

## ベリリウム探査器による Be 鉱物の探査と野外 Be 分析方法の検討

石原 舜三\* 関根 節郎\*\*  
原田 種成\*\*\* 肥田 昇\*

**Beryllium Exploration Using Portable Beryllium Detector  
and Geochemical Field Method for Beryllium**

By

Shunso ISHIHARA, Setsuro SEKINE, Taneaki HARADA &amp; Noboru HIDA

## Abstract

Beryllium was detected using the portable detector-Model 300 and a field method for beryllium analysis was tested in two areas, Sugiyama pegmatites and Hoen mine, northern Kyushu, Japan.

The Sugiyama pegmatites area is a well known locality for beryl. The pegmatites occur in late Cretaceous muscovite and/or two-mica granitic rocks, and are classified into two types. One is irregularly massive pegmatite showing usually an incomplete zoning; while the other is pegmatitic quartz vein accompanying muscovite alteration around the vein. Beryl is associated with the latter.

The Hoen deposits have been located in the xenothermal-type tin deposits province in the northern Kyushu throughout the previous studies. The examined ore body is a contact-type deposit in Silurian limestone, shale, and sandstone, which were intruded by granodiorite. Common opaque minerals are, in order of abundance, pyrite, sphalerite, cassiterite, pyrrhotite, markasite, arsenopyrite, and chalcopyrite.

It was clarified that the portable detector was useful for beryllium exploration on the known beryl deposits. Yet, none of new occurrences of beryllium minerals was detected through the exploration work. Chemical analysis adopted in this study showed lower values than those given by the detector on high-grade beryllium ores. However, good agreement was taken between our results and previous reports on granitic rocks containing trace amounts of beryllium. It was also recognized that decomposed granitic rocks were slightly lower in beryllium than the adjacent fresh rocks.

## 要 旨

佐賀県杉山の緑柱石産地周辺と大分県豊栄鉱山近傍とがベリリウム探査器と化学分析により探査された。新鉱床は発見されなかった。採用された化学分析方法は、Be量の多いもので探査器による結果と異なる値を示し、今後の検討が必要である。風化花崗岩は新鮮なものより、Beのやや減少する傾向が認められた。

\* 鉱床部  
\*\* 技術部  
\*\*\* 九州出張所

## 1. 緒 言

地質調査所が新しく購入したベリリウム探査器と Be の野外における分析方法の試験の目的で、佐賀県佐賀郡富士村杉山の緑柱石産出地を中心に概査を行なったので報告する。調査期間は昭和40年11月28日～12月6日の現地9日間であった。なお、佐賀県杉山地区については肥田と原田による40年11月の予察調査の結果もこの報告に含めてある。

使用したベリリウム探査器はアメリカ合衆国コロラド



第1図 使用中の Portable Beryllium Detector-Model 300. 左下が検出器, 右上が計数器

州ボルダー市の Boulder Scientific Co. 製で, Portable Beryllium Detector-Model 300 と呼ばれるものである(第1図)。この探査器は検出部(Detector)と計数部(Counter)とからなる。検出部は Photomultiplier を内蔵し, その下部に  $\gamma$  線源を設置できる。 $\gamma$  線照射により Be の中性子を叩き出し, その量を数値として記録する。したがってこの探査器は放射線源を除けば一般の放射能測定器と類似の構造をもっている。

放射線源は50ミリキュリー (mc) の  $Sb^{124}$  である。この核種の半減期は60日である。筆者らは, それが放射線源容器におさめられた日(昭和40年10月30日)から28日目に使用を開始したから, この線源はすでに約70%程度に弱まっていた。

放射性核種の崩壊速度 ( $dN/dt$ , 崩壊数/秒) は原子の数  $N$  に比例する。最初に存在した原子の数を  $N_0$  とすると, 現在の原子の数 ( $N$ ) は,  $N=N_0e^{-\lambda t}$  (1) で求めら

れる。ここで  $\lambda$  は崩壊定数である。半減期 ( $T$ ) には,  $T=0.69315/\lambda$  (2) が与えられているから, (2)式を(1)式に代入し, 最初の原子の数の減少率を知ることができる。(第1表)。この報告に示される測定値はすべて50mcとしての値に換算されている。

このベリリウム探査器は宇宙線の影響を強くうけるから, いわゆる自然数は測定場所によって異なる。一般にたとえば鉱山の坑内でもっと低く, 地表では高所ほど高い(第2表)。自然数の測定は道路(地面)あるいは鉛製の放射線源コンテナの下部容器の上で実施した。コンテナ付の方が一般にやや低い値を示す。

ベリリウム探査器には検出限界  $= 2\sqrt{\text{自然数}}$  が与えられている。したがって, (測定値一個々の自然数)  $> 2\sqrt{\text{自然数}}$  なる値は有効とみることができる。この探査器にはそれぞれ 90gr 入りの標準試料 3個 (BeO1%, 0.5%, 0.1%) が備えられていて, これらの実測定値と

第1表 放射線源の減少率

日	数	$e^{-\lambda t}$
28日目(11月28日)		0.725
29 "		0.716
30 "		0.708
31 "(12月1日)		0.700
32 "		0.692
33 "		0.684
34 "		0.676
35 "		0.668

第2表 ベリリウム探査器による自然数

測定場所と月日		5分間の測定値と検出限界	
川崎・溝の口	海拔 13 m(11月20日)	26 C	10 C
佐賀・古湯	" 190 "(12月1日)	31 "	11 "
" 栗並	" 375 "(11月30日雨)	31 "	11 "
" 杉山	" 560 "(12月1日)	39 "	13 "
大分・豊栄鉱山	" 385 "(12月3日)	28 "	11 "
" " "	" ( " )	16* "	8 "
" 尾平鉱山	" 720 "(12月5日)	40 "	13 "

\* コンテナ下部つき

の比較において、未知の試料の BeO % の概略を知ることとも可能である。

ベリリウムの化学分析法としては、Patten & Ward (1962) の野外分析法を少し変更して用いた。この方法は、DTPA, EDTA, TEA などにより妨害元素をマスクしたのち、モーリンを加えてベリリウムと反応させてケイ光物質を作りこのケイ光を測定する方法である。次に分析方法の概要をのべることにする。

試料 0.25g, フッ化水素アンモニウム約 0.5g を乳鉢でよく混合したのち試験管に入れる。ガスパーナーで濃厚な白煙を生ずるまで加熱し、ガラス棒で融塊を砕いたのち白煙の発生が止むまで赤熱以下の温度で加熱する。

冷却後、硝酸 (0.1N) 5ml を加え 90~95°C で加熱溶解する。これを小口紙を用いて口過し、口液の 2ml をピペットで 25ml メスフラスコに移す。TEA-EDTA 溶液 3ml, ピペリジン緩衝溶液 5ml, モーリン溶液 (0.0015%) 10ml を加え、水で標線までうすめよく混合する。この溶液のケイ光強度を測定してあらかじめ作製してある検量線からベリリウム量を求める。

試薬の作り方は下記のとおりである。

TEA-EDTA 溶液: EDTA 5g, TEA 3ml を水 100 ml に溶解する。

ピペリジン緩衝溶液: DTPA 30g を 200ml の水を入れて 1l のフラスコに入れ、ピペリジン 150ml を加えて溶解す

る。冷却後、無水亜硫酸ナトリウム 40g を水 300ml に溶解したものを加えて水で 1l にする。

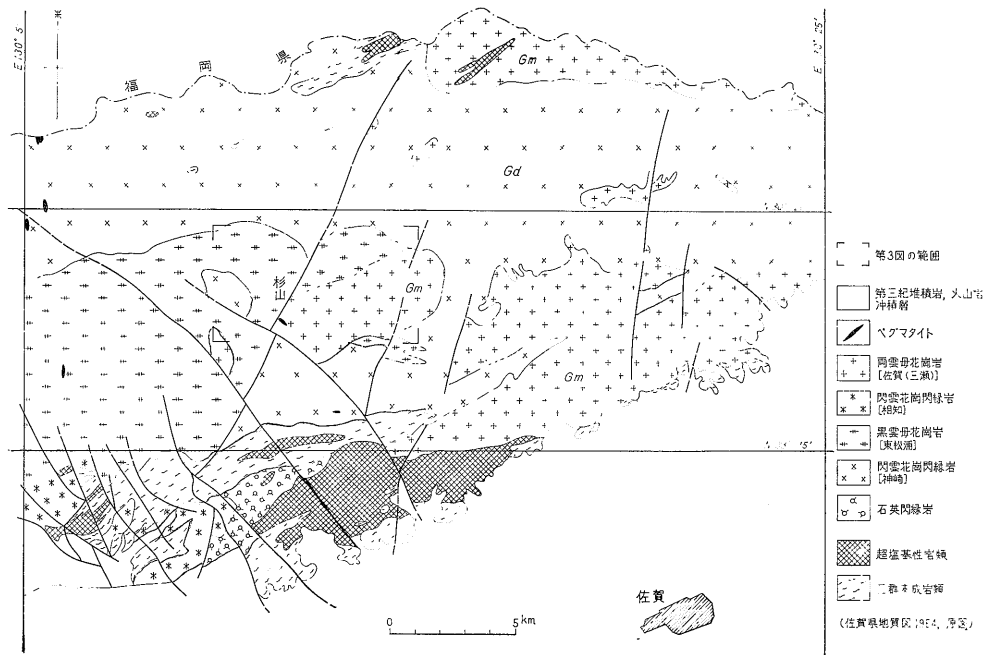
現地調査にあたって、蔵内金属鉱業株式会社豊栄鉱業所、田口仁所長以下同鉱業所の方にお世話になった。厚くお礼申し上げる。地質調査所九州出張所の村上箆技官には杉山付近の案内を願った。放射線の問題に関して、同鉱床部坂巻幸雄、小尾五明両技官の助言を得た。

## 2. 地質の概要

調査地域の中心である杉山は佐賀の北西約 20 km, 背振山 (1055 m) の西南西方約 20 km に位置する。この地域には三群変成岩類に対比される各種の結晶片岩類とこれらに貫入する塩基性~超塩基性岩類が局部的に分布し、各種の花崗岩類が広く露出している (第 2 図)。超塩基性岩類は古性代末か、関門層群以前の貫入岩と思われる (松本ほか 1962, p. 32~41), 花崗岩類は後期白亜紀~初期第三紀である。

花崗岩類は新旧 2 時期に大別されている。旧期は北九州に広く露出する糸島花崗閃緑岩相当の神崎花崗閃緑岩と深江花崗岩相当の東松浦花崗岩とからなる。両者とも調査地域内に広く分布している。

数多くの新期花崗岩類のうち、最末期の早良花崗岩相当の佐賀花崗岩は多くのペグマタイトを伴い、今回の調査の主体であって重要である。調査地域内の 3 種の花崗岩類は次のような一般的な性格を持つと云われる (佐賀



第 2 図 佐賀県杉山周辺の広域的な地質図

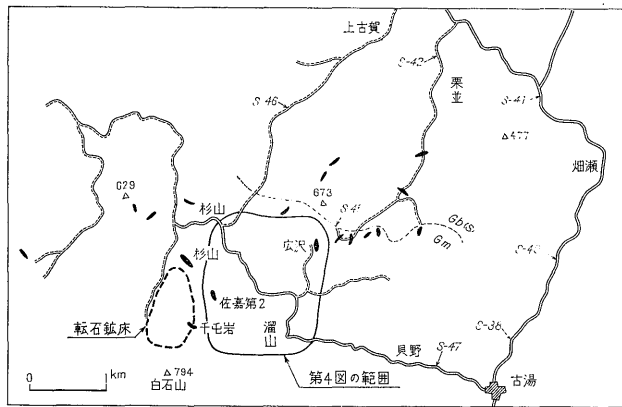
県 1954, p. 45~47)。

神崎花崗閃緑岩は比較的粗粒で、おもに角閃石と黒雲母とからなる30%前後の苦鉄鉱物を含む。一般にN70~80°Wにのびる片状構造を示す。同じ方向のレンズ状の細粒優黒質包有岩が多く含まれる。場所によってはこの優黒質岩塊の方が多いことがある。東松浦花崗岩は中粒黒雲母花崗岩で、アルカリ長石が斑晶状を呈することがある。前者と同方向の弱い片状構造が認められる。

佐賀花崗岩は粗粒含白雲母黒雲母花崗岩と細~中粒両雲母花崗岩とからなり、調査地域内のものは後者と思われる。この花崗岩は細~中粒で、黒雲母と白雲母のほか

60°E、最大幅約30mの不規則レンズ状を呈する(佐賀県 1954, p. 82~83)。中心部では白色半透明の良質の石英やカリウム長石の巨塊が、周辺の近くでカリウム長石+灰色石英の帯や白雲母の巨晶が伴われる帯がある。部分的に幅3~10cmの文象帯を伴う。類似の小規模なものは杉山付近や広沢に数多く認められる。

2) ペグマタイト質石英脈:これは石英を主とする脈状鉱床で、部分的にアルカリ長石を含む。一般に白雲母を主とする変質帯を伴う。今回の主対象である佐嘉鉱山第2鉱床は代表例で、これは多量の緑柱石を産出した。緑柱石は石英とともに後述の転石鉱床の東部で発見され



第3図 杉山付近のペグマタイトと分析試料の位置

柘榴石を散点状に併い、また微量の黄色モナズ石を含む。

大きな岩体の周縁や小岩体では、本岩は細粒で白雲母と柘榴石を含まず、黒雲母花崗岩である。岩体内部は周縁より粗く、部分的にペグマタイト質あるいは文象構造を示す。ペグマタイトやアプライトが多く伴われ、これらは岩体の周縁部とその周辺の既存岩石中に多い傾向がある。この両雲母花崗岩は部分的に片状構造を示すことがある。

### 2.1 ペグマタイト

杉山付近の両雲母花崗岩も多くのペグマタイトを、その内部か周辺を遠く離れない外側の花崗岩類中に伴う(第3図)。これらのペグマタイトは、数日間の概査の結果ではあるが、次の2つに分けることができよう。

1) 白雲母-アルカリ長石-石英ペグマタイト:これはカリウム長石と石英とを主とし、周縁に白雲母・斜長石・カリウム長石・石英などからなる文象帯を伴う。不明瞭ながらも鉱物の累帯分布が認められ、いわゆる一般のペグマタイトである。レンズ状~脈状の形態を示す。杉山鉱山や広沢鉱山の主鉱床が代表例である。

杉山部落南方約500mの杉山鉱山の主鉱床はN45°W、

ているから、この種の鉱床は第2坑付近からその西方の稜線沿いに多数分布しているものと思われる。

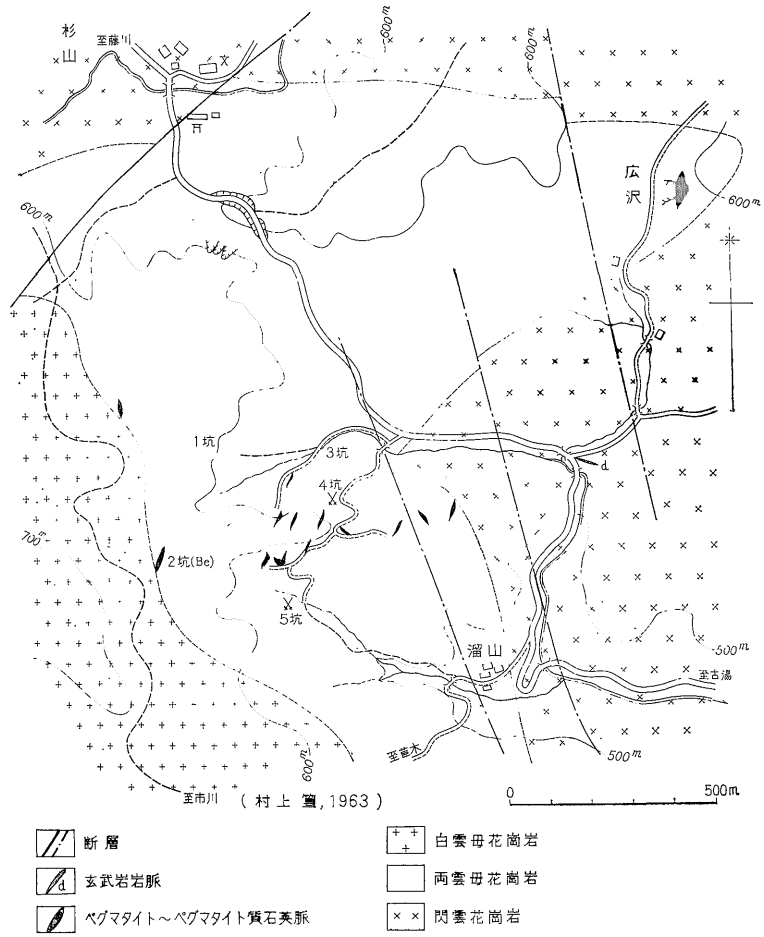
杉山転石鉱床は白石山北麓の風化土壤中の珪石に対して付けられた名称であって、上述の石英脈~ペグマタイトが浸食作用によって生じたものであろう。礫の摩耗度と土壌の淘汰度から、珪石の移動量は少なく、この鉱床は現地風化残留鉱床に近いものと考えられる。

### 3. 杉山付近の測定結果と分析値

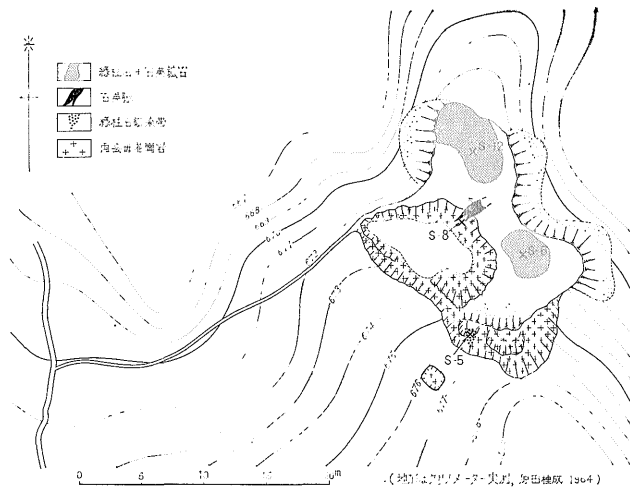
#### 3.1 緑柱石含有石英脈鉱床

1) 佐嘉鉱山第2鉱床:これは杉山の南南東方に多いペグマタイト質石英脈の1つである(第4図)。緑柱石は昭和18年8月31日に珪石を採掘中に発見されたと云われる(佐賀県 1954)。石英脈はN-S, 70°E, 幅3.5m, 緑柱石は最大1×7cm以下、石英脈中で盤際より10cm程度内側に主に含まれ、また母岩の一部にも鉱染していたと云われる。牟田(1948)によると、緑柱石は盤際から20~30cmに産出し、石英脈の中心に存在せず、一般に淡青緑色を呈する。

筆者らの調査当時にこの鉱山はほとんど埋没していた



第4図 佐嘉鉱山付近地質図



第5図 佐嘉鉱山第2坑の緑柱石産出地

(第5図)。限られた露頭の観察によると母岩は両雲母花崗岩で、鉱床近辺では白雲母花崗岩とよべる。全般に風化作用が著しく、長石類は粘土鉱物に、黒雲母は分解し Mn 酸化物、褐鉄鉱などの汚染をうける。

分岐する幅 20cm と 50cm の石英脈が残存する。この石英は白色やや透明で、緑柱石・カリウム長石・文象帯などを伴わない。遺棄された鉱石の観察によると、石英脈は少量のカリウム長石(5×12mm 以下)や白雲母(底面径 4mm 以下)を伴う。

緑柱石は①石英脈と、②鉱染帯に産出する。石英には白色やや透明なものや灰色でより透明度が高いものとが

に富む変質花崗岩中に、底面径 3mm 以下、短柱状の淡青緑色の緑柱石が散在する。弱い節理(N15°W, 80°W)の規制をうける。

測定結果を第3表に記す。著しく高い値を示す試料には緑柱石が肉眼で認められる。1% BeO の標準試料の測定数を基準にこれらの値を換算すると、これらの緑柱石鉱石は 5.1~8.8% BeO を示し、化学分析値と一致しない。試料の外観からは化学分析値が低すぎると判断でき、今後の検討が必要である。

石英脈の盤際に近い母岩の風化部(S-8)に弱い異常が認められた。0.1% BeO 標準試料による換算では

第3表 佐嘉鉱山第2坑における測定値と分析結果

場所	岩石の種類	試料番号	5分間の測定値	BeO %	化学分析 (Be)	
佐嘉 鉱 山 第 2 坑	緑柱石-石英鉱石 同上 (砂)	S-6	6,411	5.1	0.12%	
		S-12	11,084	8.8	0.25%	
	緑柱石-白雲母鉱染帯 やや透明の白色石英脈	S-5	7,873	6.2	0.32%	
		S-7	61		2 ppm	
	両雲母 花崗 岩	マンガン酸化物と褐鉄鉱の少ないもの	S-1	43	0.04	3
			S-3	46		2
			S-8	131		2
			S-11	22		2
	白雲母	同上物の多いもの	S-2	24		3
			S-4	33		2
S-9			57		2	
S-10			39		2	
西方100m	両雲母花崗岩	S-13	29		3	

あって、後者が緑柱石をよく伴う。その場合に細粒の緑柱石が白雲母と共存する例があって、これは盤際近くに産出したものであろう。緑柱石はおもに淡緑色を呈し、少量は白色である。六角柱状自形で、大きい結晶は底面径 1cm、長さ 5cm におよぶ。一般には底面径 4mm 前後である。

鉱染状緑柱石は旧坑(第5図, S-5)の天盤に幅70cm、長さ 1.3m にわたり残存している。粗粒の白雲母

0.04% BeO がえられるがその化学分析値は低く、ここでも両者の間に不一致が認められる。

2) 千屯岩~杉山転石鉱床: 杉山転石鉱床の南方の稜線近くには多くの珪石鉱床が分布する。その1つは千屯岩鉱床と呼ばれ調査当事稼行中であつた。これらの鉱床は一般に白色やや透明の石英脈からなり、少量の灰色石英を伴う。緩傾斜脈状を呈するものが多く、塊状のものも産出する。これらの石英脈は盤際に白雲母(径4~7

第4表 千屯岩~転石鉱床の測定値

岩石の種類	測定値 (c/5分) と Be 分析値	
千屯岩 その周辺 と 転石 鉱床	(ペグマタイト質) 石英脈	32, 33, 34, 41, 43, 55, 55, 55
	カリウム長石にとむ文象帯	32, 34, 43, 50
	白雲母変質帯("グライゼン")	41, 43, 50, 55(2), 62(2)
	拓榴石含有アブライト岩脈	41(3), 44, 50
転石鉱床内の土壌と砂礫	27(1), 29, 31, 31, 34, 34(0), 36, 39, 43, 43(1), 45(1), 46(1), 48(0), 49, 50(0)	

( ) 内は Be 分析値 (ppm)

第5表 杉山ペグマタイト鉱床の測定値と分析値

岩石の種類	試料番号	測定値(c/5分)	Be (ppm)
石 英	S-48	53	0
	S-49	50	2
		31, 44, 44	
カリウム長石	S-37	39	0
	S-50	53	1
	S-51	37	2
	S-56	44	1
白雲母, 少量のカリウム長石を伴う	S-52	43	2
	S-53	23	3
	S-57	34, 44	1
文 象 帯	S-54	34	2
		48	
両雲母花崗岩	S-55	41	2
		46	

第6表 杉山部落付近の測定値と分析値

岩石の種類	試料番号	測定数(c/5分)	Be分析値(ppm)	
文象質カリウム長石-石英脈 ~ ペグマタイト細脈	S-15	39	2	
	S-16	37	1	
	S-62	29	1	
	S-63	39	2	
拓榴石含有アブライト(岩脈)	S-32		3	
	S-60	41	3	
細粒黒雲母花崗岩	新 鮮	S-20	40	2
		S-22	50	2
	風 化 物	S-14	43	2
		S-17	43	2
		S-18	39	2
		S-19	29	2
		S-23	44	3
		S-61	33	1
玄武岩々脈	S-21	37	3	

mm) に非常に富む変質帯や文象帯を伴う。

測定結果では(第4表), とくに高い値は認められていない。白雲母変質帯が最高で, 62c/5分 (2ppmBe) であった。

杉山転石鉱床は白石山から杉山部落に開く谷間に分布し, その転石石英には南方の山稜付近にみられる, Be 鉱物を含んだ可能性の強い「グライゼン」石英脈に由来するものも多いと推察される。測定結果はいずれも 50c/5分以下で(第4表), 異常は認められなかった。なお, 鉱夫によると杉山転石鉱床から緑柱石がかって発見されたと云われる。

### 3.2 ペグマタイト鉱床

杉山ペグマタイト鉱床では白雲母帯を中心に Be 探査がおこなわれたが, 異常は認められていない(第5表)。杉山部落周辺には数多くのペグマタイト脈が走るが, これらにも異常は発見されなかった(第6表)。広沢ペグマタイトの測定値は 26~46c/5分 で, これも異常を示さない。

杉山部落北西側裏, 山の内の石英塊では測定値は一般に 33~44c/5分 で異常は認められない。

### 3.3 風化作用による測定値と Be 含量の変化

広域的なベリロメーターによる探査の過程で新鮮な花崗岩類とそれから 1~数m はなれた風化花崗岩類とを測定した(第7表)。測定結果によると, 風化物でより低い

第7表 風化作用による測定値と Be 含量の変化

岩石種	試料の位置	試料番号	測定値(c/5分)	Be (ppm)
細粒 黒雲母 花崗岩	古湯北方, 三先原	S-38	27	5
		S-38'	28	3
	畑瀬入口	S-40	31	3
		S-40'	27	2
(片状) 細粒 黒雲母 花崗岩	鷹の羽	S-41	34	1
		S-41'	27	—
	栗並	S-42	30	1
		S-42'	27	2
	栗並南方, 林道終点 近く	S-45	34	2
		S-45'	25	2
大串, 上古賀, 西の 谷	S-46	24	2	
	S-49'	21	1	
拓榴石含有白雲母 花崗岩	五木松, 貝野石切場	S-47	25	3
		S-47'	28	2

第7と8表の測定値は 90gr 入り容器に試料(粉末)を入れて測定, 番号にダッシュが風化物。  
自然数 16c/5分, コンテナ下部付, 室内, 海拔 385m 地点。

第8表 杉山転石鉱床内の現地風化花崗岩の測定値と Be 分析値

試料番号	岩石記載	厚さ (cm)	測定値(c/5分)	Be (ppm)
S-33	有機物に富む表土	10~15	22	1
S-34	褐色溶脱帯	40~140	25	1
S-35	赤褐色酸化帯	30~120	24	1
S-6	風化花崗岩 (原岩は細粒黒雲母花崗岩)	100~	22	1

値を示すものが多い。化学分析結果でも同様に風化物が相対的に低い値を示すものが多い。

既述のように杉山転石鉱床で緑柱石が発見されたと伝えられている。Be 鉱物を含む花崗岩地帯の風化物が淘汰をうけると、Be 鉱物はある層準に濃集するかもしれない。杉山転石鉱床内の探査に当っては、比較的淘汰の良い断面にとくに注意したが、異常は発見できなかった。

この探査の途中で、ほとんど移動していない花崗岩風化物の断面を測定したが、風化帯における規則的な測定値の変化は認められなかった。一例を第8表に記す。

#### 4. 豊栄鉱山とその周辺の概査

大分一宮崎県境付近には、せまい範囲で高温—低温型鉱化作用の重複が著しい Xenothermal 型の鉱床があって、Sn を主とし、Pb, Zn, As, Sb, などを伴う複雑鉱化作用が認められる。これらの一部、豊栄と尾平鉱床について概査を実施した。

豊栄鉱山は大分県緒方町上畑九折にある。砂岩・頁岩

・石灰岩などのシルリア紀の九折層に閃雲花崗閃緑岩が貫入して、鉱床が生じた。鉱床には各種の産状のものが認められるが、今回調査したものは主要鉱床である1号鉱体である。

この鉱体は NW~SE に走る石灰質岩を交代した一種のスカルン鉱床で、下部でこの走向にのびるレンズ状、上部で円筒状である。鉱物組合せは水平的、垂直的に変化にとむ。母岩はスカルン化、気成鉱物化、珪化、絹雲母化、粘土化などをうけ、主要な鉱石鉱物は多い順に、黄鉄鉱・閃亜鉛鉱・錫石・碲硫鉄鉱・白鉄鉱・碲砒鉄鉱・黄銅鉱などからなる。

ベリロメーターによる測定は、まず選鉱産物と研について全般的な傾向を把握したのち、スカルン帯を中心に実施された。異常とよべる値は全体を通じて認められていない(第9表)。ウィルフレ—テーブル上で選鉱中の砂を、軽い方から重い方へ比重に基づいて分けて測定した結果によると、重い錫鉛鉱に近いものが43c/5分やや高く、自然数の2.7倍、もっとも軽い尾鉱部分の約



第9表 大分県豊栄および尾平鉱床付近の測定値

産地と岩石の種類		測定値 (c/5分)	自然数	
豊	尾鉱 (昭和31; 34, 38, 39, 40年の選鉱残)	25, 25, 26, 29, 31	28	
	ウイルプレーテーブル上の砂*	21, 21, 27, 30, 31 31, 34, 43	16*	
栄	錫精鉱 60% Sn O <sub>2</sub>	51	28 (385m S.L.)	
	研 場	黒雲母ホルンフェルス		56
		緑泥石化花崗閃緑岩 スカルン		44 41, 45, 47
鉱 山	第1 鉱床 -135m立入	斧石含有スカルン (約1% Sn O <sub>2</sub> ) 錫石含有 (5~6%) スカルン	28, 34 43	
	-60mS	“いしがね” 錫石 (約30%) -石英	28	
	-45mN	硫化物鉱石	27	
	-45mS	Herzenbergite 鉱石 ベスプ石スカルン	43 21	
尾 平 地 区	三 菱	ホルンフェルス 電気石アブライト 電気石-石英脈	37 37 40, 63 (晶洞多し)	
	蔵 内	ホルンフェルス 電気石脈 緑色スカルン 斧石スカルン	57 40 34, 42 61	

\* 90gr 容器に入れ、測定された。

2倍であった。

尾平鉱床：尾平鉱山は大野郡緒方町尾平にあって約5,000トンの錫量をかかって産出したが、現在は廃山である。雁行する三菱本鑛、銅砒鑛、蔵内本鑛の3鉱脈が花崗斑岩岩脈と流紋岩との接触面に発達し、両盤に電気石化を伴う。鉱脈はNE系急傾斜で、おもに石英、電気石と錫石、より後期の各種の硫化物などからなる。

三菱および蔵内尾平鉱山に残存する研を測定したが、異常は認められなかった。

### 5. 結 語

佐賀県杉山ベリリウム産地周辺と大分県豊栄鉱山近傍とがベリリウム探査器によって探査され、この探査器は探査に非常に有効であることが確められた。新鉱床は発見されなかった。

採用された分析方法は微量の Be に関しては一般に公表されている値に近い結果を示したが、Be 高含有量の試料で探査器で得られた結果と異なる数値を示し、今後の検討が必要である。

花崗岩中の微量の Be は近傍の風化岩中でやや減少する傾向が認められた。花崗岩類中の Be 量が、その岩系

と岩漿分化の度合により異なる点など (たとえば Shawe & Bernold 1964) は検討されていず、今後の課題である。  
(昭和40年11月~12月調査)

### 文 献

- BEUS, A. A. (1960) : Geochemistry of beryllium. *Geochemistry* no. 5, p. 511~531.
- 木村健二郎編 (1960) : 放射線データブック (3版) 地人書館, 東京, p. 1~243
- 木下亀城編 (1961) : 日本地方鉱床誌(9)一九州地方一, 朝倉書店, 東京, p. 1~695
- 松本達郎・野田光雄・宮久三千年 (1962) : 日本地方地質誌一九州地方一朝倉書店, 東京, p. 1~423
- 牟田邦彦 (1948) : 佐賀県佐嘉緑柱石鉱山採集記, 鉱物と地質, 8集, p. 96~97
- PATTEN, L. E. & WARD, F. N. (1962) : Geochemical field method for beryllium prospecting. *U. S. Geol. Surv. Prof. Paper* 450-C, C103~104.
- 佐賀県 (1954) : 佐賀県の地下資源, p. 1~141
- 佐賀県 (1957) : 佐賀県鉱物誌 p. 1~76

SANDELL, E. B. (1952) : The beryllium content of igneous rocks. *Geochim. Cosmochim. Acta*, vol. 2, p. 211~216.

SHAWEE, D. R. & BERNOLD, S. (1964) : Distribution of beryllium in igneous rocks. *U. S. Geol. Surv. Prof. Paper* 501-B, B100~104.