

551, 782, 1 : 550, 835(521, 81/, 82)

中国山地に分布する新第三系放射能強度

春城 清之助* 中沢 次郎*

On the Radioactivity of the Miocene Sedimentary Rocks
in the Chūgoku Mountainland

by

Kiyonosuke Haruki & Jirō Nakazawa

Abstract

The Miocene sedimentary rocks belonging to the Bihoku group occur in the following three areas :

Takahara area, Mizuho-cho, Yuchi-gun, Shimane prefecture

Miinohara area, Yokota-cho, Nita-gun, Shimane prefecture

Tari area, Hinan-cho, Hino-gun, Tottori prefecture

A geiger counter DC-P 3 and a scintillation counter DC-P 5 were used for measuring the radioactivity. The maximum radioactivity of the Bihoku group shows 0.051~0.070 mr/h in the Takahara area and 0.046~0.050 mr/h in the Miinohara and Tari areas and some contain 0.001~0.002 % of U₂O₈, but they are not continuous and are limited in a small part.

要 旨

本調査は当初島根県大原郡大東町付近に分布する新第三系を対象としたが、当地域に関する資料の収集および予察した結果、放射能強度も弱く、新第三系の分布範囲も狭いことがわかったので、調査地を下記の3カ所に変更した(第1図参照)。

(2)三井野原地域(島根県仁多郡横田町)

(3)多里地域(鳥取県日野郡日南町)

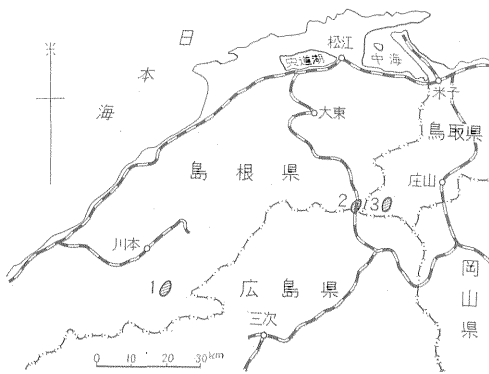
以上の3地域はいずれも中国山地内に小分布する地層である。とくに(1)の高原地域はカーボン調査¹⁾によると、かなり高い放射能異常(1,200~1,400 cps)を示していることが報告されているが、その後詳細な調査が行なわれていないことから、調査の対象として取り上げた。

調査の結果、3地域に分布する地層はいずれも中国地方の山陽側によく発達している。いわゆる備北層群²⁾または勝田層群³⁾に属する新第三系であることがわかった。放射能強度は高原地域では最高0.051~0.070 mr/h、三井野原地域および多里地域ではそれぞれ最高0.046~0.050 mr/hを示し、その中のある試料中には0.001~0.002%のU₂O₈を検出したが、ごく一部分で、いずれも連続性は認められなかった。

1. 緒 言

調査は春城清之助・中沢次郎が担当し、昭和35年9月中旬から10月上旬まで25日間実施した。

放射能強度の測定にはガイガー計数器 DC-P 3 型およ



1. 高原 2. 三井野原 3. 多里
第1図 調査地位図

調査地

(1)高原地域(島根県邑智郡瑞穂町)

* 地質相談所

び原子燃料公社倉吉出張所から借用したシンチレーション計数器 DC-P5 型 を併用した。

2. 高原地域

2.1 位置および交通

調査地は鳥根県邑智郡瑞穂町高原^{註1)}を中心とする地域で、鳥根県のほぼ中央、広島県境に近い中国山地中に位置する。

調査地へは国鉄三江北線岩見川本駅にて下車、川本よりバスを利用するのが最も便利である。

2.2 地形

調査地は中国山地中の小盆地で、四囲は標高 600 m 内外の山地からなる。新第三系はその盆地部を占め、標高

400 m 以下の低夷な丘陵からなっている。地域内は日本海に注入する江川の一支出流羽川の流域に属し、盆地内で集められた水は地域の南東隅を流れる出羽川に流入している。

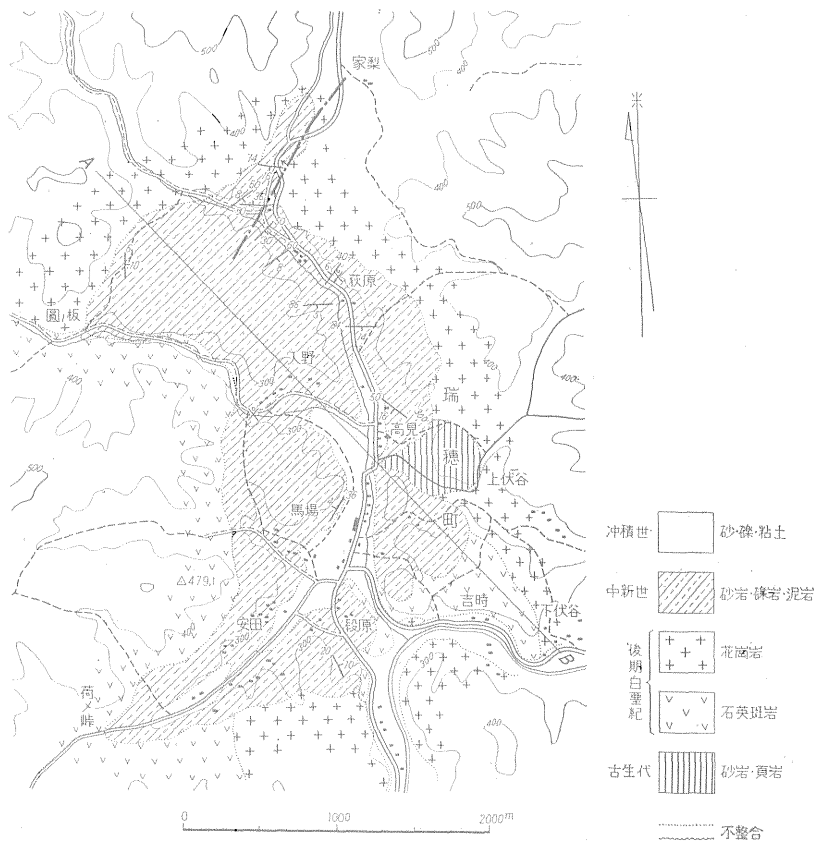
2.3 地質

新第三系の基盤は主として花崗岩・石英斑岩および一部古生層からなる。また沖積層は河川の流域に小規模に発達している(第2図参照)。

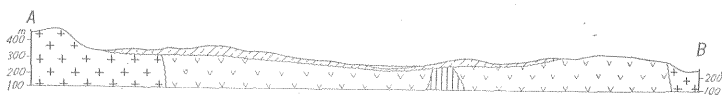
2.3.1 基盤岩類

いわゆる岩相から古生層と推定される黒色粘板岩層は高見(旧字名)付近の小区域に露出している。

石英斑岩は大略新第三系の西側から南側にかけての基盤を占めている。



地質断面図



第2図 鳥根県邑智郡瑞穂町高原地域地質図

註1) 最近高見と段ノ原とを併せて高原と改称した。

花崗岩は中粒の黒雲母花崗岩または閃雲花崗岩に属し、主として新第三系の北側、東側および南側の基盤をつくっている。

これらの両岩は岩質から後述する三井野原・多里の両地域に見られる白堊紀後期の噴出とされている酸性火成岩に相当するものと思われる。なお両岩の関係は石英斑岩中に花崗岩が貫入したものとされている²⁾。

2.3.2 新第三系

本層はこれらの基盤岩を不整合に覆って、南北最大約4 km、東西平均1 kmの区域に分布している。

本層は中国地方山陽側の諸所に分布する備北層群として知られている海成層で、その地質時代は中新世とされている。

本層は主として礫岩・砂岩からなり、泥質岩を挟有する地層で、全層厚はおよそ80 mと推測した。

一般の走向・傾斜は分布の中心部ではほとんど水平であるが、周縁部では中心部に向かう走向・傾斜をもつようで、傾斜は一般に10°内外を示している。ただし荻原北西方では走向 NE—SW, NW 落ちの落差10 m程度の小断層が推定され、この断層のため、地層はその付近

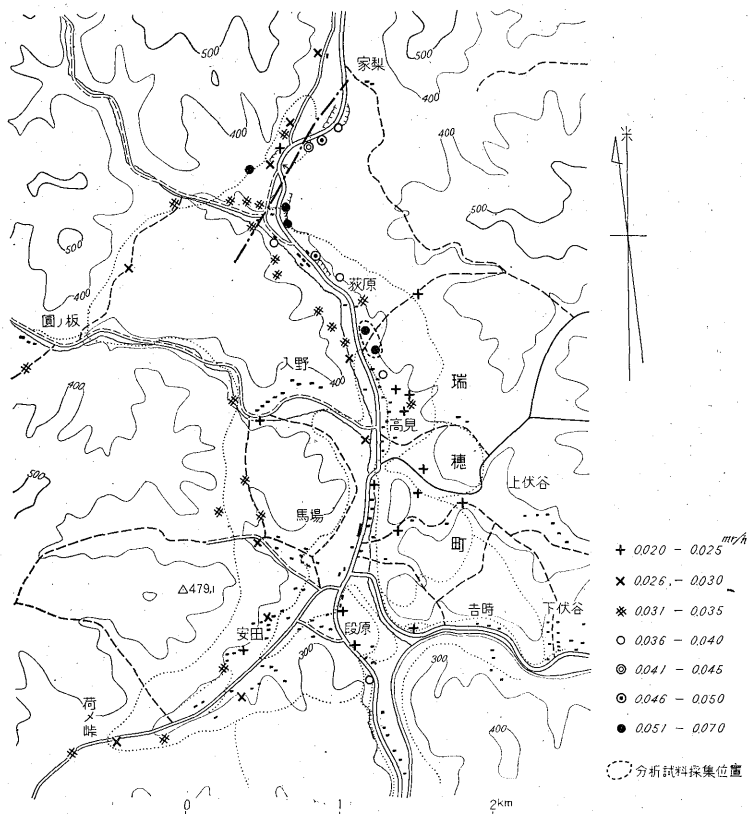
では若干擾乱をうけて30°内外の傾斜を示すも見られる。

礫岩は本層の下半部に発達著しく、基底部にはつねに層厚10 m内外の基底礫岩が発達している。礫岩の礫は亜角礫～円礫の花崗岩・石英斑岩を主体とする基盤岩類からなっている。基底礫岩の礫は一般に大きく、拳大ときに直径2 m以上の礫も認められるが上位の礫岩の礫ほど細粒になっている。

砂岩は通常細粒～粗粒の青灰色ないし灰色砂岩で、まれに凝灰質灰白色砂岩も見られている。また基底礫岩直上に暗灰色含礫粗粒砂岩(層厚約6 m)があって、その砂岩中に *Ostrea* sp., *Cardium* sp. などの貝化石が数多く産する。この砂岩は薄い炭質物をレンズ状に挟有するなど、きわめて特徴を有する砂岩である。また所によっては(荻原北西方)貝化石のほか大型の Sand pipe が見られる。

泥質岩は青灰色ないし暗灰色のシルト岩ないし泥岩で、おもに本層の上半部に発達している。

砂岩・泥質岩中から数多くの有孔虫を産し、広島大学の多井義郎はそれらの有孔虫を研究し、本層を備北層群



第3図 島根県邑智郡瑞穂町高原地域放射能強度分布図

と判定されている註2)。

本層中から産出した貝化石などが、現地の高原中学校で保管されているが、産地あるいは標本の不明なものを除いて、わかったもののみを掲げると下記のとおりである註3)。

Pelecypoda

- Anadara daitokudoensis* (MAK.)
- Anadara* sp.
- Patinopecten kagamianus* (YOK.)
- Anomia lischkei* DANTZENBERG et FISCHER
- Ostrea gravitesta* YOK.
- Crassatellites* sp.
- Cardium* sp.
- Pitar* sp. (NOV?)
- Dosinia japonica nomurai* OTUKA
- Dosinia* sp.

Gastropoda

- Batillaria tateiwai* MAK.
- Megasurcula?* sp.

そのほか

- Balanus* sp.?
- Coral sp.
- Plant leaves

2.4 放射能強度

地域内における放射能強度分布は第3図に示したように0.02~0.07 mr/hの強度を示し、岩石別でみると次のとおりである。

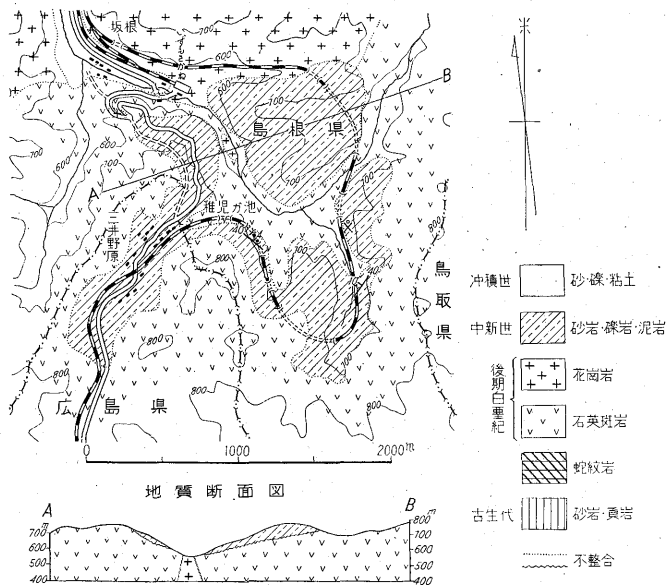
地層名	岩石	放射能強度 (mr/h)
新第三系	泥質岩・細粒砂岩	0.024~0.03
	粗粒砂岩	0.042~0.07
	礫岩	0.025~0.07
	花崗岩	0.035~0.07
古生層	石英斑岩	0.031~0.035
	粘板岩	0.020~0.025

すなわち堆積岩中の放射能強度は花崗岩のそれと同じか、またはそれ以下である。0.05~0.07 mr/hを示した試料10を分析した結果7個は反応なく、3個のみ $U_3O_8 = 0.001\%$ (痕跡)を示したが、鉱物は不明である。

3. 三井野原地域

3.1 位置および交通

調査地は鳥根県仁多郡横田町三井野原にあって、鳥根県の東縁、鳥取・広島両県境に接している。



第4図 鳥根県仁多郡横田町三井野原地域地質図

註2) 多井義郎談話による。

註3) 広島大学今村外治鑑定による。

調査地への最寄駅は国鉄木次線三井野原駅、または出雲坂根駅である。

3.2 地形

調査地は中国山系の主脈の北側山頂近くに位し、1,000 m内外の山峰に取り囲まれている。宍道湖に注入する斐伊川の支流室原川の水源はここに発し、周囲の山肌を強く削削し、深い峡谷をつくっている。三井野原駅と出雲坂根駅間は直距わずかに1 km強であるが、標高差はおよそ160 mで、鉄道はこの間を大きく迂回し、日本唯一の3段スイッチバックを行なっている。

新第三系は標高800 mから500 mまでの山腹の比較的緩斜面を占め、室原川を取り囲むように分布し、面積およそ1.5 km²を有する。

3.3 地質

新第三系の基盤は石英斑岩および花崗岩からなり、沖積層は坂根付近の室原川沿いにわずかに分布している。

3.3.1 基盤岩類

石英斑岩は新第三系の基盤の大部分を占め、白堊紀後期の噴出岩とされている²⁾。

花崗岩は中粒の黒雲母花崗岩または閃雲花崗岩で、地域の北部の基盤を占めている。いわゆる新期花崗岩で、その噴出時期は白堊紀後期で石英斑岩噴出後と考えられている²⁾。

3.3.2 新第三系

本層もまた、前述の基盤岩上に不整合にのり上半部は観察できなかったが下半部の岩相は礫岩を主体とし、砂岩がこれにつぎ、泥質岩をわずかに含む地層で、高原地域の新第三系の下半部にきわめて酷似していることから、高原地域のものと同様に中新世の備北層群に属する海成層と推定した。全層厚はおよそ80 mである。

本層の一般走向は室原川を境にして、西側ではNE—SE、東側ではNE—SW、傾斜は西側ではNE、東側ではNWに、それぞれ4～10°の緩斜をしているようである。

礫岩は下位のものほど礫が大きく、かつ角礫質で、上位のものほど礫が小さく円礫質になっている。また礫種は石英斑岩・花崗岩などからなっている。基底礫岩は普通数mで礫の大きさは拳大以下であるが、出雲坂根駅から数えて3番目の隧道出口に見られる基底礫岩と思われる礫岩はきわめて顕著で、ここでは路線上に幅約5 m、高さ約2 mに達する石英斑岩の巨角礫があって、その周辺には黒灰色炭質泥岩が見られる。さらにその直上およそ3 mに幅約4 m、高さ1～2 mの石英斑岩の巨角礫がある。この両巨礫間は灰色シルト岩からなり、上位の巨礫の直下に沿って幅数m～10 cmの *Ostrea* bedがある。またこのほかに *Anadara* sp. などの二枚貝化石も散点的に観察される。この化石帯は高原地域の化石帯と非常に似ている。すなわち粒度は巨礫岩と含礫粗粒砂岩との差があるが、いずれもかなり炭質物を含んで暗灰色ないし黒灰色を呈すること、*Ostrea* を主体とする貝化石を多く産すること、基底に近いことなどからほぼ同じ層準を指示しているように考えられる。また上位の巨礫の上数mの不明な部分を隔てて、さらに厚さ20 mほどの礫岩層が発達し、顕著な峯を形成している。これらの礫岩の礫は拳大以下を一般とする円礫質の石英斑岩・花崗岩からなっている。

砂岩は細粒～粗粒および含礫質灰白色砂岩で、ときに炭質物を含み縞状を呈する細粒～中粒砂岩も見られる。

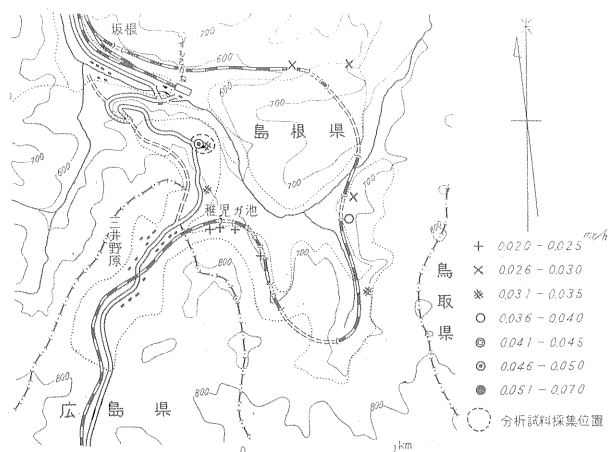
シルト岩・泥岩は一般に暗灰色ないし灰白色を呈し、炭質物をしばしば挟有し、砂岩と互層している。

3.4 放射能強度

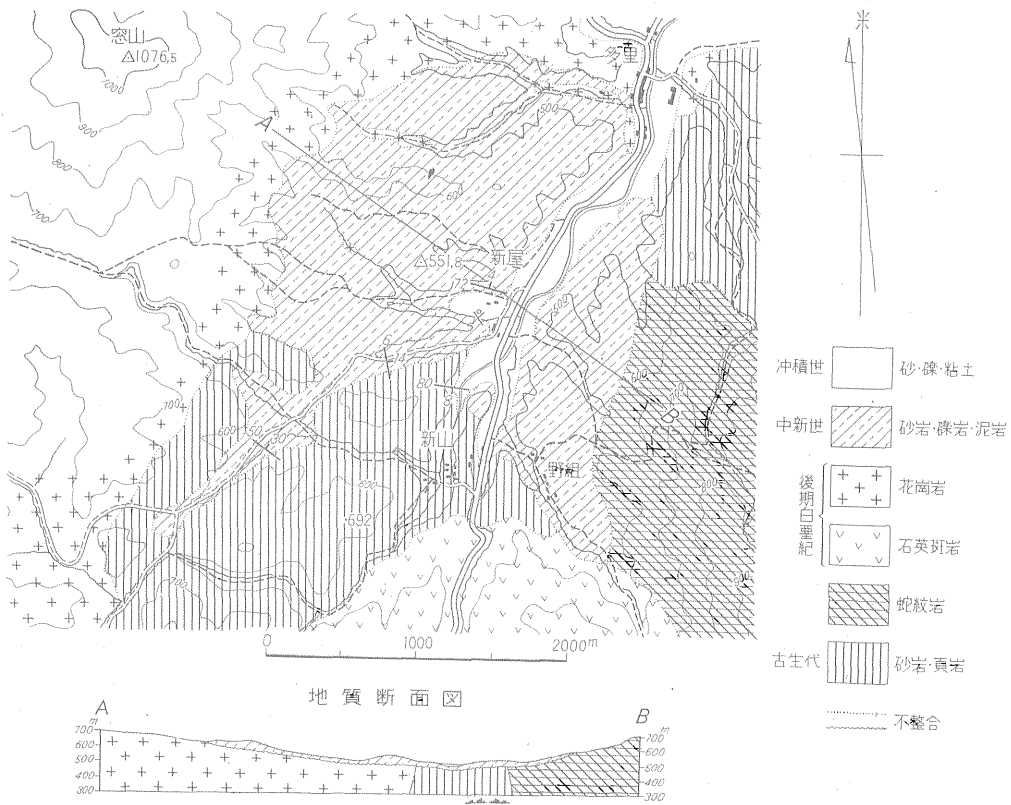
当地域の放射能強度分布は第5図で見られるように0.02～0.05 mr/hの強度を示す。また岩石別で見ると次のとおりである。

地層名	岩石	放射能強度 (mr/h)
新第三系	泥質岩・砂岩・礫岩	0.02～0.05
	花崗岩	0.02～0.035
	石英斑岩	0.02～0.03

このうちシルト岩の0.046～0.05 mr/hを示した試料4個を分析した結果、0.001, 0.001(痕跡) 0.001, 0.002%のU₃O₈を検出した。試料を採集した地点はシルト岩と砂岩との互層部で、炭質



第5図 鳥根県仁多郡横田町三井野原地域放射能強度分布図



第6図 鳥取県日野郡日南町多里地域地質図

物を含んでいる部分に放射能強度が強いが、連続性はない。

4. 多里地域

4.1 位置および交通

調査地は鳥取県日野郡日南町多里の南方、新屋を中心とする地域で、鳥根・広島両県境に近接する。また三井野原地域の東方直距およそ5 kmに位する。

調査地へは国鉄伯備線生山駅より多里または新屋までバスの運行(1日10往復以上)がある。また国鉄芸備線備後落合駅からも多里までバスの運行(冬季を除き1日1往復)がある。

4.2 地形

調査地は東西方向に走る中国山系の主脈の北麓にあたり、1,000 m内外の山に取り囲まれたおよそ2 km平方の小盆地(多里盆地と称する)である。

盆地は標高500 m前後の低丘陵地帯で、盆地内の水を集めた日野川は盆地の北東隅を破って北東流している。

4.3 地質

地域内は新第三系とその基盤をなす古生層・蛇紋岩・

石英斑岩・花崗岩などからなり、沖積層は日野川流域に発達している(第6図参照)。

4.3.1 基盤岩類

いわゆる古生層は地域の南部および北東部に分布し、主として黒色粘板岩・細粒砂岩・流紋岩質凝灰角礫岩からなる。

蛇紋岩は地域の南東部に露出し、いわゆる広瀬蛇紋岩体の一部に相当する。この蛇紋岩体に胚胎するクロム鉄鉱床は若松鉱山・広瀬鉱山にて現在採掘されている。本岩の貫入時期は古生層堆積後、古期花崗岩貫入前と考えられている²⁾。

石英斑岩は三井野原地域のものと一連のもので、地域の南部に分布している。

花崗岩は粗粒～中粒の黒雲母花崗岩で、地域の北部から西部にかけて分布している。その噴出時期は高原・三井野原両地域と同様に、白堊紀後期で石英斑岩噴出後とされている²⁾。

4.3.2 新第三系

前述の基盤岩上に不整合にのる本層は今村外治によって新たに多里層群と命名された第三紀海成層で、多井義

郎による本層中に産する有孔虫化石の研究から、この多里層群を中新世備北層群に対比している²⁾。

岩相もまた高原・三井野原の両地域の新第三系と同様で、礫岩・砂岩を主体とし、泥質岩を含む地層であるが、本層中のほぼ中部に備北層群特有の1枚の白色凝灰岩層が介在している²⁾³⁾⁴⁾。この凝灰岩層は前両地域では見られなかったように、ところによりしばしば欠除することが知られている。本層の全層厚は大略80m以下と推定した。

地層の走向・傾斜は一般に緩やかで水平に近いが、盆地の周縁部では若干急斜するようで30°位の部分もある。また著しい断層も見当らない。

礫岩は前両地域と同様に本層の下半部に発達著しく、礫種は石英斑岩・花崗岩・古生層・蛇紋岩などからなり、礫の大きさは拳大以下を一般としている。しかし基底礫岩(層厚2m~数m)中には巨礫(長径1~2m)を含むことがある。また礫岩は横への変化著しく層厚8mのものが水平距離わずか20mの間に消失していることが観察される。

砂岩は青灰色・灰白色・暗灰色などを呈し、含礫質・粗粒~細粒にわたっている。新屋部落の青灰色中粒砂岩中に散点的に具化石を産するが、保存状態が悪く、鑑定できたものは、*Anomia* sp. 1個だけであった。

泥質岩は暗灰・青灰および黒灰色を呈し、おもに本層の上半部によく発達している。新屋部落の北西方約1.5

kmの地点の泥岩中から多くの有孔虫化石が認められた。

本層の基底から約35m上位の暗灰色泥岩層中に前述したように、顕著な白色凝灰岩(層厚30cm~1m)が介在する。この凝灰岩は新屋部落の西方、国道からおよそ200mと600mとの2カ所で認められた。

なお今村外治は本層中から下記の化石を採集している²⁾。

Pelecypoda

Anadara sp.

Lima sp.

Ostrea sp.

Cardium (Bucardium) ogurai OTUK. mM

Tellina sp.

Corbula sp.

Teredo sp.

Gastropoda

Vicaryella sp. (cf. *V. bacula* (YOK.)) mM

Echinoidea

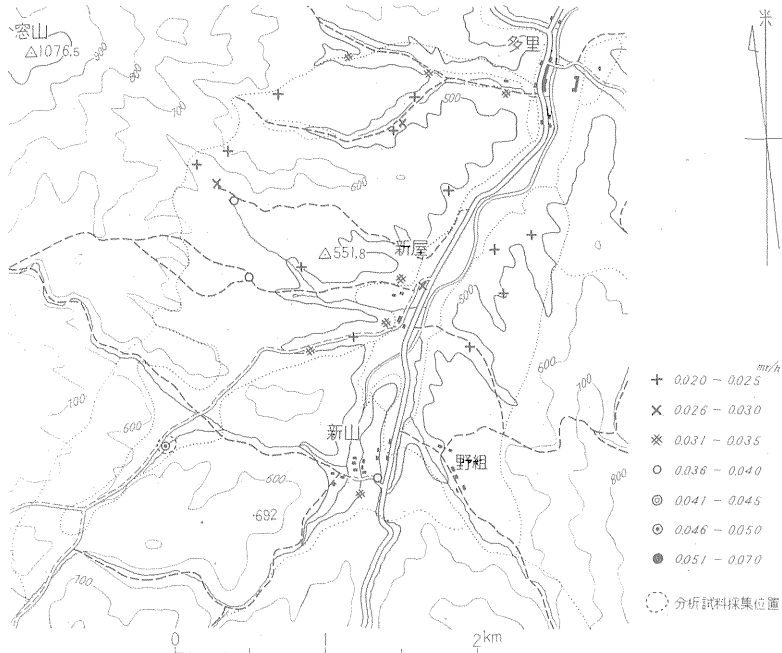
gen. et. sp. indet

Foraminifera

Eponides frigidus (CUSHMAN) mM-IP C

E. cf. frigidus (CUSHMAN) mM C

E. nipponicus (HUSEZIMA et MARUHASHI) mM R



第7図 鳥取県日野郡日南町多里地域放射能強度分布図

Rotalia beccarii hatatatensis TAKAYANAGI
mM C
R. tochiensis UCHIO mM A
Cibicides pseudoungerianus (CUSHMAN)
mM-M R

Foraminifera, gen. et sp. indet

Fish scale & tooth

Plant broad leaves

註: mM—middle Miocene

uM—upper Miocene

lP—lower Pliocene

A—Abundant

C—Common

R—Rare

4.4 放射能強度

当地域の放射能強度分布は第 7 図に示したように 0.02 ~ 0.05 mr/h の強度分布がある。岩石別では次のとおりである。

地 層 名	岩 石	放射能強度 (mr/h)
新第三系	泥質岩	0.014~0.025
	砂岩	0.031~0.041
	礫岩	0.015~0.035
	黒雲母花崗岩	0.020~0.035
古生層	粘板岩・砂岩	0.010~0.025

地域内で最も強い放射能強度を示した砂岩を 3 個分析した結果では、1 個は反応なく、ほかの 2 個は 0.001, 0.002% の U_3O_8 を検出した。該砂岩も部分的に変化があつて連続性はない。

5. 結 論

一般に放射能強度は低く、とくに異常地は認められなかった。なお備北層群中に多少 U_3O_8 を含む箇所を認めたが、連続性は認められなかった。

(昭和 35 年 9 月 ~ 10 月調査)

文 献

- 堀川義夫：鳥根県東部および鳥取県西部地域自動車放射能探査報告，地質調査所月報附図，Vol. 10, No. 1, 1959
- 今村外治：中国山地の地質概観（比婆山・道後山・船通山地方），鳥取県・鳥根県・広島県中国山地国定公園候補地学術調査報告，1959
- 河合正虎：5 万分の 1 地質図幅津山東部，および同説明書，地質調査所，1957
- 多井義郎：西部瀬戸内新生界の微化石層位学的研究，広島大学地学研究報告，No. 5, 1957