

調査名： ヨウ素 131 の土壌濃度マップの精緻化

実施機関 学習院大学 理学部 化学科 村松康行
東京大学 タンデム加速器施設 松崎浩之

1. 調査目的

福島第一原子力発電所事故により放出された I-131 は 1.6×10^{17} と推定されているが、この核種は半減期が 8 日と短いため週々月後には殆どが崩壊してしまい測定できない。そのため、平成 23 年 6 月に行われた第 1 次調査で採取した土壌のうち I-131 が検出された試料は少なく、I-131 のマップには限られた地点のデータしか記載されていない。

事故時には同じヨウ素の同位体である I-129 も放出されている。この核種は半減期が 1600 万年と長いため現在も残っている。そこで、I-129 に注目し、土壌中における濃度を測定することで当時の I-131 の沈着量を推定する。第 2 次調査で、この方法の基礎的な知見が得られ、土壌中の I-129 と I-131 は相関関係にあることが分かった。

そこで、本調査・研究においては、第 1 次調査で採取した土壌を用い、I-129 の分析を行う。得られたデータから、その地点での I-131 の沈着量 (Bq/m^2) を求め、マップの精緻化をはかる。

2. 調査内容

I-129 の濃度はごく微量であるため、高度な分析技術と装置が必要となり、分析にも時間が掛かる。I-129/I-127 比の測定は東京大学の加速器質量分析 (AMS) を用い、I-127 (安定ヨウ素) の測定は学習院大学の ICP-MS を用いて行う。

概要は以下の通りである。

- (1) 土壌試料の前処理 (重量測定、混合、乾燥、粉碎、粉末化)
- (2) ヨウ素の化学分離 (加熱分離、溶媒抽出による精製、ターゲット作成)
- (3) I-127 測定 (ICP-MS 分析)
- (4) I-129/I-127 比の測定 (AMS 分析)
- (5) データ解析 (分析データ整理、I-131 の沈着量推定)

3. 調査地点

測定試料は、第 1 次調査で採取した土壌のうち、30km 圏を中心に約 350 試料 (300 地点程度) を分析予定。その中で約 50 試料は I-131 が検出されている試料も分析し、前回行った I-131/I-129 比の測定の精度を高める。残りの試料は、I-131 が不検出の試料を分析し、I-131 濃度を求める。深度分布についても調べ、昨年 6 月時点で I-129 が土壌中にどの程度浸透しているかについての評価を行う。

4. 調査の進捗状況

現在までに、2 回に分け合計 145 試料 (第 1 回目: 81 試料、第 2 回目: 64 試料) が到着している。

そのうち、第 1 回目の 81 試料に関しては、前処理は終了し、現在、ヨウ素の化学分離を行っているところである。10 月前半に ICP-MS 分析を行い、後半に AMS 分析を予定している。

第 2 回目の 64 試料については、記載と重量測定が終わりこれから前処理を開始する予定である。

また、その他の試料については、データベースを参考に選定を進めている。