

## 福島原発事故後の東日本における大気放射能濃度の変化

### Intensity of atmospheric radioactivity over East Japan after Fukushima nuclear plant accident

北和之<sup>1\*</sup>, 笠原理絵<sup>1</sup>, 出水宏幸<sup>12</sup>, 渡邊明<sup>2</sup>, 鶴田治雄<sup>3</sup>, 植松光夫<sup>3</sup>, 桧垣正吾<sup>3</sup>, 吉田尚弘<sup>4</sup>, 豊田栄<sup>4</sup>, 篠原厚<sup>5</sup>, 五十嵐康人<sup>6</sup>, 三上正男<sup>6</sup>, 恩田裕一<sup>7</sup>, 末木啓介<sup>7</sup>, 滝川雅之<sup>8</sup>, 長林久夫<sup>9</sup>, 横山明彦<sup>10</sup>, 連携緊急放射性物質サンプリングチーム大気班および分析班<sup>11</sup>

KITA, Kazuyuki<sup>1\*</sup>, KASAHARA, Rie<sup>1</sup>, Hiroyuki Demizu<sup>12</sup>, WATANABE, Akira<sup>2</sup>, TSURUTA, Haruo<sup>3</sup>, UEMATSU, Mitsuo<sup>3</sup>, Shogo Higaki<sup>3</sup>, YOSHIDA, Naohiro<sup>4</sup>, TOYODA, Sakae<sup>4</sup>, Atsushi Shinohara<sup>5</sup>, IGARASHI, Yasuhito<sup>6</sup>, MIKAMI, Masao<sup>6</sup>, ONDA, Yuichi<sup>7</sup>, Keisuke Sueki<sup>7</sup>, TAKIGAWA, Masayuki<sup>8</sup>, Hisao Nagabayashi<sup>9</sup>, Akihiko Yokoyama<sup>10</sup>, Radioactivity monitoring team<sup>11</sup>

<sup>1</sup>茨城大学理学部, <sup>2</sup>福島大学, <sup>3</sup>東京大学, <sup>4</sup>東京工業大学, <sup>5</sup>大阪大学, <sup>6</sup>気象研究所, <sup>7</sup>筑波大学, <sup>8</sup>海洋研究開発機構, <sup>9</sup>日本大学, <sup>10</sup>金沢大学, <sup>11</sup>日本地球惑星科学連合-地球化学会-放射化学会, <sup>12</sup>茨城大学工学部技術部

<sup>1</sup>Faculty of Science, Ibaraki University, <sup>2</sup>Fukushima University, <sup>3</sup>University of Tokyo, <sup>4</sup>Tokyo Institute of Technology, <sup>5</sup>Osaka University, <sup>6</sup>Meteorological Research Institute, <sup>7</sup>Tsukuba University, <sup>8</sup>JAMSTEC, <sup>9</sup>Nihon University, <sup>10</sup>Kanazawa University, <sup>11</sup>JPGU-GSJ-JNRS, <sup>12</sup>Ibaraki University

東京電力福島第一原子力発電所の事故によって、原子炉施設から放射性物質がその時の気象条件に応じて周辺地域に飛散・拡散した。その結果生じた放射性物質汚染は、付近の住民にとっての深刻な問題であるのみならず、国民にとって最大の関心事の一つである。事故発生直後から、科学者・研究者として専門的知識を活かし、国民の不安を少しでも解消し、また放射性物質による環境汚染の影響を客観的に予測するために必要な情報を取得する活動を開始すべきであるという議論が有志により行われた。特に地球惑星科学連合に所属する地球化学、大気科学、および放射化学の研究者が連携し、大気、降水、土壌、地下水のサンプリングを系統的かつ広範囲に行い、精密な放射化学分析を実施することが提案され、地震に続く混乱の中ではあったが、いち早く実行に移された。

その活動の一環として、大気中に放出・浮遊・輸送されていく放射性物質の濃度を調べるため、3月下旬より北海道から沖縄まで20地点を越える場所でエアロゾルサンプリングが実施された。3月以降は大規模な放射性物質放出が起こっていないため、福島第一原子力発電所を囲むように配置された11ヶ所に縮減しつつ、9月まで24-72時間間隔でのサンプリングを実施し、現在も福島市、郡山市、丸森町、日立市の4箇所継続している。本研究では、これらのサンプリングにより明らかになった事故後1年余りの大気放射線濃度の変動について示す。

各地の放射性セシウムによる大気放射能濃度は、3月～5月には減少傾向を示したが、それ以降9月まではほぼ横ばいであった。9月以降はさらに濃度は減少した。しかし、単調に減少するのではなくしばしば短期的に10倍以上の濃度増加が見られた。この増加は、しばしば日立、柏、横浜など、福島第1原発から同方向の地点でほぼ同時に発生すること、極大値の変動が、福島第1原発西門での測定値の増減傾向とよく一致していることから、低濃度ながらも事故現場から漏出され続けていた放射性物質が大気中を輸送されていることを示し、JAMSTECにより開発された大気輸送モデルも多くの場合でその増加を再現している。

それに対し、風向から見て福島第1原発からの輸送がないときにも、モデルでは極めて低濃度と推定されるが、観測ではある程度の濃度の放射性物質が検出されている。その濃度は、福島～郡山>柏～日立>横浜という順となっており、事故現場から拡散されたものだけではなく、観測地点周辺において土壌から再飛散された放射性物質が、バックグラウンド的に浮遊していることを示唆している。

冬季になり、乾燥と強風による放射能濃度の増大が懸念されていたが、福島第1原発周辺の高濃度の放射性物質が沈着した地域の多くでは、大気放射能濃度は低下し、降雪や土壌の凍結の影響であると考えられる。しかし1月以降、放射能濃度が若干増加する傾向も見られており、今なお予断を許さない状況が続いていることを示している。その原因についても考察していきたい。

キーワード: 大気放射能

Keywords: atmospheric radioactivity