

2017 年度 博士前期課程学位論文要旨

学位論文題名

台湾（北部・西部）における空間線量率および土壌放射能濃度に関する研究

学位の種類： 修士（放射線学）

首都大学東京大学院

人間健康科学研究科 博士前期課程 人間健康科学専攻 放射線科学域

学修番号：16897603

氏名：井下 裕也

（指導教員名：福士政広）

日本では、国や地方自治体、大学などの研究機関によって環境中の放射性核種の分析や線量評価が行われている。原子力発電所の事故後、平常時における空間線量率や天然放射性核種濃度のレベルを把握することの重要性が再認識され、多くの環境放射線に関する報告が発表されている。

日本の与那国島から 120 km 離れた位置に、今回調査を行った台湾が存在する。台湾は事実上の国家であり、人口はおよそ 2355 万人、面積はほとんど九州と同じ広さを持つ。台湾では 1982 年から 1984 年に建設された一部の住居や学校から ^{60}Co が検出されたり、蘭嶼諸島における放射性廃棄物の処理施設建設の問題が起こったり、台湾における人々の放射線に関する関心は強い。2017 年には脱原子力発電を進め 2025 年には台湾における全ての原子力発電所を停止させる法律を定めた。現在、台湾の環境放射線量は政府機関によって監視されモニタリングされており、民間機関の介入はない。日本では地域自治体により原子力発電所からの放射性物質の漏えいを発見できた事例があり、チェック体制の強化が求められている。

本研究では、台湾の中でも人口の 95% が集中する都市部に注目し、北部・西部（全 22 県中の 16 県）の測定を行った。走行サーベイは台湾大車隊と協力し時速 30~60 km/h（台湾の速度事情や地形などによって変動）で台湾の北部・西部を走行した。走行中に車内に設置した 3 in×3 in NaI(Tl)シンチレーションスペクトルメータから計数率を取得し、それを全線量率へ変換することで走行中の空間線量率を取得した。台湾北部・西部の空間線量率の最大値は 113 nGy/h、最小値は 29 nGy/h であった。中央値および幾何平均値は 57 および 57 nGy であり、世界平均と同等、日本と比べるとやや高い傾向を示した。また、台湾の 56 箇所から土壌サンプルを持ち帰り、高純度 Ge 半導体検出器を用いて土壌放射能濃度の測定を行った。 ^{40}K 、 ^{238}U 、 ^{232}Th の放射能濃度の平均値±標準偏差（範囲および中央値）はそれぞれ $548\pm 106(280-1098)$ および 525 Bq/kg、 $24\pm 7(9-44)$ および 23 Bq/kg、 $42\pm 19(17-68)$ および 39 Bq/kg であった。世界平均と比べるとそれぞれ 133%、74%、92% であった。

台湾において車を使用した走行サーベイを行った事例はなく、本研究は台湾における初の面積評価を行うこととなった。また、この結果は台湾の人口の95%が集中する都市部における基礎的な貴重な環境データを提供でき、この先環境が変化した際の指標とすることができると思う。