

保健物理・環境科学部会セッション

学生・若手研究者たちが考える保健物理・環境科学研究

Student and Young researcher's view of research on health physics and environment science

(3) 有人ヘリコプターを用いたモニタリングについて

(3) Radiation Monitoring using Manned Helicopter

* 普天間 章¹, 工藤 保¹¹日本原子力研究開発機構

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震に起因する津波により、東京電力(株)福島第一原子力発電所事故(福島原子力発電所事故)が発生し、周辺環境に放射性物質が拡散した。このような原子力災害において、放射性核種の拡散状況等を広範囲かつ迅速に測定する手段の一つとして、有人ヘリコプター(有人ヘリ)等の航空機による放射線モニタリングが用いられる。我が国においては、スリーマイル島原子力発電所事故を契機とし、旧日本原子力研究所(現日本原子力研究開発機構(原子力機構))を中心として、1980年から有人ヘリを用いた放射線モニタリングに係る技術開発が開始された。福島原子力発電所事故当時、「環境放射線モニタリング指針」の中で原子力災害時に有人ヘリによるモニタリングを実施するよう位置づけられていたものの、広範囲な測定に対応可能なデータ取得方法やデータ解析方法について、定型的に処理できるシステムが整備されていたとは言い難く、福島原子力発電所事故には即座に対応ができる状態ではなかった。

福島原子力発電所事故から約1ヶ月後、有人ヘリによるモニタリングが米国エネルギー省(DOE)と文部科学省により開始された。モニタリング手法については原子力機構をはじめとする研究機関や企業等が集結し、DOEの手法を基礎としながら、急峻な地形が多いという日本独特な環境や放射性核種の拡散規模等の状況を加味して改良された。当該モニタリングにより、福島原子力発電所事故によって環境中に放出された放射性核種の拡散状況が明らかとなり、当時作成された放射性セシウムの地表面沈着量マップや地表面から1m高さにおける空間線量率マップは避難指示区域設定の基礎資料となったほか、様々なメディアや研究に活用されている。2013年度に有人ヘリを用いたモニタリングは原子力規制委員会に移管され、福島第一原子力発電所を中心とする半径80km圏内及びその周辺地域を対象に、原子力機構が主体となり測定及び解析手法を精緻化しながら、2018年度現在でも継続的に実施している。このように、測定対象地域における放射性セシウムの地表面への沈着量や地表面から1m高さにおける空間線量率の経時変化等に係る情報を原子力機構は提供してきている。なお、当該モニタリング結果は原子力規制委員会のホームページで随時公開されている。

福島原子力発電所事故に起因する上述のような情報の経時変化を示すだけでなく、2016年度からは全国の各原子力発電所を中心とする半径80km圏内における有人ヘリによるモニタリングも開始し、各発電所周辺のバックグラウンド放射線量のデータ等、原子力災害時に放出される放射性核種に起因する空間線量率等の迅速な評価に資する情報を整備している。航空機を用いたモニタリングは「原子力災害対策マニュアル」において緊急時モニタリングの一環として実施するよう位置づけられており、原子力災害時には迅速な対応が求められる。このような背景から、原子力災害時における緊急時モニタリング対応の実効性向上に資するため、2017年度から一部の原子力防災訓練において有人ヘリによるモニタリングも実施するようになった。

以上のように、有人ヘリを用いたモニタリングにより得られる情報量は多く、かつ有用である。本発表では、原子力防災ツールの一つとして活躍が期待されている有人ヘリを用いた放射線モニタリングについて、測定手法やデータ解析手法を中心に概説する。

*Akira Futemma¹ and Tamotsu Kudo¹¹Japam Atomic Energy Agency