オフサイトにおける防災業務関係者の線量評価モデルの検討
（1）福島第一原子力発電所事故時の防災業務関係者の活動内容と被ばくに寄与する核種の検討

Consideration of Dose Evaluation Model of Emergency Responders in Off-site

(1) Consideration of Emergency Responder's Actions and Dose Contribution by Radionuclides in Fukushima-Dai-ichi Nuclear Power Station Accident

*嶋田 和真[1]，廣内 淳[1]，木村 仁宣[1]、宗像 雅広[1]

[1]日本原子力研究開発機構

原子力施設の緊急事態状況下のオフサイトにおいて住民の避難誘導等を行う防災業務関係者の線量評価モデルを検討するために、福島第一原子力発電所事故時（1F 事故時）のオフサイトで活動した防災業務関係者の活動内容・外部被ばく個人線量及び被ばく線量に寄与する放射性核種の組成に関して検討を行った。

キーワード：防災業務関係者，福島第一原子力発電所事故，オフサイト，外部被ばく線量，大気拡散計算

1. 緒言　原子力施設の発災初期は事故進展が不明であり、放射性物質の放出の予測を行うことは難しいため、発災初期の対応は事故が起こる前にあらかじめ準備することが必要不可欠である。本研究は、防災業務関係者の安全確保を事前に検討するための線量評価モデルの構築を目的としている。今回の報告では、1F 事故時の情報を基に防災業務関係者の線量評価モデル構築に向けた課題を検討する。

2. 手法及び結果　2-1. オフサイトの空間線量率の推定

1F 事故を例としてオフサイトの空間線量率の経時変化等を推定した。国連科学委員会のソースターム[1]から大気拡散計算を用いて放射性核種の大気中濃度と地表面沈着量を求めた。防災業務関係者の活動地域における空間線量率に関する情報を得るため、モニタリングポストの観測値と計算値を比較して計算値が観測値のプルーム通過時刻等を概ね再現していることを確認した。次に、空間線量率に寄与している核種の割合をプルームの通過前後で評価した。12 日において放射性プルームが通過する際の外部被ばくに寄与する主な核種は希ガスの Xe-133 であったこと、15 日以降の 2 週間の外部被ばくに寄与する主な核種は I-131 と Te-132、I-132 であったことが示唆された。これより、1F 事故直後における防災業務関係者の外部被ばく線量に寄与する核種は半減期が数日の核種が主である可能性が示された。

2-2. 防災業務関係者の活動内容・外部被ばく線量の分析

上記の推定と合わせて線量評価モデルを構築するために、1F 事故時の防災業務関係者(警察、消防)の活動内容、外部被ばく線量のデータを時系列に沿って分析した（図）。個人線量計によるデータの分析から最も線量が高かった関係者の場合、15 日までの間に線量が増加しており、16 日以降の線量は漸増となっていた。これは、15 日までは活動時間が 1 日 21 時間以上となった避難支援・誘導が主な活動だったのに対し、16 日以降の活動内容は警戒活動等に変化し、それに伴って屋外での活動時間が 1 日 12 時間以内に減少したためである。

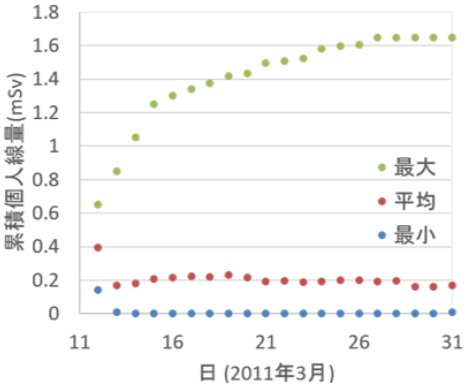

図　防災業務関係者の累積個人線量の推移

3. 結論　以上の検討により、防災業務関係者の線量評価モデル構築のためには、1F の様なケースでは事故直後の短寿命核種からの被ばくと、事故経過日時に応じた活動内容の変化を考慮する必要があることが分かった。

参考文献　[1]UNSCEAR. Report Volume 1 (2013)

本発表は、内閣府受託（平成 27 年度地域の原子力防災体制の充実・強化に係る技術的情報の整備事業）の成果である。

*Kazumasa Shimada[1], Jun Hirouchi[1] Masanori Kimura[1] and Masahiro Munakata[1]　[1]Japan Atomic Energy Agency