵, 酸化滿俺, 石英。

脈石其他 石英の外, 母岩粉を混ずる。

合金狀態 最高合金70瓦程度もあるが, 平均は15瓦にして銀は金の5乃至6倍である。而して概ね上部は金品位高きも30米以下は局部的になる傾向が見受けらる。

構造 不規則なる縞狀構造。

母岩 上部は礫岩, 30米下部より角礫狀石英粗面岩 (從來鑛山の人々は凝灰質角礫岩と稱し居たるもの)。

姉妹岩 從來鑛山の人々は安山岩なりと認め居たるが如きも, 石英粗面岩たる事前記北隆鑛山に於けると同様である。蓋し本岩の角礫狀なるを凝灰質角礫岩と看做し, 最下低部に安山岩を見る故誤れるなるべく察せられる。

採金概略

採鑛 上向階段機械掘。

選鑛 手選のみ。

製鍊其他 自家製鍊場なく, 精鑛を年1000噸程度鴻之舞鑛山へ送る。但し冬期間5ヶ月は出鑛し居らぬ。

## (16) 三井珊瑚鑛山 (三井鑛山會社) と其金銀石

位置 天鹽國上川郡下川村

鑛石特性 當鑛山産鑛石は頗る特異性ありて茲に謂ふ“珊瑚型”、大塊鑛として産する。“珊瑚型”、大塊に2種ある。其1種は含角礫對稱縞狀構造を呈し、盤際より中央に夫々①均質純白石英、②含“銀黒”、石英、③均質純白石英、④粗粒半自形透明石英、⑤含“銀黒”、石英、⑥細粒半自形石英、⑦輪鑛狀石英と其内部に角礫狀母岩の順序に對稱的に構成されて居る。他の1種は先の鑛石に於ける④粗粒半自形透明石英及び夫以前の縞を缺き、盤際より直接⑤含“銀黒”、石英が角礫狀母岩及び角礫狀初期生成石英鑛脈破片を膠結せるものである。何れにしても角礫を含むは當山鑛石の特徴であつて、而も太き“銀黒”帯が見られる。此“銀黒”、と俗に稱するは從來輝銀鑛を多く含むと一般に信ぜられ居たるが、少くとも鳩之澤鑛に其他と當山産鑛石にありては銀を多く含める黝洞鑛なるを確めたのである。

#### 産地概況

地理 下川驛より北々西方約16軒の全く平坦道路にて事務所に達し、其間定期バス往復して交通運輸極めて便利である。而して諸施設頗る整然として模範的文化鑛山町を形成し居れるが、附近山勢は稍緩にして水準以上の地僅少なれば鑛床の存在には不利なる地形を呈する。

地質 新第三紀凝灰岩を主とし、僅に頁岩及び少量の砂岩を挾雜する累層と、石英粗面岩及び安山岩とより成る。新第三紀層の走向は概ね東—西、10乃至30度南へ緩傾斜をなす。凝灰岩は當山に於ける主たる母岩として重要なるものであるが、皆石英粗面岩質にして極めて粗鬆なる角礫凝灰岩と石英粗面岩質碎屑岩に移化し、現場にては石英粗面岩と區別困難なる状態である。則ち石英粗面岩逆發に際して一部分破碎作用を受け、角礫狀を呈せると同質凝灰岩と局部的に混交せる模様を示せるを以て、兩岩の境界不明瞭なる箇所甚だ夥しい。頁岩亦凝灰質なる部分多く、凝灰岩に移變するも、兩岩の兩極端の差異は確然と區別される。而して鑛床に接せる部分は珪化作用を受け、黑色堅緻である。砂岩は厚さ數厘に過ぎずして問題とされぬ。然し當地域新第三紀層の構成時の状況を想定する上に於いて、當時水中堆積層として意味がある。石英粗面岩は檢鏡して始めて石基に流紋狀を認むる程度にして、局部的に夥しき球顆を含有し、肉眼的に流理を呈するものがある。凝灰岩中に混交し、自らも又角礫狀に破碎されて、同質碎屑岩となれる事前述の如くである。本岩は鑛床と極めて密接なる姉妹岩關係にありて注目すべき種である。安山岩は鑛床生成後の逆發岩にして複輝石を含み、岩脈或は熔岩流として板狀節理の發達を見、同質集塊岩と混する。

鑛床 淺熱水性裂隙充填石英鑛脈の代表的鑛床であるが、稼行さるゝものは僅に2條、其1條は本鑛と稱し著しく龍大にして、他の1條は十字脈と唱はれて頗る隘小である。本鑛の走向は北65度東、傾斜45度南、脈幅實に2乃至12米に及び、走向延長既知の部分のみにて3300米、傾斜延長240米以上に達する大鑛脈である。其上盤は黑色凝灰質頁岩、下盤は白色凝灰質頁岩であるが、其間20乃至30米幅の純粹黝灰色硬質頁岩帯ありて此部分鑛況優勢である。而して凝灰質の量多ければ劣へ凝灰岩中には不良となるか、存在不明となる。此本鑛の南約700米の箇所に石英粗面岩中の鑛脈ありて上鑛と謂はれ、走向北70度東、傾斜45度南を示し、探鑛不十分なるも、本鑛の延長と推

測される。又本鑛の北東約1軒附近の凝灰質頁岩中に下鑛と呼ばれる脈幅3米内外、南傾斜の鑛脈あるも目下延長其他未探査である。更に最近發見せる十字脈は本鑛に全く直角に走向北27度西、傾斜80度東、恰も十字の下半分を缺ける形狀を呈して發達せる薄脈にして、脈幅平均40糎程度に過ぎざるも品位頗る良好、且現採掘場より極めて便利の位置にあれば極力探鑛を進むると同時に探鑛準備中である。

#### 鑛石産狀

鑛石種類 専ら本鑛より“珊瑚型”、酸性大塊鑛として産するが、十字脈の鑛石は酸性小中塊鑛である。

有價金屬 金、銀。

含有鑛物 自然金、輝銀鑛、濃紅銀鑛（當山に於けるは極めて明瞭に龜裂面間に二次的生成を物語つて比較的少量産する）、黃鐵鑛、酸化滿俺、石英、方解石。

脈石其他 石英を主とし方解石を僅に交へ、多量の角礫狀母岩片を混する。

含金狀態 一般に含金品位高く、概ね6瓦以上であるが本鑛の西端部と東端部と2箇所に東落しの富鑛帶存し、脈幅も頗る大である。十字脈の含金狀態は目下のところ全鑛脈一様に銀強く金も富鑛にして金平均12瓦、銀は金の約6倍を示して居る。

構造 當山獨特の角礫狀構造、輪鑛狀構造と之を一部に混する普通對稱太き縞狀構造を呈し、極めて特色が認められる。

母岩 石英粗面岩質、凝灰質頁岩、同質角礫岩を主とし上盤は黑色、下盤は白色を帯び、局部的に純粹の黝黑色頁岩を交ゆる。硅化作用一般に強く、保安上好條件を有する。

姉妹岩 明確に石英粗面岩にして當山附近の安山岩と看做せる者あるも全く誤りである。

#### 採金概略

採鑛 脈幅廣ければ主としてシュリンケーズ法を採用し、一部分上向階段掘、全部機械掘なるも十字脈の探鑛に局部的手掘をなし、僅かの崩壞部分に支柱を施すのみ。

選鑛 坑内手選、坑外に齒碎旋轉碎鑛兩機間ベルト上にて手選をなす。

製鍊其他 全泥青化法日産230噸、澱物は之を熔解含銀、金塊となす。

#### (17) 徳星鑛山(日本鑛業)と其金鑛石

位置 石狩國上川郡愛別村

鑛石特性 標式的淺熱水性裂隙充填石英鑛脈の“徳星型”、完全對稱縞狀と不完全對稱縞狀の兩構造の鑛石を産する。前者は盤際より幅1.5乃至2.0糎の9條の縞狀含金石英が極めて規則正しく配列し、中央に空洞の筋がある。其の内8條目の石英には著しく含金率が高い。後者は對稱も不完全なるのみならず縞狀も亂れ、中央空洞帶附近に多く含金する。

#### 產地概況

地理 石北線愛別驛の北東約20軒、先づ同驛より北方12軒狩布までは道路平坦にして交通自

由、之より鑛山専用道路約8軒にて鑛山事務所(高距約465米)に達し此間15分の1勾配の坂路なるも、全行程は自動車を通ずる。鑛床地帯は孤立せる安山岩山塊にて稍々急峻なる地貌を呈し、積雪多きも北方鑛山事業地としては不良ならざる條件を示して居る。

地質 附近一帯は新第三紀灰黑色頁岩及び凝灰質砂岩發達し、之を貫きて普通輝石安山岩とプロピライト化安山岩の岩株形山塊(丸山と稱する)より成る。普通輝石安山岩の新第三紀層中岩脈狀露出部は皆柱狀節理顯著にして、其組織内容も後者と自ら異なる。蓋し兩安山岩種は元來同一岩漿より迸發せるとするも、前者は時期に於いて遅れたる如き情勢を物語り居る。

鑛床 淺熱水性裂隙充填石英鑛脈にして、丸山を形成せる全部プロピライト化安山岩にのみ發達し、其他に現在迄之を發見されない。既知の脈數は約40條なるが、現在隊行中のものは其内20條である。之等は皆何れも北47乃至90度東に走れる大體東西に近き平行脈にして、傾斜は概ね80乃至85度南、稀に85度北を示して居る。脈幅は最大9米に達せるあれども、普通0.4乃至2.0米程度である。含金品位は餘り高からずして、平均すれば極めて貧弱である。今主要20鑛脈の走向、傾斜、走向延長、傾斜延長、平均脈幅、平均含金品位及び含銀品位等を表示すれば次の如くである。長さは米、品位は毎廳の瓦を以てする。

鑛名	走向	傾斜	走向延長	傾斜延長	脈幅	平均金品位	平均銀品位
戊辰鑛	北70度東	80度南	260	47.50	0.44	0.84	20.7
神威2號鑛	北70度東	85度北	130	36.60	0.17	13.20	22.7
160米脈	北47度東	—	102	—	0.32	16.20	85.3
B脈	北55度東	85度南	360	134.24	0.39	4.20	65.0
C脈	北58度東	—	138	—	0.69	4.10	40.5
山神鑛	北60度東	85度南	140	130.20	6.42	17.70	20.4
D脈	北50度東	—	90	—	0.30	0.70	22.4
F脈	北90度東	—	180	—	—	0.33	35.0
德星1號上鑛	北65度東	80度南	115	56.50	1.21	6.00	61.0
德星1號中鑛	北65度東	80度南	185	75.50	—	—	—
德星1號下鑛	北65度東	80度南	425	182.80	—	—	—
340米脈	北64度東	—	103	—	0.58	0.74	14.9
417米脈	北75度東	—	30	—	0.24	2.10	13.4
346米脈	北72度東	—	105	—	0.40	1.20	77.1
363米脈	北68度東	—	98	—	0.43	0.90	11.7
G脈	北68度東	—	75	—	0.37	0.50	22.0
424米脈	北90度東	—	48	—	0.53	1.20	9.0
436米脈	北83度東	—	22	—	0.53	1.00	22.0
446米脈	北66度東	—	42	—	0.37	4.20	23.0
450米脈	北60度東	—	48	—	0.17	5.00	198.0

之等鑛脈群は何れも單獨に存在せずして、或は平面的に或は立體的に連絡するあり又分岐せる

ありて脈幅も不定である。就中徳星1號下鑛は其走向延長425米、傾斜延長182.80米の發達を知り得る當山最大の鑛脈にして、其中鑛及び上鑛と密接に群存し、脈幅5米に達する箇所もある。恐らく之等徳星鑛群は當地域の鑛床中心部を形成し居るらしく、鑛況頗る優勢なるを認めしむる。鑛床中には夫々含有鑛物の量的關係より次の如く分けられる。

- (1) 硫化銀質金鑛脈 (當鑛山殆んど全部の富鑛部に見る)
- (2) 單純硅酸性金鑛脈 (雜物混ずる事少き石英玉髓鑛脈)
- (3) 炭酸石灰質金鑛脈 (方解石多く、金品位劣等、溶解せる部分は多孔質である)
- (4) 褐鐵鑛質金鑛脈 (上部酸化帯にありて含金率高い)
- (5) 石英酸化滿俺質金鑛脈 (特に酸化滿俺を多く見る鑛脈)

以上は含金石英鑛脈中に於ける比較上の名稱であつて、特別に各種類が個々の鑛脈に就いて分類さるゝのでない。則ち同一鑛脈内にて上部は(4)であつて中部に(5)を或は(3)を見、其連續箇所には(1)若しくは(2)が多い等混雜して居る場合もある。然し又分れて存在する事も見受けられる。

鑛石性狀

鑛石種類 酸性大塊鑛乃至小塊鑛として産し、粉鑛は比較的少い。茲に謂ふ“徳星型”の完全及び不完全對稱縞狀構造を呈する鑛石が大部分を占めて居る。

含有鑛物 自然金、輝銀鑛、角銀鑛、黃鐵鑛、酸化滿俺土、石英、玉髓、方解石、氷長石、綠泥石、高陵土等。

脈石其他 大部分は普通石英であるが、往々葉狀石英、玉髓、方解石、氷長石、綠泥石、高陵土等を混ずる。今代表鑛石を鑛山にて分析せる結果を示せば次の如くである。

成分	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe	MgO	CaO	Mn	Cu	An	Ag	Pb	Zn	BaSO <sub>4</sub>	S
百分率	94.12	3.03	1.48	0.18	0.03	tr	tr	—	—	0	0	0	0

含金狀態 一般的に含金品位は低調であつて殊に方解石等炭酸鹽鑛物の存在し、又存在して溶解し去りし跡等は極めて貧鑛である。而して一次的富鑛帯の存在を特に呈せずして又斷層に關係せる地質構造上の二次的富化も認められぬが、酸化帯の褐鐵鑛質鑛石には含金狀態良好なる事普通の場合と同様である。總じて硫化鑛物多ければ従つて金の率高きを常とする。又“落合直利”顯著にして富鑛部の殆んど全部は此箇所に發見される。是等も亦當山に限りたる異例にあらざれば特筆するに足らざる事實である。要するに安山岩中の淺熱水性含金石英鑛脈として何等珍しからざる含金狀態を示して居る。

鑛石構造 全般的に縞狀構造顯著であるが、完全對稱及び不完全對稱のある事前述の如くである。此外局部的に輪狀、膠狀、角礫狀、羽毛狀、晶洞狀、粒狀、塊狀等の構造を示すあれども當山の特徴でない。

母岩 プロピライト化安山岩のみである故簡單である。然し鑛床成因に關係せる變化は特に綠

泥石及び硫化鉄鉱多量なる部分、珪化作用著しき部分、高陵土化作用、氷長石化作用の甚だしき部分等相當複雑である。

姉妹岩 明瞭に安山岩に關係し、北見地方の石英粗面岩關係金礦脈と劃然たる區劃をなす。

#### 採金概略

採礦 一般に上向階段掘をなし、特に高品位の部分は中段坑道を設けて一時的に不規則なる抜掘法を行ひ居る。又脈幅殊に廣き部分はシュリンケージ法若しくは充填法を採用して居る。而して掘進は全面的に機械化を計り、現在抜掘其他脈幅狭き局部のみ手掘をなす。

選礦 粗礦を先づグレート 3 臺にて 150 耗以上と以下に分ち、以上を大破してグリズリー 3 臺 50 耗以上と以下に分つて手選を行ふ。捨石は約 10 % なりと云ふ。

製鍊其他 全泥青化法にて自家製鍊をなし、目下毎月 3500 噸乃至 4000 噸を處理し、將來 6000 噸に擴張を計畫中である。

## (II) 西部北海道金礦石産地域

石狩平原を境として其西方石狩、膽振、後志及び渡島の 4 箇國に互れる地域である。此地域の前記東部北海道と大いに異なるところは全く中世層と舊第三紀層を缺除せせる事實である。又蛇紋岩の侵入も見ぬ。之等は正に或時期に於いて兩部が連絡なく各々夫々の相違せる地殻運動の行はれたるを物語るべき證左である。故に筆者は兩部を石狩平原を以て劃したのであるが、金礦石に就いて此關係が何等か影響を及ぼせるや否や？ 今各論に於いて忠實に更に西部北海道の各産地の狀況を檢討し、以て夫等結論に到達すべき材料を獲む事に努力する。

當地域内茲に検討する金礦産地 (現在操業中金礦山 15 の内 11 金礦山)

- (18) 手稻礦山 (三菱礦業)
- (19) 光龍礦山 (藤田組)
- (20) 惠庭礦山 (日本礦業)
- (21) 千歳礦山 (千歳礦山)
- (22) 洞爺礦山 (日本礦業)
- (23) 禮文礦山 (日本産金振興)
- (24) 小針牛礦山 (同 上)
- (25) 靜狩礦山 (同 上)
- (26) 蕨礦山 (田中礦業)
- (27) 大金礦山 (日本礦業)
- (28) 大瑛礦山 (淵上林太郎)

## (18) 手稻礦山 (三菱礦業) と其金礦石

當礦山に就いては渡邊萬次郎及び渡邊武男兩博士が屢々“岩礦、に地質、鑛床等の記事を載せ

られ、餘りにも有名である。仍つて茲には其概略と筆者独自の觀察を論述する。

#### 位置 石狩國札幌郡手稻村

鑛石特性 淺熱水性裂罅充填の概ね含金、銀、銅、重晶石、石英鑛脈として甚だしく複雑なる鑛石を産する。則ち“酸性大塊鑛、より一般に普通の所謂“中性雜塊鑛、に屬する迄あるが、我國稀有の自然テルル及びテルル化金銀鑛の外、硫砒銅鑛、ルソン鑛など是亦珍らしき銅鑛並びに多量の黝銅鑛を伴ひ、アンチモン鑛、砒鑛等を混じて後記する如く 33 種の鑛物が發見せられて居る。鑛石構造は一定せずして全く不規則なるものあれども、局部的に又總體的に縞狀を呈するを看取し得るに過ぎぬ。而して金銀の高率の部分と銅の品位優秀の部分と兩者混雜する部分と鑛床中自ら位置を異にし、殊にテルル金、銀鑛が重晶石の量豊富なる箇所によく見出さるゝは注意すべきである。

#### 產地概況

地理 札幌市の北西西方約 10 軒にあつて自動車にて 50 分前後、輕川驛より南西方約 6 軒、手稻山 (標高 1023.7 米) の中腹、海拔 100 米の北斜面、扇狀台地上星置瀧に鑛山事務所はある。鑛床は該事務所の南方、則ち同所附近を流る星置川の上流北開き馬蹄形狀凹地なる海拔 450 米内外の地帯に發達し、四近の山勢急峻である。選鑛、製鍊所其他の施設物は専ら事務所に近接して建設せられ、眞下に石狩平原、遠く石狩灣を望み、景勝絶可の位置を占むる。

地質 新第三紀黑色頁岩 (輕川頁岩) と複輝石安山岩、含石英角閃石複輝石安山岩、含石英複輝石安山岩及び其角礫岩、角礫凝灰岩、集塊岩等よりなる。鑛床附近は主として之等火山岩類と同質噴出物との分布著しく、頁岩は僅に小區域に介在するのみにして、化石も發見されず他地域との層位上の比較も不可能の状態にある。又洪積期段丘堆積物、扇狀地堆積物及び沖積期河床沈積物として砂礫粘土層の發達せるあるも、何等鑛床には關係がない。複輝石安山岩は岩脈、岩床、侵入岩塊等をなし、含石英角閃石複輝石安山岩も岩脈、侵入岩塊として見出され、兩者共に暗黑色緻密質なれば野外にては區別困難である。而して尙兩者共廣くプロピライト化作用を受け居る事も相似て居る。然るに含石英複輝石安山岩は灰白色乃至暗灰色にて、一部岩脈、岩株狀を呈するも、専ら手稻山山頂及び北斜面一圓の淺き上位に熔岩流をなし、明瞭に新しき迸發狀態を物語つて居る。蓋し本岩は新第三紀以後にして且鑛床生成以後の發達物である。

鑛床 淺熱水性裂罅充填含金銀銅重晶石石英鑛脈等をなし、星置川上流地點を中心として西方のみを缺除せる北、東及び南の三方面に不規則なれど同心圓並びに放射狀配列を形成する。此考察は本鑛山開發當初既に筆者が探鑛上同鑛山長に注意を與へたるところにして、其後の發掘に伴ひ該狀況は愈々其確實となりつゝある傾向を示す。則ち鑛床分布地域は瀧ノ澤本流の上中流及び其支流萬能澤、觀音澤、黃金澤に互り、現在迄に發見されたる露頭は 30 餘箇所にとんで居る。之等は概ね次の 3 群に分つて稼行され、北部は萬能澤鑛床群、東部は三ツ山鑛床群及び南部は黃金澤鑛床群と稱する。

(北部) 萬能澤鑛床群——八朔鍾、八年鍾。

(東部) 三ツ山鑛床群——テルル鍾, 三光鍾, 第三露頭鍾, 瀧ノ澤鍾, 鳥谷部鍾, 南北鍾.

(南部) 黄金澤鑛床群——大豊鍾, 妙高鍾, 新盛鍾, 次豊鍾, 金盛鍾, 明盛鍾, 第一繁盛鍾, 第二繁盛鍾.

鑛脈の延長は概ね短く, 黄金澤の大豊鍾に於ける約800米に達せるを最長とし, 他は皆夫以下である. 脈幅は一般に2乃至3米のもの多く, 時に10米に肥大せる箇所も見られる. 而して鑛脈の状況變化は走向方面にも傾斜方面にも極めて著しく, 此點含有鑛物の裏雜なると共に特徴と看做される. 且鑛脈は母岩との境界明瞭を缺くを常とし, 屢々鑛化せる母岩に移化消滅する. 渡邊武男博士は當山の鑛脈を鑛物成分及び相互關係より次の4型に大別して居る.

- (1) 含金, 銀, 銅, テルル, 蒼鉛, 重晶石, 石英脈——(例) 瀧ノ澤鍾, 鳥谷部鍾, 第三露頭鍾, テルル鍾, 南北鍾上部.
- (2) 含金, 銀, 銅, 硫化物(方解石)石英脈——(例) 大豊鍾, 繁盛鍾, 金盛鍾.
- (3) 含金, 銀, 石英脈——(例) 妙高鍾, 新盛鍾.
- (4) 鶏冠石(雄黄)輝安鑛, マンガン, 方解石, 石英脈——(例) 次豊鍾, 明盛鍾.

以上の内, 金鑛を主とするよりも寧ろ専ら銅鑛として處理すべき鑛脈は(1)に屬する瀧ノ澤鍾及び鳥谷部鍾並びに(2)に屬する大豊鍾及び繁盛鍾の如きによく見られる. 今後之等の鑛脈に就いては鉅鑛床に關する注意が必要となるであらう. 而して(4)に屬する鑛脈は目下の處も亦將來と雖ども有價鑛物の發展性は期待薄であるが, 鶏冠石の結晶が鑛脈中に一面に附着し, 他の鑛石を殆んど混ぜざる立派なる大標本を獲らるゝは驚異に値する.

#### 鑛石性狀

鑛石種類 “酸性大塊鑛, より一般に普通所謂“中性雜塊鑛, と稱すべき迄産するのであつて, 上述の通り部分によりては(3)含金, 銀, 石英脈の如く全く“酸性塊鑛, にして何等珍しからざる金, 銀, 銅, 硫化物(方解石)石英脈の如く寧ろ“基性硫化鑛, に近き鑛石と看做すべきさえ混じ, 總體的に單純でない. 當山の代表的鑛石を“手稻型, と命名し他産地に稀有の特徴を呈して居る.

含有鑛物 極めて多種多様の鑛物を含有し, 現在迄に判明せるのみにて次の33種を數へ得る. 自然金, ベツツ鑛, シルバニヤ鑛, 自然テルル, 紅銀鑛, リツカルド鑛, 黝銅鑛, 黄銅鑛, 硫砒銅鑛, ルソン鑛, 銅蒼鉛, 硫鹽鑛物(エンプレクタイト・クラプロート鑛等), 輝安鑛, 輝蒼鉛鑛, 閃亜鉛鑛, 方鉛鑛, 黄鐵鑛, 白鐵鑛, 雄黄, 鶏冠石, 石英, 重晶石, 方解石, マンガン方解石——以上初生——自然銀, 自然銅, 靑鐵鑛, 酸化マンガン鑛, 酸化テルル鑛, 孔雀石, 藍銅鑛, 石膏, 硫酸鐵鑛物及び手稻石( $10\text{CuTeO}_3 \cdot 3\text{CuSO}_4 \cdot 26\text{H}_2\text{O}$ )——以上次生.

當山自然テルル及びテルル化鑛物を産する事實は既に有名であつて, 殊に吉村豊文博士命名の手稻石なる新鑛物の發見は學術上大いに注目に値する. 而して有用鑛物として金, 銀鑛と共に銅鑛を相當量伴ひ居るは更に留意すべきであつて, 將來銅産鑛山としての發展が期待されるのである.

脈石其他 全鑛脈には多少共に石英が主たる脈石であるが, 重晶石亦重要である. 方解石も各

脈に見られるが、次豊鍾及び明盛鍾に殊に多い。マンガン方解石は繁盛鍾及び大豊鍾に少くない。其他母岩片や粘土等を混する事比較的僅量である。

含金状態 自然金は各鑛脈の何れにも貧富の差こそあれ含まれて居るが、一般に上部より下部に劣る傾向が看取出来る。屢々繁盛鍾の如きには顯微鏡的大いさのものが、銅鑛に伴はると渡邊武男博士は注意して居るが、下低には之を伺ひ得ない。自然テルル及びテルル化金、銀鑛は局部的産物であつて三ツ山第三坑、テルル鍾、瀧ノ澤鍾及び鳥谷部鍾等に殆んど限られ、専ら重晶石多き部分に概ね見られる。而して之は最上部には少からざる部分あるも、下方に急に劣へ、口下其標本すら獲る事が困難である。尙當山の問題は今後産金と産銅との状態が如何に發展すべきかであるが産金が深部迄現在の儘繼續すべしと考ふるより寧ろ産銅に漸次移化するなきやを疑はしめられる。

鑛石構造 一般に鑛脈總體には規則正しき對稱構造を呈するも、富鑛部は非對稱構造の複雑なる茲に謂ふ。“手稻型”が代表的である。局部的に角礫狀の部分もあり、輪狀や膠狀構造を示せる箇所もある。

母岩 概ねプロピライト化せる安山岩を母岩とし、灰黑色頁岩(輕川頁岩)を極く僅かの局部に見るのみである。母岩を成せる安山岩は複輝石安山岩及び含石英角閃石(複輝石)安山岩であつて、鑛床附近の變質作用は相當行はれ原岩と著しく外觀を異にするものがある。該作用の比較的廣範圍に及べるはプロピライト化作用であるが、鑛脈に接する部分は殊に甚だしい。又硅化作用をも同様に鑛脈に接して深刻に受け、鑛脈と母岩の境界が判然たらざる箇所さえ往々見受けられる。其他凝灰岩質岩石等は高陵土化(粘土化)作用を蒙り、部分的に黄鐵鑛化作用も行はれて居る。

姉妹岩 前記母岩を成せる安山岩類であらうが、兩者の内の何れか或は兩者共關係せるか不明である。恐らく兩者の迸發時期は殆んど同時なるべければ、兩者を姉妹岩と認むべきであらう。

#### 採金概略

採鑛 現在殆んど皆シュリンクージ採掘を行ふ。母岩堅硬にして概ね支柱を要せずして保安上好條件を有する。且現場は皆地方河川地並以上なれば自然排水、自然通風にて足り、運搬便利である。

選鑛 手選後粉碎して浮游選鑛を行い、金、銀精鑛及び金、銀、銅精鑛を造つて居る。

製鍊其他 前者は自家全泥青化法により製鍊し、後者の精鑛は國富製鍊場に送鑛する。

#### (19) 光龍鑛山(藤田組)と其金鑛石

位置 膽振國千歲郡惠庭村

鑛石特性 淺熱水性裂鍊充填石英鑛脈の概ね後述惠庭鑛山産の“迷路”狀構造を呈せる“惠庭型”、鑛石に類似する鑛石を産し、又含母岩塊片方解石純白結晶質石英無綫大塊鑛も出る。前者の石英も結晶質にして極めて低溫ならざるを示し、富鑛は寧ろ此“惠庭型”の部分に多く見られる。

#### 産地概況

地理 北海道鐵道線惠庭驛より西方約30料の地點に事務所がある。漁川(イザリガワ)に沿ひ、

途申其支流ラルマナイ川を溯り、更に又其支流金山澤の上流、標高 1251 米の空沼岳の南々東麓約 4 軒海拔 700 乃至 500 米の地區に互りて鑛床は賦存する。漁御料地内にありて驛と山元間はトラツクを通ずる。地形は北北西方に空沼岳の聳ゆるありて東方に金山澤の溪谷開け、概ね急峻なる山相を呈する。

地質 新第三紀頁岩及び凝灰岩並びに新舊兩期の安山岩類の發達地域である。頁岩は硅化作用を著しく受け、極めて硬質にして宛も古生代頁岩の如き觀を呈し、母岩を成して居る。凝灰岩は僅に一部分に見られるのみである。安山岩類は大部分空沼岳方面より來たれる新期安山岩熔岩流として地表を被覆し、下部頁岩中局所に古期プロピライト化安山岩を發見するも鑛物成分又は組織甚だ明瞭を缺く。是、鑛床と姉妹岩關係にあるべく信ぜられる。

鑛床 淺熱水性裂罅充填含金銀石英脈であつて、主要鑛脈は 4 條である。走向は概ね略々東—西及び北 50 度東、傾斜は 75 乃至 80 度内外北と 70 乃至 80 度内外南とある。目下稼行中の鑛脈 2 條、其 1 條の鑛脈を 1 號脈と唱へ、他の 1 條を 2 號脈と稱し、兩者平行し、何れも膨縮の變化著しく最大幅 3 米なるも、狭まれば單に數耗の細脈となる。而して脈幅膨大となれば品位も從つて良好となり、狭小になれば含金率亦貧弱となる傾向がある。

#### 鑛石性狀

鑛石種類 標式型の酸性大塊鑛として産し、鑛石は大體一樣であるが、中には含方解石の雪白結晶質石英塊鑛の部分を変へ、富鑛は黑白相混雜せる。“迷路、狀構造を呈せる“惠庭型、”が大部分を占めて居る。

含有鑛物 自然金、輝銀鑛、黝銅鑛、角銀鑛、濃紅銀鑛、黃銅鑛、黃鐵鑛、石英、方解石。

脈石其他 殆んど全部結晶質石英であるも、後期上昇の乳白色半透明の石英及び方解石が不規則なる脈狀或は空隙充填物として混ずる鑛石もある。他の混雜物は殆んどない。

含金狀態 鑛石中の含金狀態は一般に不均等にして富鑛と貧鑛との差が極めて著しい。當山では上、中、下鑛に分けて居るが、夫との品位を見るに次の如くである。

1 號坑 1 號脈上鑛……金 500 瓦、銀 17,400 瓦、每噸

同 中鑛……金 60 瓦、銀 800 瓦

同 下鑛……金 0.3 瓦、銀 30 瓦

2 號坑 2 號脈上鑛……金 300 瓦、銀 4,900 瓦

1 號坑 2 號脈中鑛……金 30 瓦、銀 400 瓦

鑛石構造 概ね規則正しい縞狀構造は呈せずして鑛脈全體としては甚だ迂曲せる大柄の帶狀を示せる部分もあるが富鑛部の構造は殊に複雑である。所謂“銀黑、”は米粒大に點々として、或は多少連鎖形をなし、或は散在し、或は密集し、其間隨所に空隙が存する。空隙の配列は必ずしも鑛脈の中心部になく、全く不規則に且無秩序にして而も大小形狀様々である。故に鑛床生成當夜の狀況を伺ふべき鑛液上昇経路は殆んど不明であつて茲に謂ふ“迷路、狀構造を示すものである。

母岩 概ね第三紀頁岩であるが、硅化作用甚だしくして前述の如く一見古生代頁岩の如き觀を呈する。

姉妹岩 鑛床附近及び坑内に之を確認し得ないが、周縁の關係上古期安山岩たるべきを信じせしめられる。

採金概略

採鑛 専ら脈幅狭まからざる部分はシュリンケージ採掘を行ひ、上向階段掘を加ふ。

選鑛 手選のみ。

製鑛其他 小坂製鑛場へ送鑛。

## (20) 惠庭鑛山 (日本鑛業) と其鑛石

位置 膽振國千歲郡惠庭村

鑛石特性 淺熱水性裂隙充填石英鑛脈の酸性大塊鑛として産するが、其構造は極めて特異性を有するものがある。則ち筆者の新しく提唱せる“迷路、狀構造を呈し、鑛床生成當時に於ける鑛液上昇経路は單純なる綫狀を示す部分もあるが、富鑛部程複雑なる迷路を紆餘曲折して全く秩序なく隨所に之亦無秩序不定形の空隙が大小限りなく見られる。之等空隙は初生の晶洞は稀であつて、殆んど全部後次的に溶解物質 (恐らく母岩の粘土化物) の溶解し去りし跡なるべく (一部殘存せるもある) 推定せられる。而して脈石たる石英は粗粒結晶質より細粒結晶質に及び、無色透明なる中に乳白色半透明石英なるを交ふると、著しく滿俺を含みて汚れたるバラ色石英に暗黒色硅質酸化滿俺が混亂せる如き鑛石とある。共に構造上は相共通せるも色彩は甚だしく異なりて、前者の研磨面は外觀概ね白色光澤を有する美觀を呈するも、後者は混黒光澤なき汚濁せる鑛石である。

而して兩者は全く同一鑛脈中にて場所によりて異り、東部の鑛石にのみ滿俺が混ずる。尙簡單なる對稱綫狀構造及び僅に輪鑛も産する箇所がある。輪鑛を産する附近には極めて富鑛帶なる事は注目に値する。

產地概況

地理 苫小牧驛より北西方直距離約 30 軒の位置にある。其間王子製紙會社輕便軌道 (約 27 軒) を利して支笏湖畔に到るを得べく、之より北北西湖上惠庭鑛山行定期舟艇に便乗約 7 軒、40 分にして鑛山出入口ポロピナイ荷役所に達し、トラックにて元山まで緩坂路 (鑛山専用) 南方約 6 軒にて事務所に着する。鑛床地域は海拔約 600 米、湖面より約 300 米にして、急峻なる山相、深刻せる溪谷、地上建設物敷地を獲るに困難なる地形である。且雪害による冬期間の地表作業は容易ならざるを想はしめらる。

地質 新第三紀層地帯なるべきも、地表には新舊期安山岩類の外、地表は極めて若き火山噴出物堆積層に覆はれ他の岩層は露出し居らぬ。即ち舊期安山岩は著しくプロピライト化作用を受けて大山塊をなし、其窟の上位に比較的厚層の湖畔方面へ緩傾斜せる火山灰を主とする火山岩々層の發達せると、其中に岩床狀或は岩舌狀をなせる新期安山岩の一部を見る。鑛床はプロピライト化舊期

安山岩山塊内にのみ胚胎し、地質としては極めて単純である。

鑛床 淺熱水性裂罅充填含金銀石英鑛脈にして、之亦極めて簡單なる1條の主要鑛脈のみを稼行して居る。則ち全域プロピライト化安山岩山塊中に1連の石英鑛脈と多數の方解石脈發達し、其石英鑛脈1條のみ目下稼行價值が認められる。該石英鑛脈の走向は其中央大部分眞の東一西、其東端並びに西端部に到れば共に北70度西に屈曲し、傾斜は南方へ80度、總延長650米、走向東一西の中央部の内270米が採掘に堪える。而して其他は概ね方解石を増し、甚だしきは全く方解石の脈となる。尙又其東方には滿俺分夥しく混じり、鑛脈は著しく暗黒に汚色せられ、割目は光澤を失へるバラ色含石灰硅酸質部分と、帯紅黑色部分と、筆者の謂ふ迷路狀に入り亂れ、極めて特異性ある鑛石を産する。其西方も北70度西に屈曲せる部分より方解石脈となり含金率は全く問題とならぬ。此外、各方向へ總延長數軒に及べる探鑛坑道が合理的に切られあるも、幾多の無含金方解石脈を發見せしのみにて、之等が皆盡く北70度西に走れるは興味ある事實である。

其狀況は正に鑛床生成當初先づ此地域に於ける比較上大裂罅たる現在の主要鑛脈の走向東一西鐘の概ね中央部2箇所に東より80度西方斜めに含金銀硅酸濃鑛液上昇し(後述“含金狀態”の項中富鑛帶の落し参照)、其周縁部に漸次炭酸鹽溶液を増し來りて裂罅の殘部を充填したるべく認めしむる。尙個々の鑛石に就いて検討するに第一番目に粗粒結晶質の石英、第二番目以後縞狀或は迷路狀又は輪狀に含金銀細粒石英の發達があつて、更に其後方解石は晶洞を填め、殘餘の間隙に入り込み、走向70度西の中小裂罅に方解石脈を形成せる事實を裏書き居る。則ち現在の探鑛現場たる東一西鐘の部分は當地域鑛床生成の中心部にして、而も最初に近き含金銀石英鑛脈の構成されたるものと看做し得べく、之より遠かるに従ひ含金銀乏しきか全く皆無の方解石脈(兩盤際に石英の存するもある)に移り、此一系統は以上に限られたる如き感を懐かしめられる。尙因に金粒に後れて其周圍へ銀鑛の密着せる鑛石も見られ、極めて貴重なる參考資料を當鑛床に獲たのである。

#### 鑛石性狀

鑛石種類 酸性大塊鑛として産し、空隙多きにも拘らず概ね堅硬なる種である。大部分筆者の唱ふる“迷路、狀構造を呈する獨特の“惠庭”、型鑛石に屬する。

含有鑛物 自然金、輝銀鑛、黃鐵鑛、滿俺鑛、石英、方解石。

脈石其他 石英、方解石及び滿俺、石英は走向東一西の主要鑛脈中央部のみに存し、其東方に滿俺を混じ、其兩端には方解石を増し、其他の脈は方解石のみ。

含金狀態 主脈中央、走向東一西の部分の内、東方に延長100米の富鑛帶ありて東へ80度の落し、品位平均金17乃至18瓦、銀150乃至160瓦、西方にも延長100米の富鑛帶がある。之も東部と落しの方及び角度全く同様であるが、品位は稍々劣つて金8乃至9瓦、銀45乃至50瓦である。而して最上坑道上155米坑より下105米、即ち下90米坑までは品位が不定であるが、其下部は概ね均等になり次第に低下する傾向を示す。是金鑛床に於ける初生と二次變化の現象をも示すなるべく想はれる。則ち地表より下90米坑までは酸化作用が旺盛に營まれて、或部分は初生のシュウトに

加はるに二次富化作用を以てし、或部分は初生のシュウトなく且溶解作用など行はれて不均等たるならむ。然るに其以下は夫々の變化少く、全く初生的状態のみに残され、金鑛床の常として下部に品位漸減の傾向を呈するにあらざるやと察せられる。要するに之等は正に他の鑛床にも好参考資料として以て味ふべき事實たるを失はぬ。

鑛石構造 當鑛山産鑛石には屢々前記せる如く、著しき特徴ある構造が見られ、之を筆者は殊更“迷路”狀構造と新しく命名した次第である。此構造に關しては既に上述せし通りなるを以て茲には省略するも、他山の鑛石(例へば光龍鑛山産鑛石)にも之に類似の構造を發見し、今後更に此構造名は廣く使用さるべき可能性あるを信じせしめられる。尙簡單なる對稱綫狀構造を呈するものも少くなく、稀に僅に輪鑛も産する。此輪鑛は主要鑛脈東一西鍾中央の西方寄りに見られ、其附近極めて富鑛部である。由來筆者は輪鑛の産する部分には其鑛種の何たるに關せず貧鑛なしと信じ、少くとも鑛液の量豊富にして其上昇壓旺盛なる部分に母岩片を中心として輪狀鑛は生ずるなるべきを説き來るが、當山に於けるも正に其好適例なりと認める。

母岩 當鑛山の鑛床は全くプロピライト化舊期安山岩内にのみ發達し居れる故、其母岩たるや實に簡單明瞭である。

姉妹岩 之亦プロピライト化舊期安山岩以外に考へ得られぬのである。

#### 採金概略

採鑛 概ね上向階段掘を採用し、無充填、無支柱にて専ら機械掘による。則ちコンプレツサー2臺、其他探鑛坑道推進にはS49を7臺、採鑛にはCA31を11臺、其他を使用しつつある。

選鑛 坑口にて大塊を手割して通道14米をベルトコンペアーにて運び、其間に手選を行ふのみ。

製鍊其他 自家製鍊場を有し、全泥青化法により月産2000噸、平均每噸金8瓦、銀50乃至70瓦の鑛石を處理し、金6%、銀28%程度の澱物を獲て居る。其實收率金90%、銀66%の由、澱物は日立製鍊場へ送りつつある。

#### (21) 千歳鑛山(千歳鑛山株式會社)と其金鑛石

位置 膽振國千歳郡千歳村

鑛石特性 淺熱水性裂隙充填含金銀石英鑛脈の酸性大塊鑛として産するが、當鑛山産鑛石の特性として第1に鑛床發達狀況が局部的に著しく變化に富む事を挙げねばならぬ。則ち鑛脈の膨縮常ならずして、品位亦各所に於いて甚だしき差異がある。第2に構造が概ね大柄綫狀にして殆んど非對稱的である事も特徴である。故に“千歳型”鑛石としてかゝる型式の代表としたのである。而して茲に注意すべきは綫狀構造が比較的大柄のものより細き程又母岩の變質甚だしく、且揉めて其間に不規則に細脈をなす部分が含金銀品位優良である。而して所謂“銀黒”は輝銀鑛より寧ろ含銀黝銅鑛大部分にして下部に到り將來更に銅鑛を増加すべき傾向を期待される。尙分析の結果アンチモンを檢出し問題とせるも、是黝銅鑛に含まるゝ1成分と看做すべき程微量であるが、稀に輝安鑛の細針狀結晶群を見る事もある。

### 産地概況

地理 苫小牧驛より王子製紙會社輕便軌道 27 杆を利して支笏湖湖畔に到る迄は 前述惠庭鑛山に於けると同様である。湖畔より千歳鑛山行定期舟艇に乗り約 13 杆、約 1 時間にて湖上を東岸より西岸へ縦斷して鑛山湖畔事務所に達する。之より鑛山専用軌道にて溪谷沿ひに更に西方約 7 杆を走りて鑛山中央事務所に着する。鑛床地帯は海拔 400 乃至 600 米の山地、3 地區に分れ、地貌概ね急峻でなく、隨所に平坦地が見られる。

地質 新第三紀層凝灰岩地帯であるが、該層の露出は地表には明瞭に見えぬ。舊期プロピライト化安山岩の迸發に、新期安山岩熔流及び岩脈と河床附近の第四紀土砂礫層の發達が殆んど全域を占めて居る。則ち支笏湖周縁の惠山火山を初め新期安山岩類の熔岩乃至噴出物は海拔 400 米程度の平原に近き緩斜台地を形成し、湖心に向つて水蝕開析せる溪谷によつて台地下部に隠され居たる舊期安山岩等が之亦蝕摩作用を受けて愈々其深部を露白し、内部に胚胎せる鑛床を露頭せしめ居れる状態である。

鑛床 標式的の淺熱水性裂隙充填含金銀石英鑛脈であつて、3 鑛床群に分れて、各々數條平行脈が一種の連鎖狀に配列し、何れを主脈と稱し、又何條の鑛脈と判然と數へ能はざる實狀にある。則ち鑛脈は連續性に有り得るとも亦之無しとも言ひ兼ねる如き斷續常なく、膨縮の差甚だしく且品位の優劣著しきものがあるのである。屢々肉眼の大粒金を産するを以て淺熱水性鑛脈には稀有の鑛石と稱され居り、1%以上の含金部分も往々見られるが、又全く無含金部分も少くない。

### 鑛石性状

鑛石種類 酸性大塊鑛として産し、大柄縞狀構造の茲に謂ふ“千歳型”、鑛石の部分が特徴である。

含有鑛物 自然金、輝銀鑛、角銀鑛、濃紅銀鑛、淡紅銀鑛、黝銅鑛、黃銅鑛、黃鐵鑛、石英、方解石等と極微量の輝安鑛。

脈石其他 概ね石英のみであるが、無色透明石英、紫水晶、乳白色不透明石英(半結晶質)まである。方解石は寧ろ少量であるが、プロピライト化安山岩の母岩塊片を混する部分ありて、屢々其母岩塊片は脱色して白色凝灰岩と誤認せしむるさえある。

含金狀態 前述の如く鑛脈發達狀況の變化に富めると共に、含金率の部分によりて甚だしき差異あるは當鑛山産鑛石の一特性と看做すべき事實である。則ち 1%以上に達する高品位の鑛石を産する部分あるに反し又頗る低品位にして稼行に堪へざる部分も少くない。縦つて鑛量を保つ爲に如何様の鹽梅も可能である。

鑛石構造 大部分縞狀構造を呈し、概ね非對稱である。而して大柄なる“千歳型”、を多く見ても、品位優秀なる鑛石は所謂“銀黒”、筋太く且密接して白味少く、概ね複雑なる構造の箇所に多く産する。

母岩 プロピライト化舊期安山岩及び局部的に綠色凝灰岩を母岩とする。

姉妹岩 母岩を成せるプロピライト化舊期安山岩を姉妹岩とし、新期安山岩は鑛床生成後の發達物たる事明瞭である。

#### 採金概略

採鑛 専ら上向階段掘なるも、往々シュリンケージを併用する。機械掘に漸次移變せしめつゝあるが、目下尙手掘の部分が少ない。殊に富鑛部の採鑛に於いて然りとする。

選鑛 鑛石の品位不均等なる爲、品位優秀なる部分は全く無選なるも、其劣等なる部分と母岩片多き部分は簡單なる手選を行ふ。目下機械選鑛場建設中である。

製鍊其他 從來毎月 250 噸宛天龍製鍊場まで船積、汽車積にて吹入を以て送鑛しつつあつたが自家選鑛製鍊場設立中にて目下貯鑛し、更に低品位鑛 (5 瓦程度) の處理を計畫して居る。

### (22) 洞爺鑛山 (日本鑛業) と其金鑛石

#### 位置 膽振國虻田郡洞爺村

鑛石特性 單純交代の不規則帶狀黑鑛鑛床中黑鑛として産し、黄鑛及び珪鑛の部分は極めて少量にして採るに足らぬ量である。而して其黑鑛は軟弱にして殆んど小塊鑛乃至粉鑛として産し、組織等は全く不定状態である。概ね黑色含鐵閃亞鉛鑛細粒結晶の集塊粉を主とし、方鉛鑛及び重晶石並びに二次的生成の石膏の細粒結晶を交へ全體として僅に白色粉を混ずる黑色鑛石である。

#### 産地概況

地理 長輪線虻田驛より洞爺湖電車或は乗合自動車にて洞爺湖温泉に到り、洞爺湖湖上約 40 分間發動機船にて洞爺村向洞爺に達する。之より東方約 8 軒にして山元に着する。其間道路平坦に近き緩傾斜トラックを通ずる。山勢は湖畔の圓味ある丘陵地帯の相貌を呈し、極めて單純なる地形を示す。

地質 新第三紀凝灰岩を主とし、之に石英粗面岩及び安山岩進入し、表面大部分は火山碎屑物にて被覆さる。

鑛床 鑛床は石英粗面岩に接近せる凝灰岩中に胚胎し不規則なる帶狀を呈し、走向及び傾斜共に一定し居らぬ。平均每噸金 10 瓦内外、銀 500 瓦前後を含有し、銅は甚だ少い。

#### 鑛石性狀

鑛石種類 基性小塊鑛乃至粉鑛にして、黄鑛及び珪鑛を多く混ぜぬ黑鑛部分のみ。

含有鑛物 自然金、銀鑛 (輝銀鑛より含銀黝銅鑛が大部分)、閃亞鉛鑛、方鉛鑛、黄鐵鑛、黄銅鑛、重晶石、石膏 (二次生成)。

脈石其他 重晶石、石膏及び粘土を混ずるも、鑛床中心部鑛石には石膏、粘土の量極めて少量である。

含金状態 金の存在を檢討する事頗る困難なる條件にありて、分析の結果に據らざれば殆んど不明の状態である。然し鑛石として比重大なる程、含金量高き傾向を認め得るが、是比重比較上小なる石膏、粘土等の不純物が多く混ぜざる部分を意味し何れの箇所含金するやは判然とせぬので

ある。則ち鑛床周縁の不純物を混ずる事夥しき部分は合金品位低しと言ひ得るのみ。

**鑛石構造** 前述の如きを以て鑛石の構造は諸鑛物の細結晶粒の集塊粉状を呈し、多少共に鑛液上昇の方向を察知し得る程度の不判明なる鑛物配列を見る。然し其方向は全く不規則不定にて組織的でない。

**母岩** 鑛床の周縁は凝灰岩であるが、殆んど全部粘土化作用を受けて居る。

**姉妹岩** 石英粗面岩に關係し、安山岩も存在するが、新期安山岩にて問題とするに足らぬ。

**採金概略**

**採鑛** 露頭より手掘を以て採鑛しつゝ採鑛を進め居ると、淺き坑道掘を以てする。

**選鑛** 無選鑛に等しき手選のみ。

**製鍊其他** 殆んど粗鑛の儘、日立鑛山製鍊場へ送る。

### (23) 禮文鑛山 (日本産金振興) と其金鑛石

**位置** 膽振國虻田郡豊浦村

**鑛石特性** 淺熱水性裂罅充填含金銀石英鑛脈の特に方解石及び滿俺を多く混ずる酸性大塊鑛として産する。後述“靜狩型”に屬する非對稱大柄縞状を呈し、鑛石内の方解石の巨晶群と帶肉色母岩(脱色凝灰岩が滿俺にて染色されたるもの)の不規則塊片を交へ、夫等の周縁に太き所謂“銀黒”帶と紫水晶發達し、更に其外皮(後期沈澱物)に細粒犬齒状及び葉状方解石附着する。

**產地概況**

**地理** 長輪線禮文驛の北方約3軒、地勢平坦にして運輸交通至便である。

**地質** 新第三紀安山岩質角礫凝灰岩及び安山岩類の發達地帯であるが、地表第四期火山灰に概ね被覆せられ、極めて平凡である。

**鑛床** 上記凝灰岩及び安山岩の裂罅を充填せる淺熱水性含金銀石英鑛脈にして、多量の酸化滿俺及び方解石を混じ、不規則なる大柄縞状構造は“千歳型”にも似たる部分あるも、概ね“靜狩型”に屬し、所謂“銀黒”の條線太く帶状を呈する。殊に硅酸銅或は炭酸銅を見れば其箇所最も合金品位良好である。而して所謂“銀黒”は殆んど全部含銀多量なる黝銅鑛なる事本道他金鑛石に於けると同様である。主要鑛脈5條、内本鑛と稱するは最も優勢にして走向北50度西、傾斜65度南、脈幅1乃至5.6米平均2米、富鑛部2米にて稍連続性がある。他の鑛脈も亦走向60度乃至70度西、傾斜65度乃至80度南を示せる平行脈系であつて、脈幅0.6乃至1.8米である。

**鑛石性状**

**鑛石種類** 構造上より觀れば大柄縞状の“千歳型”を呈すれども、滿俺及び方解石を多く混ずる點は寧ろ“靜狩型”に屬すべき酸性大塊鑛に類する。則ち全體的に兩型の間をなす鑛石と稱し得る。

**含有鑛物** 自然金、輝銀鑛、黝銅鑛、黃鐵鑛、硅酸銅鑛、炭酸銅鑛、酸化滿俺鑛、石英、紫水晶、方解石、含滿俺方解石。

**脈石其他** 結晶質無色透明石英、紫水晶、方解石、含滿俺方解石、母岩粉(白色乃至肉色)。

合金状態 太き“銀黒”，條線或は帯に合金率高く，殊に銅分を挾雜せる部分は最も優秀である。富鑛帯は本鑛に幅2米程度存在すれど“落し”の状態不明である。

鑛石構造 不規則なる大柄縞狀構造を呈し，隨所に母岩粉塊を中心とする波浪狀構造が見られる。更に又中心部に往々方解石巨晶群存在し，其外皮に放射狀紫水晶，無色透明水晶，細粒犬齒狀或は葉狀方解石群發達して中央晶洞が連続して居る。

母岩 新第三紀安山岩質角礫凝灰岩及びプロピライト化安山岩を母岩とし，前者内に於ける鑛脈は散亂し易く且方解石混交多く，後者に於ける夫は概ね纏まりて含金品位も平均する傾向がある。共に鑛脈との盤離れは不齊ならざるも坑道維持は好條件と言ひ得ない。

姉妹岩 プロピライト化安山岩と認むべく，此附近類似金鑛脈と同系と看做さる。

#### 採金概略

採鑛 各鑛脈の鑛押探鑛を行ふと共に一部上向階段掘又は抜掘採鑛なし，全部手掘である。

選鑛 大塊鑛は簡單なる手選をなし，中塊以下は洗鑛槽1個と木製沈澱槽3個とにより，水洗小粉鑛等を選別する。

製鍊其他 從來全泥青化製鍊場ありしも，現在は選鑛後靜狩鑛山に送鑛し居る。

#### (24) 小鉢牛鑛山 (日本産金振興) と其金鑛石

位置 膽振國虻田郡豊浦村

鑛石特性 本山上に筆者は踏査の機會を失し，鑛石標本のみに就いて記述するを遺憾とするも，其位置及び地質鑛床地帯より前記禮文鑛山と後述靜狩鑛山との間に在りて兩鑛山産金鑛石に酷似し，居るを推定し得る。則ち構造上“千歳型”，に類する大柄縞狀鑛石に，方解石及び滿俺を多く混ずる點“靜狩型”，に屬し禮文鑛石と共通である。唯大いに異なるは脈石たる石英の大部分が低温生成半結晶質石英乃至不純物多量含有の膠狀硅酸である。“銀黒”，の太き條線部分には毎噸金300瓦，銀1500瓦程度の品位であつて，選鑛宜しきを得ば尙放棄すべき鑛山にあらざるも，平均品位は極めて劣等なる故，目下休業同様の状態にて活況を著しく欠き居るものゝ如くである。爲に筆者の踏査も亦鑛山側の望むところならざる模様なれば之を斷念せる次第である。

#### (25) 靜狩鑛山 (日本産金振興) と其金鑛石

位置 膽振國山越郡長萬部村

鑛石特性 淺熱水性裂隙充填含金銀石英鑛脈の普通縞狀構造鑛石と，殊に方解石及び滿俺を多量に混交せる“靜狩型”，と筆者が呼稱する特種の鑛石とを産する。後者の鑛石は専ら東方並びに北方に到るに従ひ量を増す傾向ありて前記小鉢牛或は禮文鑛山方面にも之と類似の鑛石を見る。當山に於ける富鑛部鑛石は脈石たる石英のみか，方解石のみか，氷長石のみかが靜穩なる鑛脈狀を呈する部分にはなく，所謂“銀黒”，若しくは之に酷似(多く滿俺)の斑點，條線黑帶等が亂雜に採めたる如き部分に發見さる。其形狀宛も波浪の崩れたる模様を呈するを以て筆者は“崩浪”，形不規則縞狀と命名したのである。而して尙硫化鐵或は黃銅鑛等の硫化鑛物の濃集せる部分は之亦極めて高品位

の二次金を産し、銀も多量に含まる。又方解石結晶群塊内部には含金銀せぬが、其周縁部は大いに注意を要する。

#### 産地概況

地理 長輪線靜狩驛北方僅に1軒にして事務所に達し、地勢全く平坦、運輸交通極めて至便である。該事務所よりは其前に廣範の平原と内浦灣の青海を眺み得て、鑛山として實に快適の條件に恵まれて居る。則ち風光絶佳なる上、飯場、病院、學校等鑛山施設物敷地充分にして、農作物魚介類の供給豊富である。鑛床は此の平原より數段丘状を呈して急に峻嶮なる北方山地に入りて發達する。低位段丘は10乃至40米、此間に事務所、製鍊場、社宅、俱樂部等建設せられ、中位段丘は100乃至140米、高位段丘は200乃至250米、其上位に平坦面不判明なる段丘存在し居る。當鑛山地域はかくの如く海蝕段丘發達し、鑛床生成後海底下に没せし期間あるべければ、露天化作用等に關する地表よりの影響が他と異なる筈にして、鑛石検討上にも此考慮の忽せにし得ざるは言を俟たぬ。現に正しく露頭附近に其證左を顯著に看取され、學術上のみならず實際問題として注意すべきものがある。

地質 新第三紀の中新世訓縫統、鮮新世黒松内統及び瀬棚統と第四紀の専ら段丘上洪積期堆積層並びに河川流域海濱等に沖積層發達し、安山岩系岩類の迸發廣範に亙つて居る。

訓縫統は當鑛山の殆んど全域の基盤をなし、板狀綠色凝灰岩、角礫質凝灰岩、晶質凝灰岩等ありて、基性より酸性に移變せる傾向が見受けられる。本統の上位に八雲統の來るべきに此地域には之を全く缺き、輝石安山岩及び含石英輝石安山岩（共にプロピライト化作用を受け）長尾、佐々兩氏の所謂“後八雲火山活動期迸發？”が訓縫統を貫き、之等の後作用として鑛床を構成せしめて居るのである。

黒松内統の當地域に於けるは黄褐色砂礫質集塊岩及び白色凝灰岩等であつて、一般に著しく層位混亂し、之を貫いて石英安山岩、石英角閃石安山岩及び角閃石安山岩等の迸發（長尾、佐々兩氏の所謂「後黒松内火山活動期と同期の地變」に相當すべく信ぜられる）が特に來馬川東方及び海岸地帯に顯著である。其後「濁川火山活動期」に一致すべき複輝石安山岩及び其集塊岩の大發達を見、茲に當地域大體の骨骼が形成せられたと想定される。

瀬棚統の當域内に於ける分布は概ね局部的であつて、其下部が帆立貝屬化石等を含める砂礫層として靜狩川重別澤に、其中部が亞炭薄層を挾雜せる軟弱砂岩及び泥質砂岩を主として幌加太より靜狩川上流に見られるのみで、上部は不明である。則ち恐らく洪積世石倉噴出物たるべき火山碎屑物の厚層と複輝石安山岩等の大小含塊砂礫粘土の半固結層が靜狩川上流及び金越川方面を被覆し居れる状況である。之より先、訓縫初期より海浸、海没、海退を少くとも2回以上繰り返し、第三紀末葉瀬棚期後陸地上昇を續けて海濱河岸に數段の段丘は形成され、噴火灣の陥没興り、現世に到りたると思考される。

而して結局鑛床に直接關係せる地質は訓縫統の諸種凝灰岩の累層と、プロピライト化輝石安山

岩及び同作用受けたる含石英輝石安山岩とに隈られ、之等は皆母岩たると共に後二者は姉妹岩でもある。されば鑛床の生成は八雲期にありて當地域が恰も陸地として存在せし條件の下に完了し、黒松内期及び瀨棚期に淺海底に水没せし證左靡然たるものがある故、鑛床の露天化作用其他二次的變化考察上此點の注意も必要であらう。則ち露頭附近溶解性鑛物に就いては殊に着目せねばなるまい。

鑛床 淺熱水性裂罅充填含金銀石英鑛脈の標式型であるが、殊に方解石及び酸化滿俺を多く混雜せる鑛石(“靜狩型”)を産する事と、北海道内最も多數鑛脈の群在する事と特筆に値する。則ち現在迄に知られたる主要鑛脈數は 20 條内外なるが、之等に附隨せる小鑛脈は極めて多數に達し、内稼行中大なるもの 9 條、就中本鑛と稱するは最大鑛脈にして脈幅 3 乃至 12 米、豫想延長 1000 米に及ぶ。今主要大鑛脈の鑛幅、豫想延長、走向、傾斜並びに品位の概要を表示すれば次の如くである。

鑛脈名	脈幅(米)	豫想延長(米)	走向	傾斜	金品位(瓦)
重別鑛	1.5—12.1	600	北80度東	80度北	2—3
新脈	1.8— 6.0	750	同上	65度南	5—15
本鑛	3.0—12.1	1000	同上	86度北	5—10
中鑛	0.9— 4.5	450	北70度西	80度北	3—8
前鑛	0.9— 1.5	300	同上	同上	3—4
金作鑛	3.0— 6.0	600	同上	同上	1—2
布袋鑛	0.9— 3.0	600	北35度東	70度南	5—15
壽老鑛	0.6— 2.4	450	東—西	80度北	5—15
旭鑛	0.3— 1.2	300	北60度西	70度北	4—10

以上の外、全般的に觀察するに當鑛山鑛床は大體 3 期に分れて發達せし形跡を示し、夫々走向に差異を認められる。則ち初期にありて南—北に近き小裂罅を東域の局部的に生じて鑛液上昇充填を大體完了し、中期に東—西及び之に近き數多く且廣範に大小裂罅を殆んど全鑛床地域に互つて生じて大部分の鑛脈生成し、最後期に以上に概ね 45 度に交叉する鑛脈出來て完了して居る。其狀況は初期の南北鑛群は中期の東西鑛群に切斷され、更に最後期の 45 度鑛は夫等を切り、各交叉點には夫夫所謂“落合直利”が見られる。

當山に於いては採鑛上の都合より鑛床を 3 區に分つて居る。第一區は靜狩元山重別澤及び旭方面に分布する大體東西鑛と南北鑛であつて、主要大鑛脈は金作鑛、中鑛、本鑛、新脈、重別鑛及び七號鑛其他旭方面の諸脈が屬する。第二區は來馬、布袋方面の諸脈であつて、大體北 40 乃至 60 度東の走向にて南方より概ね放射狀を呈して居る。之等の内最大なるは十五鑛及び三號鑛であつて脈幅 5 米に達するところがある。然れども前區に比して鑛脈の大いさは概して劣り、唯脈數の多きと相密集し居れる差が認められる。而して一般に泥質酸化滿俺と有孔質石英の混雜せる小塊鑛に含有金率高き部分を見出す事は留意すべきである。第三區は域の北東部、幌加朱太澤々頭、壽老澤、辨天澤及び第一區の北部を占むる地方にして、一般に東西鑛、其最北方 3 米鑛は北 80 度東の走向である。

## 鑛石性狀

鑛石種類 酸性中塊鑛乃至小塊鑛として産し、泥質酸化滿俺を混ぜる暗黒褐色汚泥小塊鑛と多く粘土狀母岩粉とを交ゆる。従つて普通乾燥淡白色酸性鑛と外觀を異にするものがある。

含有鑛物 自然金、輝銀鑛、濃紅銀鑛、黝銅鑛、黃銅鑛、斑銅鑛、藍銅鑛、孔雀石、黃鐵鑛、白鐵鑛、褐鐵鑛、菱鐵鑛、硬滿俺鑛、軟滿俺鑛、黝滿俺鑛、滿俺土、炭酸滿俺鑛、閃亞鉛鑛、輝安鑛、石英、方解石、含滿俺方解石、氷長石。

今製鍊所建設計劃當時及び其後各所の鑛石を完全分析せる結果は次の如くである。

成 分	BiO <sub>2</sub>	FeO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Mn	Cu	Pb	Zn	Ba	Ca	Mg	S	Hq.L.
(1)	89.30	1.51	1.84	1.53	0.03	Tr	Tr	Tr	0.02	2.00	0.12	—
六 番 坑	90.00	2.88	2.22	1.43	0.01	0	0.71	0	0.19	0.85	0	1.49
四 番 坑	85.74	2.28	1.62	1.14	0.01	0	0.92	0	2.54	1.74	0	2.62
布 袋	31.28	2.36	2.18	1.48	0.02	0	1.53	0	32.50	0.31	0	27.42
重 別	89.32	3.96	1.64	1.21	0.02	0	0.52	0	0.21	0.33	0	1.79
小 鉢 牛	88.60	3.40	1.65	1.44	0.08	0	0.51	0	0.40	0.28	0	2.79

是等は單に參考たるに過ぎぬが、銅及び亞鉛の常に含まれ居る事は注目に値する。(1)は普通一般鑛石分析結果である。

脈石其他 石英を主とし方解石及び氷長石に泥質滿俺、粘土等を混ずる。石英は全部高熱生成ならずして完全結晶質より寧ろ乳白隱微晶質乃至非結晶王髓質多く、光澤を缺ける不純銻色含水硅酸及び膠狀硅酸に富む。方解石は長さ3糎程度の巨晶の群在するあれど、長さ1糎以下の犬齒狀或は葉狀細結晶のものなど所を異にして挾雜する。一般に域の東方に到るに従ひ方解石の量を増加する傾向あるが本鑛及び中鑛共に安山岩たる母岩より東部の凝灰岩中に這入るや俄に鑛脈分散して無合金方解石のみの細脈となつて消滅する。氷長石は母岩の氷長石化と共に石英と共晶し、極めて細粒結晶にして量的に多くない。

合金狀態 當地鑛の鑛石は全般的に合金率高くなく、平均品位は極めて低級である。然しながら局部的に富鑛帶存在し、其鑛石を混合して大量生産を企圖しつつある。則ち初期生成の南北鑛群は概ね貧弱にして、中期生成の東西群には鑛脈の大なるものと共に隨所に富鑛部存し、最も優秀なるが多く、最後期生成の45度鑛群は鑛脈の大發展を見ざるも、品位の點に於て前二者の中間に位し、來馬鑛區にありて重要なる鑛脈群とされて居る。

當地域鑛床は地質の項に述べし如く、海底下に海浸、海退の洗禮を受け、其爲如何なる影響が現在の合金状態に及ぼし居るかは學術上興味ある課題たるのみならず實際問題として注目に値する。されば筆者は特に此點に關し鑛山技術者に注意を促すと共に自らも殊更當地方は慎重に踏査研究せる次第であるが、其結果の概要は次の如くである。

露頭部——現在海濱に近接せる地帯に於いて低位段丘海拔10乃至40米、中位段丘100乃至140

米、高位段丘 200 乃至 250 米の平坦面上には露頭發見されずして解折せる専ら溪谷間に之を見出す事が出来るが、其地表より概ね 10 米以下迄は含金極めて低品位にして不毛帯となつて居る。然るに鑛脈に接する上位の表土には採掘に値する程度の含金赫褐色土層厚さ約 3 米存在せるを知り得た。但し中位段丘以下に於いて然りとす。仍つて最上黑色壤土を除き、掘割りを以て該赫褐色土鑛の露天掘を本鑛、中鑛等の露頭部に開始せしめた。此土鑛内には含金銀石英鑛脈の細粉片を多く混じりて一種の原地堆積鑛床である。而して方解石、硫化物等可溶性物質は殆んど残つて居らぬ。

不露出部——此地表 10 米以下は金品位概ね良好で平均品位毎噸金 6 瓦前後を保つて居る。然るに其下方に到るに従つて含金低下し、地表より 240 米地並にては約 1 瓦程度となる。則ち約 230 米の間に採鑛可能帯を求め得る。以上は専ら東西鑛に於ける綜合目安にて局部的に相當差異があつて規則正しく律する事は勿論出来ない。唯大體の傾向を知り得るに過ぎぬが、鴻之舞鑛山の如きと、當鑛山の如き海岸鑛床と比較検討上の好參考資料たるべければ本論に此點を更に詳論する。

鑛石構造 概ね對稱大柄縞狀構造を呈するが、夫々の累帶狀況が盤際より規則正しく配列せる部分は寧ろ少く、大體秩序は亂れ勝ちにして殊に富鑛部の鑛石に於いて筆者の呼稱する“崩浪”狀を呈し、方解石、滿俺等を混じて特種の“靜狩型”鑛石が見られる。其他角礫狀、輪鑛狀、晶洞狀、齒牙狀等構造も部分的に存在し、種々構造の混合せる箇所亦少くない。

母岩 當山の母岩は地質の項に前述せし如く、訓縫統の諸凝灰岩類とプロピライト化輝石安山岩及び同化含石英輝石安山岩であるが、凝灰岩類の硅化作用を受けたる部分は多少硬質にして鑛脈の發達もよく又坑道保持も凡そ好條件に恵まれるも、其柔軟化して粘土質となる部分は鑛脈も細く、不規則に散亂して有害無益の基盤となる。安山岩の母岩たる鑛脈は概ね甚だ優勢である。而してプロピライト化の外、凝灰岩類と共に硅化、粘土化或は氷長石化作用を受けて居る部分がある。之等の作用と布袋方面にては甚だしく破碎作用を鑛脈生成中並び其前後に受け居りて全山の母岩は軟弱の部分が一般に多い。

姉妹岩 訓縫統を貫ける恐らく八雲火山活動期に於けるプロピライト化輝石安山岩及び同化含石英安山岩に鑛床は誘導せられ、其後逆發の火成岩類には關係なしと信ぜられる。

#### 採金概略

採鑛 母岩軟弱なる範圍多きを以て、かゝる部分は斜充填法、水平充填法を用ひ、比較的母岩の堅硬なる箇所には小規模なるシュリンケージ法を行ひて其採掘跡は全部若しくは 1 ブロック置に捨石、土砂等の充填をなして居る。又採掘幅狭き所は上向階段掘をなし、其採掘跡も努めて充填を行ひつゝある。従つて他鑛山に於ける如く採鑛後大空洞の残れるを殆んど見る事が出来ぬ。

選鑛 鑛石が上述の如く含滿俺酸性鑛多く、粉鑛と塊鑛との性質を著しく異にし、前者(粉)は後者(塊)より品位高きを常とすれば、粘質粉鑛を多く取扱ふ事となり、選鑛作業に困難を來して居る。仍つて水洗を行ひ、塊鑛は磨碎して製鍊に附する。

製鍊其他 自家製鍊場にて全泥青化法にて澱物を作り、後粗金銀となして造幣局に送つて居る。

## (26) 轟鑛山 (田中鑛業) と其金鑛石

位置 後志國余市郡赤井川村

鑛石特性 淺熱水性裂隙充填含金銀石英鑛脈の一般に汚れたる酸性大、中、小塊鑛として産し、各脈種々獨特の性狀を有する。則ち當山産鑛石は大體5種の夫々異なる特徴ある型に分類し得べく、各鑛脈群別に差が見られる。(1)の型は殆んど無綫の黝白色石英大塊として一見何等金屬物を含まざる火打石様鑛石であつて、含金品位は優秀ならざる種である(卓越脈等)。(2)の型は“鴻之舞型”に類して母岩片を綫狀に配列し、脈石たる石英は母岩を熔融混入せし如き半透明乃至不透明なる灰、褐、白、黒雜多の迷彩を施せる如き陶器様にして構造全體雜然たる種であつて金35瓦、銀1700瓦程度を含んで居る(優越脈等)。(3)の型は帶紅白色の不透明石英と暗褐色土狀(大部分滿俺土)の數條の間に品位著しく高さ含黄銅鑛“銀黒”が1乃至2種太さの綫狀を呈し、宛も極微粒の砂鐵屑の如き觀を示して居る(秀越脈)。(4)の型は帶紅白色陶器様石英と暗褐色含土質石英と“銀黒”が頗る細き綫狀に幾多平行配列し、宛然紙を重ねたる如き觀を呈して居る。是當山に於いて最特異性ある鑛石なれば“轟型”、鑛石と命名する事とした。(5)の型は暗褐色酸化滿俺に汚染せられたる小塊片として産し、外觀惡質小塊炭の如き金鑛石なるが、品位は金100乃至1000瓦臺、銀數%に達する。此(5)は靜狩鑛山の高品位鑛に著しく類似し、當山最東端の秀越脈にのみ産し、(3)の型の局部的産狀である。脈石には方解石を混じ、其周縁部には金銀の濃集せる傾向ありて、其内部には全く不毛狀態である。

## 産地概況

地理 函館本線銀山驛の東方約24軒にて事務所に達し、其間鑛山専用輕便軌道の便がある。鑛山地域は余市岳の急峻なる山岳地帯を白井川及び其支流が深刻せる溪間であつて、諸施設敷地を需むる事頗る困難なる現場である。併しながら銀山驛に到る約1軒手前まで平坦に近く、其間は多少遠距離なれど終始河川地並に殆んど水平の下り勾配の軌道を利し得べく、驛は高所にあれば、物資の運搬のみは索道に依つて居る。

地質 當地域は石英粗面岩類及び安山岩類等の火山岩の發達顯著にして、其間隨所に新第三紀層が露出し、河川流域地表に第四紀層之等を被覆する。

新第三紀層は凝灰岩を主とし、頁岩及び砂岩を交へ、不良褐炭薄層を介して居る。褐炭層は厚さ30種程度にして其上位の頁岩中には木葉化石の破片夥しく存し、稍々完全なるものに *Fagus* sp. 或は *Phyllites* sp. 等を認め得る。累層は概ね北方へ10度内外の緩傾斜をなし、大體東—西の走向であるが、局部的に北10乃至60度西又は北60乃至70度東の走向、西方へ12乃至50度の傾斜をなして居る。當地域は前述せし如く、火山岩の發達顯著にして第三紀層中白色石英粗面岩質凝灰岩と看做さるゝものゝ内、或は角礫狀破碎石英粗面岩の多孔質にして霽瀾せるをも包含せるありて區別甚だ明瞭を缺くが如きも、石英粗面岩質角礫岩と稱すべきもあつて、本層堆積中石英粗面岩の迷發旺盛なりしを物語つて居る。而して其迷發は恐らく訓縫期の海浸の頃行はれた如く、當地方新

第三紀累層も専ら同期中の堆積産物と信ぜられる。

石英粗面岩類は外觀上より3様に分たれる。其(1)は石英斑晶顯著なる種と、其(2)は石英斑晶を肉眼的に認め得ない種と、其(3)は前兩者の角礫狀のものとなる。白井川ライオン橋下流に於いて(1)及び(2)の兩岸に著しき發達を見、鑛山内に入りては概ね(3)の角礫狀石英粗面岩が同質凝灰岩と混交し、夫等の區別頗る困難なる實狀を呈する。此岩石は一般に淡白色乃至灰白色又は少しく青味を帯び堅硬緻密の石基中に石英及び長石の斑晶が散點して居る。其石英は多く粒狀をなすが、往々結晶形判然たるものある。又斑狀を呈せずして硅化作用を受け、帶紫色堅硬緻密なるは宛も硅岩の如き外觀を呈するものがある。角礫狀石英粗面岩は著しく硅質にして甚だ硬きものあるは前記石英粗面岩と同一岩漿より成りて、岩漿が逆發凝固する際瓦斯的爆發により破碎せられ、續いて同一性質岩漿によつて膠結せられしものである。

安山岩類は次の如き2種に分たれる。(1)輝綠岩様輝石安山岩(プロピライト化安山岩)と、(2)複輝石安山岩。

(1)の輝綠岩様輝石安山岩は角礫狀石英粗面岩又は第三紀層を貫ける岩脈として露はれ、プロピライト化作用を受け、暗綠色又は帶綠灰色緻密、斑狀構造を呈しない。屢々方解石及び沸石類の球狀聚體を含み、裂隙に赤褐色酸化鐵の充填するが多い。輝石安山岩にして綠色又は綠灰色中粒質なるありて柱狀節理を有するもある。前者の一部と思惟される。

(2)の複輝石安山岩は當地方に於ける最も新しき火山岩であつて、阿女嶺岳を最高地點とする一帯及び南方廣大なる地域を占め、其岩層は通常固味ありて直徑30種より2.4米に及ぶものが泥土と混じて高地中腹隨所に廣く分布する。鏡下に檢するに玻璃質流晶質の石基中に普通輝石及び紫蘇輝石の新鮮なる斑晶の散點するを見る。

鑛床 淺熱水性裂隙充填含金銀石英鑛脈の標式的のものにして、大體余市川の支流たる白井川の兩岸に概ね1軒の間に同川を挾んで發達し居る。大小18條、一般に走向東一西に近く、南方へ急斜するものが多い。今夫等の走向傾斜、平均鑛幅及び最大鑛幅を表示すれば次の如くである。

鑛名	走向	傾斜	平均鑛幅	最大鑛幅
中越	北63度東	87度南	0.65米	2.0米
西卓越	北83度東	70度南	1.00	1.8
東卓越	北77度東	69度南	0.70	1.4
神越	北88度西	87度南	0.30	0.4
廣越	—	—	—	—
優越	北36度東	45度北	3.00	12.0
大越	北45度東	70度北	0.80	—
幸越	北81度東	74度南	0.60	—
西大優越	北50度東	75度南	10.00	19.0
東大優越	北60度東	56度南	1.00	—
秀越	北43度東	85度南	2.00	—

鐘 名	走 向	傾 斜	平均 鐘 幅	最大 鐘 幅
良 越	北87度東	76度南	3.00米	7.0米
二 坑	北64度東	82度南	0.60	—
東 坑	北82度東	85度南	1.00	1.5
昭 越	北60度東	70度南	0.50	—
第 二 東 坑	北77度東	—	4.00	6.0
上 越	北45度東	62度北	0.60	—
寶 越	北65度東	70度南	2.00	—

一般に鐘幅廣く、最も狭き神越鐘にて平均 30 種、目下盛に稼行中の秀越鐘にて 2 米、西大優越鐘の如きは 10 米最大 19 米に及べる部分がある。而して鐘脈は迂曲少く、概ね規則正しき特長あるも、走向にも傾斜にも著しき延長に採掘可能なるは多くない。目下採掘中の鐘脈は秀越、西大優越及び優越にして、夫々の合金、銀品位及び出鐘量割合を示せば次の如くである。

鐘 名	合金品位 (瓦)	含銀品位 (瓦)	出 鐘 量 (%)
秀 越	15.0	550	76
西 大 優 越	12.0	450	18
優 越	18.0	700	5

左記の如く當鐘山に於ける鐘脈中秀越鐘は他鐘脈に比して著しく出鐘量多きのみでなく、鐘脈の形状上

其一部に極めて興味ある系統を見出すのである。則ち秀越本鐘と同支脈との關係にありて、其等の分岐せる間が普通と甚だしく趣を異にし、同支脈が本脈に接近せる部分は極めて小規模ながら一種の“馬尾狀、系統を呈して居るのである。當初秀越鐘は支脈を鐘押坑道にて進みつゝあつたのであるが、此支脈は幅 40 乃至 50 種に過ぎざるも、金銀品位夫々千瓦臺、萬瓦臺に達する部分少なくなく、頗る貴重なる鐘石を産して居たのである。然るところ、其鐘先が急に右側即ち東方へ屈曲すると同時に幅 2 種以下の細脈に分散し、其細脈の何れも漸次愈々離れ離れとなつて此先掘進を如何にすべきやに就き北大元教授三浦勝工學士に相談し來つたのである。其時期は昭和 2 年頃なりしと記憶せるが、三浦氏は筆者をして行かしめて調査の上善處すべき旨鐘山側へ打電したのである。仍つて筆者は單身夜中着山して翌朝入坑する手筈を定め、寢に就きて間もなく次の急報に接して直に入坑する事になつたのである。則ち前述の幅 2 種以下の細脈の 1 條を坑夫が勝手に掘進し居たるに切羽加背全面が俄に鐘石らしきに變化したりと云ふ、幹部一同取敢えず視察する爲仕度中と聞く。筆者來山の目的は此問題解決にある故、直に同行して現場に到りたるに、報告通りであつた。検討の結果別鐘脈の側面へ當りたると認めたるを以て、其儘掘道を續行せしむる事として其夜は引上げ、曉天を仰ひて床中に入つた。翌朝より現場にて愈々本格的吟味を開始し、數日後次の如き事實を確認する事が出来た。夫は現在本脈と看做すべき脈幅約 2 米の横面へ馬尾狀分散細鐘脈が流れ込める状態を呈し、其間に斷層等の不連続面なく、特種の落合様相を示し居るのである。以上、かかる實例は正に極めて稀有の鐘脈系統にして、筆者自ら親しく夫等の掘進發展を目撃し得たるを今以て欣ぶと共に茲に追憶を新にして當山鐘床に就いて特記すべき一事實を附加せる次第である。

鑛石性狀

鑛石種類 當山の鑛石は皆酸性塊鑛に屬し、前述せし如く5種の型に分ち得るが、脈石たる石英及び方解石の純度が増せば鑛石としての價值劣へ、逆に母岩片或は粉を混じ又は熔融せる如き陶器様になり、更に滿俺等を交へて複雑化し、“銀黒”の縞狀豊かなれば、優秀なる種と看做し得る。而して採鑛に當り、大塊鑛より小塊鑛に到る自然破碎は石英中に混する不純物の量或は混入状態によりて専ら支配され、一見極めて雜多なる鑛石種類を産する。然れども銀鑛以外、硫化物極めて少く、概ね酸化滿俺多きを特徴とし、殊に細き縞狀鑛は頗る特異性を有するを以て茲に‘蟲型’として表現する事としたのである。

含有鑛物 自然金、輝銀鑛、紅銀鑛(優越)、角銀鑛(秀越)、黝銅鑛、黃銅鑛、黃鐵鑛、硬滿俺鑛、軟滿俺鑛、滿俺土、菱滿俺鑛、硅酸滿俺鑛、黝輝石、石英、含滿俺方解石、方解石等あるが、各鑛脈及び夫々の上下關係にて其存在を著しく異にする。今大體の鑛物存在状態を表示すれば次の如くである。

鑛石	鑛名	西卓越	良越	中越・幸越	生成時期
		東卓越	二坑	東大優越	
石英		多量	中量	少量	初期
輝銀鑛		少量	中量	多量	—
粘土物質		極少量	多量	少量	—
黝輝石		ナシ	中量	少量	—
菱滿俺鑛		ナシ	中量	中量	—
方解石		ナシ	ナシ	多量	末期

脈石其他 上記の如く各鑛脈に於いて異なれど、石英、粘土物質(淡綠色又は淡褐色)、黝輝石、菱滿俺鑛、方解石及び母岩片塊粉を混する事がある。良越鑛の如きは殆んど粘土脈である。

含金状態 一般に上部の含金銀優良にして下部に衰ふる傾向あるは各鑛脈共通である。且脈幅も狭小となりて遂に採鑛に堪えざる状態となり、概ね採掘可能深度の淺きを遺憾とする。而して其採掘可能深度の割合は各鑛脈に於いて夫々異り、母岩の影響は著しからざるも、運鑛岩と看做さるる角礫狀石英粗面岩中の鑛脈は鑛勢比較的大である。然れども本山に於ける最も優秀なる鑛脈秀越鑛にありて上部は角礫狀石英粗面岩を母岩とし、下部は第三紀凝灰岩、砂岩、頁岩等なるも、鑛況著しき變化なき特例もある。是該鑛の周縁部は硅化甚だしく、その裂隙が珍らしく下底に急に狭小とならずして品位高き鑛液の上昇旺盛なりし爲、母岩の影響大ならぬと思考せられる。又品位と脈石との關係を觀るに方解石中には含金銀絶無状態なるが、其周縁には二次的の富鑛を屢々發見する事他鑛山に於けると同様にして二酸化滿俺の存在を思ひ合せば鑛床學の教ふる通り寧ろ當然である。二次的富化作用は露頭以下30米乃至60米の地並に往々見出され、秀越本坑及び四十米坑に明かなる如く、滿俺鑛物を有する個所は硬滿俺鑛、軟滿俺鑛並びに滿俺土等の黒色土塊多く、所謂“銀

黒,, は爲に不明なるも含金銀品位一般に高く、下部に到りて薄紅色微霽輝石及び菱滿俺鑛並びに白色石英等に“銀黒,, の黒色條線ある鑛石となれば申位に、更に下底白色石英及び方解石となれば貧鑛となる。石英のみの鑛脈は下方に品位及び脈幅の劣ふる事速にして當山の鑛脈は大部分此種に屬する。今其狀況を觀察するに次の如くである。以下概ね殆んど石英のみの鑛脈である。

中越鑛——露頭附近良好にして其下方20米の百六十米坑, 30米の百三十米坑, 50乃至70米の百十米坑と八十米坑の中間, 70米の八十米坑にて夫々金品位18瓦, 4瓦, 1.3瓦, 1.0瓦であつて, 銀品位は245瓦, 160瓦, 36瓦, 10瓦と遞下し, 露頭下150米の零米坑(エルドラド坑)に於いては全く低品位の石英のみである。而して此鑛脈はプロピライト化安山岩を横斷し, 八十米坑以下は勿論之と百四十米坑間も採鑛に値せずして其以上は採掘され, 岩脈の存在も鑛床品位に對する影響を認めしめて居ない。

優越鑛——之も上部良好にして百二十米坑にて鑛況衰へ品位金6瓦, 銀80瓦となつて以下稼行し得ぬ状態となる。

大越鑛——上部良好, 昭和4年頃平均金15瓦程度の鑛石を出鑛せし如きも, 百米以下鑛況衰へ, 採鑛を中止し居る。

西大優越鑛——百五十米坑以上にて金20乃至16瓦, 銀700瓦, 百三十米坑附以上にて金20乃至10瓦, 銀600瓦, 百十米坑にて百萬分臺となる。

東大優越鑛——露頭附近にて採鑛に値し, 百七十米坑, 百五十米坑等相當延長ありて採鑛されあるも金3瓦程度にて稼行し得ない。

かかる状態にして秀越鑛の如き異例を除き上述の如く, 下部に鑛況比較的淺く衰ふる通弊を本山一般に認められる。

鑛石構造 種々の構造を呈する鑛石を産する事は本山の特色である。就中帶紅白色陶器様石英と暗褐色含土質石英と“銀黒,, と幾多平行に細き綫狀配列せる“聾型,, 鑛石は他鑛山に類例少き構造を示して居る。

母岩 角礫狀石英粗面岩の外, 母岩として第三紀凝灰岩, 砂岩, 頁岩等と一部分プロピライト化安山岩にも鑛脈は見出される。母岩の硅化作用を受けたる部分多きも, 他の變化は殆んど認められない。

姉妹岩 西部北海道には珍らしく石英粗面岩系に關係を有する。而して本岩が運行岩として發達せる鑛床は東部北海道の夫を除き此附近に集り居りて其種類も含金銀石英鑛脈と限らぬ。今其例を挙げれば次の如きがある。

黒鑛鑛床 明治(廢山)國富鑛山(専ら銅)等。

鑛脈 聾鑛山, 豐羽鑛山(専ら鉛, 亞鉛)等。

採金概略

採鑛 上部露天掘を行ひし箇所あるも。専ら富鑛部を掘上り上向階段掘をなし, 主として手掘

の外機械掘を併用し居る。

- 選鑛 2吋目斜格子によつて粉と塊とに區別し、塊鑛は嚙鑛機にて2吋以下に破碎し、ベルトコンベヤーにて手選して多少の廢石を除去し、製鍊鑛舎に送致する。

製鍊其他 全泥青化法にて製鍊をなし來つたが、目下最大出鑛しつゝある秀越鑛の鑛石の如き滿俺を多量に交へ其爲金銀の製鍊實收率悪しきは小坂へ送りつゝある。蓋し滿俺に被覆されたる金銀の果して濕式製鍊に適せざるか否か尙研究の餘地あるべきであらう。

## (27) 大金鑛山 (日本鑛業) と其金鑛石

位置 後志國歌來郡熱那村

鑛石特性 淺熱水性裂鑛充填含金銀石英重晶石鑛脈の酸性大塊鑛として産し、又銅、鉛、亞鉛等の硫化鑛物を伴へる亞酸性大塊乃至中性小塊鑛も産する。露頭部の鑛石は大體普通の含金銀無綫狀石英にして、硫化物は殆んど見られない。而して裂鑛面に併走せる數條の裂帶空際内に水酸化鐵の黃褐色土狀粉不規則に附着し居れる無色透明石英細結晶群のみ、然るところ露頭下約30米附近の鑛石より“銀黒”の綫狀構造現はれて含金銀量豊富となり、下部に到りて硫化鑛物の混交稍々多くなる傾向を示し、茲に謂ふ當山特有の“大金型”なる亞酸性大塊鑛を産する。但目下硫化鑛物中、銀を除きて他の銅、鉛、亞鉛等の何れも夫々之を主目的として採行し得るに足る量は發見されぬ。

### 産地概況

地理 函館本線黒松内驛より分岐せる壽都鐵道の湯別驛東方約11軒、朱太川の支流金ヶ澤川の upstream、海拔約300米の山嶺にある。湯別驛より作開村を經て潮路、美谷、磯谷に通ずる坦々たる國道約4軒にして鑛山専用道路に達する。該専用道路は約4軒勾配10分の1にしてトラックが全通し得る。之より約3軒は急峻なる歩道にして事務所に到るが、物資運搬は索道に依つて居る。尙別に省線上目名驛より約12軒の間道にて事務所に達し得る。鑛床地域は上記の如く標高800米内外の山嶺附近にあつて溪谷間に開發せられたる鑛山と甚だ其趣を異にする。則ち北西方に壽都灣及び日本海を遠望し、西方に金ヶ澤川方面の平地を眼下に見下す外、他の方向には山地を連るも稍低く、急峻なる山頂上の北國鑛山として施設物に特殊の注意を要すべきも、鑛石運搬、開坑等には寧ろ便多きが如くである。

地質 新第三紀凝灰岩類と安山岩系火山岩質とより構成せられ、地表には後者の發達極めて顯著にして、前者は僅に局部的に露出せるのみなるも、下部坑内に於いて之を稍廣き範圍に見る。

凝灰岩類は正に長尾、佐々兩氏の謂ふ訓縫統 (中新世中下部) に屬すべき種にして、普通の綠色凝灰岩と角礫凝灰岩とに分ち得られる。共に中性斜長石を多く含める安山岩質なるを鏡下に認めしめ、鑛床附近にありては黃鐵鑛細粒が夥しく鑛染し居る。而して綠色凝灰岩は下低程粗粒となり、更に下位は角礫凝灰岩となる。當山の最下坑道120米地並には全域に互り後者のみにて吸水して粘土化し、膨脹して坑道維持上頗る困惑せしめ居る狀況である。然るに鑛床に接近せる部分には硅化作用を受けて硬化せるありて鑛押坑道にては吸水膨脹の現象を殆んど認めない。角礫は古き鹽基性

安山岩及びプロピライト化安山岩を交ゆるも、多くは凝灰岩自身の角礫状塊片であつて、空隙には蛋白石若しくは沸石類を二次的に生成せるもある。

安山岩系火山岩はプロピライト化安山岩と含紫蘇輝石、輝石安山岩と石英安山岩と熔岩質集塊岩とがある。プロピライト化安山岩は前記角礫凝灰岩の上位を覆ひ、兩者の間に多くの類似點を見るも、之は角礫状を全く呈して居らぬと正に凝灰岩ではない。鑛床の大部分は本岩中に賦存し、母岩たると共に其運鑛岩と看做される。則ち坑内に於いて、60米地並以上は皆同質岩であつて、鑛床附近に多少絹雲母化されたる部分及び粘土化せる局部もある。又黄鐵鑛を多く含めるもありて、長石類は分解し有色鑛物は綠泥石化して居る。

含紫蘇輝石輝石安山岩は上記プロピライト化安山岩の周縁部に廣く分布し、兩者は漸變的關係にありて新鮮なる部分程黑色堅緻であつて當山にては「黑色安山岩」と唱へて居る。坑内に於いて尨向坑の零米地並は殆んど本岩のみにて、北盛坑下部探鑛九十米坑にありても同様である。幌別方面の本岩を檢鏡するに斑狀構造著しく、長石及び普通輝石の斑晶多く、稀に紫蘇輝石が普通輝石と聚成するを認められる。長石はカールスバツド双晶、アルバイト双晶、聚片双晶を示し、ラブラドル長石と確認さる。普通輝石は僅に交ゆる紫蘇輝石と共に結晶の外廓が融蝕を受けて圓味を帯び、且前者は後者を取圍みて光環構造を呈する事がある。而して前述の如く後者は僅にして副成分程度の存在なれば複輝石安山岩と稱し難い。プロピライト化作用著しくなれば上記プロピライト化安山岩として鑛床胚胎上重要性を帯び、然らざれば鑛脈の發達も貧弱となる傾向あるは常山に於いて判然として特に注目に値する。

石英安山岩は前岩を岩脈状を呈して貫き、肉眼的には硅化されて黄白色なれど割目面は帶綠色を呈して甚だ堅緻である。石英微脈無數に走り居る部分あるが、初生の石英粒は鏡下に幸じて發見する程度のものである。正長石の存在は認められずして、累帶構造を示せる中性斜長石のみ多く有色鑛物は殆んど分解し盡し、角閃石と覺しき形骸を散見するも決定し難き状態である。

熔岩質集塊岩は當地方火山岩類の最上位を占め、極めて廣範圍に分布し、北西方天狗山方面より東方へ向つて尾根を構成しつゝ北方へも南方へも或はプロピライト化安山岩の直上に、或は新第三紀凝灰岩の直上に、之等を被覆して斷崖絶壁を成し、到る所に懸崖を作り、飛瀑を懸け、登降全く不能に近からしめて居る。本岩現在の發達は併し寧ろ鑛床地帯より遠く、且地表近くにあり、坑道内には全く見られずして鑛脈は此中に胚胎しない。岩塊は圓礫状を呈せる黑色緻密なる安山岩であつて、徑10種内外多く、紅色硅質岩の角礫を混ずる事もある。其間の膠結物は熔岩にして更に鹽基性安山岩系である。つまり初期に迸發せる熔岩の凝固破碎され、火道附近の熔融硅質岩も交へて圓礫乃至角礫となりて後續鹽基性熔岩に混じて押し流されつゝ構成せる熔岩質集塊岩なれば、當地方前記岩石塊も捕獲せられて遠距離まで運ばれ居るべきも、鑛床生成後の産物たるは確實である。

尨角閃石安山岩々脈及び玄武岩岩脈が熔岩質集塊岩を更に切れるあるも、鑛床に全く無關係なれば省略する。

鑛床 淺熱水性裂罅充填含金銀石英重晶石鑛脈にして20數條判明せるも、内2條が主要鑛脈、8條が之に亞ぎ、他は目下稼行に値する程度に探査せられて居らぬ。夫等の分布は大體共匱型に交叉し、殆んど總てプロピライト化安山岩中に胚胎して居る。僅に一部角礫凝灰岩にも發達するが、省勢であ。

則ち主要鑛脈たる本鑛並びに西谷鑛と之等に切られ或は之等より分岐せる状態を示せる一號鑛、二號鑛、三號鑛、四號鑛、五號鑛、九號鑛、十九號鑛及び南谷四號鑛の内、南谷四號鑛のみは鑛區中央872米高地の南斜面白炭川上流に角礫凝灰岩を母岩とし、他は皆プロピライト化安山岩中に賦存する。然し夫等鑛脈群も下部に於いて角礫凝灰岩内に入れるあるも鑛況は急激に衰へ、含金銀品位著しく低下して無價値の状態になる通勢が明瞭に認められる。

本鑛の走向は大體南—北、傾斜は殆んど垂直に近く、走向延長約450米、幅員は脈勢旺盛なる部分に於いて2米前後、平均1.5米を下らぬ。當山最大の鑛脈にして、稼行の中心をなして居る。上部に於ける含金銀品位は頗る高き箇所ありて、往々肉眼を以て容易に認め得る自然金を産するも、下部60米地並に於いて脈幅甚だしく狭くなり、品位も頗る不良となる。概して本鑛には重晶石少く殆んど石英のみであるが、60米地並より重晶石漸く量を増し來り、軟滿俺鑛及び方鉛鑛と僅なれど閃亜鉛鑛を混じてくる。120米地並に至れば脈幅は返つて多少擴大し居るも、含金銀品位は全く稼行に耐えずなり、滿俺は菱滿俺鑛として存在し、方鉛鑛より閃亜鉛鑛の量を増し來る。

西谷鑛は本鑛に亞ぎ。走向北50度西、傾斜北東へ80度、走向延長約250米、幅員1乃至3米、本鑛より稍下部まで發達し居る。30米地並と60米地並の間に優秀なる富鑛帯が存在し、方鉛鑛を多く見る。60米地並以下には黄銅鑛が著しく混じ、孔雀石、藍銅鑛を交へて居る。又僅かなれど濃紅銀鑛及び綠鉛鑛を認める。而して下部程閃亜鉛鑛と重晶石との量を増し、軟滿俺鑛が菱滿俺鑛として存在する。90米地並に到れば含金銀品位は愈々不良となり、含黄銅鑛閃亜鉛鑛鑛石として検討すべき状態となる。

一號鑛は本鑛の爲略直角に切られ、傾斜北方へ70度、走向延長200米に及べるも、脈幅は僅に0.3乃至1米にして、硫化鑛物も少く、含金銀品位も優良でない。他の鑛脈も亦品位悪しく、又特記すべき事項なければ省略する。

#### 鑛石性狀

鑛石種類 上部の鑛石は純然たる酸性大塊鑛であるが、中部以下の夫は硫化鑛物を多く伴ひ、重晶石の量を増し來りて亞酸性大塊鑛乃至中性小塊鑛として産する。殊に亞酸性の“大金型、鑛石は金鑛石として“手榴型”に似て非なる獨特の種である。

含有鑛物 自然金、輝銀鑛、濃紅銀鑛、黝銅鑛、黄銅鑛、藍銅鑛、孔雀石、斑銅鑛、黄鐵鑛、方鉛鑛、綠鉛鑛、閃亜鉛鑛、軟滿俺鑛、菱滿俺鑛、石英及び重晶石。

脈石其他 大部分石英にして重晶石之に亞ぎ、其他母岩より變化せる粘土を殆んど常に盤際混じて居る。石英には無色透明の長さ1糎内外の結晶形を有すると、結晶形を有せざる他形粒狀と、

隱微晶質のものより非晶質の玉髓に屬さしむべきもある。低温生成硅酸鹽物は兩盤に近く見られ、脈の中央晶洞には結晶形判然たるが存在する。又紫水晶も西谷鑛60米地並を中心として認められ、結晶形を有する。重晶石は概ね下部に其量を増して板狀の自形を呈し、石英は其先成と後成とある。

含金状態 一般に上部に含金品位優良にして下部に劣る傾向は各脈共通である。本鑛零米地並に於いて肉眼的金粒の存在せるを認むるも普通は顯微鏡にも之を發見し得ざる程度の微細である。上部にありては輝銀鑛を伴ひ、中位以下にては方鉛鑛及び黄鐵鑛附近に含金多く、下低重晶石及び閃亜鉛鑛の量増加せば全く稼行價値を失ふは當山に於ける注意すべき事實である。而して滿俺類が酸化せるより菱滿俺鑛のまゝ殘存し居れば其下部は有望と看做し得ない。

大體に於いて當山の鑛石は含金率は低く、寧ろ含銀率が高い。金：銀の比は平均1:5乃至1:15であつて、西谷鑛零米地並の初生富鑛帶の如きは1:40乃至1:100である。而して含金平均品位は3.9乃至7.4瓦程度にして含銀平均品位は62乃至452瓦なる分析結果である。之等以下の鑛石は當山に於いて採鑛に値せぬとし、可能限り6瓦以上の鑛石を目的とし居りて、富鑛部の夫を加へて7乃至8瓦を標準粗鑛として居る。然るところ本鑛にありて上30米坑より零米、零米地並より以下30米地並まで、西谷鑛に於いて零米地並より以下80米地並までは金鑛石として取扱ひ得るも、90米以下120米地並に到れば金銀共に殆んど含有し居らざる状態となる。而して本鑛にありて30米以下80米地並の間、西谷鑛に於いて30米以下120米地並の間に、銀鑛を除く硫化鹽物、則ち方鉛鑛、黄銅鑛、閃亜鉛鑛、黄鐵鑛等の量稍多きも、之等を主要目的物として採鑛するには何れも品位不足の状態である。且西谷鑛の閃亜鉛鑛と黄鐵鑛とを除き、鉛及び銅の如きは100米地並以下に發達劣へ居る傾向である。

鑛石構造 完全なる對稱縞狀構造は見られざるも、硫化物が石英中に不規則ながら鑛液上昇の形狀を呈する。大體上部にありて無縞の石英及び“銀黒”の多少縞狀構造を示し、中部硫化鹽物を伴ひ來りて其構造稍判然とし、下部に到れば混亂状態となる。則ち鑛床學上復成鑛脈成因を説明するに最適の好實例を提供し居るのである。該中部の鑛石は“大金型”、独自の構造と内容組織を構成せるものとして注意すべきである。

母岩 前述の如く大部分プロピライト化安山岩であるが、一部分はプロピライト化作用の及ばざる「黑色安山岩」中に鑛脈の發達を見る。又南谷四號鑛の如く、徹頭徹尾角礫凝灰岩内に賦存せるある外、下部が同岩に入れるを認める。然るところプロピライト化安山岩以外にては鑛脈の状態劣勢となる事竊に指摘せる通りにして、此點大いに注目に値する。此事實は殊に北海道全域に亘りて少くとも含金銀石英鑛脈の鑛石に就いて一として例外なきを知らしめられるのである。

姉妹岩 前述せし如くプロピライト化安山岩たる事確實であるが、本岩は元來含紫蘇輝石輝石安山岩、則ち當山にて稱する「黑色安山岩」と移變的關係にあれば、之亦姉妹岩たるべく、石英安山岩内の石英細脈及び硅化作用も金屬物を含まざる硅酸鹽類上昇の連続を物語りて廣義の姉妹岩たらん。然れども含金銀石英鑛脈に直接關係し運鑛岩として看做すべきはプロピライト化安山岩であ

つて、要するに安山岩系火山岩が姉妹岩たるは正に判然たるところである。

#### 採鑛概略

採鑛 露頭は本鑛及び西谷鑛の外極めて少き故、採鑛を兼ねて採鑛坑道掘の要を大いに認められる。則ち手掘及び機械掘を併用して、採鑛は主として手掘上向又は下向階段法を行ひ、坑外土砂若しくは引押礮を以て採掘跡の充填をなして居る。鑛押坑道は各 30 米毎に掘上り、上 30 米、下 30 米毎に中段坑道を開坑して各坑道を連絡し、15 米間隔に鑛石落し用漏斗を作りある。

選鑛 鑛舎の入口に 1.0, 1.1 米の水平格子を装置しあり、之に依り粗鑛中の大塊を分け、大割して 10 種以下とし、4 聯の 3 種グリズリーにて 3 種以下の粉精鑛は直に粉漏斗に貯鑛せられ、3 種以上の塊鑛は手選を行ひて礮を除き、塊精鑛として貯鑛される。而して之等粉塊精鑛は適宜單線架空索道によつて製鍊場へ送らる。

製鍊其他 全泥青化法によりて製鍊を行ふ。其様式は日本鑛業會社一様にして特記すべきを認めぬ。

#### (28) 大玖鑛山 (淵上林太郎) と其金鑛石

位置 後志國歌集郡熱郭村

鑛石特性 單純交代鑛床の“黒鑛”として銅を採取目的とせざる暗黑色合金銀中塊鑛乃至粉鑛である。前記洞爺鑛山産鑛石と全く類似し、優良鑛は方鉛鑛、閃亜鉛鑛及び重晶石を主として合金、銀率高きあるも、粘土等の不純物を混する下鑛も産して品位一定し難い。部分によりては黄鐵鑛及び黄銅鑛の量稍多く、銅鑛として稼行し得るあれど、鉛或は亞鉛と共に其採取主要目的には目下處理されて居らぬ。

#### 産地概況

地理 函館本線上目名驛北方約 3 軒、目名川支流に鑛山事務所がある。同驛より鐵道線路沿ひの 2 軒と目名川支流沿ひ約 1 軒の道路は共に鑛山専用にして、馬車 (冬期間馬糞) を通ずる。上目名驛附近は官舎の外に民家、商店等多く、食料、日用品などと通信は目名にて用を便じ、電燈なく、電話のみ上目名と鑛山事務所間に私設電話を以て通話し得るのみ。

地質 新第三紀凝灰岩と石英粗面岩乃至石英安山岩と集塊岩との地帯にして、地表に第四紀水平無層理灰白色火山灰が之等を不整合に被覆して居る。

凝灰岩は普通綠色凝灰岩と角礫凝灰岩とに判然と分たるも、共に訓縫統に屬すべきと認められる。前者は本鑛床の周縁及び東北部に露白し、鑛床附近は白色粘土化され、一部は鑛石として取扱ひ兼ねる程度の貧弱なる硅鑛様に著しく硅化されて居る。後者は其下位に、鑛床の南東より東部方面に發達し、帶綠白色又は帶灰褐色を呈して、綠色凝灰岩塊、安山岩塊或は硅質岩等の角礫塊を混じて著しき偽層をなして居る。

石英粗面岩及び石英安山岩は同一岩漿より迸發せしもの、如く漸變的にして、前者は主として鑛床の南西部丸竹澤方面に廣く分布し、後者は鑛床附近綠色凝灰岩上に之亦相當範圍の地積を占め

て居る。当地域の石英粗面岩は石英の斑晶頗る大なるありて従來石英斑岩と稱されたる種なるが其石英斑晶の小粒になるに従つて長石類は正長石の量減じ、遂に中性斜長石のみとなつて石英安山岩に移化する。其間大體の境界あれど劃然と分割するは困難なる状態である。而して鑛床附近は後者に屬してプロピライト化作用を受け黄鐵鑛の微粒を夥しく含んで居る。最下部坑道萬卓坑にありては、此プロピライト化安山岩が更に著しく硅化され居れるを見る。集塊岩は鑛床の北西方高位置にありて、前述大金鑛山の南部に連れる複輝石安山岩質集塊岩に屬する。黑色緻密質安山岩の角礫を含み、黒松内統上部のものに相當すべきである。

鑛床 單純交代鑛床に屬する標式的の黒鐵鑛床であつて、凝灰岩中に多少南北に延びたる不規則なる塊状をなして賦存する。未だ探鑛よく及ばざる爲、一塊の鑛床體大槪澤本鑛床のみ發見され、他には見當らぬが、本鑛床は大體最大長さ50米、最大幅約25米、最大深さ約25米程度にて、上部は酸化して土鑛となり、下底は細脈状に分散して尖滅状態を示して居る。而して本鑛床の露頭は黒鐵鑛床特有の粘土に白色重晶石を交へ居りて、此種鑛床としては比較的明瞭である。本鑛床に於いて殆んど“黄鐵鑛、及び“珪鐵鑛、として特別に取扱ふべき部分を缺き、“黒鐵鑛、のみ發達するは注目に値する。但し上部の現在“土鑛、となれる酸化部が“黄鐵鑛、たりしやの疑問がある。則ち此酸化部部の“土鑛、部と“黒鐵鑛、部との境界は餘りに判然たるのみならず、各形狀を著しく異にし、上位の前者は南北の長徑10米程の楕圓筒なるに、下位の後者は急激に膨大して南北約50米に延びたる大脈状を呈する。而して夫々内容の異なる事勿論である。此鑛體の外、其南方丸竹ノ澤上流の石英粗面岩に珪鐵化せる箇所あると、其北方ボン貝穀澤上流の僅かの立入内の凝灰岩に同様珪鐵化せる部分ありて之等を連結せば本鑛床の形體と共に一連の南北線上に在る。是當地方全般的の大構造線の方角と大略一致し居るを識るのである。然れども北海道試験場鑛床調査部河田英技師の電探に據れば、本鑛床の西方に有望地點を發見せるを報じ、其方面の探鑛準備中である。今後の發展を期待して止まない。

#### 鑛石性状

鑛石種類 黒鐵鑛床中の“黒鐵鑛、にして、概ね小塊鑛混り粉鑛及び中塊鑛として産し、純然たる鹽基性鑛石である。外に鑛床上部の“土鑛、も亦含金、銀率高き部分は鑛石として取扱ふ。

含有鑛物 自然金、輝銀鑛、黝銅鑛、黄銅鑛、黄鐵鑛、方鉛鑛、閃亜鉛鑛、酸化亞鉛鑛、炭酸亞鉛鑛、重晶石、石英、石膏。

脈石其他 重晶石、石英、石膏の外、粘土を多少共に交へ、粘土夥しければ従つて貧鑛となる。

含金状態 “黒鐵鑛、内に於ける含金、銀品位は外觀上等差を分かつ事頗る困難であるが、先づ粘土等の不純物多ければ貧鑛たるは前述の如くである。而して金屬鑛物密集せる部分は一般に高率なるも、土鑛にありては必ずしも然ると限らぬ故、分析の結果に據らねば判明しない。今露頭附近の

“土鑛,”と“黑鑛,”體直上の“土鑛,”及び“黑鑛,”の平均品位を検するに次の如くである。

鑛種 \ 品位	金 (每噸瓦)	銀 (每噸瓦)	銅 (%)	鉛 (%)	亜鉛 (%)
露頭附近“土鑛,”	0.3	28	0	0.96	3.37
黑鑛體直上“土鑛,”	22	1488	2.5	5.77	4.66
“黑鑛,”の平均	46	344	7.71	10.12	11.39

上記の表に示さるところに據れば、露頭附近“土鑛,”は金、銀は勿論、其他も問題とならぬ食弱にして鑛石たり得ない。然し“黑鑛,”體直上の“土鑛,”は含金も相當なるが、銀は極めて高率にして、銅其他も少くない。銀の特に多きは正に二次的富化作用の賜物なりと言へる。則ち含銀せる方鉛鑛及び閃亜鉛鑛等の酸化分解に基因すると考へられる。“黑鑛,”自體は何等變化を受け居らねば鑛床生成當初の儘と看做さるるが、金の含有極めて多きと共に、一部分を分析せる内に金 37.8 瓦、銀 2482.5 瓦なるありて銅の品位亦頗る悪くない。故に優秀なる含金、銀、銅鑛として検討すべきであつて、かかる鑛石の大規模なる産出を期する爲、採鑛を慎重にし、今後愈々入念に採鑛に努力せねばなるまい。

鑛石構造 鑛質粗鬆にして粉鑛になり易き部分多く、往々壁固なる中、小塊の部分もある。前者は含有鑛物の結晶粒微細なるか、又は重晶石少きか、或は閃亜鉛鑛の混入量大なる箇所と看做し得る。後者は結晶形粗大にして重晶石が夥しきか、若しくは閃亜鉛鑛の量少き箇所である。而して鑛床體の周縁に近き鑛石は岩塊片を混じて角礫狀を呈して居る。鑛床の下底は細脈狀をなせる事前記の如くである。常に優良鑛は粗鬆粉鑛になり易き部分に見出される。

母岩 綠色凝灰岩を母岩とし、未だプロピライト化安山岩或は石英粗面岩其他に鑛床の發達を見ない。

姉妹岩 石英粗面岩 (或は石英安山岩) は正に鑛床の運鑛岩、即ち姉妹岩として注意すべき岩石である。

#### 採金概略

採鑛 採鑛しつつ手掘採鑛を行ひ、坑内崩壊し易き爲坑木の使用比較的多い。

選鑛 1 吋スクリーンにて粉鑛と塊鑛を分ち、50 匁入りの吠に入れて 1 日平均 7—8 噸賣鑛する。

製鍊其他 上述の如くして鑛石の儘、國富、細倉及び石切山製鍊場又は選鑛場へ送り居る。

以上當「各論」に於いて夫々専ら金を主要目的物として稼行中の鑛山及び其金鑛石に就いて述べ來りしが、個々の産地に關する更に詳細なる事記乃至圖面等と「北海道産代表金鑛石寫眞帖」とは經費及び紙面の都合上全部委に割愛せねばならぬを遺憾とする。而して茲には次篇本論及び結論にありて各地の概念を豫知し置く必要程度の範圍に止めたのである。尙之等を一紙面に纏めて各々

系統的連絡の便宜の爲、「北海道産金鑛石大觀表」を作製したが、之亦豫算上省略の餘儀なきは残念である。

