



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	福島第一原子力発電所事故直後の東日本における大気中放射性物質の時空間分布の復元 - 大気汚染常時監視局の SPM(ベータ線吸収法浮遊粒子状物質)計使用済みテープろ紙の分析による
Alternative_Title	Retrieval of spatio-temporal distribution of atmospheric radionuclides in Eastern Japan just after the Fukushima Dai-ichi Nuclear Power Plant Station accident - By analysis of used filter-tapes of operational air quality monitoring stations
Author(s)	鶴田 治雄(東京大学), 中島 映至(東京大学), 大浦 泰嗣(首都大学東京), 海老原 充(首都大学東京), 大原 利真(国立環境研究所) Tsuruta, Haruo(Tokyo Univ.); Nakajima, Teruyuki(Tokyo Univ.); Oura, Yasuji(Tokyo Metropolitan Univ.); Ebihara, Mitsuru(Tokyo Metropolitan Univ.); Ohara, Toshimasa(National Inst. for Environmental Studies)
Citation	第 52 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.1 52nd Annual Meeting on Radioisotopes in the physical Sciences and Industries
Subject	セッション：東電福島原発事故関連_環境・生体(1)
Text Version	Publisher
URL	http://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/80910
Right	© 2015 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 52 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集」のデータであり、発表内容に変更がある場合があります。



福島第一原子力発電所事故直後の東日本における大気中放射性物質の時空間分布の復元
 --大気汚染常時監視局のSPM計使用済みテープろ紙の分析による--

Retrieval of spatio-temporal distribution of atmospheric radionuclides in eastern Japan
 just after the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station accident

--By analysis of used filter-tapes of operational air quality monitoring stations--

東京大学大気海洋研究所^{*1}

○鶴田治雄^{*1}、中島映至^{*1}

首都大学東京^{*2}、国立環境研究所^{*3}

大浦泰嗣^{*2}、海老原充^{*2}、大原利眞^{*3}

(TSURUTA, Haruo; NAKAJIMA, Teruyuki; OURA, Yasuji; EBIHARA, Mitsuru; OHARA, Toshimasa)

1. はじめに：これまでわからなかった、東京電力福島第一原子力発電所から放出された放射性物質の、事故直後における大気中濃度の時空間分布の解明を目的として、東日本の各自治体により大気環境常時監視局で使用されている、β線吸収法浮遊粒子状物質(SPM)自動測定機での使用済みテープろ紙に採取された、SPM中の放射性物質を分析し解析した。その第1報(Tsuruta et al., Sci. Rep. 4, 6717; DOI:10.1038/srep06717 (2014))の概要を報告する。

2. 実験方法：用いた使用済みテープろ紙は、福島県と首都圏の各16, 24のSPM地点で、2011年3月12-23日の1時間毎のSPM中のCs-134とCs-137をGe検出器で分析した。また、気象庁のメソ客観解析データによる1000hPaの風向風速とAMeDASの気象データ、自治体のモニタリングポストや高エネルギー加速器研究機構(KEK)等の空間線量率も用いた。

3. 結果と考察：これらのデータを解析して、事故直後の放射性プルーム/汚染気塊の時空間分布が初めて明らかになり、福島県と首都圏への輸送現象の全体像が把握された。(1)高濃度(Cs-137>10 Bq m⁻³)の放射性プルーム/汚染気塊は、この期間中に9回観測された(表1)。(2)福島県浜通り北部へは5回(P1, P3, P5, P6, P8)輸送され、期間中のCs-137の大気中積算濃度が全地点中で最も高かった。(2)福島県中通りでは、3月15日(P3)の他に3月20日午後から3月21日朝にかけても汚染気塊(P8)が、地点によっては半日以上も観測された。しかし空間線量率は変化しなかったため、この現象は見過ごされていた可能性がある。(3)首都圏ではプルームが4回(P2, P4, P7, P9)観測され、P4とP7は、今回の解析で初めて明らかになった。(4)茨城県南東部と千葉県北部沿岸域では、3月16日9-10時ごろに高濃度のプルーム(P4)が北寄りの風で輸送された。(5)3月20日午後、東寄りの風により茨城県東部沿岸域から埼玉県西部にかけて、プルーム(P7)が観測された。P7のCs-137の最高濃度は50 Bq m⁻³以下で他の3つのプルームよりも低く、巾も約40kmで、原発からの到達時間が他よりも長かったと推測された。(6)3月21日のプルーム(P9)は巾約20kmで、北東風により茨城県

南西部から千葉県東葛地域を通過して東京湾上に輸送され、その一部は降水により土壌に沈着した。SPM地点の大気中積算濃度が高かった地域は、土壌への沈着量が相対的に多かった地域に対応していた。

謝辞：放射性核種の測定に関してご協力下さった石本光憲様・勝村庸介教授(東大院工)に深謝申し上げます。また、テープろ紙を提供して下さい下さった全ての自治体、及びその保存に関してご尽力くださった若松伸司教授(愛媛大)はじめ、多くの方々に厚く感謝いたします。なおこの研究の一部は、文部科学省科研費及び環境省委託事業により実施した。

表1 福島第一原子力発電所の事故直後に放射性プルーム(P)が輸送された日と地域(2011年3月12-21日)

No.	日(2011年3月)										地域		
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	福島県 浜通り北部	中通り	首都圏
P1	●	→									●		
P2				●									●
P3				●	→						○	●	
P4					●								●
P5							●				●		
P6								●			●		
P7									○				○
P8									●	→	●	○	
P9													●

● : Cs-137 最高濃度 > 100 Bq m⁻³, ○ : Cs-137 最高濃度 < 100 Bq m⁻³

→ : Cs-137 高濃度が翌朝まで継続

^{*1} Atmosphere and Ocean Research Institute, The University of Tokyo;

^{*2} Tokyo Metropolitan University; ^{*3} National Institute for Environmental Studies