

自己評価報告書

平成 23 年 5 月 23 日現在

機関番号：85401

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2008～2011

課題番号：20310033

研究課題名（和文）ヒト女性における放射線被ばくの遺伝的影響評価モデル

研究課題名（英文）A model for estimation of genetic risk of radiation of human female exposure

研究代表者

浅川 順一（ASAKAWA JUN-ICHI）

財団法人 放射線影響研究所・遺伝学部・研究員

研究者番号：10359458

研究分野：複合新領域

科研費の分科・細目：環境学・放射線・化学物質影響科学

キーワード：ヒト女性 被ばく 遺伝的影響 ラット

1. 研究計画の概要

2. 5Gy のガンマ線を照射したメス親ラットから生まれた F1 ラットについて、DNA 2 次元電気泳動法及びマイクロアレイ CGH 法により突然変異誘発頻度を測定する。照射群・対照群各々 375 頭の F1 ラットの DNA を用いて実験を行い、1 頭あたり約 1,500 遺伝子座（各群 1,125,000 遺伝子座）について検索する。個々の突然変異について分子遺伝学的解析を行い、未成熟卵母細胞における突然変異スペクトラムを明らかにする。未成熟卵母細胞における自然突然変異率と放射線誘発突然変異率を明らかにし、ヒト女性被ばくのリスク評価モデルとする。

2. 研究の進捗状況

（1）平成 22 年度までに、2.5Gy 照射された未成熟卵母細胞に由来する 750 頭の F1 及び同数の対照群 F1 ラットの脾臓より DNA を抽出し、2 次元電気泳動を行った。1 次元目の *NotI-EcoRV* 断片の大きさが 1-5kb と 5-12kb の 2 種類のゲル、合計 3,000 枚の電気泳動像についてコンピュータ画像解析を行った。照射群に 11 個、対照群に 13 個、合計 24 個の突然変異を検出した。これら 24 例の突然変異について、遺伝子クローニングを行い、分子遺伝学的解析を行い、欠失、挿入、塩基対置換などを明らかにした。

（2）DNA 2 次元電気泳動で突然変異を有することがすでに確認されたラットについて合計 210 万部位の検索が可能な 2.1M-HD アレイを用いた比較ゲノムハイブリダイゼーション(CGH)法で解析を行い、その検出感度と精度を検討した。

3. 現在までの達成度

①当初の計画以上に進展している。
（理由）DNA2 次元電気泳動法では当初計画の 2 倍の 1,500 頭について解析ができた。更にアレイ CGH 解析も高密度かつ効率的な 3x1.4M アレイが利用できるようになり、照射群・対照群、それぞれ 200 頭について突然変異の検索が進められている。

4. 今後の研究の推進方策

このアレイ CGH 法は突然変異検索に適していると判明したので、平成 22 年度に照射群・対照群 F1 それぞれ 200 頭について、1 枚のスライドに同じ 140 万プローブが 3 組貼られた高密度のもの（3x1.4M アレイ：1 枚のスライドで 3 組の DNA について実験ができる）3x1.4M アレイを用いたスクリーニングを開始している。平成 23 年度はこの CGH 実験を完了する。検出された個々の突然変異については分子遺伝学的解析を行い、突然変異の種類を特定する。

5. 代表的な研究成果

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔学会発表〕（計 2 件）

① 浅川順一、上口勇次郎、片山博昭、Harry M. Cullings、中村典：メスラットを用いた放射線の遺伝的影響評価、第 34 回中国地区放射線影響研究会、2009 年 7 月 29 日、広島

② 浅川順一、上口勇次郎、金岡里充、中本芳子、辻隆弘、三嶋秀治、三浦昭子、金子順子、羽場博、今中正明、片山博昭、Harry M.

Cullings、神谷研二、中村典 : DNA2 次元
電気泳動法を用いた放射線のラット未熟
卵母細胞に及ぼす遺伝的影響評価: ヒト女
性被曝の動物モデル実験、第 53 回日本放
射線影響学会、2010 年 10 月 20 日、京都