

Measurement of atmospheric beta-ray after The Great East Japan Earthquake, Fukushima, Japan

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-07-26 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24517/00061679

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



東日本大震災における空間ベータ線測定

田崎和江*・高橋正則**・鈴木祐恵***・井本香如****

Measurement of atmospheric beta-ray after The Great East Japan Earthquake,
Fukushima, Japan

TAZAKI Kazue*, TAKAHASHI Masanori**, SUZUKI Sachie*** and IMOTO Konyo****

2011年3月11日14時46分に発生したマグニチュード9.0の東北地方太平洋沖地震による地震動と津波による浸水の結果、福島第一原子力発電所の原子炉のすべての冷却システムが機能不全となった。この結果、炉心の冷却水が減少して核燃料棒が露出し、高温となって溶融した。核燃料棒と水との反応から大量の水素ガスが発生し、原子炉建屋内に流入して爆発し原子炉施設が著しく破損した。爆発時の噴煙は大量の放射性物質を含み、北西風に乗り阿武隈山系の谷間や丘陵地あるいは山頂の平坦部に降下・沈着してホットスポットを形成した（今中ほか2011；文部科学省2011）。

福島県相馬郡飯館村から福島県双葉郡浪江町におけるホットスポットは $> 5\mu\text{Sv/h}$ が観測され、幅10~17km、長さ50km、面積 600km^2 におよんだ。特に飯館村の南縁部から浪江町にかけては、福島第一原子力発電所地点から20km以上離れた地域でも $> 10\mu\text{Sv/h}$ であり、局所的には $30\mu\text{Sv/h}$ を含んで今日に至っている（毎日新聞社2011、NEWTON2011）。このようなホットスポットでは、土壌や植生の表面に付着した半減期の長い放射性セシウムにより、長期間にわたる放射性物質の影響が懸念されている。今後、居住区および耕作地、山林等における放射性物質の汚染状況の詳細な把握と除染を含む効果的な対応の検討が必要となっている（日本科学者会議・エネルギー原子力問題研究委員会2011）。

今回、2011年5月29日から6月14日にかけて、ALOKA製サーベイメータTGS-136を用いてカーボン法による東北・北陸地域の空間 β 線測定を行なった。その結果を第1図に、また測定の様子などを第2図に示した。空間 β 線は福島第一原発から80km圏外や日本海側では100cpm以下と低い値を示した。磐越自動車道は西から東に向かって徐々に値が高くなり、福島県南相馬市では、最高1,600cpmを観測した。南相馬市の特に値の高い地域では土壌、雨水、植物等をハンド

ブーン法で測定したところコケが12,760cpmであった。現地における水田土壌の表層は飯館村長泥で8,800-14,000cpmを示した。この表層土壌試料を用いて除染実験を行なったところ、各種粘土粉末を散布することにより当初の1,400cpmから250cpmに減少した（第2図F）。測定結果の詳細および除染実験結果は別に報告する予定である。

謝辞 鈴木克久氏（庄建技術㈱）と児玉一八氏（石川県原発問題住民運動連絡センター）には資料の収集で、磯貝綾美氏（仙台市泉区泉中央）には仙台周辺の測定についてお世話になり、感謝の意を表する。

文献

- 今中哲二・遠藤 暁・菅井益郎・小澤祥司（2011）福島原発事故にともなう飯館村の放射能汚染調査報告，科学，81，594-600。
毎日新聞社（2011）メルトダウン福島第一原発詳細ドキュメント。
文部科学省（2011）プレス発表資料。
NEWTON（2011）原発と放射能。
日本科学者会議エネルギー・原子力問題研究委員会（2011）巨大地震と原発。

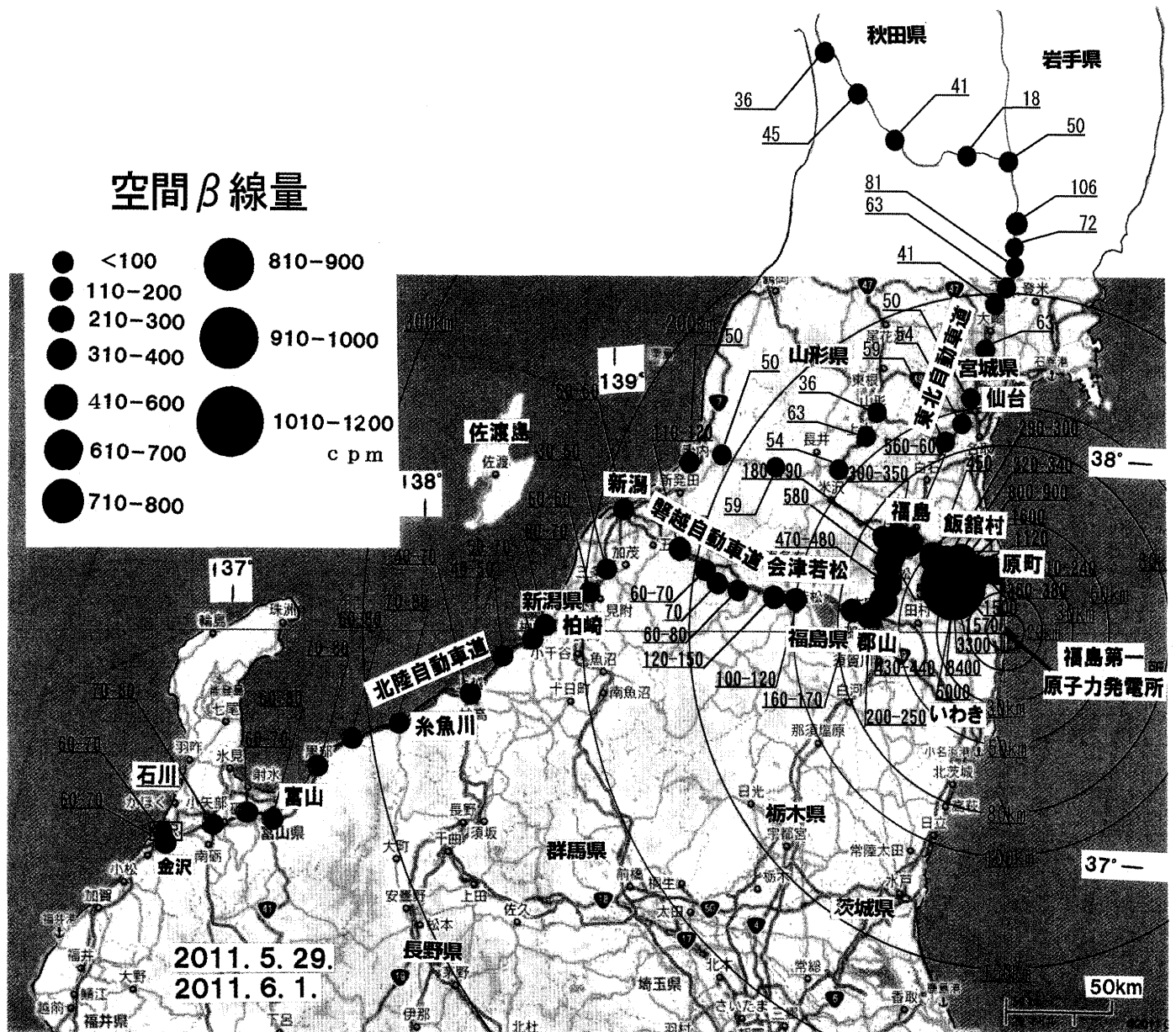
2011年6月16日受付。2011年6月27日受理。

* 北陸支部，金沢大学名誉教授 〒920-1192 石川県金沢市俣町ヲ甲16，
Tawara, Kanazawa, Ishikawa, 920-1192 Japan.

** 〒975-0039 福島県南相馬市原町区青葉町1丁目1番，
Haramachi, Minami-soma, Fukushima, 975-0039 Japan.

*** 〒920-0355 石川県金沢市金石東，
Kanaiwa-Higashi, Kanazawa, Ishikawa, 920-0355 Japan.

**** 〒579-8012 大阪府東大阪市上石切町1-4-43 金剛寺，
Kami-Ishikiri, Higashi-Osaka, Osaka, 579-8012 Japan.



第1図 東日本大震災後のカーボン方式による空間β線分布図。
(2011年5月29日・6月1日測定)



第2図 東日本大震災被災地におけるハンドボーン方式による β 線測定地点の状況 (2011年5月31日測定)。

A, 福島県相馬郡飯館村, 国道399号線展望広場 (12,760cpm)。

B, 福島県双葉郡浪江町赤宇木付近から南東方向を望む (福島第一原発の方向を矢印で示した) (8,000cpm)。

C, 飯館村長泥地区の水田土壌の採取, 土壌表面は14,000cpm。

D, 南相馬市原町区北泉の津波被災地における読経風景, 後方に原町火力発電所が見える。

E, 東日本大震災後に用いた① ALOKA β 線サーベイメータ TGS-136 (右下), ② ALOKA γ 線用シンチレーションサーベイ Model TCS-151 (左上), Thermo Scientific RADEYE G-10 (真中) の三種類の空間放射線測定器。

F, 放射能汚染土壌の除染実験。