

## 福島における放射性物質分布調査

### (2) KURAMA-IIの展開と開発の現状と今後

Investigation on distribution of radioactive substances in Fukushima

(2) Present status and prospects of the developments of KURAMA-II

\*谷垣 実

京都大学

走行サーベイシステムKURAMA-IIは、福島県を中心とした東日本一帯の空間線量率測定や汚染分布の把握などで幅広く活用されている。本発表ではKURAMA-IIを応用した農地の汚染修復のためのツールといった最近の展開、東電事故対応に止まらない将来の備えとしての採用といったKURAMA-IIの最近の動向、今後の展開の方向性について紹介する。

**キーワード：** KURAMA-II, 土壌汚染密度, 見える化, 可搬型モニタリングポスト

#### 1. はじめに

東電福島第一事故に対応すべく開発されたGPS連動型放射線自動計測システムKURAMA[1]の発展形であるKURAMA-II[2]は、高い機器構成の柔軟性を維持しつつ機能的にも成熟し安定した運用が可能となり、得られた知見は体系化され2017年度の放射能測定法シリーズ改訂に反映された[3]。現在も帰宅困難区域などへの対応や将来の原子力災害を見据えた研究開発を進めている。ここでは最近のKURAMA-IIの現状と開発動向について紹介する。

#### 2. KURAMA-IIを活用した農地回復技術

これまでの様々な取り組みにより、大半の地域で東電福島第一原発事故の影響は日常生活に支障のない水準に抑制されており、今後は福島第一原発周辺の帰宅困難地域の土地修復や生活再建が課題となる。特に農地の回復では、肥沃な作土層の除染に伴う剥離や客土を最小限に抑え、かつ放射性物質低減策による肥沃度の低下を的確に回復する必要がある。そこで、KURAMA-IIをベースにした土壌汚染密度測定システムと可視光～近赤外光を利用して表土の元素や化学的組成を調べるハイパースペクトル測定システムをトラクタに搭載してリアルタイムの放射性物質分布や肥沃度を可視化するシステムの開発を農水省の補助金事業として進めている[4]。富岡町の試験圃場において歩行型の土壌汚染密度推定用KURAMA-IIをトラクタに搭載して行った汚染分布測定試験では、客土の分布に対応した汚染度合いのムラが明瞭に現れた。最終的にはトラクタの移動速度に対応できる大型検出器を使用しての土壌汚染密度推定を実現する計画である。

#### 3. 発災直後の面的なモニタリングへの応用

KURAMA-IIの小型軽量で高い機動性、スペクトルデータ取得可能という特徴は、発災直後の初動モニタリングで大きな効果を発揮することが期待される。そこで原子力規制庁の委託事業として、KURAMA-IIによる発災直後の面的な初動モニタリングの研究を開始した[5]。この研究では、電気や通信のインフラが途絶した中で、本格的なモニタリング体制が構築できるまでの発災直後～10日程度の間を想定した面的なモニタリングの手法を対象としている。具体的には、小型軽量かつ相応の期間の稼働が可能なKURAMA-IIベースの可搬型モニタリングポストの開発、短期間のモニタリングに特化したSony Spresenseベースの超小型KURAMA-IIの開発、最近のIoT関連技術で急速に発展しているLPWAN(Low Power Wide Area Network)を活用した自律的ネットワークによるデータ共有の研究に取り組んでいる。

参考文献：

[1] M. Tanigaki, R. Okumura, K. Takamiya et al., Nucl. Instr. Meth. **A726**(2013)162-168.

[2] M. Tanigaki, R. Okumura, K. Takamiya et al., Nucl. Instr. Meth. **A781** (2015)57-64.

[3] 原子力規制委員会 [https://www.nsr.go.jp/news\\_only/20171226\\_01.html](https://www.nsr.go.jp/news_only/20171226_01.html)

[4] 農林水産技術会議 <http://www.affrc.maff.go.jp/docs/fukushima/h30kettei.htm>

[5] 原子力規制庁 <http://www.nsr.go.jp/data/000266339.pdf>

---

\*Minoru Tanigaki  
Kyoto University