

飯豊山地南西部における新第三系の放射能強度について
(その1 新潟県津川町付近)

青柳 信義* 坊城 俊厚**

On the Radioactive Intensity of the Tertiary in
the Tsugawa Area, Niigata Prefecture

By

Nobuyoshi AOYAGI & Toshiatsu BOJO

Abstract

In order to obtain an information for the radioactive intensity of the Neogene sediments in the Tsugawa area, this survey was carried out by the writers.

The Tertiary sediments, lying unconformably on Paleozoic formation (partly on granitic rocks) in this area, include three formations: the Tsugawa, Awase and Tokonami formations in ascending order.

The Tsugawa formation is divided into two members: Kannonzawa conglomerate and Hirotani-tuff members.

The former is the basal conglomerate of the Tertiary in this area and known as the sediments containing *Comptoniophyllum-Liquidambar* flora in its basal parts. This member also contains the molluscan fossils shown in table 2, at several points in its sandy parts.

Hirotani-tuff member which accompanies with liparite, is the upper member of this formation.

The radioactive anomalies are known at the basal parts of the Tsugawa formation in the adjacent area.

But, in this field, no anomaly is recognized at the same horizon of the Tsugawa formation through this survey.

The radioactive intensities of the upper two formations, the Awase and Tokonami are smaller than those of the Tsugawa formation in this area.

要 旨

昭和35年度以降、飯豊山地南西部の新第三系を対象として、放射能強度調査が実施されてきた。

今回は、新潟県東蒲原郡津川町付近の新第三系の基底部付近に着目し、昭和36年10月～11月の間に概査を行なった。その結果、主として津川町西部の新第三系下部の分布・発達状況などを、ある程度明らかにしたが、津川層基底部をはじめその上位の諸岩層中には顕著な放射能異常はみいだされなかつた。

津川町東方の八木山付近には、花崗岩類を多量にふ

くむ巨礫岩層^{注1)}があり、これの予察調査も併せ行なつた。本層については、今後核原料資源の立場から、さらに詳しい調査が期待される。

1. 緒 言

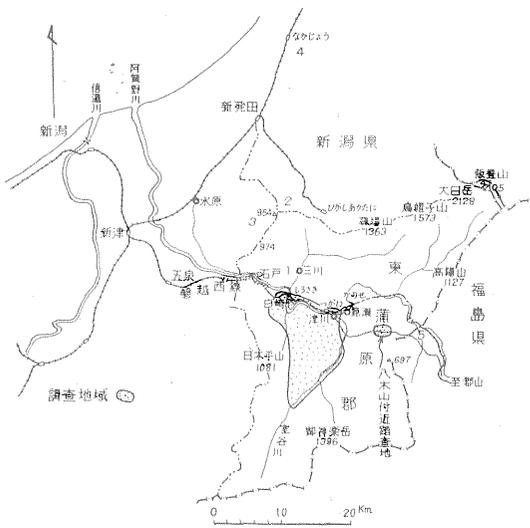
新潟県東蒲原郡三川村その他(第1図参照)には、花崗岩類を覆う新第三系の基底部にウランの濃集がみとめられており、含ウラン層の層準は一部(北蒲原郡中条町)を除き、津川層相当層の基底部であることが、ほぼ、明らかにされている¹⁾²⁾。

この調査は、おもに津川層基底部付近の放射能異常を

注1) 津川層下部の「観音沢砂礫岩」に対比されると考える。

* 広島駐在員事務所

** 燃料部



第1図 津川地域位置交通図
 1. 三川異常地 2. 上赤谷異常地 3. 五頭山異常地
 4. 中奈奥異常地 5. 宝川異常地

探知することを主目標とし、さらに、昭和35年度に堀川義夫らによつて実施された当地域の自動車放射能探査の結果³⁾をチェックすることに留意した。

DC-P3型ガイガー・カウンターおよびDC10-A型シンチレーション・カウンターが野外調査に用いられた。

今回の調査範囲ならびに既知の放射能強度異常地との関係位置などを第1図に示す。

調査に際して、新潟大学所蔵の資料の提供をうけ、種種の御教示をいただいた、西田彰一・今井直哉・津田禾粒諸氏に深く感謝し、採取具化石の鑑定をわずらわせた大山桂、花崗岩類試料の検鏡をねがつた島津光夫氏に謝意を表明する。

2. 地質概説

地域内の新第三系は層厚累計約2,000mに達し、主として古生層をその基盤とする。

本系については、藤田和夫の研究⁴⁾、新潟大学の地域的調査⁵⁾があり、これらが、現段階では、地域内の本系についての指導的資料となつている。しかし、最近は、石油資源開発株式会社の行なつた微古生物調査⁶⁾⁷⁾、地域内の金属および非金属鉱床⁸⁾に関する調査研究などの資料が集積されつつある。

この調査の重点は、前記のとおり、新第三系基底部付近におかれ、一般的な調査を実施していないので、地質図は既存の資料に一部の補足を行なつてとりまとめた。地層区分については藤田(前掲)のものを、ほぼ、踏襲

している。補足の主要な点は、いままで資料の乏しかつた地域西部(箕輪山、二倉山付近)の観察資料の追加、および微古生物調査を参考とした地質図の局部的改訂である(第2図、第1表参照)。

地質についての全般的記述は既往の諸文献にゆずり、以下には津川層の発達状況その他に問題をしばつて、地域内の地質についての説明に替える(八木山付近の地質図は省略)。

2.1 「津川層」の層相変化など

藤田(前掲)による「津川層」は、下部を観音沢砂礫岩、上部を広谷凝灰岩と区分しているが、今回およびその後の調査によつて、この区分は、津川町周辺で、大局的に妥当なもののみならず、次のような変化がみられた。

しかし、上記の意味での津川層の層相は、今回の調査地内に限つても、単純なものではなく、次のような変化がみられた。

(1) 揚川・谷沢(白崎南方)付近では、観音沢砂礫岩に対比される層準の下半部には比較的厚い(30~50m)緑色の凝灰岩(主として混成凝灰岩)が発達する注2)。

(2) 観音沢砂礫岩の模式地として藤田が指摘した出角山北西の谷(通称西の谷)においては、砂岩・礫岩部層中には顕著な凝灰岩の発達が見られず、上位の火山砕屑岩を主とする部層(広谷凝灰岩)とは、概して、劇然と区分される。

(3) 出角山より南部の諸沢(地蔵屋敷の沢、旭滝西部など)では、津川層下半部の砂岩・礫岩部層が肥厚し、凝灰岩の挟在はまれである。

(4) 観音沢砂礫岩に相当する部層分布の南限近くと考えられる人ヶ谷においては、砂岩・礫岩の発達が著しく、その層厚は500m程度とみられた。ただし、最下部(人ヶ谷山~大鱒谷山山稜線部)には、砂質凝灰岩が薄くはさまれる。

(5) 一方、津川盆地東縁の八木山付近の津川層基底部には、前述のように、花崗岩類の巨礫からなる礫岩層(層厚50m程度)が、特徴的に発達する。

(6) 津川層上半の「広谷凝灰岩」の岩相は変化にとみ、凝灰岩・火山礫凝灰岩・角礫凝灰岩・混成凝灰岩・石英粗面岩(真珠岩)など多様なものからなるが、調査地南部(人ヶ谷以南)では、凝灰角礫岩・火山角礫岩を多量にふくむようになり、「広谷凝灰岩」の層厚が肥大する。

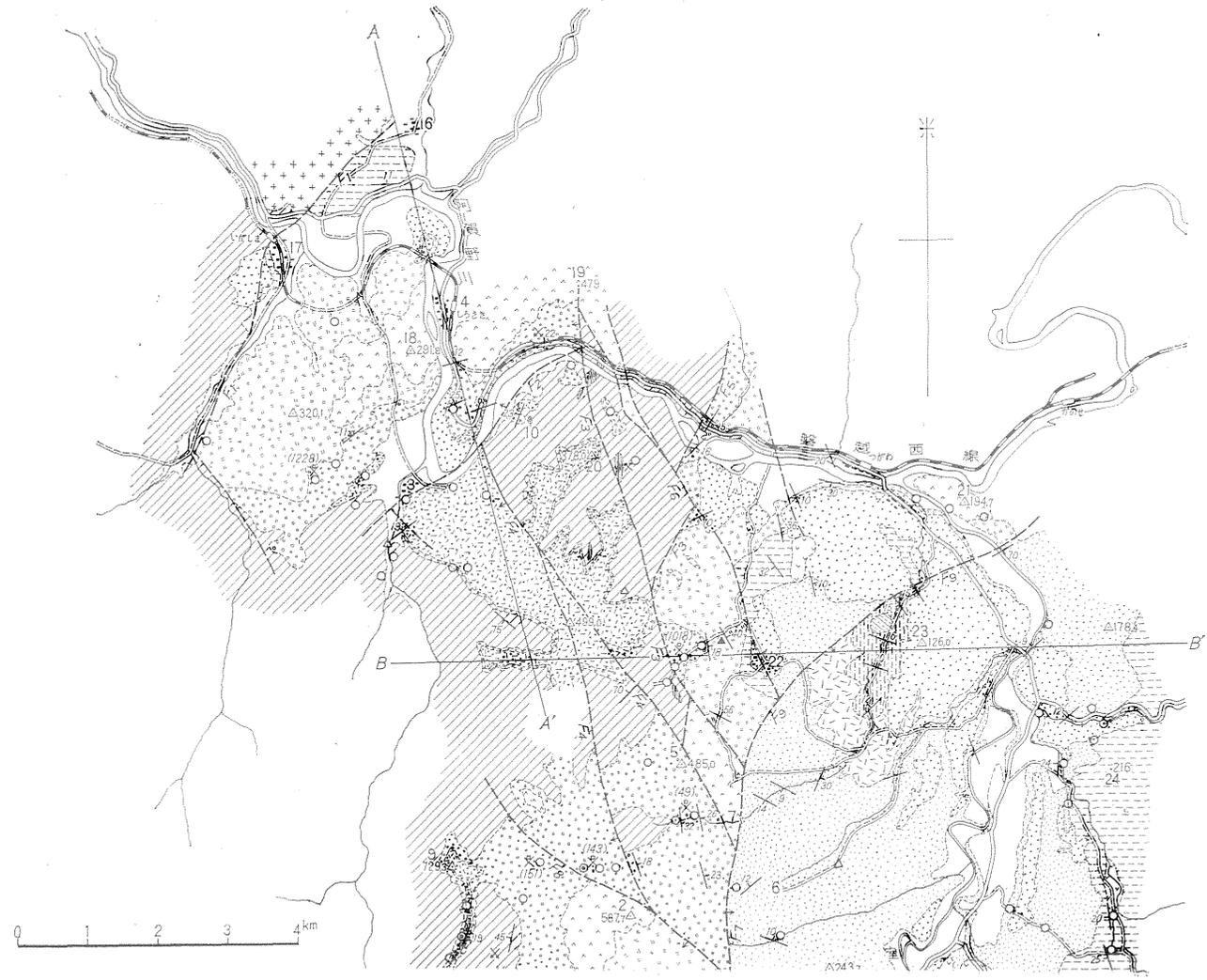
2.2 津川層産の化石

地域北部の谷沢東方の通称観音沢の新第三系基底直上

注2) 地質図中KTとして表現したもの、新潟大学資料(文献5)の津川層下部硬質凝灰岩に相当すると考える。

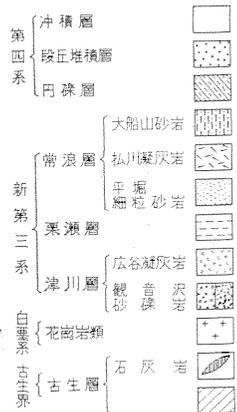
第1表 新潟県津川地域地質総括表

時代	地層名	層厚 (m)	模式柱状	岩相	含有化石その他
第四紀	沖積層	10-		砂・礫・粘土	
	砂丘堆積層	20±		砂・礫	
新第三紀	大船山砂岩	40±		塊状・灰色細一中粒砂岩 (泥岩・凝灰岩薄層)	津川・佛川 (ウバトウ沢)
	佛凝灰岩	200±		白色細一中粒凝灰質砂岩 (粗粒砂岩・礫層)	
	平堀細粒砂岩	200 ~ 300		暗灰色泥岩・細粒砂岩 (中・粗粒砂岩まれに) 細小礫岩	
	栗瀬層	200 ~ 400		暗灰色泥岩・微細粒砂岩, 主 細一中粒砂岩, まれに 細小礫岩, ときに 珩質頁岩・凝灰質泥岩・凝灰岩 津川盆地東部では主として凝灰質泥岩・凝灰岩となる	<i>Cardium</i> sp. <i>Serripes taperousii</i> , etc. (藤田による) <i>Martiniolietta</i> 2, <i>Haplophragmoides</i> sp. etc. 有孔虫 (新久保・山田による) (粗粒玄武岩) <i>Barbatia</i> sp. <i>Glycymesis</i> sp. <i>Chlamys miyotokoensis</i> etc. (藤田による)
	西黒沢川(台島)層	500 ~ 700		凝灰岩・火山礫凝灰岩・凝灰角礫岩まれに火山角礫岩の火山砕屑岩および礫らと堆積岩との混成岩類	(石英粗面岩類)
古生代 (二疊紀?)	古生層 花崗岩類	?		(不整合) 古生層 (粘板岩・硬砂岩・珩質岩・礫岩よりなり, 石灰岩をばさむ) 花崗岩類 (小川型花崗岩?)	<i>Anadara</i> (<i>Scapharca</i>) <i>kakehataensis</i> HATAI & NISHIYAMA, <i>Chlamys</i> cf. <i>ingeniosa</i> (YOKOYAMA), <i>Ostrea</i> sp., <i>Leukoma</i> sp., その他. <i>Comptoniphyllum</i> , <i>Liquidambar</i> (観音沢 Flora)



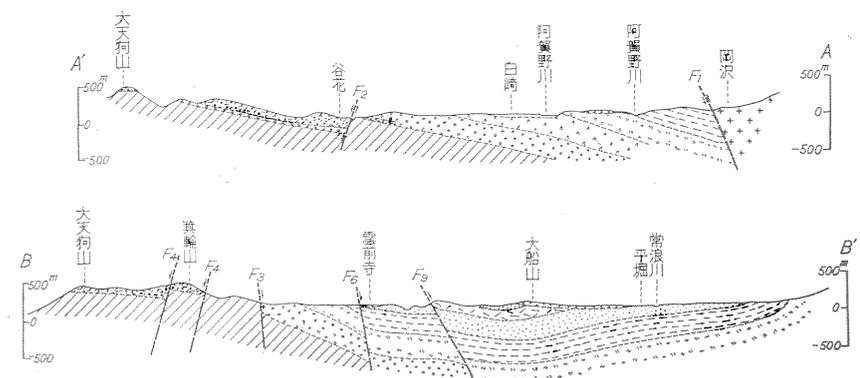
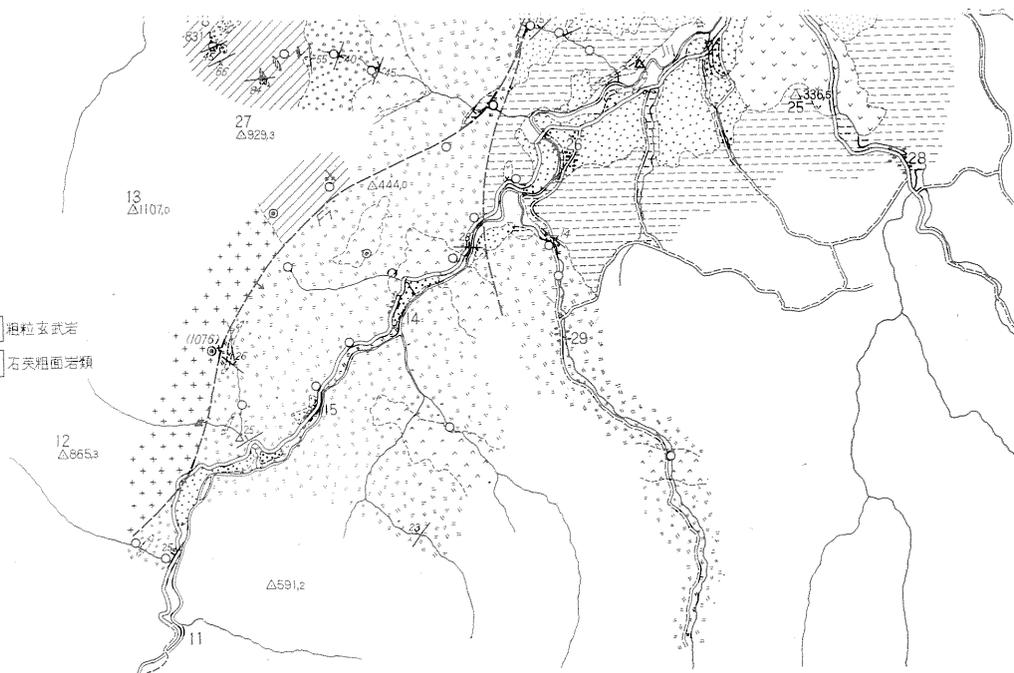
1. 箕輪山
2. 二倉山
3. 谷沢
4. 白崎
5. 出角山
6. 地蔵屋敷
7. 旭滝
8. 人ヶ谷山
9. 大鯉谷山
10. 観音沢(植物化石産出地点)
11. 室谷
12. 大方山
13. 鍋倉山
14. 樽山
15. 鎌取
16. 岡沢
17. 五十島
18. 砥石山
19. 荒倉山
20. 焼山

- 21. 巖崎山
- 22. 雲前寺
- 23. 大船山
- 24. 愛宕山
- 25. 月山
- 26. 八田蟹
- 27. 大峰
- 28. 栗瀬
- 29. 鯉ヶ平



- △ 動物化石産地
- (151) 観察地点番号
- F₁ 断層および断層名
- F₁ 赤谷断層
- F₂ 谷花 "
- F₃ 日光寺 "
- F₉ 津川 "
- ×(x) 稼行鉸山(旧坑)
- ♣ 植物化石産出地点

- | | | |
|-------|---|------------|
| 放射能強度 | △ | 計数比 1.0 以下 |
| | ○ | " 1.0-1.9 |
| | ◎ | " 2.0-2.9 |
| | ▲ | " 3.0 以上 |



第2図 地質および地質断面図

飯豊山地南西部における新第三系の放射能強度について(その1) (青柳信義・坊城俊厚)

から、*Comptoniophyllum*, *Liquidambar* などの植物化石が産出したことはよく知られているが、今回は、一部の地点で鑑定にたえない植物化石片を採取した以外、植物化石については新しい知見を加えていない。

しかし、観音沢砂礫岩—とくに地域西部の数カ所から動物化石を採取したが、大山桂の鑑定によると第2表のとおりである。

第2表 津川層産の動物化石

化石名	採取地 (地質図参照)	備考
<i>Anadara</i> (<i>Scapharca</i>) <i>kakehataensis</i> HATAI & NISHIYAMA	Loc.151, 1018	
<i>Chlamys</i> cf. <i>ingeniosa</i> (YOKOYAMA)	// 49	多産
<i>Chlamys</i> sp.	// 1228	
<i>Ostrea</i> sp.	// 143	
<i>Dosinia</i> sp.	// 151	
<i>Cyclina</i> (<i>Cyclina</i>) <i>japonica</i> KAMADA	// 151	
<i>Ventricolaria</i> ? sp.	// 151	
<i>Leukoma</i> sp.	// 151, 1018	多産
<i>Lutraria</i> ? sp.	// 1228	
" <i>Cardillia</i> " <i>yudaensis</i> OTUKA	// 151	
<i>Angulus</i> ? sp.	// 1018	
<i>Gastropoda</i>	// 151	多産

(大山桂による)

大山によれば、この地域にみられる第2表の貝化石類は全体として、門の沢軟体動物群に類似し、その時代は西黒沢階と考えると支障ないようである。

化石の産出層準については、産出箇所を克明に追跡していないので正確を期しがたいが、いずれも、新第三系基底部から200m以内の層準にあると考えられる。Loc. 49その他における *Chlamys* は密集して、特徴ある岩相(緑色凝灰岩の角礫をもつ暗色岩)中に産し、精査が行なわれるような段階では、ある程度の鍵的役割を果しているかとも考えられる注3)。

2.3 基盤岩類

地域内の基盤の大部分は、粘板岩・硬砂岩・珪岩を主体とし、石灰岩の薄層をはさむ古生層とされている地層である。

花崗岩類は、地域南部(室谷北方の大方山・鍋倉山)

に露出し、肉眼的に、中～粗粒、淡紅色長石と少量の黒雲母がみつめられ、前記古生層とは進入、新第三系とは断層関係にある。大方山付近 (Loc. 1076, 第2図) の試料について、島津光夫注4) の検鏡によるとその概略は以下のとおりである注5)。

石英：粒状

カリ長石：他形、パーサイト質、やや波動消光、マイクロクリンらしい。

斜長石：半自形、カリ長石より小形で量も少ない。

黒雲母：他形～半自形、褐色、一部クロライト化

副成分鉱物：ジルコン

なお、地域東部、八木山踏査地付近では、主として実川型花崗閃緑岩の巨礫からなる新第三系の基底礫岩があるが、花崗岩類の基盤そのものは未確認である。

2.4 地質構造上の特徴

地域内の構造については、いずれ他の機会にふれる予定であるので、以下には構造上の1つの特徴と思われる点をあげるにとどめる。津川町市街地付近を中心として新第三系は、藤田も指摘しているように構造盆地の形態を備え、阿賀野川沿いには、基盤古生層の隆起部がみられるが、その北方の三川村付近に中心をもつ新第三系の盆地と連続している。

両盆地は併せて1つの堆積盆(沈降盆)と呼ぶ方が妥当であるかも知れないが、両盆地ともにその西縁部に顕著な南北性の断層(三川盆地の赤谷逆断層、津川盆地の日光寺断層)がみられ、比較的顕著な構造上の変化が観察される。

第2図にも示すように、この南北性断層の西側には基盤岩層が広く露出し、その上に新第三系が比較的薄くのついている。

3. 放射能強度の分布について

この地域については、自動車放射能探査(前掲)がすでに実施され、一部にやや高い計数値が観測された。

この調査では新第三系とくに津川層の基底部をおもな対象として、野外において、DC-P3型ガイガー・カウンター、DC1010-A型シンチレーション・カウンターをもつて、自然露頭の放射能強度を測定した。

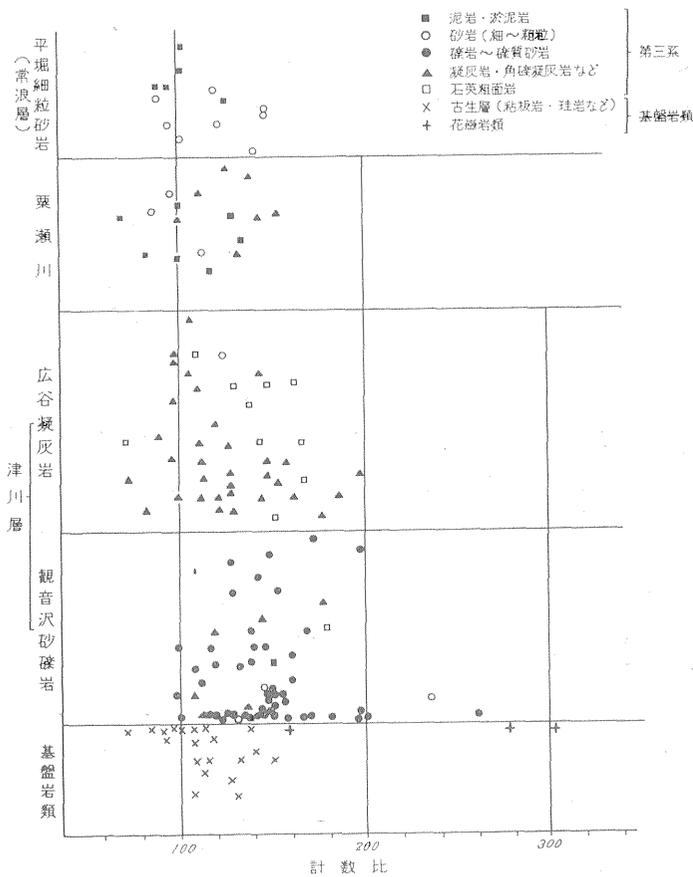
その結果は、放射能強度計数比をもつて第3図に層別に示し、さらに第2図に示してある。

地域内の岩層のうち、花崗岩類は自然計数値の2～3倍の計数値を示してもつとも放射能強度が強い。自動車放射能探査(前出)における室谷北方約1kmの地点付

注3) 津川町周辺におけるその後の調査では *Chlamys* は主として「観音沢砂礫岩」の最上部に産することが多い。

注4) 新潟大学

注5) 茅原(1950, 1951)による小川型とよばれる岩型に属すると考えられる。



第3図 地層別放射能強度分布図
(注) 計数比の値のプロットされている層上上の位置は概略のものである。

近のやや高い計数値 (1000~1400 cps) は、この花崗岩露出の影響である注6)。

調査の主対象とした新第三系基底部 (観音沢砂礫岩) については、自然計数の2倍以下の強度の場合が多く、とくに放射能異常というべきものは、今回の調査では、みいだされなかつた。

これは、観音沢砂礫岩の構成物質 (礫その他) に花崗岩類源のものが概して乏しく、さらに、基盤のほとんどが古生層であるなど、当地域の地質条件の大部分がウランなどの濃集に不適当なためと考えられる。

津川層の上部、広谷凝灰岩中にも放射能強度の異常はみいだされなかつた。ただ室谷川沿いの楯山・鍵取付近に計数比2倍程度を示す地点があつて、前記自動車放射能探査のときにもやや高い計数値が報告されている。

粟瀬層および常浪層は、下位の津川層にくらべて一段

注6) 原子燃料公社の調査ではこの付近の沢水中にかなりの U をふくむという。

と放射能強度が弱い。

採取した岩石試料のうち約60個について、DC-3型ガイガー・カウンターによつて室内における放射能強度を測定し、野外における測定値のチェックを行なつた。

なお、古生層中に胚胎される鉄鉱床 (接触鉄床) その他からの廃鉱、廃石についても、数カ所において放射能強度を測定したが、強度の異常はみとめられなかつた。

以上の結果であるので、当地域で採取した試料の化学分析は実施していない。

4. 八木山付近の花崗岩質礫岩層について

地域東方の八木山峠近くに、若松街道沿いの約2kmの間には、花崗岩類礫からなる顕著な巨礫岩層がみられる。

この巨礫岩層は角閃石黒雲母花崗閃緑岩注7) 類の礫を主体とし、同質の基質をもつ淘汰の悪い岩層で、上位は砂岩 (一部泥岩) をへて緑色凝灰岩となることから、津川層下部の観音沢砂礫岩に対比されるものと思われる。

この礫岩層 (層厚は数10m程度)

は、しばしば、放射能強度で、2倍程度の計数比が測定され、一部においては3.6倍注8) の地点がみいだされた。八木山東方の宝川 (福島県、第1図) 異常地との関連性などを考慮しつつ、放射能探査の観点から、この礫岩層をさらに調査・追跡する必要がある。

なお、この礫岩層は一部 (倉の平) においては古生層を基盤とすることが観察されたが、礫岩の性状からみて花崗岩類の基盤が付近一帯に広く潜在するものと推測される。

5. 結 語

津川市街地周辺とくに津川盆地西縁部の津川層その他の新第三系の分布・発達状況の概略を一応明らかにしたが、地域内の放射能強度分布については、とくに顕著な異常とみなしうるものがみとめられなかつた。

注7) いわゆる実川型花崗岩類。

注8) 雨天時の測定値であり、再チェックを要する。

今回の調査範囲の大部分は、基盤岩の性状、その上位の新第三系基底部の性状からみて、ウランの濃集の期待はあまりもちえないが、花崗岩類礫を主とする巨礫岩層のみられる盆地東部の八木山一帯、比較的放射能強度が高い花崗岩類の露出している地域南部(大方山、鍋倉山)については、今後の調査がさらに必要である。

参考文献

- 1) 鈴木泰輔(1962): 赤谷, 三川, 津川地域の地質とウランの産状(演旨), 地質調査所月報, vol. 13, no. 8
- 2) 浜地忠男(1962): 新潟県北蒲原郡中条町の含ウランノジュールについて, 地質調査所月報, vol. 13, no. 7
- 3) 堀川義夫(1963): 羽越・会津地域自動車放射能探査報告, 地質調査所月報, vol. 14, no. 9
- 4) 藤田和夫(1949): 新潟県津川盆地の第三系, 地質学雑誌, vol. 55, no. 651
- 5) 新潟大学: 津川付近の地質図(5万分の1), 未出版資料
- 6) 新保久弥(1957): 津川・会津地域の微小古生物学的調査報告, 油田地質調査報告, 鉱山局(未公表)
- 7) 山田昌道(1955): 津川地域の微古生物学的調査報告, 油田地質調査報告, 鉱山局(未公表)
- 8) 武司秀夫(1963): 新潟県東蒲原郡のペントナイト鉱床, 地質調査所月報, vol. 14, no. 1
- 9) 茅原一也(1950): 新潟県阿賀野川流域の花崗岩について, 地質学雑誌, vol. 56, no. 656
- 10) 島津光夫(1964): 東北日本の白堊紀花崗岩, I, II, 地球科学, 第71~72号