

## 事業の実績の説明

## 1. 補助事業の実施結果について

放射線生物・医学は、物理、化学、環境学、疫学、分子生物学等を基盤に発展し、その成果は、学術、医療、工学、そして原子力災害復興に活用される、まさに学際領域の典型である。本事業では、「被ばくの瞬間から生涯」にわたる放射線の影響とその対策について、幅広い知識と経験をやしなう放射線生物・医学に係る学際教育を行い、多面的な社会貢献において実戦力を備えた人材の育成を目的とした。当該分野の研究と人材育成において先導的な立場にある研究機関を主体として「放射線生物・医学 学際教育機構」を構築し、学部学生と大学院学生を対象とした、集中講義、インターンシップによる実験実習、シンポジウム、研修会等を実施した。下記に各活動の詳細を報告する。

① 事業の総合的推進：本事業の事務局（京都大学放射線生物研究センター）から専用のホームページ

（<http://house.rbc.kyoto-u.ac.jp/hito8996/index.html>）を通し、事業に関する情報（研修会、集中講義、国際シンポジウムの日程と内容）の周知をはかるとともに、参加登録を受け付けた。またポスターを配布し、本事業の周知をはかった。

② シンポジウム開催：シンポジウムのタイトルは「DNA損傷とシグナル伝達そして修復への展望

“Next Generation” Radiation Biology: New perspectives on genome damage and stability」とした。当該分野の研究で国際的に高い評価を受ける研究者（外国人12名、日本人5名）の講演とともに、本事業の受講生（17名）によるポスター発表を行なった。受講生に対して、先端研究の成果を学ばせるだけでなく、第一線の研究者に対して自らの研究成果を発表し、それらについて議論する機会を与えることができた。開催日は平成25年11月28、29日、コープイン京都にて。参加者34名（学部学生4名、修士以上の学生と若手研究者30名）

③ 研修会開催：研修会「放射線生物学へのイザナイ」を開催した。主に学部学生を対象とし、講義と実習をとおして放射線生物・医学に、はじめて「触れる」機会を与えるガイダンスが目的であった。

参加者20名（学部学生13名、修士学生以上7名）。開催日は平成25年12月25～27日、放射線医学総合研究所（千葉）にて。

④ 集中講義開講：本年度は下記4つの講義を開講した。

■ 第一回集中講義「放射線によって誘発される血管疾患と白内障について考える」

内障と血管疾患について、放射線防護の経緯、しきい線量の根拠となっている生物学と疫学の知見と課題、これからの放射線防護へのインパクトに加え、タンパク質の異常凝集と、生物と疫学に使う統計学についても解説した。開催日は平成25年8月24～26日、京都大学原子炉実験所にて。参加者は学部学生2名、修士以上の学生または若手研究者13名。

■ 第二回集中講義「染色体不安定性症候群が物語る放射線応答因子の機能」

染色体不安定性症候群の原因遺伝子の多くは、細胞の内因性ストレス（DNA複製フォークの停滞や毒性代謝産物）による染色体損傷の応答にも、放射線応答遺伝子が機能する。この講義では、染色体不安定性症候群の疫学、細胞・分子生物学的手法による研究を講義により紹介し、その後、最近の関連論文を受講生に解説させた。開催日は平成25年9月2～4日、琵琶湖コンファレンスセンター（滋賀）にて。参加者は学部学生2名、修士以上の学生または若手研究者16名。

### ■ 第三回集中講義「幹細胞の放射線生物学」

近年、いろいろな組織幹細胞が同定されつつあり、組織幹細胞への放射線損傷の蓄積が放射線発がんの新たな機構として提案されている。本集中講義では、このような幹細胞の放射線生物学について解説し、さらに幹細胞性の低下・喪失を招く老化に着目し、細胞老化機構の専門家による講義を行った。開催日は平成26年1月25、26日、大分看護科学大学にて。参加者は学部学生9名、修士以上の学生または若手研究者27名。当該分野の若手研究者（主に博士後期課程学生、研究員）の会合が当地で開催されたため、彼らの集中講義への参加の便宜をはかるため開催地を変更した。

### ■ 第四回集中講義「フロンティア放射線・粒子線医療」

ガン治療には、エックス線、ガンマ線などの「電磁波」と、また電子線、炭素線（重粒子線）、陽子線などの「粒子線」とが用いられる。本講義では、それぞれの物理的特性について解説した後、これらを用いた癌治療の最前線について、各フィールドの専門家により紹介した。平成26年3月18、19日、京都大学東京オフィス（都内）にて。参加者は学部学生8名、修士以上の学生または若手研究者12名。

⑤ インターンシップ開講：中・長期的な実習により、未習得分野の実験技術と知識を養うことを目的とした。本年度は、京都大学にて6名、電力中央研究所にて3名、放射線医学総合研究所に1名のインターンシップ生を受け入れた。インターンシップの期間は、1日（1名）、2日間（1名）、3日間（6名）、5日間（2名）。なお、東京工業大学と長崎大学では、日程調整が困難なため25年度は受け入れることができなかった。26年度での実施を予定している。

#### 総括

1) 24年度に研修会「放射線生物学へのイザナイ」に参加した学部生9名のうち、4名が25年度に開催した修士学生以上を対象としたイベントに参加した。すなわち、これらの受講生は、学部から当該分野の修士課程への進学を果したものと考えられる。

2) 当初の計画では各年度に学部学生25名と修士以上の学生、若手研究者25名の育成を想定していたが、実際には想定を大きく上回る登録があった（表1）。本事業の目的である「放射線生物・医学領域の広範な知識と技術を体得すること」を理解し、複数のイベントに参加した受講生が学部学生6名、修士以上の学生、若手研究者30名であった。

表1：登録数とイベント参加状況

学部学生 55名（うち25年度新規登録は32名）		修士以上の学生、若手研究者90名 （うち25年度新規登録は40名）	
25年度開催のイベント参加回数		25年度開催のイベント参加回数	
0回	21名*	17名	
1回	28名	43名	
2回	5名	21名	
3回	1名	9名	

\*学部学生で今年度イベントに参加しなかった21名は、24年度に登録し、25年度より企業等へ就職した者が大多数である。

なお、24、25年度の2年間、本事業に参加した修士以上の受講生（50名）のうち、18名は、2年間に開催したイベントに計4回以上参加した。

3) 本事業の採択時に「学部学生の育成に特に力を入れること」を要請された。この要請に対応すべく、集中講義（本来はと修士以上の受講生を対象）へも学部学生を受け入れた。これらの学部学生については、研修会「放射線生物学へのイザナイ」で講義や実習担当の講師が学力や知識を確認した、あるいは大学の指導教官の推薦があった。

## 2. その他特記事項

なし

## 3. 事業実施期間

事業開始日 平成25年4月 1日

事業完了日 平成26年3月31日

以上