

553.495 (521.84/.85+523.3) : 550.835

瀬戸内地区(山口・広島・愛媛)核原料物質調査の概要

肥 田 昇 (抄 録)

まえがき

こゝで瀬戸内地区というのは、山口県・広島県および愛媛県の一部について、昭和32年度に核原料資源調査を行なつた調査地域の整理上の呼称である。

この地区で概況調査として取上げた鉱山地区は、山口県下3, 広島県下3, 山口・広島県境1および愛媛県下3となつているが、各地区の調査者は第1表の通りである。

第1表 調査地区および調査者一覧表

1. 山口県下関・小月地区 下平文男・山田正春 (33年1月~2月)
2. 山口県防府市松ヶ谷鉱山 山田正春 (32年9月)
3. 山口県佐波郡徳地町八坂・銅谷北野・茂知木地区 下平文男・山田正春 (32年11月, 33年2月)
4. 広島・山口県境地区 木野崎吉郎 (32年11月~12月)
5. 広島県三原地区 山田正春 (32年8月~9月)
6. 広島県府中地区 添田 晶
7. 広島県豊田郡生口島地区 竹田英夫・清島信之 (32年2月)
8. 愛媛県越智郡玉川鉱山 宮久三千年 (32年12月)
9. 愛媛県温泉郡北条町立岩鉱山 宮久三千年 (33年1月)

これら各地区のうち放射能異常を認めたものは4地区であるが、このうちさらに詳細な調査を実施したものは山口県八坂・銅谷地区のみである。

こゝに以下各地区の調査の概要を要約して取り纏め、瀬戸内地区の調査報告とする。

1. 地質概要

瀬戸内地区のうち愛媛県を除く山口・広島両県下ではほぼ同様の地質である。

山口・広島両県下の瀬戸内沿岸地区には広範囲に花崗岩が分布し、この周縁部には古期岩層が分布している。

調査の対象となつた各地の鉱床は、これら花崗岩を中心として、花崗岩およびその周辺の岩層中に賦存するものである。

古期岩層は三郡変成岩・領家変成岩および不変成古生層と中生層を主とするが、三郡変成岩類は山口市周辺、徳山市北方地区に、また領家変成岩類は岩国市を中心と

する広島県境地区に主として分布し、不変成古生層および中生層は下関市北東方地区に分布している。

花崗岩の大部分はいわゆる山陽型花崗岩であつて、白堊紀末の貫入によるといわれている。貫入を受けた古生層は局部的に変成されてホルンフェルスになつている。中国地方の花崗岩についてはすでに小島丈児などの研究があるが、今回の対象地域の花崗岩の大部分が、この山陽型花崗岩である。

この花崗岩は、一般に淡紅色斑状のカリ長石を特徴とする粗粒の花崗岩で、周縁部は細粒、かつ半花崗岩質となり、閃雲花崗岩に移化する部分もある。

放射能異常を示した八坂・銅谷(山口県)、松ヶ谷(山口県)、瀬戸田・南生口(広島県)の各鉱山はこの花崗岩中にあり、とくに八坂・銅谷・瀬戸田および南生口の含ウラン鉱床は細粒質花崗岩中に賦存していることは特徴的な事実といえよう。

このほか花崗斑岩と石英斑岩などがあるが、前者は上記花崗岩と密接な関係を有するものと、後期の貫入岩体とに分かれ、また石英斑岩は一般に岩脈をなして花崗岩および周辺の岩体を貫いている。

愛媛県下のものについては、対象はペグマタイト地域で、この地域を含む高縄半島の大部分が花崗岩類からなつている。最も広い範囲を占めるものは粗粒角閃石黒雲母花崗岩~花崗閃緑岩で、これらは古期花崗岩とされている。これら花崗岩類を貫いて中~細粒優白質黒雲母花崗岩が発達するが、この岩体は多くの小さいペグマタイトを伴っている。このペグマタイトを伴う花崗岩体はこの高縄半島を占める古期花崗岩(領家期)を貫くさらに新しい白堊紀のものと推定される。

以上調査鉱床と密接に関連ある花崗岩が、山口・広島県下のものと、愛媛県下のものがいずれも白堊紀のものであることは共通しているが、両者の相互関係は不明である。

2. 調査の概要

この調査中異常を示したものについては、さらに改めて調査を実施しているので、こゝでは異常の有無を中心として表示する。

第 2 表 調 査 概 要 表

地 域	鉱 山 名 (または地名)	地 質 お よ び 鉱 床	放射能測定器、自然放射能**	調 査 の 概 要
山口県下関市小月およびその周辺	小 月	山陽型花崗岩と時代未詳の古生層の接触部付近の古生層中のレンズ状～板状鉄床で、磁硫鉄鉱を主とし少量の黄銅鉱・方鉛鉱・閃亜鉛鉱・スカルン鉄物を伴う。	DGP-5型 一部Philips monitor	0.005～0.007 mR/hR で異常は認められない。
	吉 田	山陽型花崗岩と三郡変成岩の黒色片岩との接触部の片岩中の鉄床で東西性の劣勢鉄脈2, 3, 磁硫鉄鉱を主とし、一部スカルン鉄物を認める。	DGP-5型 0.005～0.008 mR/hR Philips monitor 35±cpm	鉄 脈 0.003～0.007 mR/hR 同上粘土 0.008～0.01 mR/hR } で異常は認められない。 谷井坑内外, 30～45 cpm 上小月古生層 30±cpm, 花崗岩 70～80 cpm 金 堀 0.005～0.01 mR/hR } で異常は認められない。
	谷井鉄床上小月鉄床 金堀鉄床	三疊紀美禰層群中の礫層(谷井), 山陽型花崗岩と古生層の粘板岩(上小月および金堀)からなる。いずれも磁硫鉄鉱を主とするもの。		
山口県防府市北方	松ヶ谷*	山陽型黒雲母花崗岩と、ルーフベンド状の三郡変成岩類(主として雲母片岩)からなる。ペグマタイトを稼行(100t/月)する鉄床であるが、ヤビツ谷鉄床中の気成型石英脈は放射能異常を示している。石英脈はN40～60°W系のものは小規模なグライゼンを伴っている。現在珪石・長石を採掘中。	0.032～0.036 mR/hR	石英脈は全般に放射能強度が高く0.05 mR/hR以上を示す。石英を伴わずグライゼン(幅2～3cm)では0.13～0.14 mR/hRを示す。ペグマタイト質石英脈では0.03～0.08 mR/hRである。松ヶ谷鉱山の5カ所のペグマタイトでは、肉眼的には放射能鉱物は認められない。
山口県佐波郡徳地町	八 坂*	山陽型花崗岩および三郡変成岩類(主として黒色片岩)からなる。花崗岩は斑状～細粒花崗岩と粗粒花崗岩に分けられ、東西系および南北系の裂罅が多いが、鉱化作用は南北系の裂罅にみられる。この鉄床はときに破碎帯を伴い、珪化、絹雲母化作用を認める含銅～緑泥石～石英脈で脈幅は1cm～1mの膨縮性に富んだ、延長はかなりあるが鉱化作用は劣勢で少量の黄銅鉱・斑銅鉱・黄鉄鉱を伴う。	テン型サーベーター 30cpm± Philips monitor 34cpm±	地並坑、中段坑、下段坑のうち地並坑(約400m)は全般に異常を示すが落合直り付近の走向延長約10mの間の富鉄部を中心としてとくに異常が著しい。(Philips monitor) 富鉄部 1,000～1,400cpm 緑泥石化帯(硫化鉄物を含む) 700～800cpm 緑泥石化帯 400～500cpm 中段坑、下段坑では黄銅鉱に富む部分でも70～80cpm(テン型)で顕著なものがない。 粗鉄品位0.18% U ₃ O ₈ (本所分析)
	銅 谷	地質は八坂鉱山と同様であるが、鉄床付近は斑状構造の明瞭な黒雲母花崗岩で、淡紅色カリ長石が特徴的である。鉄床はN30～45°Eの走向の数条の含銅緑泥石石英脈で劣勢。鉄石は黄銅鉱・斑銅鉱・孔雀石・黄鉄鉱・褐鉄鉱等からなる。		母岩は60～80cpm(テン型)でやゝ高いが、鉄脈の3カ所のでやゝ高い異常を認めている。 100～200cpmの部分と、さらに高い部分では最高300～500cpmを示すが鉄脈は劣勢である。たゞし坑内の自然係数100cpm
	戸 禰	一般地質は八坂と同様である。斑状質花崗岩で、N30～65°Eの裂罅を充たした含銅緑泥石石英脈であるが鉄況は劣勢。	テン型サーベーター 30cpm Philips monitor 34cpm±	母岩の60～70cpmに対し、鉄脈富鉄部がやゝ高く100～120cpmを示している。
	北 野	斑状～細粒花崗岩で、鉄脈はN20～65°Eの走向を有する裂罅を充たした劣勢脈3。		坑内自然係数はやゝ高く80～100cpm 母岩で60～80cpm、鉄脈部で100～150cpmで異常を示していない。
	茂 知 木	鉄床付近はカリ長石・斜長石石英・黒雲母および角閃石からなるおおむね中粒質の花崗岩で、鉄脈は方鉛鉱・閃亜鉛鉱を含む、緑泥石化、珪化作用を伴う石英脈で、劣勢。		母岩60～90cpm、鉄脈60～80cpmで異常は認められない。
広島県佐伯郡佐伯町虫所山		古生層と白堊期末の花崗岩類からなり、小規模のペグマタイトのレンズ点在する。	DGP-3型 42cpm	異常は認められない。
	羅漢山重石旧坑	細粒花崗岩中の石英脈。	57cpm	異常は認められない。

地域	鉱山名 (または地名)	地質および鉱床	放射能測定器, 自然放射能**	調査の概要
広島・山口 県境地区	友田・広原 重石旧坑	粗粒黒雲母花崗岩でN80°W, 20°Nの鉄・マンガン重石石英脈2~3条のほか, グライゼンを伴う石英脈2条ある。	坑外 47 cpm	母岩では 61 cpm±, 石英脈 51~74 cpm で異常はない。
	広島県大竹市付近栗谷町谷	粗粒黒雲母花崗岩を主とする。一部に道路上に磁鉄鉱を伴う閃長岩の小岩体が NNW 線に花崗岩中に点在する。規模は小さい。	34~53 cpm	閃長岩体 30~35 cpm, まれに 60~100 cpm 磁鉄鉱石 31~50, 粗粒黒雲母花崗岩 52±, 脈粘土 60~70
	玖波町傘山 閃長岩	花崗岩中に黄鉄鉱および少量の黄銅鉱を伴う閃長岩の小岩体。	56 cpm±	花崗岩 82 cpm 閃長岩 86~104, 黄鉄鉱を含む緑色鉱物 108
	山口県玖珂郡錦町高根地方向峠重石旧坑	粗粒黒雲母花崗岩を主とし, 一部古生層のホルンフェルスがルーフベンダントとして分布している。重石鉱床は古生層砂質岩と細粒花崗岩との境近くに賦存している。ペグマタイトレンズが多い。	坑外 39 cpm	坑内 68 cpm 母岩 74~87, ペグマタイト 73~82, ペグマタイト黒雲母部 108, 129 異常は認められない。
	大 樽 ペグマタイト	細粒花崗岩と砂質ホルンフェルスとの境界部のペグマタイト質珪石。レンズ長さは 10m 以内, 周辺には紅色長石の巨晶が発達している。	坑外 36 cpm	石 英 20 cpm 長 石 67 cpm 黒雲母帯 43 cpm } 異常を認めない。
	宇佐郷螢石 旧坑	古生層・頁岩・砂岩のホルンフェルスと, 粗粒黒雲母花崗岩の接触部の花崗岩中に幅 1m±, N60°E ほど垂直に胚胎する。	坑外 36 cpm	螢石・石英塵石 30~40 cpm 異常を認めない。 花崗岩 52 cpm
広島県三原市周辺	神 武* 三 原*	古生層(粘板岩・珪岩・緑色岩類石灰岩)と, 石英斑岩・花崗岩・花崗斑岩等からなり, 花崗岩は黒雲母花崗岩で, この地区のおもな鉱床はこの花崗岩の貫入に関連あるものである。いずれも螢石鉱床で, 粗粒質黒雲母花崗岩と, 粘板岩および珪岩の互層からなる古生層がルーフベンダント状に分布し, 螢石鉱床はこの両岩中にある。鉱石は螢石のほか黄銅鉱・藍銅鉱・斑銅鉱・閃亜鉛鉱・方鉛鉱・磁硫鉄鉱など少量ある。	DCP-5 型 0.002mR/hR Philips monitor 34 cpm	花崗岩中のもの, 古生層中のものいずれも全般に 0.001~0.005 mR/hR で異常認められない。一部スカルン帯のもので 0.005~0.007 mR/hR でやや高かつたのみである。
	瀬戸内	地質は前記と同様である。鉱床は花崗岩と粘板岩の接触部の高温交代鉱床と, 石英斑岩との接触部付近の古生層中にある鉱脈型の鉱床がある。前者は登坑でスカルン鉱物のみ花ノ木坑・須波坑・馬ノ背坑などあり黄銅鉱・閃亜鉛鉱・硫砒鉄鉱などを伴う。		母岩, 鉱床とも 0.001~0.004mR/hR で変化がない。とくにスカルン帯・珪化帯・古生層などの変化もなく異常が認められない。
	佐江崎	鉱床は小レンズ状石灰岩を挟む。粘板岩の境界付近に胚胎される磁硫鉄鉱を主とし, 少量の銅鉱を含む鉱脈で, ほかにスカルン帯を伴うレンズ状塊状の鉱床がある。		母岩, 鉱体とも差はない。40 cpm
	大 師	中粒質の黒雲母花崗岩からなるがこの中に N70°E 方向にグライゼンを伴う石英脈があり, タングステンを探鉱した。		石英脈で 55~60 cpm 花崗岩 86~90 cpm
	正 和 (駅家町)	古生層粘板岩中の走向 N30°E, 傾斜 70°の破碎帯に発達する方鉛鉱・黄鉄鉱・黄銅鉱床(清水谷坑), 古生層凝灰質砂岩中の N10°E, 傾斜 70~80° の方鉛鉱・黄銅鉱脈(七口坑)。	Philips monitor 32 cpm	鉱 石 44~50 cpm 破碎帯 35~40 cpm 鉱 石 28~33 cpm } 異常を認めない。
	常 栄 (新市町)	白堊紀末の角閃石・黒雲母・花崗岩中の N20~40°E, 傾斜 70°S 内外の脈状鉱床で, 平行脈 3本。黄銅鉱・閃亜鉛鉱・黄鉄鉱。母岩は緑泥石化・絹雲母化作用が著しい。	31 cpm	母岩変質を受けた部分 } 43 cpm 坑外ズリ(鉱石鉱染) } 異常を認めない。 40~52 cpm 坑内ズリ 47~50 cpm }

概 報

地 域	鉱山名 (または地名)	地質および鉱床	放射能測定器 自然放射能,**	調査の概要
広島県府中地区	赤 滝 (藤尾村)	古生層の粘板岩と珪岩からなり、 鉱床は N10°W の粘土脈に伴つた ものと思われるが不明。母岩は緑 泥石化・珪化作用を受けている。		変質帯 50~68 cpm
	広 栄 (新市町)	黒雲母花崗岩中のグライゼンを伴 う。黄銅鉱・閃亜鉛鉱・黄鉄鉱鉱床 で脈幅は広がったといわれる。	31 cpm	鉱石を含むグライゼン 82~86 cpm
	荒 谷 (府中市)	ホルンフェルス化した粘板岩中の 閃亜鉛鉱・黄銅鉱鉱床、詳細不明	31 cpm	坑外研 32 cpm
	父 尾 (藤尾村)	古生層粘板岩中の走向 N30~40°E, 傾斜 30~40°NW の脈状鉱床で、 閃亜鉛鉱・黄銅鉱・黄鉄鉱を伴 い、脈石鉱物として石英、緑泥石 を伴う。	33 cpm	粘板岩 67~76 cpm 鉱石 47~54 cpm 変質部 50~80 cpm.
	川井谷 (藤尾村)	古生層粘板岩中の走向 N10°E, 傾 斜 75°E の石英・閃亜鉛鉱・黄 鉄鉱・黄銅鉱脈・母岩は珪化・緑 泥石化作用が著しい。	33 cpm	鉱脈 38~45 cpm 母岩変質部 32~40 cpm
広島県豊田郡生口島	瀬戸田* (瀬戸田町)	古生層(粘板岩・砂岩・礫質砂岩 など)といわゆる広島型花崗岩お よび岩脈類からなり古生層はホル ンフェルス化している。花崗岩は 粗粒花崗岩と細粒花崗岩からなり 両者は移化している。 細粒花崗岩中に発達する鉄マン ガン重石石英脈で N10°E, 60~ 70°N の平行脈2条, 幅 20 cm (元 山坑)ほど同一走向の幅 10~20cm の3条の平行脈(向山坑), 走向 EW, 傾斜 60~70°N の鉱脈(寺 山坑)などがある。 母岩は一部グライゼンを受けて いる。	Philips monitor	母岩平均 46 cpm グライゼン部平均 48 cpm 鉱脈平均 50 cpm 精鉱平均 54 cpm オートラジオグラフで一部感光した 程度の異常があつた。
	南生口	細粒花崗岩中の含輝水鉛鉱石英脈 走向 NS~N20°W, 傾斜 50°W, 幅 5~10 cm の細脈数条, 弱いグ ライゼン化を受けている。鉱石は 鱗片状輝水鉛鉱のほか、黄鉄鉱・ 黄銅鉱・硫砒鉄鉱・閃亜鉛鉱およ び少量の鉄マンガン重石を随伴す る。		瀬戸田鉱山よりも全般に高く、1号 坑鉱脈では 104 cpm, その他 80~ 100cpm の部分2カ所が認められた。 これはとくに硫砒鉄鉱を含む部分に 認められた。 母岩平均 50 cpm 鉱脈平均 59 cpm
愛媛県高縄半島	玉川(越智郡玉川村)	粗粒角閃石黒雲母花崗岩の広い分 布(松山花崗岩)と粗粒優白質花崗 岩(湯山型)の分布があり、後者には 内部および周辺部に多数のペグ マタイトを伴う。玉川鉱床は1条 のレンズ状主鉱体と周辺の小岩体 からなつている。 本体は走向 N40°W, 幅最大 20 m, 延長 40 m 余, 石英・カリ長 石を主として黒雲母・白雲母・ザ クロ石などからなる。	Philips monitor	ペグマタイトを切る熱変質帯が発達 しているが、この部分の異常が認め られ、硫化物-緑泥石-粘土鉱物の 濃集部分が高く、500 cpm 以上を示 す部分は10点に及んでいる。異常 の源は不明である。
	立 岩* (温泉郡北条町)	玉川鉱床とほぼ同様の地質であり 立岩鉱床のペグマタイトは主要な もの1条のみで他は細脈のみで走 向は NW~SE で、傾斜不明, 幅 15 m, 延長 40 m, 長石・石英を 主として黒雲母その他各種の鉱物 を伴う。		母岩 自然計数の1.2~1.5倍 鍾ノ内 // 1.5~3倍 褐礫石, トロゴム石などの放射性鉱 物を黒雲母の比較的大きい結晶に伴 いこれを目的に四国ウラン K.K. が 採掘中。

* は調査当時稼行中あるいは小規模に探鉱中のもので、* 印以外は全部休山中のものである。
表中ウランを稼行中のものは立岩鉱山(四国ウラン鉱業 K.K.) で、珪石・長石のほか褐礫石を採掘している。
** DCP-5型 日本無線理化学研究所製シンチレーション
DCP-3型 同 上 ガイガー
テンサー-ペーメーター 神戸工業(株)製ガイガー
Philips monitor オランダアイリツプス社製 小型ガイガー
cpm (毎分カウント数) mR/hR