

常磐自動車道における放射線の分布状況調査

(4) ASURA を用いた道路上の放射性セシウム沈着量調査

Investigation on distribution of radiation in Joban Expressway

(4) A study of radioactive cesium deposition densities on roads using ASURA

*後藤 淳¹, 高橋 剛¹, 遠藤 良¹, 福島優希¹, 吉田秀義¹

¹新潟大学

福島第一原発事故被災地域を通る常磐自動車道にて、指向性がある自動車走行サーベイシステム ASURA を用いて実施した放射性セシウム沈着量調査の結果を報告する。

キーワード：自動車走行サーベイ、福島第一原子力発電所事故

1. 緒言

我々は原発事故被災地の効率的な除染等に資することを目的とし、指向性がある自動車走行サーベイシステム ASURA (アシュラ) を開発し、調査を実施してきた。本発表では、ASURA の下向き検出器で測定した道路表面の放射性セシウム沈着量について報告する。

2. ASURA について

ASURA (図 1) は、測定方向以外を厚い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 (自動車進行方向に対して前後左右上下の 6 方向向けて設置) で構成され、各方向の計数率 (散乱線排除のため 550keV~900keV でエネルギー弁別) から、それぞれの検出器の先にある汚染からの寄与を分けて検出できる。6 台の内の下向き検出器は特に重要で、周囲の汚染からの影響を受けずに自動車の真下の狭い領域 (2m×2m 程度) からのガンマ線のみを検出できるので、計数率から道路表面の放射性セシウム沈着量 (Bq/cm²) を算出することが出来る。

3. 結果・考察

広野 IC~南相馬 IC の調査結果を図 2 に示す。常磐富岡 IC 以南 (広野 IC~常磐富岡 IC) は沈着量が高い場所があるが、一方、以北 (常磐富岡 IC~南相馬 IC) は高線量率地域でも沈着量は低レベルという結果が得られた。この違いは、常磐富岡以南は震災前から存在していたため事故当初の汚染が残っているが、一方で以北は震災後の建設のため汚染がほぼない事に起因すると考えられる。線量率については、常磐富岡以南は沈着量との相関があるので道路表面からの寄与が大きい、一方で以北の高線量率地点は道路外にある汚染が主要因と考えられる。よって、仮に線量率の低減を目指す場合、常磐富岡以南は道路の除染が有効であるが、以北ではほぼ効果がなく道路外での除染が必要であることがわかる。なお、図 2 で示したデータは 1 時間ほどの測定で得られたものであるが、ASURA 以外の装置で同様のデータを得る事は困難である。

謝辞 本研究は JSPS 科研費 16K00543、内田エネルギー科学振興財団、佐々木環境技術振興財団の助成を受けたものである。

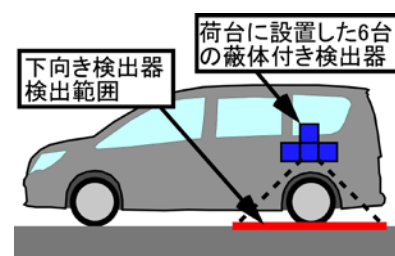


図 1. ASURA の検出器配置図。下向き検出器は、赤く示した範囲にある汚染からのガンマ線のみを検出する。

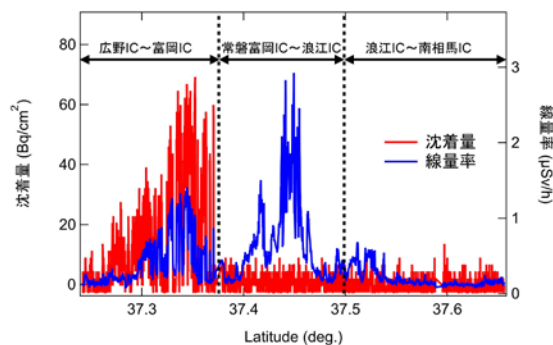


図 2. 常磐自動車道広野 IC から南相馬 IC の放射性セシウム沈着量と線量率。常磐富岡以南 (震災前建設) と以北 (震災後建設) で傾向が大きく変わるのは、道路の建設時期の違いで説明できる。(2017.12.14 測定)

*Jun Goto¹, Takeshi Takahashi¹, Ryo Endo¹, Yuki Fukushima¹ and Hidenori Yoshida¹

¹Niiigata Univ.