

**鳥取大学生命機能研究支援センター  
教育研究活動報告書  
平成 18 年度 (2006)**

**2007 Annual Report of the Research Center for  
Bioscience and Technology  
Tottori University**

**平成 19 年  
(2007)**

## はじめに

鳥取大学 生命機能研究支援センター長  
押 村 光 雄

鳥取大学生命機能研究支援センターは、学内共同教育研究施設である遺伝子実験施設、アイソトープ総合実験センター、動物実験施設（医学部施設）、機器分析センターの四つの施設を統合して本学の理念である「知と実践の融合」を実現するために平成 15 年 4 月 1 日に発足しました。

このセンターを構成する遺伝子探索分野、放射線応用科学分野、動物資源開発分野、機器分析分野は、それぞれの専門的研究を深化、発展させつつ、相互の連携を構築して、学部・大学院教育の支援および研究者の研究支援によって鳥取大学の個性豊かな学生の涵養と独創的研究の発展のために寄与します。さらに、社会に対して積極的に門戸を開き鳥取大学の社会的使命を支援することによりトランスレーショナルリサーチ、バイオリソース開発、ナノテクノロジー資材開発の推進を図ることを目的に活動を展開できることを願うものです。

本センターが、鳥取大学のみならず鳥取県の生命機能研究センターとして、産官学連携の研究の中心的役割を担うと共に、県民に高度な科学研究の発信センターとなるために努力したいと願っています。ここに、平成 18 年度の活動実績報告を冊子としてまとめました。今後の研究の参考として頂ければと願います。

平成 19 年 10 月

## 目 次

はじめに	-----	2
目 次	-----	3
1. 生命機能研究支援センターの活動理念・目標	-----	4
2. 活動概要	-----	5
3. スタッフ	-----	8
4. 委員会	-----	9
5. 施設利用状況	-----	10
6. 機器利用状況	-----	13
7. 研究支援活動	-----	16
8. 技術講習会とセミナー	-----	25
9. 社会貢献	-----	29
10. 専任教員の教育・研究活動	-----	30
11. 専任教員の外部資金の獲得状況	-----	32
12. 予算決算	-----	34
13. 研究業績:	-----	35

## 1. 生命機能研究支援センターの活動理念・目標

生命機能研究支援センターは、規則第二条に規定する設置目的に基づき、生命科学、環境科学およびナノテクノロジー開発などの学際的研究の推進に対応できる先進的教育・研究およびその支援活動を展開できる共同教育研究支援施設として発展することを目指して次のような活動理念、目標を掲げる。

### 教育研究理念

生命機能研究支援センターを構成する遺伝子探索分野、動物資源開発分野、放射線応用科学分野、機器分析分野は、それぞれの専門的教育を深化、発展させつつ相互の連携を構築して鳥取大学の学生および研究者の教育と研究支援を行うことによって、教養豊かで倫理性ある研究者の涵養に資するとともに、理論と実践の融合を図ることに寄与する。さらに、学内のみならず社会に対して積極的に公開講座、共同研究を企画することにより鳥取大学の使命に貢献する。

1. 学部・大学院教育の推進により、生命科学に対する倫理性、動物愛護・福祉、科学研究の安全性を理解、実践できる教養ある科学者の涵養に資する。
2. 専任教官の先端的、専門的研究を発展、深化させつつ共同研究、研究支援活動を通して理論と実践の融合に資する。
3. トランスレーショナルリサーチ、バイオリソース開発およびナノテクノロジー開発の推進をめざして鳥取大学の社会的使命に貢献する。

### 活動目標

I. 生命機能研究支援センターは、教育研究理念を実現するためにそれぞれの分野において次のような目標に向かって活動を展開する。

#### 遺伝子探索分野：

- (1) 医療に貢献できる生命科学研究、および先端的環境開発的研究の支援を展開する。
- (2) トランスレーショナルリサーチおよびバイオリソース開発体制を構築する。

#### 動物資源開発分野：

- (1) 良好な環境で実験動物の飼育管理を行い、動物の愛護・福祉を考慮した動物実験の実施を支援する。
- (2) 遺伝子改変動物の開発とその適切な飼育管理体制を構築して研究の質の向上を図る。

#### 放射線応用科学分野：

- (1) 放射線取り扱いおよび被曝管理を適切に行い、放射線業務従事者および事業所周辺環境の安全管理体制の確立を図る。
- (2) ラジオアイソトープ、放射線利用による実験の支援を通してトランスレーショナルリサーチ、再生医療に関する研究支援体制の確立を図る。

#### 機器分析分野:

- (1) 分析機器の整備、管理と共同利用の推進を図り、ナノテクノロジーの研究支援を行う。
- (2) 生物資材、ナノテクノロジーなどの資材開発研究の支援を行う。
- (3) 遺伝子機能解析、プロテオミクス研究支援を可能とする研究環境の整備を図る。

## II. 生命機能研究支援センターは地域社会の教育、文化の発展に寄与する。

それぞれの分野の専門性を発揮して、社会的ニーズに対応した公開セミナー、講座を通して地域社会に生命科学、環境科学の適切な理解を深めることにより、鳥取大学の社会貢献の一翼を担うとともに地域文化、産業の振興と発展に寄与する。

## 2. 活動概要

平成 18 年度は押村光雄センター長（医学部教授併任）の元で年度計画を立て、それぞれの分野が活動を行った。

#### 遺伝子探索分野:

平成 18 年度の施設利用登録者数は 550 名であった。本年度は、再生医療研究推進を図るために大学の剰余金によりセルソーターが更新された（BECKMAN-COULTER EPICS ALTRA）。本機器は予算の有効利用やリユースの推進を図るため、既設セルソーターの利用可能部分を利用し導入された。これに伴いセルソーターの管理体制を見直し、専任の技術補佐員を雇用し中山助手を中心に利用管理体制を再整備した。また、ヒト ES 細胞研究推進のため、研究会が発足し文部科学省の専門官などを招聘し勉強会を行った。鳥取大学が推進する「大学教育の国際化推進プログラム」に難波栄二副センター長が協力し、メキシコにおける海外実践教育プログラムに参加した。学長裁量経費の枠でマイクロアレイ解析などに必要なパスウェイ解析ソフトを導入し、利用者負担金で運用可能な体制の構築を推進した。多忙な研究者などを支援するために DNA シークエンス、マイクロアレイに加え、リアルタイム PCR の解析支援活動の充実を図った。また、基礎技術講習会をはじめ、機器のセミナーを数多く開催し、学内に遺伝子解析技術など

の普及を図った。専任教員は、遺伝性神経疾患の新しい治療法の開発や中枢神経疾患変性のメカニズム、自閉症の遺伝、ヒト人工染色体を用いた神経疾患の研究などを進めており、文部科学省や厚生労働省などの科学研究費補助金を中心に全体で 1790 万円程度の外部資金を獲得した。専任教授は医学部人類遺伝学、生命科学概論、教養基礎科目などに加え、大学院科目の講義を担当している。また、医学部の大学院生（博士課程 5 名、修士課程 4 名）の研究指導も担当している。

事務的には運営費交付金、委任経理金に加え、科学研究費補助金、厚生労働科学研究費、受託研究費などすべての研究費が利用できる利用者負担金システムを整備した。課題としては、まず 90km 離れた鳥取地区の DNA シークエンサーのトラブルなどもあり、大型機器の管理体制の充実が挙げられる。さらに DNA マイクロアレイ解析支援では、メーカー側の都合で利用していたアレイの製造中止に伴い支援活動の抜本的な見直しを迫られており、先端技術を用いた支援活動の方向について検討が必要と考えられた。

#### **動物資源開発分野：**

平成 19 年 3 月 31 日現在で、医学部の教職員および院生等の合計 413 名が施設利用者として登録している。入館用カードキーを持つ常時利用者は 361 名で、日夜施設を使って多岐にわたるテーマで研究を続けている。延べ利用者数は年度を追って増加しており、平成 18 年度は延べ 16,569 名が利用した。これを 1 日平均（土、日、祝日を含む）で計算すると 46 名となる。また、実験動物として搬入される動物数および延べ飼育動物数についても年々増加の傾向を示しており、とりわけ最近ではマウス飼育数の伸びが著しい。これは、近年活発化しているトランスジェニック動物、あるいはノックアウト動物などの遺伝子改変動物の利用が著しく増加しているためである。

このような動物は、昨今、国内外の研究機関との間で活発に授受が行われており、導入時の検疫や搬出に伴う微生物検査証明書・飼育形態調査レポート発行等、利用者の依頼に施設としてその都度適切に対応している。また、3 ヶ月に 1 回の微生物モニタリング検査を実施し、病原体の侵入の有無を定期的にチェックするなど、年を追って増加しつつある複雑かつ高度な技術的要請にも対応し、主として米子地区における動物実験支援施設として役立っている。

さらに、研究者に対する適正な動物実験技術指導、コンサルテーション、情報提供等も随時行っている。

#### **放射線応用科学分野：**

放射線応用科学分野では、鳥取大学の 4 ヶ所の放射線取扱事業所の内、米子地区の「医学部放射性同位元素総合実験室」、「遺伝子探索分野 R I 実験室」の管理を行い、鳥取地区の「鳥取地区放射性同位元素等共同利用施設」についても実質的に管理（専任助手 1 名鳥取地区常駐）している。また、「医学部附属病院」にも指導・助言を行い、PET - CT の導入準備に協力した。

独立法人化後は、「労働安全衛生法」に基づく作業環境：「空気中の放射性物質濃度」を附属病院を含む学内全事業所について測定・評価し、報告書を作成している。

全学のエックス線装置（含電子顕微鏡）についてもデータベースを作成し、全学統一の「エックス線装置検査結果の記録書」を作成中である。

利用者の健康診断管理について、従来鳥取大学では放射線取扱事業所が独自に実施していた。センター発足時に、米子地区の健康診断の管理を放射線応用科学分野主導で行ってきたが、平成 18 年度からは「電離放射線健康診断個人票」を作成し、保健管理センター、農学部庶務係、工学部庶務係、医学部学生係・職員係の協力を得て、全学の健康診断管理を放射線応用科学分野の主導で行っている。対象に附属病院の医師や看護師等ならびに農学部・工学部のエックス線業務従事者を含めており、安全管理を強化することができた。

安全管理強化の一環として危機管理マニュアルを策定し、地震・火災発生時の図上訓練を実施した。また、個人情報扱うことから、情報セキュリティ実施手順書を作成した。

### 機器分析分野：

本分野が保有する有機元素分析装置は物質中の炭素 (C)、水素 (H)、窒素 (N)、イオウ (S) の含有量を測定するものであり、本分野でも当初より受託分析サービスを行なっている。本装置の分析モードは「CHN 分析モード」と「S 分析モード」があり、装置の配管等を組み変えることにより切り替えて測定していたが、精度が維持できないなどの問題があった。さらにこのような利用法は推奨できないとのメーカー側の見解もあるため従来行なっていた S 分析を休止せざるを得なくなった。全国的にも S 分析を行なっているところは少なく、学内の分析受託だけでなく外部からの受託も見込まれただけに、専用機の導入を急ぐなど S 分析が再開できるよう検討していく必要がある。VBL 設置機器である高機能型熱画像計測装置の機器管理者より利用料徴収業務依頼があり、本年度よりこの装置の管理を受託した。これで本分野が管理を受託した VBL 設置機器は 5 台となった。（もう 1 台は遺伝子探索分野が管理受託）

本学の設備整備に関するマスタープラン（設備マスタープラン）の原案、資料作成に寄与し、設備マスタープランは平成 18 年 11 月に役員会決定となっている。さらに充実したものとするため、研究担当理事の下、設備マスタープランワーキンググループを組織し、設備リストの作成手順等の検討に入っている。

大学に求められる先端研究を遂行していく上で分析機器の維持と整備は不可欠である。しかしながら、国立大学の独立行政法人化以降、機器の新規導入、更新が非常に困難となってきた。そのため化学系の教育研究組織を持つ全国の国立大学および共同利用機関が結集し、互いの設備を相互利用し、研究設備の有効活用を図るためのネットワーク組織（化学系研究設備有効活用ネットワーク、事務局：分子科学研究所）の構築が進められている。このネットワークでは各大学に代表者を置いているが、本分野の専任教員が代表代行を務めている。本分野の保有設備である 400MHz 核磁気共鳴分光装置と 500MHz 核磁気共鳴分光装置をネットワークに登録し、全国に共同利用を開放する予定である。（H19 年度より共同利用の試行開始）

本年度の分析技術講習会では「高速液体クロマトグラフィーの基礎と応用」、「TOF-MS を用いたプロテオーム解析法の基礎」、「遺伝子セミナーI（メンブラン技術を応用した、核酸抽出の最新手法&迅速クロウニングのススメ&変わり種試料からのゲノム抽出とその応用）」、「遺伝子セミナーII（インビトロ

ジェン テクニカルセミナー) に関する講習会を開催し、多数の教職員、院生、学生の参加があった。米子地区への皆様には昨年度から TV 会議システムを用いた講習会の中継を行っており、多数のご参加いただいた。さらに本年度の「未利用資源有効利用研究会」は鳥取県生活環境部の第三回廃棄物・資源循環研究会との合同研究会とし、国立環境研究所，鳥取県，本学（分野専任教員を含む）から6名が講師として未利用資源の有効利用について情報交換を行なった。

地域貢献活動としては、一昨年度より続けている「サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト事業（SPP）」を本年度は鳥取市立江山中学校をパートナー校として企画・実施した。また、出張授業として鳥取県立倉吉西高等学校、鳥取県立青谷高等学校に出向き、「プラスチックの話」について講義および演示実験を行なった。

### 3. スタッフ

センター長（併任） 押 村 光 雄（大学院医学系研究科機能再生医科学専攻 教授）  
副センター長 難 波 栄 二（教授）

#### 遺伝子探索分野：

教 授（専任） 難 波 栄 二（分野長）  
助教授（専任） 檜 垣 克 美  
助 手（専任） 中 山 祐 二  
事 務 職 員 中 尾 憲 二  
技 術 補 佐 員 足 立 香 織  
技 術 補 佐 員 澤 田 久 恵  
技 術 補 佐 員 三 浦 由 真 子  
技 術 補 佐 員 吉 野 と う 子  
技 術 補 佐 員 宮 内 裕 美  
事 務 補 佐 員 澤 村 み ど り

#### 動物資源開発分野：

助教授（専任） 柴 原 壽 行（分野長）  
講 師（併任） 福 留 初 子（医学部）  
教 務 員（併任） 柏 木 明 子（医学部）  
技 術 補 佐 員 長 谷 川 亜 紀 子  
事 務 補 佐 員 有 福 淳 子  
臨 時 用 務 員 梶 原 浩 経  
臨 時 用 務 員 須 山 叔 子

#### 放射線応用科学分野:

助教授 (専任)	木村宏二 (分野長)
助手 (専任)	北 実
助手 (併任)	鈴木孝夫 (医学部)
技能補佐員	阪本恵美子
技術補佐員	片山理恵

#### 機器分析分野:

助教授 (専任)	森本稔 (分野長)
技術専門職員 (併任)	丹松美由紀 (工学部)

## 4. 委員会

生命機能研究支援センター運営委員会 (平成 18 年 4 月 1 日現在)

センター長 (併任)	押村光雄
副センター長・遺伝子探索分野長	難波栄二
放射線応用科学分野長	木村宏二
動物資源開発分野長	柴原壽行
機器分析分野長	森本稔

地域学部

教授 鶴崎展巨 (4号委員)

医学部

教授 佐藤建三 (4号委員)

工学部

教授 小西久俊 (4号委員)

農学部

教授 田中浄 (4号委員)

医学部附属病院

教授 大野耕策 (4号委員)

乾燥地研究センター

教授 篠田雅人 (4号委員)

## 5. 施設利用状況

### 遺伝子探索分野:

利用登録者数 ( 554 名)

内 訳

医学部	490
生命機能研究支援センター	33
農学部	25
工学部	6
合計	554

利用状況は入退出コンピューターの故障により集計が不能。

### 動物資源開発分野:

利用登録者数 ( 413 名)

内訳

医学部	388
生命機能研究支援センター	25
合計	413

利用状況

(延べ人数)

月	医学部 基礎 教室	医学部 臨床 教室	医学部 生命 科学科	医学部 保健 学科	大学院 医学系 研究科	遺伝子 実験 施設	鳥取 地区	学 外 見学者	学 内 見学者	講習会 参加者	動物 実験 施設	利用者 合 計	1 日 平均 利用 人数
4	234	201	206	62	257	17	17	2	0	26	341	1,417	47
5	216	202	216	62	312	66	6	11	45	10	311	1,457	47
6	226	236	179	52	344	106	5	1	0	2	292	1,443	48
7	194	260	157	50	211	70	5	3	0	2	280	1,232	40
8	186	325	181	67	305	72	3	2	0	1	309	1,451	47
9	367	293	178	72	297	64	0	1	0	4	318	1,594	53
10	188	188	175	56	301	36	0	2	0	4	306	1,256	49
11	222	173	189	74	267	63	0	3	0	1	357	1,349	45
12	245	233	167	67	262	76	0	6	0	3	293	1,342	43

1	163	203	130	50	189	68	0	1	4	7	367	1,182	38
2	206	231	111	70	198	55	0	0	0	5	275	1,151	44
3	409	604	123	52	212	65	0	0	0	1	229	1,695	55
計	2,856	3,139	2,012	734	3,155	812	36	32	49	66	3,678	16,569	556

### 放射線応用科学分野：

利用登録者数

医学部放射性同位元素総合実験室（277名）

生命機能研究支援センター	11
保健学科	3
生命科学科	20
医学科（基礎）	17
医学科（臨床）	58
大学院医学系研究科	17
医学部 大学院生	116
医学部 学部生	28
その他	7
合計	277

遺伝子探索分野RI実験室（19名）

生命機能研究支援センター	10
生命科学科	1
医学科（臨床）	1
医学部 大学院生	4
医学部 学部生	3
合計	19

鳥取地区放射性同位元素等共同利用施設（191名）

生命機能研究支援センター	1
地域学部	1
工学部	9
農学部	32
連合農学研究科	1
地域学部 大学院生	1

医学部 大学院生	10
工学部 大学院生	27
農学部 大学院生	22
連合農学研究科 大学院生	12
連合獣医学研究科 大学院生	3
工学部 学部生	7
農学部 学部生	62
その他	3
合計	191

利用状況

(延べ人数)

月	医学部 放射性同位元素 総合実験室	遺伝子探索分野 R I 実験室	鳥取地区 放射性同位元素等 共同利用施設
4	518	4	96
5	439	6	285
6	436	6	285
7	449	5	489
8	437	4	323
9	385	14	306
10	355	6	421
11	612	8	364
12	558	7	463
1	325	16	406
2	435	6	342
3	305	7	282
計	5,254	89	4,144

学生実習

科目	対象	人数	学生1人あたりの 実習回数
「分子生物学実習」	医学部 生命科学科3年生	33	3
「基礎医学実習」	医学部 医学科3年生	82	1

「生体情報学実習」	医学部 生命科学科 3 年生	34	4
「放射性同位元素検査技術学実習」	医学部 保健学科 3 年生	40	3
「放射性同位元素検査技術学実習」	医学部 保健学科 4 年生	37	3

## 6. 機器利用状況

遺伝子探索分野:

機器名	利用回数 (回)
サーマルサイクラー (iCycler 4 台、TaKaRa 2 台、ABI9700 2 台)	1,162
ゲル撮影装置 (デンシトグラフ)	805
分光光度計 (NanoDrop)	1,370
高速遠心機	199
BIO-SHAKER (2台)	183
CytoFluor	110
ALFredシークエンサー	31
ABI7900HT	105
セルソーター	160
DNA・RNA自動抽出機 (Mag Extractor)	32
超遠心機	29
BIACORE	9
LAS-1000 plus	154
FLA-8000	32
WAVE	394 (サンプル)
共焦点レーザー顕微鏡	118

IPA (インジェヌイティイー・パスウェイ・アナリシス)	15
------------------------------	----

リアルタイム PCR (ライトサイクラー) 利用状況

米子地区

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
利用回数	34	27	38	49	42	60	36	24	12	16	4	4	346
サンプル数	912	952	1,104	1,292	1,047	1,712	1,128	413	304	496	135	62	9,557

医学部医学科 (周産期・小児医学)、脳幹性疾患研究施設 (脳神経内科)、大学院機能再生医科学 (ゲノム医工学、遺伝子医療学、再生医療学)、生命科学科 (生体情報学)、保健学科 (生体制御学) 生命機能研究支援センター (遺伝子探索分野)

**動物資源開発分野:**

動物用 X 線照射装置 MBR1505R2 (日立メディコ, 3F・X 線照射室) 52回

**放射線応用科学分野:**

医学部放射性同位元素総合実験室

機器名	サンプル数
液体シンチレーションカウンタ (アロカ)	2,524
液体シンチレーションカウンタ (ベックマン)	296
液体シンチレーションカウンタ (ファルマシア)	2,276
γ - カウンタ (ファルマシア)	2,843

遺伝子探索分野実験室

機器名	サンプル数
液体シンチレーションカウンタ (アロカ)	240

鳥取地区放射性同位元素等共同利用施設

機器名	サンプル数
液体シンチレーションカウンタ (Wallac 1409)	141
液体シンチレーションカウンタ (Wallac 1414)	3,666
液体シンチレーションカウンタ (TriCurb-2900TR)	2,449
γ - カウンタ (WIZARD3" )	5,441

FLA - 5000	303
LAS-1000 plus	47

機器分析分野:

核磁気共鳴分光装置 (NMR)

利用部局	利用時間 (h)	
	500MHz	400MHz
工学部	1691.75	1404
農学部	620.25	66.5
地域科学部	111.75	0
管理	14.75	18
合計	2438.5	1488.5

単結晶自動X線構造解析装置

利用部局	利用時間 (h)
工学部	1939.4
農学部	
地域学部	
管理	
合計	1939.4

(VBL管理受託機器)

利用部局	利用時間 (h)				
	ICP	MALDI TOF-MS	高速度カメラ	デジタルマイ クロスコープ	高機能型 熱画像計測装置
工学部	130.45	44.47	433	195	523
農学部	51.28	61.44		371	88
地域学部		6.35			
医学部	6.97	1.17			
生命機能研究 支援センター		8.08			
管理	21	21			

合計	209.7	142.51	433	566	611
----	-------	--------	-----	-----	-----

ICP:高周波プラズマ発光分光分析装置

MALDI TOF-MS:マトリックス支援 : 飛行時間型質量分析装置

## 7. 研究支援活動

遺伝子探索分野:

シーケンス解析支援活動

解析サンプル数

月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	合計
サンプル数	1,192	1,772	1,608	1,657	1,456	1,377	1,344	1,241	1,381	890	1,169	3,084	18,171

(湖山地区のABI-PRISM3100-Avantを含む)

利用教室

米子地区 (26 教室) : 11,858 サンプル

医学部医学科 (臨床検査医学、分子制御内科学、周産期・小児医学、生殖機能医学、耳鼻咽喉・頭頸部外科学、口腔顎顔面病態外科学、形態解析学、器官病理学、細菌学、健康政策医学、法医学、薬物治療学)、医学部附属病院 (薬剤部)、脳幹性疾患研究施設 (脳神経内科、脳神経小児科)、生命科学科 (分子生物学、細胞工学、生体情報学、病態生化学)、大学院機能再生医科学 (ゲノム医工学、遺伝子機能工学、遺伝子医療学、再生医療学)、保健学科 (生体制御学、病態検査学)、生命機能研究支援センター (遺伝子探索分野)

鳥取地区 (19教室) : 6,313サンプル

農学部 (作物生産学、分子遺伝学、園芸学、微生物工学、植物機能学、昆虫機能学、生物環境化学、応用環境微生物学、造林学、獣医公衆衛生学、実験動物学、獣医生化学、作物管理学、附属鳥由来人獣共通感染症疫学研究センター、附属菌類きのこ遺伝資源研究センター) 工学部 (生物機能開発工学、蛋白質工学、生体触媒工学)

DNAチップ解析支援 (Ace Gene) : 40検体

(薬物治療学、再生医療学、器官病理学、遺伝子医療学、遺伝子機能工学、脳神経内科、工学部生体触媒工学)

リアルタイムPCR解析支援 : 47遺伝子×166サンプル=7,802解析

(腎泌尿器学、生体情報学、機能病態内科学)

動物資源開発分野:

1日当りの平均動物飼育管理匹数：(5,402.7匹)

内 訳

マウス	ラット	ハムスター	モルモット	ウサギ	ネコ	イヌ	カエル
4,936.8	369.5	18.5	18.4	25.9	26.6	4.2	2.8

平成18年度 講座別 動物延べ飼育管理匹数

講座名	マウス	免疫不全マウス	ラット	免疫不全ラット	ハムスター	モルモット	ウサギ	カエル	イヌ	ネコ
ゲノム形態学	150,805									
形態解析学			306							
統合生理学			8,277							
適応生理学							397			
分子薬理学			8,393			55				
薬物治療学		3,372	3,916			2,010				
器官病理学	1,832	4,942					728			
分子病理学		417					2,424			
分子医動物学	8,440				5,440					
病態情報内科学	197,941		669							
機能病態内科学	12,026		9,764							
精神行動医学			24,521							
周産期小児学			2,038			50				
皮膚病態学			238							
医療放射線学									267	
臨床検査医学	101,543	38,529								
態制御外科学	3,391	13,120								
器官再生外科学			6,684				726			
運動器医学			4,663			2,045				
生殖機能医学		4,960								
腎泌尿器学		6,952	30,972	1,611	1,329	1,140	1,763			
視覚病態学	160,155									
耳鼻咽喉・頭頸部外科学			4,209			1,161	886		891	
麻酔・集中治療学			2,755				1,839			

形成外科		2,331								
分子生物学	453									
細胞工学	6,413									
免疫学	321,611	450								
生体情報学			20							
病態生化学	465		648							
ゲノム医工学	3,572	12,628								
脳神経内科	67,012		19,938							
脳神経病理	17,036								365	
脳神経外科		1,348								
脳神経小児科	67,025									
動物実験施設	2,754	2,625	459							
遺伝子実験施設	278,217									
生体制御学	27,905									
遺伝子機能工学	159,405	3,086								
生体高次機能学	19,637		4,798					1,016		9,725
遺伝子医療学	48,002	42,850					688			
再生医療学	6,687	1,998								
農・獣医機能						87				
農・植物機能						174				
合計	1,662,327	139,608	133,268	1,611	6,769	6,722	9,451	1,016	1,523	9,725

延べ飼育管理総匹数 1,972,020 匹

- 動物実験計画書審査件数：109 件  
(小動物 94 件、中動物 13 件、大動物 2 件)
- 動物飼育実験申込書受付件数：488 件  
(マウス 228 件 ラット 192 件 ハムスター 4 件 モルモット 20 件 ウサギ 44 件)
- 動物搬入時検疫件数：13 件 (マウス蟻虫, パスツレラ, トリコモナス, クレブシエラ検出)
- 微生物モニタリング件数 (匹数)：3 回 (60 匹)  
(定期：マウス 50 匹, ラット 10 匹)
- 微生物検査証明書発行件数：2 件 (国内向けのみ 2 件—マウス—)
- 原微生物クリーニング：3 件 (蟻虫 3 件)
- 実験動物分与・授受取り次ぎ件数：19 件  
(マウス 19 件 247 匹)
- 動物実験施設見学案内者数：12 人 (うち外国人 2 名)
- 動物資源開発分野ホームページでの情報提供、お知らせ等：随時
- 「機器類持込み願」受付件数：21 件 (更新手続分を含む)

#### 動物実験に係る指導

- 実験動物 (マウス) の解剖
- 実験動物 (マウス) の性周期判定法
- 実験動物 (マウス) の採血法

- 感染実験における実験動物（ウサギ）の特殊飼育法
- 感染症防御・安全対策（トリコモナス、パストツレラ、蟻虫感染等）
- 動物実験機器類使用法（代謝ケージ、炭酸ガス機器等）他
- 特殊系統動物入手方法

#### 衛生管理

- 一般飼育室・実験室の消毒・滅菌作業（全116室／週）
- 館内廊下（1～5階）・共用スペース等の消毒・滅菌作業（2回／週）
- 館内一般用実験衣の消毒・洗浄（213着／週）
- 飼育用ケージ類洗浄・滅菌・床敷充填（小動物用1,744ケージ／週）
- 給水瓶洗浄・滅菌・飲水充填（小動物用732本／週）
- 中動物飼育機器類洗浄・滅菌（248ケージ／週、水洗盤90台／週）
- 大動物飼育機器類洗浄・滅菌（112ケージ／週）
- 特殊飼育機器類洗浄・滅菌（32個／週）
- 感染実験区：大型オートクレーブ滅菌（5回／週）
  - 感染実験衣の滅菌・洗浄（17着／月）
- BS実験区：特殊実験衣の洗浄（28着／週）
- 館内用サンダル消毒・洗浄（556足／月）

#### 放射線応用科学分野：

#### 教育訓練

##### 医学部放射性同位元素総合実験室

種別	新規登録者	継続登録者
日程	平成18年 4月 4日（火）	平成18年 4月 28日（金）
	4月 26日（水）	5月 1日（月）
	4月 28日（金）	5月 2日（火）
	5月 11日（木）	5月 8日（月）
	7月 28日（金）	5月 9日（火）
	9月 9日（水）	5月 11日（木）
	9月 29日（金）	
	11月 6日（月）	

##### 遺伝子探索分野R I 実験

種別	新規登録者	継続登録者
日程	平成18年 4月 28日（金）	平成18年 4月 28日（金）

##### 鳥取地区放射性同位元素等共同利用施設

種別	新規登録者	継続登録者

日程	平成 18 年 5 月 2 日 (火)	平成 18 年 5 月 2 日 (火)
	5 月 12 日 (金)	5 月 12 日 (金)
	10 月 5 日 (木)	5 月 16 日 (火)
一時立入者についての教育訓練		71 回

### 個人線量管理

医学部放射性同位元素総合実験室、遺伝子探索分野 RI 実験室及び鳥取地区放射性同位元素等共同利用施設では、放射線業務従事者の個人線量を「ルクセルバッジ (Optically Stimulated Luminescence 法) P タイプ」で毎月測定した。P タイプによる測定線源は、エックス線、ガンマ線、ベータ線である。

被ばく線量測定結果及び被ばく線量算定結果は、法令に基づき業務従事者個人に写しを交付すると共に、記録・保管を行っている。

#### ①外部被ばく線量

ルクセルバッジを用いて、1cm 線量当量及び 70 $\mu$ m 線量当量を測定した。

#### ②内部被ばく線量

非密封放射性同位元素取扱者を対象に、空气中放射性物質濃度の測定値をもとに毎月算出し、有意な被ばくがないことを確認した。

#### ③被ばく線量算定記録 (実効線量、等価線量 (水晶体、皮膚、女子の腹部))

外部被ばく線量測定値、内部被ばく線量算定値により算出した。従事者の被ばく線量は、法令で定められた線量限度以下であった。

### 健康診断

健康診断は、教職員、学生、研究生等全ての登録者を対象に 2 回/年実施した。新に放射線業務に従事する者 (再登録を含む) を対象とした健康診断を 385 名に実施し、継続登録している者 1,168 名に定期健康診断実施した。また、実習で管理区域に立入る学生については、192 名に健康診断を実施した。

- 3 月 ・4 月 附属病院 (雇入者：新規) 健康診断実施
- 4 月 湖山地区 [：鳥取地区放射性同位元素等共同利用施設、農学部エックス線、工学部エックス線]  
(新規) 健康診断実施
- 生命科学科 3 年生「分子生物学実習」 健康診断実施
- 米子地区大学院生 (新規) 健康診断実施
- 米子地区教職員・学生 (継続) 問診実施
- 5 月 医学科 3 年生「基礎医学実習」 健康診断実施

- 9月 湖山地区教職員・学生（継続） 問診実施
- 10月 鳥取地区教職員追加登録者（新規） 健康診断実施  
米子地区教職員・学生（継続） 問診実施  
生命科学科3年生「生体情報学実習」 問診実施・対象者の健康診断実施
- 11月 保健学科検査技術学専攻4年生「放射性同位元素検査技術学実習」 健康診断実施  
保健学科検査技術学専攻3年生「放射性同位元素検査技術学実習」 健康診断実施
- 4月以降毎月 米子地区職員（新規） 健康診断実施

#### 証明書の発行

申請に基づき放射線業務従事者証明書（被ばく線量証明書、教育訓練受講記録含む）を発行している。

米子地区 7件  
鳥取地区 10件

#### 放射性同位元素管理

医学部放射性同位元素総合実験室 平成19年3月31日現在

核種	繰越量 (MBq) : 補正済	受入数量 (MBq)	払出数量 (MBq)	保管数量 (MBq) : 補正済
$^{125}\text{I}$	0.000	0.730	0.730	0.000
$^{14}\text{C}$	401.276	0.000	3.000	368.972
$^{32}\text{P}$	0.000	668.500	653.500	7.958
$^{35}\text{S}$	98.083	462.500	462.500	5.404
$^3\text{H}$	3073.403	46.250	46.250	2629.400
$^{45}\text{Ca}$	0.000	37.000	37.000	0.000
$^{51}\text{Cr}$	1.222	592.000	370.000	39.587

鳥取地区放射性同位元素等共同利用施設 平成19年3月31日現在

核種	繰越量 (MBq) : 補正済	受入数量 (MBq)	払出数量 (MBq) : 補正済	保管数量 (MBq) : 補正済
$^{22}\text{Na}$	29.2520	18.5000	6.846	22.428
$^{45}\text{Ca}$	0.0090	0.0000	0.007	0.002
$^{125}\text{I}$	0.1520	1.0622	1.1742	0.042
$^{32}\text{P}$	0	351.5000	351.5000	0
$^3\text{H}$	18.6960	18.5000	8.8230	28.375
$^{14}\text{C}$	54.3090	0.3700	2.7820	51.897

## 施設管理

### ①線量当量率、表面汚染及び排気中・排水中濃度の測定

医学部放射性同位元素総合実験室、遺伝子探索分野R I 実験室及び鳥取地区放射性同位元素等共同利用施設の管理区域内、事業所境界等における線量当量率の測定は、1 ヶ月ごとにルクセルバッジ（Optically Stimulated Luminescence 法）Pタイプにより実施し、法令で定められた線量限度以下であることを確認した。表面密度の測定は、1 ヶ月ごとにスミア法により実施し、法令で定められた表面密度限度以下であることを確認した。

また、排気中の放射性同位元素の濃度は、排気モニタによる連続測定により、1 ヶ月及び3ヶ月間の平均濃度をそれぞれ算出し、年間を通じて法令で定められた濃度限度以下であることを確認した。排水中の放射性同位元素の濃度は排水の都度測定し、法令で定められた濃度限度以下であることを確認した。

施設と区分 測定内容	医学部 放射性同位元素 総合実験室	遺伝子探索分野 R I 実験室	鳥取地区 放射性同位元素等 共同利用施設
	非密封放射性同位元素使用施設	非密封放射性同位元素使用施設	非密封放射性同位元素使用施設
空間線量率測定	104 箇所×12 回	13 箇所×12 回	52 箇所×12 回
表面汚染検査	94 箇所×12 回	17 箇所×12 回	52 箇所×12 回
排気中濃度	連続ガスモニタ	連続ガスモニタ	連続ガスモニタ 手動ヨウ素モニタ
排水中濃度	90.0 m <sup>3</sup> / 6 回	7.5 m <sup>3</sup> / 1 回	184.1 m <sup>3</sup> / 8 回

### ②空気中の放射性物質濃度測定

医学部放射性同位元素総合実験室、遺伝子探索分野R I 実験室、鳥取地区放射性同位元素等共同利用施設に加え、医学部附属病院の空気中の放射性物質濃度の測定を下記の方法により測定し、法令で定められた限度以下であることを確認した。

医学部附属病院においては、従来核医学検査診療室の作業場の放射性物質の濃度の測定を実施していたが、平成19年3月からPET-CTの設置にともない測定ポイントを変更した。

	医学部 放射性同位元素 総合実験室	遺伝子探索分野 R I 実験室	医学部附属病院	鳥取地区 放射性同位元素等 共同利用施設
区分	非密封放射性同位元素 使用施設	非密封放射性同位元素 使用施設	密封・非密封放射性同位 元素使用施設	非密封放射性同位元素 使用施設

回数	12回	12回	12回	12回
捕集方法	ろ過捕集方法 液体捕集方法 固体捕集方法 冷却凝縮捕集方法	ろ過捕集方法 液体捕集方法 固体捕集方法 冷却凝縮捕集方法	ろ過捕集方法 液体捕集方法 固体捕集方法	ろ過捕集方法 液体捕集方法 固体捕集方法 冷却凝縮捕集方法
測定方法	全β放射能計測方法 β線スペクトル分析方法 全γ放射能計測方法 γ線スペクトル分析方法	全β放射能計測方法 β線スペクトル分析方法	全γ放射能計測方法 γ線スペクトル分析方法	全β放射能計測方法 β線スペクトル分析方法 全γ放射能計測方法 γ線スペクトル分析方法
測定箇所	14箇所	4箇所	11箇所 (H18.4～H19.2) 13箇所 <sup>注1)</sup> (H19.3.)	14箇所

(注1) 核医学検査の作業場のポイントが11箇所から6箇所に変更、新たにPET-CT検査の作業場のポイントが7箇所追加になり、合計13箇所の測定を実施。

### ③放射線安全管理用機器等整備

#### 1) 監視システム

医学部放射性同位元素総合実験室の放射線モニタ中央監視盤のハードディスクの更新を行った。

鳥取地区放射性同位元素等共同利用施設の中央監視装置バックアップ用ハードディスクの更新を行った。

#### 2) 管理区域入退監視装置

遺伝子探索分野施設入退監視装置の更新に伴い、RI管理区域入退監視装置が更新された。

#### 3) オートマチックヨウ素モニタ

鳥取地区放射性同位元素等共同利用施設の手動ヨウ素モニタを更新し、オートマチックヨウ素モニタを設置した。

#### 4) 排水設備サンプリング切替え装置

鳥取地区放射性同位元素等共同利用施設のサンプリング切替え装置電磁弁の更新を行った。

#### 5) 放射線計測機器校正

鳥取地区 14件

### 放射性廃棄物処理

種別	形状	処理方法	件数		
			医学部	遺伝子	鳥取地区
可燃物	ドラム缶 (50ℓ)	アイトープ協会に委託	1	0	4
難燃物		アイトープ協会に委託	4	0	6

不燃物			アイトーブ 協会に委託	2	0	2
非圧縮性不燃物			アイトーブ 協会に委託	0	0	0
動物			アイトーブ 協会に委託	0	0	0
焼却型 フィルタ	プレ	10当り	アイトーブ 協会に委託	0	0	0
	HEPA		アイトーブ 協会に委託	1,266	0	436
	チャコール		アイトーブ 協会に委託			0
通常型 フィルタ	プレ	10当り	アイトーブ 協会に委託	0	0	60
	HEPA		アイトーブ 協会に委託	0	0	0
無機液体		ドラム缶 (50ℓ)	アイトーブ 協会に委託	0	0	0
液体シンレーション廃液		-	-	焼却 0 ℓ	保管廃棄 0 ℓ	焼却 57.55L (8 回分)

#### 申請書・報告書等の記録

##### ①「放射線管理状況報告書」

放射線障害防止法に基づいて、各放射線取扱事業所の平成 17 年度の管理状況報告書を文部科学省に提出した。

##### ②「承認使用に係る変更承認申請書」

生命機能研究支援センター遺伝子探索分野について、密封されていない放射性同位元素の使用数量および

貯蔵能力の変更ならびに有機廃液の保管廃棄について「承認使用に係る変更承認申請書」「様式第一中別

紙様式イ」にて手続きを行い、平成 18 年 7 月 31 日付けで承認を得た。

#### その他

放射線障害防止法第 36 条の 2 で義務付けられた放射線取扱主任者の定期講習を、医学部主任者 2 名、遺伝子探索分野主任者 1 名が受講した。

#### 機器分析分野：

##### 有機元素分析サービス

依頼部局	分析件数
工学部	451
農学部	19
地域学部	17
管理	122

合計	609
----	-----

CHNのみ。Sは休止中

## 8. 講習会とセミナー

### 生命機能研究支援センター:

#### -講演会-

組換え DNA 実験ならびに動物実験に関する最近の法規制に関する講演会

講演 I : 「カルタヘナ法による遺伝子組換え生物等の使用等に関する規制」

講師 : 久和 茂 先生

(東京大学大学院農学生命科学研究科助教授)

講演 II : 「実験動物と動物実験を取り巻く各種規制」

講師 : 浦野 徹 先生

熊本大学生命資源研究・支援センター教授、同動物資源開発研究部門長

平成 18 年 6 月 29 (木)

(参加者 : 219 名)

### 遺伝子探索分野:

#### -講演会-

「ヒト ES 細胞株の樹立と利用の現状」

講師 : 末盛 博文 先生

(京都大学再生医科学研究所・附属幹細胞医学研究センター・霊長類胚性幹細胞研究領域助教授)

平成 18 年 11 月 2 日 (木)

(参加者 : 219 名)

小児先天異常症に対する遺伝子・細胞治療法の開発と臨床応用

「健全な次世代を育成するための医療と研究の推進」

講師 : 奥山虎之 先生

(国立成育医療センター遺伝診療科 医長)

日時 : 平成 19 年 2 月 15 日

共催 : 遺伝子・再生医療研究会

#### -技術講習会-

生命機能研究支援技術講習会 基礎編

日時：平成 18 年 9 月 8, 9 日 (DNA コース)、9 月 22, 23 日 (RNA コース)

場所：生命機能研究支援センター 遺伝子探索分野実験室

内容：DNA・RNA の分離定量、PCR 法、シーケンス解析、リアルタイム PCR 法  
DNA コース (参加者 12 名)、RNA コース (参加者 12 名)

生命機能研究支援技術講習会 応用編 Universal Probe Library を用いたリアルタイム定量 PCR

日時：平成 18 年 6 月 6 日,

場所：生命機能研究支援センター 遺伝子探索分野セミナー室、実験室

(参加者：28 名)

生命機能研究支援技術講習会 応用編 DNA マイクロアレイ解析技術講習会

日時：平成 18 年 8 月 31 日、9 月 1 日

場所：総合メディア基盤センター米子サブセンター コンピューター演習室

基礎・理論編 (遺伝子発現の測定法、マイクロアレイに関して、データ解析に関して、トランスクリプトームに関して) 応用・実践編 (統計解析の手法、機能アノテーションとテキスト、データマイニング、Pathway 解析、Gene Ontology による解析)

(参加者：36 名)

-技術セミナー、デモンストレーション-

IPA (インジェヌイティパスウェイアナリシス)

トミーデジタルバイオロジー (株)

日時：平成 18 年 7 月 12 日

(参加者：23 名)

次世代遺伝子導入技術 Microporator セミナー

エア・ブラウン (株) ライフサイエンス部

平成 18 年 7 月 24 日

(参加者：11 名)

ハイスループレット DNA メチル化解析システム

(株) 日立ハイテクノロジーズ

平成 18 年 8 月 25 日

(参加者：8 名)

プロテオーム解析セミナー

エーエムアール (株)

日時：平成 18 年 9 月 21 日

(参加者：21名)

遺伝子発現解析用ソフトウェア Array Assist デモンストレーション

(株) DNA チップ研究所

平成 18 年 10 月 5 日

(参加者：15名)

Nucleofector デモンストレーション

(株) 和光純薬

平成 18 年 3 月 22 日～4 月 20 日

(参加者：7名)

#### **動物資源開発分野：**

##### **-講習会-**

動物実験施設利用者講習会

一般講習および現場説明：13 回（うち 2 回は外国人向け英語講習）

参加者人数：75 名

バリアシステム（BS 実験区）利用講習：6 回

受講者数：8 名

感染実験区利用講習：2 回

受講者数：2 名

#### **放射線応用科学分野：**

##### **-講演会-**

特別講演

「放射線安全管理における再教育訓練の役割」

講師：三好弘一

(徳島大学アイソトープ総合センター助教授)

日時：平成 19 年 3 月 16 日

場所：臨床講義棟第二臨床講義室

##### **-技術講習会-**

「アイソトープ測定機器技術講習会」

日時：平成 19 年 3 月 13 日

場所：鳥取地区放射性同位元素等共同利用施設

参加者 5 名

## 機器分析分野：

### -分析技術講習会-

高速液体クロマトグラフィーの基礎と応用

日時：平成18年7月20日（木） 10：30～12：00

場所：VBL4階セミナー室（鳥取地区）、遺伝子探索分野（米子地区、TV会議）

参加者：57名（うち米子地区8名）

TOF-MSを用いたプロテオーム解析法の基礎

日時：平成18年9月7日（水） 10：00～12：30

場所：VBL4階セミナー室（鳥取地区）、遺伝子探索分野（米子地区、TV会議）

参加者：35名（うち米子地区7名）

### -技術セミナー、デモンストレーション-

遺伝子セミナー I

セミナー1：「メンブラン技術を応用した、核酸抽出の最新手法」

セミナー2：「迅速クローニングのススメ&変わり種試料からのゲノム抽出とその応用」

日時：平成18年11月8日（水） 10：30～12:00、13：30～15:00

場所：VBL4階セミナー室（鳥取地区）、遺伝子探索分野（米子地区、TV会議）

参加者：27名（うち米子地区2名）、18名（うち米子地区2名）

遺伝子セミナー II（インビトロジェン テクニカルセミナー）

日時：平成18年11月27日（月） 15：30～17:00

場所：VBL4階セミナー室（鳥取地区）、遺伝子探索分野（米子地区、TV会議）

参加者：17名（うち米子地区2名）

### 未利用資源有効利用研究会

研究会＝第三回廃棄物・資源循環研究会（鳥取県生活環境部）との合同セミナー

話題提供：貴田晶子（国立環境研究所）、近藤康雄（鳥取大学工学部）、門木秀幸（鳥取県衛生環境研究所）、金桶孝則（鳥取県環境立県推進課）、森本 稔（鳥取大学生命機能研究支援センター）、赤尾聡史（鳥取大学工学部）

日時：平成 18 年 10 月 10 日（火） 13：30～17:00

場所：VBL4 階セミナー室

## 9. 社会貢献（一般への知識技術の普及）

### 遺伝子探索分野：

八頭高校 体験学習

内容：講義（遺伝子の基礎と遺伝子技術の応用）、実習（細胞、染色体、DNA の観察、遺伝子解析の実際）  
平成 18 年 6 月 29 日

平成18年度 米子東高校 探求的な学習「遺伝子に関する講習会」

内容：講義（遺伝子の知識と技術、遺伝子実験の応用と安全性について）、実習（ゲノムDNAの抽出、PCR法、塩基配列の決定、組換えDNA実験）  
平成18年8月9日～11日

### 放射線応用科学分野：

#### 1. 地域貢献

鳥取県湯梨浜町方面地区における日本原子力研究開発機構の「ウラン残土問題」、「三朝ラジウム温泉」および「PET-CT」、隣県「島根原子力発電所」、北朝鮮の「核兵器問題」等に対する県民、関係者などの疑問・質問などに対して適切な対応をし、各種不正確な情報に対して科学的に正しい知識で公正な判断ができるよう放射線関連事項を啓蒙した。

### 機器分析分野：

平成 18 年度 科学技術振興機構 サイエンス・パートナーシップ・プロジェクト 教育連携講座  
「最先端科学で語る実践理科講座」

主催：鳥取大学，共催：鳥取市立江山中学校

日時：平成 18 年 5 月 30 日，6 月 13 日，27 日（講義）

7 月 4 日，7 月 11 日（大学視察と実験）

8 月 7，9，10 日（発展実験）

9 月 21 日（成果発表会）

場所：江山中学校，鳥取大学

参加者：49 名

出張講義（日本化学会中国四国支部）

日時：平成 18 年 10 月 23 日

相手校：鳥取県立倉吉西高等学校

受講者：17名

日時：平成18年11月1日

相手校：鳥取県立青谷高等学校

受講者：22名

## 10. 専任教員の教育・研究活動

### 遺伝子探索分野：

平成18年度は教育活動として「大学教育の国際化推進プログラム」に難波栄二副センター長が協力し、メキシコにおける海外実践教育プログラムに参加した。また、例年どおり専任教授は医学部医学科の人類遺伝学、医学部保健学科の周産期医学、全学教養教育の脳の世紀などの一部を担当した。専任助教授は医学部基礎生物学の講義の一部を担当した。平成18年度、専任教授、助教授、助手は医学部生命科学科の生命科学科博士前期課程3名の指導を行った。また、技術補佐員の一人が保健学科修士課程に社会人入学し、業務とともに研究活動を行った。フィリピンおよびルーマニアからの留学生（医学研究科博士課程）2名、生命科学科博士後期課程3名の指導も行った。

### 動物資源開発分野：

#### 1. 教育活動

医学部医学科（2年生）に対する「実験動物学」の講義：14時間  
生命科学科（2年生）に対する「実験動物学」の講義：14時間  
保健学科（3年生）に対する「実験動物学」の講義：14時間  
生命科学科（2年生）に対する「人体の構造と機能」の講義：22時間  
生命科学科2年生に対する「医学概論Ⅰ」の講義：2時間  
生命科学科2年生に対する「医学概論Ⅱ」の講義：2時間  
保健学科（3年生）に対する「環境と病気」の講義：4時間  
医学部医学科（3年生）の基礎配属学生受け入れ（2名）：3週間  
動物実験施設利用登録者への講習：年間21回（45時間）

#### 2. 研究活動

実験動物授受の際の微生物検査項目の国際間ハーモナイゼーションを図る目的で、実験動物に寄する蠕虫類並びに原虫類の病原性の再評価と感染検出システムの再検討を行っている。

極めて多様性に富むことで知られる肝蛭分類群間における種分化の解明と日本産肝蛭の種の確定について、国内複数大学と共同研究を行っている。

新規中枢神経系特異的ミエリンタンパク質の同定と解析を行っている。

### 3. その他の活動

#### 学内外における委員会活動

生命機能研究支援センター運営委員会委員

医学部動物実験委員会委員（医学部）

国動協バイオセーフティ委員会委員（国立大学法人動物実験施設協議会）

国動協中型動物委員会委員（国立大学法人動物実験施設協議会）

全国動物実験施設連絡会議委員（幹事）

### 放射線応用科学分野：

#### 教育活動

全学共通科目「放射線科学」の講義。

医学部医学科2年生に対する「細胞生化学」の講義。

医学部生命科学科2年生に対する「細胞生物学2」の講義。

医学部保健学科3年生・4年生に対する「放射性同位元素検査技術学」の講義、「放射性同位元素検査技術学実習」の指導。

医学部医学科3年生に対する「基礎医学実習」の担当。

医学部医学科（3年生）の基礎配属学生受け入れ。

医学部大学院セミナーを担当。

医学部大学院生の研究指導。実験医学研究基盤（放射線応用学）大学院

### 1. 研究活動

- ① コレステロールから胆汁酸への異化過程に及ぼす各種疾患の影響をトレーサーとして新規合成したRI化合物などを用いて分子レベルで解明。
- ② 各種疾患および代謝異常症をマススペクトロメトリー（質量分析）を用いて解明。
- ③ プロテオミクス解析にオートラジオグラフィーの応用を検討。
- ④ 微生物におけるグリシンベタインおよびカルニチン分解経路の解明。
- ⑤ 定量的オートラジオグラフィーの応用。
- ⑥ 教育研究施設における放射線安全管理手法の評価。
- ⑦ 放射線安全管理に関するリスクの評価を検討。

### 2. その他の活動

- ① 「鳥取大学労働安全衛生委員会」の委員として、法人化に対応した学内安全衛生管理を指導し、安全衛生教育・管理に係わる学内安全衛生管理体制を構築中である。
- ② 「鳥取大学廃棄物対策委員会環境専門部会」委員として、「PRTR法」等に対応して米子地区の化

学物質を管理している。

- ③ 「放射線安全委員会」の委員として、「全学放射線安全委員会」の位置付け・役割・機能などの見直しを検討中である。
- ④ 「鳥取大学放射線安全管理に関する定期点検」を鳥取地区（工学部、地域学部、農学部、鳥取地区放射性同位元素等共同利用施設）は平成18年9月26日（火）、米子地区（医学部、遺伝子探索分野、医学部附属病院）は10月3日（火）に実施した。
- ⑤ 鳥取地区放射性同位元素等共同利用施設における「情報セキュリティ実施手順書」、「危機管理マニュアル」を作成した。
- ⑥ 鳥取地区放射性同位元素等共同利用施設において、大規模地震および火災を想定した災害時における図上訓練を実施した。

## 機器分析分野:

### 1. 教育活動

- 大学入門ゼミ（大学入門科目・前期・共担）
- ハイテク未来とマテリアルサイエンス（主題科目E・前期・共担）
- 高分子化学（工学部専門科目・前期）
- 有機材料化学（工学部専門科目・後期）
- 基礎物質工学実験（工学部専門科目・前期・共担）
- 機能材料化学特論（工学研究科博士前期課程・後期）
- 有機分子工学特論（工学研究科博士後期課程・後期）
- 技術経営論（MOTイノベーションスクール・前期・共担）
- MOTプロジェクト研究I（MOTイノベーションスクール・前期・共担）
- MOTプロジェクト研究II（MOTイノベーションスクール・後期・共担）

### 2. 研究活動

- 生体関連物質の分析

### 3. 学会活動

- 高分子学会中国四国支部理事
- 高分子学会中国四国支部若手研究会幹事

## 11. 専任教員の外部資金の獲得状況

### 遺伝子探索分野:

-科学研究費補助金-

萌芽研究

難波 栄二 (研究代表者)

アミノ酸リピート変異に注目した自閉症などの小児神経疾患発症メカニズムの解明

120 万円

基盤研究 B

難波 栄二

細胞膜異常とオートファジーに注目したライソゾーム病の中枢神経変性メカニズムの解明

676 万円

若手研究 B

檜垣 克美 (研究代表者)

神経栄養因子を用いたリソゾーム蓄積症神経変性治療法の開発

210 万円

若手研究 (スタートアップ)

中山 祐二

ヒト人工染色体を用いた脆弱 X 症候群の CGG リピート伸長機構の解析系の構築

136 万円

-生労働科学研究費-

難波 栄二 (研究分担者)

主任代表者 衛藤 義勝

分担研究項目：ライソゾーム病 (ファブリー病含む) に関する調査研究

130 万円

難波 栄二 (研究分担者)

主任代表者 加藤 進昌

分担研究項目：広汎性発達障害・ADHD の原因究明と効果的発達支援・治療法の開発-分子遺伝・脳画像  
を中心とするアプローチ

250 万円

難波 栄二 (研究分担者)

主任代表者 鈴木 義之

分担研究項目：ライソゾーム酵素欠損症の病態解析と新しい経口治療薬の開発

150 万円

-精神・神経疾患委託費-

難波 栄二 (研究分担者)

主任代表者 後藤 雄一

精神遅滞リサーチ・リソースの拡充と病因・病態解明を目指した遺伝学的研究

120 万円

#### 機器分析分野：

平成 18 年度鳥取県環境学術振興事業 (分担)

平成 18 年度学術振興機構独創的シーズ展開事業 (分担)

平成 18 年度都市エリア事業 (分担)

## 12. 予算決算

単位:千円

(収入)	18 年度配分額		19 年度当初予算案		前年度比	備考
運営費交付金						
当初配分額	81,651		77,810		△3,841	
機器修理費 (追加配分)	5,689		5,500		△189	
利用者負担金	36,244		36,000		△244	
小計		123,584		119,310	△4,274	
自己収入						
人件費	3,000		3,000		0	
利用者負担金	18,882		180,000		△882	
小計		21,882		21,000	△882	
平成 16 年度剰余		4,683		1,876	△2,987	
委任経理金		5,720		797	△4,923	
平成 18 年度剰余金 (予定)				8,464	8,464	
小計		10,583		11,137	554	
合計		156,049		151,447	△4,602	

## 13. 研究業績

生命機能研究支援センター専任教員研究業績一覧

	発表論文数(欧文)	学会発表数
センター長	12	38
遺伝子探索分野	6	11
動物資源開発分野	4	0
放射線応用科学分野	0	1
機器分析分野	3	3
合計	25	53

### I. 生命機能研究支援センターの教員の業績

センター長：

発表論文

-欧文論文-

1. Yamada H., Kunisato A., Kawahara M., Tahimic C.G., Ren X., Ueda H., Nagamune T., Katoh M., Inoue T., Nishikawa M., Oshimura M.: Exogenous gene expression and growth regulation of hematopoietic cells via a novel human artificial chromosome. *J Hum Genet.*, 51:147-50, 2006
2. Suda T., Katoh M., Hiratsuka M., Takiguchi M., Kazuki Y., Inoue T., Oshimura M.: Heat-regulated production and secretion of insulin from a human artificial chromosome vector. *Biochem Biophys Res Commun.*, 340:1053-61, 2006
3. Matsuura S., Matsumoto Y., Morishima K., Izumi H., Matsumoto H., Ito E., Tsutsui K., Kobayashi J., Tauchi H., Kajiwara Y., Hama S., Kurisu K., Tahara H., Oshimura M., Komatsu K., Ikeuchi T., Kajii T.: Monoallelic BUB1B mutations and defective mitotic-spindle checkpoint in seven families with premature chromatid separation (PCS) syndrome. *Am J Med Genet A.* 15;140:358-67, 2006
4. Tahimic C.G., Tomimatsu N., Nishigaki R., Fukuhara A., Toda T., Kaibuchi K., Shiota G., Oshimura M., Kurimasa A.: Evidence for a role of Collapsin response mediator protein-2 in signaling pathways that Regulate the proliferation of non-neuronal cells. *Biochem*

Biophys Res Commun. 24;340:1244-50, 2006

5. Ishikawa Y., Tanaka N., Murakami K., Uchiyama T., Kumaki S., Tsuchiya S., Kugoh H., Oshimura M., Calos M. P., Sugamura K. : Phage phiC31 integrase-mediated genomic integration of the common cytokine receptor gamma chain in human T-cell lines. *J Gene Med.* 8:646-53, 2006
6. Kanatsu-Shinohara M., Ikawa M., Takehashi M., Ogonuki N., Miki H, Inoue K., Kazuki Y., Lee J., Toyokuni S., Oshimura M., Ogura A., Shinohara T. : Production of knockout mice by random or targeted mutagenesis in spermatogonial stem cells. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 23;103:8018-23, 2006
7. Ishii A., Nakamura K. I., Kishimoto H., Honma N., Aida J., Sawabe M., Arai T., Fujiwara M., Takeuchi F., Kato M., Oshimura M., Izumiyama N., Takubo K. : Telomere shortening with aging in the human pancreas. *Exp Gerontol.* 2006
8. Mizuta E., Furuichi H., Kazuki Y., Miake J., Yano S., Bahrudin U., Yamamoto Y., Igawa O., Shigemasa C., Hidaka K., Morisaki T., Kurata Y., Ninomiya H., Kitakaze M., Shirayoshi Y., Oshimura M., Hisatome I. : Delayed onset of beating and decreased expression of T-type Ca(2+) channel in mouse ES cell-derived cardiocytes carrying human chromosome 21. *Biochem Biophys Res Commun.* 351:126-132. 2006
9. Nakano S., Murakami K., Meguro M., Soejima H., Higashimoto K., Urano T., Kugoh H., Mukai T., Ikeguchi M., Oshimura M. : Expression profile of LIT1/KCNQ10T1 and epigenetic status at the KvDMR1 in colorectal cancers. *Cancer Sci.*, 97:1147-54, 2006
10. Ishihara K., Oshimura M., Nakao M. :CTCF-dependent chromatin insulator is linked to epigenetic remodeling. *Mol Cell.* 23:733-42, 2006
11. chromosome vectors meet stem cells: new prospects for gene delivery. *Stem Cell Rev.* 2:43-50, 2006
12. Yamaguchi S., Ren X., Katoh M., Miyata K., Fukushima H., Inoue T., Oshimura M. : A new method of microcell-mediated transfer of human Artificial chromosomes using a hemagglutinating virus of Japan envelope. *Chromosome Science* 9. 65-73, 2006

遺伝子探索分野:

## 発表論文

### -欧文論文-

1. Koishi S, Yamamoto K, Matsumoto H, Koishi S, Enseki Y, Oya A, Asakura A, Aoki Y, Atsumi M, Iga T, Inomata J, Inoko H, Sasaki T, Nanba E, Kato N, Ishii T, Yamazaki K. Serotonin transporter gene promoter polymorphism and autism: a family-based genetic association study in Japanese population. *Brain Dev.* 28:257-260, 2006
2. Iwasaki H, Watanabe H, Iida M, Ogawa S, Tabe M, Higaki K, Nanba E, Suzuki Y: Fibroblast screening for chaperone therapy in  $\alpha$ -galactosidosis. *Brain Dev* 28: 482-486, 2006
3. Shinbori C, Saito M, Kinoshita Y, Satoh I, Kono T, Hanada T, Nanba E, Adachi K, Suzuki H, Yamada M, Satoh K: N-hexacosanol reverses diabetic induced muscarinic hypercontractility of ileum in the rat. *Eur J Pharmacol* 545: 177-184, 2006
4. Inagaki M, Kon K, Suzuki S, Kobayashi N, Kaga M, Nanba E. Characteristic findings of auditory brainstem response and otoacoustic emission in the Bronx waltzer mouse. *Brain Dev.* 28:617-24, 2006.
5. Paraguisson RC, Higaki K, Yamamoto K, Matsumoto H, Sasaki T, Kato N, Nanba E: Enhanced autophagic cell death in expanded polyhistidine variants of HOXA1 reduces PBX1-coupled transcriptional activity and inhibits neuronal differentiation. *J Neurosci Res* 85: 479-487, 2007
6. Yasui S, Tsuzaki K, Ninomiya H, Floricel F, Asano Y, Maki H, Takamura A, Nanba E, Higaki H, Ohno K: The TSC1 gene product hamartin interacts with NADE. *Mol Cell Neurosci* 35: 100-108, 2007
7. 難波栄二 Biemond 症候群 日本臨床 suppl3401-405, 2006

### 学会発表

1. 高村歩美、檜垣克美、松田潤一郎、鈴木義之、難波栄二:  $G_{M1}$ -ガングリオシドーシス神経変性における Trk 受容体の機能異常. 第 29 回日本神経科学大会、京都、2006.
2. Takamura A, Higaki K, Matsuda J, Suzuki Y, Nanba E. Impairment of Trk signaling in  $G_{M1}$ -gangliosidosis mice brains. The 10<sup>th</sup> International Congress of Inborn Errors of Metabolism, (ICIM), Chiba, Japan, 2006.9

3. Higaki K, Takamura A, Matsuda J, Ogawa S, Iida M, Iwasaki H, Suzuki Y, Nanba E. Analysis of the effect of chemical chaperone on human mutant  $\alpha$ -galactosidase expressing mouse cells. The 10<sup>th</sup> International Congress of Inborn Errors of Metabolism, (ICIM), Chiba, Japan, 2006. 9
4. Sawada T, Tanaka A, Seto T, Maeda M, Jikihara I, Yamaguchi E, Matsuda J, Nanba E, Yamano T. Cell therapy for the brain involvement in lysosomal storage disease. The 10<sup>th</sup> International Congress of Inborn Errors of Metabolism, (ICIM), Chiba, Japan, 2006. 9
5. 檜垣克美、高村歩美、山本浩一、飯田真巳、小川誠一郎、岩崎浩之、松田潤一郎、鈴木義之、難波栄二： $\alpha$ -ガラクトシダーゼ欠損症遺伝子変異とケミカルシャペロン療法の検討. 第 51 回日本人類遺伝学会大会、米子、2006. 10
6. 大塚晋、前川真治、板場則子、押村光雄、難波栄二：自閉症候補遺伝子近傍に存在する CpG アイランドメチル化状態の解析. 第 51 回日本人類遺伝学会大会、米子、2006. 10
7. 中山佑二、I. Sarita Miran、厚井輝美、小川拓哉：T 細胞核構造オーガナイザーSATB1 の核局在化シグナル. 第 51 回日本人類遺伝学会大会、米子、2006. 10
8. Paraguison Rubigilda、檜垣克美、坂本裕美子、山本謙司、松本英夫、佐々木司、加藤進昌、難波栄二：HOXA 遺伝子ポリヒスチジンリピート多型と核内凝集体形成. 第 29 回日本小児遺伝学会大会、米子、2006. 10
9. 澤田智、田中あけみ、前田光代、直原育久代、瀬戸俊之、松田潤一郎、國枝孝典、高野薫、難波栄二、檜垣克美、高村歩美、山口悦子、山野恒一：ライソゾーム病の脳病変に対する細胞治療. 第 51 回日本人類遺伝学会大会、米子、2006. 10
10. 松本（板場）則子、前川真治、山縣英久、近藤郁子、押村光雄、難波栄二：レット症候群における DLX5 遺伝子刷り込み異常の検討. 第 29 回日本小児遺伝学会大会、米子、2006. 10
11. 野中和香子、檜垣克美、高村歩美、飯田真巳、小川誠一郎、岩崎浩之、松田潤一郎、鈴木義之、難波栄二：GM1-ガングリオシドosis に対するケミカルシャペロン療法の分子解析. 第 12 回日本ライソゾーム病研究会、東京、2006. 11

**動物資源開発分野：**

発表論文

-欧文論文-

1. Luo H, Takayama H, Kashiwagi A, Shibahara T, Yamamoto H, Li Y-C. Proteomics and pathologic analyses of fatty liver in Otsuka Long-Evans Tokushima fatty Rat treated with gymnemic acid. American J. Gastroenterol., 101(9): S194, 2006.
2. Luo H, Kashiwagi A, Shibahara T, Li Y.C, Takayama H. Metabolome analysis of fatty liver treated with cinnamon. American J. Gastroenterol., 101(9): S194, 2006.
3. Kashiwagi A, Luo H, Yamamoto H, Shibahara T. Effects of *Tririchomonas muris* on the proteome of mouse colon. American J. Gastroenterol., 101(9): S214, 2006.
4. Yamamoto H, Li TC, Ito K, Koshimoto C, Miyashita N, Arikawa J, Yagami K, Sano M, Tezuka H, Suzuki N, Kurosawa T, Shibahara T, Furuya M, Mohri S, Sato H, Ohsawa K, Ibuki K, Lee SI, Kita M, Takeda N. Serological evidence for hepatitis E virus infection in laboratory monkeys and pigs in Japan. An abstract of AFLAS congress, p313, 2006.

-その他-

1. 柴原壽行：サル・ブタ特有の寄生虫症．実験動物の疾病管理—サル・ブタ・ニワトリの感染症統御（導入時及び飼育中の検査）—平成18年度実験動物関係教職員高度技術研修テキスト, p51-52, 2006.
2. 柴原壽行：寄生虫検査法．実験動物の疾病管理—サル・ブタ・ニワトリの感染症統御（導入時及び飼育中の検査）—平成18年度実験動物関係教職員高度技術研修テキスト, p81-90, 2006

**放射線応用科学分野：**

-和文論文-

1. 木村宏二, 北 実, 鈴木孝夫, 山野好章：鳥取大学における作業環境測定の現状．日本放射線安全管理学会誌；5(1)：45-48 2006.

-国内学会-

1. 木村宏二, 北 実, 鈴木孝夫：全学共通科目「放射線科学」について．日本放射線安全管理学会（名古屋）2006年9月．

**機器分析分野：**

発表論文

-欧文論文-

1. Lactosylated Chitosan for DNA Delivery into Hepatocytes: The Effect of Lactosylation on the Physicochemical Properties and Intracellular Trafficking of pDNA/Chitosan Complexes  
M. Hashimoto, M. Morimoto, H. Saimoto, Y. Shigemasa, and T. Sato  
Bioconjug. Chem., 17(2), 309 - 316 (2006).
2. Gene Transfer by DNA/mannosylated Chitosan Complexes into Mouse Peritoneal Macrophages  
M. Hashimoto, M. Morimoto, H. Saimoto, Y. Shigemasa, H. Yanagie, M. Eriguchi, and T. Sato  
Biotechnol. Lett., 28, 815 - 821 (2006).
3. Increased Enantioselectivity and Remarkable Acceleration of Lipase-Catalyzed Transesterification by Using an Imidazolium PEG-Alkyl Sulfate Ionic Liquid  
T. Itoh, Y. Matsushita, Y. Abe, S-H. H, S. Watanabe, S. Hayase, M. Kawatsura, S. Takai, M. Morimoto, Y. Hirose  
Chem. Eur. J., 12, 9228 - 9237, (2006)

-学会発表-

1. 疎水性側鎖を有するキトサン誘導体の合成とその物性  
加賀出穂, 森 敦, 森本 稔, 斎本博之, 重政好弘  
第20回キチン・キトサンシンポジウム, 福井, 平成18年8月10～11日
2. キトサンを用いた薬物輸送システムの開発  
長谷川修治, 笠原健史, 森 敦, 森本 稔, 斎本博之, 重政好弘  
第21回高分子学会中国四国支部若手研究会, 山口, 平成18年11月9～10日
3. 各種キトサン誘導体の合成  
岡村繁樹, 森 敦, 森本 稔, 斎本博之, 重政好弘  
第21回高分子学会中国四国支部若手研究会, 山口, 平成18年11月9～10日