

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、「低線量放射線生体防御機能影響実験調査」の中間評価を行いました。その概要は以下の通りです。

1. 「低線量放射線生体防御機能影響実験調査」に関する調査研究の概要

① 調査研究内容

「低線量放射線生物影響実験調査（身体的影響に係る実験；寿命試験）」において、低線量率・高線量 γ 線を連続照射したマウスで認められた寿命短縮、早期の腫瘍死や体重増加の機構を免疫系等生体防御機能の側面から検討するため、低線量率 γ 線連続照射マウスの免疫細胞の動態・機能の変化と、体重増加に関わる生理・代謝機能の変化を調べ、低線量率放射線の持続被ばくが免疫系に及ぼす影響と腫瘍発生との関連を明らかにする。

② 調査研究期間

平成17年度～平成21年度（5年間）

③ 調査研究結果

- 1) 線量率の異なる γ 線を照射したマウスの脾臓のCD4 または CD8 陽性のリンパ球^(注)、ヘルパーTリンパ球(Th1, Th2)の比率およびTリンパ球増殖応答能を比較する実験を行った結果、低線量率(20 mGy/22 時間/日) γ 線を高線量(1,000~8,000 mGy)連続照射したマウスでも、高線量率(900 mGy/分)あるいは中線量率(400 mGy/22 時間/日) γ 線照射マウスにみられるようなCD8陽性リンパ球の減少、Th2リンパ球の増加、Tリンパ球増殖応答能の低下等がみとめられ、腫瘍発生に関わる免疫機能の低下や変調が示唆された。
- 2) 低線量率(20 mGy/22 時間/日) γ 線を連続照射したマウスの体重、摂餌量、飲水量及び排泄物量等を測定するとともに、照射30週目(40週齢)に解剖して血清・組織中の脂質含量を調べた結果、体重の重い照射マウスでは飼料効率(体重増加量/摂餌量)の上昇、肝臓と脂肪組織細胞中および血清中の中性脂肪含量の増加がみとめられ、脂質代謝異常が示唆された。

(注) リンパ球：病原体やがん(腫瘍)細胞等の異物から生体を防御する免疫系の中樞を担う白血球の一種で、抗体を作るBリンパ球と、細胞による免疫反応を担うTリンパ球とに大別される。Tリンパ球はさらに細胞表面にある分子(CD抗原)や、産生する機能分子(サイトカイン)等により、様々な機能をもつタイプに分類される。

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20年3月17日
- ③評価結果

免疫系への影響と体重増加、腫瘍発生との関連を明らかにする他に類をみない研究であり、健康と予防等将来の研究展開を含めて今後の研究成果が期待されるが、以下の点について対処することを望む。

- 1) 対象課題の絞り込みや実験データの精度を高める工夫等が必要である。
- 2) 環境研で使用している最も低い低線量率による極低線量照射群の結果を示すことも大切である。

3. 評価に対する対処方針

- 1) 研究の方向性は妥当であるとの評価をいただいております、対象課題絞り込みについては、免疫細胞解析を腫瘍免疫制御機構に、生理代謝機能解析（体重増加）を腫瘍発生及び免疫細胞（とくにマクロファージ）との関連に、それぞれ集約させてゆく。データの精度を高める工夫については、データのばらつきの最も大きな要因として個体差が考えられるので、必要に応じて解析数を増やすことを考える。
- 2) 現在行っている1 mGy/dayの低線量率 γ 線長期連続照射の結果をみた上で、0.05 mGy/dayの長期連続照射を行うことも考える。

4. 評価委員

主査	細野正道	新潟大学大学院	自然科学研究科	生命・食料科学専攻基礎 生命科学大講座
	竹屋元裕	熊本大学大学院	医学薬学研究部	総合医薬科学部門 生体 機能病態学講座 細胞病理学分野
	細井義夫	東京大学大学院	医学系研究科付属	疾患生命工学センター 放射線研究領域
	楠 洋一郎	財団法人	放射線影響研究所	放射線生物学／分子疫学部
	山田 裕	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 発達期被ばく影響研究グループ

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