

3.3 放射性物質の分布状況変化モデルへの今後の反映の検討

木名瀬 栄（原子力機構）

3.2.4章に示した放射性物質の移行モデルは、第2章に示した放射性物質の分布状況変化モデルと相補関係にある。いずれのモデルも、福島第一原発から80 km圏内の多様な環境中の放射性セシウムの放射能濃度や空間線量率の測定結果に基づいたものであり、どちらが演繹的か帰納的かといった関係ではない。特徴的なのは、それぞれのモデルが住民の将来設計に役立つと言う同じ目標に向けて作成されたものである一方、放射性物質の移行モデルは放射性セシウム沈着量の分布を、放射性物質の分布状況変化モデルは空間線量率の分布をモデル作成の主軸にしているところである。主軸の異なるモデルの適用方法は、最終目標である住民が何を知りたいかを念頭にモデルの有する不確かさに依ると考える。すなわち、放射性セシウム沈着量の分布、空間線量率の分布等、把握したい対象をモデルの有する不確かさを基準にしてモデルを利用することになると考える。

これまでに作成された放射性物質の移行モデルは、放射性セシウムの移行に影響すると考えられる要因として、土壌侵食系、農地を含む水系を対象に、放射性セシウムに関して包括的な移行メカニズム解明が可能なモデル群（放射性物質流出モデル、分布型USLEモデル、改良WEPモデル、改良SWATモデル、河川総放射能流出モデルをつなぐもの）になるよう検討が進められている。しかし、モデルパラメータの導出のため、これまではモニタリング実施に関する物理的な制約等により、福島県内のいくつかの地域、狭域を対象に詳細調査を行っている。今後、福島第一原発から80 km圏内の広域を対象としたさらなるモニタリングデータの取得が望まれる。今後のキーポイントは、モデルパラメータの頑健性、すなわち、これまでに導出されたモデルパラメータが、モデルの有する不確かさの観点で、福島第一原発から80 km圏内を対象としたモデルに適するかである。

放射性物質の移行モデルは、移行メカニズム解明、放射性セシウムの分布予測のみならず、空間線量率の分布予測にとってもきわめて有用なツールになると考えられる。そのためには、放射性セシウム濃度から空間線量率を求めるための換算係数の適用法を検討することが望まれる。放射性セシウム濃度から空間線量率に換算するために整備されている換算係数に関しては、多様な地形に対する線源分布に対応するよう、線源分布（地表面一様分布、地中一様分布等）の仮定を拡張する必要があるかもしれない。

放射性物質の分布状況変化モデルでは、深度分布状況の調査によって得られる緩衝深度のデータを用いることにより、放射性セシウムの鉛直方向の濃度を推定する。したがって、放射性セシウムの深度分布状況については、今後ともモニタリングの継続が望まれる。

放射性物質の移行モデルと放射性物質の分布状況変化モデルの相補関係をより堅牢にするため、モデルの有する不確かさを意識して、モデル間においてモデルパラメータ導出に利用する土地利用種別データの互換を図ること、さらなるモニタリングデータを取得・共有することが大事になると考える。