

北上山地南部地域における環境放射線と地質分布との関係

Relation between environmental radioactivity and geology in south-Kitakami area.

○石田 聡*、阿部栄一**、椎名義徳***、土原健雄*、今泉眞之*

Satoshi ISHIDA, Eiichi ABE, Yoshinori SHIINA,
Takeo TSUCHIHARA, Masayuki IMAIZUMI

1. はじめに

森林など人為的な影響が少ない地域の浅層地下水の水質は、帯水層の構成元素と風化による化学反応と関係している。都市部、農村など人間の経済活動が行われている地域では、人為的要因によって環境中に付加された元素（重金属、肥料等）も地下水水質に影響を及ぼす。近年、農村地域では、経済活動（リゾート建設や工場誘致などの土地利用変化、過剰施肥、農薬散布）によって、清廉であったはずの地下水中に多種多様な元素や化合物が付加されつつある。今後、増大する地下水汚染を早期に発見し、未然に防ぐためには、汚染されていない状態の農村において、土壌の化学性のバックグラウンドとなる量を把握しておくことが必要である。本研究では広域に、非破壊で地盤の化学性を調査する手法として、車載型 γ 線スペクトロメトリーによる広域 U-Th-K 濃度分布マッピング（地球化学図）手法の開発を行うことを目的とし、広域地盤のマッピングのための車載型放射能探査システムを用いた現地調査を行いデータを収集した。

2. 研究方法

調査地域は北上山地の南端部にあたる岩手県千厩町ほかに位置し、白亜紀の花崗岩（千厩岩体）が主体となっている。周囲は古生代～中生代にかけて堆積した日本で最も古い年代の地層群で、花崗岩体はこれに貫入している。この花崗岩分布域は開析の進んだ緩傾斜の丘陵地となっており、谷に沿って平野堆積物が埋積して細長い平地を形成している。本研究では調査地域内において 29 路線を選定し、車載型 γ 線スペクトロメトリーを用いて放射能探査を行った。測定は時速約 4km で計測器を搭載した車を走行させ、ガンマ線の検出は連続的に行い 30 秒毎に入射 γ 線カウント数を積算し、エネルギー弁別によって U、Th、K それぞれの計数率（count/sec）を求めた。求めた計数率分布と調査地点の表層地質分布を比較し、両者の関係を考察した。

3. 測定結果

調査地の表層地質は千厩岩体のトーナル岩、折壁複合深成岩体の石英モンゾ閃緑岩、花崗岩、後期二畳紀の泥岩に大別される。

* 農業工学研究所 National Institute of Rural Engineering

** 東北農政局 Tohoku Regional Agricultural Administration Office

*** 緑資源機構 Japan Green Resources Agency

キーワード：放射能探査、ガンマ線、 ^{40}K 、花崗岩

放射能探査による ^{40}K の計数率比は概ね 2,500 ~ 6,000cpm の範囲であった。地質区分別にみると、千厩岩体のトーナル岩で概ね 2,500 ~ 4,000cpm、折壁複合深成岩体の石英モンゾ閃緑岩で概ね 3,000 ~ 4,500cpm、花崗岩で概ね 3,000 ~ 6,000cpm、後期二畳紀の泥岩では測定箇所が少なかったが概ね 2,500 ~ 3,500cpm の範囲であった。特に 5,000 を上回る高い計数率比を示した箇所の多くは折壁複合深成岩体の花崗岩分布域内であり、逆に 3,000 を下回る低い計数率比を示した箇所の多くは千厩岩体のトーナル岩、後期二畳紀の泥岩分布域内であった。一般的に花崗岩は K を比較的多く含有し、堆積岩は少ない傾向にあり、放射能探査結果はこの傾向に合致する。**Fig.1** に千厩岩体のトーナル岩、折壁複合深成岩体の石英モンゾ閃緑岩、花崗岩、後期二畳紀の泥岩等の分布境界付近における ^{40}K の計数率比を示すが、計数率比が高い（図中の○の色が濃い）部分は花崗岩分布域およびその周辺に集中している事がわかる。この事から K について放射能探査によって広域的な元素分布状況を把握する事が可能であると考えられる。

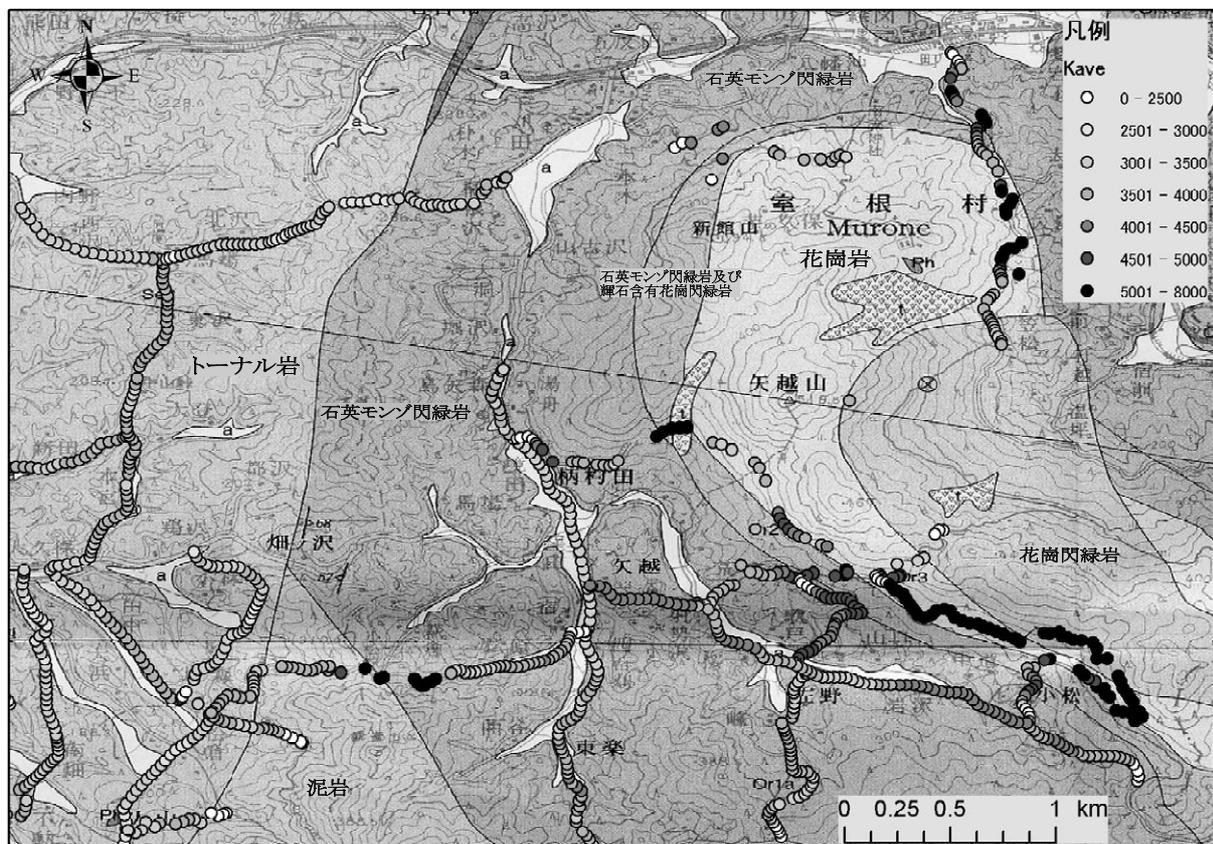


Fig.1 K ガンマ線計数率比 (cpm) と表層地質分布
K gamma ray counting ratio (cpm) and geology.

引用文献：今泉眞之・石田聡：環境地質調査ツールとしてのγ線スペクトロメトリー，第11回環境地質シンポジウム講演要旨集，pp.235-240(2001)

石田 聡、備前信之、土原健雄、今泉眞之：放射能探査による花崗岩の風化度判定，平成14年度農業土木学会講演会講演要旨集，pp.716-717(2002)

石田 聡、椎名義則、備前信之、土原健雄、今泉眞之：カリウムを指標とした風化花崗岩の鉱物組成と放射能との関係，平成15年度農業土木学会講演会講演要旨集，pp.938-939(2003)