

SB2 福島原発事故における環境負債の検証（2）

発表論題(和文)

放射線による土壌汚染問題

発表者氏名・所属(和文)

山本 勇 環境経営学会、株式会社アースクリエイト

発表論題(英文)

Problem of soil contamination by radioactive materials

発表者氏名・所属(英文)

Isamu Yamamoto SMF, Earth Create Office Co, Ltd.

キーワード(4語)

環境負債、土壌汚染対策法、土壌汚染、放射線

発表要旨本文

I. はじめに

従来から土壌汚染が環境負債の大きなテーマになっているが、新たに放射線による土壌汚染問題が生じている。東北大震災にともなって発生した原子力発電所事故が放射線による土壌汚染を発生させた。土壌汚染対策法に基づく土壌汚染は放射線を全く対象としてこなかったため、土壌汚染専門家は放射線に関する知識を、放射線の専門家は土壌汚染に関する知識を持ち合わせてこなかった。放射線による大規模な土壌汚染が発生した事によって、早急に相互の知識の乗り入れが必要になっている。

II. 放射線による土壌汚染調査の方法

我が国に於いては昭和40年ごろから文部科学省に於いて各種放射線汚染の測定方法が検討されていた。環境試料中の放射性核種の種類および濃度を分析測定するための「NaI(Tl)シンチレーションスペクトロメータ機器分析法 昭和49年4月」や「環境試料の採取方法 昭和58年12月」等が制定され、平成20年3月現在、34種におよぶマニュアルが放射能測定シリーズとして整備されている。また、環境放射線モニタリング技術に関する情報を記載した「技術参考資料“大気中放射性物質のモニタリング”」も作成されている。これらはまさに、我が国における環境放射線測定技術の集大成と言える。放射能測定シリーズは環境中に存在する放射性核種を効率よく、そして正確に分離・定量するための方法、環境試料等の放射能分析・測定方法の基準として文部科学省 科学技術・学術政策局 原子力安全環境対策室によって作成されたものである。放射能測定シリーズの測定対象は土壌に限らず大気、水、農水産物等、その対象範囲は広いが、主として土壌・水を中心とした部分を抽出した資料が筆者も参画して「-土壌汚染専門家のための-放射線に汚染された土壌の調査方法の解説 並びに土壌など低レベル放射性廃棄物対策事例」がとりまとめられている（注1）。この資料の基礎資料は11種類の放射能測定シリーズから抜粋されたものであるが、元資料に関与された専門家は延255名に上っている。

III. 福島原発事故による放射線汚染の範囲の概要

2011年12月現在までの各種報道によれば、東京都金町浄水場（原発からの距離-以下同じ-211Km）の他、首都圏にも放射性物質（セシウム）がまだら模様広がっている様子が浮かび上がっている。福島県伊達市（60,7Km）では市内全域を除染する計画である（注2.）福島県伊達市の面積は265Km²であり仮に10,000m²に一カ所汚染調査を行うとしても調査試料数26,500個、除染対象深度を5cmとしても処理土量は2,400万tとなる。福島県伊達市のみを考えても調査や処理が技術的に可能であっても膨大な作業量である。

IV. 放射線汚染土壌調査事例

放射線を発生させている2個のラジウム鉱石を用いた実験結果

それぞれの鉱石が発している放射線を個々に測定し、次に2個の鉱石を接近させ全体の放射線を測定した場合、測定された放射線量は2個の鉱石の放射線量の和にならない（値が低くなる）。

放射線測定データ

試料名	ラジウム鉱石A	ラジウム鉱石B	ラジウム鉱石A+B
重量	154.5865 g	194.2854 g	348.8719 g
サーベイメータ測定値	0.23 μ Sv/h	0.21 μ Sv/h	0.26 μ Sv/h
Ra-226- γ 線測定値	350Bq 2,260Bq/kg	431Bq 2,220Bq/kg	489Bq (A+B計算値781Bq) 1,400Bq/kg (A+B計算値2,240Bq/kg)
Ra-224- γ 線測定値	798Bq 5150Bq/kg	989Bq 5,100Bq/kg	1,462Bq (A+B計算値1,788Bq/kg) 4,190Bq/kg (A+B計算値 5,120Bq/kg)

- ・筆者は茨城県、福島県、長野県においてガイガー・ミュラー計数管を用いた環境放射線の測定を試みた。その結果、次のような問題を経験した。
 - a. 環境放射能測定時、数値は一定ではなく常に大きく変化する。
 - b. 地表1m付近で値が正常であっても、地表付近等で明らかに異常な放射線を検知する場合がある

例：雨水が集合する場所、表面から少し下の落ち葉（原発事故当時の落ち葉と考えられる）、多孔質建材、道路のひび割れ箇所、樹木の表皮等

以上

- 注 1. 土壌汚染専門家のための - 放射線に汚染された土壌の調査方法の解説 並びに土壌など低レベル放射性廃棄物対策事例 2012.1. 編集 協同組合地盤環境技術センター (GETReC)
2. 2011.3.23. 2011.10.16. 2011.7.4. 報道

発表者プロフィール: 山本 勇 (株)アスクリエイト 研究員 (神戸市在住)

(略歴・実績) 住友海上リスク総研 (現インターリスク総研) 取締役・主席研究員 (2004年退社)
 東京大学・先端科学技術研究センター客員研究員 (2004-2006)
 「阪神大震災が環境に与えた影響」 UNEP ロンドン (1996)
 「我が国における土壌汚染要診断サ卜数を推定する」 (1998)