

2019 年（平成 31 年・令和元年）度事業報告

公益財団法人放射線影響研究所

2019年(平成31年・令和元年)度事業報告

I. 主要事業報告

原爆被爆者（寿命調査 [LSS] および胎内被爆者調査）とその子ども（F₁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。しかし、LSS が放影研の調査活動の全てではない。成人健康調査（AHS ; LSS の亜集団）の健診と生物試料の収集、および被爆者の子どもの臨床・疫学・遺伝調査は、放射線に関連するがん以外の疾患を含む調査対象である健康状態や放射線被曝に関連する当該健康状態の発生機序について、更に詳細な情報を提供する。また、遺伝性の突然変異に関する調査も行っている。基礎研究グループは、臨床研究部や疫学部と協力し、遺伝子への影響（遺伝性および体細胞性）の特徴と程度について、また健康リスクに関連する分子変化について更に取り組むために生物試料を使用する。放影研調査プログラムを構成するこれら三つの調査は、ヒト放射線リスクを疫学、臨床、生物学および機序の観点から検討する統合的なアプローチを可能にする。このような統合的なアプローチは放影研特有であり、被爆者および放射線研究全体のために最高の科学を実施することが求められる。今後は放影研の研究の重点はこのような統合型の調査プログラムに置かれる。このような調査プログラムはがん・遺伝・非がんリサーチクラスター内で展開される。調査プログラムの展開に更に必要となるのが、日本および海外の外部機関との協力の拡大である。

1. 被爆者の健康に関する調査研究事業

1) 放射線とがん

- 成人健康調査対象者内で実施したコホート内症例対照調査のデータを再解析することにより、組織型別に非噴門部胃がんの放射線リスクに対する慢性胃炎の修飾影響について評価した。その結果、放射線被曝は慢性萎縮性胃炎を伴わないびまん型非噴門部胃がんのリスク増加と関連し、この関連性はピロリ菌感染と喫煙習慣について補正した場合も観察された。
- がん罹患に係る放射線リスクに関する定期的報告は、疫学部にとって重要な業務である。2018年には、全固形がん、肺がん、乳がん、子宮がんに関する論文を発表し、2019年には、大腸がん（Sugiyama H, et al. *Int J Cancer* 2019;146:635-645）、肝がん（Sadakane A, et al. *Radiat Res* 2019;192:299-310）、上部消化器がん（Sakata R, et al. *Radiat Res* 2019; 192:331-44）に関する論文を発表した。中枢神経系腫瘍に関する論文（Brenner ら）は *European Journal of Epidemiology* 誌によって受理されたところであり、前立腺がんに関する論文（馬淵ら）は *Radiation Research* 誌による査読中である。卵巣がんに関する論文（歌田ら）およびがん罹患と死亡の比較に関する論文（Brenner ら）を作成中である。最近の一連の論文では、関連する生活習慣因子を補正しながら線量反応曲線の形状、低線量放射線リスクおよび若年被爆者におけるリスクに焦点を当てた。男性における固形がん罹患の線量反応の曲率の原因について調査した論文が統計部の Cologne 研究員によって発表された。

- LSS における医用放射線被曝が原爆放射線のリスク推定値に及ぼす影響について検討した論文を発表した (Sadakane A, et al. Radiat Res 2019;191:507-17)。診断用放射線被曝が原爆放射線被曝による放射線リスクに及ぼす重大な影響は認められなかった。

2) 放射線とがん以外の疾患への影響：

- 白内障：2016年4月に、白内障調査のための眼科検査を広島大学および長崎大学の眼科医と共同で広島および長崎で開始した。本調査は金沢医科大学の白内障の専門家の指導を受けている。2019年3月には広島および長崎で、被曝時年齢15歳未満の成人健康調査対象者891人（胎内被曝者を除く）を対象とする眼科検査を終了した。また、眼科医による撮影画像を用いた白内障の重症度の判定を終了し、統計部と共同で統計解析に着手した。また、2018年4月から胎内被曝者において同様の眼科検査を開始し、2020年3月までに終了した。

3) 放射線の免疫学的影響：

- 放射線被曝および炎症性疾患のリスク増加との関連でクローン造血 (CH) について評価した動物モデル研究はまだない。放射線関連のがん以外の疾患、特に動脈硬化症と関連する可能性がある CH について評価するための戦略を策定するため、我々は放射線照射マウスにおける CH が炎症誘発性表現型に関与し、アテローム性動脈硬化症発生を促進するかもしれないという仮説を検証できるマウスモデルを1つ以上確立するための研究計画を提案した。本研究で開発するマウスモデルは、体細胞突然変異誘発および CH 発生に対する種々の環境因子の影響を評価する上で有用であると考えられる。2019年度に実施した予備実験では、1) 放射線照射マウス42匹中に変異 GFP 陽性血球を多量に保有するマウスが認められなかったことから、HPRT-dup-GFP モデル (野田、PLoS One 2015) において生存変異細胞で CH を同定することは困難であること、2) ヒトの CH と関連することが知られている赤血球分布幅 (RDW) および単球数が 3Gy を照射したマウスの一部で増加したことから、血液学的指標の縦断的解析が実行可能であること、3) デジタル液滴 RT-PCR およびフローサイトメトリーを用いて、骨髄由来のマクロファージにおける炎症性遺伝子の発現量で CH 関連の炎症誘発性表現型を評価できることが示された。これらの結果に基づき、CH 同定のために HPRT-dup-GFP システムではなく、全エクソーム配列決定 (WES) を使用することを決定した。現在、8匹の放射線照射マウスおよび4匹の対照マウス由来の骨髄 DNA 試料について、再発性体細胞突然変異を伴う CH を同定するための WES の評価を実施中で、これにより CH 評価のためのマウス骨髄の WES の実行可能性を検討する予定である。また、高脂肪食を摂食させ放射線照射した LDLR-KO マウスで形成されるアテローム性プラーク中に集積する単球のクローン性評価を計画しており、これにより放射線被曝後の CH がアテローム性動脈硬化病変への炎症誘発性単球のクローン集積を介してアテローム性動脈硬化症発生を促進するという仮説を検証することができるだろう。この研究提案は、非がんリサーチクラスターで十分に検討され承認されている (楠、吉田、多賀、濱崎、佐藤、内村、三角、野田：クローン造血プログラムプロジェクトの新しい研究計画書)。

2. 被曝者の子ども (F₁) の健康に関する調査研究事業

- F₁ コホート調査 (RP4-75, 18-61)：F₁ コホートの長期的調査は、放射線被曝の生殖細胞系への影響を研究するための枠組みを構築し、その種の最大規模の調査に重要なデータをもたらす。2015年に死亡リスク評価に関する主要な論文が発表された後、症例情報の通

常の収集を継続中である。F₁コホート対象者の個人別線量を DS02R1 線量に更新中である。全国がん登録制度を通じがん罹患状況を把握するには住民情報が不可欠であることから、F₁臨床調査 (FOCS) の対象者情報の利用を開始した。

- **遺伝的影響**：被爆二世臨床調査 (FOCS)：2002 年から 2006 年に実施された縦断的 F₁臨床コホートの第一回目の健診 (第 1 サイクル) では、親の放射線被曝により成人発症多因子性疾患の有病率が増加するという証拠は見られなかったが、調査対象者の年齢はまだ若かった。多くの多因子性疾患が発症する老齢期に達するまで対象者を追跡する質の高い臨床調査を継続しなければ、ヒトに関する信頼できるデータを得ることはできない。本調査の目的は、親の原爆放射線被曝が子どもの糖尿病、高血圧、脂質異常症、虚血性心疾患、脳卒中などの多遺伝子・多因子疾患や亜臨床的状态の発症に及ぼす影響を明らかにすることである。前向き縦断データによって疾患発症を推定できるので、そのようなデータが入手されるにつれ自己選択バイアスも最小限に抑えられる。現在までの成果としては：

2014 年 11 月に開始した 4 年を 1 健診サイクルとする F₁臨床調査 (FOCS) の 3 サイクル目をほぼ完了した。9,750 人が受診し、当該サイクルの受診率は 74.4%であった。3 サイクル目の健診を継続し、2018 年 11 月に 4 サイクル目を開始した。

疫学部、分子生物学部、統計部と共同で統合プログラムプロジェクト策定に向けた取り組みを開始した。遺伝子リサーチクラスターに提出するための原爆放射線の遺伝的影響調査に関する包括的プログラムプロジェクトとして策定した。

- 放射線照射した精原細胞または成熟卵母細胞に由来する F₁マウスにおける放射線誘発の小規模な欠失を特徴付ける調査を実施した。本調査の目的は、放射線照射した精原細胞または成熟卵母細胞に由来する F₁マウスで同定された放射線誘発のインデルの特性を明らかにすることである。また、*de novo* 突然変異の隣接配列についてさらに詳細に調べた。また、一塩基多型の *de novo* 突然変異誘発に加齢が及ぼす影響を推定するため、被曝していない親の対立遺伝子における *de novo* 突然変異数を調べた。放射線照射群における小規模な欠失の顕著な特徴について 2 つのタイプが判明した。1 つは非反復配列における小規模な欠失 (主に 1~12 ヌクレオチド) であり、その多くは切断点接合部でマイクロホモロジーを示した。もう 1 つのタイプはモノヌクレオチド反復配列における一塩基欠失である。これらのデータは、多点突然変異のみならず上記の特徴を有する欠失が哺乳類における親の放射線被曝によって誘発される突然変異の典型的特徴である可能性を示唆するものである。

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

- 統計部は、新しい改訂版計算ファントムに基づき算出した新しい漏洩テーブルとともに既存の DS02 により計算した遮蔽のある放射線場を用いて臓器線量推定方法の改訂版を開発することを任務とした日米ワーキンググループの作業を支援し協力した。その結果、全ての中性子とガンマ線が前後など同一方向から届く、または全ての方向から無作為に届く (等方性) という、理想的放射線照射幾何学を用いて「J45」と名付けられた新しいファントムシリーズを DS86/02 ファントムと比較した一連の論文が作成された。最初の論文 (Griffin, Paulbeck, Bolch 2019) では、年齢を細分化した改訂版 J45 ファントムシリーズを用いた場合の線量推定における差異について評価した。2 つめの論文 (Paulbeck, Griffin, Lee 2019) は、成人妊婦について原子爆弾放射線場における光子・中性子入射を

調べることによって、上記の研究をさらに推し進めた。現在査読中の第 3 の論文（佐藤、船本、Paulbeck 2019）では、J45 シリーズだけでなく最新の放射線物理学的方法論を線量推定方式に導入した場合に考えられる影響について調査した。現在作成中の第 4 の論文（Paulbeck、佐藤、船本 2020）は当初の研究（Paulbeck、Griffin、Lee 2019）に基づき、両市での粒子の種類、エネルギー、方向という観点から局所的な遮蔽のある放射線被曝の 5 つの状況について、DS02 に特異的な粒子フルエンスを用いて J45PF ファントムシリーズにより被爆者線量を再構成することで展開する。

- 原爆放射線のヒトへの影響を調べるために、成人健康調査コホートの原爆被爆者のサブセットについて細胞遺伝学的生物学的線量推定研究を行った。1、2、および 4 番染色体が関与する安定型転座頻度を検出するために、合計 1,868 人の被爆者（広島で 1,179 人、長崎で 689 人）を 2 色 FISH 法により調べた。一部の結果は以下の通りである：(1) 転座頻度に関する全体的な線量反応は非線形であり、その傾きは高線量域（約 1.25Gy 以上）で横ばいであった；(2) 以前のギムザ染色研究で観察されたように、両市について DS02R1 線量に対する個人の転座頻度が広範に散らばっていた；(3) 長崎の工場労働者の線量反応の程度は日本家屋で被爆した人よりも有意に小さかった；(4) 長崎の工場労働者を除外すると両市の差は有意でなくなった；(5) 観測された線量反応の程度は、遮蔽区分が屋外であるが遮蔽あり、屋外で遮蔽なし、その他家屋内である被爆者においても有意に小さかった；(6) 異なる遮蔽区分における線量反応のこのような違いによって、物理的線量推定における体系的な遮蔽関連の偏りが示唆される。

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さらに説明する。国際社会に関しては、多くの活動がある。例えば、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がある。今年、放影研は 7 回のセミナーを開催し、国内外からの来訪者が講演した。また 50 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. ワシントン大学とのパートナーシップ
- b. 久留米大学とのパートナーシップ
- c. 米国国立がん研究所との共同研究
- d. フロリダ大学との共同研究
- e. 外部研究者との共同研究：

日本の研究機関	42 施設
北米	10 施設
欧州	8 施設
アジア・豪州	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（2019年8月19-20日：外部39名、放影研内部38名：計77名）。
- ② 広島放射線被曝者医療国際協力推進協議会（HICARE）、長崎・ヒバクシャ医療国際協力会（NASHIM）、独立行政法人国際協力機構（JICA）、名古屋大学大学院などの事業に協力し、国外からの研修生を受け入れた（計125名）。また、HICAREが受け入れた長期間（約4週間）の研修生1名に対して、これまでの研究の実施方法や成果についての講義を行い、放射線の健康に及ぼす影響についての理解を深めるため、実験および解析の研修を実施した。
- ③ 国際原子力機関（IAEA）とHICAREが共同で開催する国際研修コース（2020年2月17-21日：計21名）に協力し、2月21日に講師派遣、開催場所の提供を行った。
- ④ 放影研の研修事業の今後のあり方について、国際交流調査研究事業における外国からの研修生の公募方法を更に検討し、放影研ホームページに募集要項を掲載して研修生候補者の公募を実施した。2019年度は7名の応募があり、2名を受け入れた。

6. 一般向け啓発事業

① オープンハウス（施設一般公開）

2019年度、広島研究所で第25回オープンハウスを8月5日・6日に、長崎研究所で第23回オープンハウスを8月8日・9日に開催した。

広島では、8月5日に『出前授業』放射線ってなあに？』という講演を行い、翌6日にはオープンハウスの25周年を記念した「身近な放射線と放影研の研究」という講演を行った。長崎では、8月8日に放射線についての「放射線って、見えるの？ 実験で放射線の通る道を見てみよう！」という特別授業を行った。

また、広島では、研究所内にサイエンス体験コーナーを設けて「液体窒素『マイナス196℃ってどんな世界？』」、「DNAを取り出してみよう！」などの実験・体験イベントを行った。例年通り、研究所内を巡る「クイズ・スタンプラリー」なども行い、施設内はクイズに答える多くの子どもで賑わった。長崎でもサイエンスコーナーを設け、骨密度測定、液体窒素実験、体脂肪測定等を行った。

2日間の来訪者は広島が688人、長崎は416人だった。

② ホームページの充実

- 2018年6月にリニューアルしたホームページを定期的に更新し、追加情報を掲載した。
- 2018年秋から、論文が専門誌に掲載される都度、その論文を専門家でない人向けにかみ砕いた解説資料を公式ホームページに掲載している。
- 2019年4月1日から2020年3月31日までのヒット数（閲覧数）は、394,723件に達し、1日平均約1,079件だった。同期間におけるホームページの訪問者は157,236人で、1日平均約430人だった*。

*この数字は2018年6月から使用開始したGoogleアナリティクスというアクセス解析システムによるもの。

③ソーシャルメディアを利用した広報活動

- 放影研の Facebook では継続的な情報発信を行っている。現在、838 人のフォロワーを抱えている。
- 英語版と日本語版の Twitter を開始した。現在、合計で 420 人超のフォロワーを抱えている。

④マスコミ交流会

放影研担当の記者が異動により定期的に入れ替わることを踏まえ、マスコミとの良好な関係維持・強化を図るべく交流会を実施した。2019 年 10 月、広島にて、主に放影研をあまり知らない記者を対象に初心者向けガイダンスを行った（10 社 21 人参加）。さらに、広島のマスコミ各社からの要請に応えるかたちで、10 月に中国新聞社（8 人参加）、12 月に共同通信社（6 人参加）、2020 年 1 月にマスコミ各社（10 社、18 人参加）との交流会を持った。これら交流会から、5 件の取材に繋がった。

⑤市民向け講演会

放影研の活動を広めるためのワーキンググループ（RERF Public Awareness Campaign working group）と連携し、広島平和記念資料館との交流を深め、同資料館ボランティアとピースフォーラムの団体約 200 名を対象に講演した。また、長崎平和推進協会と連携し、平和案内人とガイドなど約 70 名を対象に長崎原爆資料館で講演を行った。

⑥出前授業プログラム

放射線の健康影響を分かりやすく児童生徒に伝える試みである出前授業プログラムを 2019 年度は広島で 11 団体（中学校、オープンハウス、ピースボランティアの団体と来訪者のグループを含む）に、計 21 回の講演を行った。

⑦各種広報資料の更新

2019 年 4 月から、事前に登録した読者に配信している電子版ニュースレター（通称メルマガ）の登録を、ホームページから利用可能とした。2020 年 3 月 31 日時点で約 300 人の読者があり、これまで 11 回のメルマガを届けている。放影研の研究成果や関連情報に興味を持つ一般市民に、この新しいメディアで発信し続けている。

さらに、印刷物としての発行を中止した年報は、2016 年度から 2018 年度までの 3 年度分を事業活動報告としてオンライン上に掲載した。

⑧その他の広報活動

- マスメディアを通じた広報活動として、重要な行事や報道価値の高い活動及び重要な論文を発表する際、記者会見を開催した。また、国内外の数多くのメディアからの問い合わせや取材に対応した。
- オープンハウス以外にも見学者を受け入れており、2020 年 3 月末時点で、国内から修学旅行生など 805 人、海外から 150 人が広島・長崎研究所の施設見学に訪れた。

平成 31・令和元（2019）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	1 人	(広島)	
UNSCEAR 関連	7 人	HICARE 関連	39 人
ICRP 関連	2 人	放影研(国際交流調査研究事業)関連	2 人
IAEA 関連	1 人	文部科学省関連	9 人
在韓被爆者健康相談関連	1 人	国際協力機構 (JICA) 関連	8 人
その他	15 人	日本原子力研究開発機構 (JAEA) 関連	45 人
		(長崎)	
		NASHIM 関連	24 人
合 計	27 人	合 計	127 人 (広島 103 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（1 人）

放影研（職名は参加当時。以下同様）

児玉業務執行理事が、第 3 回 WHO Collaboration Center 連絡会議に出席した（2019 年 9 月 6 日、東京）。

2. 放射線の影響に関する国連科学委員会（UNSCEAR）関連（7 人）

1) *放医研*

小笹疫学部長が、UNSCEAR 国内対応委員会に出席した（2019 年 11 月 13 日、東京）。

2) *放影研*

- (1) 小笹疫学部長が、第 66 回 UNSCEAR 全体会合に出席した（2019 年 6 月 10－14 日、オーストリア ウィーン）。
- (2) 児玉業務執行理事と小笹疫学部長が、福島追跡プログラムの日本側ワーキンググループの委員として、2019 年 6 月 25 日、9 月 24 日、12 月 12 日、2020 年 2 月 5 日、および 3 月 27 日のオンライン会議に出席した。
- (3) 小笹疫学部長が、影響及び機序に関する特別ワーキンググループの委員として、2019 年 10 月 21 日、12 月 16 日、2020 年 2 月 13 日、および 3 月 27 日のオンライン会議に出席した。
- (4) 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、2019 年 10 月 14 日、2020 年 2 月 11 日、3 月 9 日、および 4 月 2 日のオンライン会議に出席した。
- (5) ブレナー疫学部主任研究員が UNSCEAR Report の専門家として NCI での会議に出席した（2019 年 12 月 3 日－12 月 5 日、米国 ロックヴィル）。

3. 国際放射線防護委員会（ICRP）関連（2 人）

- (1) 小笹疫学部長が、ICRP のタスクグループ 115 の委員として、2019 年 7 月 17－

18日および2020年3月31日のオンライン会議に出席した。

- (2) 小笹疫学部長が、ICRPの第1専門委員会およびタスクグループ115（宇宙飛行士の放射線防護）に委員として出席した。（2019年11月16-26日、豪州 アデレード）。

4. 国際原子力機関 (IAEA) 関連 (1人)

兒玉業務執行理事が IAEA-HICARE 協働センターによる先進的放射線治療に関する国際医療研修において講演を行った（2020年2月21日、広島）。

5. 在韓被爆者健康相談関連 (1人)

長崎県/在韓被爆者健康相談等事業

中溝長崎臨床研究部副主任研究員が、長崎県が主催する在韓被爆者健康相談等事業に長崎大学病院、長崎原爆病院の医師等と参加し、韓国にて在韓被爆者の健康相談を受けた（2019年6月9-13日、韓国 馬山）。

6. その他 (15人)

- (1) ウーリック副理事長が、第55回米国放射線防護審議会 (NCRP) 年次総会に出席した（2019年4月1日-4月2日、米国 ベセスダ）。
- (2) ウーリック副理事長が、Gilbert W. Beebe シンポジウム「米国での低線量放射線研究の未来」に出席した（2019年5月8日-9日、米国 ワシントン DC）。
- (3) ウーリック副理事長が、オレゴン健康科学大学にて研究者との研究会議に出席した（2019年6月9日-10日、米国 ポートランド）。
- (4) フレンチ統計部長代理が、2019年臨床疫学研究のための統計学夏期講習において、経時データ解析の同時モデリングについてのショートコースの講師としてワシントン大学を訪問した（2019年7月26日、米国 シアトル）。
- (5) ウーリック副理事長が、オレゴン健康科学大学にて研究者との研究会議に出席し講演を行った（2019年8月8日、米国 ポートランド）。
- (6) グラント主席研究員が、米国放射線防護審議会「科学委員会 1-27」第1回会合に委員として出席した（2019年8月13-14日、米国 ベセスダ）。
- (7) ウーリック副理事長が、第16回放射線研究国際学会 (ICRR) に出席した（2019年8月25日-29日、英国 マンチェスター）。
- (8) 小笹疫学部長が、韓国疫学会第40周年記念総会に参加した（2019年9月19-20日、韓国 ソウル）。
- (9) ウーリック副理事長が、一日会議「民生用原子力との関連を含む低線量放射線の健康影響に関する米国研究プログラム改訂版の法案に対して勧告を作成するための討議」に出席した（2019年9月25日、米国 ワシントン DC）。
- (10) 杉山疫学部主任研究員が、ヤンゴン総合病院で、がん登録制度管理研修を行った（2019年10月9日-11日、ミャンマー ヤンゴン）。
- (11) フレンチ統計部副部長が高麗大学放射線疫学研究グループを訪問し、原爆被爆者研究の研究講演と経時測定データの解析方法についてトレーニングコースを行った（2019年10月28-29日、韓国 ソウル）。
- (12) グラント主席研究員が、米国エネルギー省ワークショップに出席した（2019年11月2日、米国 サンディエゴ）。
- (13) ウーリック副理事長が、第65回放射線影響学会年次総会にてセッションの座長を務めた（2019年11月3日-6日、米国 サンディエゴ）。
- (14) 兒玉業務執行理事が、米国ロサンゼルスでの現地被爆者医療研修への派遣事業

に参加した（2019年11月8-13日、米国 ロサンゼルス）。

(15) グラント主席研究員が、米国放射線防護審議会「科学委員会 1-27」に出席した（2020年1月15-16日、米国 ベセスダ）。

II. 海外からの視察・研修などの受入（合計 127 人） 斜体：費用拠出機関

【広島 103 人】

1. 放射線被曝者医療国際協力推進協議会（HICARE）関連（39 人）

1) 韓国関係（14 人）

在韓国被曝者医療短期研修団

(1) 研修生 7 人（2019 年 9 月 3 日）

(2) 研修生 7 人（2019 年 10 月 29 日）

2) 米国関係（6 人）

(1) 研修生 3 人（2019 年 7 月 4 日）

(2) 研修生 3 人（2019 年 12 月 19 日）

3) その他（19 人）

(1) 核兵器と安全保障を学ぶ広島-ICAN アカデミー 研修生 15 人

（2019 年 8 月 1 日、中国、アメリカ、フランス、イギリス、ロシア 他）

(2) 研修生 1 人（2019 年 11 月 26 日-12 月 13 日、ラトビア）

(3) 研修生 3 人（2020 年 1 月 22 日、ブラジル）

2. 放影研（厚生労働省国際交流調査研究事業）関連（2 人）

研修期間：2019 年 11 月 26-12 月 6 日

(1) 韓国、国立がんセンター

(2) バングラデシュ、バングラデシュ原子力委員会

3. 文部科学省関連（9 人）

「名古屋大学大学院医学系研究科医療行政学講座ヤング・リーダーズ・プログラム医療行政コース」（2019 年 11 月 14 日、モンゴル、マレーシア、ミャンマー、カンボジア、アフガニスタン 他）

4. 国際協力機構（JICA）関連（8 人）

結核予防会結核研究所

2019 年度 JICA 集団研修「UHC 時代の結核抑制と薬剤耐性」（2019 年 11 月 13 日、アフガニスタン、コンゴ、フィリピン、リベリア、東ティモール 他）

5. 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構（JAEA）関連（45 人）

(1) 「核物質及び原子力施設の物理的防護に係るトレーニングコース」研修生 23 名（2019 年 7 月 5 日、オーストラリア、バングラデシュ、中国、インド、ヨルダン 他）

(2) 「国内計量管理制度に係る国際トレーニングコース」研修生 22 名（2019 年 10 月 25 日、オーストラリア、バングラデシュ、インド、インドネシア、イラン 他）

【長崎 24 人】

長崎・ヒバクシャ医療国際協力会 (NASHIM) 関連 (24 人)

- 1) チェルノブイリ・カザフスタン関係
研修生 6 人 (2019 年 7 月 23 日)
- 2) 韓国関係
 - (1) 研修生 8 人 (2019 年 10 月 9 日)
 - (2) 研修生 8 人 (2020 年 1 月 15 日)
- 3) ブラジル関係
研修生 2 人 (2020 年 1 月 15 日)

平成 31・令和元 (2019) 年度 放影研と海外研究者・研究機関との共同事業

斜体：費用拋出機関

1. 放影研・米国国立がん研究所 (NCI) 共同研究

- (1) 小笹疫学部長が放影研側の責任者となっている 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、甲状腺がんのゲノム解析の事前検討等を実施している。
以下の論文を発表した (下線は放影研研究者)。

Cologne, JB, J. Kim, H. Sugiyama, B. French, H.M. Cullings, D.L. Preston, K. Mabuchi, and K. Ozasa, Effect of Heterogeneity in Background Incidence on Inference about the Solid-Cancer Radiation Dose Response in Atomic Bomb Survivors. *Radiat Res*, 2019, 192 (4)

Brenner AV, Sugiyama H, Preston DL, Sakata R, French B, Sadakane A, Cahoon EK, Utada M, Mabuchi K, Ozasa K. Radiation risk of central nervous system tumors in the Life Span Study of atomic bomb survivors, 1958-2009. *Eur J Epidemiol* 2020/01/25 [Epub]:1-10

Sadakane A, French B, Brenner AV, Preston DL, Sugiyama H, Grant EJ, Sakata R, Utada M, Cahoon EK, Mabuchi K, Ozasa K. Radiation and risk of liver, biliary tract, and pancreatic cancers among atomic bomb survivors in Hiroshima and Nagasaki: 1958-2009. *Radiat Res* 2019 (September); 192(3):299-310

Sakata R, Preston DL, Brenner AV, Sugiyama H, Grant EJ, Rajaraman P, Sadakane A, Utada M, French B, Cahoon EK, Mabuchi K, Ozasa K. Radiation-related risk of cancers of the upper digestive tract among Japanese atomic bomb survivors. *Radiat Res* 2019 (September); 192(3):331-44

Sugiyama H, Misumi M, Brenner AV, Grant EJ, Sakata R, Sadakane A, Utada M, Preston DL, Mabuchi K, Ozasa K. Radiation risk of incident colorectal cancer by anatomical site among atomic bomb survivors; 1958-2009. *Int J Cancer* 2020 (February); 146(3):635-45

- (2) 米国ヒロソフトインターナショナルのデール・プレストン主席研究員が、原爆被爆者における固形がんリスク解析等の共同研究のため来所した (2019 年 5 月 18 - 30 日)。
- (3) NCI 放射線疫学部門の馬淵清彦研究員が、NCI の研究補助金による部位別がん研究等の共同研究のため来所した (2019 年 5 月 19 - 24 日)。
- (4) 坂田疫学部副部長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。

- (5) 坂田疫学部副部長が、NCI 放射線疫学部門の研究者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。
- (6) 統計部のフレンチ副部長、コロン主任研究者、および三角副主任研究者が、放影研疫学部や NCI と共同して、固形がん罹患率と死亡率の解析の改良における今後の一連の論文のため、データや方法を準備中である（(1) で出版された論文）。
- (7) コロン統計部主任研究者が、放影研疫学部や NCI と共同して、寿命調査のがん罹患の方法論的側面を扱った論文を準備中である：「原爆被爆者の固形がんの放射線量反応の推測に対するバックグラウンド率の不均一性の影響」((Radiat Res, 2019, 192 (4))。

2. 放影研・アジアコホートコンソーシアム (ACC) 共同研究

坂田疫学部副部長が、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（2019年11月3日－6日、ベトナムハノイ）。

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

定金疫学部主任研究者及び当人の退職後はブレナー疫学部主任研究者が、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j用いて参加している。以下の論文をj発表した（下線は放影研研究者）。

Schoemaker MJ, Nichols HB, Wright LB, Brook MN, Jones ME, O'Brien KM, Adami HO, Baglietto L, Bernstein L, Bertrand KA, Boutron-Ruault MC, Chen Y, Connor AE, Dossus L, Eliassen AH, Giles GG, Gram IT, Hankinson SE, Kaaks R, Key TJ, Kirsh VA, Kitahara CM, Larsson SC, Linet M, Ma H, Milne RL, Ozasa K, Palmer JR, Riboli E, Rohan TE, Sacerdote C, Sadakane A, Sund M, Tamimi RM, Trichopoulou A, Ursin G, Visvanathan K, Weiderpass E, Willett WC, Wolk A, Zeleniuch-Jacquotte A, Sandler DP, Swerdlow AJ. Adult weight change and premenopausal breast cancer risk: A prospective pooled analysis of data from 628,463 women. Int J Cancer. 2020 Feb 3. doi: 10.1002/ijc.32892.

4. 放影研・ワシントン大学共同研究

放影研はワシントン大学（疫学部および生物統計学部）と研究契約を締結し、フレンチ統計部副部長が取りまとめを行っている。この契約のもと、放影研は疫学や生物統計学部の理学修士や博士課程の学生のための研修や教育をサポートし、学生やその教官と共同研究を行っている。研究プロジェクトは、寿命調査のコホートデータを解析するための新しい統計的手法の開発はもちろん寿命調査のがん罹患率と死亡率結果にも焦点をあてて進められており、様々な学術論文が期待されている。

放影研とワシントン大学との協力協定関連の来所者（5人）

2019年7月1日－17日 研修生1人（疫学修士課程）

2019年9月1日－20日 研修生1人（疫学修士課程）

2019年9月1日－23日 研修生1人（生物統計学博士課程）

2019年11月5日－8日 研修生2人（疫学修士課程および博士課程）

5. 放影研・統計解析国際共同研究

- (1) 三角統計部副主任研究員と杉山疫学部主任研究員が、ドイツ・ヘルムホルツセンター放射線防護研究所を訪問して、ヘルムホルツセンターの研究員らと放影研の最新の研究結果を共有し、放射線関連発がんの機序モデリングを行った。さらに、今後の共同研究に関する討議を行った（2019年11月27-12月4日、ドイツ ミュンヘン）。
- (2) フレンチ統計部長代理が、ひとつの観察研究で複数の相関のある比較について感度分析を行うための統計的方法論をペンシルバニア大学の研究者と共同で開発し、以下の論文を出版した。

Karmakar B, French B, Small DS. Integrating the Evidence from Evidence Factors in Observational Studies. *Biometrika*, 2019, 106(2):353-67

6. 放影研・Thyroid Studies Collaboration 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。

令和元年度 外部資金研究一覧表
FY2019 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 organizations)
厚生労働省 Ministry of Health, Labour and Welfare (MHLW)	2	¥2,270,000
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)]	7	¥8,830,000
国立研究開発法人 国立がん研究センター National Cancer Center	1	¥0 *
総合計 Grand total	10	¥11,100,000

注)

- ・ 間接費を含む。
- ・ 研究分担者への配分額を含む。
- * 研究協力者として研究参画のため、配分資金の配分なし。

Notes)

- ・ These amounts include indirect cost.
- ・ These amounts include subsidies allocated to collaborators.
- * No research funds are allocated, because the RERF researcher takes part in the research as a cooperative investigator.

令和元年度 外部資金研究一覧表
FY2019 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)	開始日 Initiation Date	終了日 Termination Date	関連RP Related RPs	関連性 Relationship to RERF's mission
疫学部 Department of Epidemiology 1 都道府県がん登録の全国集計データと診療情報 等との併用・突合によるがん統計整備及び活用 促進の研究 Study to promote the usage and the maintenance of the cancer statistics by merging data of prefecture- based cancer registries and national cancer registry	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 がん対策情報センターがん登録センター 全国がん登録室長 Health and Labour Sciences Research Grants (MHLW) Promotion of Comprehensive Research Project for Cancer Control Tomohiro Matsuda Section Head, Registry Section, National Cancer Registry, Center for Cancer Registries, Center for Cancer Control and Information Services, National Cancer Center	研究分担者 (Collaborator) 杉山 裕美 Hiromi Sugiyama	¥650,000	April 1, 2019	March 31, 2020	RP 18-61	被爆者のがん罹患調査 Study of cancer incidence among A-bomb survivors
2 国内外研究連携基盤の積極的活用によるがん リスク評価及び予防ガイドライン提言に関する 研究 Study of evaluation of carcinogenetic effects based on active utilization of domestic and international research consortia and proposal of cancer prevention guidelines	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 社会と健康研究センター 予防研究部 部長 National Cancer Center Funds for Cancer Research and Related Technology Development Manami Inoue Chief, Division of Cohort Consortium Research, Epidemiology and Prevention Group, Center for Public Health Sciences, National Cancer Center	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, 2019	March 31, 2020	RP-A2-15	日本人のがんの疫学研究 Epidemiological study of cancer in Japanese population

令和元年度 外部資金研究一覧表
FY2019 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)	開始日 Initiation Date	終了日 Termination Date	関連RP Related RPs	関連性 Relationship to RERF's mission
臨床研究部 Department of Clinical Studies 1 生涯にわたる循環器疾患の個人リスクおよび 集団のリスク評価ツールの開発を目的とした 大規模コホート統合研究 A large-scale integrated cohort study to develop tools to assess life-long individual/group risk of circulatory diseases	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 岡村 智教 慶應義塾大学医学部 教授 Health and Labour Sciences Research Grants (MHLW) Comprehensive Research on Life-Style Related Diseases including Cardiovascular Diseases and Diabetes Mellitus Tomonori Okamura Professor, School of Medicine, Keio University	研究分担者 (Collaborator) 山田 美智子 Michiko Yamada	¥1,620,000	April 1, 2019	March 31, 2020	RP 2-75	広範囲な医学的調査 (生活習慣病) Broad-based medical research (Lifestyle disease)
2 被爆による造血器腫瘍発症に関与する分子機構 の解明と今後への展望 Identification of molecular mechanisms related to development of hematological malignancies by atomic-bomb	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 吉田 稚明 JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research Early-Career Scientists Noriaki Yoshida	研究代表者 (P.I.) 吉田 稚明 Noriaki Yoshida	直接経費 (Direct cost) ¥1,200,000 間接経費 (Indirect cost) ¥360,000	April 1, 2019	March 31, 2020	RP 6-70 RP 5-90 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)

令和元年度 外部資金研究一覧表
FY2019 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)	開始日 Initiation Date	終了日 Termination Date	関連RP Related RPs	関連性 Relationship to RERF's mission
統計部 Department of Statistics 1 測定誤差を考慮した低線量被曝影響の統計的評価 Project to investigate effects of measurement errors in low dose range	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 三角 宗近 JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research Early-Career Scientists Munechika Misumi	研究代表者 (P.I.) 三角 宗近 Munechika Misumi	直接経費 (Direct cost) ¥1,100,000 間接経費 (Indirect cost) ¥330,000	April 1, 2019	March 31, 2020	RP 1-75 RP 18-59	LSS、遮蔽調査、線量調査 LSS, Shielding survey and dosimetry study
2 変化係数モデルの多変量化と北東大西洋のミンク クジラの身体状況データへの適用 Multivariate varying coefficient model and its application to physical state data of minke whale in the northeast Atlantic Ocean	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 山村 麻理子 JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research Scientific Research (C) Mariko Yamamura	研究代表者 (P.I.) 山村 麻理子 Mariko Yamamura	直接経費 (Direct cost) ¥900,000 間接経費 (Indirect cost) ¥270,000 広島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 collaborator at Hiroshima University.	April 1, 2019	March 31, 2020	No RP	放射線の人々に及ぼす影響及び これによる疾病に関する調査研 究事業 Research project on radiation effects on humans and associated diseases

令和元年度 外部資金研究一覧表
FY2019 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)	開始日 Initiation Date	終了日 Termination Date	関連RP Related RPs	関連性 Relationship to RERF's mission
分子生物学部 Department of Molecular Biosciences 1 胚発生期の自然発生変異に注目した高解像度な細胞系譜の解析 High resolution analysis of cell lineage by using post-zygotic spontaneous mutations	日本学術振興会・科学研究費助成事業 「挑戦的研究(萌芽)」 研究代表者 内村 有邦 JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research Grant-in-Aid for Challenging Research (Exploratory) Arikuni Uchimura	研究代表者 (P.I.) 内村 有邦 Arikuni Uchimura	直接経費 (Direct cost) ¥2,200,000 間接経費 (Indirect cost) ¥0 大阪大学の招へい教員の立場で研究代表者として研究全体に従事。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大阪大学が行う。 Engage whole work as PI and perform in Osaka University, and all management of this funds and submission of reports, etc. are done by Osaka University.	April 1, 2019	March 31, 2020	RP 2-13	放射線被曝の遺伝的影響 Genetic effects of radiation exposure
2 微量変異原評価を可能とする全ゲノム解読に基づく網羅的自然発生突然変異検出系の開発 Development of comprehensive identification of spontaneous mutations based on whole genome sequencing applicable for the assessment of low-dose mutagens	日本学術振興会・科学研究費助成事業 「基盤研究(A)」 研究代表者 権藤 洋一 東海大学 医学部基礎医学系 分子生命科学 教授 JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research Scientific Research (A) Yoichi Gondo Professor, Department of Molecular Life Sciences, Tokai University School of Medicine	研究協力者 (Cooperative Investigator) 内村 有邦 Arikuni Uchimura	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 him.	April 1, 2019	March 31, 2020	No RP	放射線被曝の遺伝的影響 Genetic effects of radiation exposure
3 放射線発癌と体細胞変異に対する酸化ストレス転写因子NRF2による防御作用の検討 Possible Roles of Oxidative Stress Response in Protection against Radiation-induced Mutagenesis and Oncogenesis	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) 吉田 稚明(臨床研究部) Noriaki Yoshida (Dept. Clinical Studies)	直接経費 (Direct cost) ¥900,000 間接経費 (Indirect cost) ¥270,000	April 1, 2019	March 31, 2020	RP-P3-19	放射線による発がんメカニズムの解明とその予防法の開発に貢献 Contribution to the elucidation of mechanisms of radiation oncogenesis and to the development of methods to prevent it

令和元年度 外部資金研究一覧表
FY2019 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)	開始日 Initiation Date	終了日 Termination Date	関連RP Related RPs	関連性 Relationship to RERF's mission
分子生物科学部 Department of Molecular Biosciences 4 脊髄小脳変性症モデルマウスを用いたCRISPR/Cas13 による新しい核酸医療 New oligonucleotide therapy using CRISPR/Cas13 in spinocerebellar ataxia model mice	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 松田 由喜子 JSPS Grant-in-Aid for Scientific Research Scientific Research (C) Yukiko Matsuda	研究代表者 (P.I.) 松田 由喜子 Yukiko Matsuda	直接経費 (Direct cost) ¥1,300,000 間接経費 (Indirect cost) ¥0	April 1, 2019	March 31, 2020	No RP	なし None

令和元年度 特別会計一覧表
FY2019 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)	3	¥52,256,410
米国国立がん研究所(NCI)契約 U.S. National Cancer Institute (NCI) Contract	1	¥11,818,439
広島県 Hiroshima Prefecture	1	¥14,557,628
長崎県 Nagasaki Prefecture	1	¥8,685,926
国立大学法人 京都大学(国立研究開発法人 日本医療研究開発機構委託事業の受託機関) Kyoto University [Contract project organization commissioned by the Japan Agency for Medical Research and Development (AMED)]	1	¥950,000
総合計 Grand total	7	¥88,268,403

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.

令和元年度 特別会計一覧表
FY2019 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 Fukushima Emergency 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 特任統括研究員 Industrial Disease Clinical Research Grants (MHLW) Toshiteru Okubo Specially appointed chief researcher National Institute of Occupational Safety and Health, Japan Organization of Occupational Health and Safety	研究分担者 (Collaborative Investigators) 大石 和佳 Waka Ohishi 喜多村 紘子 Hiroko Kitamura 小笹 晃太郎 Kotaro Ozasa 研究協力者 (Cooperative Investigators) 山田 美智子 Michiko Yamada 飛田 あゆみ Ayumi Hida 今泉 美彩 Misa Imaizumi	¥49,255,000	June 4, 2019	March 31, 2020	RP 6-15 RP 1-19 RP 1-20 RP 2-20	放射線被曝の健康影響 Health effects of radiation exposure
2	原爆放射線による健康影響に関する国際交 流調査研究業務 International Exchange Program on Health Effects of the Atomic Bomb Radiation	厚生労働省・委託事業 丹羽 太貴 MHLW Entrustment Ohtsura Niwa	受託者 (Contractor) 丹羽 太貴 Ohtsura Niwa	¥1,127,410	July 18, 2019	March 31, 2020		放射線の人に及ぼす影響及び これによる疾病に関する調査 研究の成果の管理、報告及び 公表並びに研修を行うこと To report and publicize the results of research and studies, and to provide training on the effects of radiation and associated diseases in humans
3	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 丹羽 太貴 MHLW Entrustment Ohtsura Niwa	受託者 (Contractor) 丹羽 太貴 Ohtsura Niwa	¥1,874,000	October 9, 2019	March 31, 2020		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
4	原爆被爆者のがん罹患データの更新 Updated cancer incidence data in the atomic- bomb survivors.	米国国立がん研究所 (NCI) 契約 米国メリーランド州ベセスダ、 米国国立がん研究所 NCI契約 75N91019P00167 主任研究者 小笹 晃太郎 U.S. National Cancer Institute (NCI) Contract National Cancer Institute, Bethesda, Maryland, USA NCI Contract 75N91019P00167 Kotaro Ozasa	主任研究者 (Program Director) 小笹 晃太郎 Kotaro Ozasa 研究管理者 (Project Managers) エリック グラント Eric J. Grant リチャード スポスト Richard Sposto	直接経費 (Direct cost) ¥7,878,961 間接経費 (Indirect cost) ¥3,939,478	August 1, 2019	July 31, 2021	RP 1-75 RP 18-61 RP 3-94 RP 6-02 RP 1-06 RP 4-07 RP 5-08 RP 6-10 RP-S2-15 RP-S2-16 RP-P1-16	がんの疫学研究、 LSS、胎内被爆者、 F ₁ 集団 Epidemiological study of cancer, LSS, <i>in utero</i> , and F ₁ populations

令和元年度 特別会計一覧表
FY2019 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
5	がん登録推進事業 Cancer Registry Promotional Project	広島県・委託事業 丹羽 太貴 Hiroshima Prefecture Ohtsura Niwa	受託者 (Contractor) 丹羽 太貴 Ohtsura Niwa	¥14,557,628	April 1, 2019	March 31, 2020	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
6	長崎県がん登録・評価事業 Nagasaki Prefecture Cancer Registry Program	長崎県・委託事業 丹羽 太貴 Nagasaki Prefecture Ohtsura Niwa	受託者 (Contractor) 丹羽 太貴 Ohtsura Niwa	¥8,685,926	April 1, 2019	March 31, 2020	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
7	骨髄異形成症候群（MDS）のオミックス解 析による治療反応性および病型進展の新た なバイオマーカーの同定とその実用化に関 する研究 Study for identification of new biomarkers for predicting therapeutic responsiveness and disease type progression of myelodysplastic syndrome (MDS) by omics analyses and the practical use	日本医療研究開発機構（AMED）研究費 「革新的がん医療実用化研究事業」 研究代表者 小川 誠司 京都大学大学院医学研究科 教授 Japan Agency for Medical Research and Development (AMED) Grants Practical Research for Innovative Cancer Control Seishi Ogawa Professor, Kyoto University Graduate School of Medicine	研究分担者 (Collaborator) 今泉 美彩 Misa Imaizumi 研究開発協力者 (Cooperative Investigators) 飛田 あゆみ Ayumi Hida ベンジャミン フレンチ Benjamin French 三角 宗近 Munehika Misumi 大石 和佳 Waka Ohishi 吉田 稚明 Noriaki Yoshida 副島 幹男 Mikio Soejima	直接経費 (Direct cost) ¥730,770 間接経費 (Indirect cost) ¥219,230	April 1, 2019	March 31, 2020	RP 1-17	被爆者のがん研究 Cancer research in atomic bomb survivors

II. 法人の運営管理

1. 研究資源センター

放影研にとって研究資源センター（RRC）は、放影研のすべてのリソースを保存、文書化、索引付けする、また調査を推進するために調査データと生体試料データを統合するための基幹インフラである。

大きく分けると、以下の3つの主要なプロジェクトがある。

1. データ・生物試料統合プロジェクト
2. アーカイブ・保存プロジェクト
3. 共同研究・外部資金支援室創設

シカゴ大学のロバート・グロスマン博士が、自身のチームが開発した「Gen3」データコモンズソフトウェアについて検討するため放影研に来所した。来所の終盤に、パイロットプロジェクトを開始することで合意に達した。英国ウェルカムトラストのクリスティー・ヘンショー博士が来所し、ウェルカムトラストのオンラインやデジタル領域での活動やトラストでの作業に関する技術的な詳細について協議した。Gen3の技術チームの助言に基づき、サーバーの技術的仕様を決定し、一般競争入札を経てサーバーを購入・設置した。Gen3チーム3名が放影研に1週間出張し、放影研職員にGen3ソフトウェアのインストール方法ならびに使用方法について指導した。複数のスキャン作業代行業者を招聘し、放影研が所有する紙媒体資料を視察し、全ての紙媒体資料のスキャンに関する放影研の長期的な構想を把握してもらった。使用に関するセキュリティー追跡記録を要する所外のスーパーコンピューターを使用しヒトゲノム研究を推進するため、ビデオ監視システムと生体認証式の扉口を備えた安全性の高いコンピューター室を所内に2部屋設置した。研究資源センター設立準備委員会が正式に発足した。同委員会は「研究資源センターに関する白書」を検討し承認した。また、研究資源センターに関する初期段階での決定や業務を支援するため、4つの小委員会を設立するよう要請した。情報技術部技術チームに2名の職員を採用した。2名とも広島でコンピューター科学を専攻した新卒者であり、2020年から放影研で勤務を開始する。複数の情報技術部職員が、オープンライブラリーサービス、オープンデータに関する取り組みや他の関連するテーマに係る会議に参加した。

更に放影研のデータ管理/文書化委員会が「ヒトゲノムデータの公的データベースへの登録に関する方針」を策定した。この先を見据えた方針により、放影研が作成したゲノムデータを厳格ではあるが妥当な多くの規則と手続きを順守した上で、公的データベースに登録することが可能となる。

2. 勤怠（就業状況）管理システムの導入

2018年6月に成立した働き方改革関連法の施行に伴い、職員の労働時間の客観的な方法による把握、各種休暇申請および超過勤務の報告等をワークフロー化することにより就業状況管理作業を効率化し、併せて就業状況の情報を給与システムと連携させて給与計算作業も効率化することを目的として、2019年4月から勤怠（就業状況）管理システムの導入手続きを開始した。本システムは、放影研が必要とする日英対応、エフォート管理などの特別な性能を必要とするため、単純に価格だけの比較では機種選定は困難である。そのため性能と価格の両方を評価対象とする総合評価方式を採用し、資料提供招請

の公示、仕様書の作成及び一般競争入札の参加資格者の審査を経て、入札の公示を行った結果、入札期限の 2020 年 2 月 4 日までに入札業者がなく、当該入札が不調に終わった。

3. 研究所施設の整備

(1) 広島研究所の施設整備

いわゆるカマボコ型ではない I 棟・J 棟の屋上防水は、施工後 20 年以上経過しており、雨漏りが発生すれば疫学部原簿管理課および情報技術部図書資料課の紙資料が汚損する恐れがあった。空調機は、B 棟・Da 棟・F 棟・G 棟・J 棟空調機の老朽化が著しく度重なる故障が発生していた。加えて、地球温暖化防止の観点から、従来から多く使用されてきた空調機の冷媒である R22 冷媒の日本での生産が 2019 年 12 月末で終了するのに伴い、故障時のメンテナンスが困難になることが見込まれ取替工事を実施する必要があった。厚生労働省より令和元年度保健衛生施設等施設整備費国庫補助金（52,759 千円）の交付を受け、I 棟・J 棟屋上防水改修工事ならびに B 棟・Da 棟・F 棟・G 棟・J 棟空調機取替工事を実施した。

(2) 長崎研究所の施設整備

長崎研究所建物の外壁塗装は施工後 16 年経過しており、劣化による漏水（シーリング材の耐久年数は約 10 年）及び外壁タイルのひび割れによる落下・漏水等を防ぐため、外壁改修工事を行った。工事費用は 35,651 千円だが、長崎研究所建物を共有している長崎県教育会との折半となるため、放影研負担額は 17,825 千円である。

4. 規程整備

公益財団法人の運営体制を整備するため、以下の諸規程について整備を行った。

- ▶ 職員等のタクシー利用に関する事務処理要領及び研究協力者への交通費支払いに関する事務処理要領〔2019 年 4 月 1 日施行〕
職員等のタクシー利用および研究協力者への交通費支払いに関する規定を制定した。
- ▶ 会議等における飲食費に関する内規〔2019 年 4 月 1 日施行〕
会議等における外部関係者との飲食にかかる費用の取扱いや手続きを明確にするため、内規を制定した。
- ▶ 個人情報保護規程〔2019 年 6 月 4 日施行〕
「個人情報保護法」の改正（2017 年 5 月）に伴い、必要な改正を行った。
- ▶ 評議員会運営規程〔2019 年 6 月 21 日施行〕
評議員の役割が明確になるよう条文を追加した。
- ▶ 倫理審査委員会運営要領〔2019 年 7 月 1 日施行〕
「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」および「ヒトゲノム・遺伝子解析研究に関する倫理指針」の改正（2017 年施行）に対応するため、必要な事項を盛り込んだ。
- ▶ 放射線障害予防規程ほか、放射性同位元素(RI)関連規程〔2019 年 8 月 2 日施行〕
「放射性同位元素等の規制に関する法律」の改正（2017 年 4 月公布）に合わせ、改正後の法律の趣旨を盛り込むため、RIに関連する規程の全面的な見直しを行った。

- ▶ 職員等倫理規程〔2019年12月1日施行〕
職員の職務に係る倫理の保持を図るために制定した。
- ▶ 職員の所外業務の手続きに関する要領〔2020年1月1日施行〕
職員が所外業務を行うときの時間管理および報酬等の手続きについて明確になるよう要領を定めた。
- ▶ 研究及び開発の外部委託に関する取扱要領〔2020年2月1日施行〕
委託研究を行う際の手続き全般について明確にするための要領を制定した。

5. 広島研究所の移転調査

2018年度に実施した広島研究所の移転調査報告書等を参考に、移転後の研究施設に必要な機能、床面積及び移転費用等について検討した。

2019年（平成31年・令和元年）度 事業報告の附属明細書

2019年（平成31年度・令和元年）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