

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20年12月

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（I期）」の事後評価を行いました。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（I期）」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、特に低線量、低線量率において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し、解析する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^(注1)とFISH法^(注2)を改良するとともに、それらを組み合わせたPCC-FISH法^(注3)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（20 mGy/22時間/日）を、0.125Gy（低線量）から8Gy（高線量）まで連続照射し、マウス脾臓細胞に生じる二動原体染色体異常と転座型異常頻度を経時的に観察した。これらの異常頻度は照射した線量（集積線量）の増加に伴い直線的に増加することを明らかにした。また、中線量率放射線（400 mGy/22時間/日）と低線量率放射線（1 mGy/22時間/日）照射も併せて行い、二動原体染色体異常頻度の線量効果直線を求めたところ、その勾配の値は3つの線量率間で有意な差があり、正の線量率効果が観察された。これらの成果は、低線量率放射線長期被ばく時の生物学的線量評価法を確立する上で重要な情報となる。

(注1) 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。

(注2) 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。

(注3) PCC-FISH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。

2. 評価の概要

- ① 評価の種類 事後評価
- ② 評価実施期日 平成 20 年 3 月 24 日
- ③ 評価結果
 - 1) 成果をできるだけ早く英語の原著論文にまとめて公表すべきである。
 - 2) 低線量率放射線照射による染色体異常頻度の統計解析手法について専門家からのチェックが必要である。
 - 3) 低線量率放射線長期連続照射で不安定型染色体異常がなぜ予想に反して直線的に増加したのか理由を考察すべきである。

3. 評価に対する対処方針

- 1) 数報の英文論文に分けて公表する準備をしている。
- 2) 統計解析手法は生物統計学の専門家と相談しながら行い、チェックを受けている。
- 3) 低線量率放射線長期照射マウスでは脾臓中のリンパ球プールに絶えず骨髄、胸腺など他組織から未分化または分化したリンパ球が移入して来て、その移入数は、寿命や放射線による細胞死により排除される数より多いためという推測もあるので、十分考慮しながら今後の調査を進めて行く。

4. 評価委員

主査	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 生体影響機構研究グループ
	阿部 由直	弘前大学 医学研究科放射線科学教室
	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
	神 裕	日本原燃株式会社 業務管理室 げんねん診療所

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