



福島原子力事故関連情報アーカイブ

Fukushima Nuclear Accident Archive

Title	高解像度海洋分散モデルによる福島第一原子力発電所起源放射性物質の漏洩率推定
Alternative_Title	Estimation of direct release rate of radionuclides derived from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident by a higher-resolution ocean dispersion model
Author(s)	津旨 大輔(電力中央研究所), 坪野 考樹(電力中央研究所), 三角和弘(電力中央研究所), 三浦 輝(電力中央研究所), 西野 圭佑(電力中央研究所) Tsumune, Daisuke(Central Research Inst. of Electric Power Industry); Tsubono, Takaki(Central Research Inst. of Electric Power Industry); Misumi, Kazuhiro(Central Research Inst. of Electric Power Industry); Miura, Hikaru(Central Research Inst. of Electric Power Industry); Nishino, Keisuke(Central Research Inst. of Electric Power Industry)
Citation	第 59 回アイソトープ・放射線研究発表会要旨集, p.105 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/251084
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。



高解像度海洋分散モデルによる福島第一原子力発電所起源放射性物質の漏洩率推定 Estimation of direct release rate of radionuclides derived from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident by a higher-resolution ocean dispersion model

電力中央研究所*1

○津旨 大輔*1, 坪野 考樹*1, 三角 和弘*1

三浦 輝*1, 西野 圭佑*1

(TSUMUNE, Daisuke*1; TSUBONO, Takaki*1; MISUMI, Kazuhiro*1;

MIURA Hikaru*1; NISHINO, Keisuke*1)

1. はじめに

福島第一原子力発電所(1F NPP)事故により、放射性物質が海洋に放出された。海洋中の¹³⁷Cs濃度の観測が数多く実施されたが、そのデータは空間的にも時間的にも不均一である。¹³⁷Csの環境動態の実態解明のために、観測データを補間するための¹³⁷Csの再現シミュレーションを行う。シミュレーションにおいて、適切なソースを設定する必要がある。主要なソースの一つである直接放出率(Bq/day)は、海水交換流量(m³/day)と¹³⁷Cs濃度(Bq/m³)の観測結果の積として推定出来る。海水交換流量(m³/day)はシミュレーションによって求めることが出来るが、算出対象とする体積を適切に設定する必要がある。また、¹³⁷Cs濃度の観測結果は、漏洩地点からの距離によって異なる。つまり、得られた¹³⁷Cs濃度の観測結果に対して適切な体積における海水交換流量を求める必要がある。直接漏洩率の推定における海水交換流量について検討を行う。

2. 方法

福島沖を対象として、1F NPP近傍の水平解像度を約200mに高解像度化した領域海洋モデル(ROMS)を用い、直接漏洩率を推定した。その際、海水交換流量を求める体積の違いについて検討した。

3. 結果および考察

¹³⁷Cs濃度の観測結果は、1F NPP近傍の互いに約1km離れた5,6および南放出口で観測された¹³⁷Cs濃度の平均値とした。水平解像度約200mの高解像度モデルにおいて、港湾口を主要な漏洩源としたシミュレーションを行い、直接漏洩率を求めた。約1km²の海域の海水交換水量を用いた場合、2011年3月26日から4月6日まで、 2.2×10^{14} Bq/日と推定された。この結果は、港内の¹³⁷Cs濃度の減少率から算出した海水交換流量と港内の¹³⁷Cs濃度から算出した直接放出率(Kanda, 2013)、および目視による汚染水の流量と汚染水の¹³⁷Cs濃度から算出した直接放出率(TEPCO, 2013)のいずれとも一致した。海水交換水量を求める体積が、約1km²の海域の体積よりも小さい場合は過大、大きい場合は過小となった。つまり、約1km²海域の平均の¹³⁷Cs濃度のシミュレーション結果が、5,6および南放出口で観測された¹³⁷Cs濃度の平均値と一致した。ただし、港湾近傍の流動の再現性が不十分なため、5,6および南放出口におけるそれぞれの¹³⁷Cs濃度の再現は出来なかった。

4. 結論

直接漏洩率の推定に際し、比較対象とする¹³⁷Cs濃度の観測地点と放出地点の距離に対応する海水交換流量を設定する必要がある。1F NPP事故初期の¹³⁷Csの漏洩源は2号機取水口地点であるが、観測地点である5,6および南放出口との間には港湾が存在し、流動も複雑である。漏洩源と観測点との関係の把握には、より詳細な検討が必要である。

*1 Central Research Institute of Electric Power Industry