

## 福島における放射性物質分布調査

### (13) 福島第一原子力発電所事故により降下した放射性核種の水系での動態とチェルノブイリとの比較

Investigation on distribution of radioactive substances in Fukushima

(13) Fate and transport of radionuclides through rivers.: Comparison between Fukushima and Chernobyl

\*恩田 裕一<sup>1</sup>

<sup>1</sup>筑波大学

福島原発事故により降下した放射性河川の陸域から河川への移行について、福島河川データおよびチェルノブイリデータを比較した結果を報告する。

**キーワード**：セシウム，福島，河川

#### 1. 緒言

福島第一原子力発電所 (FDNPP) 事故は、チェルノブイリ原発事故以来最大量の放射性セシウムを陸上環境に放出した。本講演では、FDNPP 事故の結果としての陸上環境における放射性核種、特に放射性セシウムの沈着と分布・移動についてこれまでの研究成果をレビューする。

#### 2. 福島河川におけるセシウムの濃度低下とその要因

福島原発事故後、事故後地表面への Cs-137 の沈着後、上流域で水田、耕作や居住活動などの人為的活動は、河川ネットワークにおける浮遊土砂 (SS) 輸送の Cs-137 濃度の急速な低下をもたらした[1]。このような浮遊土砂のセシウム濃度低下は、河川への土砂生産源の、放射性セシウム濃度が著しく低下したことを示す。また、浮遊土砂の Cs-137 濃度と溶存態の濃度比 (Kd) は過去 10 年ほとんど変わらない[2]ことから、河川での溶存態 Cs-137 低下は河川水中の溶存 Cs-137 濃度を直接コントロールすることがわかった。一方 Kd は、EC で代表される溶存イオン濃度が大きいと小さくなる傾向が明瞭となった[3]。これらのことから、溶存態の事故後の濃度低下は、チェルノブイリ後の定説 (Fixation が濃度を支配する) とは異なる。

#### 3. 結論

チェルノブイリにおける河川データと比較することによって、この濃度低下メカニズムについて、これまでの放射性核種の Fixation で論じられてきたことが少なくとも福島では成り立たず、河川への土壌侵食・物質移動と水質に支配された Kd により説明できる。

#### 参考文献

[1] Onda et al. (2020): Onda, Y., Taniguchi, K., Yoshimura, K., Kato, H., Takahashi, J., Wakiyama, Y., Coppin, F., Smith, H. Radionuclides from the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant in terrestrial systems, Nature Reviews Earth & Environment, 1, 644–660. Free to read <https://rdcu.be/b9iAz>

[3] IAEA (2020) Environmental Transfer of Radionuclides in Japan following the Accident at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant, IAEA TECDOC No. 1927 (2020)

[2] Tsuji, H., Ishii, Y., Shin, M., Taniguchi, K., Arai, H., Kurihara, M., Yasutaka, T., Kuramoto, T., Nakanishi, T., Lee, S., Shinano, T., Onda, Y., Hayashi, S. (2019) Factors controlling dissolved <sup>137</sup>Cs concentrations in east Japanese Rivers, Science of The Total Environment, 697,134093. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2019.134093

---

\*Yuichi Onda<sup>1</sup>    <sup>1</sup>Univ. Of Tsukuba