

1F 港湾及び沿岸での海水及び放射性物質の動態シミュレーション技術の進展 ： モニタリングデータの取り込み

Recent Advances in Simulation Techniques on dynamical behaviors of sea water and radionuclides in 1F
port and neighboring coastal area

: Inclusion of Monitoring Data

*町田 昌彦¹, 岩田亜矢子¹, 山田 進¹

¹ 日本原子力研究開発機構

1F 港湾内を中心に、港湾外も含めた福島沿岸環境での放射性セシウムの動態の理解を深めるため、シミュレーション技術開発の現状を示すと同時に、その動態を理解する上で重要なモニタリングデータを、どのようにシミュレーションに反映させるかについて考察した結果を発表し、今後の研究開発の方針を議論する。

キーワード：放射性セシウム，海水流動，沿岸環境，1F 港湾，放射性物質環境動態，データ同化

1. 緒言

最近、新たな海洋汚染問題（マイクロプラスチック等）解決に向けた気運が高まりを見せており、世界的レベルで沿岸環境での物質の動態評価に係る研究開発の必要性が高まっている。特に日本は周囲を海に囲まれた海洋国であり、その果たすべき役割は大きい。一方、放射性物質の環境動態という観点に立ち返ると、福島第一原子力発電所（1F）事故以降、対象物質は異なるが、沿岸環境での放射性物質の海洋汚染が目され、特に放射性セシウムのインベントリーとその動態についての理解が求められてきた。

2. モニタリングデータとその同化について

本発表では、放射性セシウムの福島沿岸環境での動態解明という課題を通して、1F 港湾内を中心に港湾外も含めた沿岸環境全体についての理解を深化する必要があることを示す。先ず、その理解に当たって最も重要な海水流動モデルや海水流動に影響を与える要因を示す同時に、そのモデルを実装したシミュレーション技術開発の現状を示す。それらの技術開発では、可能な限り環境科学やその他の分野で研究開発が行われてきたモデリングやシミュレーション手法を調査し評価した上で、最も放射性物質の環境動態研究に適した手法を採用する一方、放射性セシウムという特殊性を考慮するため、その特殊性を反映して観測されるモニタリングデータをどのようにシミュレーションに取り込むかについて考察する。

観測データを環境の様々なシミュレーションに取り込む技術の総称として、データ同化という研究開発が行われ、様々な数理モデルが構築され、その有用性が評価されている。実際、それらの一部は既に天気予報その他の現業に利用されている。一方、放射性物質の沿岸環境での動態に対しては、モニタリングされるデータが海水濃度であり、最近に至っては、検出限界値以下となるデータが頻出する¹⁾等、取り込みの際に技術の工夫が必要となる。本発表では、放射性物質としての特質を有するデータ同化技法について議論する。

3. 結論

放射性物質の環境動態を分析し、その知見を深めるためには、放射性物質のモニタリングデータを取り込んだ環境動態シミュレーション技術の研究開発が急務である。得られた成果は放射性物質環境動態だけでなく、環境シミュレーション一般に対してもインパクトを有する研究開発となる可能性がある。

参考文献

[1] 町田昌彦他、「1F 港湾及び港湾沿岸での放射性核種動態：データ分析に基づく考察」，日本原子力学会 2018 年秋の大会。

*Masahiko Machida¹, Ayako Iwata¹ and Susumu Yamada¹

¹Japan Atomic Energy Agency