

2022 年度
創発的研究支援事業 年次報告書

研究担当者	福永 久典
研究機関名	北海道大学
所属部署名	大学院保健科学研究院/環境健康科学研究教育センター
役職名	准教授/副センター長(兼務)
研究課題名	環境放射線被ばく後の精子形成と次世代影響
研究実施期間	2022 年 4 月 1 日～2023 年 3 月 31 日

研究成果の概要

研究担当者らは、マウス精巣器官培養法と高精度なシンクロトロン放射光 X 線マイクロビーム照射を組み合わせ、空間的に不均一な放射線被ばく後の培養精巣 (*ex vivo* 条件) において組織代償効果 (Tissue-sparing Effect, TSE) によって精子形成能が保存されることを発見した。本研究は、環境放射線被ばくの特徴である「空間的に不均一なエネルギー付与分布」に着目し、研究担当者らが見出した「TSE による精子形成維持」をさらに掘り下げる形で、放射線生物学における最も重要な課題の一つである「環境放射線被ばくの次世代影響の解明」を目標としている。

今年度は、「TSE による精子形成維持」が個体内の精巣 (*in vivo* 条件) でも生じるのかどうかを明らかにするため、減数分裂期特異的に発現する Acrosin に発光タンパク質 Luciferase を遺伝子導入 (ノックイン) したモデル動物 *Acr-Luc* 遺伝子改変マウスの作成に取り組んだ。この遺伝子改変マウスに対して *in vivo* イメージングを用いることで、精子形成に対する放射線影響をリアルタイムで観察することが可能になると考えられる。今年度末の時点で相同組換えベクターの構築、相同組換え ES 細胞クローンの樹立、キメラマウス作製まで完了した。研究計画通り、来年度から *Acr-Luc* 遺伝子改変マウスを用いた放射線照射実験が可能になる見込みである。

また、2022 年 10 月に米国・ハワイで開催された Annual Meeting of the Radiation Research Society において「環境放射線被ばくリスク研究の最新知見」に関するシンポジウムを企画し、その座長を務めるなど、福島第一原子力発電所事故後の環境放射線被ばくリスクの実態に関する調査も実施した。