

# 令和 5 年度事業報告

公益財団法人放射線影響研究所

# 2023年(令和5年)度 事業報告

## I. 主要事業報告

原爆被爆者（寿命調査 [LSS]、胎内被爆者調査、成人健康調査 [AHS]）とその子ども（F<sub>1</sub>調査）の死亡およびがん罹患に関する疫学データは、長年にわたり国内外における電離放射線被曝によるがんなどの疾患リスク推定の主要な基盤となっている。規模が大きいこと、線量の範囲が広いこと、被爆時年齢が全年齢にわたること、死亡・がん罹患について質の高い追跡調査が長期間実施されていることから、LSS は他に類を見ない重要な調査となっている。定期的追跡調査やコホートデータの報告が放影研の調査活動の全てではない。健診と長期にわたり連続的に収集されている生物試料は、放射線被曝に関連する疾患の発症機序など、調査対象の健康状態について更に詳細な情報を提供する。放影研の分子生物科学部は、臨床研究部や疫学部および統計部と協力し、健康リスクに関係する遺伝やエピジェネティックな影響の特徴と程度について更に取り組んでいる。このような質の高い長期にわたる疫学・線量・臨床データを経時的かつ連続的に収集された生物試料と統合できるという機会は、放影研に特有であり、被爆者や被爆二世、放射線研究界および世界中の放射線防護のために最高の科学を実施することが求められる。

放影研の戦略計画は、放射線科学における重要な問題に対する解を得るために最先端の方法を用い、共同研究とコミュニケーションを重視して、卓越性の維持に重点を置く。今後、放影研は統合型の調査プログラムに高い優先度を置き、日本および海外の機関との共同研究を介して専門知識・技術を活用する。

### 1. 被爆者の健康に関する調査研究事業

#### 1) 放射線とがん：

- [寿命調査 (LSS)、胎内被爆者調査およびF<sub>1</sub>調査の更新情報 (RP1-75 坂田、RP2-61 杉山、RP4-75 坂田)]：疫学部は、1) 原爆被爆者 (LSS)、2) 胎内被爆者、3) 被爆二世 (F<sub>1</sub>) という3つの主要なコホート研究を行っている。2019年末時点でLSS対象者の約22%が存命であり、その内69%が原爆投下時に10歳未満であった。更に、2019年の時点で、胎内被爆者コホートの74%、F<sub>1</sub>コホートの87%が存命であった。これらコホートは、ヒト放射線リスクに関する放影研の主要な解析の基礎となっている。放射線の個別線量が推定され、新たな技術が利用可能になるにつれて継続的に改訂されてきた。昨年我々は、原爆被爆者の固形がん死亡の線量反応について、男性では境界的有意な上向きの曲線を、女性では有意な上向きの曲線を示すこと (Brennerら、Radiat Res、2022年)；原爆放射線被曝が原爆被爆者の最初の固形がんの診断後の生存率に実質的に影響しなかったこと (Spotoら、Cancer Epidemiol、2023年)；前立腺特異抗原 (PSA) スクリーニング検査の影響を考慮した後も、放射線により前立腺がんリスクが増加したこと (歌田ら、Radiat Res、2023年)を示した。F<sub>1</sub>コホート研究の解析は進行中であり、残っているF<sub>1</sub>対象者のDS02R1線量を計算するための被曝情報の更新を待って、2024年に第一段階の解析を完了する予定である。
- [放射線と血液悪性腫瘍：骨髄異形成症候群 (MDS) (RP1-17、今泉)] 原爆被爆者は、放射線被曝後50年を経ても血液悪性腫瘍のリスクが高い。最近のゲノム解析から、血液試料には臨床診断前に観察できる可能性がある遺伝子変異がいくつか含まれていることが示された。MDS診断前に観察されたクローンの拡大と縮小の変異過程を明らかにする

ために、次世代ゲノム解析技術を用いて、MDS を発症した AHS 対象者から連続的に収集保存されている血液試料における変異を探しているところである。全ゲノムの一塩基変異の解析では、拡大クローンと縮小クローンの間ではっきりと異なる変異シグネチャーを確認した。これは、この二つの異なるタイプのクローンの発生において変異過程が異なることを示唆している。

- *[放射線と血液悪性腫瘍：白血病 (RP-P1-23、吉田 (稚))]* 放射線被曝後まもなく、原爆被爆者の血液悪性腫瘍の発症リスクは高かった。そのような白血病症例におけるゲノム変化についてはほとんど解明されていないが、当該変化は放射線に誘発された白血病の発症において重要な役割を果たした可能性がある。白血病症例のゲノム状況を明らかにするために、AHS の保存された少数のホルマリン固定パラフィン包埋 (FFPE) 試料から抽出した DNA と RNA を用いてターゲットシーケンシング解析を実施する予備調査を開始した。予備調査が成功すれば、本格調査を開始する。
- *[AHS ゲノムワイド関連解析研究 (RP-P2-22、林)]* 原爆被爆者を対象としたゲノムワイド関連解析 (GWAS) 研究によって、発がんリスクやがん以外の健康アウトカムに関して、放射線に関連した個別リスクをより深く理解することができるようになる。計画されている AHS-GWAS に備えて、原爆被爆者の古い血液塗抹標本と染色体標本を用いたゲノム DNA 抽出と遺伝子型決定を評価する実行可能性調査を実施した。最近の塗抹標本からは DNA を成功裏に抽出したが、10年以上経過した標本から抽出した DNA の質はそれに比べてかなり低かった。しかし、REPL-g マルチ・コンビネーション・システムを使用することにより、結果が改善され、72 万プローブを使用して実施した一塩基多型 (SNP) アレイテストでも好ましい検出力が得られた。これよりも古い試料について更にテストし、好ましい結果が得られれば、本格調査を開始する。

## 2) 放射線とがん以外の疾患への影響：

- *[成人健康調査 (AHS) の更新情報 (RP2-75、大石)]*：昨年我々は、原爆被爆者、特に若年被爆者において、放射線量と糖尿病リスクが関連する可能性があること (1969-2015 年) (立川ら、J Clin Endocrinol Metab、2022 年)；確実またはほぼ確実な多発性骨髄腫症例について過剰リスクが示唆されたこと (ERR/Gy = 0.43; 95% CI, <-0.01 - 2.1) (吉田 (稚)、Blood Adv、2023 年) を明らかにした。小児期に被曝した原爆被爆者の老年期の神経認知能と放射線量との明確な関係は認められず (石原ら、Radiat Res、2022 年)、メタ認知、情動調節、動機付け・まとめる力、処理速度のスコアについて、放射線の有意な影響は胎内被爆者においても観察されなかった (喜多村ら、Radiat Res、2023 年)。
- *[白内障研究 (RP5-15、飛田)]*：以前の放影研の眼科研究では、標準化されていない白内障の評価方法が用いられていたため、アウトカムが誤分類された可能性がある。AHS 対象者の最新の白内障評価データに基づき白内障の有病について、一次再解析を実施した。再解析では、両目の白内障アウトカムを考慮するために一般化推定方程式 (GEE) を使用し、すでに眼の手術を受けており、白内障について評価できない対象者に起因する情報のある打ち切りに関する情報を組み込んだ。予備的な結果は、放射線量とともに後嚢下白内障のリスクが増加することを示した。皮質混濁や核性白内障については、有意な線量に関連した関係は見られなかった (RP5-15)。
- *[放射線とアテローム性動脈硬化症 (RP2-11、RP1-23-2、中溝)]* 原爆被爆者において、アテローム性動脈硬化症や循環炎症マーカーと放射線との関係が見られている。放射線に誘発されたアテローム性動脈硬化症について考え得る機序を評価するため、1) クローン造血・T 細胞老化・炎症と 2) 血管修復の異常による媒介の可能性に重点を置いている。サイトカイン測定値の精度評価を完了し、論文を国際的な学術誌に投稿した。AHS データの統計解析を開始した。

- [放射線とクローン造血 (CH) (RP1-23-1, RP1-23-3, 吉田 (健)、楠)] 被爆者におけるクローン造血の発生、およびそれと種々の疾患との関連性の可能性について調べるために、AHS 対象者から収集・保存した血液試料を用いる分子生物学部のクローン造血研究が開始した。すでにインフォームドコンセントを取得し、全エクソームシーケンシングにより検出された体細胞変異のデータを解析中である。原爆投下後の健康状態の回復過程における造血細胞の増殖と拡大の動態を明らかにするために、経時的に収集され保存された血液試料を用いる更なる研究を計画している (RP1-23-1)。外部大学と共同で、放射線被曝後のクローン造血を特徴づけ、追跡する方法を確立した (RP1-23-3)。

[RP1-23-1, 吉田 (健)] これに関係して、クローン造血と回復過程との関係、およびその過程におけるクローン造血と炎症性疾患との関係を明確にすることを目的とするクローン造血プログラムが、長崎大学、京都大学および東京大学と協力して進められている。保存病理組織を用いて放射線被曝のバイオマーカーを探す予備的研究を、民間の島津製作所および京都大学と共同で開始した。

## 2. 被爆者の子ども(F<sub>1</sub>)の健康に関する調査研究事業

- [遺伝的影響のトリオ研究 (RP3-23, 内村)] : 原爆放射線の遺伝的影響の可能性を解明することは、放影研設立以来の重要な問題であり、この問題の解を得るために、被曝した親とその子どもの全ゲノムを解析することを長年にわたり計画してきた。2023 年、研究計画書が常任理事会に承認され、本研究の外部諮問委員会が開催され、同委員会からの提言は改訂研究計画書に組み込まれた。マスコミを対象とした説明会および倫理審査委員会の承認を経て、トリオ対象者の再同意書の取得を開始し、米国 NCI および理研と共同して、全ゲノムシーケンシング (WGS) と解析のパイプラインを確立するため、少数のトリオ家族を対象とする予備調査を開始した。外部の安全なクラウドサーバーを使って解析を実施する (RP3-23)。
- [基盤研究計画書：被爆二世臨床調査 (FOCS) (RP4-10, 大石)] 電離放射線被曝の遺伝的影響は、公衆衛生上の懸念事項であるが、被曝した親をもつ子どもにおける成人期に発症する一般的な多因子疾患（高血圧、高コレステロール血症、糖尿病、狭心症、心筋梗塞、脳卒中）の潜在的リスクに関するヒトのデータはほとんどない。2002-2006 年に実施された FOCS の初回健診では、成人期に発症する多因子疾患について、親の放射線被曝と関連した有病率の増加を示す証拠は得られなかった。しかし、罹患データは、有病データよりもバイアスの可能性が低くなるので、対象者が多くの多因子疾患が発症する高齢に達するまで質の高い臨床調査を継続する必要があることを示している。縦断研究データ (2002-2020 年) の解析計画が、部門をまたぐ FOCS 解析ワーキンググループにより策定された。データを徹底的にチェックし、親の原爆放射線量と調査コホートの多因子疾患発症との関連を調べることを目的とする多状態モデリング縦断解析の第一段階を完了した。この解析の第一段階には、健康な状態、疾患状態、死亡状態、追跡調査不能状態の間の遷移のモデル化が含まれる (RP4-10)。

## 3. 原子爆弾の個人別線量とその影響を明らかにするための調査研究事業

- [線量推定 (RP18-59, PI: Sposto)] 統計部員は、最新の高度な J45 計算ファントムに基づき、放影研の疫学研究のために改訂臓器線量を構築している臓器線量ワーキンググループ (ODWG) と引き続き協力している。計算に必要なソフトウェアの改定および品質管理をほぼ完了し、新しい臓器線量推定に必要な応答関数を決定するために実施されている大規模シミュレーションの完了を待っているところである。

20 の一般化された被爆者のシナリオに基づくシミュレーション研究では、最新のファントムシリーズにより、赤色骨髄、結腸、胃壁などのいくつかの重要な臓器の線量が改善されると報告されている（総線量に 15-20% の影響）。新たな線量推定システムでは、特に中性子の推定線量が改善し（最大 2 倍の差）、以前のファントムシリーズでは利用できなかった臓器の線量が利用可能になる予定である（Griffen ら、Rad Envi Biophys、2022 年）。

最近 Cordova、Cullings らが、全固形がんの罹患率の観点から調査した RBE の問題を更に調べるため、JAEA の佐藤博士および日本文理大学の甲斐博士と協力して、新しい臓器線量を計算するために現在使用している PHITS シミュレーションソフトウェアと共に J45 計算ファントムを使用し、典型的な寿命調査（LSS）対象者の代表的な遮蔽カテゴリーの各臓器の中性子 RBE を理論的に評価している。現在、論文を作成中である。

我々は、生物学的線量推定データを用いて、1,868 人の原爆被爆者について、DS02R1 線量推定値と蛍光 in situ ハイブリダイゼーション（FISH）により測定された安定型染色体異常頻度との間に強い関係があることを示した。しかし、遮蔽カテゴリーによって線量反応関係に持続的な差があることから、物理的線量推定には更に改良が必要であることが示唆される（Sposto ら、Rad Res、2023 年）。

- [空間解析 (RP なし、PI: 山村)] 罹患率および死亡率の地理的な違いは、既知のバックグラウンドや遮蔽および影響修飾変数について調整しても依然として残るかもしれない。これらの影響を調整することによって原爆被爆者の放射線リスク推定を改善できる可能性がある。広島大学の研究者と協力して、一般化 fused-Lasso ポワソンモデルを用いて計数データに基づき率を時空間的に解析する方法を開発している（山村、大石（峰）、柳原、2023 年；山村、大石（峰）、柳原、2023 年）。

#### 4. 研究成果の公表と他機関との研究協力事業

放影研の使命遂行に極めて重要であるのが、放影研の調査結果を被爆者とその子ども、また国際社会へ発信することである。その目的のため、広島および長崎の地域を代表する地元連絡協議会を開催し、また市民公開講座などの活動を通して情報を提供している。これについては本事業報告の後半部分で更に説明する。国際社会に関しては、セミナー、ワークショップ、国際学会への出席、国際的学術誌への論文発表など、いくつかの活動がある。2023 年度、放影研は 6 回のセミナーを開催し、国内外の専門家が講演した。また 60 本を超える論文を発表した。

##### 共同研究

- 現在進行中の国際共同研究

上記活動に加え、放影研の研究調査結果を発信し研究調査事業を強化するためには、国内外との連携を確立することが重要である。以下に現在の共同研究を示す。

- a. 広島大学、長崎大学、東京大学、京都大学、久留米大学とのパートナーシップ
- b. 米国国立がん研究所との共同研究
- c. フロリダ大学との共同研究
- d. ワシントン大学との共同研究
- e. 外部研究者との共同研究：

日本の研究機関	47 施設
北米	9 施設
欧州	10 施設
アジア	1 施設

## 5. 国内外の専門家を対象とする研修事業

- ① 「放射線生物学者のための疫学研修会」を対面及びオンラインで開催して、当研究所の疫学調査に対する生物学研究者の理解を深めるとともに、放射線研究機関で働く研究者の交流を促進した（2023年8月21日－22日：外部42名、放影研内部40名：計82名）。
- ② 新型コロナウイルス感染症の影響により、広島・放射線被曝者医療国際協力推進協議会（HICARE）の研修はオンラインで行ったが、長崎・ヒバクシャ医療国際協力会（NASHIM）の研修に対しては、対面で講義を行った。  
なお、2024年1月15日－18日に開催されたIAEA（国際原子力機関）/HICARE共催の国際医療研修「放射線災害医療研修コース」に2名を講師として派遣した。
- ③ 2023年度も厚生労働省による国際交流調査研究事業の公募は実施されなかったため、外国からの研修生の募集は行わなかった。
- ④ 統計部において、日本学術振興会（JSPS）による外国人研究者招へい事業に参加する研究者を放影研公式ホームページで募集し、1件の申請を行った。

## 6. 一般向け啓発事業

### ① オープンハウス

広島研究所では28回目、長崎研究所では26回目のオープンハウス開催となった。2023年5月に新型コロナウイルス感染症が感染症法上の5類に移行したが、感染状況を考慮し、参加人数を限定した対面イベントとウェブとのハイブリッド形式で開催した。具体的には、VRカメラによる健診エリアの紹介等の新たなコンテンツを追加した専用ポータルサイト（アクセス数：12,609）を情報発信の軸に据え、動画の投稿、計5回のライブ配信イベント（延べ参加人数：約300人）の開催に加え、限定的な対面イベント（応募者数：260人、参加人数：約50人）を開催した。

### ② ゲノム配列解析研究に関する広報活動

当該研究の着手にあたっては、被爆者や被爆二世、地域社会の当該研究への理解と支援を得るための対応が必要であり、当該研究をメインテーマとした市民公開講座（シンポジウム）を2024年4月に広島と長崎で開催する準備を進めた。その一環として、広島と長崎のマスコミを対象とした勉強会を開催した（2023年10月、参加者数：24人）。また、当該研究協力者を対象とした説明会の準備を進めた。

### ③ マスコミへの広報活動の推進

メディアからの取材依頼に対応し、事実に基づいた報道がなされるよう努めた。本年度は、ゲノム配列解析研究に関する広報活動の一環としてマスコミ勉強会を実施し、広島と長崎のマスコミ関係者との接点を効率よく持つことができた。また、第1回試料利用

外部諮問委員会（6月1日）、第13回評議員会（6月22日）、新理事就任のお知らせ（6月23日）、第2回試料利用外部諮問委員会（8月23日）の記者会見やプレスリリースの送信、取材対応を行った。2023年度の放影研に関する記事の掲載は、2024年3月31日時点で103件であった。

#### ④ ソーシャルメディア関連活動の強化

放影研は、Facebook や X（旧 Twitter）といったソーシャルメディアのアカウントを開設している。ソーシャルメディアでは、リスク管理を徹底する必要があるため、単純にフォロワー数の拡大だけを求めずに、放影研に対する共感を着実に積み上げていくように施策を進めている。なお、2024年3月31日時点で、Facebook のフォロワー数は 889、X（旧 Twitter）のフォロワー数は 707（日英合計）である。

#### ⑤ 動画制作の活性化

放影研が計画しているゲノム配列解析研究に関する、被爆者や被爆二世、地域社会等の理解を得るための動画コンテンツを制作する準備を行った。また、研究論文を一般向け資料で紹介する有効な手段として、研究者自身が取り組んでいる研究に関するインタビューの動画や、関連する動画の制作の準備を進めた。

#### ⑥ ホームページの充実

- 2023年度のオープンハウスでは、新たにターゲティングバナー広告や Facebook 広告を活用して、公式ホームページの効果的な誘引を実現した。こうした施策が奏功し、オープンハウスのサイトの直帰率（サイトに訪れた人がトップページ以外のページには移動せずにサイトを離れる割合）が、2022年度 86.55%から 2023年度 71.55%と大きく改善した。
- 専門家でない人向けに分かりやすく要約した「一般向資料」を、2018年度から公式ホームページに掲載している（2023年度掲載数: 6件）。
- 定期的な公式ホームページの更新を継続した。2023年度は、お知らせの記事を新たに 16件追加し、入札関連情報を 41件掲載した。その他、組織の変更に伴い、役員や研究員のページの更新、前年度の事業活動報告、業務・財務資料などを新たに掲載した。
- 2024年3月31日時点で、公式ホームページのイベント数（閲覧数）は、108万件で1日平均約 2,958件、公式ホームページのユーザーは 17万人で1日平均約 466人であった。

#### ⑦ 施設見学プログラム

新型コロナウイルス感染への懸念が続く状況を鑑み、上半期は施設見学プログラムの開催日を5月26日と8月6日に限定して開催し、計23人の参加があった。また、広島市からの依頼で、平和記念式典への参列した各国の駐日大使の一団20人の施設見学に対応した。さらに、原子力規制庁の人材育成事業の一環として弘前大学被ばく医療総合研究所が実施している活動への協力として、リスク解析等を学ぶ大学生・大学院生など5名を受け入れ、放影研の歴史や、これまでの研究成果などを共有した。この見学では分子生物学部と連携しながら、通常の施設見学では公開していない研究室などの見学も実施した。2023年度の施設見学者は、2024年3月31日時点で13件（約122名）であった。

#### ⑧ その他広報活動

- インパクトファクターが高い論文に関して、プレスリリースを送信しマスコミへの情報発信を行った（2件）。なお、マスコミからの取材を受けたが、記事にはならな

かった。

- 放射線の健康影響について分かりやすい言葉で学生等に伝える試みである「出前授業」を行った。2023年度の出前授業の提供は、2024年3月31日時点で9件（参加者数：約480人）であった。
- オンラインで開催する「出前授業」を行った（2件、参加者数：570人）。オンラインでの広報活動を実施することで、先方と放影研のスケジュールが合わない、人数が多すぎて受け入れる場所が確保できないなどの課題を解消できた。
- 広島平和記念資料館の外部組織であるピースボランティア、被爆体験伝承者の有志を対象にした勉強会を開催した（参加者数：9人）。先方からガイド活動のなかで放射線の知識に不安を感じているとの相談を受けて、研究員の参加協力を依頼し、通常の出前授業よりも踏み込んだ内容で開催したところ、参加者から好評を得た。
- 臨床研究部からの依頼で、AHS、FOCSの協力者を対象にした、比治山ホール見学会を開催した。建築遺産としての比治山ホールを紹介するとともに、放影研の研究の意義や成果等を説明した（延べ3日間、参加者数：計36人）。

## 令和5(2023)年度における放影研の国際協力活動

I 放影研役職員の国際協力関係活動への参加		II 海外からの視察・研修などの受入	
WHO 関連	3人	(広島)	
UNSCEAR 関連	2人	HICARE 関連	9人
ICRP 関連	3人	放影研(国際交流調査研究事業) 関連	なし
IAEA 関連	なし	文部科学省関連	なし
在韓被爆者健康相談関連	1人	国際協力機構(JICA) 関連	なし
NASHIM 関連	1人		
その他	15人	(長崎)	
		NASHIM 関連	24人
<b>合計</b>	<b>25人</b>	<b>合計</b>	<b>33人</b> (広島9人、長崎24人)

## I. 放影研役職員の国際協力関係活動への参加 (国際学会出席は除く)

斜体：費用拠出機関

## 1. 世界保健機関 (WHO) 関連 (3人)

放影研 (職名は参加当時。以下同様)

神谷理事長と兒玉業務執行理事、今泉長崎臨床研究部副部長が、第17回緊急被ばく医療準備ネットワーク (WHO REMPAN) 会議に出席した (2023年9月13-15日、韓国)。

## 2. 放射線の影響に関する国連科学委員会 (UNSCEAR) 関連 (2人)

## 1) 放医研

坂田疫学部長代理が、UNSCEAR 国内対応委員会の会議に出席した (2023年9月26日、2024年3月6日、オンライン)。

## 2) 放影研

ブレナー疫学部主任研究員が、UNSCEAR 放射線およびがんの疫学研究の主執筆者として会議に出席した (2023年6月19日、7月10日、8月22日、9月13-15日、10月30日、12月8日、オンライン、2024年2月6日、3月6日、オンライン)。

## 3. 国際放射線防護委員会 (ICRP) 関連 (3人)

1) ブレナー疫学部主任研究員が、ICRP のタスクグループ 122 (がんにおける有害度計算の更新) の委員として会議に出席した (2023年4月13日、10月3日、オンライン、2024年2月29日、オンライン)。

2) ラジャラマン副理事長が、ICRP の委員およびタスクグループ 111 (電離放射線に対するヒトの個々の反応を支配する要因) の委員として ICRP 2023 の第7回放射線防護委員会国際シンポジウムと委員会に出席した (2023年11月5-12日、東京)。

3) 中溝長崎臨床研究部放射線科長が、ICRP のタスクグループ 119 (循環器疾患への

放射線影響)に委員として会議に出席した(2023年4月25日、6月9日、2024年1月15日、オンライン)。

4. 国際原子力機関 (IAEA) 関連 (0人)

実施なし

5. 在韓被爆者健康相談関連 (1人)

長崎県

飛田長崎臨床研究部部長が、第33回在韓被爆者健康相談に参加した(2023年7月9-13日、韓国ソウル)。

6. 長崎・ヒバクシャ医療国際協力会 (NASHIM) 関連 (1人)

長崎県

今泉長崎臨床研究部副部長が NASHIM 専門家派遣事業の意見交換会に参加した(2023年9月11-12日、韓国)。

7. その他 (15人)

- (1) プレナー疫学部主任研究員が、国際放射線疫学・線量評価学会で招待講演を行った(2023年5月16日、スペイン、シッチェス)。
- (2) 神谷理事長が、国連訓練調査研究所(ユニタール)広島事務所設立20周年記念レセプションに出席した(2023年6月30日、広島市)。
- (3) 田邊主席研究員が、第17回国際放射線研究会議に出席した(2023年8月27-30日、カナダ、モントリオール)。
- (4) スポスト統計部部長が、2023年度国連軍縮フェローシッププログラムで講演した(2023年10月2日、広島市)。
- (5) 神谷理事長が、HICARE アメリカ合衆国ハワイ州での被爆者医療研修会において、講演を行った(2023年10月11-12日、アメリカ合衆国ハワイ州)。
- (6) 杉山疫学部副部長が、IACRの理事会に出席した。(2023年10月14日(オンライン)、2023年11月13日(スペイン)、2024年2月6日、3月7日(オンライン))。
- (7) 杉山疫学部副部長が、アジアコホート連合の会議に出席した(2023年10月25-26日、名古屋市)。
- (8) 坂田疫学部長代理及びプレナー疫学部主任研究員が、第7回放射線防護システム国際シンポジウムで招待講演を行った(2023年11月9日、東京)。
- (9) 飛田長崎臨床研究部部長が、第7回ICRP国際シンポジウムのサテライトセッション(白内障)で発表した(2023年11月11日、東京)。
- (10) 神谷理事長が、第25回チャールズ・ハイデルバーガー記念国際癌シンポジウムに座長として出席、スポスト統計部部長が講演した(2023年11月16-17日、広島市)。
- (11) 神谷理事長及び兒玉業務執行理事が、IAEA/HICARE 協働 放射線事故・災害時の医療対応についての国際研修において、講演を行った(2024年1月18日、広島市)。
- (12) 神谷理事長が、2024年福島県立医科大学「県民健康調査」国際シンポジウムに出席した(2024年3月2日、福島市)。

## II. 海外からの視察・研修などの受入（33人）

### 【広島9人（オンライン）】

1. 放射線被曝者医療国際協力推進協議会（HICARE）関連：9人
  - 1) 米国関係（3人）  
研修生3人（2023年8月29日）
  - 2) 韓国関係（6人）  
在韓国被曝者医療短期研修団からの研修生6人（2023年12月5日）

### 【長崎24人】

1. 長崎・ヒバクシャ医療国際協力会（NASHIM）関連：24人
  - 1) カザフスタン関係  
研修生5人（2023年7月28日）
  - 2) 韓国関係
    - (1) 研修生6人（2023年10月18日）
    - (2) 研修生11人（2024年1月24日）
  - 3) ブラジル関係  
研修生2人（2024年1月24日）

## 令和5（2023）年度 放影研と海外研究者・研究機関との共同事業

斜体：費用拠出機関

### 1. 放影研・米国国立がん研究所 (NCI) 共同研究

- (1) 小笹前疫学部長が、放影研側の責任者となっていた NCI との研究契約により、寿命調査集団における固形がん罹患リスク解析、病理組織学診断に基づく部位別がん研究等を実施し、以下の論文を発表した（下線は放影研研究者）。

Yoshida N, Fujihara M, Preston DL, Ozasa K, Hida A, Ohishi W, Sakata R, Mabuchi K. Further analysis of incidence of multiple myeloma among atomic bomb survivors, 1950-1994. *Blood Advances* 2023(June); 7(12):2807-10 [RP-3-94]

Utada M, Brenner AV, Preston DL, Yamada M, Grant EJ, Sugiyama H, Sakata R, Cahoon EK, Ozasa K, Mabuchi K. The effect of prostate-specific antigen (PSA) test on radiation risk estimate for prostate cancer incidence among atomic-bomb survivors. *Radiat Res* 2023 (July); 200(1):96-101[RP-S5-19]

注記：放影研と NCI が 2019 年 5 月 20 日付で締結した研究契約は 2021 年 7 月 31 日で終了した。

- (2) 坂田疫学部長代理とブレナー疫学部主任研究員が、NCI 放射線疫学部門の研究員によって行われている中枢神経系腫瘍の統合解析に、放影研のデータを用いて参加している。
- (3) 坂田疫学部長代理が、NCI 放射線疫学部門の研究員によって行われている低線量放射線被曝による甲状腺がんの統合解析に、放影研のデータを用いて参加している。

### 2. 放影研・アジアコホートコンソーシアム (ACC) 共同研究

坂田疫学部長代理が、アジア人コホート研究コンソーシアムへの参加提案：喫煙・飲酒・肥満度と稀ながんのリスクに関する研究に参加している。

### 3. 放影研・英国がん研究所・米国国立環境健康科学研究所 共同研究

ブレナー疫学部主任研究員が、英国がん研究センターのアンソニー・スワドロー教授と米国国立環境健康科学研究所のヘーゼル・ニコルス助教によって行われている統合解析に、放影研の閉経前乳がんデータを用いて参加している。

### 4. 放影研・ドイツ連邦放射線防護局(ドイツ連邦共和国 オーバーシュライスハイム) 共同研究

三角統計部副部長が、日本人原爆被爆者の結腸がんに対する放射線リスクの機序モデリングに関して、ドイツ連邦放射線防護局（ドイツ連邦共和国 オーバーシュライスハイム）の Jan Christian Kaiser 博士との共同研究を継続した。

### 5. 放影研・コロンビア大学 (米国ニューヨーク) 共同研究

リュウ統計部研究員は、深層学習、二重・不偏機械学習、および因果勾配ブースティングを使った正確な放射線リスク推定に焦点を当てた候補バイオマーカー発見

に関して、コロンビア大学の Sally Amundson、Igor Shuryak、David Brenner 各博士と共同研究を継続した。

6. 放影研・慶北大学校（韓国）共同研究

コロン統計部研究員は、因果モデルの媒介割合に対する推論について、韓国慶北大学校の Young Min Kim 博士と共同研究を継続した。

7. 放影研・放射線線量推定についての国際共同研究

カリングス統計部顧問と船本統計部課長が、放影研の放射線被曝線量の更新について議論する線量推定専門家の国際ワーキンググループとの共同研究を行った。

8. ベルン大学・甲状腺についての国際多施設共同研究

今泉長崎臨床研究部副部長、大石臨床研究部長、山田臨床研究部放射線科長が、スイス・ベルン大学のロンドンディ教授を中心に行われている甲状腺機能に関する統合解析(Thyroid Studies Collaboration)に、放影研の成人健康調査データを用いて参加している。

9. 放影研・がん登録国際共同研究

- (1) 杉山疫学部副部長が、広島・長崎のがん登録データを用いて、国際がん登録協議会 (IACR) ・国際がん研究機関 (IARC) の 5 大陸のがん罹患へデータを提出し、第 12 巻に掲載された。
- (2) 杉山疫学部副部長が、広島・長崎のがん登録データを用いて、ロンドン大学熱帯衛生大学院の CONCORD プログラムへ参加している。
- (3) 杉山疫学部副部長が、全国がん登録データを用いて、アジアにおける希少がん疫学研究の Rarecarenet Asia の活動に参加している。

令和5年度 外部資金研究一覧表  
FY2023 External Research Funds

外部機関名称 Name of Outside Organization	件数 Number of Grants	研究資金 (資金拠出機関からの入金額) Research funds (amount of funds from funding)
厚生労働省 Ministry of Health, Labour and Welfare (MHLW)	3	¥1,850,000
独立行政法人 日本学術振興会 (文部科学省所管の独立行政法人) Japan Society for the Promotion of Science (JSPS) [Independent administrative entity under the jurisdiction of the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)]	9	¥14,950,000
一般財団法人 土谷記念医学振興基金 Tsuchiya Memorial Medical Foundation	1	¥0 *
国立研究開発法人 国立がんセンター National Cancer Center	1	¥0 **
総合計 Grand total	14	¥16,800,000

注)

- ・ 間接費を含む。
- ・ 研究分担者の配分額を含む。

\* 研究期間延長のため、今年度資金の配分なし。

\*\* 研究協力者として研究参画のため、資金の配分なし。

Notes)

- ・ These amounts include indirect cost.
- ・ These amounts include subsidies allocated to collaborators.

\* No research funds are allocated in FY2023, because the research term has been extended.

\*\* No research funds are allocated, because the RERF researcher takes part in the research as a cooperative investigator.

令和5年度 外部資金研究一覧表  
FY2023 External Research Funds

研究のタイトル Title of Research	委託組織の名前と場所及び研究 グループのチーフ又は担当の主任研究者 Name and location of entrusting outside organization Chief of research group or principal investigator in charge	放影研における研究者の名前 Investigator(s) at RERF	研究資金(資金拠出 機関からの入金額) Research funds (amount of funds from funding organizations)	令和5年度 開始日 First project date in FY2023	令和5年度 終了日 Last project date in FY2023	関連RP Related RPs	関連性 Relationship to RERF's mission
疫学部 Department of Epidemiology							
1 社会経済的格差に着目したがん対策に資する空間疫学的ビッグデータ解析研究 Spatial epidemiological big data analysis research that contributes to cancer control focusing on socio-economic disparities	日本学術振興会・科学研究費助成事業 「基盤研究(B)」 研究代表者 伊藤 秀美 愛知県がんセンター がん情報・対策研究分野 分野長 JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research Scientific Research (B) Hidemi Ito Chief, Division of Cancer Information and Control, Aichi Cancer Center Research Institute	研究分担者 (Collaborator) 杉山 裕美 Hiromi Sugiyama	直接経費 (Direct cost) ¥150,000  間接経費 (Indirect cost) ¥45,000	April 1, 2023	March 31, 2024	RP-S2-17	日本人のがんの疫学研究 Epidemiological study of cancer in Japanese population
2 がん統計を活用した、諸外国とのデータ比較に基づく日本のがん対策の評価のための研究 Research on the evaluation of cancer control in Japan based on data comparison with oversea countries using cancer statistics	厚生労働省・厚生労働科学研究費補助金 「がん対策推進総合研究事業」 研究代表者 松田 智大 国立研究開発法人国立がん研究センター がん対策研究所 国際政策研究部 部長 Health and Labour Sciences Research Grants (MHLW) Promotion of Comprehensive Research Project for Cancer Control Tomohiro Matsuda Chief, Division of International Health Policy Research, National Cancer Center, Institute for Cancer Control	研究分担者 (Collaborator) 杉山 裕美 Hiromi Sugiyama	¥650,000	April 1, 2023	March 31, 2024	RP-S2-17	日本人のがんの疫学研究 Epidemiological study of cancer in Japanese population
3 診断・治療が特に困難ながんの実態把握と治療成績の向上に資する研究 Research that contributes to understanding the actual status of cancers that are particularly difficult to diagnose and treat and to improving treatment outcomes	厚生労働省・厚生労働科学研究費補助金 「がん対策推進総合研究事業」 研究代表者 井上 真奈美 国立研究開発法人国立がん研究センター がん対策研究所 予防研究部 部長 Health and Labour Sciences Research Grants (MHLW) Promotion of Comprehensive Research Project for Cancer Control Manami Inoue Chief, Division of Prevention, National Cancer Center, Institute for Cancer Control	研究分担者 (Collaborator) 杉山 裕美 Hiromi Sugiyama	¥400,000	November 8, 2023	March 31, 2024	RP-S2-17	日本人のがんの疫学研究 Epidemiological study of cancer in Japanese population

令和5年度 外部資金研究一覧表  
FY2023 External Research Funds

研究のタイトル Title of Research	委託組織の名前と場所及び研究 グループのチーフ又は担当の主任研究者 Name and location of entrusting outside organization Chief of research group or principal investigator in charge	放影研における研究者の名前 Investigator(s) at RERF	研究資金(資金拠出 機関からの入金額) Research funds (amount of funds from funding organizations)	令和5年度 開始日 First project date in FY2023	令和5年度 終了日 Last project date in FY2023	関連RP Related RPs	関連性 Relationship to RERF's mission
疫学部 Department of Epidemiology  4 科学的根拠に基づくがんリスク評価とがん予防ガイドライン提言に関する研究 Study for evaluation of cancer risk and proposal of cancer prevention guidelines on the basis of scientific evidence	国立がん研究センター・国立がん研究センター研究開発費 研究代表者 井上 真奈美 国立研究開発法人国立がん研究センター がん対策研究所 予防研究部 部長 National Cancer Center Funds for Cancer Research and Related Technology Development Manami Inoue Chief, Division of Prevention, National Cancer Center, Institute for Cancer Control	研究協力者 (Cooperative Investigator) 歌田 真依 Mai Utada	研究協力者のため、 研究資金の配分なし Since this person is a cooperative investigator, research funds were not allocated to her.	April 1, 2023	March 31, 2024	RP-A2-15	日本人のがんの疫学研究 Epidemiological study of cancer in Japanese population

令和5年度 外部資金研究一覧表  
FY2023 External Research Funds

研究のタイトル Title of Research	委託組織の名前と場所及び研究 グループのチーフ又は担当の主任研究者 Name and location of entrusting outside organization Chief of research group or principal investigator in charge	放影研における研究者の名前 Investigator(s) at RERF	研究資金(資金拠出 機関からの入金額) Research funds (amount of funds from funding organizations)	令和5年度 開始日 First project date in FY2023	令和5年度 終了日 Last project date in FY2023	関連RP Related RPs	関連性 Relationship to RERF's mission
臨床研究部 Department of Clinical Studies							
1 循環器疾患及び糖尿病、COPD等の生活習慣病の個人リスク及び集団リスクの評価ツールの開発と応用のための研究 Research on the development and application of individual and population risk assessment tools for lifestyle-related diseases, including cardiovascular disease, diabetes and COPD	厚生労働省・厚生労働科学研究費補助金 「循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業」 研究代表者 村上 義孝 東邦大学医学部 教授 Health and Labour Sciences Research Grants (MHLW) Comprehensive Research on Life-Style Related Diseases including Cardiovascular Diseases and Diabetes Mellitus Yoshitaka Murakami Professor, Graduate School of Medicine, Toho University	研究分担者 (Collaborator) 立川 佳美 Yoshimi Tatsukawa  研究協力者 (Cooperative Investigator) 山田 美智子 Michiko Yamada	¥800,000	April 1, 2023	March 31, 2024	RP 2-75 RP 6-08 RP 1-15 RP-S1-23	広範囲な医学的調査 (生活習慣病) Broad-based medical research (Lifestyle disease)
2 造血器腫瘍における放射線被ばくに伴うゲノム異常と間質リモデリングの同定 Identification of radiation-related genomic alterations and stromal remodeling in hematological malignancies	日本学術振興会・科学研究費助成事業 「基盤研究(C)」 研究代表者 吉田 稚明 JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research Scientific Research (C) Noriaki Yoshida	研究代表者 (P.I.) 吉田 稚明 Noriaki Yoshida  研究分担者 (Collaborator) 濱崎 幹也 (分子生物科学部) Kanya Hamasaki (Dept. Molecular Biosciences)	直接経費 (Direct cost) ¥1,900,000  間接経費 (Indirect cost) ¥570,000  久留米大学の研究分担者への配分額は、上記の研究資金に含まれている。 The above amount includes funds allocated to the collaborators at Kurume University.	April 1, 2023	March 31, 2024	RP 6-70 RP 5-90 RP 3-94 RP-S2-15 RP 5-02 RP-P2-19	がん研究 (被爆者がん研究への応用) Cancer research (Application to cancer research among A-bomb survivors)
3 被爆後早期に発症した白血病症例の分子病理学的解析 Pathological and molecular characterization of leukemia developed shortly after A-bomb radiation exposure	一般財団法人 土谷記念医学振興基金 研究代表者 吉田 稚明 Tsuchiya Memorial Medical Foundation Noriaki Yoshida	研究代表者 (P.I.) 吉田 稚明 Noriaki Yoshida	¥0  研究期間延長により、令和4年度の未執行額(846,431円)を使用。令和5年度に新たな助成金の交付はなし。 With extension of the research term, the unexecuted amount for FY2022 (846,431yen) has been used. No grant was provided for FY2023.	April 1, 2023	March 31, 2024	RP 6-70 RP 5-90 RP-S2-15 RP 5-02	がん研究 (被爆者がん研究への応用) Cancer research (Application to cancer research among A-bomb survivors)

令和5年度 外部資金研究一覧表  
FY2023 External Research Funds

研究のタイトル Title of Research	委託組織の名前と場所及び研究 グループのチーフ又は担当の主任研究者 Name and location of entrusting outside organization Chief of research group or principal investigator in charge	放影研における研究者の名前 Investigator(s) at RERF	研究資金(資金拠出 機関からの入金額) Research funds (amount of funds from funding organizations)	令和5年度 開始日 First project date in FY2023	令和5年度 終了日 Last project date in FY2023	関連RP Related RPs	関連性 Relationship to RERF's mission
統計部 Department of Statistics  1 Fused-lassoによる広島・長崎の被爆に関する時空間リスク推定モデルの開発 Development of a spatio-temporal risk estimation model for Hiroshima and Nagasaki exposures by Fused-lasso	日本学術振興会・科学研究費助成事業 「基盤研究(B)」 研究代表者 山村 麻理子 JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research Scientific Research (B) Mariko Yamamura	研究代表者 (P.I.) 山村 麻理子 Mariko Yamamura	直接経費 (Direct cost) ¥2,400,000  間接経費 (Indirect cost) ¥720,000  広島大学、東北大学及び関西大学の研究分担者への配分額は、上記の研究資金に含まれている。 The above amount includes funds allocated to the collaborators at Hiroshima University, Tohoku University and Kansai University.	April 1, 2023	March 31, 2024	RP 1-75	LSS
2 疫学データに基づく大腸がんの放射線発がん機序モデリングとその妥当性の検討 Biology-based mechanistic modelling of colorectal cancer based on epidemiological data and investigations of its validity	日本学術振興会・科学研究費助成事業 「基盤研究(C)」 研究代表者 三角 宗近 JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research Scientific Research (C) Munehika Misumi	研究代表者 (P.I.) 三角 宗近 Munehika Misumi	直接経費 (Direct cost) ¥1,000,000  間接経費 (Indirect cost) ¥300,000	April 1, 2023	March 31, 2024	RP-S4-18 RP18-61	LSS LSS

令和5年度 外部資金研究一覧表  
FY2023 External Research Funds

研究のタイトル Title of Research	委託組織の名前と場所及び研究 グループのチーフ又は担当の主任研究者 Name and location of entrusting outside organization Chief of research group or principal investigator in charge	放影研における研究者の名前 Investigator(s) at RERF	研究資金(資金拠出 機関からの入金額) Research funds (amount of funds from funding organizations)	令和5年度 開始日 First project date in FY2023	令和5年度 終了日 Last project date in FY2023	関連RP Related RPs	関連性 Relationship to RERF's mission
分子生物科学部 Department of Molecular Biosciences  1 原爆被爆者のクローン造血と体細胞変異に基づく時間 分解バイオシメトリ Time-resolved biosimetry based on clonal hematopoiesis and somatic mutations in atomic-bomb survivors	日本学術振興会・科学研究費助成事業 「基盤研究(B)」 研究代表者 吉田 健吾 JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research Scientific Research (B) Kengo Yoshida	研究代表者 (P.I.) 吉田 健吾 Kengo Yoshida  研究分担者 (Collaborator) 楠 洋一郎 Yoichiro Kusunoki 内村 有邦 Arikuni Uchimura 田邊 修 Osamu Tanabe 濱崎 幹也 Kanya Hamasaki  研究協力者 (Cooperative Investigator) John B. Cologne (統計部) (Dept. Statistics)	直接経費 (Direct cost) ¥4,000,000  間接経費 (Indirect cost) ¥1,200,000	April 1, 2023	March 31, 2024	RP1-23-1	被ばくに関連した変異クローンの 生成時期の推定を目指し、新規バ イオシメトリ法の開発に貢献 This study contributes to the development of a novel biosimetry method aimed at estimating the timing of generation of mutant clones associated with exposure.
2 プタモデルを用いたFOLFOX誘導性のSOSの予防 法の確立 Establishment of a preventive method of FOLFOX- induced SOS using a porcine model	日本学術振興会・科学研究費助成事業 「基盤研究(C)」 研究代表者 瀬尾 智 高知大学 医学部 教授 JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research Scientific Research (C) Satoru Seo Professor, School of Medicine, Kochi University	研究分担者 (Collaborator) 鶴山 竜昭 Tatsuaki Turuyama	直接経費 (Direct cost) ¥50,000  間接経費 (Indirect cost) ¥15,000	April 1, 2023	March 31, 2024	No.RP	放射線被ばくにおける肝疾患発症 のメカニズム研究 Mechanistic analysis of radiation- associated development of liver diseases

令和5年度 外部資金研究一覧表  
FY2023 External Research Funds

研究のタイトル Title of Research	委託組織の名前と場所及び研究 グループのチーフ又は担当の主任研究者 Name and location of entrusting outside organization Chief of research group or principal investigator in charge	放影研における研究者の名前 Investigator(s) at RERF	研究資金(資金拠出 機関からの入金額) Research funds (amount of funds from funding organizations)	令和5年度 開始日 First project date in FY2023	令和5年度 終了日 Last project date in FY2023	関連RP Related RPs	関連性 Relationship to RERF's mission
分子生物科学部 Department of Molecular Biosciences  3 デング熱感染回復期の細胞障害性T細胞抗原受容 体レパトアのシングルセル解析 Single cell analysis of TCR genotypes of CTL at recovery phase of acute Dengue infection	日本学術振興会・科学研究費助成事業 「基盤研究(B)」 研究代表者 平山 謙二 長崎大学 熱帯医学・グローバルヘルス研究科 教授 JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research Scientific Research (B) Kenji Hirayama Professor, School of Tropical Medicine and Global Health, Nagasaki University	研究分担者 (Collaborator) 谷本 幸介 Kousuke Tanimoto	直接経費 (Direct cost) ¥0  間接経費 (Indirect cost) ¥0  長崎大学の研究員(非常勤)の立場で研究分担者とし て当研究所の就業時間外に行われる。当該科研費の 管理および係る交付申請、実績報告書等の提出事務 はすべて長崎大学が行う。 As the part-time researcher of Nagasaki University, this project is performed outside working hours. All management of this funds and submission of reprots, etc. are done by Nagasaki University.	April 1, 2023	March 31, 2024	No.RP	該当なし None

令和5年度 外部資金研究一覧表  
FY2023 External Research Funds

研究のタイトル Title of Research	委託組織の名前と場所及び研究 グループのチーフ又は担当の主任研究者 Name and location of entrusting outside organization Chief of research group or principal investigator in charge	放影研における研究者の名前 Investigator(s) at RERF	研究資金(資金拠出 機関からの入金額) Research funds (amount of funds from funding organizations)	令和5年度 開始日 First project date in FY2023	令和5年度 終了日 Last project date in FY2023	関連RP Related RPs	関連性 Relationship to RERF's mission
情報技術部 Department of Information Technology  1 ワイヤレスセンシングと機械学習による猟師向けリアル タイム獣流推定に関する研究 Study concerning the use of wireless sensing and machine learning by hunters to estimate the movements of wildlife real-time	日本学術振興会・科学研究費助成事業 「若手研究」 研究代表者 小野 悟 JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research Early-Career Scientists Satoru Ono	研究代表者 (P.I.) 小野 悟 Satoru Ono	直接経費 (Direct cost) ¥600,000  間接経費 (Indirect cost) ¥180,000	April 1, 2023	March 31, 2024	No RP	診療録を始めとする紙媒体のス キャンデータを分類するための 手法の構築には、本研究で用い る機械学習を用いた行動情報の 分類に関する研究が有用に機 能すると考えられる。 This research which will examine machine-learning-based dog's movement data classification, will expect to contribute to the creation of a best-fit classification method for medical charts and other paper documents.

令和5年度 外部資金研究一覧表  
FY2023 External Research Funds

研究のタイトル Title of Research	委託組織の名前と場所及び研究 グループのチーフ又は担当の主任研究者 Name and location of entrusting outside organization Chief of research group or principal investigator in charge	放影研における研究者の名前 Investigator(s) at RERF	研究資金(資金拠出 機関からの入金額) Research funds (amount of funds from funding organizations)	令和5年度 開始日 First project date in FY2023	令和5年度 終了日 Last project date in FY2023	関連RP Related RPs	関連性 Relationship to RERF's mission
バイオサンプル研究センター Biosample Research Center  1 ヒト造血幹細胞における放射線誘発変異の全ゲノム シーケンスによる解析 Whole-genome sequence analysis of radiation-induced somatic mutations in human hematopoietic stem cells	日本学術振興会・科学研究費助成事業 「基盤研究(C)」 研究代表者 田邊 修 JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research Scientific Research (C) Osamu Tanabe	研究代表者 (P.I.) 田邊 修 Osamu Tanabe  研究分担者 (Collaborator) 松田 由喜子 (分子生物科学部) Yukiko Matsuda (Dept. Molecular Biosciences) 吉田 健吾 (分子生物科学部) Kengo Yoshida (Dept. Molecular Biosciences) 内村 有邦 (分子生物科学部) Arikuni Uchimura (Dept. Molecular Biosciences)	直接経費 (Direct cost) ¥1,400,000  間接経費 (Indirect cost) ¥420,000	April 1, 2023	March 31, 2024	No RP	放射線被曝による晩発障害である 白血病、固形腫瘍、循環器疾患な どの分子メカニズムの解明と、それ ら疾患の予防法、治療法の開発に 貢献 This study contributes to the elucidation of molecular mechanisms of the late-onset diseases by radiation exposure, including leukemia, solid tumors, and cardiovascular diseases, and contributes to the development of preventive and therapeutic measures for those diseases.

令和5年度 特別会計一覧表  
FY2023 Special Funds

資金拠出機関名称 Name of Funding Agency	件数 Number of Funds	資金合計 Amount of Funding Total
厚生労働省 Ministry of Health, Labour and Welfare (MHLW)	2	¥8,461,000
広島県 Hiroshima Prefecture	1	¥12,243,141
長崎県 Nagasaki Prefecture	1	¥8,700,000
総合計 Grand total	4	¥29,404,141

注)

- ・ 間接費を含む。
- ・ 研究分担者の配分額を含む。

Notes)

- ・ These amounts include indirect cost.
- ・ These amounts may include subsidies allocated to collaborators.

令和5年度 特別会計一覧表  
FY2023 Special Funds

	研究のタイトル Title of Research	委託組織の名前と場所及び研究 グループのチーフ又は担当の主任研究者 Name and location of entrusting outside organization/Chief of research group or principal investigator in charge	放影研における契約者/ 研究者の名前 Investigator(s) at RERF	資金拠出機関か らの入金額 Amount of Funds from Funding Agencies	開始日 Initiation Date	終了日 Termination Date	関連RP Related RPs	関連性 Relationship to RERF's mission
1	放射線業務従事者の健康影響に関する疫学研究 Epidemiological study of health effects in radiation workers	厚生労働省・労災疾病臨床研究事業費補助金 研究代表者 大久保 利晃 独立行政法人労働者健康安全機構 労働安全衛生総合研究所 労働者放射線障害防止研究センター センター長 Research Grant for Clinical Studies of Work-Related Illness (MHLW) Toshiteru Okubo Director, Research Center for Prevention from Radiation Hazards of Workers, National Institute of Occupational Safety and Health, Japan Organization of Occupational Health and Safety	研究分担者 (Collaborative Investigator) 大石 和佳 Waka Ohishi	¥6,587,000	April 1, 2023	March 31, 2024	RP 6-15	東電福島第一原発事故処理緊急作業従事者の長期疫学調査 Long term follow-up epidemiological study on emergency workers of TEPCO, Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant accident.
2	原爆被爆者の生物試料の保管及び活用に関する研究事業 Research Program on preservation and use of the A-bomb survivors' biosamples	厚生労働省・委託事業 神谷 研二 MHLW Entrustment Kenji Kamiya	受託者 (Contractor) 神谷 研二 Kenji Kamiya	¥1,874,000	January 25, 2024	March 31, 2024		原爆被爆者の生物試料の保管 及び活用 Preservation and use of the A- bomb survivors' biosamples
3	がん登録推進事業 Cancer Registry Promotional Project	広島県・委託事業 神谷 研二 Hiroshima Prefecture Kenji Kamiya	受託者 (Contractor) 神谷 研二 Kenji Kamiya	¥12,243,141	April 1, 2023	March 31, 2024	RP18-61 RP29-60 RPs18-61& 29-60附属書	がんの疫学研究、 LSS、胎内被爆者、 F1集団 Epidemiological study of cancer, LSS, in utero, and F1 populations
4	長崎県がん登録・評価事業 Nagasaki Prefecture Cancer Registry Program	長崎県・委託事業 神谷 研二 Nagasaki Prefecture Kenji Kamiya	受託者 (Contractor) 神谷 研二 Kenji Kamiya	¥8,700,000	April 1, 2023	March 31, 2024	RP18-61 RP29-60 RPs18-61& 29-60附属書	がんの疫学研究、 LSS、胎内被爆者、 F1集団 Epidemiological study of cancer, LSS, in utero, and F1 populations

## II. 法人の運営管理

### 1. 研究資源センター

研究資源センター（RRC）は、放影研の「戦略計画」を実現するために、研究インフラストラクチャーを現代的なものにすること、研究管理体制を効率化して共同研究を促進することなどを目的として設立が計画されている。具体的には、RRCの使命は以下の3項目からなる。

- (1) 放影研の研究資源や歴史的資料を保全すること。例えば、様々な紙の調査研究資料、写真、フィルム、論文原稿、データセットなど。
- (2) 全ての調査研究データ及びバイオサンプル在庫情報を統合して、これら研究資源の可用性を高めること。そのための、データの視覚化やデータアセンブリのためのツール及びシステムの提供。
- (3) 研究支援室を創設し、放影研の内外での共同研究を促進し、契約や外部資金獲得を促進するための、効率的な研究管理体制を提供すること。

上記使命（1）研究資源や歴史的資料の保全のための、研究資源課による取り組みとして、長崎臨床研究部が保有するマイクロフィルムの電子化を行った。古いマイクロフィルムは劣化が進んでおり、喫緊の対応が必要であったためである。今回の作業によって放影研内に保管されているすべてのマイクロフィルムの電子化が完了した。また、分子生物学部が保有する染色体画像のネガフィルムと管理台帳の電子化作業を外部委託するための仕様書を作成した。また今後放影研内の各部に保管されている研究資源の電子化と統合化を進めるにあたり、優先順位付けを行うための方針を策定した。優先順位付けは、放影研「戦略計画」に基づき、各部が考案した研究シナリオを参考にしながら、研究資源の将来的な利用可能性と利用頻度、さらには電子化に必要な予算や期間を考慮して研究資源センター運営委員会で議論した後に理事会で決定されることとなった。

（2）に関しては、現在運用中の研究用データベースと、バイオサンプルを管理するラボラトリ情報管理システム（LIMS）により作成されるバイオサンプルデータベース、臨床研究部が作成中の同意情報データベースとをリンクすることにより、統合化された研究用データソースを構築する計画が承認された。また、放影研内の電子情報からデータを抽出して一覧として視覚化するソフトウェア Tableau®を用いた所内情報共有を行うこととした。放影研には既にデジタルダッシュボードを共有するためのソフトウェア Tableau Server®が導入されているため、この環境を用いて視覚化情報を共有することを計画している。（3）の研究支援室を創設するために、実務者の人選が疫学部と情報技術部とで行われている。

### 2. 広島研究所の移転

広島研究所の移転については、2023年6月7日付で内藤建築事務所と設計・監理業務委託契約を締結し、移転先新営建物の実施設計を行った。当初、2024年1月末日までの予定であったが、設計変更及び建築資材高騰等への対応により期間を延長して実施設計を行った。

### 3. フルオーディット

2022年度から新たに受けることとなった任意監査（フルオーディット）は、2023年5月31日に監査報告書が監査人から監事へ提出された。2023年度の定時評議員会で理事が監査体制の整備についての進捗を報告し、監事が監査報告を行った。

2023年度を対象とする任意監査についても、2023年11月1日に有限責任監査法人トーマツと監査契約を締結し、任意監査が開始された。任意監査は契約締結日から2024年6月末までの期間で実施されている。

2024年3月末までに実施された任意監査の内容は以下のとおりである。

- 第1回 往査 2023年12月19日、21日、25日～26日  
内部統制の整備・運用状況の評価：補助金収入プロセス、購買プロセス、固定資産管理プロセス、棚卸資産管理プロセス、給与プロセス、財務管理プロセス
- 第2回 監査計画説明会及び経営者ディスカッション 2024年1月12日
  1. 監査計画概要の説明
  2. 理事長とのディスカッション：環境分析、事業上の重点課題、当事業年度の概況の把握
- 第3回 往査 2024年3月29日  
期中実証手続：棚卸の立会、現金実査、銀行残高の確認、弁護士への確認

監査報告書は任意監査終了後、2024年6月の定例理事会までに監事に提出される予定である。

### 4. 規程整備

公益財団法人としての運営体制を整備するため、2023年度も諸規程の整備を行った。制定・改正を行った主な諸規程は次のとおり。

- 研究所（研究部門）組織細則〔2023年4月1日施行〕  
研究資源センター（RRC）構想の一環として「研究資源課」が情報技術部に設置されたことを組織細則に反映した。
- 定年引上げに係る規程改正〔2023年4月1日施行〕  
国に準じて定年年齢の段階的な引き上げ制度を導入するため、就業規則、給与規程、その他関連する基準等の整備を行った。
- 特定資産取扱細則〔2023年4月1日施行（適用日：2022年4月1日）〕  
公益法人会計基準において基本財産（定款により定められている建物）としないものについては特定資産として計上する必要があるため、その取扱いについて細則を制定した。
- ハラスメントの防止等に関する規程〔2023年4月1日施行〕  
職場におけるパワーハラスメント防止のために雇用管理上の必要な措置を講じることが事業主に義務化されたことを受け、当研究所におけるハラスメント防止対策を強化するための規程を定めた。
- 剖検試料整理・保管の実務手順要領〔2023年5月30日施行〕  
将来の分子病理学研究の円滑化を目的とした剖検試料の整理手順書が制定された。
- 理事の職務権限規程〔2023年8月4日施行〕  
新しい理事体制において各理事の担当業務の見直しが行われ、第7条関係別表（理事の担当業務）が改訂された。

- 顧問、非常勤研究員等、外部有識者に対する経費支弁要領〔2023年10月1日〕  
産業医、相談員の謝金額の見直しを行った。

## 2023 年（令和 5 年）度 事業報告の附属明細書

2023 年（令和 5 年）度事業報告の内容を補足する重要な事項に該当するものはなかった。

以上