

公益財団法人環境科学技術研究所における調査研究評価の実施結果について
「人体内代謝実験調査」事前評価

公益財団法人 環境科学技術研究所

公益財団法人環境科学技術研究所においては、調査研究活動の効率化及び活性化を図ることを目的として、調査研究課題について、外部の評価者による評価を実施しています。今般、「人体内代謝実験調査」の事前評価を行いました。その概要は以下のとおりです。

1. 人体内代謝実験調査の概要

① 調査研究内容

大型再処理施設の稼働に伴い排出される炭素 14 (^{14}C) とトリチウム (^3H) は、施設の通常運転時の被ばく線量評価上重要な核種である。現行の ICRP による ^{14}C 及び ^3H 経口摂取に対する内部被ばく線量換算係数は、人体における代謝データの不足から極めて単純化された代謝モデルに基づいて求められている。現実的な被ばく線量換算係数を得るには精度の高い代謝モデルが必要であり、平成 17～26 年度に安定同位体炭素 (^{13}C) または重水素をトレーサとして用いた 3 大栄養素を代表する物質の人体投与実験により、それぞれ ^{14}C 及び ^3H 代謝モデルを作成した。その結果、精度の高い代謝モデルを構築するには、体内での用途が異なるアミノ酸群及び脂肪酸群それぞれの代謝データが必須であることが明らかとなった。そこで本調査では、人体内でのアミノ酸及び脂肪酸のそれぞれについて代表的な種類毎の代謝に関するデータを取得し、これまでの調査で得たモデルを高精度化することを目標とし、それにより、 ^{14}C 及び ^3H の被ばく線量評価に用いられている現行の線量換算係数の妥当性を検討するとともに、食生活の変化等に対応した柔軟な評価を可能にすることを目的とする。

そのため、 ^{13}C で標識した様々な種類の脂肪酸群及びアミノ酸群の炭素代謝データを取得し、これまでより精度の高い ^{14}C 代謝モデルを構築する。更に、 ^{14}C 代謝モデルを非交換型有機結合型 ^3H の代謝モデルとして使い、無機態である自由水コンパートメントを加えることで、これまでより精度の高い ^3H 代謝モデルを作成する。

② 調査研究期間

平成 27 年度～平成 31 年度 (5 年間)

2. 評価の概要

① 評価の種類：事前評価

② 評価実施期日：平成 27 年 7 月 21 日

③ 評価結果

- 1) これまでの結果を十分に踏まえた研究計画が立てられており、種類の異なるアミノ酸や脂肪酸の代謝データを取得・解析することにより、食生活や食品の流通経路の変化にも対応した被ばく評価モデルが得られると期待される。

- 2) 計画、手法及び各年度の目標は全般的に妥当である。
- 3) 体内での移行は個人差が大きいため、被験者の食生活や生活習慣のデータを取得しておくべきである。
- 4) モデル計算結果の精度評価法が必要である。
- 5) 研究成果は地域住民の安心安全の醸成に資し、国内外の防護基準や規制の見直しにも繋がる。

3. 評価に対する対処方針

- 1) 被験者の食生活や生活習慣のデータを取得する方法を初年度に検討する。
- 2) モデル計算から得られる線量換算係数の誤差評価方法を初年度に検討する。

4. 評価委員

| | | |
|-----|--------|---------------------|
| 委員長 | 八田 秀雄 | 東京大学大学院 総合文化研究科 |
| 委員 | 高橋 知之 | 京都大学 原子炉実験所 |
| | 武田 洋 | 元放射線医学総合研究所 |
| | 田中 茂穂 | 医薬基盤 健康・栄養研究所 |
| | 吹越 恵理子 | 青森県原子力センター |
| | 横山 須美 | 藤田保健衛生大学 医療科学部放射線学科 |