

熊本地域自動車放射能探査報告

堀川 義夫* 小尾 中丸* 清原 清人**

Radiometric Survey with Car-mounted Instrument in the Kumamoto area

By

Yoshio HORIKAWA, Nakamaru OBI & Kiyoto KIYOHARA

Abstract

In the Kumamoto area, the writers carried out a reconnaissance radiometric survey from February to March, 1966.

The instrument is an Aloca CR-104 type counter with a detector whose scintillator is a NaI(Tl) crystal of 5 inches in diameter and 2 inches thick.

No remarkable radioactive anomalies were by the present survey in the district, while some parts of granitic rock and Aso volcanic rock were slightly highly anomalous.

要 旨

核原料資源探査の目的で、昭和41年2～3月にかけて、熊本地域において自動車による放射能強度分布調査を実施した。調査の結果、本地域に分布する各種岩石地層の放射能強度をほぼ明らかにしたが、核原料物質に起因するような放射能異常地点は認められなかった。

1. 緒 言

昭和41年2月下旬から3月中旬にかけて、熊本県中部から北部地域において、自動車による放射能強度分布調査を実施した。この調査は花崗岩質岩・第三紀火山岩類および第三紀堆積岩類その他の地層の放射能強度分布を求め、核原料資源探査のための資料を得る目的で実施したものである。

調査には筆者らのほかに、金谷弘・氏家明・岩崎章二が参加した。また福岡出張所から清原清人が参加し、地質調査を担当した。

調査に当たり熊本県庁商工水産部工鉱課から種々便宜を受けたので、ここに厚く謝意を表する。

2. 調査区域および調査概要

調査区域は熊本県中部、および北部地域で、北は福岡県境から南は八代市東部まで、東は阿蘇山までである。

調査面積は約 2,200 km²、測線延長は 1,190 km に及ぶ。

調査地域内の地形は、北部には八方ヶ岳 (1,050 m) をはじめ国見山・休鹿山などの諸峯がほぼ東西に連なる筑肥山地があり、東部には阿蘇山およびその外輪山がそびえ、裾野が西に向かつて傾斜し熊本平野に接している。南部は球磨高地の北端に位置し、地形は北東に向かつてゆるやかになり、熊本・八代平野に接している。熊本平野の北西には金峯山・熊岳などの安山岩類からなる山塊があり、玉名市北部には花崗岩類からなる小岱山(501m)がそびえている。これらの山地から流出するおもな河川は菊池川・白川・緑川で、菊池川は筑肥山地に源を發し、菊鹿平野を灌漑し、玉名平野を経て島原湾に注いでいる。白川は阿蘇カルデラから流出し、外輪山西麓から熊本平野北部に、また緑川は阿蘇外輪山南麓に源を發し、中流では緑川断層に沿って西流し、熊本平野に流出している。

測定に使用した放射能測定器は、従来使用しているものと同じ車載式シンチレーションカウンタである。検出器は直径5吋、厚さ2吋のNaI(Tl)の結晶と、5吋の光電子増倍管から構成されている。放射能強度は記録計に自動記録され、記録計の送り機構は、自動車の車軸と連動するようになっており、記録紙の送り速度は自動車の走行速度に比例している。測定時の自動車の速度は20～30 km/h程度であるが、道路の悪い山道では5 km/h前後になる場合がある。本測定器の自然計数は、沖積平地で300～400 cpsである。

* 物理探査部

** 福岡出張所

3. 地質概要

本地域の地質概要を2, 3¹⁾の文献を参照して述べる。

北部地域 熊本県北部の基盤をなす地層は筑後変成岩と呼ばれる変成岩類であろうと推定される。それを貫いて古生代末の斑縞岩類、中生代末の侵入と考えられる花崗岩類が分布し、これらを覆つて古第三紀および新第三紀の火山岩類が福岡・大分県境の山嶺一帯に分布している。また洪積期の阿蘇熔岩はそれらの旧期地層を覆つて広く分布している。菊池川流域の沖積平地に接する段丘地帯では砂礫層ないし粘土層の発達が良い。

変成岩類は、玉名市東方の国見山塊、それに続く米野山塊、およびその北方の福岡県境一帯に分布する。その構成岩石は雲母片岩・石英片岩・緑色片岩・石墨片岩・砂質片岩・泥質片岩などで一般に変成度は低い。国見山塊の西側にはこれらの変成岩層中に数層の石灰岩層を挟有している。

深成岩中の斑縞岩類は山鹿市北方に集中して分布し、花崗岩類は大きく分けて、東部の菊池市北方地域、西部の小岱山山塊を中心としたものと2地域に分布する。いずれも白堊紀末の侵入と考えられており、花崗閃緑岩に類するもの多く、結晶は粗粒質である。菊池市北方域の花崗岩類中にはペグマタイト、およびアブライト質岩脈が発達し、これらの岩脈に放射能異常が認められるところもある。

県北の福岡および大分県境一帯の火山岩類は輝石安山岩・角閃安山岩・角閃輝石安山岩などで、古第三紀および新第三紀の噴出と考えられている。

阿蘇熔岩は菊池市東部では400~500mの高位置まで旧期地層を被覆して分布するが、山鹿・玉名両市付近では河岸や、畑地の後背地の丘陵に分布するに過ぎない。熊本市西方の金峯山・熊ヶ岳は第三紀末から第四紀にかけて噴出した安山岩類から形成されている。

東部地域 この地域は阿蘇山およびその外輪山で、外輪山は新第三紀輝石安山岩、阿蘇山は第四紀輝石安山岩で構成されている。外輪山の裾野には熔結火山砕屑岩が広く分布している。

南部地域 本地域の基盤をなす地層は、三波川変成岩類・肥後変成岩類 および間の谷山変成岩類と推定される。肥後変成岩類を貫いて中生代の侵入と考えられている花崗閃緑岩類・石英閃緑岩類が分布する。これらの変成帯の南部は、古生代から中生代の未変成の地層が分布し、北東-南西方向の多くの断層で複雑に切られた地域である。

三波川変成岩類は益城町東部に小範囲に露出するに過

ぎない。間の谷山変成岩類は甲佐町東部から矢部町西部にかけて分布するが、変成度は低くおもに緑泥片岩または絹雲母片岩で、一般に東北東-西南西の層向をもっている。肥後変成岩類は上益城・下益城両郡下に分布し、黒雲母片麻岩・角閃片麻岩・片状ホルンフェルスなどで、結晶質石灰岩も多い。この変成岩類は石英閃緑岩・花崗閃緑岩に貫かれている。石英閃緑岩・花崗閃緑岩の岩体は緑川中流部から宮原町東部にかけて露出し、南側は断層で古生代・中生代の未変成の地層に接している。

御船町周辺から松橋町東部にかけて、上部白堊系の御船層が分布する。本層は礫岩・砂岩・砂質頁岩などの互層からなっている。

これらの旧期地層を被覆して阿蘇熔結火山岩類が、矢部町周辺から砥用町・御船町・益城町にかけて発達している。

4. 測定結果

各測線の放射能強度分布を200 cpsごとに区切つて、付図に示すような強度分布図を作成した。この地域の沖積平野での自然計数は300~400 cpsで、これから述べる測定値は自然計数を差し引いてない値である。

4.1 北部地域

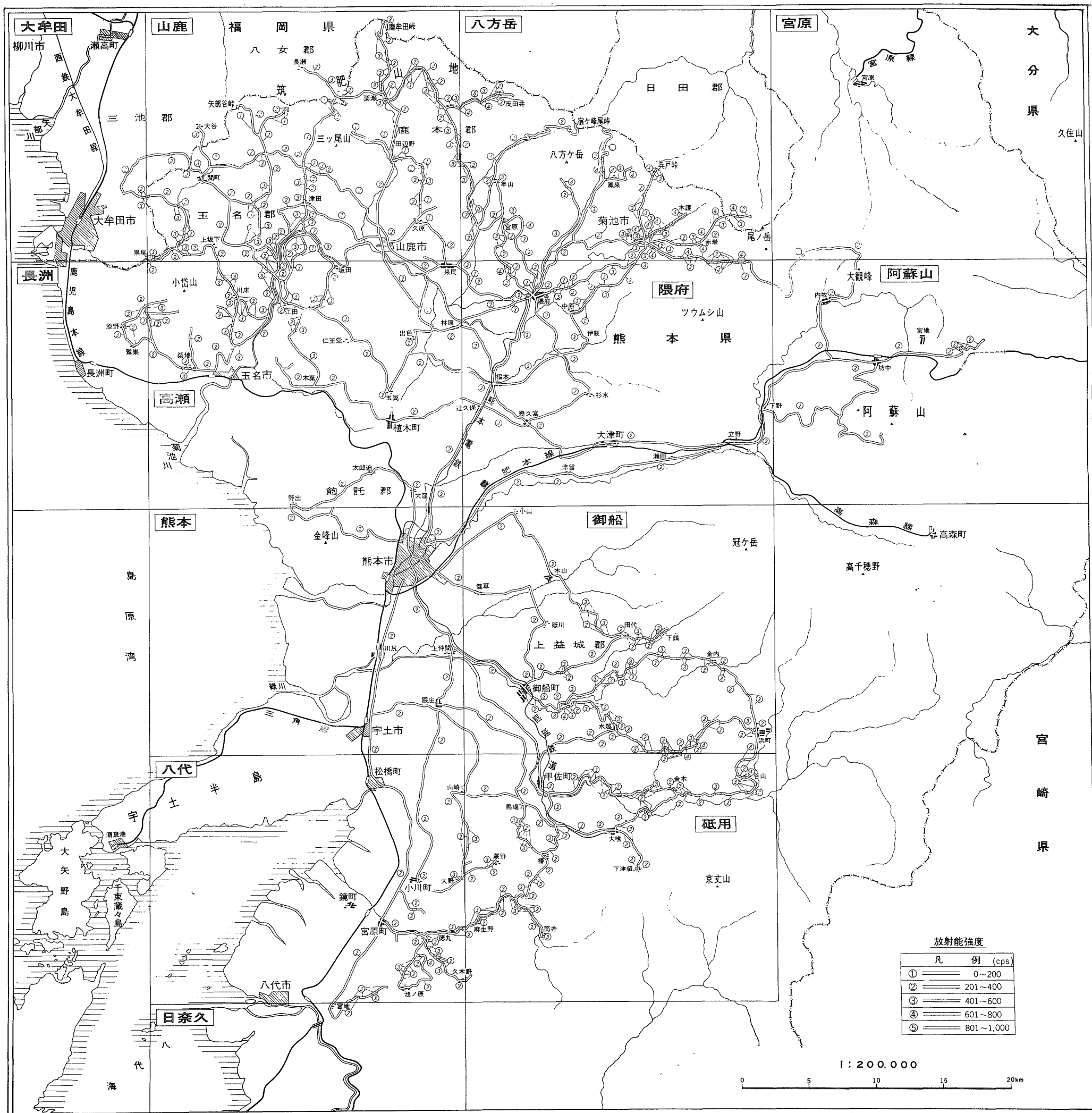
玉名郡関町・三加和村周辺に露出する筑後変成岩類の放射能強度は200~350 cpsの低強度で、とくに三加和村太郎丸付近では150~200 cpsで非常に低い。鹿本郡鹿北村・玉名郡玉東村に露出する筑後変成岩類は300~450 cpsで前記のものと比較してやや高い値を示している。

山鹿市・鹿本郡鹿北村・玉名郡三加和村に広く露出する斑縞岩類は100~150 cpsの低い強度を示している。

玉名市北部の小岱山を中心として分布する花崗岩類の放射能強度は、各測線とも450~500 cps、玉名市北部では500~650 cpsで花崗岩類としてはやや低い値である。菊池市北部に分布する花崗岩類は600~750 cpsで、玉名市北部のものに比較して高強度を示している。菊池市北部の斑蛇口付近の花崗岩類にはペグマタイト質の岩脈があり、数年前にウラン探査の目的で調査^{注1)}が行なわれているが、その結果によれば局部的に放射性鉱物が認められている。今回の測定ではとくに異常はみられない。菊池市西部から菊鹿村に分布する花崗岩類も500 cps程度である。鹿本郡鹿北村多久付近に露出する花崗岩類は新鮮な露出が多く、700~950 cpsの強度を示している。

第三紀輝石安山岩・角閃輝石安山岩は県境付近の標高

注1) 昭和31年熊本県庁工鉱課および地質調査所福岡出張所によつて行なわれている。



第1図 熊本地域放射能強度分布図

400 m 以上に分布し、その放射能強度は 300~450 cps で高強度は認められない。熊本市北西部の金峯山・熊岳を構成する第三紀輝石安山岩類も 300 cps の低強度である。

阿蘇熔結火山岩は一般に400~600 cps であるが、菊池市東部ではやや高い部分が認められる。すなわち、菊池市立門から永山方面・赤岩方面および木護方面に至る3測線では750~850 cps を示した。この3測線では比較的露出が良く、他の地域より酸性の強い熔結火山岩が分布しているのでやや高くなつたものと思われる。菊池市北部から山鹿市周辺に分布する熔結火山岩は、400~600 cps、玉名郡南関町周辺の本岩類も400~500 cps である。

阿蘇山およびその外輪山を構成する輝石安山岩類の放射能強度は一般に低く、250~300 cps で同一岩石内での変化もほとんど認められない。

4.2 南部地域

肥後変成岩類および間の谷山変成岩類の強度はいずれも400~550cps でとくに高強度は認められない。上益城

郡御船町周辺の御船層も400~550 cps である。

肥後変成岩類を貫く花崗閃緑岩類は風化が進み新鮮な露出が見られず、放射能強度は 300~450 cps の低強度である。

緑川断層より南に分布する古生代・中生代の未変成の各地層は一般に300~500 cps、一部に600 cps 程度を示す地点があるが、異常と思われる値は認められない。

阿蘇熔結火山岩は北部地域のものと同様で 300~500 cps で高強度はみられない。

上益城郡・下益城郡下に発達する洪積統砂礫層は 250~350 cps である。

熊本県下に分布する花崗岩質岩の放射能強度は一部の岩体を除き、一般に低強度で、わが国の花崗岩質岩のなかでは低強度に属し³⁾、北上地域および領家帯に分布するものとほぼ同程度の強度であることが判明した。

調査地域内の放射能強度を各岩石、地層別に表わしたものを第1表に示した。

第1表 自動車放射能探査による放射能強度

地質分類*		放射能強度 (cps)
新生代	第四系 { 洪積層 阿蘇熔結火山岩 新期輝石安山岩	250~350
		300~600 650~850**
		250~300
	第三系 { 輝石安山岩	300~400
中生代	白堊系 { 花崗岩類・閃緑岩類 御船層・その他 斑れい岩類	350~600 700~900**
		300~500
		100~150
古生代	{ 未変成の各層 変成岩類	300~500
		250~500

* 熊本県発行、20万分の1地質図による

** 一部分高強度を示した値

5. 結 語

熊本地域において自動車による放射能探査を実施した。その結果地域内に分布する各種岩石、地層の放射能強度をほぼ明らかにすることができたが、とくに注目するような放射能異常は認められなかつた。核原料資源探査をさらに積極的に進めなければならないような資料は得られなかつた。

文 献

- 1) 地質調査所(1933) : 7万5千分の1山鹿地質図幅同説明書
- 2) 熊本県(1962) : 20万分の1熊本県地質図および同説明書
- 3) 堀川義夫(1965) : 自動車放射能探査による本邦花崗岩のγ線強度について、物理探鉱, vol. 18, no. 1