

岐阜大学

生命科学総合研究支援センター

第1回

外部評価報告書

平成19年3月

目 次

センター長緒言	1
外部評価委員会	3
プログラム	5
最終外部評価書	7
外部評価委員会議事録	15
森理事（副学長）挨拶	17
1. センター全体の現状と課題	19
2. ゲノム研究分野の現状と課題	25
3. 放射性同位元素（R I）管理室の現状と課題	33
4. 嫌気性菌研究分野の現状と課題	38
5. 動物実験分野の現状と課題	44
6. 機器分析分野の現状と課題	53
外部評価委員総評	61
渡邊教授御礼の挨拶	65
外部評価実施状況（写真）	67
資料	
第1回 外部評価資料「平成18年度版」	71

「生命科学総合研究支援センター外部評価を受けて」

センター長 下澤伸行

平成 15 年 4 月に学内の 5 つの施設がセンター化して 4 年が経過しようとする機会に、全学的な教育研究支援センターとして、さらに地域の生命科学の研究拠点としてのこれまでの実績と今後の課題について、地域の産官学の第 1 人者で、医薬工学部出身の 3 氏を委員にお招きして、外部評価を受ける機会を得ることが出来ました。

当日の委員会ではセンター全体及び各分野の現状と課題についての報告に、各教員の研究紹介も加えて、それぞれ今後の研究支援や自らの研究へのモチベーションも高めることが出来ました。その後、各委員の先生には総評として貴重なご意見を賜り、後日、改めて評価結果をまとめて頂きました。

全体の評価としては全学的な教育研究支援センターとして、各自の研究も含めて身に余る評価を頂くことが出来ましたが、その一方で、

- ・ 「健康」「予防医学」をテーマにナショナルプロジェクト的な研究を展開する
- ・ 運営面では収入増だけではなく、消耗品等の利用を一括管理して支出を抑える
- ・ 学内だけでなく学外にある機器・設備の性能、利点、使用状況を一元的に把握し、研究目的に応じた機器・設備が効率的に提供できるネットワークを立ち上げる
- ・ 目標の確実な達成に向けてのチェック体制を確立する

など貴重なご提言を頂くとともに、そのためのセンター教員、技術職員の増員の必要性を指摘して頂きました。

委員の先生方にはお忙しい中、貴重なご意見を賜り、誠にありがとうございました。本評価を基に学内および地域の生命科学研究の架け橋として、なお一層の努力を続けて参りたいと存じますので、学内外の関係諸氏におかれましても更なるご指導、ご鞭撻のほど、宜しくお願い申し上げます。

なお、委員の先生方には各教員研究につきましても貴重なご助言を頂きましたが、個別評価につきましても各教員に還元させて頂きましたことを申し添えます。

また本評価を行うにあたりご尽力いただきました森秀樹理事、そして学術情報部研究支援課およびセンターの教職員の皆様にこの場を借りて深謝致します。

外部評価委員会

第1回岐阜大学生命科学総合研究支援センター外部評価委員会

日 時 平成19年2月26日(月) 13:30～17:30
場 所 岐阜大学工学部総合研究棟会議室(2F)
外部評価委員 岐阜県国際バイオ研究所 理事長 野澤義則 氏
岐阜薬科大学 学長 永井博弐 氏
イビデン株式会社 代表取締役社長 岩田義文 氏
出席者 森秀樹理事(副学長)、学術情報部長、学術情報部研究支援課長
生命科学総合研究支援センター
センター長、各分野長、各教職員

プログラム

開会の辞 : 森 秀樹

センター及び各分野の現状と課題

1. センター全体の現状と課題 : 下澤伸行
2. ゲノム研究分野の現状と課題 : 下澤伸行
3. 放射性同位元素(RI)管理室の現状と課題 : 下澤伸行
4. 嫌気性菌研究分野の現状と課題 : 渡邊邦友
5. 動物実験分野の現状と課題 : 二上英樹
6. 機器分析分野の現状と課題 : 瀬瀬 守

各教員の研究活動

・ゲノム研究分野

下澤 伸行 国内唯一のペルオキシソーム病診断研究センターの現状
鈴木 徹 メタゲノム解析による微生物集団の包括的理解
須賀 晴久 植物病原菌の進化・生態と病原性の分子機構

・嫌気性菌研究分野

渡邊 邦友 硫化水素産生嫌気性菌の病原的・生理的意義
三嶋 廣繁 微生物感染と免疫応答機構
田中 香お里 嫌気性菌感染症と嫌気性菌の薬剤感受性

・動物実験分野

二上 英樹 褐色脂肪組織と生活習慣病
平田 暁大 遺伝子改変動物を用いた発がん性評価法

・機器分析分野

瀬瀬 守 新規ヘテロ環化合物の開発とその応用
安藤 弘宗 生体関連糖鎖の化学合成と分子機能解明

総評：各外部評価委員

閉会の辞 : 渡邊邦友

最終外部評価書

生命科学総合研究支援センター 第1回外部評価

野澤 義則 外部評価委員

1. センター全体の現状と課題

本センターは生命科学に関する研究支援、教育支援に加え地域社会への貢献を担う拠点としての活動を目的とする機関であり、岐阜大学の生命科学研究の推進の重要基盤である。最近の国内外の生命科学研究の急速な進展、高度化の中にあつて、高解析能の大型機器の新規購入、更新、また効率的な利用は必須であり、そのための全学的な施策が重要かつ急務である。これに対応すべき1つの方法として、全学的体制の理念の基に生命科学研究の推進支援拠点としての位置づけをより明確にし、機器購入あるいは人員に関する予算の特別な配慮が必要である。地域貢献あるいは外部資金源としても重要な受託試料解析件数の増加には、現体制（人員）では困難であり、教員、技術職員（補佐員など）の増員は必要である。

一方で、このような現況下にあつて、支援活動のみならず研究スタッフによる独自研究は質的・量的レベルにおいても高く評価されるが、今後の更なる発展、活動強化・拡大のためには、上述の全学的施策の実行が是非とも必要である。

2. ゲノム研究分野の現状と課題

生命科学研究の中核をなす分野であり、前項1で述べたようにその研究展開は急速にして高度化が求められており、関連大型機器の基盤整備は必須であるが、現有設備の高解析能化のための機器更新は予算面においても極めて厳しい状況にある。自己収入に資する受託解析サービスの拡大は現員スタッフの過大な負担となり、研究支援機能の強化のためにも技術補佐員の増員は早急に施策を構築することが必要と考えられる。また、一方では、他学部等で購入した解析装置を原則として共同利用対象とし、その維持管理費を全学的に措置する方法も一案となろう。さらには、大型外部資金の獲得に向けて、岐阜薬科大学新学舎建設、連合創薬医療情報研究科、先端創薬研究センターの設置を包括した、医工薬連携を基盤とした独創的な全学的研究プロジェクトを構築することが重要である。

このような厳しい状況下で得られた研究業績は質的、量的にも高く評価される。また、県生命科学コンソシアム活動においても中心的な役割を担い、生命科学の啓蒙に積極的に取り組んでいることも高く評価される。

3. 放射性同位元素（RI）管理室の現状と課題

生命科学研究におけるRIの重要性は周知のことであり、利用者も多く、それに対応すべき施設と人員が必要である。施設面では、現有RI施設で利用者のニーズに対応可

能であり過密利用状況にはないようであるが、利用効率を高めるためには現教職員数では不十分であることは全国レベルからしても明らかであり、専任教員、技術職員の増員が是非とも必要である。また、これで可能な研究分野においては non-RI 法への移行も積極的に考慮されたい。

4. 嫌気性菌研究分野の現状と課題

本研究分野は全国唯一の嫌気性菌の研究ならびに系統的菌株保存の拠点として位置づけられており、国内外における評価が高い。また、医療施設からのコンサルテーション、嫌気性菌検査技術セミナーの開催など積極的な社会貢献に尽力し、県内はもとより全国的にも着実に実績を挙げており、この領域への中核的な役割を果たしている。

5. 動物実験分野の現状と課題

細胞レベル、遺伝子レベルで得られた研究知見の生体レベルへの適用には、動物実験は極めて重要であり、全国的にもそのニーズは急速に高まっているが、それに対応する施設の運営経費の継続的確保の面では本学の大型集約型動物実験施設も相当に厳しい状況にある。受益者負担部分の増大傾向が見られるが、過重負担になると研究推進に支障（利用者減）をきたすことになり、その適正化が考慮される必要がある。また、人的スタッフも全国平均よりかなり少なく、補充の施策が必要となる。薬科大学新設に伴う利用状況を考慮したより効率的利用が望まれる。

6. 機器分析分野の現状と課題

形態、物理化学、化学分析など多種類の分析機器の維持管理の担い手として本研究支援センターの重要基盤をなすものであり、その効率的な運営のための機器分析分野協力員制度（学長による委嘱）の設置・活用は実に当を得たものであり、高く評価される。機器利用実績も極めて多く、年間 2 万件にも達する。本分野の重要課題は項目 1 で述べたように大型機器の更新、新規購入であり、そのための方策の 1 つに受託研究試験制度の積極的活用がなされているが、さらなる増収入を継続するためには現人的スタッフでは限度があり、技術職員の補充が必要となろう。

7. センター教員全体の研究活動

限られた人的スタッフのなかで、各教員は学内研究教育支援および社会貢献に積極的に取り組み、多くの時間を費やしている一方で、独自研究においてもそれぞれの専門領域で優れた成果が得られているのは各教員の高い research mind によるもので、「大変だが実によくやっている」が実感であり、その努力に対し敬服したい。しかし、今後ますますニーズが増す生命科学研究の推進に対応するためには、その基盤となる大型機器の充実はもとより、教員、技術職員の補充なくしてはセンター教員の独自研究、共同研

究に支障をきたすことが危惧される。このことは、ひいては競争的外部資金獲得の障害をもたらすことになる。

生命科学総合研究支援センター 第1回外部評価

永井 博弐 外部評価委員

1. センター全体の現状と課題

センターの大学内における位置づけが難しい。四分野と一管理室とも、それぞれ個別の課題を抱えている。全学的に見て置かれている立場がそれぞれ異なることから、将来的に共同利用施設あるいは研究支援施設としての意味を明確にする必要がある。個々の研究については、現状では絶大な自助努力によって資金獲得を行い研究費確保をしているが、全学的な施設という観点からセンターに対する大学からの支援体制を配慮する必要があるのではないかと思う。

2. ゲノム研究分野の現状と課題

本分野の教育・研究業績および地域貢献に果たす役割は十分なものがある。従って、教育・研究機関としての役割は満足すべきものであると思われるが、全学共通利用施設としての今後のあり方が不透明。今後、研究支援センターとしての働きを充分に行うには大学全体からの人的・資金的援助が必要であると思われる。

3. 放射性同位元素（RI）管理室の現状と課題

全学的研究支援室としての役割は、医学部内の同種施設と役割を分担し充分機能していると思われるが、専任管理教員を配置するなど管理面で一層の充実が望まれる。

4. 嫌気性菌研究分野の現状と課題

嫌気性菌の保存、維持、管理、提供者としての役割を充分果たしている。教育・研究・地域貢献とも十分な活動が行われている。学外研究機関との連携、あるいは学外研究支援に向けての一層の広報活動があると良いと思われる。

5. 動物実験分野の現状と課題

従来より動物実験に対して法的規制、社会倫理的制約が強くなっている中、効率的な運営がなされている。SPF条件下の管理体制は充分であるが、コンベンショナルな条件下での実験、研究に対する配慮が今後必要となる。研究の性質によってはSPFよりコンベンショナルな条件が望まれる場合があるからである。今後、外部評価委員を加えた運営委員会が必要となることも予想されるので、対応を準備する必要がある。

6. 機器分析分野の現状と課題

協力員制度は機器の維持、管理、受託試験の運営に有効な手段であると思われる。原価償却や劣化に対する年次的対応が望まれる。

7. センター教員全体の研究活動

研究者個々人の研究活動は全般的に活発である。研究活動については一般論になるが、外部資金の一層の導入努力と共同研究体制の整備が望まれる。全学的な研究支援というサービス業務の中で、個々の研究活動については一定以上のレベル以上のものがあり充分であると思われ、加えて各テーマは興味深く思われた。

生命科学総合研究支援センター 第1回外部評価

岩田 義文 外部評価委員

1. センター全体の現状と課題

- 平成15年にセンター化してから短期間に研究基盤としてのセンターにされた事に敬意を表します。
- 岐阜薬科大学との連携も含め岐阜大学の特徴を生かし全国的に有数（出来ればトップ）のセンターを目指して欲しい。
- 学内の運営委員からの要望と他大学のセンターをB.M.して中長期的な具体的目標を立てて欲しい。
- 当センターで揃わないものは他センターを利用紹介出来るネットワークを構築して欲しい。
- この分野では岐大のセンターに相談するという分野を幾つかつくって欲しい。
- 事務関係の人件費は民間からみれば絶対削減出来ます。技術職員は増やして下さい。

外部評価委員会議事録

【後藤研究支援課長】

最初に、委員の先生方のご紹介をさせていただきます。

岐阜薬科大学学長の永井博弼先生でございます。

岐阜県国際バイオ研究所理事長の野澤義則先生でございます。

イビデン株式会社社長の岩田義文様でございます。

よろしく願いいたします。

それでは、すみませんが、資料の確認をさせていただきたいと思います。

「外部評価資料平成18年度版」というものがございますけれども、もしないようでしたら、こちらで準備しておりますのでお申し出ください。次に、発表用の原稿がございますけれども、左肩をとじてあるものでございます。それから、評価の記入表がございます。次に、年報の3冊とセンターの概要が、左側の方におとりしてございますので、もしご入り用でしたらお申し出をいただきたいと思います。最後に、右の方に返信用封筒と評価表がございますので、これは後日ということでもよろしく願いいたします。

それでは、本学からのあいさつでございます。

きょうは、急遽学長が所用で出席できなくなりましたので、副学長兼理事の森教授の方からごあいさつでございます。

開会の挨拶

【森理事（副学長）】

本日は、お忙しいところ、誠にありがとうございます。

今、ご案内がありましたように、学長は急遽所用のため不在でございますので、かわりに一言ご挨拶させていただきます。

この生命科学総合研究センターは、法人化へ移行する折に、平成15年にさかのぼりますが、ゲノム研究、それから嫌気性菌実験、動物実験、機器分析の四つの分野を統合してスタートをしております。その後、最初は「生命科学総合実験センター」という名称でございましたが、平成17年から、現在の名称の「生命科学総合研究支援センター」になっております。

四つの分野のほか、このセンターでは、R I の管理も行っていただいております。初代のセンター長は渡邊先生でございましたが、現在は下澤先生がセンター長をやっていただいております。いろいろ大学の人的な資源の制限でありますとか、財政上いろいろ難しい点が多々あるわけでございますが、自助努力をしていただいております。岐阜大学の中でもよくやっていただいているのではないかと考えております。

このセンターの持つておりますdutyと申しますか、それは、まず研究を支援するセンターであるということ、それから教育の支援をしていただくということと、もう一つは、地域社会に貢献していただくということでございます。一番最後の点は、例えば高等学校、

中学校の性感染症の教育の関係でいろいろ動いていただいておりますし、またゲノム実験の実習のようなことを通しまして、高等学校とかいろんなところの教育に参画をしていただいております。

本日は、岐阜県のアカデミーを代表されまして野澤先生、市の大学を代表していただきまして永井先生、企業を代表していただきまして岩田先生に来ていただいております、岐阜大学のこのセンターをよく知っていただき、きちんとした評価をしていただければと思っております。その評価に基づきまして、この研究支援センターはさらに今後の発展のために、この第1回目の外部評価を大いに利用させていただきたいと思っておりますので、どうかひとつよろしく願いいたします。

忙しいところ、本当にありがとうございます。

進行の説明

【下澤センター長】

よろしく願いいたします。センター長の下澤でございます。

本日は、お忙しい中ご出席賜り、誠にありがとうございます。

本委員会の進行を務めさせていただきますので、これからの予定につきまして簡単にご説明させていただきます。

前半に、センター全体と各分野の現状と課題6題を大体1時間15分ぐらいを目安に発表して、10分間の休憩を挟み、教員の研究活動の紹介をさせていただきます。それが大体1時間強でございます。その後、10分の休憩の間に委員の先生方には別室にてご協議いただきまして、総評をいただきたいと考えております。

センター及び各分野の現状と課題

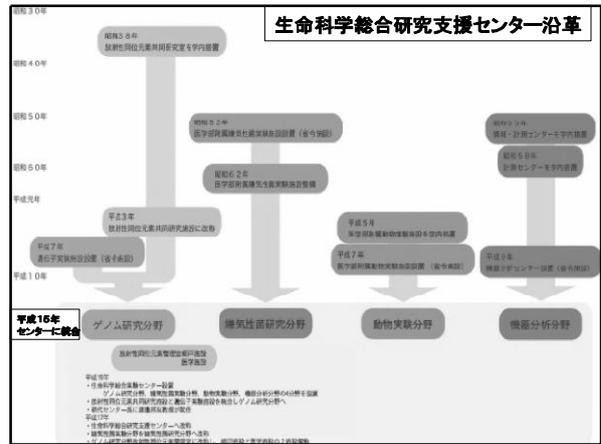
1. センター全体の現状と課題

下澤伸行センター長

岐阜大学生命科学総合研究支援センター
第1回外部評価委員会

生命科学総合研究支援センター 現状と課題

岐阜大学生命科学総合研究支援センター長
下澤伸行



生命科学：ライフサイエンス

生命現象のメカニズムを解明し、国民生活の向上に寄与

岐阜大学
医・工・応用生物・各研究センター

教育・研究支援
倫理・安全教育

地域の知の形成拠点

地域社会

産業技術
産官学融合
大学・教育機関
政府自治体
企業
医療・研究機関

教育・啓蒙
小中高校
一般の方

ゲノム研究分野
放射性同位元素実験施設

嫌気性菌研究分野

動物実験分野

機器分析分野

岐阜大学生命科学総合研究支援センター

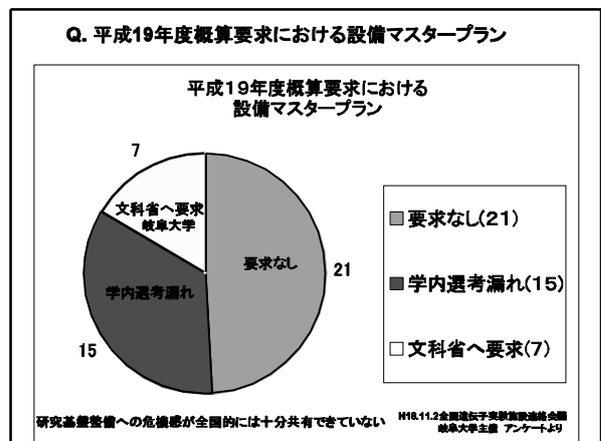
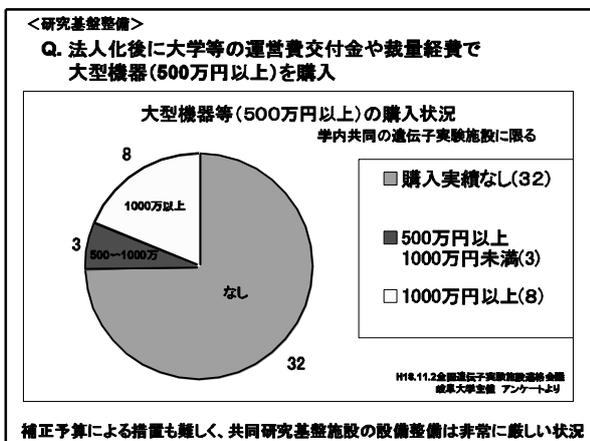
学部や地域の垣根を越えた生命科学の研究基盤拠点として機能

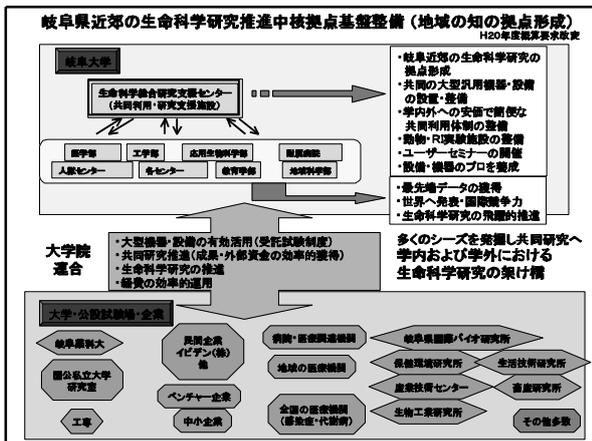
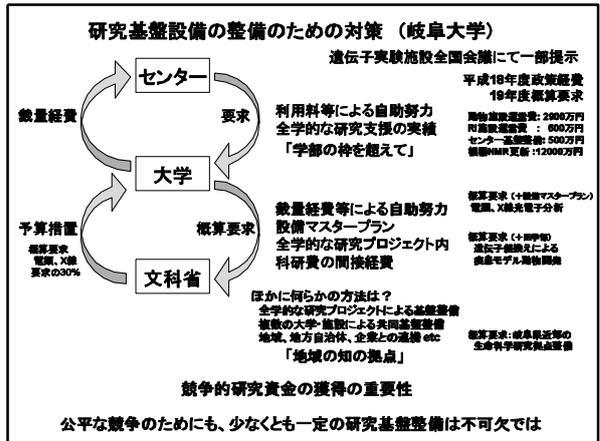
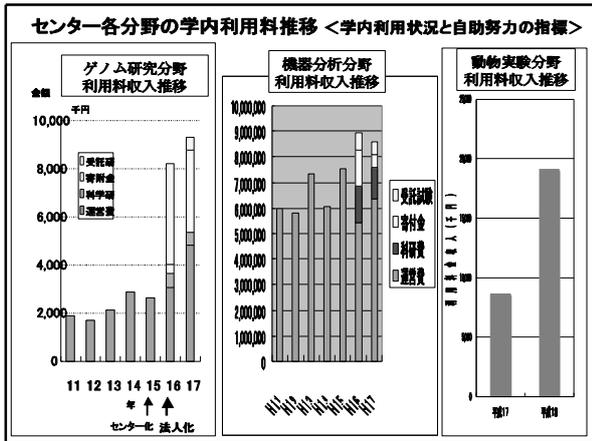
生命科学総合研究支援センター 憲章7か条

H18年12月制定

岐阜大学および地域における生命科学の教育・研究基盤拠点として機能する

1. 全学を対象に、生命科学を含めた総合的な専門知識、技術を習得し、安全管理、教育訓練を通じて高度な倫理観を身につけた人材を育成する。【生命科学・安全教育】
2. 大学における高度な教育・研究水準を維持するため、生命科学を含めた総合的な研究基盤を積極的に整備し、全学的な利用を推進する。【研究基盤整備】
3. 生命科学を軸に学部を越えた研究の融合、共同研究の展開を図り、競争的研究資金の獲得を目指す。【全学的共同研究の推進】
4. 大学院連合に参加し、地域の特性を活かした独自の研究分野を開拓し、質の高い研究および人材育成を推進する。【大学院連合による先端教育・研究の推進】
5. 地域における生命科学分野の教育、研究基盤施設として地域科学産業界の振興に貢献し、研究資源・大型設備の学外への開放、共同・受託研究の展開等、産官学の融合を積極的に進める。【地域の知の拠点形成】
6. 地域教育と文化への貢献を目指し、公開講座の開催や学校教育への積極的支援を進めて、科学知識の市民への啓蒙を図る。【地域社会教育・文化への貢献】
7. 研究基盤整備の要求に加え、利用者負担や学外利用、機器の再生・利用拡大を進め、効率的かつ戦略的な経営と管理運営を行う。【自助努力・リユースも踏まえた戦略的運営】





- ### センターの現状と実績(まとめ)
- センター-専攻7か専
1. 【生命科学・安全教育】 講習会、セミナー、トレーニングコース、教育訓練 個別に研究・機器使用指導
 2. 【研究基盤整備】 動物実験施設・R1医学施設の新設
プロテオーム・トランスクリプトーム解析機器の導入
DNAシークエンス・動物飼育受託サービスの開始
学外分析受託試験の開始、大型機器更新
 3. 【全学的共同研究の推進】 各分野・教員レベルで展開
 4. 【大学院連合による先端教育・研究の推進】 農・工・医学研究科への参加
岐阜薬大との連合大学院への参画
 5. 【地域の知の拠点形成】 一部実施もセンターとしては発展途上
 6. 【地域社会教育・文化への貢献】 中高生、一般人への科学教育・啓蒙
 7. 【自助努力・リユースも踏まえた戦略的運営】
受託サービスも利用料収入による運営
各学部の機器移設管理による再利用
利用者負担による機器の導入

- ### 現状を踏まえたセンターの今後の課題点
1. 研究基盤整備: 厳しい財政下 自助努力+利用者負担+各部署の協力
→ 大学や文科省へ要望
 2. 生命科学に関する安全教育の徹底
法律遵守に基づく高度な倫理観の養成(押し付けでは限界、自ら守る社会性)
動物愛護法、放射線障害防止法、
遺伝子組換え生物等の使用等の規制:カルタヘナ法 社会的制約↑
 3. 学外受託サービスの拡大: 機器分析、ゲノム・プロテオーム解析、動物飼育
 4. 岐阜薬科大学柳戸分校設立に伴うセンターの体制整備
法令に基づく利用規程・予防規程の制定、各種委員会の設置、
講習会・教育訓練・健康診断、利用マニュアル・利用料の制定etc
→ 共同利用に関する準備委員会の発足(平成19~20年度)
 5. 技術職員の配置: 設備維持、大型機器技術指導・受託サービスの展開
 6. 共同研究の展開: 学内、地域、特色を生かして国内外へ
 7. 生命科学総合研究支援センターからの研究成果発信
→ 「全学的共同研究の推進」や「地域の知の拠点形成」に繋がる
→ 各研究分野の教員の研究へのモチベーション(次スライド)

岐阜大学生命科学総合研究支援センター

センター教員: 全学的な教育・研究支援(学部の枠を超えて)

自らもセンターの研究基盤を利用して研究を推進
施設の研究指導や学内外の共同研究を企画し成果を発信

外部資金を獲得して学生指導や技術補佐員等を雇用し、
自ら施設を利用して研究を積極的に進める

教員10人: 平成18年度外部資金獲得状況

共同研究	3件	32,500千円
受託研究	7件	14,639千円
科学研究補助金	5件	7,800千円
寄附金	27件	21,200千円
計	42件	76,139千円

将来に繋がる人材の育成: 研究支援センターの各研究分野にとって重要課題

各教員の研究教育支援活動に対する評価 + 研究へのモチベーションの維持

本日後半で各教員の研究紹介を企画

**国立大学法人 学内研究基盤センター
外部評価の実績**

平成15年度 全国での研究基盤センターに統合化以降

岡山大学自然生命科学研究支援センター
:学外の外部評価委員
金沢大学学際科学実験センター
:センター外部の学内評価委員

岐阜大学生命科学総合研究支援センター
岐阜県における産官学の第1人者で医薬工学部出身の3氏により
多様性に富む評価を受けてセンターの更なる発展を目指す

【下澤センター長】

まずセンター全体の現状と課題について、紹介も含めて発表させていただきます。

詳細につきましては、この後、各分野より紹介がございますので、私は概略を兼ねて報告させていただきます。

今、森理事からもございましたが、まず沿革でございます。センター自体は異なる分野からできておりました、昭和38年のR I、53年の医学部嫌気性菌、55年の機器分析、平成5年の医学部動物実験施設、そして平成7年の遺伝子実験施設、これらの分野が平成15年にセンターに統合されております。現在、この四つの分野と2つのR I施設からなり、全学の教育・研究支援と倫理・安全教育を行う一方で、地域社会に対しては「地域の知の拠点形成」といたしまして、産業技術、産官学融合を行っております。また、地域の一般の方に対しても、教育・啓蒙活動を行い、学部や地域の垣根を超えた生命科学の研究基盤拠点として機能しております。

昨年12月に制定いたしました「センター憲章7カ条」を示します。生命科学を含めた総合的な専門知識・技術を修得し、高度な倫理観を身につけた生命科学と安全教育、全学的な研究基盤整備、さらに学部を超えた研究の融合、全学的な共同研究の推進、そして質の高い研究及び人材育成を目的とした大学院連合等による先端教育・研究の推進、さらには地域における生命科学分野の教育研究基盤施設として地域の知の拠点形成、また一般の市民に対しては、科学知識の啓蒙を目的に社会教育・文化への貢献を行ってまいります。さらには、管理運営につきましても、自助努力、リユースを踏まえた戦略的運営を行ってまいります。

その中で一番の課題は、どうやって研究基盤の整備を確保するかということでございます。このスライドは、昨年の11月に私どもセンターが主催して行った全国遺伝子実験施設連絡会議の際のアンケート結果でございます。法人化以降 500万円以上の機器を購入した

実績を、遺伝子実験施設に限って問い合わせた結果、4分の3が導入されておらず、500万から1,000万が3大学、1,000万円以上が8大学という状況でした。法人化以前には補正予算等の措置がございましたが、法人化以降、共同研究基盤設備の整備は非常に厳しい状況であるということがわかりました。

これに対して文科省は、概算要求で設備マスタープランの作成・要求を示唆していますが、アンケート結果からは、要求していない大学が半分ございましたし、学内で要求しても選考で漏れて、実際に文科省まで届いたのは7大学で、研究基盤整備への危機感や情報が、全国的にはまだ十分共有できていないという状況が示唆されました。

それに対する私共センターの戦略といたしまして、1つには学内の利用をより活性化して、利用料収入を上げて自助努力をすることを考えています。スライドは各分野における学内利用料の推移でございますが、ゲノム研究分野では法人化以降、急速に内部収入を伸ばしておりますし、機器分析も高水準を保っております。また、平成17年に開設しました動物実験分野でも、18年に関しましては上半期からの推定ですが、順調に増収しております。このような形で学内の利用を拡大して、利用料を内部収入にすることによって、その自助努力のもとに運営していこうと考えています。

ただ、それだけではなかなか難しい状況がございますので、これは全国会議でも発表させていただきましたが、センターとしては、こういった自助努力とか、全学的な研究支援の実績を大学に訴えることによって、大学から裁量経費により教育研究基盤を整備していただく。そして大学は、こういった裁量経費等による自助努力を行っているということ、設備マスタープランをもとに文科省に概算要求をして、予算的措置をお願いする。それ以外の方策としては、全学的な研究プロジェクトによる基盤整備を概算要求として要求する、複数の大学施設による共同基盤整備、または地域の自治体、企業等と連携して基盤を整備していく、このようなことが考えられます。

実際に18年度につきましては、センターは従来の実績をもとに大学に要求して、動物実験施設の運営費、R Iの運営費、センター基盤整備費、機器のNMRの更新等の予算的措置をいただくことができましたし、それとともに、文科省に対しては3つの概算要求を行い、そのうちの1つ、機器分析の大型機器につきましては、要求の一部ではございますが概算要求をいただくことができております。全国的に競争的研究資金を獲得しろということが至上命題としてございますけれども、センターの立場といたしましては、「各大学間で研究資金を獲得する公平な競争のためにも、一定の研究基盤の整備は不可欠ではないか」ということを、全国会議でも提言してまいりました。

このスライドは地域の知の拠点形成としての概算要求を一部改変したものですが、センターといたしましては、学内の研究基盤を整備するとともに、大学を超えた地域の研究基盤を整備するというので、さまざまな取り組みを行おうと考えております。それにより、多くのシーズを発掘し、共同研究を展開し、学内及び学外における生命科学研究の架け橋

にと考えています。

以上のセンターの現状と実績を、センターの7カ条をもとにまとめたものをスライドに示します。生命科学・安全教育につきましては、講習会、セミナー、トレーニングコース、教育訓練等を行い、それ以外にも、個別に研究・教育の指導を行ってございます。また、研究基盤整備につきましては、平成17年度は、動物実験施設、R I医学施設を新設いたしましたし、ゲノム研究分野では、プロテオーム・トランスクリプトーム解析機器を導入しました。さらにはDNAシーケンスや動物飼育の受託サービスを開始しております。機器分析につきましては、学外分析の受託試験を開始しておりますし、今年度は大型機器の更新も行っております。また、各分野・教員レベルで全学的な共同研究も展開しております。大学院での先端教育・研究の推進につきましても、各教員が農・工・医学研究科に、兼任や兼任教員の形で参加しておりますし、この4月からの薬大との連合大学院では、専任教員として参画しております。また、地域の知の拠点形成につきましても、個別に実施しておりますが、今後センター全体として取り組むべき課題と考えております。さらに、中高生や一般人に対する科学教育・啓蒙等も行っております。最後の戦略的運営といたしましては、受託サービスや利用料収入による運営、各学部の機器の移設管理による有効利用、利用者の負担による機器の導入などを行っております。

今後の課題点といたしましては、やはり研究基盤整備が第一にございます。これは、自助努力も含めて経営努力し、大学や文科省へもお願いする。もう一つは、生命科学に関する安全教育の徹底でございます。動物愛護法、放射線障害防止法、さらにはカルタヘナ法と、社会的制約は益々厳しくなっております。こういった中で、一方的な押しつけではやはり限界がありますので、学生や教員みずからが守る社会性を身につけるために、法律を遵守する高度な倫理観を養成していく必要を痛感しております。また、学外受託サービスにつきましては、現在、機器分析で行っておりますが、ゲノム研究分野や動物実験分野もこれからの課題と考えております。さらには、岐阜薬科大学柳戸分校設立に伴うセンターの体制整備が必須です。二つの大学が、センターを利用して研究を進めていくわけですから、利用規程や予防規程の制定、各種委員会の設置、講習会、教育訓練、健康診断、利用マニュアル、利用料の設定と、様々な課題が生じてきますので、平成19年から20年度には準備委員会を発足させなければならないと考えております。また、設備維持、大型機器の技術指導、さらに受託サービスを展開するためには、技術職員の配置も大切でございますし、学内、地域、独自の特色を生かして共同研究を進めていかなければならないとも考えております。こういったことをするためにも、まずセンターから研究成果を発信する必要があると考えています。それにより、全学的な共同研究の推進や地域の知の拠点形成につながると考えています。

これらを進めるためには、ここに10人の教員がいますけれども、やはり各分野の教員の研究へのモチベーションをいかに保つかということも大事になってきます。センターの教

員は現在、学部の枠を超えて全学的な教育・研究支援を行っております。それとともに、自らもセンターの研究基盤を利用して研究を推進し、施設での研究指導や学内外の共同研究を企画し、成果を発信して、それをもとに外部資金を獲得して学生指導や技術補佐員等を雇用して、研究を積極的に進めております。その成果が、平成18年度につきましては、教員10人で共同研究、受託研究、科研費、寄附金合わせて42件、約7,600万円を獲得しております。さらには、将来的にはこういった人材を育成することも重要な課題でございます。そのためには、各教員の研究教育支援活動に対する正当な評価、さらには研究へのモチベーションを維持することがセンター長としての責務と考えております。

その面でも、本日後半で、各教員の研究紹介を企画してございますので、ぜひお聞きいただき御助言を願いたいと思います。

これは最後のスライドでございますが、今回、外部評価を3人の先生にお願いしております。全国的には研究基盤施設のセンター統合化以降、外部評価の実施は、岡山大学が学外の外部評価委員、金沢大学がセンター外部の学内評価委員で行っております。今回、地域における産官学の第一人者で医・薬・工学部出身の3氏によりまして、いろいろな方面からの評価を受けて、センターのさらなる発展を目指していきたいと思っておりますので、よろしく願いいたします。

2. ゲノム研究分野の現状と課題

下澤伸行分野長

岐阜大学生命科学総合研究支援センター
第1回外部評価委員会

生命科学総合研究支援センター ゲノム研究分野の現状と課題

岐阜大学生命科学総合研究支援センター
ゲノム研究分野長 下澤伸行

生命科学総合研究支援センター
ゲノム研究分野

ゲノム研究分野：全学的な教育研究基盤施設

平成7年度に遺伝子およびその関連研究を行うための
学内外の遺伝子実験施設として整備

生命科学の根幹をなすゲノム研究を展開
平成15年度センター統合
平成16年度 独立行政法人化
岐阜大学中期目標「ゲノム・プロテオーム解析の推進」

DNA・ペプチドシークエンサー
共焦点レーザー顕微鏡
電気泳動装置
MALDI-TOF/TOF質量分析装置
定量PCR
GC/MS
DNAマイクロアレイキャナ
バイオアナライザー

トランスクリプトームからメタボローム解析研究環境を整備して
システムバイオロジーによる生命科学の解明
学部を超えた基盤整備＋教育研究支援

設備名	数量	単位	備注
1. 顕微鏡	2,000台	/人	
2. DNAシークエンサー (Solexa, HiSeq)	200台	/学部	
3. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
4. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
5. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
6. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
7. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
8. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
9. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
10. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
11. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
12. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
13. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
14. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
15. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
16. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
17. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
18. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
19. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
20. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
21. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
22. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
23. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
24. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
25. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
26. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
27. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
28. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
29. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
30. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
31. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
32. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
33. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
34. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
35. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
36. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
37. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
38. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
39. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
40. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
41. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
42. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
43. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
44. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
45. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
46. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
47. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
48. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
49. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
50. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
51. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
52. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
53. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
54. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
55. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
56. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
57. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
58. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
59. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
60. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
61. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
62. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
63. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
64. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
65. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
66. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
67. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
68. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
69. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
70. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
71. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
72. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
73. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
74. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
75. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
76. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
77. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
78. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
79. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
80. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
81. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
82. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
83. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
84. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
85. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
86. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
87. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
88. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
89. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
90. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
91. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
92. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
93. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
94. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
95. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
96. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
97. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
98. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
99. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	
100. DNAシークエンサー (Illumina, HiSeq)	200台	/学部	

DNAシーケンス受託解析サービス（基盤事業）

DNAシーケンス受託解析・新料金のお知らせ

大量サンプルの特別料金

ES/CRISPR解析による微生物の同定

全国国立大学法人 遺伝子実験施設 DNAシーケンス解析の学内外受託サービスの実施状況

受託サービス実施状況

■ 未実施(21)
■ 学内のみ(17)
□ 学外のみ(1)
□ 学内・学外(4)

H18.11.2全国遺伝子実験施設連絡会議
岐阜大学主催 アンケートより

岐阜大学生命科学総合研究支援センター ゲノム研究分野年間利用料の推移

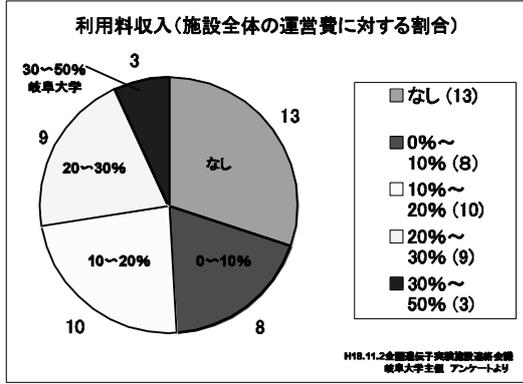
金額(千円)

□ 受託研究費
□ 寄附金
□ 科学研究費
□ 運営費交付金

11 12 13 14 15 16 17
年度

センター化 法人化: 財源システムの改善

Q. 利用料等による収入の運営費に対する割合



平成18年度 機器講習会、トレーニングコース等実績

機器講習会(マイクロアレイ解析):参加人数27名
 機器講習会(共焦点レーザーキャノン撮像機):4回 参加人数25名
 機器講習会(MALDI-TOF/TOF):参加人数38名
 使用説明会(蛍光顕微鏡デジタルカメラ・画像解析用PC):参加人数6名
 実技トレーニングコース:2日間 参加人数20名
 コース1:PCR産物のシーケンス
 コース2:塩基配列の情報処理

平成18年度 地域教育貢献等実績

「理科系教師のための組換えDNA実験教育研修会」受講者15名
 高校生のための生命科学体験プログラム「ゲノムって何?」受講者18名
 SPSサイエンスワールド「遺伝子組換えと社会」受講者小中高教職員14名
 SPSサイエンスワールド「遺伝子組換えと社会」受講者高校生40名
 「遺伝子組換えと食糧」受講者高校生32名

高校等への実験機器の貸し出し:

オートクレーブ1台、インキュベータ1台、紫外線ランプ15個
 ウォーターバスインキュベータ1台、紫外線防護メガネ40個
 サーマルサイクラー1台、
 ピベットマンP-1000 15本、P-200、15本、P-20、15本

ゲノム研究分野 平成18年度 地域教育啓蒙活動等実績

2006.8.10 中日新聞

2006.8.10 岐阜新聞

独立法人化以降の国立大学法人遺伝子実験施設の大型機器等導入例

大学	機器名	価格	経費種別
弘前大学	デジタルマイクロスコープ	670万	学術推進的な研究プロジェクトに対する取算要求
筑波大学	DNAシーケンサー	1400万	運営費交付金
宇都宮大学	遺伝子機能高次の発現解析システム	3000万	数量経費
東工大学	ABIジェネティックアナライザー	984万	数量経費
金沢大学	大型オートクレーブ	1000万	数量経費
信州大学	特定網産	660万	数量経費
国立遺伝研	共焦点顕微鏡システム	8000万	運営費交付金
神戸大学	DNAシーケンサー		COE予算より
鳥取大学	共焦点レーザーバージョンアップ	1100万	運営費交付金(移設、共同利用)
鳥取大学	DNAシーケンサー	1200万	運営費交付金
広島大学	DNAシーケンサーアップグレード	1100万	数量経費
愛媛大学	マルチDNAシーケンサー	1600万	取算要求(専任教員)

大型機器の更新・新規導入は厳しい状況

研究基盤設備の整備のための対策

- 自己収入の確保(自助努力)
 - シーケンシング受託サービスの整備
 - 利用料支払いに関する財務システムの改善
 - 利用料収入の増加
 - 但し、消耗品費の増加、技術補佐員の確保、スタッフの負担増
 - 限られた予算内だがレーザー管の交換や突発的な修理費等には対応可能へ
- 他学部で導入した大型機器を移設・管理して全学利用 (DNAマイクロアレイキャナー)
- 中型機器(200~500万円程度)の利用者グループによる共同導入を計画
 - 利用者のニーズにより分担して施設に導入・管理して共同利用(財務システム)
 - いずれも限られた予算:数年以内の大型機器の更新時期を控えてどうするか
 - 特に生命科学研究の根幹をなすDNA、プロテインシーケンサーや最新機器
- 設備マスタープランを作成し、学内政策経費や文科省への取算要求
- 学内にある既存の機器を整備して全学利用へ(リユース)
 - リースや中古機器の導入の検討

ゲノム研究分野 今後の課題

- 大型機器の整備・更新・導入
- 生命科学分野の進歩に即した新規機器の導入
 - (ゲノム・プロテオーム・トランスクリプトーム・メタボローム)
- 導入した機器の学内有効利用を継続・拡大し、研究を推進
 - 教員学生自らが機器を利用解析して研究を展開【その支援】:難しい受託サービスによる支援 (DNAシーケンシング)
 - より学内に解析技術を浸透させ利用拡大:有効
 - 【ゲノム研究分野】教員3人:それぞれトムの病氣、微生物と環境、植物の病氣を対象にしてシステムバイオロジーの手法を用いて解明・教育研究支援
 - 事務補佐員1人、技術補佐員2人
 - 研究成果は得られるものの教育的効果? 何より人的に厳しい状況
 - 学内利用者の活性化を図る目的:講習会、利用指導、共同研究
- 将来的には技術職員の配置(機器管理、技術指導~受託サービスへ)
 - 独自の特色を生かした生命科学の拠点

【下澤分野長】

それでは、次に各分野の現状と課題ということで、まずゲノム研究分野の紹介をさせていただきます。

本日、先生方は正門から外周を回られて、この建物で外部評価を行っていただいておりますが、その途中のちょうど南東の角の4階建ての建物がゲノム研究棟でございます。プロテオーム解析機器やゲノム・トランスクリプトーム解析機器、さらにはガスマス、顕微鏡に各研究室、実習室等を備えております。

ゲノム研究分野は、平成7年に、遺伝子及びその関連研究を行うための学内の共同遺伝子実験施設として発足しております。生命科学の根幹をなすゲノム研究を展開するという事で、その後、平成15年にセンターに統合され、16年の法人化の際の中期目標として、ゲノム・プロテオーム解析の推進を掲げ、研究設備を整備してまいりました。さらに最近では、DNAマイクロアレイスキャナーやバイオアナライザー等、トランスクリプトームからメタボローム解析の研究環境を整備いたしまして、システムバイオロジーによる生命科学の解明を目的に、学部を超えた教育研究支援を行っております。

その中でもやはり基盤事業といたしましてはDNAシーケンス解析で、1検体から数万検体までの受託解析を行っております。これはサンプルをいただいて、その塩基配列を決定して、早ければ翌日に報告するというサービスです。さらに最近では、鈴木助教授が中心となって、塩基配列による微生物の同定等も行っております。平成16年から受託サービスを開始し内部収入は以前の200万円前後から1,000万円近くにまで上がっています。また反応前のシーケンスにつきましても、非常に需要が伸びており、学内で非常に多くのサンプルを解析して、その塩基配列のデータを学内の研究者に提供している状況でございます。

この受託サービスを全国の大学でどの程度やられているかということで、先ほどの全国会議のアンケート結果ですが、半分の大学でやっております。このうち17大学が学内のみ、ここの中に岐阜大学は入っていますが、5大学は学外に対してもやっておりますので、これはうちの分野におきましても、これからの課題と考えております。

このスライドはゲノム研究分野の年間利用料の推移ですが、センター化して、法人化したときに、第1回の理事会で森理事から、利用料の使用を運営費交付金以外にも科研費、寄附金、受託研究費でも払えるようなシステムを提案していただきまして、それにより急速に伸びることができました。現在、1,000万近い額、今年度も恐らく1,000万を超えるのではないかと思います。利用料収入を上げることができております。

これは全国調査の結果でございますけれども、利用料収入が施設全体の運営費に対する割合を示しています。13の大学では収入を上げていない状況で、岐阜大学では3分の1強が利用料収入によって運営費を賄っているという状況でございます。

この他にも、ゲノム研究分野では種々の機器講習会を行っております。また須賀助手が

中心となりまして、実技トレーニングコースも行っておりますし、先ほど森理事からも紹介されましたけれども、地域の理科系教師や高校生に対しての研修会も行っていきます。また鈴木助教授が中心となり、サイエンスワールドでの教育等も行っておりますし、高校への実験機器の貸し出しも行っていきます。

これは、今年度のゲノム研究分野で行われた高校生の実習について、中日新聞と岐阜新聞が取り上げた記事でございます。

ゲノム研究分野での課題といたしましては、先ほどセンターのときにも申しましたように、やはり大型機器の導入が一番の課題でございます。これは先ほどのアンケート結果ですが、各大学ほとんどが、運営費交付金からDNAシーケンサー等を整備しているという状況ですが、やはり大型機器の更新というのは非常に厳しい状況です。

こういう中で、岐阜大学のセンターとしてどのように対策していくかということですが、一つには、今続けていますシーケンスの受託サービス等により利用料収入を増加させることによって、何とか自助努力を行っていく。ただ、この受託サービスにつきましても、ただ機械を貸して収入を得るわけではなく、自分たちで解析していますので、消耗品費用等も増加しますし、技術補佐員の確保も必要ですし、何よりスタッフの負担が非常に増えている状況があります。その一方で、限られた予算ではありますが、レーザー管の交換とか突発的な修理等は、何とかゲノム研究分野の中で対応できるようになってきております。

さらに二つ目といたしましては、他学部で導入した大型機器をゲノム研究分野に移設して全学的な利用を進めるということで、これは応用生物科学部がDNAマイクロアレイスキャナーを学長裁量経費で導入したのですが、それをゲノム研究分野で管理して全学的な利用を進めていくということも行っております。さらに、これは検討中ですが、やはり実際に利用する側もある程度負担していただくような形で機器を購入できないかということも考慮しております。

このような状況下で、何とか研究設備を整備しようと努力しておりますけれども、やはりいずれも限られた予算でございます。数字で言えば二、三百万円までしか難しい状況があります。この1年以内には大型機器の更新時期も控えておりますので、そのことに対してどうするかというのも、これからの大きな課題でございます。特に、生命科学研究の根幹をなすDNAやプロテインシーケンサー、最新の機器をどうやって導入するかということをご悩んでおります。それに対しては、やはり設備マスタープランを作成して、学内の政策経費や、文科省に概算要求で要求していくことがありますし、場合によってはリースとか、リースも将来的には考えなくてはいけないかと思っております。

今後の課題ですが、大型機器の整備は今申したとおりです。ただ、更新だけではなかなか進歩がなく、生命科学分野の進歩に即した新型機器の導入ということも必要ではないかと考えています。もう一つは、ただ入れるだけではだめで、導入した機器をどうやって学内で有効利用して、利用を拡大して研究を推進していただくかということです。こちらとし

ては、各分野の教員や学生が自ら、ゲノム研究分野においてある機械を利用して研究を展開して、こちらはその支援をするという形が一番いいのですが、それではなかなか利用が広がらない状況がございます。その一方で、DNAシーケンスなど受託サービスを行うと、非常に利用していただいて、どんどん広がっていくという状況があります。ただ、ゲノム研究分野は、先ほど申したように3人の教員で、それぞれヒトの病気や微生物と環境、植物の病気を対象として、システムバイオロジーの手法を用いて自らも解析を行いながら研究支援をしているという状況がございます。それ以外には、事務補佐員が1人と技術補佐員が2人という人員でございます。

この状況下で受託サービスを進めていくには、一つには、研究成果はもちろん上げられるとは思いますが、解析技術の取得等の教育的効果はどうかということと、何より人手が非常に厳しい状況にあります。現状では学内利用者の活性化を図る目的で、講習会、利用指導、共同研究等を展開しておりますけれども、やはり将来的には、できれば技術職員を配置していただいて、こういった機器の管理とか受託サービスを行えるようになっていければいいのにと考えております。

先ほどから申しているように、非常に限られた施設、人員でやっていますので、全部の技術を揃えるということはとても難しい状況でございます。ですから、独自性を生かした生命科学の研究の拠点として、これからも頑張っていこうと思っております。

では、ゲノム研究分野につきまして、何かご指摘等ございましたら、よろしく申し上げます。私で答えられないところは、鈴木助教授や須賀助手からも、お答えさせていただきます。

何かございますでしょうか。

【岩田外部評価委員】

お手元にある、研究の基本姿勢とか、世界レベルのという格好なんですけれども、我々民間から見ますと、ベンチ回しといいますか、これは先ほどの機器関係の整備状況にしても、どこにポジショニングがあるのかという点が、あるいは今後の、例えば生命科学の研究の拠点として必要なニーズの高い機器は何なのか、あるいは、そういうのはもうここに入っていますよ。あるいは、全くないんで新規に揃えるとか、何か利用したい機器がどれだけ整備されているか、あるいはどんなレベルの、あそこへ行かないとできないよというような、この辺の見分け方が一見して分かる一面性が必要じゃないかなという気がするんですよ。だから、後ろにありましたらちょっとわかりにくい状況でした。

【下澤分野長】

おっしゃるとおり、どこにどういう機器があるかということ、それを有効に活用していくというのは、限られた資源でやっていくのに非常に必要だと思います。ではどうすればいいのかということですが、今、文科省が進めているのは、どこの大学にこういった設備があるかということ、一見して分かるネットワークを立ち上げて、化学系の解析をして

いる大学の施設が中心となって計画中です。実際は限られた予算しかつきませんでしたので、どこにどういう機械があるかという情報ネットワークシステムを立ち上げようとしています。それを見習って、岐阜大学の中でも学部を越えてどこにどの様な機器があり、性能や利用状況はどうか、一見して分かるシステムが必要と考えていますが、現状はまだない状況がございます。ですから、先生がご指摘のように、まず学内の各学部にある設備をリストアップして、それを把握することが大事ではないかと思っています。その上で、利用者側のニーズを考えて、それに対応していくということが全学的には必要だと思っております。

【野澤外部評価委員】

総論的なことですがけれども、やはりこの分野というのは、ライフサイエンスの皆さんはご存じのように、非常にコストがかかるわけですね。しかも、その機械で勝負するということがありますので、テクニックで云々というよりかですね。例えば、私が共同研究している相手の東大の医学総合研なんかでも、我々がものを持って行って、そして、去年使った機械と今年新しく買ったモデルとでは、もう解析モードも全然違うわけですね。ですから、そういうのを入れなさいということではなくて、それは所詮、コストの面で非常に厳しいところがあるわけですから、やはり私が思うには、下澤先生のご説明を聞いておって、一部そういうふうにも運用されておりますけれども、基本的には大型機器は、学部を問わずここに入れて、もちろんそういう理念は伝わっていると思いますけれども、規則として、大型機械は各学部で買って、それが何千万であっても、基本的にはセンターに入れるという、学内のそういう基本的なルール、コンセンサスみたいなもの、学部で使っていたら、あそこに借りに行くのは借りにくいということではなく、ここに集中することが必要だと思います。さらにセンターには、支援という名前は英語では出てこないですね。ライフサイエンス・リサーチセンターということで外には出るわけですので、確かに厳しい環境にあると思います。例えば一つの研究に対する方法を考えましたら、ほかの学部と違って大型機器が必要であるということ、それとマンパワーが厳しいですね、確かに。教員はそれぞれ独創的な研究をして、外部資金を、文科省を含めて獲得しなきゃいけない。そして、ほかの学部でもそうですけど、特に求められているのは、地域のサービスといいますか、企業に対して受託をする。そうすると、普通に考えますと、受託サービスをやって運営的にも寄与しようと思ったら、今の事務補佐員1名、技術補佐員2名というのだけではなかなか厳しくて、先生方も、独自研究プラス外部学金獲得に、そして企業の受託研究に対して時間を割かなきゃいけない。そのほかに教育もしなきゃいかんと。教員の方に非常に負担にかかるわけですね。ですからこれは希望ですがけれども、そういう大型機器はここに集中化する。そして人も、各学部それぞれ厳しいでしょうけれども、何らかの格好で、支援センターですから、支援者をここに配置していただくようなことがありませんと厳しい状況だと思います。さらに大型機器の更新ということになったら、幸い、今度はNMRの、

高いもので 600ぐらいのが入りますけれども、そういう点では、岐阜薬科大学が来られますので、そういう機器分析関係のNMRとか、そういう点は学長先生がおられますので、ぜひ共同利用型の受託を、そういうことをかなり抜本的にお考えにならないとなかなか厳しいという印象を受けました。

【永井外部評価委員】

私は今、野澤先生がおっしゃったことと重なるんですが、このセンターのファイナルゴールがどこにあるのか、どうしたいのかと。全学的な研究の、例えばゲノムの研究をするのに、ここに集まれば、それはもう必ずできると思うんですが。じゃあ学部の中、あるいはそれぞれの個々の研究者の中の研究とどういうふうに組み分け、あるいは統合するのか、その辺のファイナルゴールがどこにあるのか、ちょっと私、見えないんですね。といいますのは、例えば、ともかくゲノム分野の研究をしたけりゃここに来ればいいんだよと、各研究室で設備を持たなくていいよということであれば、今おっしゃったように、マンパワーも機械も全部集めることができると。そうなってくると、あるいはアディショナルに研究施設としてもう1個あって、それぞれがそれぞれでやりなさいという形で、教員個々の研究、自由闊達にもっと研究して、研究費を自分らで稼いでやりなさいよという部分と、大学として大学の中でこういうものを持ちますよという形でやっていくのか、ちょっとそこら辺がもう少し見えてこない。例えば各教員個々の従来の研究があまり進まないときはここへ来てやりなさいよと。でも、進むなら勝手にそっちでやりなさいということか、共存で行くのか、それともここにセンター化するのか、その辺がちょっとわからなかったんですが、将来的にはどうされたいんですか。

【下澤分野長】

センターの希望としては、やはりセンターに、もしそういう形で人も含めて配置できたら、集約化すべきではとは思っています。その一方で、先生ご指摘のように、実際、例えばDNAシーケンサーにしても、大規模にやっているところは自分のところでシーケンサーを導入して、人もたくさんいて、進めている。また一方では、そこまではやらないけれども、例えば数十検体解析したいとか、そういう研究室もゲノム研究分野としてはサポートしなければなりません。

ですから、学内の現状としては集約化した設備と個々の設備の両方ある状況です。将来的にはやっぱりむだな面も出てきますので、できればセンター化するのが良いと思っていますが、現時点では、とにかく目の前の課題を何とか対処しているという状況であるので、なかなか、そこまでは難しい状況です。ただ、方向性については、学内の役員の先生方にご理解いただくように努力していきたいと思っています。

【永井外部評価委員】

もう一つは、私どもなんかもそうですけど、結局、先生が今ご説明になったとおり、収入を増やそうという努力は物すごくするんですが、支出を減らそうというのはなかなかや

らないんですね。それで、例えばゲノム研究分野で、先生方の中で共有して使えるものとかをテクニシャンがいて、そこが全部マネジメントして、なるべく、特に試薬、あるいは測定キットとか、そういったものはみんな期限がありますから、そういうものをどういふふうにセンターがコンデンスするかというようなことが構想の中にお持ちなんですか。

【鈴木助教授】

一部の機器については、試薬なんかに関しても共同で買ってコンデンスしていこうというようなことを準備してはおりますが、まだまだ不十分なところであります。

【永井外部評価委員】

私どものところの化学系の方は割とやりやすいんですが、バイオロジーの人たちはなかなかできなくて、高いにもかかわらず、なかなかそれができない状況です。ケミストリーの人は割とスパッと分けて、一緒にやってしまうんですけど、バイオロジーの人たちは、なかなかやってくれないもんですから、実際不満ではあります。だけど、そういうことができるように、もう少し入りの方をふやすのと出の方を減らすということの努力をどうしようかなと思って、今、大学でもやっているところなんで、また何か解決策を教えていただければとは思っています。

【下澤分野長】

貴重なご意見ありがとうございます。確かに取り組んでいかななくてはいけない問題と思います。

【野澤外部評価委員】

もう一つだけすみません。

受託で企業がシーケンサーを用いるとなったら、もちろんDNAをとったことがない企業なんかがものを持ってきたら、それを解析までして生データをお返しすることは、現状はやっているんですか。

【下澤分野長】

学外からは、直接は受けておりません。

現時点では、その企業と共同研究している学内の先生を通じて受託サービスを行うケースはあります。けれども、直接というのは現時点ではまだやっていません。

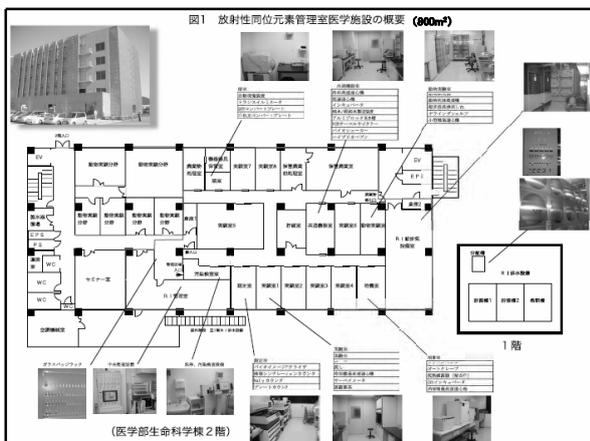
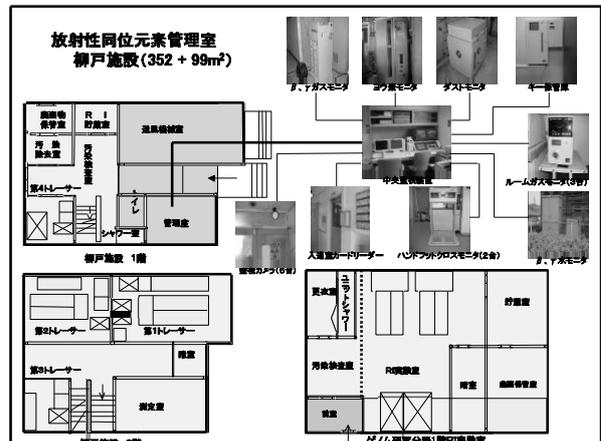
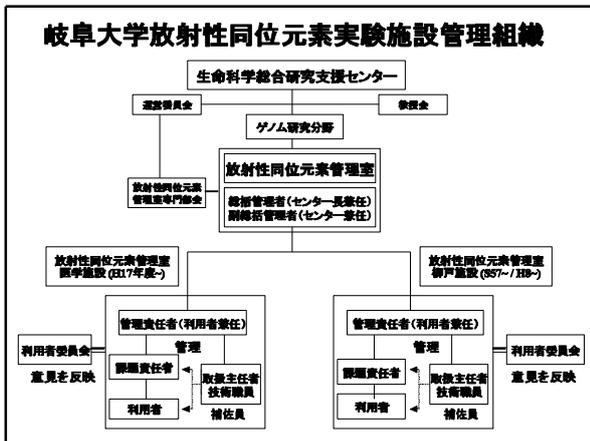
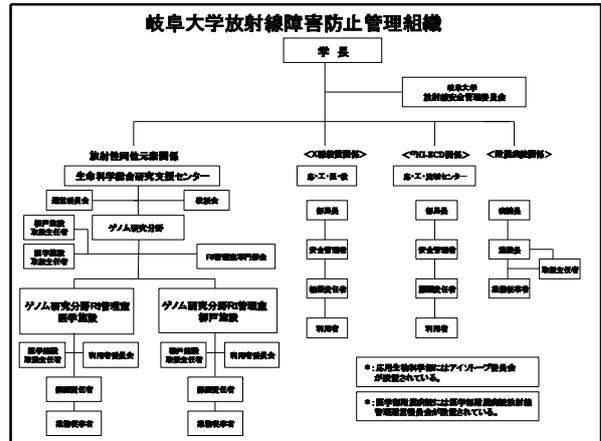
3. 放射性同位元素 (RI) 管理室の現状と課題

下澤伸行総括管理者

岐阜大学生命科学総合研究支援センター
第1回外部評価委員会

生命科学総合研究支援センター 放射性同位元素(RI)管理室の現状と課題

岐阜大学生命科学総合研究支援センター
放射性同位元素管理室総括管理者
下澤伸行



放射性同位元素 (RI) 管理室医学施設の開設 (昨年度)

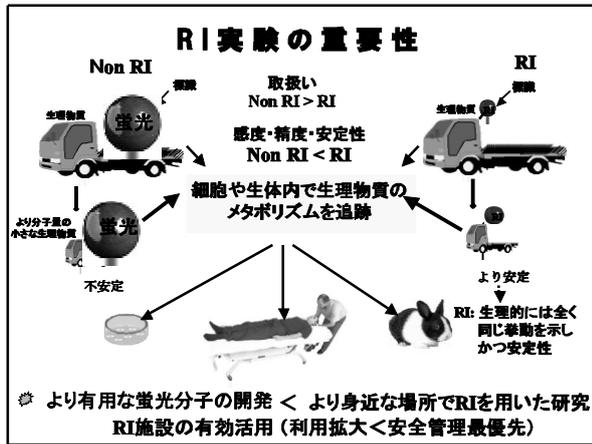
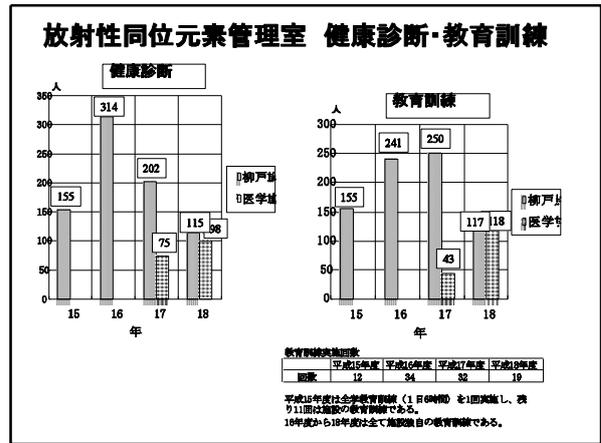
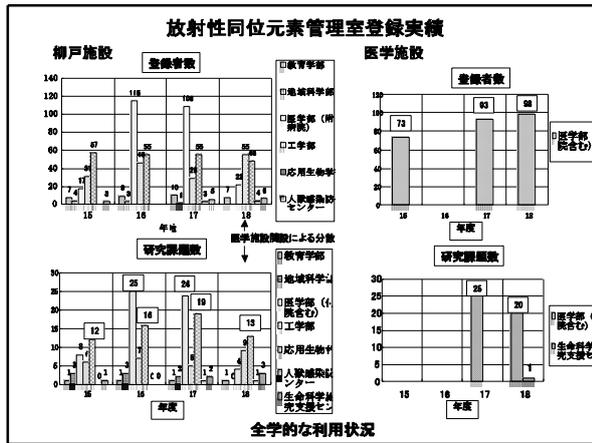
法令: 放射線障害防止法
電離放射線障害防止規則 (労働安全衛生法; 独法化後)

医学施設放射線障害予防規程

- H17.8 施設RI使用許可申請 (文科省): 法令遵守 (学長署名)
- H17.10 施設認可 (文科省)
- H17.11.9 原子力安全検査センター施設検査
- H17.11.22 第1回利用者委員会
- H17.12.6 内覧会
- H17.12.13 文部科学省ヒアリング
- H18.1.31 文部科学省の承認を経て運用開始

RI管理室 施設の管理 (課題責任者、業務従事者への指導)
管理区域の管理: 入退室 (指紋登録)、汚染検査 etc
業務従事者の管理: 被ばく (ガラスバッジ)、作業指導・監督 etc
RIの管理: 購入、保管、運搬、廃棄 etc
教育訓練、健康診断、施設維持

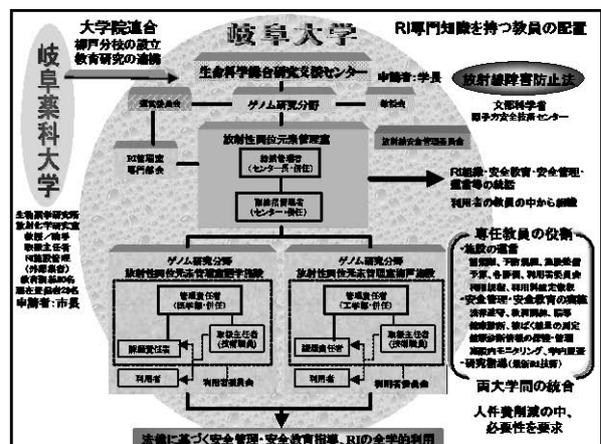
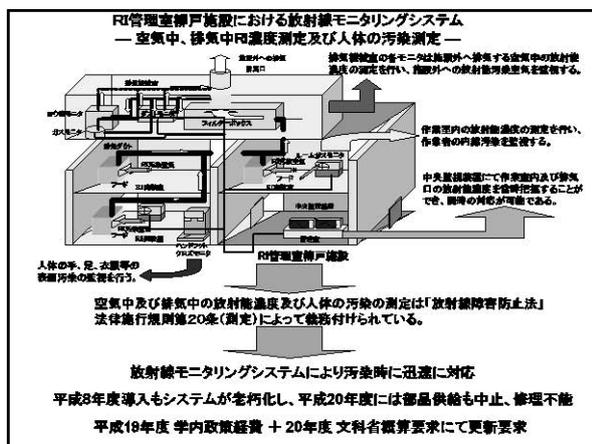
RIを安全に利用、事故防止 ⇨ 利用者のモラル (持ち出しによる事故)
一方的な管理 ⇨ 破綻、利用者の利便性も配慮 ⇨ 利用者委員会の設置



独立法人国立大学RI施設の設置状況

番号	大学名	RI施設数	番号	大学名	RI施設数
1	北海道大学	14	17	静岡大学	2
2	弘前大学	2	18	名古屋大学	6
3	東北大学	17	19	岡崎国立共同研究機構	2
4	秋田大学	2	20	三重大学	3
5	山形大学	4	21	京都大学	14
6	茨城大学	2	22	大阪大学	17
7	筑波大学	3	23	神戸大学	2
8	千葉大学	7	24	鳥取大学	2
9	東京大学	16	25	岡山大学	7
10	東京農工大学	3	26	広島大学	7
11	東京工業大学	4	27	山口大学	4
12	新潟大学	11	28	徳島大学	7
13	富山大学	2	29	九州大学	8
14	金沢大学	5	30	熊本大学	4
15	山梨大学	2	31	鹿児島大学	4
16	信州大学	4	32	琉球大学	3

各大学とも研究施設ごとにRI施設を設置している
学内に複数のRI施設の必要性



全国RI施設教職員配置一覧		①一等学術研究用RI施設	②二等学術研究用RI施設	③学術研究以外の施設
番号	名称	施設種別	施設種別	施設種別
1	放射線医学総合研究所	1,000	△(1)	◎(1)◎(2)
2	大阪大学	1,000	△(1)	◎(1)△(1)
3	京都大学	900	△(1)	◎(1)
4	北海道大学	1000以上	△(1)	◎(1)△(1)
5	筑波大学	300	◎(2)△(1)	◎(1)
6	中京大学	300	◎(1)△(1)	◎(1)
7	東京理科大学	管理施設	◎(2)	◎(2)△(1)
8	近畿大学	1100	△(1)	◎(2)
9	三田大学	810	◎(1)	△(2)
10	二宮大学	270	◎(1)	◎(1)△(1)
11	神戸大学	1000	◎(1)	◎(1)△(1)
12	岡山大学	1200	◎(1)◎(1)	△(1)
13	奈良先端科学技術大学院大学	1000	◎(2)	△(1)
14	山口大学	800	◎(1)	◎(1)△(1)
15	鳥取大学	700	◎(1)	◎(1)△(1)
16	熊本大学	600	◎(1)	◎(1)
17	大分大学	300	◎(1)△(1)	◎(1)◎(1)
18	福岡大学	1000	◎(1)	◎(2)
19	福岡工業大学	600	◎(1)	◎(1)◎(1)
20	大分大学	300	◎(1)	◎(1)
21	福岡大学	1000	◎(1)	◎(1)
22	福岡大学	600	◎(1)	◎(1)
23	福岡大学	600	◎(1)	◎(1)
24	福岡大学	600	◎(1)	◎(1)
25	福岡大学	600	◎(1)	◎(1)
26	福岡大学	600	◎(1)	◎(1)
27	福岡大学	600	◎(1)	◎(1)
28	福岡大学	600	◎(1)	◎(1)
29	福岡大学	600	◎(1)	◎(1)
30	福岡大学	600	◎(1)	◎(1)

放射性同位元素(RI)施設 今後の課題

1. 研究成果・施設利用拡大 << 安全管理、放射線事故防止
2. 法や規則を遵守し社会的倫理観を身につける
(教育訓練、利用禁止：社会人教育への第一歩)
3. 柳戸施設放射線管理システムの更新
(19年度政策経費、20年度概算要求)
4. RI専門知識を有する教員の配置 (19～20年度中)
5. 岐阜薬科大学との共同利用のための準備委員会設置 (19～20年度中)

【下澤総括管理者】

では、続きまして、R I の総括管理者も兼任しておりますので、R I 管理室の現状と課題についても、私の方から説明させていただきます。

このスライドは、岐阜大学全体の放射線障害防止管理組織でございます。学長のもとに四つの組織があり、そのうちのR I に関する組織について担当しています。

R I 管理室は、センターの中のゲノム研究分野の中にあります。私が総括管理者を兼任しており、嫌気性菌の三嶋先生に副総括管理者をお願いしています。その中に柳戸施設と医学施設があり、それぞれ管理責任者がおりますが、利用者の中から医学部と、工学部の先生にお願いして、組織をつくっている状況で、実際は技術職員の取扱主任者が管理している状況です。さらに利用者の意見も反映するために利用者委員会をつくっています。

まず、柳戸施設についてですが、昭和57年、今から25年ぐらい前に建てられた建物とゲノム研究棟の1階の一部から成ります。この2つが一つの管理区域として5つの実験室を持ち、中央監視、モニタリングをしながら管理しております。

もう一つの医学施設、これは昨年度開設しましたけれども、面積的には柳戸施設の倍あります。医学部生命科学棟の2階にございまして、ちょうど医学部の建物と岐阜薬科大学の柳戸分校の建設予定地の間にございまして、文字通り両者を橋渡しする位置にございます。この2階に8つの実験室と、管理室の中央監視装置で管理しながら実験を行っている状況であります。

次に、昨年度開設しました医学施設の開設時の状況をご説明します。

先生方もご存じと思いますが、まずはじめに放射線障害防止法と労働安全衛生法のもとに、医学施設の放射線障害予防規程を作成し、一昨年8月に文科省に学長の法令を遵守するという署名とともに提出し、2ヵ月後に認可がおりています。その後、原子力安全検査センターの立ち入り検査を行い、その一方で利用者委員会や内覧会を行って、12月には

文科省に直接、私と職員課の職員で出向いてヒアリングを受けて、18年の1月から運用を開始しております。業務内容といたしましては、安全管理を中心とした施設管理に教育訓練、健康診断、施設維持等があります。そして安全利用、事故防止を大原則として利用者のモラルを高める一方で、一方的な管理では破綻してしまいますので、利用者委員会を設置して、利用者の利便性を配慮しながら運営しております。

これは柳戸施設と医学施設の登録者数ですが、各学部による全学的な利用をいただいております。

このスライドは健康診断、教育訓練の実績ですが、200人から300人ぐらいの健康診断を行い、教育訓練につきましても、利用者が受講できる利便性を考えて、年に20回から30回行っております。

こういった形でR I 管理を進めていますが、最近、Non R I、蛍光物質の普及によりまして、R I 実験の重要性が少し低く見られることがあります。このスライドはR I 実験の重要性を説明した図です。R I 実験の目的の1つとして生命科学分野では、生理活性物質等にR I で標識して、細胞の中とか生体内でその動態を追跡するということがあると思います。最近、多くの蛍光物質が開発されてきましたので、様々なNon R I の実験でそういうチェイスができるようになっております。もちろんNon R Iの方が、R I 実験施設とかも要りませんので、取り扱いに関しては非常に便利な面もあります。しかし、その一方で様々な生理活性物質の新発見により、例えば分子量の小さいものに大きな蛍光物質をつけると、どちらをチェイスしているのかわからない状況もありますし、物質自体も不安定になります。それに比べてR I は、元素に直接ラベルしていますので、生理的には全く同じ挙動を示して、安定性があります。

ですから、取り扱いはNon R Iの方がいい点はあるかもしれませんが、感度、精度、安定性につきましても、まだまだR I が非常に重要な役割を果たしていると考えております。いろいろな蛍光物質の開発も大切ですが、より身近な場所でR I の実験ができるような研究環境を整えることも大事ということで、安全管理を最優先にした2施設の有効利用を目指して行っております。

これは全国のR I 施設の設置状況です。各大学とも、このように研究施設ごとに複数のR I 施設を設置しております。その中で岐阜大学は安全性と利便性と効率も踏まえて2施設で行っている状況です。

このスライドは、昭和57年に開設した柳戸施設ですが、平成8年に設置した放射線モニタリングシステムが、現在、かなり老朽化しています。R I 施設は、放射線障害防止法により、大気中や人体の汚染をしっかりと測定することが義務づけられておりますので、モニタリングシステムというのは非常に大事でございます。その中で、平成8年に導入したシステムはかなり老朽化しておりまして、平成20年にはこのシステム自体の部品の供給も中止され、修理も不能になります。現在、19年度の学内政策経費と20年度の概算要求で更

新を要求している状況で、これがまず一つの問題点です。

もう一つは、そのR Iの専門知識を持つ教員の配置です。岐阜大学は、学長が申請者となり、放射線障害防止法のもとに運営を行っておりますけれども、先ほども説明しましたように、私が総括管理者を兼任し、管理体制も利用者である教員の中から組織しているという状況です。実際、教育訓練の一部も、私自身が事前に勉強してやっている状況です。

一方、大学院連合や柳戸分校の設置が決定している岐阜薬科大学につきましては、放射化学研究室がございまして、その教授、現在は助手の方ですけれども、取扱主任者を兼任している状況がございまして。

これから両大学が共同して教育研究活動を行っていくに当たって、やはり岐阜大学においてもR Iの専任教員の必要性が非常に大きくなっていくのではないかと考えております。ぜひ専任教員もしくはR I専門知識を持っている兼任教員を配置していただいて、施設運営、安全管理、研究指導等を行っていただきたいと考えて、人件費削減の厳しい状況ですけれども、大学側に対してはその必要性を要求している状況でございます。

これは全国と同じ規模のR I施設をもつ19大学の教職員の配置の一覧です。8大学に専任教員がおり、7大学には専任教員はいないものの、取扱主任者資格を持つ兼任教員が配置されています。岐阜薬科大学はここに入っていると思います。岐阜大学は資格を有する技術職員が管理している状況でございます。そういう大学は、同じR Iの面積の大学の中では非常にまれな状況でございます。

以上のまとめでございますが、まず、R I総括管理者を兼任して、利用を拡大するという事よりも、とにかく事故を起こさないということが最重要課題だということを再認識しております。安全管理、放射線事故防止を第一に考える。そのためには、法や規則を遵守し、社会的倫理観を身につけさせる。教育訓練も必要ですし、場合によっては使用禁止という措置も必要だと考えています。そのことが、学生に対しては社会人教育の第一歩であるとも考えております。それと、先ほど申しましたように、柳戸施設につきましては、放射線管理システムの更新、さらにはR I専門知識を有する教員の配置、それと、先ほどセンター全体のときも話しましたけれども、岐阜薬科大学との共同利用のための準備委員会の設置、これを20年度までにはやっていかなくてはならないと考えております。

R Iにつきましては以上でございます。

では、R Iにつきまして何かご指摘の点はありませんか。

【野澤外部評価委員】

R Iの利用状況というのは、過密ですか。

【下澤総括管理者】

決して過密ではないです。実際はR I司町実験室を閉鎖して、医学部の移転もありましたので、その研究体制が再起動するまではかなり減っていて、現在、徐々に増えてきている状況です。従って、まずこの状況下で安全管理体制をしっかりと整えていかないと将来事故が起こる可能性があるという危機意識のもとに運営しています。

生命科学総合研究支援センター

嫌気性菌研究分野の現状と課題

スタッフ

教授(分野長) 渡邊邦友
 助教授 三嶋廣繁
 助手 田中香お里

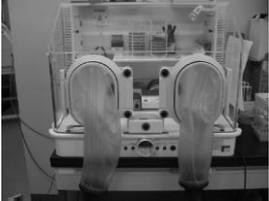




技術補佐員 中川朗子

嫌気性菌分離用装置





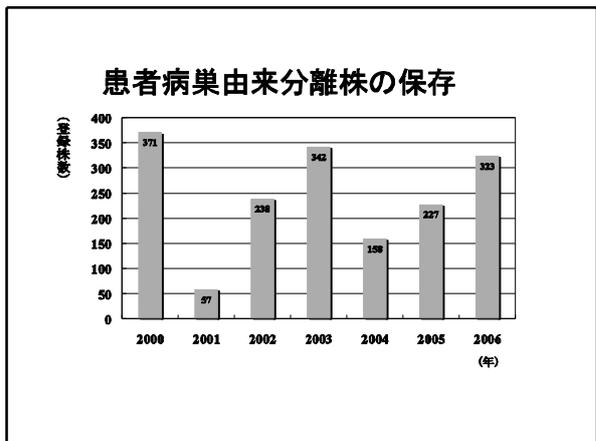
嫌気性菌同定感受性測定装置




感染症由来菌株保存

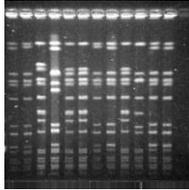
嫌気性菌が関与する感染症の診断と治療の支援の結果として収集される嫌気性菌を中心とした感染症由来分離菌株、遺伝資源の保存と
 その有効利用

研究、抗菌薬・試薬の開発

学内支援

1. 附属病院の感染症患者のコンサルテーション 附属病院の感染対策



社会貢献(1)

1. 医療施設からの感染症患者のコンサルテーション・研究のサポート

50件・年間



社会貢献(2)

2. 嫌気性菌検査技術セミナーの開催 ～第36回 ‘2007’ 岐阜大学



3. 「嫌気性菌感染症 診断・治療のガイドライン」(日本化学療法学会・日本嫌気性菌感染症研究会編集)作成

抗MRSA使用のガイドライン作成
深在性真菌症診断・治療のガイドライン作成
嫌気性菌検査マニュアル作成

社会貢献(3)

4. 学会の運営

日本嫌気性菌感染症研究会
日本臨床微生物迅速診断研究会
笹研究会



教育

対象
全学共通教育、医学部、医学部医学科、医学系研究科、医学部附属病院

内容

- 医学概論
- 医学史
- 微生物学テュートリアル
- 初期体験実習
- 基礎技術(微生物培養技術)
- 病原微生物科学演習
- 病原微生物科学実習
- 成育医療科・女性科
- 東洋医学科

研究

嫌気性菌感染症および嫌気性菌症
に関する基礎的/臨床細菌学的研究

1. 破傷風、ガス壊疽、ボツリヌス症など毒素生性の嫌気性菌による外因性の感染症
2. 術後に見られる無芽胞嫌気性菌と通性菌が相乗的に病原性を発揮する内因性の複数菌感染症
3. 芽胞をもつ嫌気性菌による院内感染症

→これら嫌気性菌が関係する多種多様の感染症の診断、治療、そして予防に役立つ研究

研究内容(1)

嫌気性菌の
 分離培養同定法の改良
 病原因子の検討
 抗菌薬感受性の測定と測定法の改良
 抗菌薬耐性現象の解明
 抗嫌気性菌作用を有する物質の
 探索とそれらの評価
 (特許: *C. butyricum*, 笹抽出物)

研究内容(2)

嫌気性菌感染症の診断法の開発
 (RIを用いた深部嫌気性菌感染症診断法)

嫌気性菌を含めた感染症(誤嚥性肺炎など)・常在菌叢の研究

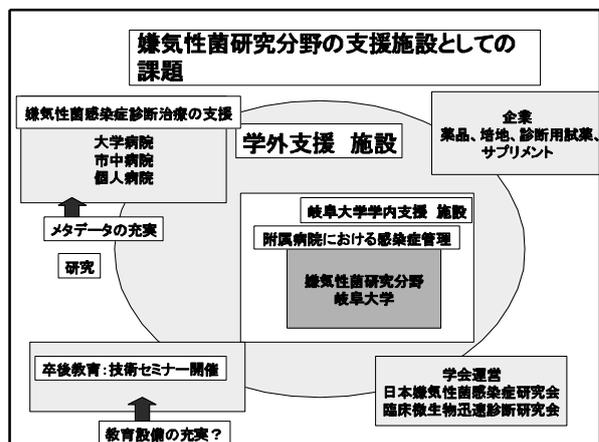
常在細菌叢の異常化が原因と言われる疾患
 (サルコイドーシス、細菌性陰症、クローン病など)
 についての基礎的研究

研究内容(3)

B群連鎖球菌感染症に関する研究
 性感染症関連微生物に関する研究
 深在性真菌症に関する基礎的・臨床的研究

漢方薬等を利用した新しい感染症治療法の開発

感染免疫学の見地から病原性の発現のメカニズムを
 解明し、感染症の新たな治療・予防への展開をはかる
 研究



【渡邊分野長】

それでは、嫌気性菌研究分野についてご紹介させていただきます。

これまで、センター長から説明がございましたけれども、嫌気性菌研究分野という名前が出てくる機会がちょっと少なかったことに気付かれたと思います。この嫌気性菌研究分野は、当初から、このセンターに統合する前には、少し異質なところがあると承知していましたが、学内の戦略的な点から、この生命科学センターの中に入った経緯がございます。

現在、この嫌気性菌研究分野のスタッフは、私以下2名の教職員と1名の技術補佐員でございます。さて嫌気性菌研究分野には、嫌気性菌を簡便にかつ有効に分離できるような分離用装置、その菌を同定、または感受性試験を測定できるような装置を備えた、そしてそのノウハウを持った研究分野であります。

この研究分野の研究会、支援を含めた活動についてご紹介いたします。まず非常に重要

視しております活動は、感染症由来の菌株の保存でございます。嫌気性菌を中心としておりますけれども、嫌気性菌にとどまらず、各種内因性感染症・日和見感染症病原体である真菌なども含めて保存しております。この保存株は、研究者に研究材料として提供するということはもちろんでございますけれども、今日の微生物の薬剤耐性化という現状がございまして、フレッシュな臨床分離株を使った抗菌薬試験は、抗菌薬の開発には必須でございます。現在、各種感染病巣由来の分離株の保存状況は、年間大体 150株から 350株ぐらいであります。

それから、このセンターにおける嫌気性菌研究分野の非常に重要な仕事としては、学内支援として行っている岐阜大学附属病院の感染症患者のコンサルテーション、つまり、診断、治療のコンサルテーションと附属病院で起こる可能性のある、あるいは起こった場合の院内感染の感染対策に対する支援であります。助教授三嶋と助手田中がかなりの時間を割いて支援しているところでございます。この仕事は、センター化してからのこの研究分野の新しい且つ最も重要な仕事であると認識しております。

次に、社会貢献①といたしましては、これはセンター化以前からも行ってましたけれども、全国の病院から、嫌気性菌感染症患者の診断、治療に対するコンサルテーションがございまして。嫌気性菌感染症というのは非常にポピュラーではありますけれども、その診断がなかなか難しいということから、各施設、病院などでの診断というのが、あまり適正に行われていないところがございます。年間約50件を電話とかeメールなどで対応しているところがございます。なかなか数字での評価として上げるということは難しいのでございますけれども、お手元の資料の中にその一部が紹介されております。

それから、社会貢献②でございますけれども、嫌気性菌検査技術セミナーというのがございます。これもセンター化する前から行っております。昨年、第36回を終了いたしました。このセミナーは、世界的にも極めてめずらしい技術を中心として教えるセミナーということで有名でございます。3日間、岐阜大学で嫌気性菌の、主に分離培養技術を教えております。現在でも、北は北海道から南は沖縄まで、全国至るところから約20名の人を迎えて行っているところでございます。もっと募集人員を多くということも考えてはいますけれども、現在のスタッフでは、20名というのが限界かなと考えているところでございます。

その他、社会貢献③といたしましては、我々がこれまで行ってきました嫌気性菌に関する情報、あるいは嫌気性菌感染症に関する情報といったものの社会的利用であります。現在、嫌気性菌感染症の診断、治療のガイドラインをつくろうといったような動きが学会では起きておりますけれども、私共スタッフはガイドラインの作成やマニュアルの作成に重要な役割を担っているところでございます。

それから、これは社会貢献④でございますけれども、日本嫌気性菌感染症研究会の事務局と、日本臨床微生物迅速診断研究会の事務局も持っております。学術情報の発信、啓蒙

教育活動を行っているところでございます。

また、教育でございますけれども、これは先ほど総論でお話ございましたように、私どものスタッフも、全学共通教育、医学部医学科の研究科、医学部附属病院の先生方の教育にタッチしている他、高校、中学校などでの性教育にも活躍しているところでございます。

そして、研究でございますけれども、研究内容は、基本的には嫌気性菌感染症及び嫌気性菌症という病気に関する基礎的な、要は臨床細菌学的な研究ということで、ここに示されているような感染症に対して診断、治療、そして予防に役立つような研究ということを行ってきております。具体的には、分離培養同定法の改良でありますとか、あるいはこの嫌気性菌の感染症における病原的意義を明らかにするための病原因子の検討とか、あるいは、治療のための抗菌薬感受性の測定法の改良、あるいは耐性菌についての研究、さらには、それら嫌気性菌に対する有効な治療、予防法に用いる物質の探索とそれの評価といったようなことを行っております。さらには、最近では産学共同研究という形で、R Iを用いた深部嫌気性菌感染症診断法の開発の研究を行っておりますし、種々の嫌気性菌感染症のコンサルテーションに必要な情報を得るために、嫌気性菌を含めた感染症、常在細菌症に関する研究を続けております。

また、ごく最近では、常在細菌症の異常化が原因と言われる疾患、例えばサルコイドーシスとか、細菌性膿症とか、クローン病、あるいは潰瘍性大腸炎などといったような疾病に対する細菌医学的な視点からの基礎的研究も開始しております。

その他、嫌気性菌以外の細菌についての研究も行っております。

最後に、嫌気性菌研究分野の支援施設としての課題ということになりますと、すでにおわかりいただきましたように、私どもの研究分野は、学外の研究支援の傾向が強くて、学内支援については、附属病院の感染症管理というものに特化されている形になります。他の分野と少し方向性が異なっている点が明確になりました。方向性を模索しているところがございます。とにかく今考えていますことは、嫌気性菌感染症診断・治療の支援をするためには、嫌気性菌の同定ということだけではなく、その菌に関する附属のデータ、メタデータの充実が必要となります。そのためには、研究活動をさらに推進していかなければならないということになります。そのためには研究体制の充実が重要で、それを考えたいと思っております。

それから、技術セミナーに関しては、もう少し先端的、先進的な教育を行いたいと常々思っておりますが、それには設備の充実が必要になります。大体年間20人を対象としたセミナーで、どのように設備の充実を計るかについても、これから考えていきたいと思っております。以上でございます。

【下澤センター長】

どうもありがとうございました。

では、嫌気性菌研究分野につきまして、委員の先生方からご質疑をお願いいたします。

【野澤外部評価委員】

この研究施設は、合併前から非常にユニークで、全国的にユニークな活躍をしてこられて、今もその流れは伺ったんですけれども、私はこの分野は素人で、ゲノム研究分野の鈴木先生は、ビフィズス菌なんかのゲノムによる同定をやっていらっしゃるんですけど、こういう嫌気性菌一般のゲノムによる同定というのは、全国的にどういうレベルになっているんでしょうか。

【渡邊分野長】

ゲノムによる嫌気性菌の同定というのは、いろんなところで行われるようになっています。当分野では、ゲノム分野の鈴木先生のところに、お願いしています。

【野澤外部評価委員】

そういうのも外注といえば外注、受託といいますか、そういう面も……。

【渡邊分野長】

その外注を引き受けるということになりますと、大変な作業になります。又かなりきちんと体制を整えないと、利用者に大きな不便をかけることになります。人的なマンパワーの増加が必須条件となります。



動物実験分野の設置目的

実験動物の開発、研究及び動物実験の基礎研究、並びに動物実験施設の管理運営、動物実験従事者の教育、管理などの動物実験に関することを学内全体の対象として総合的かつ広範囲に研究、運営することを目的としている。

動物実験分野の現状と課題

- 現状： 動物実験施設の新設、稼働、飼育サービスの確立
- 課題： 共通利用施設としての動物実験施設の充実と運営経費の確保

動物実験分野の現状と課題

- 現状： 動物実験施設の新設、稼働、飼育サービスの確立

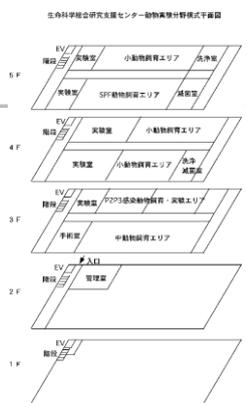
医学部生命科学棟 (新しい動物実験実験施設)

- 医学部生命科学棟 (5階建て)
- 平成16年12月20日完成
- 延べ床面積：6582.16平米
- 複合棟：動物実験施設だけでなく、ラジオアイソトープ実験施設、医学部大型機器設備 (空間線量実験装置、NMR) 等の入居した合同施設。



動物実験施設

- 平成17年4月開業
- 建物：5階建ての3～5階部分
- 面積：約4000平米
- 4つのエリア
 - SPF小動物
 - クリーン小動物
 - 中動物
 - 感染動物 (P2A、P3A)



動物実験施設の特徴

- 近代型の大型集約型動物実験施設。岐阜大学では初めて。
- 最新の生命科学研究に対応するためにSPF小動物、クリーン小動物、中動物、感染動物実験の4つのエリアで構成。
- 大きさは、国立大学医学系施設としては中規模。
- 4F～5F小動物エリアには、個別換気型ケージを導入。
- 動物実験におけるコンプライアンスの順守

動物実験分野の現状と課題

- 課題： 共通利用施設としての動物実験施設の充実と運営経費の確保

共通利用施設としての動物実験施設の充実

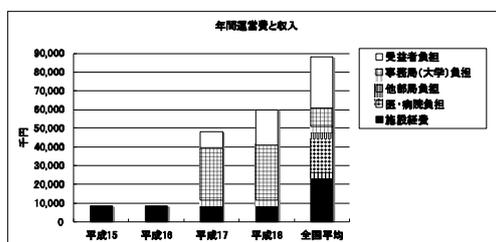
- 実験動物の衛生的な飼育環境の提供
- 系統維持（遺伝子組換え動物やモデル動物への対応）
- 最新の生命科学研究への対応
- 動物福祉の実現
- 他施設との協調
- 法規制への対応

人的スタッフの配置

	専任教官	技術職員	技術補佐員	事務職員	事務補佐員	計
平成15年	2	0	1	0	0	3
平成16年	2	0	1	0	0	3
平成17年	2	0	1	0	0	3
平成18年	2	2*	1	0	1	6
全国平均 (平成15年)	2.0	3.4	3.0	0.1	0.7	9.2

*：下半年より

運営経費と収入の推移



今後の展望

- 生命科学研究における動物実験の支援
- 岐阜薬科大学の校舎増築による実験動物の受入
- 中動物を用いた医学教育への貢献
- 胚性幹細胞をもちいた発生工学的研究
- プリオンをはじめとする感染動物実験への対応
- 医学、獣医、工学、薬学、農学の連携への橋渡しならびにこれらの境界領域研究・教育の発展
- 大学外への貸出し、大学外からの受託飼育・実験。

【二上分野長】

それでは、動物実験分野の現状と課題を報告させていただきます。

動物実験分野の設置目的から説明させていただきますが、動物実験分野は、実験動物の開発、あるいは研究及び動物実験の基礎研究並びに動物実験施設の管理運営、動物実験従事者の教育・管理などの、動物実験全体に関することを学内全体を対象として総合的かつ広範囲に研究・運営することを目的としています。

ここでこういったことをご説明しますのは、動物実験分野の場合は、他の分野と違いまして、動物実験に用いる機械を管理するだけではなくて、動物実験システム全体を管理するというのが一つの仕事になるからです。システム全体を管理するというのはどういうことかといいますと、例えば動物実験の計画を立てるとすると、その際には、動物愛護法だとか、遺伝子組み換え生物法の規制を受けますので、そういったことに対して、研究者にどう計画を立てるべきだと事前に指導し、実際に動物実験を始めましたら、動物を飼育したり使用したりする技術面を教育したりする。そういった実験機器以外を含めて管理するというのが、当分野の仕事になっています。

本日お話しする内容は、ここに示しました現状と課題の2点です。まず現状は、動物実験施設の 신설と稼働、飼育サービスの確立について、課題では、共通利用施設としての動物実験施設の充実と運営経費の確保の話をさせていただきます。

まず一つ目、現状ですけれども、動物実験分野は、他の分野と比べまして、分野としても、前身の医学部附属施設のときから見てもまだ新しい分野です。施設として動物実験施設が完成したのは2年前でして、仕事内容は新しい施設に関するものとなっています。現在では、分野の第一の仕事が、この新しくできた動物実験施設を軌道に乗せることとなっており、その中には利用者に使い勝手のいい施設としてサービスを提供できるようになるという目標も含んでいます。

新しい施設は、医学部生命科学棟という建物の中にできました。これは5階建ての建物でして、全部が動物施設というわけではなくて、2階部分には、先ほど下澤先生が報告しましたように、ゲノム研究分野のラジオアイソトープ医学施設、1階には医学部の大型機器等が入っています総合実験棟となっています。この建物の3階から5階に動物実験施設が入っておりまして、このように目的、あるいは動物の種類に応じて区画が分けられており、それぞれ特殊な実験ができるようになっています。この施設は、平成17年4月に開業しまして、現在で約2年がたちました。面積としては4,000平米ほどあります。大きく分けますと四つの区画に分かれておりまして、5階部分がS P F小動物、4階部分がクリーン小動物、3階部分にウサギ、あるいはイヌ・ブタ等の中動物と、P 2 A、P 3 Aレベルの感染動物実験ができるエリアを備えております。

岐阜大学にできましたこの動物実験施設の特徴をご説明いたしますと、近代型の大型集約型の動物実験施設であり、岐阜大学としては、こういった大型の集約型の動物施設がで

きるのは初めてとなります。先ほど 4,000平米ほどと言いましたが、これは国立大学法人動物実験施設協議会会員校の施設の中では中規模の施設となります。4階、5階の小動物エリアには、個別換気型ケージを導入しまして、スペースの効率的な運用と光熱費の減少を目指して運営をしています。動物実験においては、先ほどご説明しましたように、動物愛護法や遺伝子組み換え生物法がございますので、こういったコンプライアンスの遵守を指導、教育等をするように、また、設備としても、これらを遵守するように設計されております。

次に課題ですけれども、こういった新しい動物施設ができて、今月ではほぼ2年になりますが、その中でいろんな課題等も出てきました。共通利用施設ですから、ユーザーに使っていただいて、サービスの内容に満足していただくのが必要ですし、最終的には研究のアクティビティを上げていただくことが重要です。ただ、先ほども委員の方からご指摘がありました。運営経費ですね、動物実験施設はどうしても大量消費型の運営になりますので、運営経費の問題は避けて通れないと。したがって、後半ではこれらの問題について解説したいと思います。

まず、「共通利用施設としての動物実験施設の充実」とタイトルを打っていますが、当施設の目指していることを説明しておきたいと思っております。委員の方にお配りの外部評価資料の末尾の「実績と今後の展望」のところの動物実験分野の項に、同じ項目を掲載しております。詳細を解説しております。まず一つ目が、実験動物の衛生的な飼育環境の提供。これは、動物愛護法の規程により、病気を持たない健康な動物の飼育が義務づけられてきておりますし、あと、その実験精度の向上、世界的に同じような環境で実験が行われれば、論文が発表された時、地球の反対側であっても動物実験の再検証が行えるようになるということで、非常に精度の高い動物実験が近年求められておまして、こういった設備を提供することを意味しています。

また最近、遺伝子組み換え動物、疾患モデル動物、突然変異モデル動物などが非常にふえてきておまして、これらの系統維持も重要な仕事とされております。昔は、動物の生産業者等が販売しておりました動物を購入して飼育していればよかったですけれども、現在では、遺伝子組み換え動物、トランスジェニックマウスやノックアウトマウスなどの動物を全世界の研究者がつくっておまして、そういった動物を譲渡されて、自分のところで繁殖をして実験に使う、こういったことができることが必要とされてきております。

また、最新の生命科学研究の対応といえますのは、そういった遺伝子組み換え動物の飼育には、設備の整備、あるいは満たさねばならないルール等があります。また、感染実験等を行うためには、感染実験に対応した設備、あるいは運営プロトコルが必要ですので、そういった最新の生命科学研究への対応ということですね。

次に、動物福祉の実現というのは、動物愛護法が昨年改正されまして、日本でも3Rの実施が研究分野では必須とされるようになりました。こういった福祉の実現をめざした、

施設の運営や、動物の飼育への適用とともに、ユーザーの方への教育を行うということです。

他施設との協調というのは、先ほども言いましたけれども、遺伝子組み換え動物や、貴重な疾患モデル動物は、現在では世界中から譲渡されるようになっています。そういった施設と譲渡するときには、動物のクオリティ、病気に関するクオリティ、あるいは手続きのプロトコル等が決められておりまして、こういったことをそういったレベルに合わせていくということです。

法規制の対応というのは、代表的なものは動物愛護法と遺伝子組み換え生物法ですけれども、それ以外にも外来生物法等もありまして、これらの法律を遵守して、コンプライアンスを満たした実験を行えるようにするということです。

当施設は、以上のようなことを目的としています。ところが、こういった仕事を行う上で、動物実験分野も他の分野と同じように、かなり苦しくて、そのあたり、どれぐらい苦しいのかというのを、2枚のスライドでご説明します。

まず、人的スタッフの配置ですが、現在は18年ですって、計6名配置しております。専任教員が2名、技術職員が2名、技術補佐員が1名と事務補佐員が1名と。あと外注職員として4名ほどおりますけれども、そういったメンバーで行っています。こちらが全国平均ですって、平成15年度の統計ですので、最近とは若干ずれていると思いますけれども、教員に関しましてはほぼ同数ですが技術系職員が少なく、技術補佐員も少ない。このあたり、動物施設に必要な現場の職員が、全国平均に比して少ないというのがうちの施設の一つの課題として上げられます。

次に運営経費ですが、運営経費に関しましても、他の大学に比べますと少ない中で、よくやっているということがいえます。まず、平成15年にセンター化されましたけれども、動物実験施設ができましたのは平成17年からです。これまでは、旧医学部附属施設がありました古い建物の小さな施設を使用しておりましたので、これだけの費用で運営は可能だったんですが、平成17年からは、新しい動物施設ができて、4,000平米の施設を運用するというので、格段に必要な支出がふえております。この中で、黒色が従来の運営経費にあたるもの、格子模様の部分が大学からの政策経費、このあたりが実質経費としていただいている部分になります。この白色の部分が利用者からの収益、要するに利用料で賄っております。初年度は約1,000万円ほど徴収いたしまして、2年目であることしは約2,000万円ほどを徴収することになっています。これらは総額で6,000万円かかっておりまして、非常に施設運用にお金がかかっておるんですけれども、半分は光熱水道費になっています。この全国平均は、他の大学の施設、4,000平米クラスの施設が約18大学あるんですけれども、そこの年間平均を出したものでして、平均は約8,700万円ほどが支出として使われています。この中で当施設は約3割減の費用で今のところ運用しておりまして、先ほど収入をふやすのも大事ですけど、支出を減らすのも大事だということで、よく減らし

た運用ができているとは思いますが。ただ、実際問題として、やはり足りなくて、あと 1,000 万円ほどはどうしても増やさないと、建物や設備維持費が足りないということで、次年度以降、どうやっていこうかというのが現在の課題です。

具体的な方策で言いますと、例えば受益者負担に関しましては 2,000 万円を岐阜大学の中で回収していますけれども、全国平均は約 2,500 万円です。あと 500 万円ぐらいまでは受益者である、ユーザーの方に使っていただいて、回収するなどが考えられます。ただし現在では、利用者の負担は、かなり強く本部とか学部等から言われていまして、受益者負担の原則を徹底されておるんですけれども、不足額を、例えば 2,000 万円必要だからということで利用料金を 2 倍にしてふやしたとしても、恐らく利用者の使用量が半分に減って、トータルでの収入はそれほどふえないと推測していますので、受益者負担にも、それなりに限界があるのではないかと考えています。

今後の展望ですけれども、生命科学研究における動物実験の支援、これが一番になります。先ほど上げました六つの目標を達成するのをまず第一の目標にします。それと並行して、立ち上げたばかりなんですけれども、約 5 年ほどのスパンを区切りに収入等を平均レベルに上げていくと。あとは、今後想定されることなんですけれども、岐阜薬大柳戸分校設立にともなう動物実験の受け入れ、中動物を用いた医学教育への貢献、これはイヌやブタを使っての外科医師向けのトレーニングシステムを開発するとか、岐阜大学の場合、ヒト ES 細胞を使った発生工学の実験ができる大学ですけれども、そういった胚性幹細胞を用いた実験、また人獣共通センターがありますので、そちらでは BSE、プリオンを研究しておりますけれども、そういった感染実験を行う。あと、共通利用施設として、この地域に、医学、獣医、工学、薬学、農学等、今後そろっていくことになりますので、これらの学問領域、境界領域の発展に寄与すること。

将来的には、大学外へ動物実験施設の貸し出し等も検討したいと思えます。現在のところ、まだ受け入れ体制等整っていませんので手が出ないのですが、今後は法律等の規制が厳しくなってきたり、設備を持っていない研究機関、あるいは企業においては実験ができなくなる可能性も出てきています。そういったところの動物を受け入れて収益に役立てる、あるいは地域への還元等を検討しております。以上です。

【下澤センター長】

ありがとうございました。

それでは、動物実験分野につきまして、委員の先生方から、質疑をお願いします。

【永井外部評価委員】

動物実験は非常に大変なときに来ていると思うんですが、昔の RI とか、あるいは感染と同じレベルまでの実験がなかなか規制が厳しくなっているんじゃないかと思うんですね。大変なときだと思うんですけど、ただ、昨年 6 月に出た実験の指針（ガイドライン）ですね、その中でも言われているように、結局外部の方も入れたような評価委員会を

つくりなさいとか、あるいは、先ほどおっしゃった3Rの苦痛をなくせということと、数を減らせということと、代替の方法を探せという三つのことを今提唱してきているし、その中でやられるのはすごい大変だと思うんですね。ですけど、もしこれからもう少し、先ほどおっしゃった目標があつてやられるとなると、やはり人的にもう少し入れないと大変かなということと、それからあとは、先ほどちょっとおっしゃいましたけど、海外との動物のやりとりですね。我々の科でも、アメリカからもらったり、ヨーロッパから入ってきているんですけど、そのときに、うちは実は獣医さんが見えないんですけど、血液の検査は全部向こうに送ってやっていますので、そういうところは全部そろっているわけですね。ですから、やっぱりここでメンテナンスされるストレインを、どういうものを、今現在どれぐらいお持ちなんですか。

【二上分野長】

動物実験分野としてオリジナルの系統を維持するということは現在していません。施設として系統維持をやるとなると人的に無理ですので、ユーザーの方がユーザーの方で導入した動物を維持されるという形になります。

現在、具体的な総数はまだ出していませんけど、当動物実験施設では、飼育している動物の30%ぐらいは遺伝子組み換え動物だと思います。これが他の大学になりますと、5割を超えているのが普通です。この新しい施設ができる前までは、岐阜大学の医学部は司町地区の古い施設にあつたんですけども、あちらではほとんど遺伝子組み換え動物は飼育できる設備がありませんでしたので、以前は5%しか遺伝子組み換え動物は維持していませんでした。ですから、逆にいいますと、他の大学、他の研究機関に比べると、そういった方面の動物を使った実験はかなりおこなわれていたと言えますし、現在それが3割ぐらいまで上がってきているというのは、岐阜大学もようやく動物実験においてそういった遺伝子組み換え動物の使用が、ちょっと言葉が悪いですが人並みになってきたということになります。

現在、施設の業務としては積極的に推進するほど予算とか人がついていませんので、ある意味、サイドワークとして通常業務に加えて行おうとしているところなんですけれども、その系統維持等に必要な凍結胚とか受精卵の技術、あるいは遺伝子組み換え動物をつくるなどの、系の立ち上げ等は、利用者等と協力して行っているという形で、それらも含めて5年ぐらい見てほしいというのが実状です。そのころに外に出しても、普通の施設になるのではないかとこのように考えております。

【永井外部評価委員】

ぜひそうしていただきたいと思いますが、私どものところに、今70%ぐらいの数、遺伝子組み換えですけども、遺伝子組み換え動物を使っていますけれど、ただ、私どもの大学からこちらに来たとしても、新しい学舎に引っ越してきても、持ってこれないんですね。多分感染もありますし……。

【二上分野長】

コンベンショナルの動物をSPFのレベルに持ち上げるのは大変でして、コストの面でも非常にユーザーからの不評が高いんですけれども、先ほども言いましたように法律の面からも、施設間の譲渡とか、国際的な譲渡もありますし、レベルをある程度まで引き上げる必要があると思います。国立大学法人動物実験施設協議会と呼ばれる従来の、医学部附属動物実験施設協議会があるんですけれども、こういった組織が中心になって動いていまして、なるべく標準のプロトコルに近づけるというのが、現在の状況です。

【永井外部評価委員】

卵はどうですか。凍結は、どれぐらいあるの。

【二上分野長】

まだ当施設ではそういったことができるレベルにはなっていません。要するに動物授受における胚操作をできるスタッフ等を配置できるというレベルにいていなくて、私とかが個人的に頭の中に技術がたまっている状態で、そういったものをそのスタッフ等に教育して、できるようにするということが将来的に必要です。施設として財産として残せるようにするためには、技術職員等の配置をお願いしているんですけれども、現在2名ついていますが、ようやく数カ月前についたばかりでして、そういった人を今後2年ぐらいかけて教育していくというのを目標にはしているんですが、現状ではまだということなんです。

【永井外部評価委員】

例えば、私ども東大の医科研に持っているものなどがあって、その卵をうちも持っている。向こうがもし感染した場合には全滅しちゃうので、分けておきたい。うちにももらってくるんですけど。

【二上分野長】

卵からの再生産は、当然、先ほど言った系統維持に含まれる仕事と考えています。そのあたりは他の大学もこのような操作を技術職員レベルでできるようにするべきだというふうになっていますので、東海地区を見ても、名古屋大学ではもうできますし、岡崎の基生研も技術職員によりやれるようになっていきます。今、岐阜大もそれらに続いて頑張ろうとしているところでして、きょう、あすからというようなすぐには無理ですが、先生方が来られるまでには何とか間に合えばいいと思っています。しかしながら、先ほど言いましたように、とにかく人が足りない、物やお金がついていない、しかも他の大学に比べて30%カットの費用でやっているということで、かなり頑張っているんですけど、お金のかかる感染実験施設を持ちながらこの額でやっているのは、かなり驚異的ではないかと個人的には思っています。もう少し大学のサポート、あるいは学部のサポートがあると、先ほど上げたような目標を達成できるんじゃないかと考えています。どうも、動物実験施設は、動物の飼育をやっていればいいと思われているようで、このような最近の流れに必要な部分に関して、組織として理解されにくいのかなと。

【永井外部評価委員】

コンベンショナルはあるんですか。

【二上分野長】

現在のところ、小動物に関してコンベンショナルというふうと呼ぶ区画はありません。クリーンと呼んでいるんですけど、コンベンショナルとは異なります。フロアが2フロアしかなくて、微生物学的にクオリティの違うのを幾つも同じ建物の中に維持できるほど区画がないということ、もう一つは、それをちゃんと現場でしっかり管理できる技術職員等の人手が足りないということ。ルールを決めても、管理できないとめちゃくちゃになりますので、現在ではそのような区画を設置できていません。ただ、いずれそういったのも、とにかく大学においては、動物実験のパターンが、非常に多様にありますから、ユーザーからそういった要望が出てくると思うんですね。そういったことに対する対応も一つの課題であるという認識はしております。しかしながら現状では、全ての種類の動物実験を受け入れるのは、難しい状態です。

生命科学総合研究支援センター

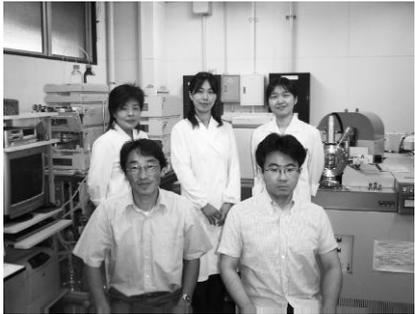
機器分析分野の現状と課題

機器分析分野の紹介

<p>機器分析分野の目的</p> <p>大型分析機器を集中管理し学内外における教育・研究の利用に供することを目的とする</p> <p>インフォメーション</p> <ul style="list-style-type: none"> • 岐阜大学大型精密機器高度利用公開セミナー(平成18年度は、7月12日、11月22日の 2回開催) • 受託試験の開始(機器分析分野が所有するすべての分析機器がご利用可能) • 学長委嘱を受けた本学協力員が測定 <p>未来を見つめるテクノロジー <small>岐阜大学生命科学総合研究支援センター機器分析分野</small></p>	<p>主要機器</p> <ul style="list-style-type: none"> • 分子構造解析システム 核磁気共鳴、質量分析、赤外など • 表面分析システム ESCA、電子顕微鏡など • 超高速度現象観測システム 高速度カメラ・ビデオ • 反応経路・変化 観測システム React IR、熱分析など
--	--




現在の職員



機器分析分野の優位性

- 共同利用体制(所有権がセンターにある事)
- 全学の実際のユーザーからなる協力員制度
- 協力員による充実した維持管理
- 驚異的な利用実績(年間2万件、2万時間強)
- 受託試験制度の完備(全国誰でも利用可)

機器分析分野の新たな取り組みと今後の課題

- ◆ 大型精密機器高度利用公開セミナー
- ◆ 受託試験(外部依頼分析制度)
- ◆ 産官学連携・地域との連携
- ◆ 維持費確保のための努力
- ◆ 大型機器の更新
- ◆ 技術専門職員の引継ぎ

大型精密機器高度利用公開セミナー

平成16年度(有料:2,000円/1回分、5,000円/4回分)

第1回 有機化合物の構造決定・確認 (NMRと質量分析)
(学内62名、学外14名、合計76名参加)

第2回 ミクロからナノへ —微細構造の観察(電子顕微鏡とプローブ顕微鏡)
(学内66名、学外10名、合計76名参加)

第3回 高速度現象の撮影・確認 (PIVと高速度カメラ)
(学内49名、学外 3名、合計52名参加)

第4回 振動スペクトルによる物質同定 (ATR FT-IRとラマン分光)
(学内66名、学外11名、合計76名参加)

平成17年度(無料)

第5回 電子レベル・分子レベルでの状態観測 (ESRと熱分析)
(学内66名、学外 7名、合計73名参加)

第6回 原子の定量・定性観測 (ICPとX線光電子分析)
(学内85名、学外 1名、合計86名参加)

平成18年度(無料)

第7回 有機分子の構造解析 (NMRと質量分析)
(学内66名、学外 8名、合計74名参加)

第8回 微細構造観察・観測 —生命科学から材料科学まで—
(MALDI-TOFMSと電子顕微鏡)
(学内66名、学外 8名、合計74名参加)

受託試験

■ 受託試験等の手続き

1. 受託試験等のご相談
2. 打合せ日の決定
3. 試験打合せ
4. 受託試験のお申込み
5. 試験等の実施
6. データの受領
7. 注意事項

外部評価資料 (165-169ページ)

受託試験・測定

最新研究センター機器分析分野
未来を拓くテクノロジー

機器分析分野が所有するすべての大型精密分析機器が利用可能です。お客様も合わせた本分野の先方が選定します。ご依頼に関しては、担当職員までお気軽にしてください。

主要機器

- 分子顕微鏡システム (F-TM)、質量分析、FT-IRなど
- 顕微鏡システム
- ESCA、電子顕微鏡、SEMなど
- 深及顕微鏡システム
- 高速离心机、ヒト学
- 反応制御・反応、顕微鏡システム
- Real-time PCR、顕微鏡システムなど

岐阜大学
最新研究センター
機器分析分野

受託試験受入状況 外部評価資料 (168 ページ)

	H16	H17	H18
国立研	0	1	0
私立大	0	2	1
県外企業	4	9	6
県内企業	1	5	7
合計	5	17	14

	H16	H17	H18
本部	29,882	161,150	209,240
機器分析分野	29,886	161,211	209,336
測定費	212,183	1,144,485	1,496,125
総額	271,950	1,466,850	1,904,700

(H18年11月 現在)

ラボツアーの様子

最新研究、企業に公開
産官学連携でラボツアー
遺伝子や情報関連説明

機器分析分野の新たな取り組み

- ◆ 大型精密機器高度利用公開セミナー
- ◆ 産官学連携・地域との連携
 - ◆ 受託試験(外部依頼分析制度、地域貢献)
 - ◆ 地域連携型技術開発プロジェクト事業推進会議委員 (岐阜県)

今後の課題

外部評価資料 (196-199ページ)

- ◆ 維持費確保のための努力
- ◆ 大型機器の更新(10年ごとの)(基盤研究支援)
- ◆ 定年を迎える技術専門職員の引継ぎ(正常維持管理)
- ◆ 第11回国立大学法人機器・分析センター会議(岐阜)の成功(会長校) 外部評価資料 (179 ページ)

【額額分野長】

では、機器分析の説明をさせていただきます。

今までの分野は、主に生命科学を本当に重視した形なんでしょうが、もともとのベースとしては工学部の付属の施設で、ユーザーとしては工学部の方がかなり多いのが現状です。生命科学関係でいえば、生化学の合成をやっている方々がユーザーですし、また、工学部の化学系、生化学系、もしくは機械系の先生たちが使われる装置を管理運営しています。

いずれにしても、うちの優位性を後で説明させていただきますが、うちには数千万円から億単位というような大型機械が20種類ぐらい所有しております。先ほど野澤先生のご質問がありましたように、うちの場合は完全に集中管理をここでやっております。なかなか1,000万円以上の機械というのは、一研究室では導入できないということと、維持管理やスタッフの確保も無理ですので、設立当時からここに一極集中するという事で、農学部、現在の応用生物科学部や工学部の間の中心の場所で、地理的にも皆さんがすぐにアクセス

できる場所に存在するというふうで、集中管理しながら岐阜大学の基盤研究を支えていこうという目的で運営されております。主要な機器としては、分子構造を決めるNMRや質量分析のような装置ですとか、電子顕微鏡や表面分析の装置、機械の先生がエンジンの燃焼の様子を見るような高速ビデオとか、高速撮影装置などが入っています。この辺についてはまたゆっくり説明させていただきます。

今現在、我々のスタッフは、正規メンバーとしては5人おります。実際のところは、私と安藤先生は、工学部のC棟の6階というところにおりまして、工学部の学生と研究活動を行っています。現状といたしまして、この村瀬さんという方が、旧技官で、今は技術専門職員ですが、彼女が、昭和56年ぐらいに統合されて以来、ここの機器分析をずうっと管理してくれていまして、「先生、困ったから何とかしてよ。」みたいなやり方ができるので、すべての機械を非常にいい状態で管理できるという非常に重要な人材です。あとは、3年雇用で3年ごとにかわらなければならないので、またゼロから立ち上げなきゃいけないスタッフが1人と、あとは週に2日ほど事務処理だけ、伝票処理に来ていただく方がいて、現状としては、常勤としては2人の方しかいません。その中でも、全国に先駆けていろんなチャレンジをしながら、精いっぱい努力をしているというのが現状です。

今現在、うちの優位性として私が考えるに、まず共同利用体制ということで、他大学、東海地区中心にいろいろな大学の機器分析を私が見学しているんですけども、所有権が、例えば科研費、もしくは大型の研究費を取ってきて、ある教授の何々研究室の機械を、ただセンターの名前にしてくださいというような感じのものが多くて、他の研究者が使えないという機械が非常に多いです。おかげさまで、うちは、うちのセンターに入れる限りは、所有権は完全にセンターにしてくださいとお願いします。そうでなければ、うちには置かせていただけませんのでという前提条件で受け入れさせていただいています。所有権がうちにあるということで、実際、すべての先生たち、学生が自由に使える状況を構築しているということが、非常にうちにとっては重要なポイントです。

さらに、協力員制度というのを設けておりまして、この制度というのは、実際に自分自身が測定したくて、いいデータをとりたいという先生を、助教授や助手の先生を中心に、協力員という制度の中で配置していただいています。それぞれの機械に、実際に使っている研究室の、本人もそうですし、学生も使うとという先生がいるということ。その先生が、自分のいいデータをとりたいということから、維持管理をきちっとやっていただくことが可能となります。

具体的な例として、例えばNMRですと、ここに見ていただきますように、ほぼ全学部の先生たちが、実際こういう形で協力員としてその機械を維持管理していただいています。トラブルがあったら、村瀬さんで直せる場合は直すんですが、なかなか難しい場合もありますし、20種類すべてを直せるかということ、現実問題、不可能ですので、それぞれの機械にこういったスタッフを配置して、責任者の人を中心に、もしくはよくわかる先生を中心

に自分自身で直す、もしくはメーカーとのいろいろな電話のやり取りや、実際にメーカーが来てからその場で直してもらうというシステムがあるおかげで、このそれぞれの機械が、例えばついこの間まで8インチのフロッピーディスクのついているような古い機械があったんですが、それでさえ、アメリカとかカナダとか、いろいろな学会誌に出せるようなデータを取ることができるほどきちっと維持管理できているという非常にありがたい制度を先輩がつくっていただいている、今現在もそれを現状維持しているということです。

あと、そういうこともありまして、学生も含めて、年間2万件、もしくは2万時間以上の有効な活用をして、大学の成果として、全学の先生方がいろいろな論文や研究発表の形で報告することができる基盤的な設備であると自負しております。またこれについては後で説明しますが、本来、国有財産で、なかなか外の方には貸せないという現状があったんですが、法人化のもう一つの流れとして、全国だれでも利用できるような制度を、事務の方ともいろいろ相談して規則をつくって、受託試験制度というものを完備して、今現在動いております。これについてはもう少し詳細に説明させていただきます。

これまで、この分野ができて、この4年間ぐらいにいろいろやってきた成果をちょっとまとめると同時に、順次説明させていただきます。

まず、公開セミナーというセミナーを開始しました。あと、外の方がだれでも測定していただけるような受託試験のシステムを構築しました。それから、産官学連携、地元のイビデンさんや県の研究所の方との連携をさせていただけるような基盤づくりを行っていたり、あと維持費を獲得するというのは、例えば一つの機械、保守契約を結ぶと年間300万円とか400万円、それを20種類持っていたらどうなるかという、現実問題、そんなのはとても無理なので、そのためにいろいろな努力をしています。

機器の更新、さらに、先ほど言った村瀬さんが、近いうちに定年を迎えられて、これは私にとっては非常に重要というか、岐阜大学に非常に重要な問題で、今のアクティビティをしっかりと維持管理していく上にも、やはり技官のきちんとした引き継ぎができる体制を本学としてぜひ支援していただきたいと思っております。

公開セミナーに関して、例えば16年度ごろ、こんなようなポスターを作成し、実際、実績としましては、初年度は1年間4回ありまして、法人化になったということで、有料でも実際ちょっとやりました。その後、昨年度、今年度は無料に開設しましたが、学外の方が10名前後来られて、毎回七、八十名の参加を得ることができました。これは公開セミナーということで、東京へ行かなくても、最先端の測定方法や測定技術を岐阜で身につけられるんだという意識で、企業のトップクラスの講師の先生と、大学で実際に研究されている先生自身が、この機械でどんなことができるかを説明していただきます。ついこの間でしたら、島津の田中さんがノーベル賞を取ったMALDI-TOF-MSなんかを、島津の方に来ていただいて、いろいろ活用方法について説明していただいたりということで、東京までわざわざ出張に出なくても岐阜で聞けるようなシステムを、地域の貢献と、あと学生たち、本

学の研究室の人たちのアクティビティの維持という意味で、こんなセミナーも努力して開設しております。これはそのときの様子で、前センター長にあいさつしていただいたり、セミナーの様子です。

次に受託試験という制度、これは、例えば県でしたら、例えば笠松にある昔の工場試験場みたいなところでしたら、各県いろいろ自由に使って、いろんなデータをつくっていただくという制度をつくっていたんですが、国立大学ではあまりなかったです。ともかく新しいというか、有効利用、遊んでいる時間がもしあるのであれば、少しでも地域の方に開放したいということで、こんな制度をつくりました。うちにあるすべての機械を使っただけのように、協力員の先生の責任者だけ集めて、会議を開催し、了解をいただいたので、開放することができました。また、協力員の先生は、学長から委嘱を受けるということで、委嘱状というのもちろんと準備をして、やる気を出していただくと同時に、きちんと対応していただくということで、先生によって測定していただくような形でこの試験を行っております。これ、平成16年の8月から開始したんですが、平成16年度5件、平成17年度17件、平成18年11月までで14件の実績です。例えば県内企業でしたらイビデンさんですとか、イビデンエンジニアリングのグループなんかもそこに入っています。実際に使っただいて、うちの機械でいろんなデータをとりたいというご依頼をいただいています。このような形で、額的には27万とか146万とか190万ぐらいの額なんですけど、これは、共同研究をやる前の足がかりとして、いきなりいろんなことをやれないので、うちにある機械でどんなことができるかというお試しのなところと、大型の共同研究のパイプ役を果たしたいなということで、こういう制度を行っています。

この制度なんかは、例えば全国の機器分析の会議でも説明させていただいていますが、ある意味モデルケース的な部分がありまして、全国からかなりいろんな問い合わせがあります。これがうちができた一番のポイントは、先ほど申しました協力員制度で、各機械に先生が配置されていて、依頼があったらその先生にすっと回せます。私も精いっぱいやりますが、せいぜい二つか三つの機械しかわかりませんので、各専門の先生のところにすぐに回せるような流れがつくってあるので、問い合わせがあったときにすぐに対応できます。協力員制度というのは非常に重要であり、我々の一つの大きな財産です。そのほか産学連携の流れとして、ラボツアーとかで企業の方、県内の方にこんな案内、ご説明をさせていただいたこともございます。

最後、ちょっとまとめですが、公開セミナーによって、岐阜の地で勉強会に参加していただく。また、地域との貢献という意味合いで、きょうも、実はある企業の方が来られていて、うちの機械を使いたいというふうに言われているんですが、一企業で買えないような機械がうちにあって、それを使うといいデータがとれる。例えばトヨタに部品を納めているんですけど、その機械がないとなかなか認可がおりないとかいうような状況で、あいている時間があるならどんどん使っただこうということでお願いしたり、やっている

という。

野澤先生が一生懸命やっただけでいる地域連携型の技術開発プロジェクト推進会議の委員としても何らかの形で協力させていただきたいと思っております。今後の課題として、やはり高額な機器ですので、維持費を確保するためにいろんな努力をしないといけないと同時に、本部や文科省とのいろんな交渉を今後もやり続けたいといけないということ。さらには、機器はやっぱり10年もたつと、その大型機器もやはり寿命が来ますので、それは文科省の指針にあるような設備マスタープランということで、各大学が法人としてきちっと今後の10年計画、20年計画を考えて、機器をどのように配置するのか。その中で、うちの大学としては集中管理して、こういうところでやっていくんだという方向性は、役員会等で認められている部分がありますので、今後もこの、例えば大学に入学した以上は卒業研究を絶対やらなければいけないのですから、そういう卒業研究に使えるような基盤研究支援として、基本的な機械はきちっと整備していくという体制を今後このセンターがやっていかないといけないと思います。その資金もぜひとも本学として確保しなければなりません。さらに、一番私は重要だと思っておりますが、停年を向かえる技術専門職員の引き継ぎをきちっとやって、今の技術をきちっと維持管理していかなければいけないと思っております。

また、全国会議を、会場校として今年主催します。精いっぱい今年は頑張るって、文科省の方も含めて全国の方に岐阜の地を見ていただければと思っております。以上でございます。

【下澤センター長】

どうもありがとうございました。

それでは、機器分析分野につきまして、委員の先生からご質疑をお願いいたします。

【岩田外部評価委員】

大学の運営委員の方にちょっとご質問なんですけど、大学の方に、減価償却という考え方はないんですけれども、大型機器の更新、10年ごとなら10年ごとでいいんですけど、これは年度のというか、特にお役所の場合は単年度決算のやり方なんです、これなんかは、具体的にいうと10年スパンの中での更新計画みたいなのは、センターとしてはお持ちなんですか。

【額田分野長】

従来でしたら、補正予算なり概算要求で、買いたいときに大型予算がつくような形で、企業会計のように減価償却したり、留保したりみたいなことはしてありませんでした。事務の方に聞かないと細かいことはわかりませんが、今現在は、文科省として、設備マスタープランを各大学法人がきちっと持ちなさいと。平成19年度にはどんな機械を更新する予定であるか、20年度はという、そういうリストをちゃんとつくっておきまして、それに合わせて学内で自助努力ができる分については配置しますし、そうでない部分は概算要求

で文科省との折衝でやる。そのとおり全部とはいかない部分があるので、そのところは難しいですが、そういう方向性は今現在としては文科省の方針であると認識しております。

外部評価委員総評

総評

【下澤センター長】

委員の先生方には、長時間にわたり、どうもありがとうございました。

早速、総評をお聞かせいただきたいと思います。

各委員の先生方より、個別にお願いしたいと思います。

【野澤外部評価委員】

一言で申し上げますと、まず総論的に、非常にご苦勞、大変だなあというイメージを受けました。それはどうしてかといいますと、二つの不足があり、大変だということがわかりました。一つはマンパワーで、先ほどもちょっと申し上げてわかる様に、支援センターの支援ということを考えますとマンパワーの点で、技術補佐員の方が非常に少ないと。もちろん、教員もそれぞれ不足していて、厳しいのではないかと。

もう一つは、運営、経営といいますか、その運営費ですね。特にさっきから話題になっていますように、ゲノム関係、あるいは大型NMRを中心にした機器分析というのは高額ですので。これを機能を持ってどのようにメンテナンスしていくかということで、必ずあるときには寿命が来ます。その解決措置として、大学のサポートというものも国の施策でかなり限度がある。そのために、どこの施設、県でもそうですけれども、外部資金をいかに導入して獲得するかと。私は、せっかく今度岐阜薬科大学が来られますし、生命工学もライフサイエンスもみんなこのキャンパスにあります。各先生方が各独自研究を展開して外部資金を獲得して欲しい。私、認識不足でしたが、素晴らしい研究をしておられて、本当に今日は勉強になりました。そういう先生方が頑張られて、基盤型の研究費になると思うのでさらに、ぜひ大型の、また中央委的なものも始まるようでありますので、私もその委員をやっているいろいろ見ていると、やっぱりこの横断型で一つのナショナルプロジェクトを目指されるような大型をぜひ進めて欲しいと思います。以前に、永井学長ともお話ししたことがございますけれども、せっかくライフサイエンスの拠点がここにあるわけですから、いろんな審査なんかも見せても、「健康」に視点を置いたライフサイエンスのナショナルプロジェクト的なものを、ぜひやられて、そこで大型機器なんかを導入する。そのときに合わせて、そういうライフサイエンスの拠点であるということを全国に発信されるということを、非常にご苦勞があると思いますが、今が変えるときだと思います。国と同じですけれども、大型機器というのはどうしても、研究においても社会と同じように格差が出つつありますけれども、マンパワーとして能力のある方がおられますので、ぜひ次年度も全学体制という理念のもとに、ここからライフサイエンス、健康というキーワードで大型に向けてナショナルプロジェクト的なものに移行していただけたらということをご期待を込めて、私の印象であります。以上でございます。

【永井外部評価委員】

私どもは皆、同じ印象、感想を持っておりますけれども、ともかく先生方は非常に頑張っておみえになるなあというのがまず第一印象です。

それで、全学的な研究支援センターというお立場ですが、これはどうも分野によって、それぞれの事情が違っておみえになるのではないかというふうな印象を受けました。研究に特化してという部分とか研究の中で、例えばツールといいますか、使う道具としてのR Iとか動物飼育とか、動物とか、そういうことで、ちょっと分野のところでそれぞれのお立場で違った課題をお持ちになっているのではないかというふうに思います。

もう一つは、せっかく生命科学、ライフサイエンスということで中心的な存在になっておみえになりますが、一つはコーディネーターとしての支援センターということと、もう一つは実際のプロモーターとしての支援センターという両方の意味を持っていただいて、プロモーターとしてはぜひともやはり外部資金を獲得する。今、野澤先生がおっしゃったとおりで、ライフサイエンスの中で医療はものすごくたくさんありますし、環境というものもものすごくあるんですけど、恐らく健康関係の中心がないんですね。ライフサイエンスの中で、今から立ち上げるのは大変ですけど、特に予防医学的なところの健康関係、創薬も含めての応用的なところのライフサイエンスセンターとして、これからの研究拠点として何かの形で大型のを持ってくれるといいな、というふうに思っております。そういうための一つの核になっていただきたいというのが希望的な気持ちです。以上です。

【岩田外部評価委員】

学問的な内容に関してはどうかと思っております今日、お邪魔させていただきましたが、一番印象に受けましたのは、今お二人の先生方がおっしゃったように、このセンターが岐阜大学の非常に中心的な役割、あるいは今後の岐阜大学のポジショニングを位置づけるような役割をさせていただいているのかなと思えました。運営委員をやっています、たまたま隣に居合わせた方と、世界のトップレベルの研究も、というようなお話をしていたことがあるんですけど、とてもそこまで地方大学では難しく、どちらかといいますと教育に軸足を置きながらというように話されていましたが、いろんな困難がある中で、なおかつ支援もされながら研究分野での特徴ある研究をなさっているなということで、非常に心強くしたわけでございます。その中で特に思いましたのは、先ほどから出ておりますような、岐阜大学のライフサイエンスというくくりの中で、特に黒木先生が学長でいらしてからそういったことが重点に置かれたんだと思っておりますけれど、まさしくその中核をこのライフサイエンスセンターと申しますか、支援センターが役割を担っていらっしゃるなあということと、さらに今回、永井学長の岐阜薬科大学が一緒になるということになると、かなり日本で、今日もお話しの中で、我が国では初めてだとかいうようなお話がありましたけど、非常に本邦初だとか、あるいは、先ほどお話がありましたような大型プロジェクトであっても、

やっぱりここへ持ってこようやというようなことになるのではないかなと思いました。

ただ、一つだけ私の企業でいいますと、「どんな目標を立てますか」が大切になります。いわゆる何年先にここまで行きましようやというような格好から申しますと、ややその辺は欠けているのかなという感じが致しました。何年先にはこんなところまで持ってこようやというふうなもの、逆にそういうのが比較的ない中で、ここまで先生方がよく頑張っていられっしやるなというふうにも思いますけど、企業としてはそんなあり方かなと思っていました。

運営上の問題に関しては、今日の話で放射性同位元素関係の二つの施設があるという。企業の場合ですと、毎日常時使うものは各部門で持てと、たまにしか使わないものは1カ所に集めろというような格好でやっていけばということと、やっぱり人的な問題が、全国平均と比べた表を見させていただいても、もうちょっと人的な拡充をしなければいかんのかなと思いました。分析センターに関して言うと、企業ですと、60歳を過ぎても、給料は下がるけど働いてくださいとか、そういうやり方はいろいろあるんじゃないかなというふうに思いますが、やはり岐阜大学の中核を担うプロモーター、あるいは先ほどお話がありましたコーディネーターぐらいを担うような支援センターになると、やっぱりもっと充実していかなきゃいかんのかなと感じました。そのためには、依頼をされる側の理解をもっと高めるということが当然起きてくるのではないかなと思いました。全体としては、最初に今回のお話があって、私もうちでいろいろ読んできて、なかなかよくわからなかったんですけど、本日、生のお話を伺いまして非常に意を強くしたと申しますか、ぜひ頑張っていたきたいなというのが印象でございます。

【下澤センター長】

どうもありがとうございました。

一応これで外部評価は終了させていただきますが、委員の先生方には、長時間にわたりまして貴重な評価をいただき、ありがとうございました。

本日のメモと資料を参考にしていただいて、最終的な外部評価のご意見は、2週間ぐらいで、お手元の返信用の封筒でいただければと考えておりますので、よろしく願いいたします。こちらとしましては、それをもとに、本日の会議録を録音させていただいておりますので、その会議録と併せて報告書を作成させていただきたいと思っております。

本日は本当にどうもありがとうございました。

それでは最後に、初代センター長の渡邊先生から、御礼のごあいさつをお願いします。

御礼

【渡邊教授（初代センター長）】

本日は第1回の外部評価委員会に、イビデンの岩田社長、岐阜県国際バイオの野澤理事

長、岐阜薬科大学の永井学長にお引き受けいただき、さらに長時間にわたり参加していただき貴重な評価をいただきましたことを厚く感謝申し上げます。どうもありがとうございました。

先生方から本日いただきました評価、あるいはこれからいただく評価をもとに、生命科学研究支援センターも、一步一步前進したいと考えておりますので、今後とも、引き続きご指導のほどをよろしくお願いいたします。

これもちまして、第1回外部評価委員会を終了させていただきます。どうもありがとうございました。

第1回 外部評価委員会



挨拶

森秀樹理事（副学長）



概要説明

下澤伸行センター長



外部評価委員

左から

永井博弌委員

野澤義則委員

岩田義文委員



評価委員会全景
外部評価委員



評価委員会全景
センター教職員



評価委員会全景
センター教職員



センター全体の説明
ゲノム研究分野の説明
放射性同位元素（R I）管理室の説明
下澤伸行センター長・分野長



嫌気性菌研究分野の説明
渡邊邦友分野長



動物実験分野の説明
二上英樹分野長



機器分析分野の説明
瀬瀬 守分野長



総評

野澤義則外部評価委員



総評

永井博弐外部評価委員



総評

岩田義文外部評価委員



挨拶

渡邊邦友教授（初代センター長）