

# 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

平成25年12月  
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、「DNA修復関連遺伝子への低線量率放射線影響実験調査」の中間評価を行いました。その概要は以下のとおりです。

## 1. DNA修復関連遺伝子への低線量率放射線影響実験調査の概要

### ① 調査研究内容

平成7～15年度の低線量放射線生物影響実験調査(寿命試験)において、20mGy/日の低線量率放射線長期被ばくマウスの寿命短縮の主な原因は腫瘍死の早期化であることが明らかになった。本調査においては、この腫瘍発生の状況を詳細に解析すること、また腫瘍発生とDNA損傷およびその修復との関連を明らかにすることを目的とする。

### ② 調査研究期間

平成22年4月～平成27年3月(5年間)

### ③ 調査研究結果

「低線量率放射線長期連続照射による悪性リンパ腫発生メカニズムの解析—活性酸素の影響」

低線量率放射線長期連続照射中にマウスに抗酸化剤を飲水投与することにより、寿命の延長と悪性リンパ腫発生頻度の減少がもたらされることが明らかになった。

「低線量率放射線連続照射マウスの経時的剖検実験」

腫瘍の種類によって、放射線照射により、腫瘍の発生時期が早くなる場合と、発生時期には変化がなく発生頻度が増加する場合があることが明らかになった。また、腫瘍発生に先立って、当該臓器に非がん病変の発生が認められる場合があることも明らかになった。

「放射線照射されたマウス血清中で変化する生理活性物質の予測」

血清中の生理活性物質を探索するための方法を開発し、照射あるいはそれによる発がんとの関連が示唆される血清中の物質として、 $\alpha$ -フェトプロテイン、糖質コルチコイドなどを同定した。

「造血細胞の分化段階による低線量率高線量放射線感受性の違い」

マウスに対する低線量率放射線長期連続照射は、様々な分化段階の造血細胞の中で、造血幹細胞を最も減少させることが明らかになった。照射終了時にこの細胞種に関して行った遺伝子発現解析では、細胞死は起きておらず、細胞分裂と分化が促進されている可能性が示された。

## 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25年3月1日

### ③ 評価結果

平成24年度の進捗状況は概ね順調と思われる。「寿命試験」の結果を受け、20mGy/日の条件における、早期腫瘍死の詳細な解析とこれに関与する要因についての解明がほぼ順調に進みつつあるものと認める。ただし、非がん病変に関するものなど予想外の結果については、さらなる検討、たとえばより低い線量率における解析も期待したい。

### 3. 評価に対する対処方針

各調査項目について、さらに詳細な検討、必要があればより低い線量率での解析を進める。特に、「経時的剖検実験」で発生状況が明らかになった非がん病変をさらに詳細に解析するため、腫瘍死が顕著である20mGy/日の照射実験（現在実施中）のみではなく、より低線量率（1mGy/日）の照射実験も計画中であり、設備の使用が可能になり次第実施を検討したい。また、「造血細胞の分化段階」に関する遺伝子発現解析についても、より低線量率（1mGy/日）の実験を予定している。

### 4. 評価委員

主査 石川 雄一	がん研究会がん研究所 病理部 部長
大津山 彰	産業医科大学医学部 放射線衛生学講座 准教授
酒井 一夫	放射線医学総合研究所 放射線防護研究センター センター長
續 輝久	九州大学大学院医学研究院 生体防御講座 基礎放射線医学分野 教授
伴 信彦	東京医療保健大学 大学院看護学研究科 教授
福本 学	東北大学加齢医学研究所 病態臓器構築学研究分野 教授