大 久 喜 鉱 山

Ōkuki Mine

正 会 員 佐 々 木 周 平*

Shūhei SASAKI

1. 緒 言

位置と沿革

本鉱山は愛媛県喜多郡五十崎町の西縁にある神南山の東斜面中腹に位置する。ここに至るには予讃線五郎駅から内子線に入り五十崎駅で下車、県道を南へ約2.7km下りそこから1kmの緩い坂道を登るか、県道の途中から鉱山道路（大型自動車運行）を約5km登る。

当山発見の端緒は約120年前土地の城主、加藤家により開発され、僅かばかり採掘されたといえられている。その後、明治25年頃松山市の某氏、同34年頃西条市の某氏がそれぞれ2カ年あまり、城主時代の旧坑を取明けて採掘したといわれる。当時の真吹製錬の鉱滓を2,3個所で見られる。その後数名の鉱業権者の手を経て昭和4年12月八幡浜の人、米田政行ほか2名が新たに試掘権を得、同7年採掘権を得て採掘し、今日の基礎を作った。

昭和9年当社が譲受け、従前の小規模な開発を改め、作業の機械化、諸設備の完備に努めて、第1表に示す開始以来10年間の実績をあげている。

第1表 生産実績（昭和9～18年）

（歴 年）

年次	粗鉱量	品 位				粗鉱含銅量	月 平 均 粗鉱含銅量
		金	銀	銅	%		
昭和9年	t	g/t	g/t	%	t	(5月26日から)	
10	723	—	—	—	—	—	—
11	3,156	3.2	51	7.20	227.23	18.94 t	41.44
12	6,216	3.1	51	8.00	497.28	68.95	93.15
13	10,316	3.3	49	8.02	827.34	105.89	121.76
14	13,467	3.0	48	8.30	1,117.76	153.82	183.03
15	17,673	3.2	51	7.19	1,270.69	184.98	—
16	18,661	3.0	53	7.83	1,461.16	—	—
17	22,986	3.6	53	8.03	1,845.78	—	—
18	27,454	3.0	46	8.00	2,196.32	—	—
19	31,042	2.9	43	7.15	2,219.79	—	—

この間、選鉱処理は手選鉱のみであった。終戦後は、直ちに操業体制を整備し、昔時から放置されていた低品位鉱処理の浮選設備（50t/月）を完成し、その後逐次選鉱設備、坑内運搬、採鉱機械、空気圧縮機等を増強、坑内外にわたる試錐機の積極的採用を行なって現在にいたっている。

現 状（第2表、第3表参照）

* 昭和鉱業株式会社大久喜鉱業所

第2表 出鉱量と出鉱品位

（42年3月末積）

粗 鉱 量	品 位			
	金 (g/t)	銀 (g/t)	銅 (%)	硫黄 (%)
上 鉱	217t	3.8	64	7.04
下 鉱	3,580	0.4	5	1.08
計	3,797	0.7	9	1.48

第3表 従業員（採鉱、探査、選鉱部門）

（昭和42年3月末現在）

	坑 内	坑 外	計
職 業 員	9	3	12
従 業 員	110	22	132
時 計 (含請負)	50	11	61
計	169	36	205

2. 地質・鉱床の要約

当鉱山付近の地質は御荷鉾系と称されている緑色岩類を主体とする岩石からなる。その主な構成岩石は上部から下部へ

上部 灰白色～赤色チャート

上部輝緑岩、輝緑凝灰岩（一部チャートを夾む）
赤色チャート

下部輝緑岩、輝緑凝灰岩
輝緑岩（通称上盤）
赤色チャート
鉱 床
輝緑凝灰岩（通称千枚岩）

下部 変質斑輝岩（通称下盤）

の順に重なっており、その分布は神南山を中心として南北約2.5km、東西10数km以上の範囲にわたっている。これらの岩石は、ほぼ東西方向に走っているが、N70°～80°E方向を軸として、軸面から50°～60°N傾斜の複雑な褶曲構造をなしている。

鉱床は黄銅鉱、黄鉄鉱を主体とする含銅硫化鉄鉱床で少量の閃亜鉛鉱や赤鉄鉱を伴う。鉱床の形態は極めて不規則で個々の鉱床は東西に細長い形を示すことが多く、規模は数tから数万t程度の鉱体の集合よりなる。これらの鉱体は一定の層準に胚胎される。すなわち下部輝緑岩、輝緑凝灰岩、赤色チャート（これらを上盤という）と、輝緑凝灰岩（千枚岩という）との境界部に賦存する。

今まで開発された本坑鉱床と、大登坑鉱床（本坑鉱床の東端先、約1,300m離れた対岸の鉱床）の状態をみると主要鉱床は背斜構造の頂部付近に多いが、最近ではこ

背斜の両翼や向斜部でも発見されている。また鉱床下盤側の輝緑凝灰岩には母岩の変質として緑泥石化作用が顕著にみられる。

鉱石は高品位部は銅品位10%以上のものがあるが、低品位部は1~2%で、一般に千枚岩中に鉱染した状態を示す。

3. 採 掘 法

2項で記したように、鉱体は著しく湾曲した上盤に沿って存在するため、規模、形態が不規則で、採掘前にこの鉱画を把握、推定することがむずかしいが、大別してつぎの2つに分けられる。

1) 本坑、大登坑を結ぶ鉱床の中央部をほぼ東西に走る背斜構造地域の鉱床上盤の褶曲は比較的緩やかである。これに沿って存在する鉱体の傾斜も緩やかであるから、この地域の採掘は探鉱坑道から直接、地並払を行なうか、上向階段掘を行なう。この場合は堅硬な上盤が採掘天盤になるので、一般に無充填であるが、切羽品位維持のためズリ抜き発破を行なうこともあり、このズリをその採掘跡に部分充填する。

2) 前述の背斜構造の両翼は褶曲が激しく鉱床上盤がほぼ直立してくる。これに沿っている鉱体の採掘は上向充填採掘を行なう。充填物は鉱厚が少ない場合は鉱石と

ズリを交互に発破して、ズリを下段の採掘跡へ充填しながら上段の採掘を進めてゆくが、鉱厚が採掘幅に近い場合以上の場合は、採掘場上部に探鉱兼運搬坑道を進めて充填物源にする。極く稀れではあるが採掘場の堅硬な上盤側を起砕して、充填遅れを補うことがある。この種の採掘は一面は堅硬な(上盤)岩石であるが一面は軟質岩石(千枚岩)であるためほとんど安全に施砕しながら採掘する。この坑木類はほとんど回収できなく充填物中に埋められる。

これら 1) 2) による出鉱量および切羽数を下表に示す。

第4表 採掘法別出鉱量および切羽数

採掘法の種類	出鉱量	出比 比率	切羽数	穿孔長 /t	出鉱量/ 1発破
地並払上向階段掘	2,438t	69%	27	0.95m	5.1t
上向充填採掘	1,078	31	9	0.62	
計	3,516	100	36	0.85	

第5表 探開鉱出鉱量および試錐延長

試錐延長 (m)	探開延長 (m)	出 鉱 量 (t)		
		開 探 鉱	探 鉱	計
1,916	456	281	3,516	3,797

試錐延長の内訳は空動試錐機(深度100~150m級)324m、電動(深度200~800m級)692m、さく岩機による長孔探鉱900m

第6表 採掘法別工程原単位および直接採掘採鉱費

	採掘量 t/月	充填量 m³/t	工 数		原 単 位 (粗鉱tあたり)					直接採掘費 tあたり				直接採鉱費 tあたり				そ の 他				
			採掘	充填	計	工数 工/t	爆薬量 kg/t	坑木 m³/t	鋼材 kg/t	電力 kWh/t	人件	物品	その他	計	人件	物品	その他	計	人件	物品	その他	計
計	3,841	370	1,022		1,022	0.266	0.145	0.085	0.013	2.291	428	145	263	836	1,160	597	787	2,544	539	1,597	649	2,785

(直接採鉱費は営業費内探鉱掘進、測量調査、試錐、探鉱の範囲内である)

第1図 本山背斜部に賦存する鉱床状況と坑道の関係

第2図

4. そ の 他

坑内運搬は背斜部の採掘鉱石、探鉱ズリは数個の坑井を経て主要坑口レベルに集約され、3tバッテリーロー2台により搬出される。この坑準に選鉱場受入、ズリ

第3図 南翼部に賦存する鉱体

第 4 図

処理場がある。大登坑では前記同様主要坑道に集約された鉱石、ズリは2tバッテリーローコにより坑口鉱舎に投入され、それから約6.5km間トラックにて運ばれ選鉱場受入鉱舎に直投される。南翼部鉱体は主として主要坑口坑準より下部に発展しているため、傾斜-22°延長約500m、傾斜-22°延長600mの2つの斜坑に集約し、前記坑口坑準まで巻上げローコにより搬出する。

切羽運搬は人力により手ばね、手積み、鉱車の手押しによるが、ローダ2台、小型スクレーパ5台、材料運搬用小型エヤーホイスト7台を活用している。

坑内照明は主要坑道、斜坑は電灯によっているが切羽、中段坑道は各自着用しているキャップランプによる。

通気は自然通気によっているが2つの斜坑は下部坑道で連絡させ5HPプロペラファンによって局部的に強制通気を行なっている。このほか径300mm、250mmのポリエチレン風管と2.5HPプロペラファンならびにエヤージェットを組合せて数箇所局所通気を行なっている。

保安については整理整頓が保安の基本であるという観点に立ってこの推進につとめている。

災害件数は年間、軽傷以上は2~4件の範囲で、過去4年間の実績をつぎに示す。

昭和38年度	0.58 (強度率)
" 39 "	0.04 (")
" 40 "	0.34 (")
" 41 "	0.06 (")

5. 問題点と将来計画

鉱体のあり方が複雑で、しかも不連続であるから切羽の集約ができなく、機械化(スラッシャ、コンベヤローダ等)は現在以上に増台しても、それだけ効果をあげることはむずかしい。

しかし、現在、探採鉱に要する物件費中木材費がほぼ50%を占めていることからルーフボルト、鉄柱、鉄製シート等を積極的に利用し改善してゆく計画である。

6. 過去10年間の年間粗鉱量、平均品位および能率(坑内、全山)の推移

第 7 表

	年間出鉱量 (t)	平均品位	1人1ヵ月あたり 出 産 量	
		Cu(%)	坑内 (t)	全山 (t)
32年	27,696	1.57	21.3	12.9
33	23,348	1.89	18.1	10.9
34	24,853	1.87	17.6	10.9
35	23,950	2.06	16.7	10.5
36	25,622	2.22	18.7	11.5
37	27,827	2.26	20.0	12.9
38	30,024	2.28	21.6	14.2
39	34,414	1.93	23.7	15.7
40	47,373	1.50	26.3	18.3
41	46,092	1.48	27.4	18.4
計	311,199			
平 均	31,120	1.85	214	137

第 5 図