

新潟市における福島原発事故後の大気中の放射性物質測定

新潟大学 医学部

○関谷 勝 吉田秀義
(Sekiya Masaru) (Yoshida Hidenori)

【目的】

平成23年3月11日(金)に東日本太平洋沖で大地震が発生した。東京電力福島第一原子力発電所は、地震と津波によって関連施設が破壊されたために炉心融解事故が起こり、人為的要因も相まって多量の放射性物質が大気中に放出された。新潟県の南魚沼地域や柏崎市等でも保育園・学校等の敷地等より沃度、セシウムが検出された。今回、新潟市の大気中に浮遊している塵の放射線エネルギースペクトル(以下、放射線スペクトル)を計測したので報告する。

【使用装置】

エアースンプラ(千代田テクノル) : THD5202 L60
ダストモニタ用ろ紙(千代田テクノル) : HE-40T
 γ 線ポータブルスペクトルメータ(アロカ製) : JSM-102 3 inch ϕ NaI (TI)
線量計算ソフトウェアパッケージ : RPR-JSM-1.0
鉛ブロック (5×10×20 cm)
Cs-137標準線源

【方法】

平成23年3月14日(月)～平成23年7月7日(木)の期間、新潟大学医学部保健学科の敷地内における大気中の放射線スペクトルを計測する。大気中の集塵は、ダストモニタ用「ろ紙」をエアースンプラに装着して行う。平均吸引流量を60 l/mとして、集塵時間は9時より14時の5時間とする。得られた試料の計測は、 γ 線ポータブルスペクトルメータを用いて10分間行う。計測の際には、試料と検出器を鉛ブロックで遮蔽し、集塵終了直後と集塵後24時間の2回行う。計測結果は、線量計算ソフトウェアパッケージを用いて計算し、表示する。得られた測定結果について検討を行う。

【結果】

- 3月14日～3月31日における集塵終了直後(a)と24時間後(b)における大気中の放射線スペクトルをFig.1に示した。

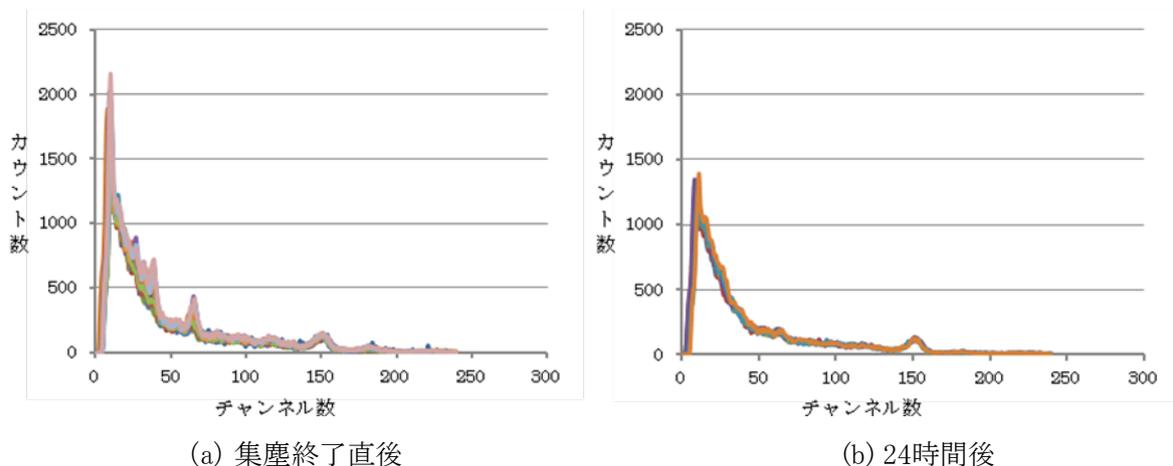


Fig.1 大気中の放射線スペクトル

集塵終了直後における大気中の放射線スペクトルには、低エネルギー部分にいくつかのエネルギーピークが見られた。しかし、24時間後の大気中の放射線スペクトルには、見られなかった。

【考察】

2つの項目について検討を行った。

1. 集塵終了直後とCs-137の模擬線源による放射線スペクトル比較

3月31日の集塵終了直後にみられたエネルギーピークは、Cs-137模擬線源のエネルギーピークとは異なっていた(Fig.2)。これは、Tl-208(トリウム系列の娘核種)やPb-214、Bi-214(ウラン系列の娘核種)であると考えられる。

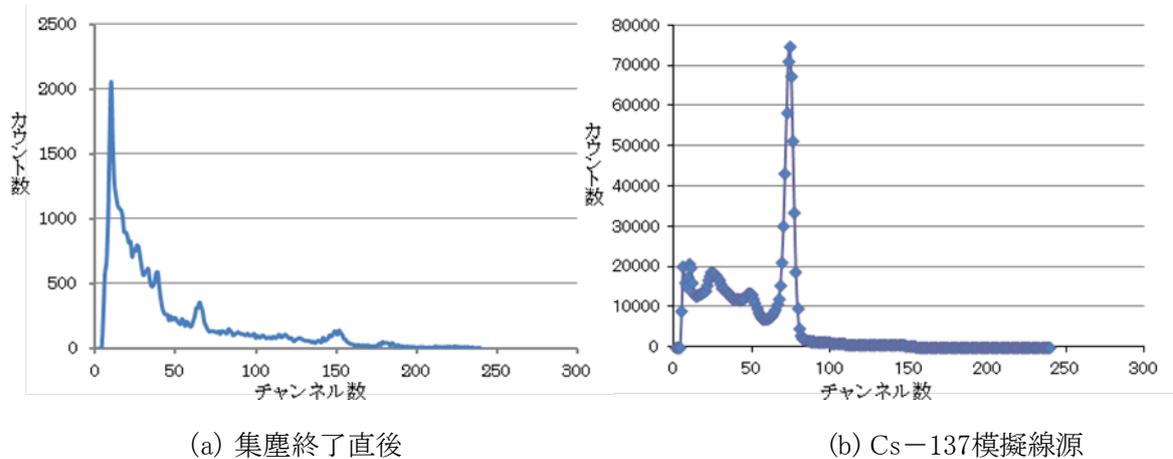


Fig.2 放射線スペクトルの比較

2. 集塵日の違いによる放射線スペクトルの変化

集塵終了直後と24時間後のデータから各々のBGを差分したものである(Fig.3)。明らかに時間の経過とともに低エネルギー部分のエネルギースペクトルに差が生じていた。

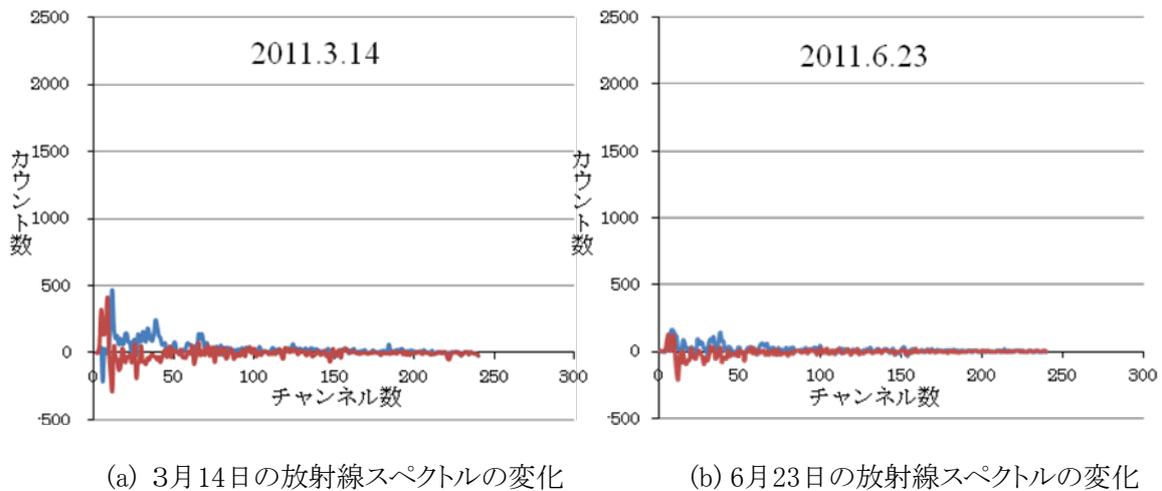


Fig.3 放射線スペクトルの比較

今回用いた「ろ紙」は粉塵用のために、粒子の細かい物を捕捉(吸着)できなかった。また、沃度の検出の改善策としては、チャコールフィルターを使用することで検出できると考える。

【まとめ】

福島第一原子力発電所事故後の新潟市における大気中には、放射性のセシウムが検出されなかった。水素爆発後の大気には、低エネルギー部分の放射線量に増加がみられたが、時間と共に減少した。

【参考文献】

村上 悠紀雄 他 編集、「放射線データブック」、地人書館、1982