

概 報

553.495 (521.13)

福島・宮城県境霊山北部地域の放射能強度概査

小尾 五明* 小関 幸治**

Reconnaissance Radiometric Survey in the Northern Part of Mt. Ryōzen Area, on the Boundary of Fukushima and Miyagi Prefectures

By

Itsuaki OBI & Kōji KOSEKI

Abstract

This area is composed of the Tertiary formation located between Sendai and Jōban districts. The basement rocks of the area are granitic rocks and overlain by the Neogene sediments called the Ryōzen and Yanagawa formations. At the Ōuchi coal mine in Miyagi prefecture, occupying the eastern suburbs of the area, radioactive anomalies had been found in the Tertiary coal seams in 1961. The similar geologic environment and horizon are observed through the Ōuchi and Ryōzen areas.

In this reconnaissance survey, the authors found a weak radioactive anomaly at Shirane (Yanagawa-chō) in arkose sandstone which belongs to the basal part of the Ryōzen formation, showing 7 to 8 times of natural background counts. Chemical analysis proves that the specimen contains up to 0.012% of U_3O_8 . No uraniferous ore mineral has been identified in the sample analyzed; it will need further investigation.

要 旨

本地域は、東北裏日本・同表日本の仙台付近・および常磐地方に分布する第三系をむすぶ位置にある。この地域には花崗岩類を基盤とし、霊山層・梁川層などの新第三系の堆積岩が分布している。本地域の東方宮城県大内亜炭田では第三系炭層中に放射能異常が認められており本地域もそれと類似の地質環境をもちながら、これまでは未調査地域であったので、今回放射能強度分布概査を行なったものである。

その結果とくに強い放射能異常点は認められなかったが、梁川町大字白根白登で霊山層基底部のアルコーズ質砂岩が、自然数の7～8倍の弱異常を示し、化学分析の結果0.012% U_3O_8 の品位を有することが判明した。特定の含ウラン鉱物は認められず、成因、賦存状況についてはさらに検討を要するものと考えられる。

1. ま え が き

筆者らは、昭和39年11月5日より15日間にわたって、福島県伊達郡梁川町、霊山町およびその周辺地域について、放射能強度分布と地質環境に関する概査を行ない、さらにその結果にもとづく検討を行なったので、ここに報告する。

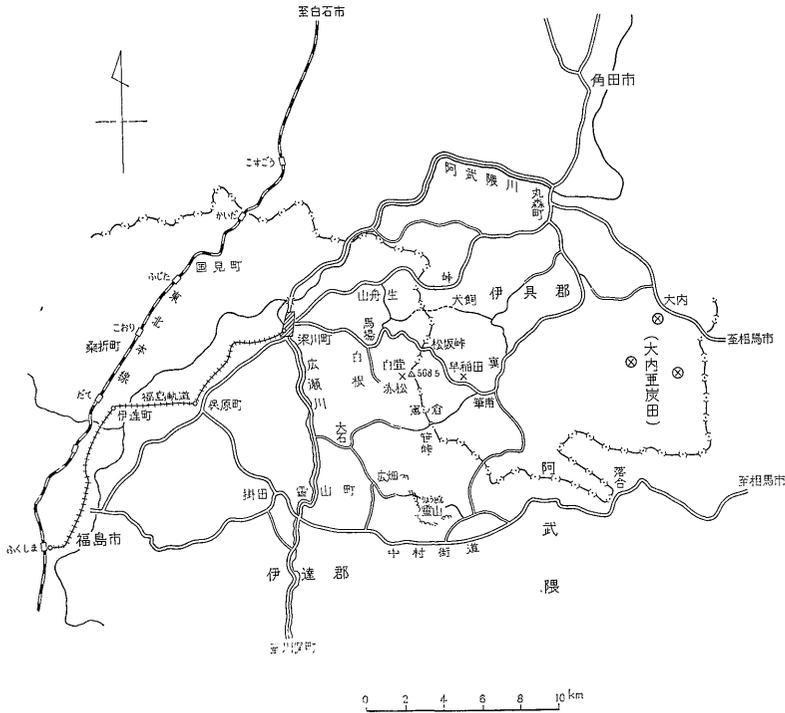
本地域の東部にあたる宮城県大内付近に分布する第三系の炭層中にはすでに放射能異常が認められている(河野迪也・竹田栄蔵・須貝貫二, 1961; 竹田栄蔵・金子博祐・池田喜代治, 1963)(第1図東部⊗印)。

今回の調査対象である霊山・梁川地域は、この大内亜炭田地域と比較したときに、堆積盆地内に分布する新第三系の層序、岩相について、また、基盤の花崗岩類に関して類似性があることから、調査の対象としてとりあげたものである。

放射能強度測定には、医理学研究所製 TCS-121 型シンチレーション・カウンタおよび DC-P3 型ガイガー・

* 鉱床部

** 株式会社熊谷組(元鉱床部)



第1図 福島・宮城県境霊山北部地域放射能異常地
 ×印は異常点
 ⊗印は大内垂炭田の異常点

カウンタを用い、実際の測定にあたっては、測定点にカウンタを密着させ測定値を得るようにした。

なお、調査に際して種々の便宜を供与された福島県企画開発課、梁川町役場および霊山町役場の関係者各位に厚く謝意を表する。

2. 位置および交通

調査地は、福島・宮城県境にまたがり、行政的には福島県伊達郡梁川町東部、霊山町東北部、宮城県伊具郡丸森町西部におよぶ東西約10km、南北約18kmの区域である(5万分の1地形図桑折および保原)。この地域の中心地は、調査区域の西端の梁川町市街で、福島市からは東方約20kmの距離にある。この間には福島交通軌道および福島、仙南、国鉄の各バスが通じ所要時間はいずれも約1時間である(第1図)。

3. 地質の概要

本地域を構成する岩石は、基盤岩類として花崗岩類と、それを不整合におおう新第三系各種堆積岩層である(第2図)(福島県, 1955; 宮城県, 1952)。

基盤岩類には、侵入岩としての花崗閃緑岩と2種の花

崗岩、それを貫ぬく巨晶花崗岩・半花崗岩・玢岩の各岩脈がある。

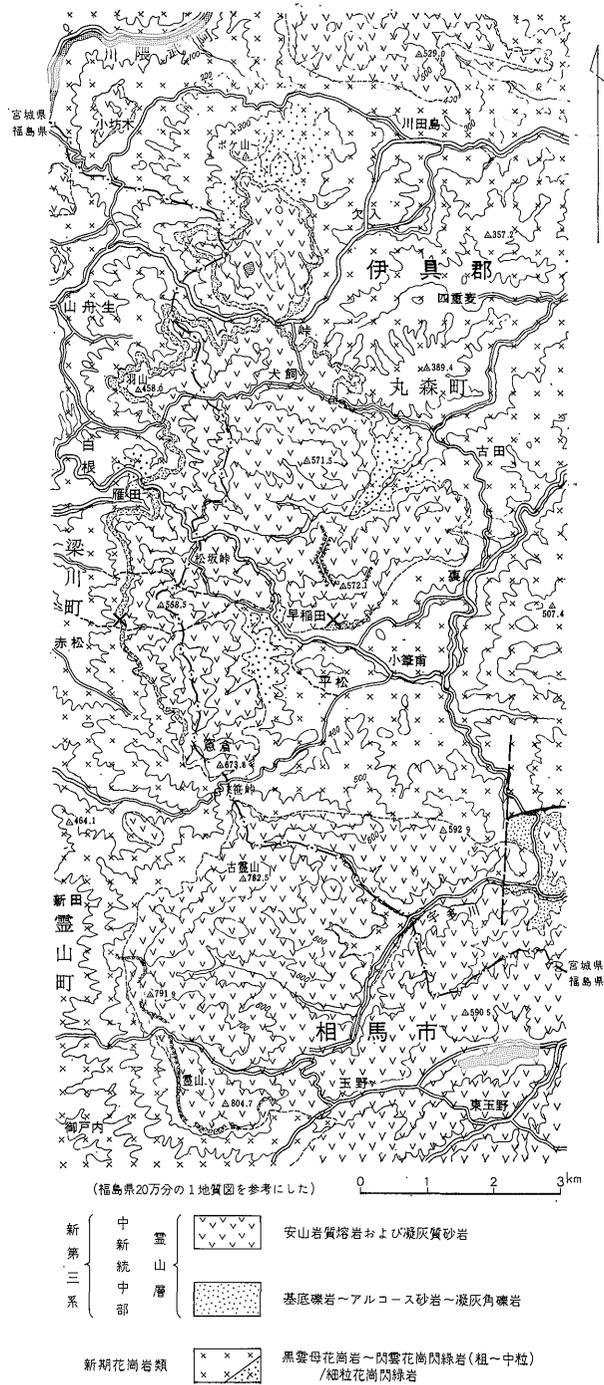
この地域の総括的な研究を行なった藤田・岡らによれば(藤田至則・岡重吉, 1954)、花崗閃緑岩は基盤花崗岩の大半を占め、一般に粗粒である注1)。主な構成鉱物は石英・斜長石・黒雲母・角閃石で、中でも斜長石と角閃石が多く、黒雲母と角閃石は一定の方向性をもって配列している。その方向は旧白根村木ノ田付近より南側では $N45^{\circ}\sim 60^{\circ}E$ 、北ではほぼNSであるが、旧山舟生村付近になると方向性そのものが認められない。

2種の花崗岩はいずれも石英・カリ長石・正長石・斜長石・黒雲母を主とする岩石であるが、その1つはカリ長石が灰色を呈し、他の1つは淡紅色を示すことで区別できる。いずれも少量の角閃石を伴う。有色鉱物が少なく捕獲岩がまれである点は、前記花崗閃緑岩との大きな相違点である。

3種の岩質をもった脈岩類はNSあるいはNE~SWの方向に貫入し、その方向は前記花崗閃緑岩中の黒雲母

注1) 調査地域内では、粗~中粒(まれに細粒)黒雲母花崗岩のなかに、局地的に細粒相の閃雲花崗閃緑岩が分布する。しかし、これらと藤田らの記載する主岩体との関係は時間的制約から今回の調査対象としてはとりあげなかった。

福島・宮城県境霊山北部地域の放射能強度概査（小尾・小関）



第 2 図 霊山北部地域地質図

・角閃石の配列する方向性と大体一致している。

これらをおおひ第三系は、同じく藤田至則らによって靈山火砕岩層(靈山層)と梁川砂岩層(梁川層)および荒野凝灰岩層とにわけられている。

靈山層は主として次のような部分から構成される。最下部には基盤花崗岩を不整合におおひ厚さ約5~10mの夾亜炭層頁岩層が局地的に分布し、基盤に直接接する部分はしばしばアルコーズ質である。その上位には整合的に東部と西部ではやや岩相上に差があるが、一連の顕著な火山性堆積物が発達する。それらは主として凝灰質砂岩層、凝灰角礫岩~集塊岩層と数枚の熔岩等からなり、岩質的には下位のものが橄欖石玄武岩、上位のものが玄武岩質安山岩であることが知られている。一部では、この火山性堆積物のなかに、基盤の花崗岩円礫を含む砂岩層がはさまれていることもある。調査地域では、これらのうちでも、下部層~中部層に相当する砂質凝灰岩~凝灰角礫岩層の発達が著しく、その層厚は約100mに達している。

古生物学的な証拠を欠くために、形成の年代を正確に知ることができないが、次に記す梁川層と整合関係にあることから、おそらく中新世前期の堆積物であろうとされている。本層の全層厚は、約200m±と推定される。

梁川砂岩層：靈山層との関係について辻田らの不整合説(辻田幹一, 1930)と藤田ら(藤田至則・岡重吉,

1954)の整合説とが対立しているが、筆者らの予察では顕著な不整合を示す証拠は認められず、靈山層が梁川層に漸移する。産出する化石からみて中新世中期に相当すると考えられている。

本層の下部層は貝化石を含む砂岩層・礫岩層・角礫岩層の互層で、砂岩層がもっとも厚く数枚の熔岩層・集塊岩層をはさむ。上部層は凝灰質砂岩層からなり、最上部においては細粒白色軽石質粒子を含むことがある。本層中の火山岩礫の大部分は靈山層の上部と同様な玄武岩質安山岩であり、その起源は、靈山層上部層中の玄武岩質安山岩に求める考え方が強い。梁川層の全層厚は約240mとみられている。

梁川層を不整合におおひ堆積したのが荒野凝灰岩層で白色細粒、少量の石灰粒を含む均質な岩相であり、中新世中期以後の堆積物である。

第2図に示した今回の調査区域には梁川層・荒野凝灰岩層は分布していない。

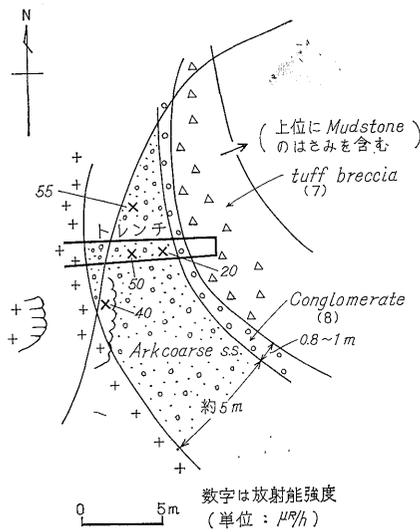
新第三系をも切っている岩脈類としては、粗粒玄武岩・玄武岩質安山岩・輝石安山岩・ざくろ石安山岩等が知られているが、調査地域内に顕著なものはない。この地域の新第三系の地質構造上の特徴としては、全体として緩やかな撓曲構造を示すことと落差10m内外の南北性小断層に富むことがあげられる。



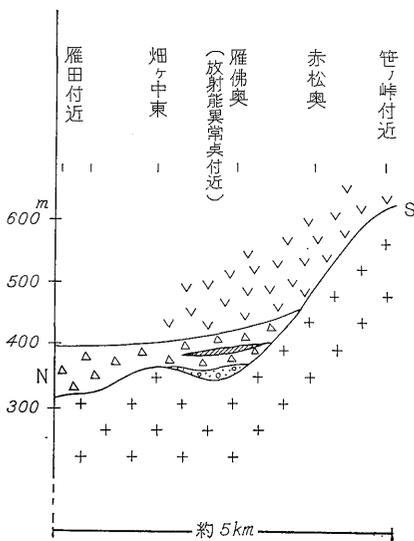
第3図 梁川町大字白根字白臺の異常点(人の立っている所)
上・下の溝はトレンチで、E-W方向である(海拔約350m)。

4. 放射能強度分布および放射能異常点

放射能異常点は梁川町大字白根字白萱の海拔 350m の地点で、568.5m の三角点 (三角点名清水峠) を有するピークの西の山腹に位置する (第3図)。異常は霊山層の最下層部の厚さ約 5m の褐色砂岩層中に認められる。この褐色砂岩層は、下位に、径 2~4mm 程度の凝灰岩起源と推定される角礫片をやや多量に含み、基質はアルコーズ質で、かつ黒雲母細片、方解石細片、長石片が肉眼でも顕著に認められる。全体に無層理であり、固結度は高い。これと接する基盤の黒雲母花崗岩は、風化がやや進んでいるが、細粒半花崗岩質で緻密である。



第4図 白萱異常点スケッチ



第5図 異常点付近の模式断面図

異常点での放射能強度は 50~60 μ r/h を示す。この値は第4図に示したように、本地域で新第三系について一般的に測定される放射能強度の7~8倍に達しているが、その強度分布と範囲は、露頭線方向に約10m追跡できるだけである (第5図参照)。分析品位は最高0.012% U_3O_8 である注2)、ウラン鉱物は発見されず、X線粉末回折像ではカリ長石と方解石の回折線が顕著にあらわれ、ウランはこれらの粒間物質として固定されている可能性が高い。本層準に相当する霊山層の基底部の追跡では、この他には顕著な異常は認めなかったが、本地点の東方 3.2km の宮城県伊具郡丸森町早稲田では、同一層準から原子燃料公社によって max 0.13mr/h の異常が1966年11月に発見されている注3) とことから、本層準内にさらに新しい異常点が発見される可能性も残されている。

5. むすび

本地域内の放射能強度は全般に微弱であり、その中でもっとも高かった梁川町大字白根字白萱の砂岩層にしても、0.012% U_3O_8 の分析値を示すにとどまった (第1表参照)。

第1表 放射能強度一覧表

		岩石名	放射能強度 (μ R/h)
新第三系	霊山層	安山岩熔岩 (5)	—
		凝灰角礫岩 (5)	—
		凝灰質砂岩 (8)	—
		アルコーズ砂岩 (5)	—
		礫岩 (4)	—
基盤	半花崗岩 (2)	—	
	閃雲花崗閃緑岩 (13) (粗~中粒)	—	
	細粒花崗閃緑岩 (3)	—	

()は測定地数
本表では、異常点を除く

今回の調査研究の段階ではその成因を明らかにするための資料を得ていないが、分布が基盤直上に限って局所的に存在することは、いわゆるグリンタフ鉱床区における堆積型ウラン鉱床の共通性からみて、堆積盆地形成の初期を代表する normal sediment 中に限って、基盤からのウラン濃集の可能性が存在することを、あらためて、この地域でも示しているものとも解釈できる。この

注2) 分析者 技術部化学課 関根節郎技官

注3) 福積愷・鶴田博 原子燃料公社資料 (未公開) による。

問題の解明のためには、阿武隈山地の新第三系基底部に
関して一層充実した資料が今後蓄積されてゆくことが必
要と思われる。

文 献

- 藤田至則・岡重吉(1954)：福島県霊山村・梁川町
付近の第三系について(その1), 教育大地鈛
研報, no. 3, p. 55~65
福島県(1955)：20万分の1福島県地質図
- 河野迪也・竹田栄蔵・須貝貫二(1961)：宮城県大
内亜炭田の含ウラン層ウラン —その資源と鈛
物, p. 417~422
宮城県(1952)：20万分の1宮城県地質図
竹田栄蔵・金子博祐・池田喜代治(1963)：大内炭
鈛周辺の亜炭層に伴うウランについて, 地調
月, vol. 14, no. 2, p. 17~42
辻田幹一(1930)：福島盆地の地質地形, 東北大理
地古卒論