



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	福島原発事故後 10 年間の空間線量率の測定と除染活動の推進、そして農業復興の状況
Alternative_Title	Radiation dose monitoring in Minamisoma-city for 10 years after the NPS accident, progress of decontamination activities and the status of agricultural reconstruction
Author(s)	奥村 丈夫(日本中性子光学), 田中 節夫(南相馬除染研究所), 高橋 荘平(南相馬除染研究所), 坂本 哲夫(工学院大学), 森田 真人(工学院大学), 川上 勇(阿藤工務店), 奥村 健郎(あいアグリ太田) Okumura, Takeo(Japan Neutron Optics Inc.); Tanaka, Setsuo(Minamisoma Decontamination Lab.); Takahashi, Sohei(Minamisoma Decontamination Lab.); Sakamoto, Tetsuo(Kogakuin Univ.); Morita, Masato(Kogakuin Univ.); Kawakami, Isamu(Atoh Koumuten Inc.); Okumura, Kenro(Ai-Agri Ota)
Citation	第 58 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.48 58th Annual Meeting on Radioisotope and Radiation Researches
Subject	セッション: 東京電力福島第一原子力発電所事故関連 モニタリングデータ
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/230574
Right	© 2021 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 58 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。



演題：福島原発事故後 10 年間の空間線量率の測定と除染活動の推進、そして農業復興の状況

Radiation Dose Monitoring in Minamisoma-city for 10 years after the NPS Accident,

Progress of Decontamination Activities and the Status of Agricultural Reconstruction

日本中性子光学*¹、南相馬除染研究所*²

○奥村丈夫*¹、田中節夫*²、高橋荘平*²、

工学院大学*³、阿藤工務店*⁴、あいアグリ太田*⁵

坂本哲夫*³、森田真人*³、川上勇*⁴、奥村健郎*⁵

1. はじめに

福島県南相馬市は東日本大震災による地震と津波、そして原発事故による放射能汚染の三重苦に襲われ、この 3 月で原発事故後 10 年となったが、本格的な復興の途上にある。

南相馬市太田地区では 2011 年 7 月から地域住民による除染活動の推進及び空間線量率の測定を実施し、目に見えない放射線を可視化するため、空間線量率の分布図を作成し、全住民で共有した。一方、南相馬除染研究所は、2013 年 6 月から相双地方の旧警戒区域 11 カ所で空間線量率の測定を継続している。ここでは、原発事故後 10 年間の空間線量率の測定と除染活動の推進、そして農業復興の現状を報告する。

2. 実験方法

(1) 空間線量率の測定及び分布図作成：200mメッシュ網目枠を印刷した太田行政区の地図を作成し、各メッシュ枠 1 カ所の空間線量率を堀場製作所 PA-1000 で測定し、緯度経度をニコトリンブル製 GPS で記録した。これらの測定結果を基に ESRI ジャパンの支援を得て、同社ソフトウェア ArcGIS を用いて分布図を作成した。

(2) 相双地区における空間線量率測定：日立アロカ製シンチレーションサーベイメーター TCS172B を使用した。

(3) 微粒子への放射性 Cs の吸着と放射性 Cs のイメージング：放射能汚染稲わらを腐植液状化後、腐植液を各種フィルターで遠心分離ろ過し、各分画乾燥物の放射能は Ludlum Measurement Inc. 製 γ 線シンチ Model 3 Model 44-2、元素組成は堀場製作所製蛍光 X 線分析装置 MESA-50 で分析した。原発周辺土壌から採取されたセシウムボール中の放射性 Cs イメージングには共鳴イオン化光源を組合せたトヤマ製 TOF-SIMS 装置が使用された。

3. 結果及び考察

(1) 太田地区空間線量率の推移：1m 高さの空間線量率平均値は、2011 年 7 月の $0.87 \mu\text{Sv/h}$ から 2021 年 4 月の $0.15 \mu\text{Sv/h}$ まで減少し、全測定地点 516 の内 488 (94.6%) 地点で $0.23 \mu\text{Sv/h}$ 以下となり、追加被ばく線量は 1mSv/年 以下となった。尚、片倉地区の平均値は $0.262 \mu\text{Sv/h}$ であり、更なる除染活動が必要となる。

(2) 相双地区旧警戒区域の空間線量率推移：2021 年 3 月時点で 80cm 高さの空間線量率が $0.23 \mu\text{Sv/h}$ 以下の地点は 4 地点、帰還困難区域にある 7 地点は $0.23 \mu\text{Sv/h}$ 以上となった。これらの測定地点付近で採取した土壌の放射性 Cs 濃度 (Bq/kg) は、大熊町夫沢地点で $3.51\text{E}+6$ 、飯舘村長泥地点で $2.61\text{E}+5$ 、浪江町赤宇木地点で $3.18\text{E}+05$ となった。今後共、これらの地点における定期的な観測を継続する予定である。

(3) 植物石への放射性 Cs の吸着：汚染稲わらの腐植液をメッシュサイズの異なるフィルターで遠心分離ろ過し各分画の放射能測定から腐植過程で放射性 Cs は植物石 (SiO_2) 微粒子に吸着移行することが確認された。

(4) 各種除染技術の開発と放射性 Cs イメージング：放射性 Cs が植物石等の微粒子に吸着し移動することから汚染微粒子除去技術を検討し、特許出願した。現時点でソフトブラスト法の特許が成立している。また、原発事故で飛散したセシウムボール中に含まれる放射性 Cs のイメージングに成功した。

(5) 農業復興の状況：2012 年から福島県産玄米の放射性物質検査が開始され、2013 年太田地区で生産された玄米 27 袋に 100 (Bq/kg) を超える放射性物質が検出された。2014 年以後、 100 (Bq/kg) を超えるものは検出されていない。2014 年 10 月から 2016 年 3 月には自治体による農地除染が実施され、2018 年秋からは圃場整備事業が開始された。太田地区農業者は新しい農業経営のため、2017 年 2 月に農事組合法人「あいアグリ太田」を設立し、管理圃場で水稻 (飼料米) 及び転作作物 (なたね) の生産を開始した。主食米の生産拡大と転作作物の大豆・玉葱等の安定的な生産が課題であり、2021 年は「あいアグリ太田」の長期経営計画の実行が重要となる。

*¹ Japan Neutron Optics Inc.、*² Minamisoma Decontamination Laboratory、*³ School of Advanced Engineering, Department of Applied Physics, Kogakuin University、*⁴ Atoh Koumuten Inc.、*⁵ Ai-Agri Ota