

# 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

平成22年12月 7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、「低線量放射線生体防御機能影響実験調査（Ⅱ期）」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. 低線量放射線生体防御機能影響実験調査（Ⅱ期）に関する調査研究の概要

### ① 調査研究内容

I期調査で、低線量率 $\gamma$ 線長期連続照射マウスにおける移植腫瘍生着率の亢進と免疫機能の低下及び体重増加（組織の脂肪化）と卵巣機能の低下がそれぞれ観察された。これらが寿命試験で認められた早期の腫瘍死や腫瘍発生率の増加にどのように関連しているのかを明らかにするため、以下の2課題についてそれぞれ調査を行う。

- 1) 腫瘍応答解析：低線量率（20 mGy/22h/day） $\gamma$ 線を長期連続照射したマウス及び非照射マウスにそれぞれ腫瘍細胞株を移植して生着率を比較する。生着率に有意な差が認められた腫瘍細胞株について、移植腫瘍細胞に対する免疫応答能の低下等生着率の差を生じる要因を調べ、低線量率（20 mGy/22h/day） $\gamma$ 線長期連続照射マウスの腫瘍に対する応答差の機序を明らかにする。
- 2) 脂質代謝・腫瘍発生解析：低線量率(20-150 mGy/22h/day)の $\gamma$ 線を連続照射したマウスにおける体重増加及び卵巣機能低下の線量率・線量依存性と照射開始日齢による違い等を調べ、体重増加と卵巣機能低下との関連を明らかにする。また、低線量率(20 mGy/22h/day) $\gamma$ 線長期連続照射マウスの体重変化と腫瘍の発生時期、発生率を経時的に調べ、体重と発生腫瘍との間の相関関係の有無を明らかにする。

### ② 調査研究期間

平成22年度～平成26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22年7月26日

### ③ 評価結果

- 1) 腫瘍応答解析では、寿命試験での発生頻度やヒトに外挿可能かという点を考慮して移植に用いる腫瘍細胞株を絞り込むこと。また、腫瘍に対する免疫応答能低下の機序については、具体的な検討項目を明確にすることが緊要である。
- 2) 脂質代謝・腫瘍発生解析では、卵巣機能低下と体重増加との関連を明らかにすることが最重要である。腫瘍発生との関係については、単なる現象論的解析ではなく、対象となる解析項目を明確にすべきである。
- 3) 両課題ともヒトへの外挿を常に念頭に置き、DNA修復関連遺伝子調査等他調査との関連付けや統合的理解をはかりつつ研究を進めることが重要である。

## 3. 評価に対する対処方針

- 1) 移植に用いる腫瘍細胞株を、寿命試験において発生率に有意な差が認められ、ヒトへの外挿も可能な肺癌、肝細胞癌、卵巣癌（卵巣顆粒膜細胞腫）に絞る。これらを用い

て、移植した腫瘍細胞に対する免疫応答の主体となる免疫細胞を同定し、腫瘍細胞に対する免疫細胞の増殖応答能、腫瘍抗原提示能、腫瘍細胞破壊能等を調べ、腫瘍に対する免疫応答能低下の機序を解析する実験を行う。

2) 低線量率 $\gamma$ 線連続照射によって生じる卵巣機能低下が照射マウスの体重増加を引き起こすのかを明らかにする。また、腫瘍発生との関係については、先ず体重増加と発生する腫瘍との相関関係を明らかにすることを目標とし、その結果を踏まえて解析の対象となる腫瘍の種類及び解析項目を明確にする。

3) ヒトへの影響を絶えず考慮しながら、低線量率放射線連続照射による影響の特徴を明らかにする。また、DNA修復関連遺伝子影響実験調査とは、腫瘍細胞の発生機序と生体側の応答機構という両側面で得られた知見を共有して、相補的に研究を進める。

#### 4. 評価委員

主査	竹屋元裕	熊本大学大学院 機能病態学講座	医学薬学研究部 細胞病理学分野	総合医薬科学部門	生体
	石川雄一	財団法人	癌研究会癌研究所	病理部	
	細野正道	新潟大学大学院 生命科学大講座	自然科学研究科	生命・食料科学専攻基礎	
	細井義夫	東京大学大学院	医学系研究科付属 放射線研究領域	疾患生命工学センター	
	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	