

全体概要

平成 23 年 3 月 11 日に発生した太平洋三陸沖を震源とするマグニチュード 9.0 の東北地方太平洋沖地震とそれに伴って発生した津波により、東京電力(株)福島第一原子力発電所（以下「福島第一原発」という。）の事故が発生し、その結果、福島第一原発の原子炉施設から環境中へ大量の放射性物質が放出された。

事故状況の全体像を把握して影響評価や対策に資するために、文部科学省からの委託を受けた日本原子力研究開発機構（以下「原子力機構」という。）が多くの大学や研究機関と協力し、平成 23 年 6 月から平成 24 年度の終わりにかけて、「放射性物質の分布状況等に関する調査研究」（第 1 次分布状況等調査）、「福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質の第二次分布状況等に関する調査研究」（第 2 次分布状況等調査）、及び「福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質の長期的影響把握手法の確立」（第 3 次分布状況等調査）を実施した。これらの調査を継承する形で、平成 25 年度には原子力規制庁からの委託を受け「平成 25 年度東京電力(株)福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質の長期的影響把握手法の確立」（平成 25 年度調査）を、引き続き平成 26 年度は「東京電力株式会社福島第一原子力発電所事故に伴う放射性物質の分布データの集約及び移行モデルの開発」（平成 26 年度調査）を実施した。

事故の全体像を把握するためには、大規模な環境調査により空間線量率分布や放射性物質の沈着量分布を詳細に調査することが基本となるが、並行して放射性物質の環境中での移行の様子を把握し、分布の時間変化の原因を理解することも重要であると判断した。この判断に基づき、これら一連の調査においては、調査項目全体を 1) 放射性物質の分布状況の調査、及び 2) 放射性セシウムの環境中移行メカニズム調査、に大別してそれぞれ実施してきた。1) では、福島県周辺の広域を対象として空間線量率分布及び放射性物質の分布を詳細に測定し、現状の詳細分布マップの作成と公開を行なうとともに測定結果の統計解析により地域的あるいは経時的な変化の特徴を抽出し、ここで得た結果を空間線量率分布の予測モデルの開発に結びつけることを目標とした。一方、2) では、環境中の河川水系や森林土壌等で起こる現象に着目し放射性セシウムの詳細な分布状況とその移行メカニズムを調べ、環境中における放射性セシウムの移動の様子の全体像を把握するとともに、重要な移行経路を明らかにして数値モデル化すること、さらに移行メカニズム研究で得られた知見を空間線量率分布の予測モデル開発に活かすことを目標とした。

4 年近く継続して実施してきた調査により、空間線量率及び放射性物質の土壌沈着量の詳細な分布やその経時変化の特徴が明らかになりつつある。空間線量率は全般に物理減衰よりも早く減少することが確認されたが、その減少傾向は土地利用状況、初期空間線量率、人間の活動等により異なることが分かってきた。一方、放射性セシウムの環境中での移行に関しては、大気を通した放射性セシウムの移行はごく少ないこと、土壌中のセシウムは徐々に地中に浸透しつつあるがまだ大半は土壌表面から 5 cm 以内に存在すること、森林の

中における放射性セシウムの動きは遅く森林内の空間線量率の減少は物理減衰に近いこと、放射性物質の長距離移動の観点からは河川を通じた移動が大きな要因であり特に土壌粒子懸濁物による移動が重要な役割を占めること等の知見が得られた。

本報告書では平成 26 年度に得られた成果を報告する。分布状況の調査においては、得られた空間線量率分布や放射性物質の分布の状況について、現状の詳細分布マップという形で継続的に公開し多くの方々に分かり易い形での情報を提供した。また、昨年度より開始した歩行サーベイにより人間の生活環境における線量率分布の特徴が明らかになった。一方、移行メカニズム調査においては、森林内の空間線量率の低減傾向について、モデル地区の森林での詳細観測データと広域測定データの解析により包括的な知見が得られた。農地・農業流域のモニタリング及び農業流域からの放射性セシウム流出予測モデルの開発を行った。また、森林と様々な土地利用からの土砂流出等による放射性セシウム移行量のモニタリングを実施するとともに、土砂移動・堆積による河川内の放射性セシウムの移行・堆積状況を再現する物理モデルを改良し、現地調査で得られた実測データによる妥当性の検証を行った。環境調査で得られた知見を集約する形で開発が進められて来た空間線量率予測モデルについては、空間線量率分布の経時変化を予測するとともにモデルの妥当性検証及び不確かさ解析を行った。