

6. 鉍 量

採集試料の耐火度試験が完了していないので将来多少数値に変更を加えなければならぬ恐れが無いとは云えないが、従来各研究機関で行った試験結果を参考として耐火度別の推定鉍量を算定すれば第4及び5表に示す如くである。但しここに示す鉍量は、粘土としては露天掘可能な部分、ボタとしては石炭採掘の坑道で直ちに採掘出来る部分だけを計算してある。又比重は赤池、豊国及び後藤寺地区では2.5とし、他に於ては総て2.0と見做した。

7. 生産実績

昭和24年度に於ける地域別生産実績は次に示す如くである。

粘土生産額 (t)		シャモット生産額 (t)	
目尾	7,000	鯨田	1,200
鯨田	5,500	二瀬	1,200
大分	3,000	後藤寺	10,000
桂川	1,200	大隈	2,500
赤池	5,000	上山田	1,200
計	21,700	計	16,100

8. 結 論

筑豊粘土及びボタシャモットが九州地方だけでなく遠く北海道方面でも耐火材原料として重要視され且つ利用されているのは事実であるが、使用者側ではこれ等の品質を絶対無二のものと思つて使用しているわけではなく、それぞれの欠点は認め乍らも、この種資源に乏しい我国としてはこれ等を使用せざるを得ぬとあきらめているに過ぎない。然し乍ら、粘土の場合は採掘方法、シャモットの場合は焼成方法の改良によつて、現在より良品質のものが得られる事は明かであるから、将来はこの方面の

研究を強力に推進すべきである。即ち、粘土の場合は良質の層を追つて出来るだけ走向面と平行に広く採掘すれば、粘土の品質を揃え得ると共に、悪質粘土の混入を防ぐ事が出来る。

又シャモットの場合はボタを産出する炭層別に分類する事と野焼或はシャフトキルンによる焼成方法の研究改良を行う事が大切である。従来の例であるとシャフトキルンで焼成する場合はボタが野焼の場合程焼しまらず、且つ高温で焼くと (通常は 800~900°C) 灰分がシャモットに熔着して耐火度が低下する欠点があり、野焼では灰分は洗い流されるが、生焼のものが出来て、シャモットの収縮率が異なる爲に耐火煉瓦の形を揃えるのに支障を来すと云う欠点がある。これ等の欠点は焼成温度の調節、シャフトキルンの構造改良等によつて多少は改善されると思われるから使用者側の製造技術の改良と相俟つて相当の成果を挙げ得るものと認められる。

元来筑豊粘土及びシャモット用ボタの鉍量は危大なものであつて、石炭と共存する爲に単値も安く、その上小炭鉍の副収入源として無視し得ぬものであるから、将来大いに留意すべきである。(昭和25年6月)

参 考 文 献

1. 鈴木 敏: 20万分之1福岡図幅 1892
2. 長尾 巧: 筑豊石炭鉍業組合月報31巻371号 1925
3. " : 地球 VI, 72, 1926
4. " : 地学雑誌 40, 1928
5. " : 筑豊炭田地質図及び説明書 1929
6. " : 筑豊石炭鉍業組合月報 21, 257, 1939
7. 松下久道: 地質雑 49, 585, 1942
8. 山田義雄: 窯業協会誌 56, 1948
9. 松下久道: 九大理学部研究報告 3, 1, 1949

553.574: 550.8 (523.5): 622.19

高知県安芸郡下の炉材珪石概査報告

菊池 徹*

清島 信之**

Résumé

Brick-Silica-Stone Deposits of Aki-gun, Kochi Prefecture.

by

Tōru Kikuchi & Nobuyuki Kiyohara

There are many workable brick-silica-stone deposits of comparatively small scale in Aki-gun, Kochi Prefecture, none of them being now mined. Recently, however, on account of the lack of high quality brick-silica-stone in Japan, their reopening and development are requested.

The area is occupied by the formation of Akigawa-group (Jurassic), chiefly consisting

of sandstone, shale, and red chert.

The deposits are always found enclosed in red chert in lenticular or massive form.

The character of area is generally satisfactory, and the total reserves are summed up to about a hundred and fifty thousand metric tons.

The "Hiraishiyama" deposits and the "Santani" deposits are the ores that are desirable to be quickly developed because of their comparatively convenient approach.

- (5) 尤も粘土の層厚が通常1層で0.3m以下であるから、余程地形的に恵まれた所でないとは実施は困難である。

* 鉍床部 ** 大阪支所

1. 緒 言

高知県の委嘱を受け、昭和25年5月、約1ヵ月間、同県安芸郡下の炉材珪石の概査を行った。当地は古くから良質炉材珪石の賦存を伝えられ、過去に少し採掘されたのみで、現在は全く採行せられていない地域である。最近の良品珪石の不足から、同鉱床の開発が要望せられるに至つた。

調査に当つて、多大の援助を給つた下記の諸氏に謝意を表す。

- 高知県森商工課長・同小松技師・他関係諸氏
- 高知営林局丸山総務部長・他関係諸官
- 高知大学沢村教授・同甲藤講師
- 地質調査所 大阪支所長 別所技官
- 黒崎窯業株式会社研究課
- 高知市安部鉱業所 其他

2. 位置・交通及び氣候

調査地域は、安芸郡赤野村・畑山村及び東川村であつた。1) 土讃線後免駅より土佐交通(電車)にて、赤野駅下車、赤野川に沿つて遡るか、又、同電車終点安芸駅より安芸町を径て、安芸川に沿い遡れば畑山村に至り、又、安芸町の東方3kmの伊尾木村より営林軌道にて伊尾木川を遡ると東川村に達する。

本地方の氣候は、山間部も含めて、四季を通じて一般に溫暖であるが、降雨量が比較的多い。

3. 地形及び地質

当地域の地形は極めて急峻で、特に珪石露頭附近には絶壁が多い。

地質は鈴木達夫2)に依る、1:75,000地質図幅『高

知』及び『甲浦』並びにそれらの説明書に明記してありジュラ系と考えられている安芸川層である。主として、砂岩・頁岩3)及びそれらの互層から成り、チャート(大部分赤色)がこれに次ぎ、部分的には赤色頁岩を挟んでいる。この他、極めて少しの石灰岩及び超塩基性岩の分布が認められる。

本層は、大体N60°E方向に伸長し、傾斜は北、或は南に変化するが、比較的急傾斜を示している。頁岩・粘板岩並びにこれらと砂岩との互層は漸移関係を呈するが、砂岩層は比較的顯著である。

地域の略々中央より北は主として砂岩並びに互層から成り(A層)、南は頁岩及び互層が比較的多い(B層)。

赤色チャートの分布は極めて不規則であり、第2図に示した様な複雑な形態をなしている。その岩質は、硬質緻密なもの、千枚岩状のもの及び珪質頁岩質のもの等があり、それ等は相互に漸移する。江原真伍4)に依れば『赤色ラヂオラリヤ・チャートは島の集石灰岩と共に安芸川層の最も代表的な岩石であり、普通の頁岩に伴う赤色頁岩と密接なる関係がある。然し、時としては、赤色頁岩は綠色頁岩を伴い、且つ、赤色頁岩の珪質部は、一般に赤色ラヂオラリヤ・チャートに移化している。而して赤色頁岩は分解された火山灰から變つたものであるらしい』と述べている。

野外で見られる赤色チャートの形態は、第2図に示したように、その多くのものが、見掛上北向きに弧状を呈している。特に調査地域の東北部にこの傾向が著しい。この事實は、岩地域の地質構造に関するものと思われる。

4. 赤白珪石鉱床

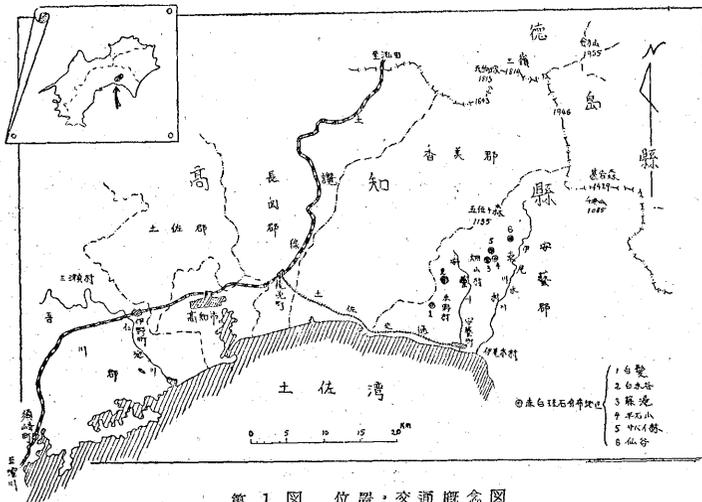
赤白珪石の鉱床は、これ等のチャートの一部に胚胎しているレンズ状又は不規則塊状の鉱床である。分布は極めて広く、各チャート層に少しずつ胚胎されているが、採行の対象となり得る比較的大きなものは少い様である。大きい物で幅数m、延長数10m前後で

2) 鈴木達夫：七万五千分一地質図市「高知」並びに同説明書(地質調査所1930)

「甲浦」

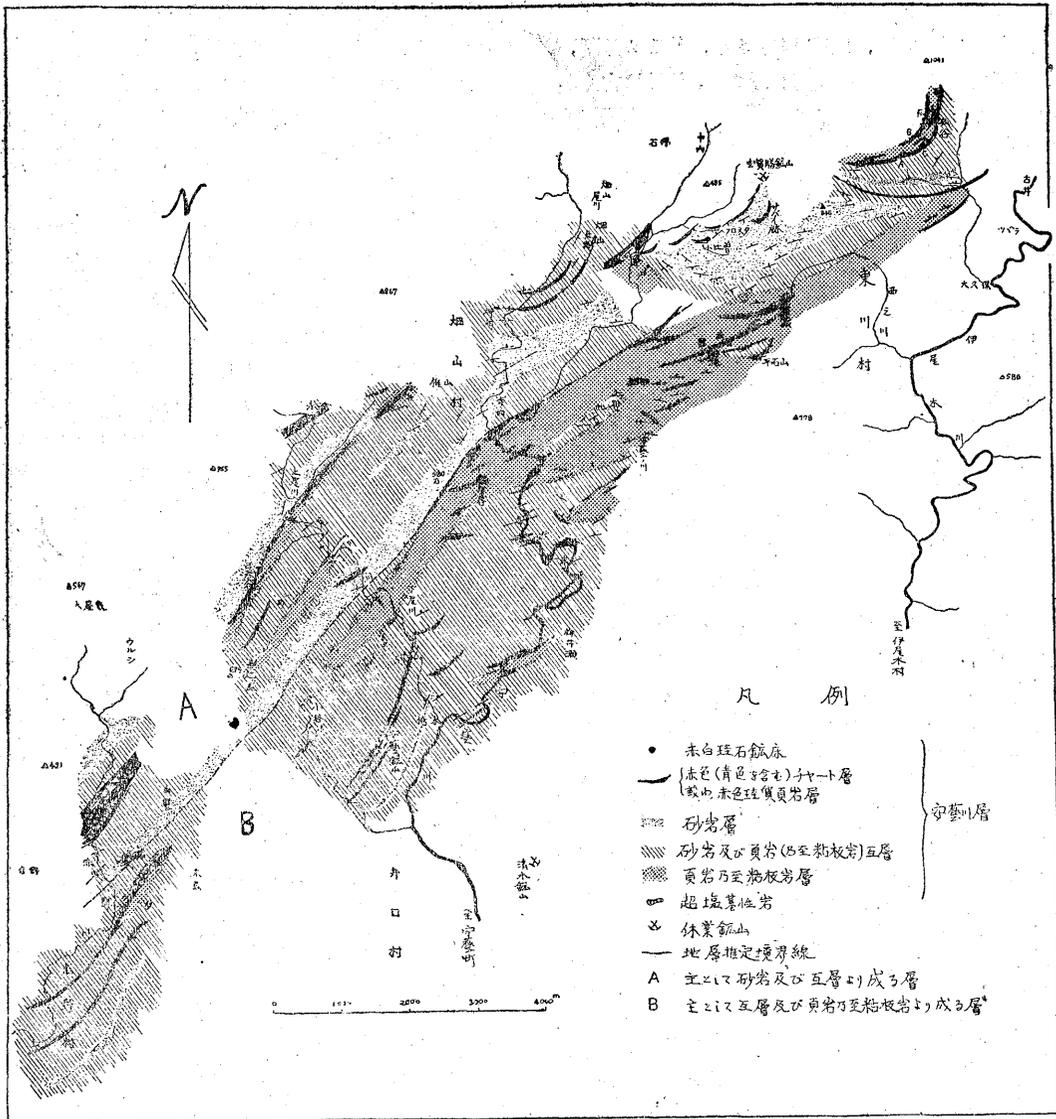
3) 本地方の頁岩は粘板岩に漸移するもの多く以下單に「頁岩」と記した場合は、粘板岩の存在をも含めているものとする。

4) S. YEHARA : Geological and Tectonic Study of Shikoku (Jap. Jour. Geol. Geog. vol VII. No. I 1929)



第1図 位置・交通概念図

1) 1/50,000「手結」



第2図 安藝郡伊村珪石地域・地質図

ある。以下それらの内、比較的大きいものについて略記する5)。

(1)「岩ガラ」露頭

赤野村大字白髪にある。軸方向 N45°E の背斜構造を有し、赤色チャートの層厚が一見極めて厚く見える。赤色チャートの下盤は6), 超塩基性岩であり、上盤には赤色チャートに接して CaO に富む緑色チャート、その上に砂岩、頁岩の互層が重っている。一般走向は N45°E であり、傾斜は南又は北に変化するが比較的急なもの

が多い。鉱床は赤色チャートの下盤ぎわに胚胎し、数カ所が知られているが、いずれも規模が小さく品質も不良のものが多く大鉱床の賦存は期待薄の様である。

(2)「白木谷」露頭

畑山村大字尾川小字上尾川、標高 400m の所にある。上記白髪にあるもの、延長と思はれる赤色チャートである。上盤は厚さ 10m の帯青色珪質砂岩、一般走向 N25°E、傾斜 NW 70° である。赤色チャートは「白髪」のものに比し珪化作用の程度が甚しい。鉱床はこの赤色チャート(層厚 20m) の中位に胚胎し、レンズ状。フマへになお相当の残鉱がある様であるが、既に露天掘による採掘可能な限界に達し経済的に残鉱の採掘は困難と思はれる。

6) 本報告で用いる「上盤」・「下盤」は、すべて見掛上であり、必ずしも層厚の上下を表わしていない。以下同じ。

(3) 「藤滝・A」露頭

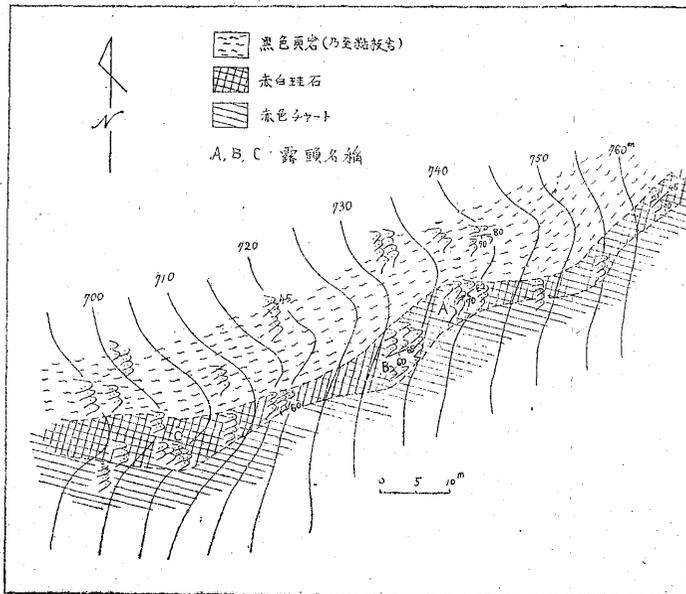
畑山村大字安芸の川小字龍頭にある。下盤に黒色頁岩を持つ赤色チャート。一般走向 $N60^{\circ}E$ 、傾斜 $NW60^{\circ}$ 、鉱床はこの珪化著しいチャート中にレンズ状に胚胎する。但しその長径の方向は必ずしも赤色チャートの走向と一致しない様である。搬出不便。未着手。

(4) 「藤滝・B」露頭

上記「A」と同じチャート上の鉱床。標高 560m の地点、赤色チャートの走向と直角の方向を持つレンズ状。搬出不便。未着手。

(5) 「平石山」露頭

畑山村大字安芸の川小字平石山にある(第3図参照)。標高 765m から 700m にわたって、数個の露頭があり、一連の鉱床の存在が推定される。表面の傾斜は 45° に



第3図 平石山珪石鑛床附近概念図

近く、採掘は比較的容易。交通比較的便。赤色チャートの珪化は極めて著しく、比較的有望な鉱床が期待されようである。赤色チャートの下盤は黒色頁岩、上盤には数m(厚さ10m)の赤色頁岩をはさんで砂岩・頁岩の互層がある。走向は東部に到る程 $N20^{\circ}E$ に近ずき西部はEWに近づく。傾斜は常にNWに急落しである。鉱床は、赤色チャートの下盤ぎわに、概ね連続して胚胎し、本地域中最も有望なものの一つであろう。

(6) 「サバイ林」露頭

畑山村大字安芸の川小字フロヌタにある(第4図参照)。厚さ 10数m の赤色チャート中に走向に一致して胚胎する鉱床である。赤色チャートの下盤・上盤共に硬質緻密の砂岩。赤色チャートは明らかに弧状を呈している。搬出は少々不便であるが、上記「平石山」に次いで大きいもの。

(7) 「小比曾谷」露頭

畑山村大字安芸の川小字小比曾にある。赤色チャートの層厚 30m, 下盤硬質砂岩。上盤は砂岩・頁岩の互層。鉱床は赤色チャート中に不規則塊状に入る。規模小。搬出不便。稼行の対象にはならないと思われる。

(8) 「仙谷A」露頭

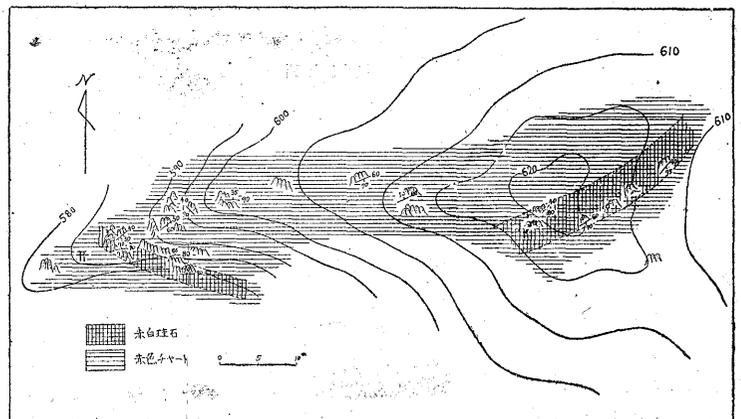
赤色チャートの走向、傾斜は $N80^{\circ}E$ 、 $ES80^{\circ}$ 、その層厚 25m, 階段状の沢中に現われている。赤白珪石は比較的少ない。未採掘。搬出比較的不便。

(9) 「仙谷B」露頭

赤色チャートの走向、傾斜は $N60^{\circ}E$ 、 $NW80^{\circ}$ 、珪化作用著しく鉱況極めて良。赤色チャートの下盤は粘板岩。赤白珪石鉱床はチャート中にその走向に平行に胚胎する。標高 770 m。嘗つて黒崎窯業株式会社の手で、仙谷珪石として採掘された。過去の生産高は次の通りである。(下記「C」をも含む)

(10) 「仙谷C」露頭

$N60^{\circ}E$ 、 $NW75^{\circ}$ 、赤色チャートが多く上記「B」と共に既採掘。残存鉱量は少いよう。



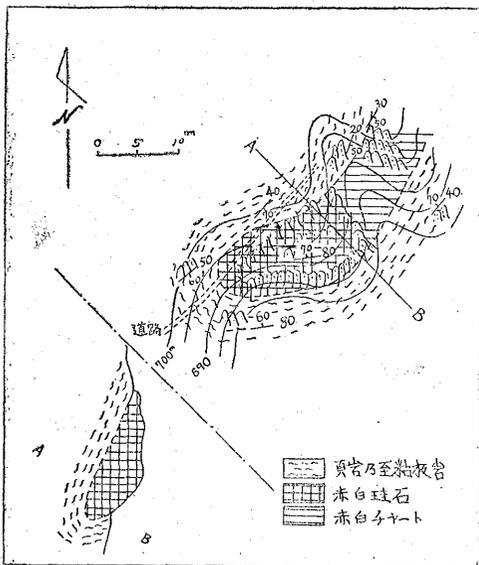
第4図 サバイ林珪石鑛床附近概念図

第1表 仙谷珪石生産高

年次	生産高
昭和12年	約 3,000 t
〃 15 〃	245 t
〃 16 〃	155 t
〃 17 〃	800 t
計	約 4,200 t

(11) 「仙谷D」露頭

本地域中の多くの露頭の中で、鉱床としても、又あらゆる条件から考慮しても下記「F」と共に最も有望なものであろう。珪化作用も著しく一つの向斜の端をなし鉱量は比較的少ない様であるが、近くの「F」と共に直ちに開発出来得る条件を備えている。索道の設置に便、搬出比較的便。赤色チャートの両盤は頁岩乃至粘板岩。



第5図 仙谷D露頭附近概念図

(12) 「仙谷E」露頭

尾根を横切つて点在する。全部連つているかどうかは

不明。走向 N60°E, 採掘は比較的便。下記「F」と共に稼行価値あり。

(13) 「仙谷F」露頭

上記「D」「F」と共に採掘に値する鉱床。珪化作用完全。露頭は点在するが鉱床は連続している。搬出比較的便。赤色チャートの両盤は頁岩乃至粘板岩。

5. 品質及び鉱量

本地域の鉱石は、肉眼的には多くが良質の赤白珪石で、特に赤の部分は、真の「あづき色」を呈している。赤色角礫と白色部との境は明瞭で良質鉱としての外観を示し、全般的に非常によく「しまつて」おり、満足すべき鉱石が多い。特に「仙谷」の鉱石は良好である。白色珪酸部には、結晶質白色の石英からなるものと、緻密乳白色の蛋白石質のものがある。西南部には「虫喰い」のあるものもある。

本地域各露頭産試料の耐火度試験並びに分析結果を第2表に一括した。

鉱量は第3表に一括してあげた。但し本表には総て可採鉱量を示してある。なお推定可採鉱量は地表の地質的条件より考慮して、地下10m前後までの可採鉱量を現わし、予想可採鉱量にはその下、30m前後までのものを計上した。

6. 結論

本地域の炉材珪石は、品質・鉱量共に比較的満足すべきものである。即ち品質では、丹波地方産の特級・1級並びに2級品に相当する鉱石が存在し、可採鉱量は今回の調査地域のみで約15万tに達し、未調査区域を入れると比較的大きなものと予想される。しかし、搬出が全般的に不便な事は、その鉱床の価値を半減している。

差当つて、充分開発の対象となり得るものでは、安芸郡畑山村の平石山鉱床及び東川村仙谷の「D」及び「F」鉱床がある。然しながら、今回の調査地域以外にも、更に諸条件(品質・鉱量搬出等)の良い鉱床の存在する可能性が大きいので、事情が許せば、引き続き更に広範囲の鉱床探査を行つて、最初に着手する最適の場所の選定を誤らない事が望ましい。(昭和25年7月)

高知県安芸郡下の炉材珪石概査報告 (菊池 徹・清島信之)

第2表 安芸珪石耐火度試験並びに分析値

産地	SK (単位)	SK スラグ 石灰入	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	CaO	MgO	IgLo	Total	Fe ₂ O ₃ Al ₂ O ₃
岩ガ	33+	32	96.01	0.37	1.58	tr.	0.20	0.33	1.04	99.53	4,270
尾川 (貯鉱)	34-	33+	—	—	—	—	—	—	—	—	—
井ノ口	33½	33-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
白木谷 (a)	34-	33	97.03	0.34	0.62	tr.	0.81	0.40	1.14	100.34	1,824
白木谷 (b)	33+	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—
白木谷 (c)	33+	32	—	—	—	—	—	—	—	—	—
白木谷 源頭	34-	33-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
平石山 (A)	34-	33-	97.57	0.24	0.66	tr.	tr.	0.30	0.78	99.55	2,750
平石山 (最上部)	34	33	97.16	0.43	0.53	tr.	0.21	0.10	0.88	99.31	1,233
藤龍 (転石)	34-	33-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
藤龍 (A)	34-	33-	97.08	0.74	1.22	tr.	0.08	0.40	1.03	100.55	1,649
サバイ林 (上部)	34	33	97.64	0.51	0.89	tr.	0.30	0.24	0.98	100.56	1,745
サバイ林 (下部)	33	32-	—	—	—	—	—	—	—	—	—
サバイ林 (南西部)	34	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—
仙谷 (A) *	—	—	98.23	0.15	1.01	—	0.01	—	—	99.40	6,733
仙谷 (B) *	34	33	86.32	1.01	2.09	—	4.68	—	—	94.10	2,069
仙谷 (C) *	32½	32½	97.74	0.42	1.33	—	0.01	—	—	99.50	3,151
仙谷 (D)	34-	33-	97.18	0.38	0.70	tr.	0.02	0.28	0.55	99.11	—
仙谷 (D) *	—	—	98.22	0.40	0.73	—	0.01	—	—	99.36	1,825
仙谷 (E) *	—	—	98.09	0.41	0.97	—	0.01	—	—	99.48	2,366

備考：耐火度試験並びに分析は、黒崎窯業株式会社研究課。但し * 印試料の分析は地質調査所化学課に依る。試料は総て赤白珪石を用いた。但し仙谷 (B) の分析に用いた試料は低級品であった。空白欄は試験を行わなかつたものである。

第3表 高知県安芸郡加材珪石可採鉱量一覽表

(菊池, 1950)

露頭名	推定可採鉱量	予想可採鉱量	計	推定可採鉱量算出基準	予想可採鉱量算出基準	見込品位	備考
岩ガラ	—	—	—	—	—	不良	鉱量僅少計算に値しない。
白木谷	1,500	—	1,500	$t(2.5 \times 45 \times 10) \times 2.6 \times 0.5$	—	1級~2級以下	残存鉱量少い。
藤龍A	1,700	8,000	9,700	$t(3 \times 40 \times 10) \times 2.6 \times 0.8$	$(4 \times 50 \times 30) \times 2.6 \times 0.5$	1級~2級以下	予想鉱量はもつとある様。
〃 B	1,000	3,000	4,000	$(3 \times 16 \times 10) \times 2.6 \times 0.8$	$(4 \times 20 \times 30) \times 2.6 \times 0.5$	1級~2級以下	予想はもう少し小。
平石山	9,000	23,000	32,000	$(5 \times 100 \times 10) \times 2.6 \times 0.7$	$(6 \times 100 \times 30) \times 2.6 \times 0.5$	特級~1,2級	稼行価値あり。
サバイ林	4,500	23,000	27,500	$(5 \times 50 \times 10) \times 2.6 \times 0.7$	$(6 \times 100 \times 30) \times 2.6 \times 0.5$	1級~2級以下	予想鉱量わもつとある様。
小比曾谷	1,000	2,000	3,000	$(3 \times 20 \times 10) \times 2.6 \times 0.7$	近くに点在する小鉱体の合計	1級~2級以下	鉱量僅少。
仙谷A	1,000	5,000	6,000	$(5 \times 10 \times 10) \times 2.6 \times 0.8$	$(6 \times 20 \times 30) \times 2.6 \times 0.5$	2級以下	「赤」多し。
〃 B	15,000	17,000	32,000	$(8 \times 40 \times 20) \times 2.6 \times 0.8$	$(8 \times 50 \times 30) \times 2.6 \times 0.5$	特級~1.2級	稼行価値あり。
〃 C	900	—	900	$(3 \times 15 \times 10) \times 2.6 \times 0.8$	—	1級~2級以下	残存鉱量少し。
〃 D	2,700	—	2,700	$(10 \times 15 \times 10) \times 2.6 \times 0.7$	—	特級~1.2級	予想鉱量なし。 (F)と共に稼行価値あり。
〃 E	—	10,000	10,000	—	点在する小鉱体の合計	1級~2級以下	(F)と共に稼行価値あり。
〃 F	4,000	10,000	14,000	$(4 \times 50 \times 10) \times 2.6 \times 0.8$	$(5 \times 60 \times 30) \times 2.6 \times 0.5$	特級~1,2級	稼行価値あり。
計	42,300	101,000	143,300				

○推定及び予想可採鉱量の算出基準はすべて次の式に依る。但し比重は常に2.6を用いαは実収率(可採率, スリの含有率等を考慮して調査者が推定したもの)である。
(鍾幅×延長×深度)×比重×α=可採鉱量。

備考