

30amB-251

体内動態モデルを用いた放射性物質の生物学的半減期の推定

○丸山 若重¹(¹リスク解析研)

【目的】2011年3月の震災直後に起こった原子力発電所(原発)の事故によって、放射線被曝による健康影響の不安が起こった。しかし現在、放射線の健康リスクを定量的に評価する手法は整備されていない。被害の予測がつかないため、事故の周辺住民のみならず国民全体にまで、原発への不信感が広がっている。早急にリスク評価手法を整備しなければ、今後のエネルギー政策に支障を来しかねない。そこで本研究では、低レベルの放射線被曝による健康リスク評価に向けて、放射性物質の一つであるセシウム(Cs)の体内動態モデルを構築し、その生物学的半減期を推定することを目的とした。国際放射線防護委員会(ICRP)は、既に放射性物質の体内動態予測モデルを提唱しているが、生理学的情報に基づかない部分が多く、被曝パターンや人の年齢などの条件変化に対応できない。本研究では、医薬品の開発に用いる生理学的薬物動態モデル(PBPKモデル)を応用し、Csの体内モデルを構築した。

【方法】2ヶ月程度の汚染食品の摂取による一過性の内部被曝を想定し、その後2年間のCsの体内推移を、構築したモデルでシミュレートした。Csの食品中濃度は、厚生労働省がインターネット上で公表している測定データを集計して用いた。シミュレーションの結果から体内半減期を推計し、既存のデータと比較した。

【結果】2年分の推計を行い、血液、肝臓、脂肪など8臓器のCs濃度推移を求めた所、臓器ごとに異なる半減期を得た。

【考察】構築したモデルは様々な被曝条件に対応でき、Csの詳細な体内動態を臓器ごとに予測可能である。今後は人の年齢に対応するモデルに修正し、乳児など若年層の健康リスク推定にも、役立てられると期待する。