

## 福島における放射性物質調査

### (10) 自動車走行サーベイシステム ASURA のデータ解析法の検討

Investigation on Distribution of Radioactive Substances in Fukushima

(10) A Study of data analysis methods for a car-borne survey system, ASURA

\*後藤 淳<sup>1</sup>

<sup>1</sup>新潟大学

本発表では、自動車走行サーベイシステム ASURA で測定したデータから放射性セシウムの分布を得ることを目標として実施した機械学習による解析法の検討について報告する。

**キーワード**：福島第一原子力発電所事故、自動車走行サーベイ、放射性セシウム

**1. 緒言** 原発事故被災地の効率的な除染及び汚染状況の把握と記録に資する事を目的として、ASURA を開発し、被災地での調査を継続して実施してきた。本発表では、これまで蓄積してきた ASURA 測定データを解析することで、道路上のみならず周辺の含めた放射性セシウム沈着量分布を得る解析法について検討した結果を報告する。

**2. ASURA について** ASURA は、鉛遮蔽で囲う事で一方向のみに感度を持たせた 6 台の CsI 検出器（自動車の進行方向に対して前後左右上下の 6 方向に向けて設置）で構成され、各方向の計数率（散乱線排除のためエネルギー弁別し、車体による遮蔽を各方向別に定めた補正係数で補正した値）から、それぞれの検出器が向けられた方向にある汚染からの寄与を分けて検出できる。

図 1 に ASURA で道路外の 1 個の点線源を検出した時の計数率変化を表す。ASURA を搭載した自動車が線源に近づくとまず前向き検出器の計数率が増加し、次に左向き、最後に後ろ向きが増加する（図 1 (A)）ので、変化位置から線源位置が推定できる。また左向き検出器計数率と対向車線で測定した右向き検出器計数率との比較からも距離の逆二乗測により位置が推定できる（図 1 (B)）。以上のように単純な場合は人の手による解析が可能であるが、現実の汚染は汚染が大きさを持っていたり複数あったりより複雑で解析困難なため、本研究では機械学習を用いることを検討している。

**3. 方法** 機械学習は Neural Network Console (Sony 製) [1]を用いて実施した。教師データは、実測に基づくものを大量に用意することは困難なため、Geant4[2]を用いたシミュレーションにより作成した。

**4. 結論と今後の課題** これまでに単純な条件では線源の位置を機械学習により推定できることを確認した。今後については、シミュレーションでより複雑な条件のデータを作成し学習させ高度化を図り、実測データから放射性セシウムの分布を得ることを目指す。

**謝辞** 本研究は JSPS 科研費 22K04983 及び福島復興支援会内藤賞の助成により実施した。

#### 参考文献

[1] Sony NNC, <https://dl.sony.com/>

[2] Geant4, <https://geant4.web.cern.ch/>

\*Jun Goto<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Niigata Univ.

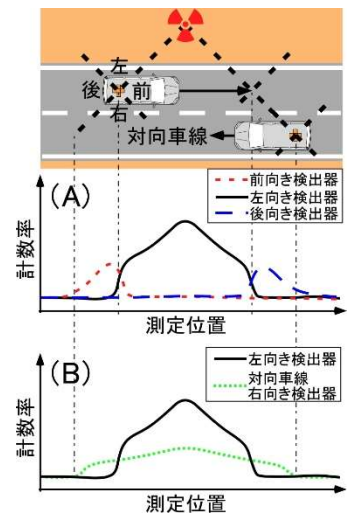


図 1. ASURA で道路外の線源を測定した時の計数率変化のイメージ