

浪江中学校生徒の国道114号線往来に関わる外部被曝量調査結果

IISORA 放射能測定チーム

今中哲二、遠藤暁、市川克樹、
菅井益郎、上澤千尋

本年3月、浪江町立浪江中学校長の笠井淳一氏より今中に対し「4月1日より、浪江町内にてなみえ創成小中学校が開校されるのに伴い、浪江中学校の生徒も交流事業やふるさと学習のために二本松市と浪江町とを往来する機会が増えることが予想される。ついては、汚染のまだ残る国道114号線経由の場合と飯舘村を通る県道12号線経由の場合とでの生徒らの外部被曝量を調査して欲しい」との依頼があった。

3月31日にIISORA（飯舘村放射能エコロジー研究会）の放射能測定チームが飯舘村全域調査を実施したのに合わせて、4月1日に標記の調査を実施した。調査結果をまとめておく。

◇ 調査日時

- 2018年4月1日（日）の午前中

調査チームは宿泊先の飯舘村いいたてふぁーむから二本松市東和の浪江中学校へ。浪江中学校で職員の愛澤さんと合流。愛澤さんの車の先導にて、<114号線経由>→<創成小中学校>→<12号線経由>のルートで走行調査を行い、11時過ぎに浪江中学校へ戻って解散。

◇ 調査メンバー

- 調査チーム：今中（京都大）、遠藤（広島大）、市川、菅井（IISORA）、上澤（資料情報室）
- 案内：愛澤（浪江中）

◇ 調査方法

愛澤さん運転の先導車の後を、チームを乗せた日産エルグランド（運転者今中）で追走しながら、車内の放射線量を測定。測定には次の3つの測定器を用いた

- フランス Million Technology 社製の GPS 付き NaI 測定器 SPIR-ID。助手席に座った遠藤の足元に設置
 - 日立アロカ社製の Si 半導体個人線量会マイドーズミニ PDM-122B-SHC。今中の胸に装着
 - 日立アロカ社製の CsI ポケットサーベメータ PDR-111。中座席の市川、菅井が補助的に測定
- 走行ルート：ルート1（114号線経由・浪江中学校→創成小中学校）とルート2（常磐高速・12号線経由）を図1の左と右に示す。

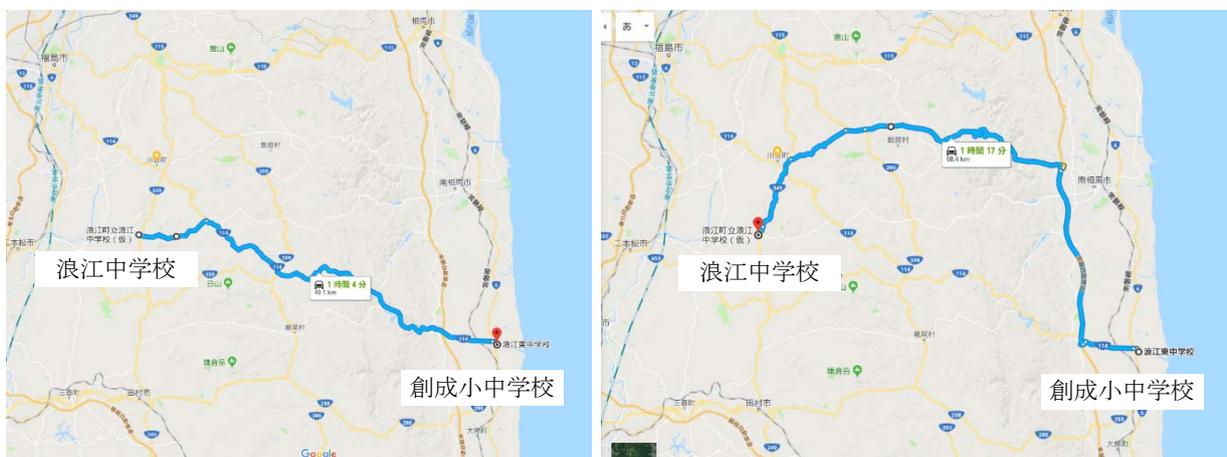


図1.走行ルート. 左:ルート1(浪江中学校→創成小中学校)、右:ルート2(創成小中学校→浪江中学校)

◇ 測定結果

- ルート1：08:15 浪江中学校出発→09:14 なみえ創成小中学校到着。所要時間 59 分。

距離は GoogleMap によると 49.1km (平均時速 50km)。

日曜でもあったせいか、114 号線の車は少なかった。車内 PDR 測定の読みは、8:43 から 9:02 にかけての約 20 分間、赤宇木・昼曽根トンネル前後、津島あたりで $1\mu\text{Sv/h}$ を越えた。

今中の PDM による積算個人被曝量は $0.3\mu\text{Sv}$ だった。

- ルート2：09:53 創成小中学校出発→11:05 浪江中学校到着。所要時間 72 分。

走行距離は、エルグランドトリップメータで 69.4km (平均時速 58km)。(GoogleMap の距離は 68.4km)。

常磐高速は込んでいっているというほどではなかったがまずまずの車数。12 号線は空いていた。南相馬・飯舘の間の八木沢峠に新トンネル (2.4km) が 3 月 18 日から開通したおかげで 10 分くらい短縮されたように思われる。

車内の PDR で $0.5\mu\text{Sv/h}$ を越えることはなかったが、常磐道の最初、また八木沢トンネルを抜けて飯舘村に入った辺りで $0.3\mu\text{Sv/h}$ を越えることがあった。

今中 PDM の読みは $0.0\mu\text{Sv}$ 。

ルート1、ルート2ともに最も低かったのは創成小中学敷地内だった ($0.06\sim 0.07\mu\text{Sv/h}$)。

● SPIR-ID 測定結果

SPIR-ID は、走行中約 0.5 秒ごとに GPS 位置と放射線量率データを記録している。図2は、走行ルート上での線量率を色分けでプロットしたものである。(SPIR-ID の値は PDR に比べ若干小さめなので、一律に 1.27 倍してある。) ルート1の赤宇木から津島にかけての114号線上で大きな線量率のはっきり分かる。ルート2の南相馬から飯舘へ入るトンネル中は「データ欠測」となっている。

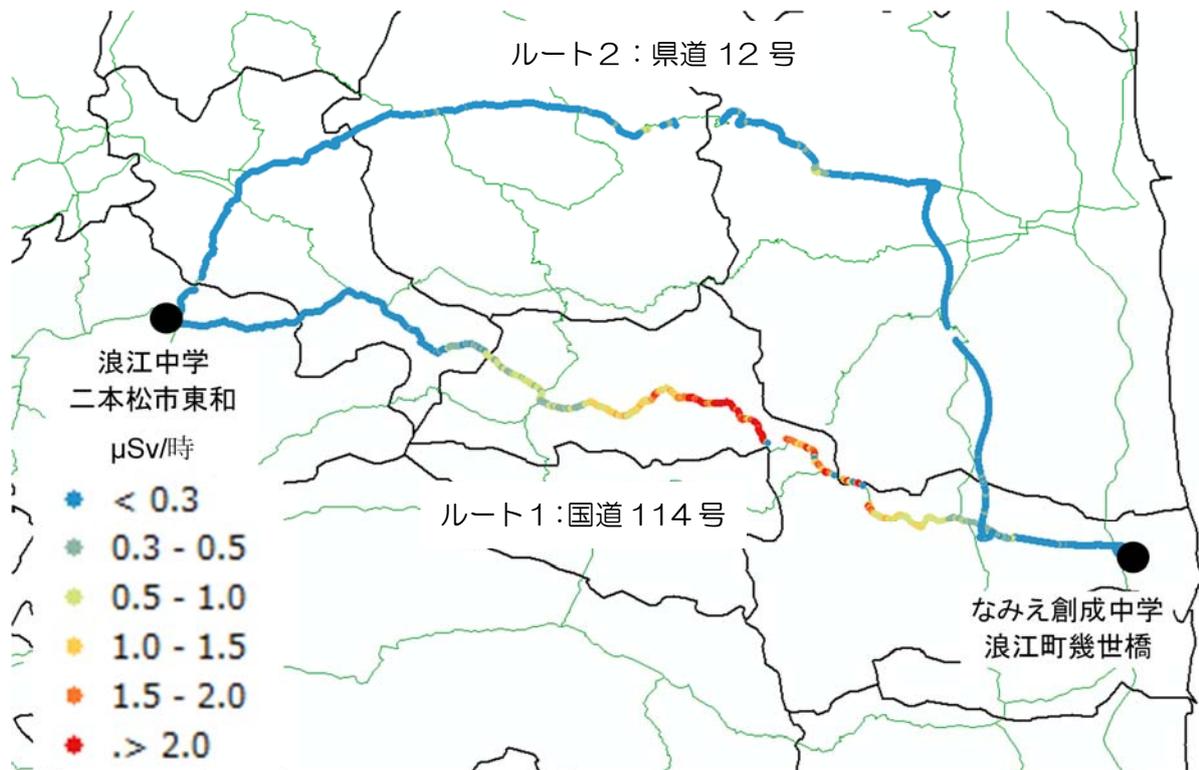


図2. 走行中の放射線量率. SPIR-ID による助手席足下の放射線量.

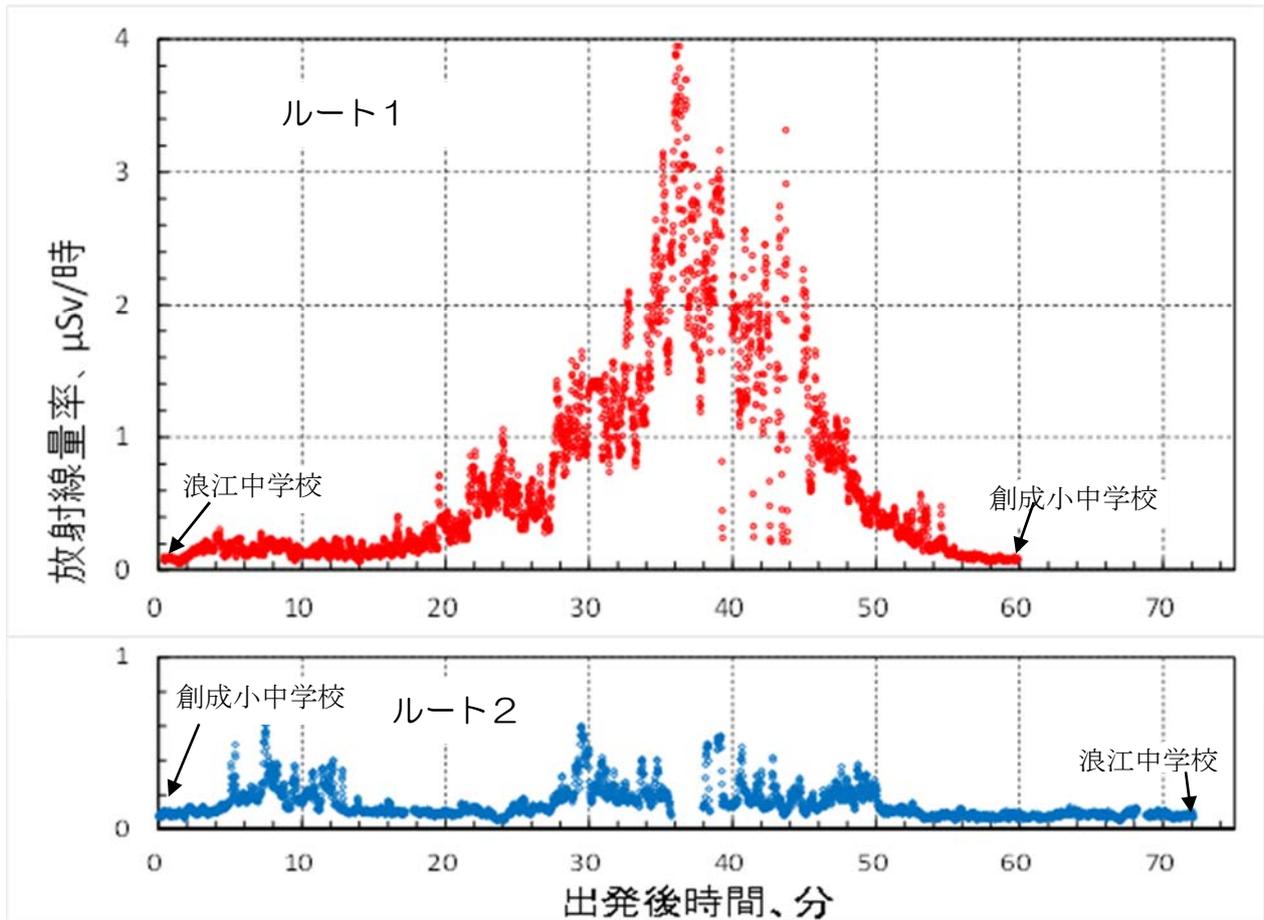


図3. 出発後の放射線量率の変化の様子。SPIR-ID 測定値×1.27.

図3は、ルートごとに、出発後の線量率の時間変化をプロットしたものである。ルート1では35分から45分後にかけて $2\mu\text{Sv/h}$ を越える放射線量が認められた。

出発から到着までの放射線量を積算して、SPIRによる被曝量を求めると

- ルート1 : $0.64 \mu\text{Sv}$
- ルート2 : $0.17 \mu\text{Sv}$

となった。トンネル欠測時間(ルート1は162秒、ルート2は255秒)はどちらも線量率を $0.05\mu\text{Sv/h}$ と仮定して積算に入れたが、どちらも有効数字2桁の値は変わらなかった。

◇ まとめ

ルート	距離	所要時間	車内の積算被曝量	
			PDM 個人線量計	SPIR-ID 測定器
ルート1	49.1 km	59 分	0.3~0.4 μSv	0.64 μSv
ルート2	69.4 km	72 分	0.1 μSv 以下	0.17 μSv

PDM と SPIR-ID の違いについては、もともと個人線量計は前方からの放射線に対して校正してあり周辺から万遍なくやってくる放射線に対しては低めに出ること、運転者の胸ポケットと助手席の足元という位置の違いを考えると reasonable であろう。

浪江中学校のスクールバスがどちらのルートを使うかについては、異なる意見があるものと思われるが私どもの調査結果が議論の参考になれば幸いである。

以上