

## 岡山県北部地域自動車放射能探査報告

金子 徹一\* 氏家 明\* 堀川 義夫\* 安斎 俊男\*\*

### Radiometric Survey with Car-mounted Instrument in the Northern Part of Okayama Prefecture

By

Tetsuichi Kaneko, Akira Ujié, Yoshio Horikawa & Toshio Anzai

#### Abstract

North Okayama prefecture has a total area of 3,500 square kilometer and is underlain by igneous, sedimentary the metamorphic rocks of many kinds. In order to obtain a knowledge of the distribution and variation of radioactivity in this region, the field party of Geological Survey began to scan systematically from July to August, 1956.

The car-mounted radiometric equipment used in this work is same type reported by Sato(1956) and has two scintillation heads (crystal 1.5" in diameter). It counts about 4,000~5,000 pulses per minute in an environment of so-called normal radioactivity. The recorder improved for car-borne operation, can write not only the intensity of radioactivity but also the positions of outcrop, crossing, bridge and etc. on the same recording paper.

Granitic rocks abundant in this region generally point to the existence of anomalies, and traverses were carried out over the area. It may be able to show that a car-borne radiometric survey can be helpful in the rapid recognition of difference of granite types.

Route maps (scale 1/50,000) of radiometric intensity will be useful to the prospecting for radioactive minerals.

#### 要 旨

昭和31年度核原料調査事業の一環として、岡山県北部地区において放射能測定を実施した。調査期間は昭和31年7月から8月にわたる約50日間で、調査面積は約3,500 km<sup>2</sup>である。本調査の結果、岡山北部、特に県境に沿って放射能強度の大きい花崗岩地帯が、大体東西に延びて分布し、そのうち、数箇所は異常地帯として、さらに精査を要するものと考えられる。

なお、今回の調査は、この種自動車による放射能探査作業として定常的に測定するための作業形式の確立も、その目的の1つにした。したがって、測定値に関する一般的のことも多少解説的に附記してある。

#### 1. 緒 言

昭和31年度核原料調査事業の一環として、岡山県北部地区において自動車による放射能測定を実施した。現地調査期間は昭和31年7月上旬から8月下旬に至る50日間にわたり、調査員は筆者らのほかに中井順二・金谷弘・田中信一が参加した。

\* 物理探査部

\*\* 鉱床部

本調査はウラン鉱床探査における概査に該当するものである。自動車による探査法は、30年度物理探査部試験課において岩崎章二ほかによつて研究的に実施<sup>2)</sup>されたので、今回その結果に2,3の外国文献<sup>1) 4) 5)</sup>による経験を加味して観測班を構成した。したがって、野外作業として定常的に測定するための作業形式の確立も、今回の仕事の目的の1つにした。

この報告書においては、本来の目的である岡山県北部地区における、測定結果を報告するとともに、測定値に関する一般的のことも多少解説的に附記しておいた。

#### 2. 測定値に関する一般的の説明

われわれが測定するγ線強度の値は、移動している自動車の車内に設置したシンチレーション・ヘッドによるものであるから、岩石の標本を一定の状態にして、そのγ線強度を測定する値とは異なっている。したがって、われわれの得た測定値と、岩石の放射能元素の分布との間は、かなり複雑な関係になっている。この問題を考えるために、測定値がどのような要素によつて支配されているかを次に考えてみよう。

##### 2.1 自然計数

放射能測定の際に、われわれが自然計数(非常にあまいな表現であるが)と呼んでいる値は、特別に強い放射能物質が測定器の附近に存在しない場合のことを指している。

したがって、この値は、(1) 測定器附近の土地に含まれている放射能元素および空気中、土壤中のラドンに原因するもの。(2) 自動車および測定器、人間、その他ヘッドの周囲の物質のなかに含まれた放射能元素に原因するもの。(3) 宇宙線に原因するもの、などが総合された値と考えられる。(1)の項に関しては、平野地帯など岩石の露頭のみられない所では、放射能物質の分布が平均化されており、大体測定値に大きな変化がないという経験的事実がある。また特に土地の影響を除くために、測定車を湖の水面上において測定した例もあるが、われわれの場合、まだその機会が得られない。(2)の項については、特別の考慮が払われていない。それは、ヘッドの位置が車内で一定であるならば、その影響は常に一定であるからである。また、(3)の宇宙線の強さについては、緯度効果、東西効果、高度効果などが知られているが、いずれもわれわれの測定範囲では問題にすにたりないであろう。

2.2  $\gamma$  線の吸収

$\gamma$  線の透過力は  $\alpha$ ,  $\beta$  線に較べて強い。その有効飛程はエネルギーによつて定まるけれども、数 cm の金属を通つて始めて測れなくなる程度である。われわれが野外において観測する  $\gamma$  線のエネルギーは、種々の強さのものが含まれており、簡単な計算によつて算出することは難しい。板状ウラニウムからの  $\gamma$  線が、ヘッドとの間におかれた花崗岩(比重 2.67)・砂岩(比重 1.66)および水(比重 1.00)により減少する割合を、その厚さに対して Bowie (1955)<sup>1)</sup> が計算している。その結果を参考のために第1表に示しておく。これらの物質、特に花崗岩のなかには放射能物質をかなり含んでいるので問題はあ

接 図 例

米子	大山	倉吉	鳥取南部	若桜
根雨	湯本	奥津	智頭	坂根
上石見	勝山	津山西部	津山東部	佐用
新見	下菅部	福渡	周匝	上郡

第 1 表

種 類	厚さ(吋)	2.5	5.0	10.0
	花 崗 岩		21	7
砂 岩		32	14	3
水		45	26	9

単位: %

るが、物質の遮蔽効果の概略を知るには参考になる。

2.3 量的効果

測定の対象になる岩石の放射性物質の量は、前項で述べたように岩石の吸収が激しいので、主としてその表面だけが問題になる。したがって、測点からみた立体角の大きさが、強度を決定する主要な要素になることが理解されよう。このため、量的効果のことを立体角効果ともいわれている。もし空気中での  $\gamma$  線の吸収を無視し、物質の表面だけが作用するという、理想的の場合を考えるならば、点状のヘッドを使用する測定においては、その値は測点から対象物をみた立体角に比例する。したがって、もし物質が点と考える程度に小さい場合には、強さは距離の2乗に反比例し、線状のものでは距離に反比例し、非常に広い板状のものでは距離に無関係になる。

多くの教科書にも述べられている上記の簡単な数学的關係は、概略の量的効果を考えるうえには便利である。すなわち、トンネルや坑内のように立体角が平面上に較べて2倍の所では、岩石による放射能効果も、また2倍近い値と考えてよい。また、峠などでしばしばみられるように、両側に露頭のみられる所では、片側のものに較べて強度は著しく大きくなることは当然である。またわれわれの測点のように、ヘッドを地上数 cm の所においた場合、地上すれすれの所においた場合よりも、遠距離の影響を多く受けることも上記のことから当然予想される。

2.4 自動車の速度

測点が自動車のなかにあり、したがって、観測点が刻刻移動することは、測定値を非常に複雑なものにする。もし観測の対象になる岩石の  $\gamma$  線強度分布が、一定のものであるならば、測点の速度はどれほど早くても値に変化はない。しかし岩石の放射能強度が水平方向に変化のある場合、例えば一定の幅のウラン鉱床がある場合には、測点の速度—自動車の速度—により観測値は変化する。この変化傾向としては、一般に自動車の速度が大きくなるほど、異常の最大値は小さくなる。

Nelson (1953), Bowie (1955) の指摘しているように、rate meter 式の観測では、この小さくなる割合は、鉈

床の幅と観測器の時定数 (time constant) と、自動車の速度などに関係している。われわれの使用した装置では、rate meter 式ではなく、一定の速度で動く記録紙の上に 1,000 カウントごとに信号を入れる形式のものであるので、rate meter 式の場合とは多少事情を異にしている。しかし、自動車の速度が増すに従って、異常最大値が小さくなることには相違ない。この傾向をみるために、2, 3 の仮定を入れて計算したのが第 1~4 図である。

自然計数を 5,000 カウント、異常値を 10,000 および 15,000 カウントにとり、異常値の形を  $\Pi$  形にとつた。実際には異常値が  $\Pi$  形になることはあり得ないが、概略の様子を知るには差しつかえないであろう。第 1 図は異常値を 10,000 カウント、したがって自然計数との差が 5,000 カウントの場合に、自動車の速度を 5, 15, 20, 30 km/h としたときに、観測した結果がどのように変化するかを計算してみた。なお通常自動車の速度は 20 km/h 以内で観測しており、山路などのときには大体 15 km/h 以下である。また、前記のように、1,000 カウントごとに信号を記録して、その時間から 1 分ごとのカウントを調べているので、信号の位置がどこにくるかは偶然的なことである。

したがって、異常値の位置に対する信号の位置によって、観測値の様子がかなり違ってくるので、3 つに分けた結果を点線、字線、破線で示している。この計算から明らかになったことは、自動車の速度が 20 km/h 以上になると、異常を示す測点も 1~2 点となり、その値もかなり小さくなる。

異常値の幅—鉱床の幅と密接な関係があるが—に対する速度の関係を調べたのが第 2 図である。上図では幅 5 m、中図が 20 m、下図は 50 m である。幅 5 m の場合には速度が 5 km/h 以上ではほとんど異常として認められない。速度 5 km/h というのは大体人の歩く速さである。これに対し幅 50 m (下図) では、ほとんどすべての速度に対し異常値が検出され、中間の幅 20 m では異常値がはつきりするの 15 km/h 程度までと考えられる。

自然計数 5,000 カウントに対し、10,000 カウントというのは比較的小さな異常値であるので、さらに異常値 15,000 カウントの場合について第 1 図、第 2 図と同様のものを計算してみた。第 3 図が第 1 図に相当し、第 4 図が第 2 図に相当する。この場合にも幅 5 m のものは速度 5 km/h の場合以上では、異常値をほとんど認めることはできないし、幅 50 m のときは全部の速度で認められる。中間の幅 20 m のときは、速度 30 km/h では異常は非常に小さくなっているが、20 km/h では大体

本来の異常値 (15,000 カウント) に近い値になっている。しかし第 3 図にみえるように、信号の位置によつてはかなり小さな値になることもある。以上のことを要約すると、自然計数との差が 10,000 カウント程度の異常値でも少なくとも 20 m 内外の幅のものでは、確実に認めることが困難なようである。したがって、後に述べる測定結果について考える場合にも、以上のことは充分考慮されたい。

## 2.5 その他

道路に敷かれた砂利、舗装の材料も、測定値にはかなり影響するものと考えられる。ことに花崗岩の敷石、あるいは特殊な山砂利のようなものの影響は、明らかに認められた。また後に述べるように、中国山地に知られている“からみ”が砂利の代用に道路に敷かれている場合には、著しい高い値を示す。

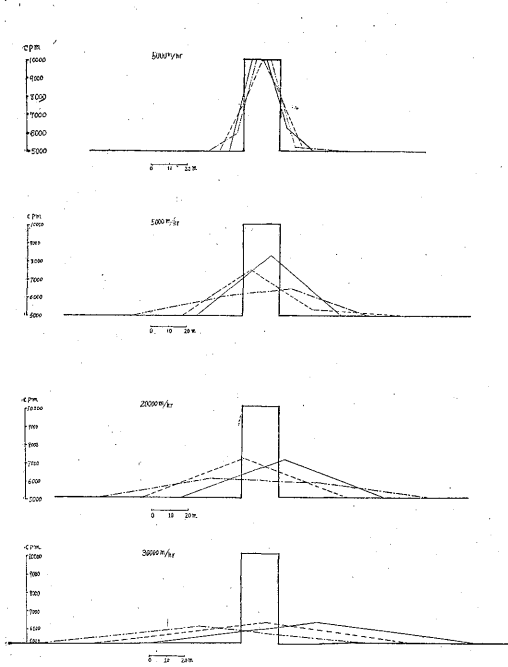
石垣は一種の岩石の露頭とみなすことができる。山村の道で、石垣が両側にみられるのは、わが国の通例であるが、特に花崗岩の石垣の場合には、注意する必要があると考えられる。このため、記録紙上には露頭の位置とともに、特に石垣の位置を記入することにした。

酸化ウランが溶解性のものであることから、また空中、地中のラドンを考えると、降雨などによりある地点での放射能強度が変化することが述べられている<sup>9)</sup> が現在のところ、われわれの測定が、その程度までの変化を問題にする精度を持つか否かわからない。

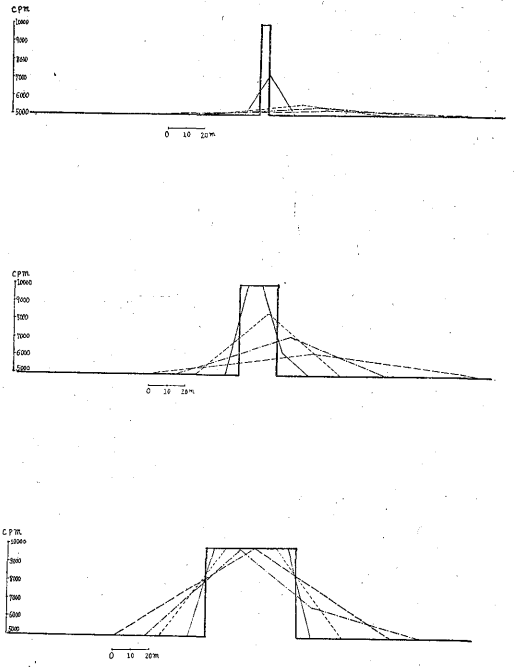
観測の精度については、種々複雑な事情があるので、不明確な点が多い。しかし、現在の装置では次の点による誤差が最も大きいようである。1,000 カウントごとの信号を問題にしている限りでは、その確率誤差は 3% 以下である。しかし前にも述べたように、観測値としてのカウント  $N$  は  $N=1,000/T$  (但し  $T$  は時間(分)) として 1 分間のカウントを算出している。したがって誤差  $\Delta N$  は記録紙から時間を読みとる誤差にも関係する。すなわち  $\Delta N=(0.03-N\Delta T)/T$  になり、 $N$  が大きい場合には  $\Delta N=(N\Delta T)/T$  となり誤差は読みとり誤差に支配される。いま、 $N=6,000$ 、記録紙の読みの誤差を 1 mm とすると  $\Delta N=600$ ；また  $N=12,000$  とすると  $\Delta N=2,000$  になる。記録紙の回転不揃による誤差を考えなければ、普通の読みの誤差は 0.5 mm 程度であるが、それにしてもこの装置では計数の大きい所では、誤差は急激に増大する。このため、今後の観測では記録紙の送りを今回 (1日に約 20 m の記録がとれる) の 2 倍にすることを予定している。

## 3. 測定装置の改良

測定装置は昨年度 (30 年度) 科学研究所において製作



第1図 異常値 10,000 カウント, その幅 20m, 自動車の速度 5, 15, 20, 30 km/h, —, ---, - - - - はそれぞれ信号の位置による測定値の見掛上の変化



第2図 異常値 10,000 カウント, その幅は上から 5m, 20m, 50m, 自動車の速度, — 5 km/h, --- 15 km/h, - - - - 20 km/h, - - - 30 km/h

し、その後物理探査部試験課において使用したものである註1)。この経験により2,3の点を改良した。すなわち、rate meter の部分を記録器から除き、その代りに成分を8成分に増加した。これにより、記録紙上に距離、位置、露頭、石垣などを記録することが可能になり、現地の作業能率が向上するとともに、記録整理も容易になった。

第5図は記録の一部を示している。この図の①の成分は1,000カウントの信号が記入されているが、記録紙の送りの速度は、0.2 cm/sec であるから、これからγ線強度を計算される。②成分に記入してある数字は計算値で、例えば7.8とあるのは7,800カウントである。③の成分は距離の信号で500mごとに記入される。④は自動車の停止、進行を表わしている。すなわち自動車の停止しているときも、記録紙は時計仕掛で回転しているので停止状態をはつきりさせるために用いた。④⑤はそれぞれ左右の露頭の位置を示している。⑥は石垣の位置である。⑦は記号を入れる信号で、図上の学校、役場、十字路、三叉路等の位置を示している。これらの信号は、助手席につけられた配電盤のスイッチにより操作される。

またアラームを付けて、ある一定以上にカウントが昇つたときにはブザーが鳴るように装置した。

註1) この実験結果は文献 1, 5 に発表されている。

#### 4. 地形および地質

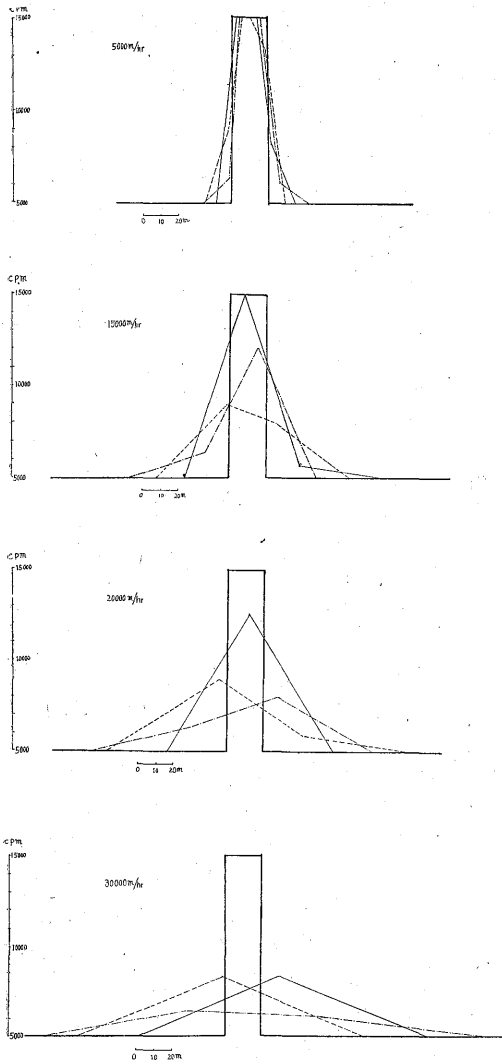
今回調査された地域は、岡山県北部と一部鳥取県を含む地域である。すなわち、西より東に東城町(広島県)・新見市南部・落合町・福波町北部・周匝町を結ぶ線を南限として広島・鳥取・兵庫との県境とに囲まれる地域である。ただし東北部の一部は、県境を越えて智頭町・田瀬町(鳥取県)に延びている。その面積約 3,500 km<sup>2</sup>, 測線約 1,500 km に及ぶ(附図参照)。

地域北部鳥取県境附近の地質の概要は、いわゆる山陰型花崗岩類と、それを被覆する新期火山岩類からなり、地域中部、勝田郡東部から姫新線沿線は秩父古生層と塩基性岩類、第三紀火山岩類および中新統が低地帯に発達し、地域南部・柵原・福波・新見を結ぶ線はいわゆる中間型花崗岩類、第三紀火山岩類と秩父古生層および中生層が分布している。

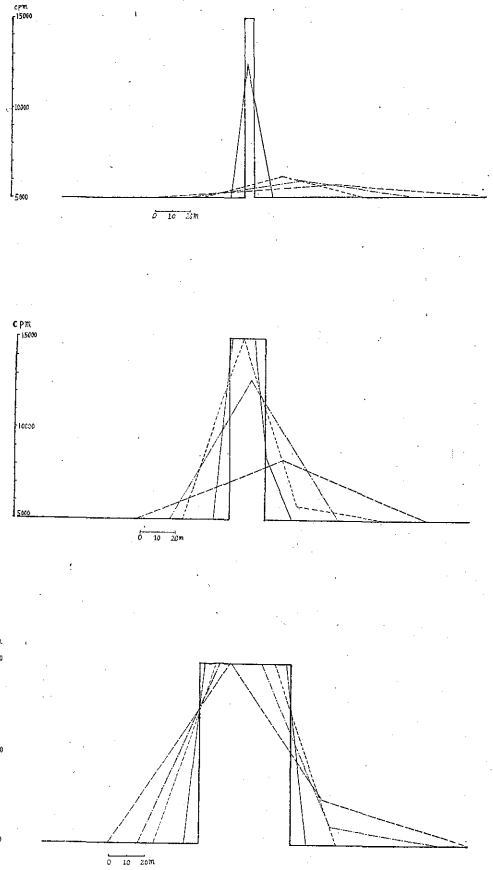
これを要約すれば次のようである。

1. 火成岩類  
花崗岩類・塩基性岩類
2. 堆積岩類  
秩父古生層・中生層・第三紀中新統

1. 火成岩類  
花崗岩類：花崗岩類は白堊紀一古第三紀の侵入といわれ、秩父古生層等の古期岩類中に侵入し、熱変成作用を



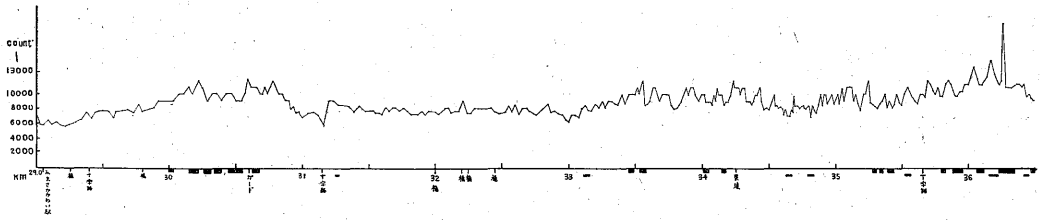
第3図 異常値 15,000 カウント, その他の条件は第1図と同じ



第4図 異常値 15,000 カウント, その他の条件は第1図と同じ

①	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																				
②	距離 (km)																																																																																																			
③	C.P.M.																																																																																																			
④	異常値																																																																																																			
⑤	異常値																																																																																																			
⑥	右折																																																																																																			
⑦	左折																																																																																																			
⑧	予備成分																																																																																																			

第5図 記録紙の一部



第6図 物見峠(岡山・鳥取県境)

与え、これらを捕獲し、あるいはループ状に残存せしめている。花崗岩類は一般に山陰型、中間型および山陽型に分類されている。

本地域では中間型花崗岩類は地域南部において、東北東—西南西方向に秩父古生層を貫ぬいて分布する。黒雲母花崗岩・花崗閃緑岩・花崗斑岩等で構成され、白堊紀ギリヤーク統の侵入といわれる。山陰型花崗岩類は、鳥取県境に沿って、ほぼ西北西—東南東方向に分布し、中間型花崗岩類より新期のもので、主として黒雲母花崗岩であり、一部は花崗閃緑岩からなる。

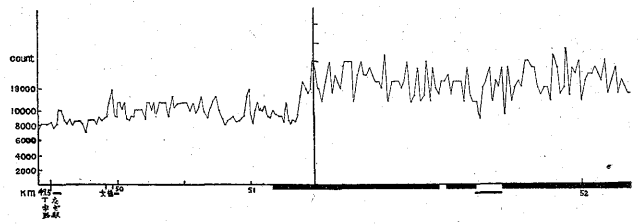
山陽型花崗岩は瀬戸内海沿岸附近に分布するもので、本地域と直接の関係はなく、各型の花崗岩類との関係もまた不明な点が多い。

これら花崗岩類の活動に伴ない、鉍化作用が認められるが、山陰型花崗岩に伴なうものは、モリブデン・タングステン鉍化作用および小鴨型鉍床、中間型では主として接触交代鉍床で、岩体の周辺に鉍床が胚胎する特徴があり、山陽型花崗岩ではグライゼンを伴なう鉍床を多く胚胎する。

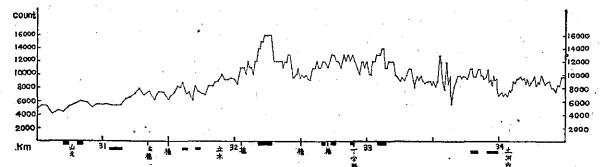
なお、中国の脊稜山地は往時鉄の名産地であったが、その原料の山砂鉄は花崗岩類の副成分鉍物の風化濃集したものと考えられている。

塩基性岩類：本地域では、福渡東方と真庭郡北房町の西方にかけて、蛇紋岩およびはんれい岩が分布する。蛇紋岩は塊状—不規則レンズ状で、勝山町西方に古生層を貫ぬいて半円状に断続する一群と、新見町周辺とその以北の伯備線沿線および芸備線沿線の広島県境附近に認められる。はんれい岩は蛇紋岩とほぼ同一地域に分布する。これらの侵入時期は古生代末期といわれる。塩基性岩類に伴なう鉍化作用はクローム鉄鉍床が代表的なもので、二次的に滑石鉍床が胚胎することがある。

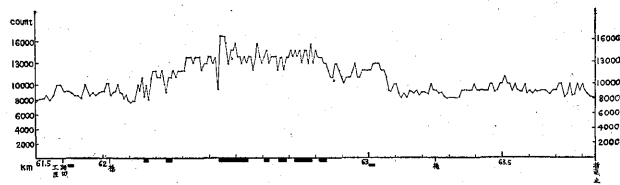
石英斑岩および流紋岩：本岩は岡山県中部から南部にかけて広く分布する。噴出時期は白堊紀末—古第三紀といわれ、一部は花崗岩(山陽型)の熱変成作用を蒙っている。これに伴なう鉍化作用は、三石町附近の蠟石鉍床が



第7図 黒尾峠(岡山・鳥取県境)



第8図 河津原から大畑に至る林道のルート・マップ



第9図 立木附近のルート・マップ

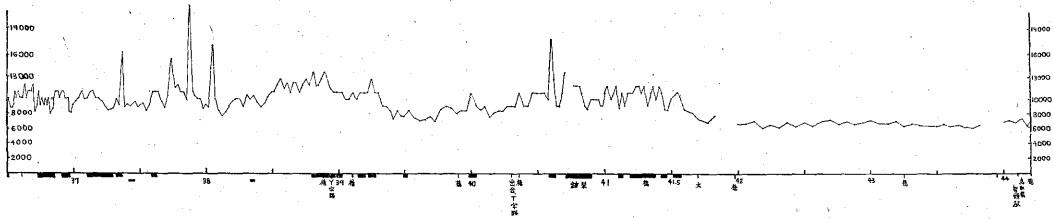
代表的なものであるが、本地域ではまた経済的価値を有する鉍化作用は認められていない。

安山岩類：北部県境附近および中央部には第三紀—第四紀の火山噴出物が島状に分布している。大山火山脈に連なる一連の火山活動の産物で、古期岩類を貫ぬき熔岩状で分布し、凝灰岩、浮石層等の岩屑堆積物を伴なう。

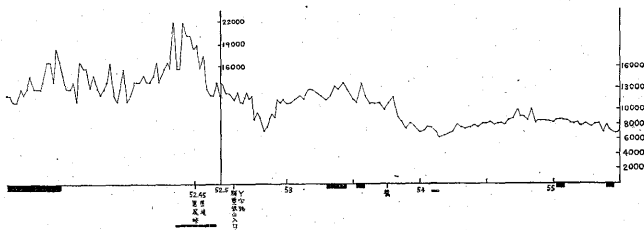
## 2. 堆積岩類

秩父古生層：本地域の中央部に広く発達し大局的には東北東—西南西の走向を有するが、構造はきわめて複雑である。千枚岩・粘板岩・石灰岩・輝緑凝灰岩などからなり、各種の火成岩の侵入を受け、大半は準片岩—結晶片岩化している。本層中に胚胎する鉍床は、石灰岩中の接触交代鉍床、および裂隙充填鉍床で、鉍種も多岐にわたり、鉍床の数もまた多数である。

中生層：川上郡大賀附近からほぼN 50° E方向に分布



附近のルート・マップ



附近のルート・マップ

し、姫新線以北では少ない。本層は凝灰岩・砂岩・礫岩・頁岩からなるが、一部は秩父古生層の押し被せ褶曲構造により、その下に認められることがあり、その構造は複雑である。

第三紀中新統：津川周辺に最もよく発達し、主として頁岩・砂岩・礫岩等からなる。古期堆積岩・蛇紋岩および石英斑岩等の上部に不整合に堆積している。

## 5. 測定結果

### 5.1 東北部(鳥取南部・智頭・坂根註1)

智頭を中心として、一部鳥取南部の南端および坂根の東部を含む地域は、今回の測定結果のなかでも注目すべき地域である。すなわち(1)津山市から加茂町・物見峠(県境)を経て、鳥取県智頭町に至る道路において、加茂町—物見峠—新見の間は放射能強度が大である。この附近はほとんど全部の地域に花崗岩が分布しているが、県境(物見峠)附近から、白玉・分谷・出合にかけて平均1万カウント以上の高域の分布がみられる(第6図参照)。これに対応して、その東方の黒尾峠(県境)から鳥取県側栃木に至る間、約4kmにも8,000カウント以上の値がみられ、特に平均9,000カウントの北部と13,000カウントの南部に分けられることは興味深い。両地域とも、その露出岩石は花崗岩であるが、その放射能強度から2つの地域に分別される(第7図参照)。なお第7図の51.5kmから52.5kmの間は、距離が4倍に拡大してある。また因美線物見隧道の東口から南に登る林道(河津原から大畑に至る)においても一部高域の地

註1) ( )内の地名は5万の1地形図の表題を示している。以下同様

帯がみられる(第8図)。智頭の東南、坂根の西南端林野から右手峠を経て中原に至る道路は、右手峠の手前で行き止りになっているが、立木附近から以北に高域がみられる(第9図)。

鳥取県側においては、智頭町から鳥取に向かう街道を左に、安蔵から屋住、江波を経て県境に至る沢道、および用瀬町から古市、加茂を経て栃原に至る沢道において測定された。前者に

おいては山口附近から以西は一般に高域であるが(第10図)、後者においては、4,000~8,000カウント程度で特に高い地域はみられない。

前記黒尾峠、物見峠の高地域の西方への延長は、因美線河井駅から北に延びて県境の陰所峠に至る道の北端附近にみられ(第11図)、また中原町から黒木、倉見を経て県境の八本越に至る道路の黒木以北にみられる(第12図)。すなわち、高地域は県境に沿って東西方面に分布する花崗岩の分布と大体一致するが、特に注目すべき10,000カウント以上の地域はその一部である。

### 5.2 中央北部(奥津)

前項で述べた高地域の西方への延長は、奥津においてもみられる。すなわち、津山市西部から沢田・藤屋・日下・吉藤・岩屋を経て越畑に至る道路において、花崗岩の露頭のみられる岩屋から正宗に至る間に、かなりの高地域がみられる。しかし、最も注目すべきは、津山市から奥津を経て人形峠に至る街道の甘木附近(旧街道)にみられる高地域である(第13図)。また、下阿曾から左に羽出・二軒屋を経て千軒に至る途中、羽出から神原附近の間にも高地域がみられる(第14図)。

昨年度発見された人形峠の鉱床は、その後の調査により第三系の埋積岩中のものであることが明らかになった。同種の鉱床を探査するため、人形峠と息原貯水池の間は、特に注意して測定したが、高域の所は発見されず第三系の地層と思われる所はかなり低い値が得られた。なお、平作原の発電所附近にみられる高い値は、敷石にされている“からみ”によるものである。

鳥取県に属する北西部の西谷・福本・下畑附近一帯は、注目すべき高地帯をなしている。村山・山田の地質

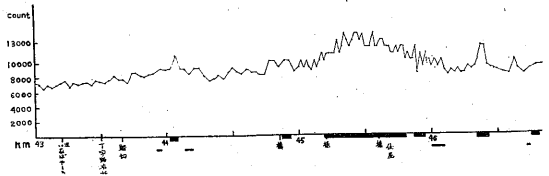
調査によれば、この高域地帯の分布は倉吉型の花崗岩の分布に非常によく一致しているとのことである(第15図)。また、福本から南に野辺を経て勝山に至る道路の、吉田および南方の一の茅附近にも狭い範囲に高地域がみられる(第16図)。

5.3 西南部(湯本)

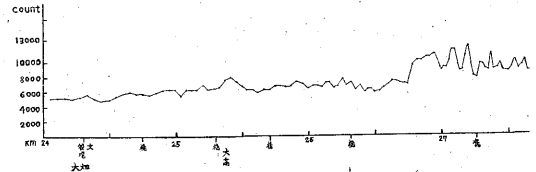
前記の物見峠から西に奥津、吉田にわたる大体東西に不連続ながらみられる高地域の、さらに西への延長は、湯本においてはあまり明瞭ではない。たゞ、その延長と考えられるものとして、二川村小松附近および野土路附近の高地域(第17図)、また 東北部の犬狹峠を通り関金を経て倉吉に至る街道に高異常地帯がみられる(附図)。このほか、川上村延助から南に本茅部に通ずる道路上の高異常地帯は敷石に用いた“からみ”によるものである。

5.4 東南部(津山東部・佐用・周匝・上郡)

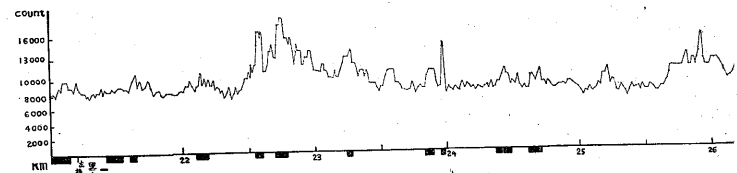
津山東部は津山盆地を含み、新第三系の地層により覆われており、その値は大部分4,000~8,000カウントである。一部分真加部および吉村附近に比較的高い値を示す部分があるが、河井によれば石英閃緑岩および花崗岩の分布と一致す



第10図 山口(鳥取県)附近の



第11図 河井駅と険所峠の間の

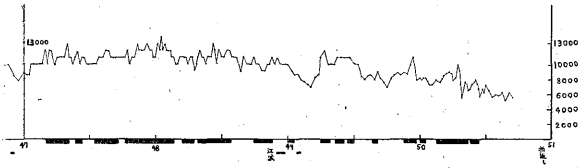


第12図 黒木附近の

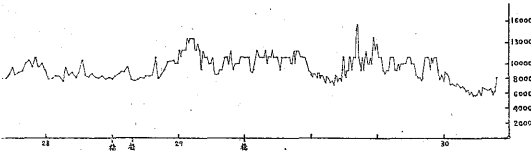
試料番号	試料採集地	種類	β線強度 cpm	S.C.による測定値*	試料番号	試料採集地	種類	β線強度 cpm	S.C.による測定値*
37	勝田郡堀並村立木	粗粒花崗岩	11.7	⑥	60	苫田郡泉村甘木	花崗岩破碎帯	13.8	⑦
38	〃 木地山	〃	8.6	⑥	61	〃	花崗岩	15.8	⑦
8	鳥取県八頭郡智頭町	〃	16.8	⑥	62	〃	花崗岩	9.6	⑦
9	〃 黒尾峠北側	花崗岩	2.0	⑥	63	〃	破碎帯中央部	8.2	⑦
10	〃	〃	18.9	⑥	64	真庭郡中和村吉田	絹雲母石英脈	14.3	⑥
11	〃	〃	2.3	⑥	28	苫田郡羽出村羽出	花崗岩	7.9	⑤
55	〃 黒尾峠頂上	〃	8.9	⑥	29	〃 千軒上流	粗粒花崗岩	9.8	④
56	〃	粗粒花崗岩	14.3	⑦	30	苫田郡奥津村上原	花崗岩	8.5	④
57	〃	ピンク色	11.2	⑦	31	〃 上齊原村上齊原	粗粒花崗岩	10.1	⑤
12	〃 物見峠	長石質花崗岩	9.6	⑦	33	〃 遠藤	〃	7.5	⑤
6	〃	花崗岩	9.6	⑦	32	〃	花崗岩	11.1	⑤
7	〃 分谷	半花崗岩	12.0	⑥	34	勝田郡広戸村炭山	〃	6.8	④
3	勝田郡加茂町下原	花崗岩	7.2	⑤	42	苫田郡富村大平峠	〃	11.7	④
4	〃 下土居	〃	6.2	④	50	阿哲郡干屋村実谷	〃	9.5	③
17	〃 岩淵	〃	18.1	⑤	51	阿哲郡新郷村釜	〃	5.4	③
18	〃 新加茂町桑谷	〃	8.5	⑤	16	勝田郡新加茂町桑谷	粗粒花崗岩	9.6	⑥
19	〃 暮床	粗粒花崗岩	10.0	⑥	65	真庭郡二川村立石	花崗岩	9.6	③
20	〃 鏡野町香々美	花崗岩	4.9	③	66	鳥取県関金町犬狹峠	〃	9.4	⑤
25	八頭郡江村山口	〃	8.1	⑤	67	〃 矢櫃	ペグマタイト	22.8	⑦
26	〃 社村小畑	〃	9.7	⑥	68	〃	〃	10.11	⑦
27	苫田郡泉村甘木	粗粒花崗岩	9.7	⑥	71	真庭郡新庄村四十曲峠	花崗岩	5.7	④
58	〃	ピンク色	8.7	⑤	1	久米郡旭町休峠	花崗閃緑岩	2.9	②
59	〃	マブライト質	12.2	⑦	23	久米郡久米南町品田	閃緑岩	7.9	④
		花崗岩	12.2	⑦	72	真庭郡新庄村四十曲峠西側	花崗岩	7.6	③
		花崗岩破碎帯	12.8	⑦	41	苫田郡富村出合	玢岩	8.2	④

\* 試料採集地附近の放射能強度を放射能強度分布図から記入した。

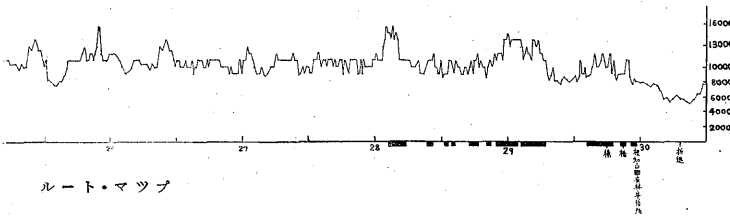




ルート・マップ



ルート・マップ



ルート・マップ

る。また皆木からその東部佐用の西部一帯に4,000カウント以下の低い地帯がみられるが、これは塩基性の変質した閃緑岩、はんれい岩の分布と一致している。

周匝の北部古生代地域の測定結果では、大体その値は4,000~8,000カウントで一部柵原のトンネル中に高い値がみられるが、これは花崗斑岩の脈によるものと考えられる。

### 5.5 中央および中央南部 (津山西部・福渡)

津山西部の古生層分布地帯は前項に述べたと同じように、4,000~8,000カウント程度である。また津山市西南方にみられる花崗岩地帯では僅かにこれらの値より高い程度のものである。しかし、西北端にみられる高地帯は大体花崗岩の分布を一致し、これは物見峠から西方に延びる高地帯に属するものと考えられる。

福渡に含まれる地域では10,000カウントを超えるものはみられない。たゞ所々に8,000~10,000カウントの値の地域がみられるが、これは古生層中の岩脈、変成等に関係するものかとも考えられるが、詳しいことは不明である。

### 5.6 西南部 (勝山・下皆部・上石見・新見)

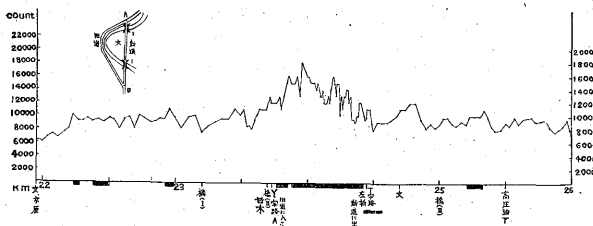
この地域全般にわたって、特記すべき高地帯はみられない。たゞ勝山の南部、杉から大皆部に通ずる路上、および布瀬から留倉・湯井・新田を経て田元に至る間に2カ所10,000以上の値の地帯が測定された。いずれも石英斑岩中にみられる。このことは上石見、新見においても同様である。すなわち、上石見の西南部、上油野から西部に県境(岡山-広島)に向かう林道においてみられる高地帯は、石英斑岩の分布と一致し、この地帯一帯に分布する花崗岩の地域では、特に高い値を示さないことは注目すべきことである。

また、この地域に分布する蛇紋岩のなかでは、特に低い値(2,000~3,000カウント)を示す。このことは多くの文献にみられる定説とよく一致する。

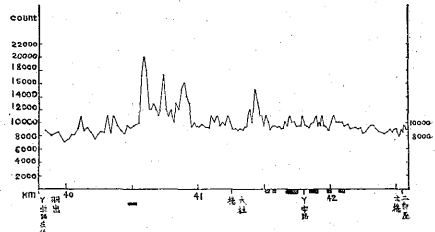
なお、現地において採集したサンプルのβ線分析の結果を参考のため附記した。測定については、次の通りであるが詳しくは文献6を参照されたい。

測定器は科研製100進100S-A1型スケーラーで、計数管は同じく科研製B<sub>1</sub>型β線用を使用した。測定方法は試料を40 meshに粉砕し径25mm、深さ7mmの皿に上端まで入れ、厚さ5cmの鉛で遮蔽した計数管の縁面下5mmにおいて20分間測定を行った。

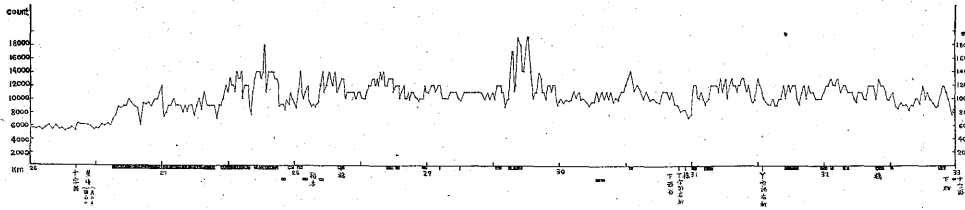
試料番号	試料採集地	種類	β線強度 cpm	S.C.による測定値*
70	真庭郡新庄村野土路	玢岩	6.9	④
45	阿哲郡丹治部村畑	石英斑岩	5.2	④
46	〃	〃	7.5	⑥
48	新見市中山	〃	7.8	④
53	阿哲郡神代村上油野	〃	5.4	④
54	〃 三笠	〃	7.2	④
35	勝田郡戸村炭山	流紋岩	2.7	⑤
40	久米郡久米南町大谷	〃	6.3	⑤
22	〃 加美町新城	〃	4.7	③
5	勝田郡上加茂町阿井	安山岩	3.0	④
2	久米郡旭町重実	粘板岩	7.7	③
24	鳥取県八頭郡智頭町中島	結晶片岩	3.7	③
69	真庭郡二川村土伏トンネル南側	石英片岩	12.9	⑤
39	勝田郡作東町角南	輝緑凝灰岩	-0.8	③
49	阿哲郡管生村別所	〃	0.6	②
43	真庭郡勝山町神庭の滝	石灰岩	-0.4	①
44	〃 美甘村延風	〃	-0.2	①
52	阿哲郡上市村足立	蛇紋岩	0.8	①
36	勝田郡梶並村梶並	〃	-1.0	①
47	真庭郡美甘村延風	〃	-1.5	①
		〃	-1.1	①
13	勝田郡勝山町成林	はんれい岩	-0.7	①
14	〃	〃	0.6	①
14	〃	〃	0.3	①
15	勝田郡植月村河内	頁岩	7.2	④



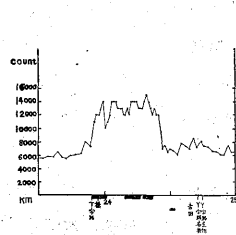
第13図 甘木附近のルート・マップ



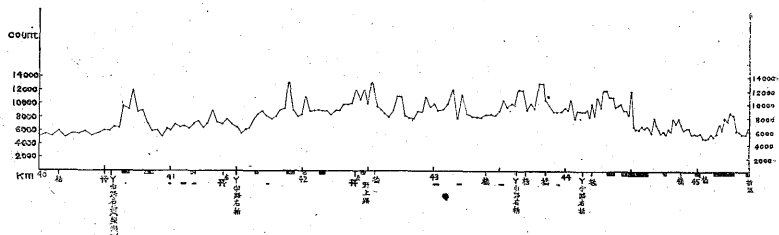
第14図 羽木附近のルート・マップ



第15図 西谷・福木・下畑附近のルート・マップ



第16図 吉田附近のルート・マップ



第17図 小松附近のルート・マップ

## 6. 結 論

初めに述べたように、自動車による放射能測定作業形式をきめることをその目的の一つにしたが、このことは、本調査の過程において大体達成されたものと思う。

また、本調査により明らかにされたことは

(1) 岡山北部、特に県境に沿って放射能強度の大きい花崗岩地帯が、大体東西に延びて分布している。しかし、この傾向は西に行くに従って弱くなり、西部地帯の花崗岩は放射能強度は通常の岩石の値となる。反面、この附近に分布する石英斑岩は、かなりの強度の放射能強度を持つ部分がある。

(2) 県中央部に分布する古生、中生層では多少の強弱はあるが、特に強いものはみられない。そして、塩基性の岩石では著しく弱い値を示している。

津山盆地に堆積する第三紀の地層については特に著しい値を示すものはみいだされなかつた。

(3) 一般に花崗岩ではその放射能強度は大であるが、通観して6,000~8,000カウント(一般の岩石と同じ値)、8,000~12,000カウント、異常に高いものに分類

されるように考えられる。

(昭和31年8月調査)

## 文 献

- 1) Bowie, S. H. U. et al.: Radiometric Surveying with a Car-Borne Counter, Bull. Geol. Surv. Great Britain, No. 10, 1955
- 2) 岩崎章二外3名: 自動車放射能探査について, 地質調査所月報, Vol. 8, No. 12, 1957
- 3) Mac Facyen, D.A. et al.: Air Survey Applied to the Search for Radioactive Mineral in Brazil, Peaceful Uses of Atomic Energy, Vol. 6, 1955
- 4) Nelson, J. M. et al.: Reconnaissance of Radioactive Rocks of Maine, TEL-68, 1951
- 5) Nelson, J. M.: Prospecting for Uranium with Car-Mounted Equipment, Geol. Surv. Bull., 988-1, 1953
- 6) 佐野浚一: 岩石・鉱石のβ線強度について, 地質調査所, 未発表
- 7) 佐藤光之助外2名: 岡山県南部地域ならびに鳥取県中部地域空中放射能探査報告, 地質調査所月報, Vol. 7, No. 10, 1956