

乙女鉱床の開発史（Ⅲ）

History of the Development at the Polymetallic Quartz Vein-Type in the Otome Deposit, Yamanashi Prefecture, central Japan（Ⅲ）

角田謙朗*

飯野秀人**

Kenro TSUNODA

Hidehito IINO

1. 戦後の鉱床開発

終戦直後の混乱の中で、資源開発の空白期間があった。昭和25年（1950）頃から始まった朝鮮動乱期に入って、戦争特需とも言われる経済復興期を迎えることになった。乙女鉱床も時勢を反映して、W 鉱、Mo 鉱の開発の機運に向かって再び動き始めた。この時期、工業用原料の珪石の需要も大きく伸びてきていた。戦時中に乙女鉱床の開発に直接係わってきた所長飯野銀次郎にとっては、山元の施設の整理に続いて資源の再開発に再度係わる立場になった。戦後間もない乙女鉱床再開直後の詳細は表1（飯野銀次郎の私信）に示した。これまでは水晶（石英の六角柱状のものとする）や石英脈に伴う金属鉱物を対象にして採掘が行われていたが、珪石の採掘を条件に加納岩町の西川兵部の参加があった。この機会を機縁にして、乙女鉱床に広く分布する石英脈がこの開発の対象となった。本鉱床中有望視される石英脈は主に3箇所に分かれており、これらの鉱脈を露天掘り、坑内掘り、搬出法、運搬経路などの条件により主に3回に分かれて開発が行われた。ここでは鉱体毎の産状、採掘法、搬出法などについて残された図、表を基にして述べる。一般に、珪石は工業用原料名ないし鉱区権設定の鉱種名として使われている。本文では、石英は鉱石用の珪石名を、石英の産状は石英脈として文中に用いた。また、C 鉱脈の北西延長上を銅坑とした（ここでは図面上の北端に位置する銅坑と同名である）。

2. 交通・運搬

昭和28年以降、金属類から珪石に鉱種を変更したことにより著しく搬出量が増加した。これに対応した鉱石運搬用の道路が必要となった。最初は倉沢川岩体（以下に述べる B 坑入口付近に存在した）で珪石採掘が始まった。倉沢川岩体は荒川の谷底近くにあり、鉱石の運搬に容易な山梨市の倉沢側から甲府市の御岳林道側に架線を引いて鉱石を下ろした。昭和30年代初め、運搬専用道路として敷島町清川—甲府市金桜神社—黒平町—伝丈沢経由の御岳林道が乙女鉱山の鉱区内に通じた（図版 A、B）。鉱石はこの運搬道を経て竜王駅に運ばれ、同駅で選鉱され、貨車積みされた（図版 C）。倉沢川岩体は小屋（現在残る事務所）と B 坑道入口との中間の広場付近（標高約1550m）まで掘り下げられ、鉱石の運搬が終了した。次の B 鉱脈及び C 鉱脈は数年を経て開発された。昭和35年頃、六本槽から鉱区内に道路を入れて、六本槽—金峰泉—杣口—窪平—竜王駅に一時期運搬された。坑口から専用道路までの鉱石の積み出しには、3箇所の架線位置が利用された（図1）。昭和45年以降出鉱量が急増しているが、昭和43年頃に終了した B 鉱脈北側と C 鉱脈に続いて、B 鉱脈南側（B 坑道）からの鉱石の搬出が加わった。この時点で運搬用トラックは B 坑道入口の鉱石置場まで通じ、六本槽—焼山峠—窪平—千野選鉱場を経て塩山駅に鉱石を運んだ。しかし、昭和50年の時点では B 鉱脈に斜坑が付けられ B 坑道内の下—1坑—下—2坑まで掘り下げられ、これ以降 C 鉱脈（地表下の下—2坑水準）、B

*山梨大学非常勤講師、**甲斐ダイアログシステム株式会社

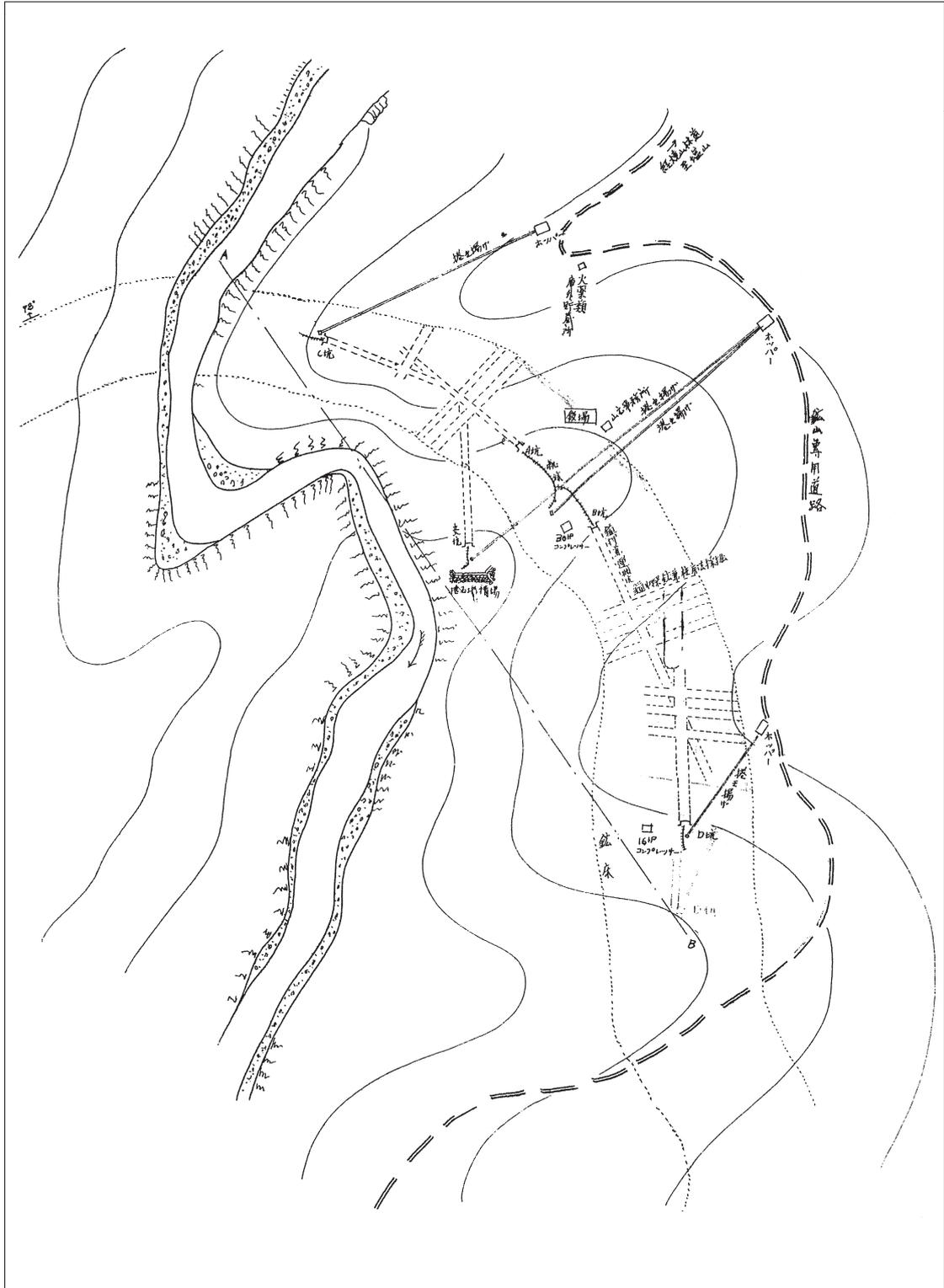


図1 倉沢側 C 鉱脈付近の建物施設と鉱山専用道路の位置図

表 1 終戦直後の乙女鉱床採掘の推移 (1945-1953)

年 代	鉱業権者	採掘権者・鉱山責任者	開発会社	鉱種名	備 考
昭和20年 過ぎ	児玉機関 代理人 太田 勇 藤田一三 松田文治		乙女鉱山会社		戦前の設備品等整理 休 山
昭和25年	児玉誉士夫 代理人 小川賢太郎 菊地貞夫 岡村吾一	筒井 茂 丘村欣三 両責任者 飯野銀次郎	乙女鉱山会社 甲信工業株式会社	W 鉱、Mo 鉱 Mo 鉱	昭和26年12月 閉山 昭和26年 3 月 閉山
		相沢孝夫 責任者 飯野銀次郎	大玄鉱業株式会社	W 鉱、Mo 鉱、 珪石	飯野銀次郎 (乙女鉱床)、奈部司郎 (東京大森)、佐藤 (中央工業) 等 により会社設立。後に、西川兵部 (加 納岩町) 珪石にて参加し新会社設立
昭和27年	児玉誉士夫 代理人 小川賢太郎 菊地貞夫 岡村吾一	坂本秀男 責任者 飯野銀次郎	大玄鉱業株式会社	珪 石	同上の新会社に、坂本秀男 (加納岩 町) の参加により社長交代
昭和28年 11月以降	児玉誉士夫	武井忠一 責任者 飯野銀次郎	乙女鉱山会社	珪 石	世情も安定し珪石の開発始まる

(飯野銀次郎の私信から)

鉱脈の下-3坑道、下-4坑坑、D 鉱脈の新生坑の採掘に移った。この間に焼山峠が開通して、運搬道は六本槽—焼山峠—窪平—千野選鉱場経由となり、時間も縮められた。

3. 鉱床の経営

戦後の約4年間は戦前の整理にあたった。表1に示すように昭和25年から Mo 鉱、W 鉱を対象にして再び進められた。昭和27年に入ると珪石の需要が高まり、昭和28年以降の開発対象は金属類から珪石へと鉱種を変更した。当時出願された倉沢鉱床の採掘権と租鉱権の申請添付図 (図2) からは、山梨県採鉱第16号 (B 鉱脈地内)、第17号 (D 鉱脈地内) の鉱種名 [金、銀、銅、タングステン、モリブデン、亜鉛、硫化鉄] に山梨県採鉱第75号 (D 鉱脈北側地区)、第76号 (B 坑を含む西側地区) の鉱種名 [珪石] が加えられ、試掘権が児玉誉士夫出願人名で申請されている。珪石の採掘対象は、荒川と倉沢川の交わる谷壁に露出する倉沢川岩体であった (図版 D)。昭和25年頃から大玄鉱業株式会社を設立して、大量の鉱石運搬のため運搬専用道路と運搬車両が整備されていった。昭和28年以降乙女鉱山会社として実質的な珪石採掘が始まった (表2)。出鉱量を示す表2からは、昭和28年~34年頃までに倉沢川岩体の露天掘りが完了した。次いで昭和40年から出鉱が始まるが、この間 B 鉱脈北端部と C 鉱脈の坑道掘りが準備されていた (図3)。この時の合併鉱業施業添付図には、山梨県租鉱権登録第七、八、九、十号鉱区位置および鉱石搬出順路、主要鉱脈種名 [けい石] と記載されており、上述の牧丘線に運搬道が変更され、トラック用の道路が整備されるに至った。これに合わせて、事務所などの施設が配置換えした。鉱石は引き続き竜王駅に運搬され、選鉱された (図版 C)。昭和45年以降 B 鉱脈北側の坑内掘りも始まり出鉱量も急激に増して行った。この間、B 鉱脈は下-1坑と下-2坑の錘押し坑道が入れられ、下-2坑道は北側の C 鉱脈ともつながった。これにより C 鉱脈 (下-2坑水準) の坑内採掘が可能となり、C 鉱脈の鉱石も下-2坑を使って B 坑入口まで搬出されるようになった。昭和50年頃になると出鉱量は月産約500 t と減少しており、さらに下-3坑~下-4坑に降りて行ったが、鉱体の大きさからほぼ B 鉱脈と C 鉱脈の採鉱は終わった。昭和54年頃から整備していた D 鉱脈の乙女4号坑は新たに新生坑として、昭和56年まで B 坑と合わせて稼働していた。55年の調査では Mo 脈も新たに見つかったが、昭和54年と55年の台風災害により昭和56年に閉山となった。

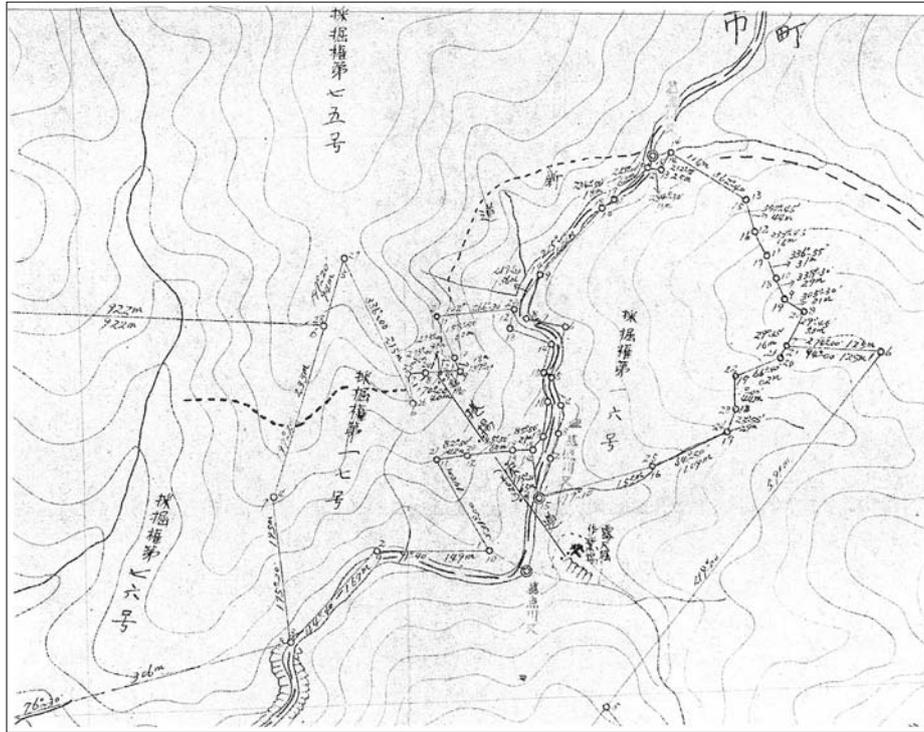


図2 昭和28年以降の乙女鉱床地内の探掘権設定位置図

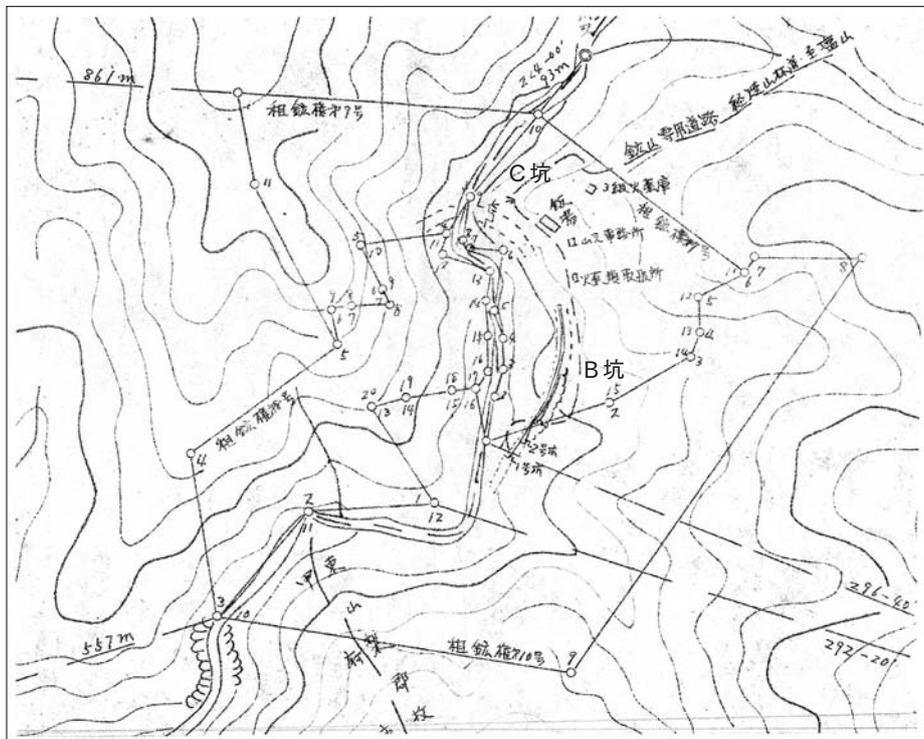


図3 昭和40年頃の採掘途上にあるB鉱とC鉱脈記載図

4. 鉬脈の開発

戦後の昭和20年代から、日本のガラス原料は品不足のため価格の高騰を招いていた。これまで本鉬床は石英脈に伴う W 鉬、Mo 鉬が主体であったために、選鉬された石英は道路の敷石など一部に利用されていたにすぎなかった。これら鉬石の対象にしていなかった大型石英脈は B 鉬脈、C 鉬脈、倉沢川入口など大部分の石英脈が有望鉬床となった。この内の倉沢川入口の石英岩塊は南端で大きく膨れた部分を形成しており、大規模の岩体と思われていた。こうした背景の中で、昭和28年から珪石の開発が開始され、以下のような順で坑道が開けられていった。

先ず大型石英脈中で、最初に開発の対象となったのが倉沢川岩体である。次いで、昭和37年に B 鉬脈、C 鉬脈、銅鉬の石英脈が注目され、開発計画が立てられた。計画段階では、B 鉬脈－C 鉬脈－銅鉬脈は一連の大型石英脈と想定されていた。この時点では、倉沢川岩体はそれにつながる北側部分で露天掘りが行われた結果、B 鉬脈と一連の岩体であることが知られた。B 鉬脈北側(玄盛坑鍾押し付近)は昭和40年から坑道掘りが計画された。C 鉬脈は末広坑、旧末広坑、鉬泉坑、閉岩坑の各坑から入れられた金属鉬石を伴う一連の石英の鍾押し脈を対象とした。この石英脈は閉岩坑付近から北西に向かう荒川沿いに露出しているので、同じく荒川を挟んで続く銅坑も一連の露天掘りとした。閉岩坑より南側は坑道掘りとして採掘計画に入れられた。引き続き、昭和45年頃から計画が進められていたのが B 鉬脈南側の倉沢川岩体の下部である。現在採掘の完了した B 坑入口の坑道に当たるが、深部まで続く鉬脈と期待されていた。最後に採掘された乙女第 4 坑は新生坑と命名され、昭和54年～56年の閉山まで採掘された。

4.1 倉沢川岩体の採鉬

開発当時、倉沢川岩体の珪石は標高約1500mで倉沢川河口を縁取るようにして露出していた(図版 D)。先ず、岩体中の谷壁部が最初の採掘対象となり、昭和28年に出鉬された(表 2)。昭和32年には谷壁部から続く北東側の尾根に取り付いて本格的な露天掘りが開始された(図版 E、F)。昭和50年からの鉬脈の調査で、採掘坑の南側から走向N50°Eの裂罅、(脈幅約 4～8 m、奥行き約60m)、走向N35°Eの裂罅、(脈幅約 3～5 m、奥行き約100m)、走向N-Sの裂罅(脈幅約 2～4 m、奥行き約60m)よりなる 3 方向の裂罅に充填された石英脈で、上方に向かって脈幅が増す傾向にある(角田、1981)。露天掘りされた部分は、閉岩坑の C 鉬脈と同様の形態が予想され、南側で膨れ、北東側に向かって平板状をなしている。出鉬量からは、採掘初期に予想された程の脈幅が続かず予定の鉬量が得られなかった。尚、B 坑入口(標高1497m)が当時の倉沢川岩体の谷壁の付近に相当し、図版 E に見られる坑口は B 坑入口上段広場付近の高さに相当する。

表 2 乙女鉬床産珪石の出鉬量 (1946－1974)

年	昭和21	昭和22	昭和23	昭和24	昭和25	昭和26	昭和27	昭和28	昭和29	昭和30
出鉬量 (t)						—		300	—	準備中
年	昭和31	昭和32	昭和33	昭和34	昭和35	昭和36	昭和37	昭和38	昭和39	昭和40
出鉬量 (t)	準備中 採鉬中	1000	5500	8000			—	—	—	7000
年	昭和41	昭和42	昭和43	昭和44	昭和45	昭和46	昭和47	昭和48	昭和49	昭和50
出鉬量 (t)	8000	9286	10000	8142	13903	40000	出鉬あり			

但し、空枠；記載無し、—；出鉬量無し(山梨県商工労働部商工課調べ)

4.2 B 鉱脈北側の採鉱

昭和37年に計画された本脈付近の採掘は倉沢川岩体北東側の谷筋にあり、谷間の露頭と玄盛坑の脈幅から鉱量を算定した。玄盛坑の位置は B 鉱脈の北側先端に近く走向、脈幅に変化が見られる。図4の断面図に基づき露天掘りによる採掘可能範囲(断面図内)を A～G の7区画に区分して、鉱量が推定された(表3-C)。鉱量は、比重2.7の算出鉱量、60%の可採鉱量、80%の製品鉱量を用いて、総量47,979 t とされたが、昭和40年頃から行われた採掘には、露天掘りは採用されず、本脈の中央付近から玄盛坑に向かって3段の坑道掘りが付けられた(図5)。図は錘押しされた1号坑、2号坑、3号坑の配置断面図と当時行われていた坑道入口枠、坑道支柱枠、坑道側面枠の枠入れスケッチ図を示した。現在もトラック運搬用道路跡の中段広場(標高1550m)に坑口の1つが認められる。

4.3 C 鉱脈北半部-銅坑の採鉱

荒川に沿って明瞭に露出する本脈は運搬道入口に近く、採掘容易なため、C 鉱脈の採掘計画が進められていった(図6、表3-A)。図6に採掘位置の平面図と断面図を示す。鉱量の算定範囲は断面図に示されているように、荒川基準面より上部の露頭で、荒川を挟んだC 鉱脈と銅坑の脈を対象にA、B、C 3区画に分けられ、A; 閉岩坑付近から北西側45m間、B; これより荒川までの20m間、C; 荒川の対岸25mとした。鉱量は、比重2.7の算出鉱量、80%の可採鉱量、90%の製品鉱量を使用して、総量

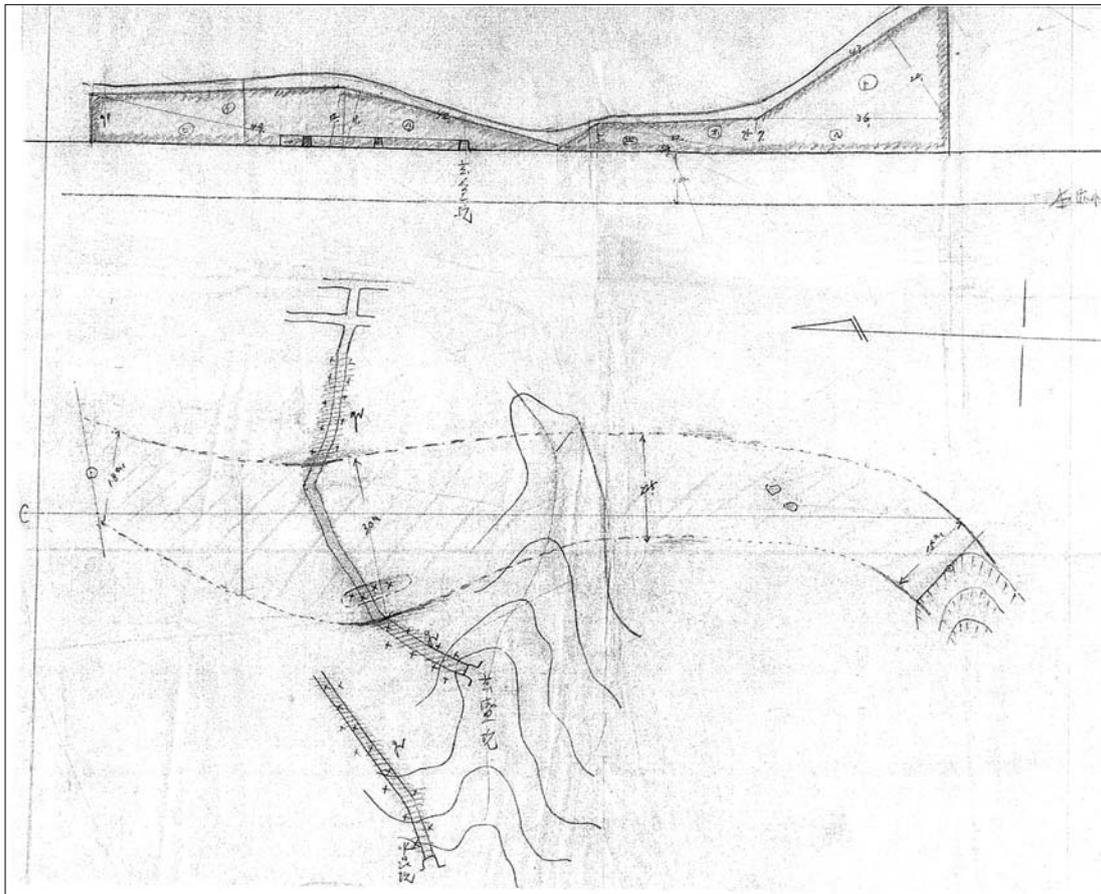


図4 B 鉱脈北側の鉱脈予想図(下)と鉱量算定用断面図(上)

表 3 昭和40-50年代における乙女鉱床中の主要石英脈の推定鉱量表

表 3-A C鉱脈北半部-銅鉱

区画	脈長(m)	脈高(m)	面積(m ²)	脈幅(m)	体積(m ³)	比重	算出鉱量(t)	可採率(%)	可採鉱量(t)	選鉱率(%)	製品鉱量(t)
A	45	28	630*	5.25	3,308	2.7	8,930	80	7,144	90	6,430
B	20	3.5	70	4.5	315	2.7	851	80	680	90	612
C	47	8	188*	7.5	1410	2.7	3,807	80	3,046	90	2,741
計							13,588		10,870		9,783

但し、*；半分の面積を示す

表 3-B C鉱脈南半部

区画	脈長(m)	脈高(m)	面積(m ²)	脈幅(m)	体積(m ³)	比重	算出鉱量(t)	可採率(%)	可採鉱量(t)	選鉱率(%)	製品鉱量(t)
A	39	13	253.5*	10	2,535	2.7	6,845	80	5,476	90	4,928
B	34	14	476	15	3,803	2.7	10,267	80	8,213	90	7,392
C	28	4	112	15	1,680	2.7	4,536	80	3,629	90	3,266
計							21,647		17,318		15,586

但し、*；半分の面積を示す

表 3-C B鉱脈北半部

区画	脈長(m)	脈高(m)	面積/2(m ²)	脈幅(m)	体積(m ³)	比重	算出鉱量(t)	可採率(%)	可採鉱量(t)	選鉱率(%)	製品鉱量(t)
A	49	12	294	24	7,056	2.7	19,051	60	11,431	80	9,145
B	49	9	221	24	5,292	2.7	14,288	60	8,573	80	6,858
C	42	11	231	30	6,930	2.7	18,711	60	11,227	80	8,981
D	39	5	97.5	22	2,145	2.7	5,792	60	3,475	80	2,780
E	32	7.5	120	22	2,640	2.7	7,128	60	4,277	80	3,421
F	36	7	252	19	4,788	2.7	12,928	60	7,757	80	6,205
G	43	20	430	19	8,170	2.7	22,059	60	13,235	80	10,588
計							99,957		59,974		47,979

但し、Fは全面積(m²)を示す

表 3-D 新生坑

区画	脈長(m)	脈高(m)	面積(m ²)	脈幅(m)	体積(m ³)	比重	算出鉱量(t)	可採率(%)	可採鉱量(t)	選鉱率(%)	製品鉱量(t)
A	67	25	1675	7	11,725	2.7	31,658	95	30,075	90	27,067
B	13	27	351	1.5	527	2.7	1,422	85	1,208	80	967
C	67	20	1340	7	9,380	2.7	25,326	95	24,060	75	18,045
D	8	20	160	1	160	2.7	432	85	367	70	257
計							58,837		55,710		46,336

9,783 t となった (表 3 - A)。昭和40年頃から行われた採掘では、石英脈の内部を上段と下段の坑道を付けて錘押しされ、C 鉱脈北端20mが露天掘りされた。現在、認められる銅坑は川岸から山側にかけて崖をなしており、露天掘りされた跡が明瞭ではない。

4.4 C 鉱脈南半部の採掘

尾根を跨ぐ本脈南半部は北側と同様に昭和37年に採掘計画が立てられた。採掘は北側の閉岩付近から南側の沢の坑口までを A 区間39m、B 区間34m、C 区間28mに分けて、A 区間の露天掘り、BとC 区間を坑道掘りとした。C 区間は中房式採掘を利用したため坑道 1 本分の運搬用通路分としてA、B、C の3区分の鉱量を推定した。算出鉱量は、比重2.7の算出鉱量、80%の可採鉱量、90%の精鉱量として、15,586 t となった (表 3 - B)。昭和40年頃から行われた採掘では、閉岩坑付近から末広坑手前まで高さ約10m、幅約7m、走向長約30mの錘押しに終わった。採掘跡からは石英脈を切って、W 鉱の細脈とその鉱染部が認められる。

4.5 B 鉱脈 - C 鉱脈の採掘

昭和40年頃から上述した B 鉱脈と C 鉱脈の開発と並行して、B 鉱脈南端の荒川部分が幅広く開けられた。鉱脈は南端部で劣化が激しく数十m進んで終了した (図 8)。この位置より約20m上の露天掘り跡を追って、昭和44年頃から表面近くの坑内掘りが計画された (図 7)。申請された計画図には、荒川と接する第 1 坑、現在の B 坑入口付近の第 2 坑、この 2 坑をつなぐ斜坑が示され、この上部に旧坑開発時の坑道も見られる。申請書に示された租鉱区域図には 1 号坑、2 号坑の文字が記載され、初めて B 鉱の石英脈と C 鉱の石英脈に分けて示された (図 3)。昭和45頃に採掘が開始され、50年頃には B 鉱脈を貫けて C 鉱脈の南半部に到達する下 - 2 坑が開けられた (角田他、1980)。昭和50年以降、下 - 2 坑水準の C 鉱脈の採掘と B 鉱脈の下 - 3 坑、下 - 4 坑が掘下げられた。下 - 2 坑水準の C 鉱脈は地上部に比べて脈幅が平板状に膨れ、多数の捕獲岩 (母岩) を伴う脈の下限が現れた。B 鉱脈下 - 4 坑の錘押し長157mで鉱脈の底部近くに迫っている。本坑はこの採掘中に2度の台風に見舞われ、坑口から27mを残して水没したため採掘を中止した。

4.6 新生坑の採掘

昭和35年に行われた乙女 4 号坑の探索図には、坑口が埋没していたために数m東側に新生坑の坑口が付けられている。昭和55年、この図を基に珪石の推定鉱量が算出された。可採区域を A、B、C、D に区分し、坑道の上部範囲 A、B を25~27mに、坑道下部範囲 C、D を20mに、脈幅 A、C を7mに、脈幅 B、D を1~1.5mにした (表 3 - D)。鉱量は、比重2.7の算出鉱量、85~95%の可採鉱量、70~90%の製品鉱量を用いて、総量46,336 t とされた。昭和35年の坑内の旧坑道図と昭和55年調査の坑道図 (角田、1981) とは変わっていない。この錘押し坑はN30°E の脈を約80m進み、さらに二又に分かれて約30mの探索坑道が入れられた。採掘された石英脈は幅約1.8m、高さ約2mで、この脈の上部約5mにも同様の坑道が開けられている。昭和54~56年間の採掘は、上述の採掘計画によらず、旧坑内の拡坑と天井の払いで終了した。鉱石は軌道を入れて坑口まで運搬され、これより B 鉱入口の鉱石置場まで架線により搬送された (図版 G、H)。尚、採掘時の取付坑より約50m奥の錘押し坑から新たに Mo 脈が見つかった (角田、1981)。

5. 考察

乙女鉱床の歴史は、東京鉱山監督局の謄本 (昭和17年原簿の写し)、東京通商産業局の謄本 (昭和44年原簿の写し) に記録されている (乙女鉱床開発史 I の表 2)。この鉱山監督局の鉱業原簿によると、

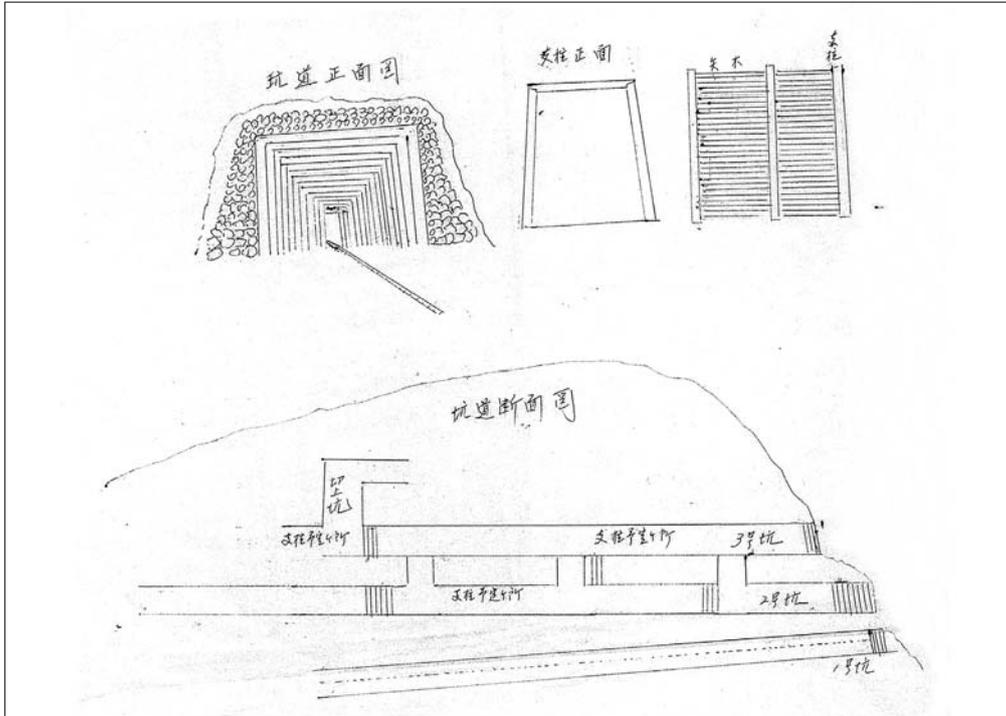


図5 B鉱脈北側の坑道断面(下)と坑道内の支柱工法スケッチ図(上)

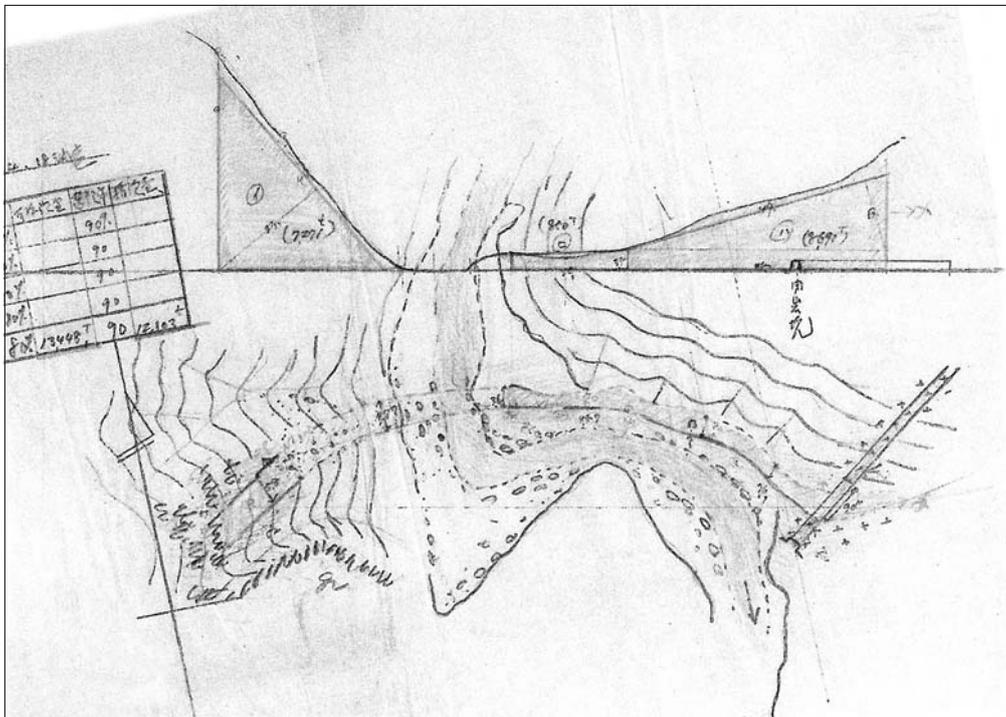


図6 C鉱脈北半部一銅坑の採掘予想図と鉱量算定用断面図

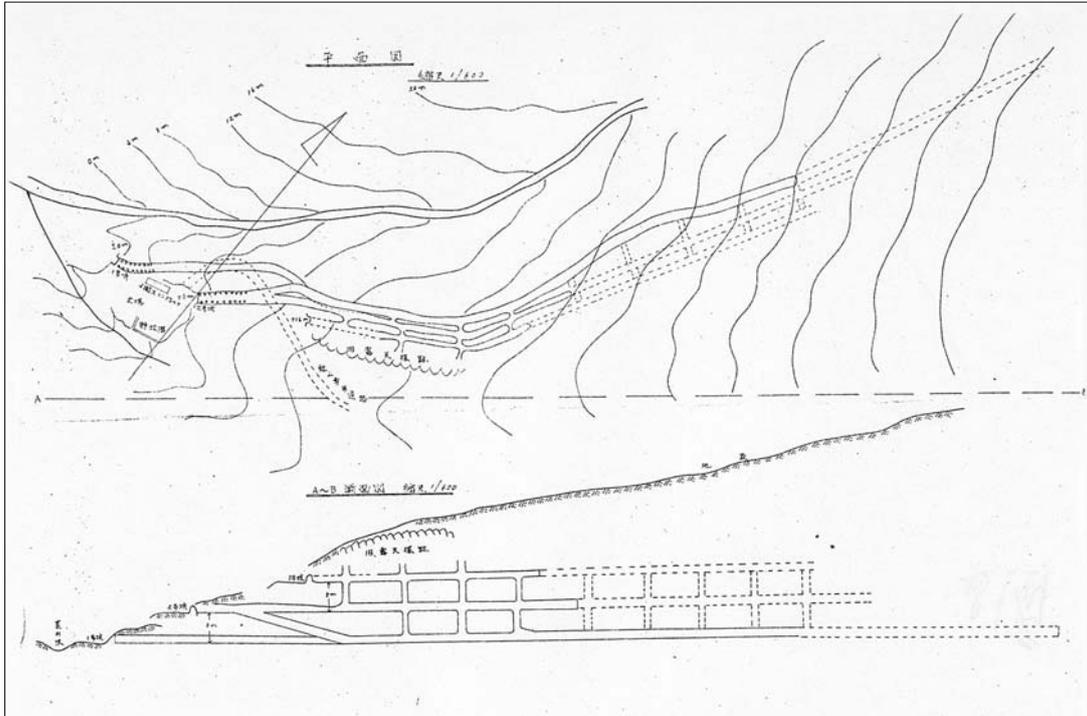


図7 昭和44年頃のB鉱脈南側の坑道断面（下）と坑道平面（上）

鉱床開発は明治40年2月26日に「重石鉱に対して参萬八百坪」の採掘権が設定されたとあり、近代的な形式がここに始まった。大正6年には、重石から金、銀、銅、重石、水鉛、亜鉛、硫化鉄鉱と鉄石種が追加更正されている。和田継四郎著「日本の鉱物」（明治37年発行）の中に甲斐倉沢産灰重石の仮像の鉄重石が記載されており、ライン鉱の発見を機に重石が貴重な鉱物資源であると広く知られるようになった。鉱床の本格的開発は明治35年頃に手塚正次他によって着手されたが、明治41年には掘り尽くされたとされた（甲府商工会議所、1968）。その後昭和16年までの約35年間に採掘権者が十数回変更し、この間に大日本重石鉱業（明治後期）、鳳鉱山（明治35年～大正時代）、乙女鉱山（昭和初期）による3回の開発が行われた。このため、昭和初期には、すでに A、B、C、D の各鉱脈群の存在が明らかになって

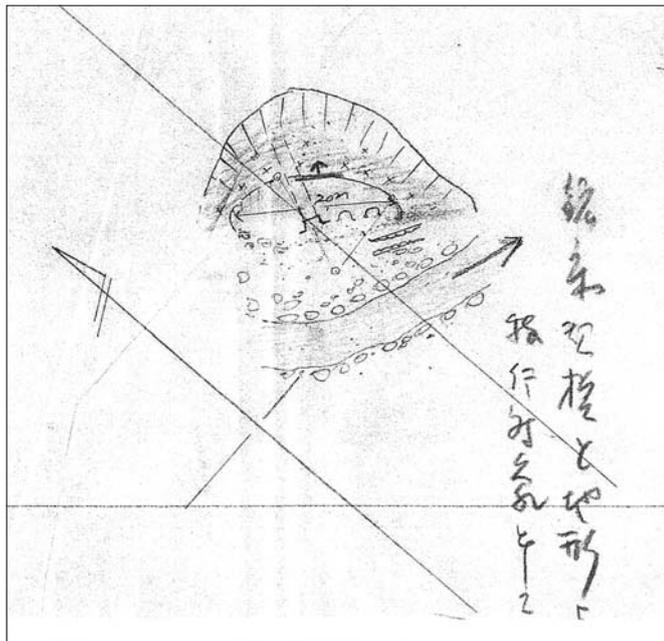


図8 B鉱脈南端荒川沿いの露天掘りスケッチ図

いたと推測される。鉾床内の鉾脈分布図は、旧坑道分布図 (角田他、1980)、石英脈の分布図 (角田、1981)、乙女鉾床原図 (乙女鉾床開発史 I の図 1)、乙女鉾床坑道原図 (乙女鉾床開発史 I の 3 図、4 図) がある。これらの図から鉾脈開発の手順を推測する。A 鉾脈群の倉沢山本坑、乙女旧坑、乙女本鉾の記載は旧坑道分布図には無く、乙女本坑と翼賛坑の鉾脈位置が示されている。旧坑道分布図の石英脈と Mo 鉾は筆者の 1 人が後から付け加えたもので、Mo 脈が記載されているのは乙女鉾床坑道原図である。このことから、初めは W 脈を追っていて、Mo 鉾の産出が殆ど無く Mo 脈の存在は念頭に無かったであろう。この時期、倉沢鉾山と乙女鉾山は別々の鉾床として採掘されているが、両鉾床とも重石の産出があった。重石は W 脈の露出状況から見て、倉沢側の C 鉾脈群が、次いで乙女側の D 鉾脈群の第 1 重石脈、第 2 重石脈に坑口が開けられたと思われる。Mo 鉾は翼賛坑と満重坑の支坑で現れて (乙女鉾床坑道原図の図 4)、有望脈の存在となった。戦時中、昭和 18 年 6 ~ 10 月の間鉾泉坑 (倉沢側) と翼賛坑 (乙女側) の旧坑道で集中的に採掘されており、倉沢側での産出も明らかになって来た。

各坑道の着手順を追って行くと、乙女鉾床原図は昭和 10 年代に、さらに遡って旧坑道分布図は昭和初期頃に、乙女鉾床坑道原図は乙女鉾床原図より以前に作成されたと推測される。これらの図面の作成過程では、旧図上に新たな資料を継ぎ足していることから、旧坑道分布図の原型は大正時代にまで遡ることが考えられる。「明治時代 (手塚正次他) に掘り尽くされた」と思われた時点では、大正時代に比べて採掘坑道の数が少なく、十分な鉾脈探査に至っていなかったであろう。A 鉾脈群の存在がいつから知られたか明確ではないが、この中の倉沢山本坑は旧坑道分布図と坑道原図に見られず、昭和 10 年代の乙女鉾床原図に見られる。これを基に昭和 19 年には盛んに採掘された。このため、A 鉾脈群より古い D 鉾脈群は大正時代には概ね全体の様子が分かっていたと思われる。

戦時中の本鉾床が如何に運営されていたかについて、飯野銀次郎の記録に残されている。昭和 18 年当時の人員は常時 25 人前後で 1 週間に 1 度の服務規程の訓示の時間がもたれるのみで、特別な強制労働があったわけでもなく時には下山する者もいた。当時の設備と作業分担の様子は乙女鉾床開発史 II の表 1、2 に示し、本格的な開発に踏み込んでいったことが分かる。施設設備の様子は、図 3 の戦前の建物 (乙女鉾床開発史 I)、図 1 の建物配置図 (手帳図、乙女鉾床開発史 II)、図 3 の倉沢川岩体北側の作業小屋 (乙女鉾床開発史 III の図版 E)、図 3 の C 鉾脈付近の建物配置図 (乙女鉾床開発史 III)、現在の作業小屋位置から戦前、戦中、戦後を通して運搬道、鉾脈開発、機材などの様子をうかがうことができる。戦前は玄盛坑から北東側のやや平坦な尾根に事務所等の施設が集中し、C 鉾脈群内を通過して平坦な道が宿舎に通じていた。鉾石の運搬にはこの山道を利用している。戦中も同じ施設を利用し、事務所まで運搬用の道路が整備されていった。昭和 18 年には、変電所や架線場が宿舎の東側を借地に置かれ (乙女鉾床開発史 II の図 2)、D 鉾脈側と架線をつなぐ準備が整えられた。主に開発の主体は鉾泉坑と対岸の D 鉾脈であったため、乙女側の坑道から橋を渡って運搬される鉾石の経路をつなぐなど最適位置であった。戦後は倉沢川岩体の露天掘に着手されたため、この岩体の北斜面近くに施設が移された (図 E)。昭和 40 年頃になると B 鉾脈北側と C 鉾脈の採掘が進み、作業の主体が C 鉾脈側に移り、作業場も移動した (図 1)。昭和 45 年頃から再び、B 鉾脈南側の石英脈に戻り、B 坑入口までトラック道が入れられ (角田ほか、1980)、建物は現在残る東側の高台に移された。これによって鉾石の輸送力が大幅に向上した。

本鉾床の形態から今後の開発の可能性を考えてみる。鉾脈はほぼ楕円形をなして配列し、各大型鉾脈は垂直に近いレンズ状と高角度をなす板状の脈からなる。B 鉾脈と C 鉾脈は連続する数本の裂隙に支配され水平方向の脈延長 100 ~ 200m、高さ約 100m 規模で、鉾脈の一部断面からは閉岩坑に象徴されるように紡錘形に膨らんだ形態も見られる。これまで錘押しされた A 鉾脈と D 鉾脈では、大型の節理ないし裂隙に沿って充填した平板状脈からなり、水平延長 30 ~ 100m、高さ約 50m 規模で雁行状に連なると思われる。昭和 37 年に行われた鉾脈の調査を基に、新生坑中数本の Mo 脈の鉾脈から Mo 鉾

の鉱量を試算する。この鉱脈の水平延長50～80m、高さ20～30m、幅20～30cm、含有 Mo 鉱0.3cm大、品位1～1.2%を1枚の板として、1脈当たり2～4枚に分けて採掘すると、1脈から10～17 t の Mo 鉱が算出される。この様に各脈の形状が明確になれば開発計画も可能となる。現在、W 鉱は石英脈のポケットから産出が見られるのみで、その産状が明確でない。A 鉱脈、D 鉱脈に付けられた旧坑が再び開けられれば、Mo 鉱と同様に鉱量の予測をすることができる。加えて、金属類の選鉱過程で高純度の珪石も採算に見込まれる。

6. まとめ

乙女鉱床は長い歴史を持つ鉱山であるが、戦前の鉱区権の申請書類など戦火にあって見当たらない現状では、その様子をうかがい知ることができなかつた。今回、飯野銀次郎の元に残された貴重な資料に接することができ、乙女鉱床の開発の様子をI、II、IIIに分けて、その変遷を時代別にまとめた。筆者の一人は、昭和50年頃から乙女鉱床地域の地質、鉱床と稼業中の坑内の調査に係わることが出来たので、発見された資料を基に開発当時の様子や鉱床の開発順序を知ることができた。特に、東京鉱山局や東京通商産業局時代の採掘権の申請書により、戦前の資料は乙女鉱床図、鉱脈分布図、戦中の資料は山元の鉱山経営、鉱床の開発の6冊の記録控帳、戦後の資料は開発に使用された採鉱計画、鉱石運搬計画、鉱区権設定、租鉱権設定などの申請書添付図面などから概略の編年を組み立てることが可能となった。本鉱床の明治～大正時代に渡っては空白の部分もあるので、更なる資料の充実を計りたい。

謝辞

本稿をまとめるに当たり富山大学理学部清水正明教授には貴重な助言と講読をいただいた。本稿提出に際し山梨大学教育人間科学部石垣武久准教授に便宜をいただいた。乙女鉱床の資料と鉱脈調査には乙女鉱山株式会社の所長故内山敬三氏と同鉱山長尾花幸太郎氏に便宜を図っていただいた。乙女鉱床の調査には、財団法人宝石貴金属協会前会長窪田広宣氏、同協会主任研究員笠原茂樹氏、同協会研究員小泉一人氏、NPO法人水晶会議会長宮川 守氏、同前副会長桑原浩幸氏、同顧問三菱駿武教授、豊橋自然史博物館館長松岡敬二氏と同学芸員加藤千茶子氏、甲府商工会議所職員、山梨県水晶宝飾連合会会員に同行していただいた。乙女鉱山の入山に際しては、塩山林務事務所の方々に便宜を計っていただいた。乙女鉱床研究着手には山梨学院大学故浜野一彦名誉教授と山梨県教諭中村宏樹氏に助言並びに討論をいただいた。以上の方々に、厚くお礼申し上げます。

引用文献

- Cliford. F. (1962) : The System of Mineralogy III., 10, 241-312.
 三菱駿武 (2010) : 乙女鉱山跡と山梨の水晶産業遺産, 山梨県考古学協会, 12, 157-171.
 甲府商工会議所 (1968) : 水晶宝飾史, サンニテ印刷, 516pp.
 松原秀樹 (1966) : 山梨県金峰山地域の花崗岩類とペグマタイト, 地調月報, 17, 543-550.
 角田謙朗 (1981) : 乙女鉱山周辺の構造と鉱化作用, 山梨大学教育学部研報 自然科学系, 32, 96-100.
 角田謙朗 (1982) : 山梨県の水晶案内 (4), 山梨地学会, 25, 56-67.
 角田謙朗・中村 宏樹・濱野 一彦 (1980) : 甲府北部深成岩類について (その3) : -特に乙女鉱山周辺の鉱化作用-, 山梨大学教育研報, 31, 77-83.
 角田謙朗・清水正明 (1986) : 乙女鉱山産鉱石鉱物の産状と化学組成, 山梨大学教育研報, 37, 74-81.
 角田謙朗・清水正明 (1995) : 山梨県乙女鉱床末広脈における鉱化作用, 資源地質, 45, 111-120.
 角田謙朗・飯野秀人 (2010) : 乙女鉱床の開発史 (I), 山梨大学教育人間科学部紀要, 12, 50-59.

Wada, T. (1904) : Minerals of Japan, Tokyo ink., 142pp.

脇水鉄五郎 (1934) : 水晶, 山梨師範学校, 5-9.

山梨教育会東山梨支会編 (1916) : 東山梨郡誌, 86-88.

図版の説明

- A. 昭和30年代の御岳林道
- B. 架線による倉沢川岩体の珪石の積み込み
- C. 竜王駅に着いた珪石の選鉱と貨車積み込み
- D. 昭和30年代初頭まで見られた倉沢川岩体
- E. 倉沢川岩体北側の作業小屋を繋ぐ御岳林道架線
- F. 昭和30年代の倉沢川岩体
- G. 昭和54年頃の新生坑々口と運搬用トロッコ
- H. 新生坑からB坑入口広場に運ばれる珪石

