



福島原子力事故関連情報アーカイブ

FNA

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	東電福島第一原子力発電所事故後初期に測定され公開済みのデータ解析による放射性希ガス(Xe-133)の動態
Alternative_Title	Dynamics of atmospheric Xe-133 by analyzing published data measured in the early period after the Fukushima accident
Author(s)	鶴田 治雄(リモート・センシング技術センター), 宮坂 貴文(東京大学), 中村 尚(東京大学) Tsuruta, Haruo(Remote Sensing Technology Center of Japan); Miyasaka, Takafumi(Univ. of Tokyo); Nakamura, Hisashi(Univ. of Tokyo)
Citation	第 59 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.104 The 59th Annual Meeting on Radioisotopes and Radiation Researches
Subject	セッション：東京電力福島第一原子力発電所事故関連 3
Text Version	Publisher
URL	https://f-archive.jaea.go.jp/dspace/handle/faa/251083
Right	© 2022 Author
Notes	禁無断転載 All rights reserved. 「第 59 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。



東電福島第一原子力発電所事故後初期に測定され公開済みのデータ解析による
放射性希ガス(Xe-133)の動態

Dynamics of atmospheric Xe-133 by analyzing published data measured in the early period
after the Fukushima accident

リモート・センシング技術センター*1, 東京大学先端科学技術研究センター*2

○鶴田 治雄*1, 宮坂 貴文*2, 中村 尚*2

(TSURUTA, Haruo*1; MIYASAKA, Takafumi*2; NAKAMURA, Hisashi*2)

1. はじめに 2011年3月の東電福島第一原子力発電所(以下、原発と記す)事故後初期の大気中における放射性プルームについて、これまで放射性セシウム(Cs-134, Cs-137)と放射性ヨウ素(I-131)について発表した^{1,2)}。今回は、事故後に複数の研究機関が独自に測定あるいは解析された放射性希ガス(Xe-133)に焦点をあて、その大気中での動態とソースタームについての検討結果を報告する。

2. 方法 使用した Xe-133 の公開済みのデータは次の3つである。茨城県が東海・大洗地区の原子力施設周辺に設置したモニタリングステーション(MS)で得られた波高分布データ³⁾の解析結果⁴⁾。日本分析センター(JCAC)が千葉県千葉市内の敷地内に設置した Ge 検出器で直接測定したデータ⁵⁾。東京都健康安全研究センターが新宿に設置したモニタリングポスト(MP)で得られた波高分布データの解析結果⁶⁾。なお理化学研究所和光キャンパスで測定されたデータ⁷⁾は、3月16日以降なので今回は利用しなかった。また、高濃度を測定した地点に到達した大気塊の流跡線解析を行ない、ソースタームの検討を行った。なお、国・自治体の MP で得られた空間線量率(RD)及び気象庁の AMeDAS などのデータは随時利用した。

3. 結果および考察 大気中の Xe-133 の高濃度は、まず2011年3月15日10時半から12時にかけて茨城県東部沿岸域の茨城県の MS で RD が上昇した間(最大 $2.1 \mu\text{Sv h}^{-1}$)、その波高分布データの解析により測定された⁴⁾。その後、千葉県千葉市の JCAC で RD がピーク($0.49 \mu\text{Sv h}^{-1}$)を示した16時前後に検出された⁵⁾。さらに17時半頃から20時頃に東京都新宿の MP で RD が上昇し($0.46 \mu\text{Sv h}^{-1}$)、波高分布データの解析により大きな係数率の Xe-133 が測定された⁶⁾。なお AMeDAS データによれば、3月15日の午前中から午後にかけて関東地方では北東から東寄りの風が吹き続けていた。これらの測定データに共通したことは、RD がピーク時の現象であり、さらにその前後に測定された高濃度の Cs-137 を含むプルームに比べて、Xe-133 が Cs-137 や I-131 濃度に比較して相対的に高かったことである。流跡線解析結果によれば、茨城県東部沿岸域の MS 地点に正午前後に到達した大気塊は、原発を15日5-6時頃出発したと推定された。また、千葉市に16時に到達した大気塊は15日5時前後に原発を出発したと推定された。これらの結果は、3号機から排気管を通して4号機に流入したベントガスが大気中に放出された⁸⁾ことによる可能性を示唆している(3月15日6時15分には4号機で水素爆発が発生)ので、さらに詳細な検討が必要である。

文献：1) Tsuruta et al., *Sci. Rep.*, **4**, 6717, 2014.

2) Tsuruta et al., *Sci. Rep.*, **9**, 13240, 2019.

3) 茨城県：東海・大洗地区に設置したモニタリングステーションで得られたデータ
<https://www.pref.ibaraki.jp/seikatsukankyo/gentai/anzen/nuclear/radiachion/mca.html>

4) Terasaka et al., *J Nucl Sci Technol.*, **53**, 1919-1932, 2016.

5) Nagaoka et al., *Health Physics*, **102**, 432-447, 2012.

6) 小西浩之ら, *RADIOISOTOPES*, **64**, 185-195, 2015.

7) Otsu et al., *RIKEN Accel. Prog. Rep.*, **45**, 245 (2012).

8) TEPCO: 4号機では何故水素爆発が発生したか. https://www.tepco.co.jp/nu/fukushima-np/outline/2_9-j.html

*1 Remote Sensing Technology Center of Japan

*2 Research Center for Advanced Science and Technology, The University of Tokyo