

計算シミュレーションによる環境放出と拡散プロセスの再構築

茅野 政道

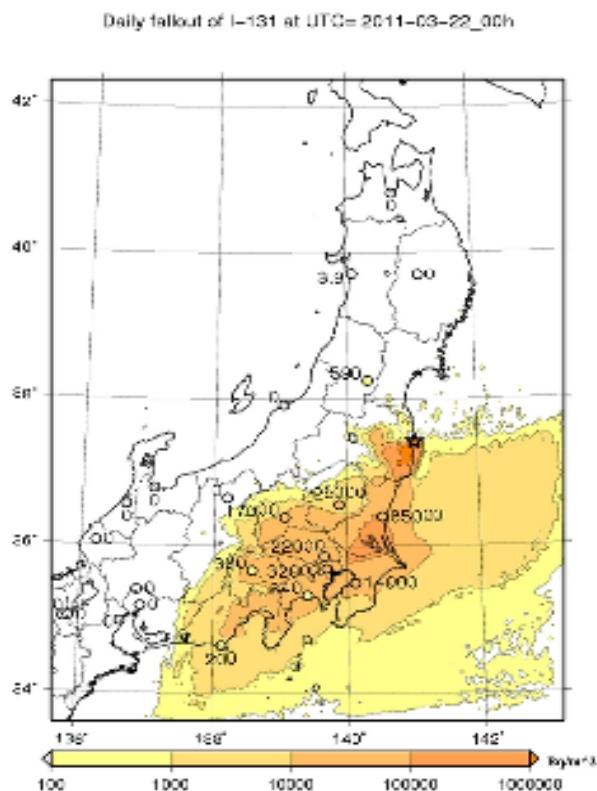
(独) 日本原子力研究開発機構

2011年3月11日に発生した東日本大震災により引き起こされた東京電力の福島第一原子力発電所事故では、大量の放射性物質が大気中に放出され東日本の各地で放射性ヨウ素やセシウムが検出されている。

事故当初、放射性物質の大気放出量が不明な状態が継続し、事故の規模や被ばく線量評価を行う上で、放出量の推定が喫緊の課題となった。そのため、(独)日本原子力研究開発機構では、内閣府原子力安全委員会に協力して、I-131とCs-137の約1か月にわたる放出量の変化を、環境モニタリングデータと大気拡散シミュレーションから推定した。その結果、3月12日の1号機での水素爆発の頃及び3月15日の日中にI-131やCs-137の大規模放出があり、3月24日頃まで比較的高い放出率が継続した後、徐々に大気放出が低下したことが明らかになった。さらに、推定した放出量変化を入力として、世界版SPEEDI(WSPEEDI-II)を用いて大気拡散シミュレーションを行い、福島県での空間線量率分布、東日本域での大気降下量分布、日本全体での被ばく線量予測を行っている。

放射性物質の環境放出は海洋にも及んでいる。同機構では、海洋拡散モデルの開発も行っているが、今回、WSPEEDI-IIに基づく大気から海洋への流入と施設から海洋への直接流入量の独自解析を基に、沿岸域での海洋拡散シミュレーションを行っている。

本発表では、これらの結果について概説するとともに、文部科学省が運用する緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステムSPEEDIの開発に携わった立場から、今後のSPEEDIのあり方についても言及する。



東日本での3月21日のI-131降下量の予測結果。面塗：計算値、○：実測