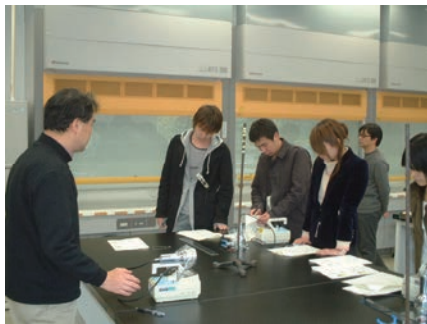


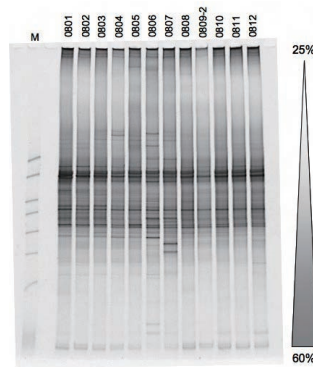
放射性同位元素教育研究部

I. 放射性同位元素教育研究部

生命科学や物質科学の研究分野において放射性同位元素および放射線を用いた基礎・応用研究を推進するための支援を担当している。このために必要となる、法令に基づいた放射線の安全取扱いについての教育を定期的に行うとともに、学内の放射線施設である放射光科学研究センターや、全国共同利用施設である SPring-8 などの利用者のための放射線業務従事者登録を行っている。当部門は生物、化学、地学、物理分野にわたり、ゲノム解析、生体機能解析、標識化合物の利用、環境関連研究、福島支援、メスバウアー分光、放射線の物理的、工学的応用などの研究支援のために最新機器を備えている。また環境放射能調査における生物学的解析を行っている。



教育訓練実習



環境水中の微生物の D G G E 解析

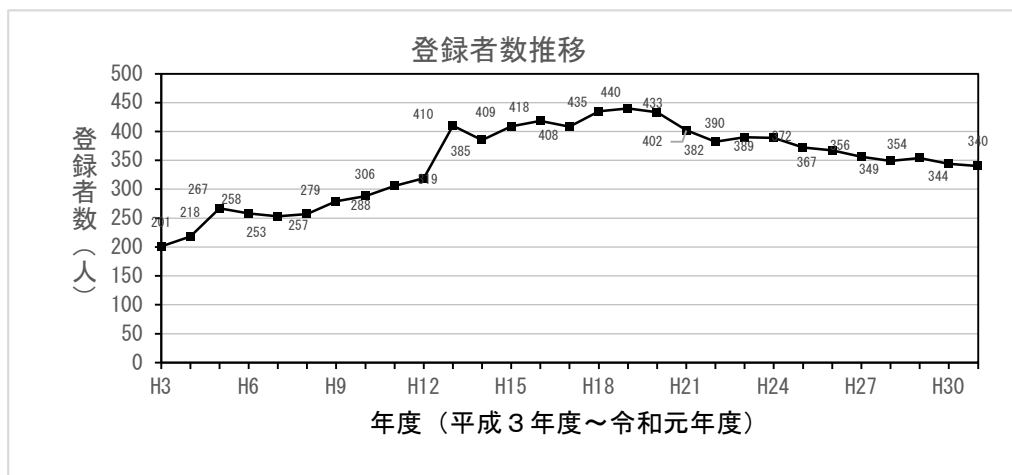
I-1. 施設の利用状況

【R I 施設の利用状況】

放射線を利用するには、法律に基づいて管理された施設（管理区域）で使用することが義務づけられている。当部門では全学の希望者に対し放射性同位元素を使用するための実験スペースの提供や研究推進のために各種解析装置の導入、組換え DNA 実験が可能な実験室、動物飼養設備を整備し、これらの保守や定期自主検査への対応などその維持・管理に努めている。この他に放射線測定器の貸出しや RI 利用に関する問い合わせに教職員が対応するなど、RI 研究の支援全般を行っている。

令和元年度の登録・施設利用状況は以下のとおりである。

登録者数の推移



【利用申請者と研究テーマ】

当部門施設利用者

利用申請者	研究テーマ	利用者数
統合生命科学研究科		
濱生 こずえ	動物細胞の細胞分裂メカニズムの解明	1
高橋 陽介	植物伸長生長制御機構／植物の環境応答制御機構	11
鈴木 克周	超生物界間 DNA 輸送系の研究	1
泉 俊輔	植物細胞の化学ストレス応答の解明	1
山本 卓	ウニ初期胚における遺伝子発現調節機構の研究	5
坂本 敦	形質転換植物の分子形質発現解析	2
津田 雅貴	DNA 損傷修復機構の解明	9
片柳 克夫	蛋白質の X 線構造解析	3
黒田 章夫	微生物のリン代謝制御機構の解明	6
荒川 賢治	放線菌の二次代謝制御機構および放射線感受性に関する研究	3
水沼 正樹	真核生物の細胞形態形成および寿命制御機構に関する研究	2
上野 勝	テロメアの研究	1
矢中 規之	肥満白色脂肪組織の新規標的因子の探索	1
斎藤 祐見子	脳内摂食受容体分子 MCH1R の活性制御機構	2
山崎 岳	排水管理業務	1
統合生命科学研究科 附属植物遺伝子保管実験施設		
草場 信	高等植物の分子遺伝学的研究	2
両生類研究センター		
鈴木 厚	初期発生の分子機構	2
古野 伸明	両生類の卵形成・発生の機構解析、両生類の異環境への影響	2
三浦 郁夫	両生類の性決定と系統進化	1
高瀬 稔	両生類の生殖や応用に関する研究	1
花田 秀樹	生物科学科 学生実習	1
自然科学研究支援開発センター (リーディングプログラム)		
中島 覚	環境放射能	6
文学研究科		
奥村 晃史	放射性炭素同位体年代測定	1
工学研究科		
遠藤 暁	環境放射線計測	2
金田一 智規	MAR-FISH 法を用いた環境微生物の機能解析	1
中井 智司	機能性高分子を用いた水中微量金属イオンの除去・回収	9
自然科学研究支援開発センター		
田中 伸和	遺伝子発現の調節研究	2
中島 覚	金属錯体の集積化によるスピン状態の制御、多核錯体の混合原子価状態	8
稲田 晋宣	微生物における金属元素の影響、環境放射能	1
松嶋 亮人	バイオマットによる放射性物質の吸着	1
理学部		
津田 雅貴	ラジオアイソトープ取扱の講習と基本操作の実習	38

他施設利用者 () 内は、当部門施設利用者数 (内数)

利用申請者	研究テーマ	利用者数
理学研究科		
志垣 賢太	高エネルギー原子核衝突実験	4
深沢 泰司	高エネルギー宇宙・素粒子実験	20
黒岩 芳弘	放射光を用いた誘電体構造物性	16
木村 昭夫	放射光を用いた機能性物質の電子状態の研究	18
中島 伸夫	放射光を用いた電子物性研究	12
関谷 徹司	シンクロトロン放射光を用いた分子光科学反応の研究	11
西原 禎文	キラル磁性体/マルチフェロイクス化合物の構造と物性	17
高口 博志	レーザーおよび分子線実験による化学反応動力学	1
岡田 和正	放射光を用いた軟X線分子分光および光化学反応の研究	4
井口 佳哉	NEXAFS による、金薄膜上のクラウンエーテル単分子膜の配向決定	4
高橋 修	液体の軟X線分光測定	6
安東 淳一	岩石鉱物物性	1
大川 真紀雄	X線回折実験	1
佐藤 友子	超高圧地球物理学	4
井上 徹	超高圧地球科学	4
川添 貴章	地球内部物性	2
宮原 正明	隕石に含まれる高压相の解明	4
白石 史人	STXM を用いたシアノバクテリア石灰化過程の研究	2
藪田 ひかる	地球惑星物質の放射光分析	7
統合生命科学研究科		
津田 雅貴	DNA 損傷修復機構の解明	3 (3)
片柳 克夫	蛋白質の X 線構造解析	3 (3)
楯 真一	タンパク質の動態解析	1
黒田 章夫	微生物のリン代謝制御機構の解明	2(1)
荒川 賢治	放線菌の二次代謝制御機構および放射線感受性に関する研究	1(1)
水沼 正樹	真核生物の細胞形態形成および寿命制御機構に関する研究	2(2)
勝山 千恵	表面分析法による菌根における炭素・窒素・水素の細胞輸送と循環解析	1
和崎 淳	植物のミネラル吸収と動態に関する研究	1
先端物質科学研究科		
松村 武	強相関電子系の物理	5
鬼丸 孝博	遷移金属酸化物及び希土類化合物の磁性と熱電物性	5
高橋 徹	加速器を用いた素粒子実験	5
岡本 宏己	ビーム物理・加速器物理の研究	6
鈴木 仁	金属基板と有機分子の結合状態の解明	2
富永 依里子	GaAs 系 III-V 族半導体の結晶成長およびデバイス応用に向けた結晶欠陥の評価	6
総合科学研究科		
戸田 昭彦	高分子の X 線解析, 散乱	3
梶原 行夫	液体および高分子の X 線散乱実験	2
荻田 典男	放射光を利用した強相関電子系物質の電子・格子系物性の研究	2
放射光科学研究センター		
生天目 博文	高電子分光による物性研究	23

宇宙科学センター 川端 弘治	ガンマ線、X線衛星の開発とブラックホール連星などの研究	1
自然科学研究支援開発センター 梅尾 和則 齋藤 健一 小島 由継	低温高圧下における希土類化合物の磁性 機能ナノ構造体の創製とその光物性 高容量ナノ複合水素貯蔵物質の創製	1 6 4
ナノデバイス・ハイ融合科学研究所 黒木 伸一郎 黒木 伸一郎	シリコンカーバイド極限環境エレクトロニクス・パワー半 導体デバイス・薄膜シリコンデバイス RBS 測定装置維持管理	3 2
環境安全センター 梅原 亮	オゾンナノバブルを用いた余剰汚泥削減	1

【当部門の主な設置機器】

◆放射線測定・防護機器

Ge 半導体検出器※	2 台
Si/Li 半導体検出器	1 台
2πガスフローカウンタ	1 台
低バック液体シンチレーションカウンタ	1 台
液体シンチレーションカウンタ	3 台
プレート用液体シンチレーションカウンタ	1 台
オートウェルカウンタ	2 台
ラビッドカウンタ	7 台
GM サーベイメータ (β線) ※	36 台
GM サーベイメータ (β/γ線)	6 台
シンチレーションサーベイメータ※	15 台
電離箱式サーベイメータ	3 台
³ H/ ¹⁴ C サーベイメータ	1 台
¹²⁵ I 測定用シンチレーションサーベイメータ	1 台
可搬型デジタルスペクトロサーベイメータ	1 台
α/β線用シンチレーションサーベイメータ	1 台
ポケットサーベイメータ	5 台
ハンドフットクロスモニタ	2 台
ドラフト	18 台
グローブボックス	1 台
トリチウムガス動物実験フード	1 台
ダストサンブラ	3 台
³ H/ ¹⁴ C 捕集装置	1 台

◆放射線分析・解析機器

ラジオクロマトイザ (TLC アナライザ)	1 台
イメージアナライザ (FLA-9500、他) ※	3 台
メスハウアー分光分析装置	1 式

◆飼育・培養機器

動物用ネオティブラック	2 台
遠赤外線動物乾燥装置	1 台
光照射振とう培養機	1 台
クリーンベンチ	1 台
安全キャビネット	1 台
CO ₂ インキュベータ	1 台
恒温器	1 台
低温室	2 室

◆汎用研究機器

分光光度計	1 台
蛍光分光光度計	1 台
蒸留水製造装置	1 台
超純水製造装置	1 台
製氷機	1 台
オートクレーブ	1 台
自動現像機	1 台
超遠心機	1 台
高速冷却遠心機	1 台
低速冷却遠心機	1 台
微量高速冷却遠心機	11 台
ヒーティングブロック	11 台
恒温振とう水槽	11 台
低温恒温槽	1 台
小型恒温水槽	3 台
蛍光・発光画像撮影装置	1 台
凍結乾燥機	1 台
送風定温乾燥器	1 台
定温恒温乾燥器	1 台
電気炉	1 台
小型低温インキュベータ	1 台
ハイブリタ イゼーションインキュベータ	3 台
グラジエントサーマルサイクラー	3 台
ゲル乾燥器/水流式アスピレータ	2 台
小型アスピレータ	3 台
水流式アスピレータ	4 台
DCode 微生物群集解析システム	1 台
倒立位相差蛍光顕微鏡	1 台
ゲル撮影装置	1 台
高速液体クロマトグラフィー	2 台
ジェネティックアナライザ (ABI-310)	1 台
二次元電気泳動装置	1 台
ICP 発光分光分析装置	1 台
GC-MS 分析装置	1 台
マグネティックスター	4 台
超低温フリーザ	4 台
電子天秤	3 台
電気泳動用パワーサプライ	6 台

※大学院リーディングプログラムによる導入を含む。

I-2. 教育研究活動

放射線を利用する者は、初めて放射線を扱う前に健康診断の受診、教育訓練を受講後、放射線業務従事者として登録されなければならない。当部門では学内の放射線業務従事者に対する教育訓練（日本語・英語）を開催し、当施設の新規利用者を対象に放射線測定器（サーベイメータ）を用いた放射線測定の実習を行っている。また学内の他 RI 施設の教育訓練の支援や学外の教育訓練の講師も担当している。

この他に教育活動支援の一環として学生実習の支援やセミナーを開催し、また学外への啓発活動として一般向けの講習会の主催や講習会への講師の派遣も行っている。

【教育訓練および教育訓練実習】

令和元年度登録者のための教育訓練および教育訓練実習の開催、教育訓練の支援は以下のとおりである。

<教育訓練>

4 / 1 1	第 1 回教育訓練	(継続登録者対象)	1 8 2 名
4 / 1 6	第 2 回教育訓練	(継続登録者対象)	2 8 名
4 / 1 7	第 3 回教育訓練	(継続登録者対象)	1 名
4 / 1 7	第 4 回教育訓練	(新規登録者対象)	4 3 名
4 / 1 9	第 5 回教育訓練	(継続登録者対象)	5 名
4 / 1 9	第 6 回教育訓練	(新規登録者対象)	3 6 名
4 / 2 4	第 7 回教育訓練	(継続登録者・外国人対象)	2 名
4 / 2 4	第 8 回教育訓練	(新規登録者・外国人対象)	7 名
5 / 1 3	第 9 回教育訓練	(新規登録者対象)	7 名
5 / 1 7	第 1 0 回教育訓練	(継続登録者対象)	1 6 名
6 / 4	第 1 1 回教育訓練	(新規登録者対象)	3 名
6 / 1 2	第 1 2 回教育訓練	(継続登録者対象)	7 名
7 / 2 6	第 1 3 回教育訓練	(新規登録者対象)	3 8 名
1 0 / 1	第 1 4 回教育訓練	(新規登録者対象)	1 5 名
1 0 / 1 7	第 1 5 回教育訓練	(新規登録者・外国人対象)	9 名
1 0 / 2 1	第 1 6 回教育訓練	(継続登録者対象)	1 名
1 0 / 2 1	第 1 7 回教育訓練	(新規登録者対象)	5 名
1 0 / 2 3	第 1 8 回教育訓練	(継続登録者対象)	6 名
1 1 / 2 1	第 1 9 回教育訓練	(継続登録者対象)	6 名
1 / 9	第 2 0 回教育訓練	(継続登録者・外国人対象)	1 名

<教育訓練実習>

4 / 2 3	第 1 回教育訓練実習	6 名
4 / 2 6	第 2 回教育訓練実習	5 名
5 / 2 1	第 3 回教育訓練実習	1 名

< R I 教育訓練支援 >

講師派遣 (学内)

4 / 2 2	医歯薬保健学研究科 R I 研究共同施設の教育訓練支援 (中島・稲田)
5 / 1 1	工学研究科放射線総合実験室の教育訓練支援 (中島・稲田・松嶋)
1 0 / 1 8	医歯薬保健学研究科 R I 研究共同施設の教育訓練支援 (稲田)

【理学部生物科学科 学生実験の支援】

当部門では放射線利用に関する教育の一環として稲田を中心に理学部生物科学科三年生のR I 実習の支援を行っている。令和元年度の開催状況は以下のとおりである。

7 / 26・31 R I 実習（理学部生物科学科三年生 学生実習） 38名

【理学部化学科 学生実験の支援】

理学部化学科学生実験（化学実験Ⅰ・Ⅱ）の放射線計測実験を中島が担当し、本部門のスタッフが一部支援をしている。また、松嶋は生物化学系の実験を担当している。

【R I セミナー】

放射線に対する幅広い知識提供と研究・技術の情報交換を行い、有益な放射線利用の啓発を行うことで放射線の安全利用を促し、さらに様々な分野の研究における情報提供を行うことで、全学の研究支援と教育活動を推進することを目的とし、平成13年度より学内外の先生を講師として招き、全学を対象としたR I セミナーを開催している。これは学生に対する教育活動も目的としており、五研究科合同セミナーとしている。令和元年度は以下のとおりで開催した。

第25回 令和元年 6月11日

演 題：「Follow up collaboration between Environmental Research Center IPB University and Radioisotope Center Hiroshima University
“Radioisotope application in environmental management”」

演 者：Dr. Hefni Effendi (Bogor Agricultural University, Indonesia)

演題「The application of LAPAN-IPB Satellite on Environmental Monitoring」

講師：Ms. Luisa Febrina Amalo (Bogor Agricultural University, Indonesia)

世話人：中島 覚（広島大学自然科学研究支援開発センター）

【理学部化学科新入生対象見学会】

理学部化学科では、新入生のオリエンテーションの一環として、新入生野外研修・見学会を行っている。当部門では、この見学会に協力し、理学部化学科の新入生を対象とした見学会を行っている。令和元年度は4月13日に見学会を行った。

【地域貢献事業】

平成19年度より地域貢献事業として、一般の方を対象に霧箱や放射線測定器を利用して宇宙線や身の回りの放射線を観測する実習を行っている。令和元年度の開催状況は以下のとおりである。

1. 目で見る放射線実習

開催日時：7月29日 13:30～16:00

内容：放射線とはどのようなものかを説明する講義を行った後に、市販の霧箱を利用した放射線の観察、測定器を利用して身の回りの放射線の測定を行った。

参加人数：26名

後援：東広島市教育委員会

協賛：広島県教育委員会、広島大学技術センター

2. 霧箱で放射線・宇宙線を見てみよう

開催日時：11月2日 12:00～16:00

内容：霧箱による α 線、 β 線、宇宙線の観察。身の回りの放射線の測定。ウランガラスの展示、解説・紹介用のポスターの展示。

参加人数：52名(乳幼児は含まず)

共催：日本原子力学会中国・四国支部

【大学院リーディングプログラム機構フェニックスリーダー育成プログラム】

広島大学では、「放射線災害復興を推進するフェニックスリーダー育成プログラム ―放射線災害による人と社会と環境の破綻からの復興を担うグローバル人材育成―」が平成23年度、文部科学省「博士課程教育リーディングプログラム」に採択された。本プログラムでは、放射線災害に適正に対応し、明確な理念の下で復興を指導できる判断力と行動力を有し、国際的に活動できるグローバルリーダー（フェニックスリーダー）を育成する。そして、放射線災害からの復興をけん引できる人材育成を通して、21世紀のモデルとなる安全・安心の社会システムの確立に貢献する。当部門の中島はこのプログラムの放射線環境保全コースのコースリーダーとなり、8人の学生を直接指導している。

また、当施設はヒロシマ・フェニックストレーニングセンターとして設定されており、授業科目「放射線計測演習」が当施設において実施されている。令和元年度は、当部門の教員、技術職員も実習において測定の支援等を行い、中島はこの演習の一部を担当した。