

財団法人環境科学技術研究所における研究評価の実施結果について

平成19年 3月29日

財団法人 環境科学技術研究所

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、「生物学的線量評価実験調査」の中間評価を行いました。その概要は以下の通りです。

1. 「生物学的線量評価実験調査」に関する調査研究の概要

① 調査研究内容

放射線被ばくで生じる染色体異常を調べることにより被ばく線量を評価する生物学的線量評価手法に関して、低線量、低線量率においても精度のよい評価手法を開発するため、染色体異常を高感度に検出可能な解析方法を確立するとともに、染色体異常率と線量、線量率との関係を明らかにする。

② 調査研究期間

平成15年度～平成19年度（5年間）

③ 調査研究結果

- 1) PCC法とFISH法を改良するとともに、それらを組み合わせたPCC-FISH法^(注)を導入した。ヒトリンパ球に高線量率放射線（1Gy/分）を低線量から高線量まで照射することで生じた染色体異常をこの手法で解析した結果、従来の手法に比べて約3倍の検出感度が得られた。
- 2) マウスに低線量率放射線（1mGy/22hr/日、20mGy/22hr/日）及び中線量率放射線（400mGy/22hr/日）を、0.125Gy（低線量）から8Gy（高線量）まで連続照射し、マウス脾臓細胞の染色体異常率と照射した線量（集積線量）及び線量率との関係を調べた。その結果、集積線量の増加に伴い染色体異常率は直線的に増加することを明らかにした。また、異なる3つの線量率の間には、正の線量率効果が観察された。

(注) PCC法：細胞に薬品を加えて未成熟染色体凝縮（PCC）を起こし、染色体を観察する手法。

FISH法：DNA部分配列または抗体に蛍光物質を結合させた試薬を、細胞中の染色体と反応させて、染色体の特定の部位を観察する手法。
未成熟染色体凝縮（PCC）の後にFISH法で染色体を観察する手法が、PCC-FISH法である。

2. 評価の概要

- ① 評価の種類 中間評価
- ② 評価実施期日 平成 18 年 8 月 25 日
- ③ 評価結果
 - 1) 引き続き、精度の高さ、正確さを最優先事項として研究を進めること。
 - 2) マウスの低線量率長期照射実験の結果をヒトへ応用するには、十分に熟慮する必要がある。
 - 3) ヒトの非照射群の値をどう求めるかを考えておく必要がある。

3. 評価に対する対処方針

- 1) 染色体異常検出に有効と考えられる PCC-FISH 法の精度をさらに上げるため、自動染色体分裂像探索装置（メタフェースファインダー）を活用して、各観察ポイントあたりの総細胞数を増やすことを考えたい。
- 2) マウスとヒトとで、血液、造血組織におけるリンパ球の構成比や寿命等に種差があることを良く踏まえ、今後ヒト末梢血リンパ球を用いた照射・解析実験を行い、マウスの脾臓あるいは骨髄等のリンパ球から得られた実験結果と比較して、相違・類似点を明らかにする。
- 3) 環境研のみで行うことは出来ないので、放射線医学総合研究所緊急被ばく医療センターにおいて環境研も含む全国 8 施設共同で、日本人の標準となる線量・染色体異常曲線の作成を行っており、そこで得られた非照射群の値を使用する予定である。

4. 評価委員

主査	阿部 由直	弘前大学 医学部医学科	放射線医学講座
	鎌田 七男	財団法人 広島原爆被爆者援護事業団	
	児玉 喜明	財団法人 放射線影響研究所	遺伝学部・細胞遺伝学研究室
	神 裕	日本原燃株式会社	業務管理室 げんねん診療所
	早田 勇	独立行政法人 放射線医学総合研究所	
		放射線防護研究センター	生体影響研究グループ

5. 研究評価に対する問合せ先

財団法人 環境科学技術研究所 広報・研究情報室
担当 石川敏夫
電話 0175-71-1200（代表）
FAX 0175-71-1270