

第1編

第8章

生命資源研究・支援センター



第1節 生命資源研究・支援センターの沿革

第1項 概要

生命資源研究・支援センター（Institute of Resource Development and Analysis：略称IRDA）は、熊本大学における研究資源及び研究資源情報の利用等を通して、諸科学分野の教育研究の総合的推進に資することを目的として、2003（平成15）年度に発足した（写真1）。

このセンターは、従来の動物資源開発研究センター（Center for Animal Resources and Development：略称CARD）、遺伝子実験施設（Gene Technology Center：略称GTC）、アイソトープ総合センター（Radioisotope Center：略称RIC）、3つのアイソトープ（RI）施設及び機器分析センターを統合し機能的に再編したものであり、学内はもちろんのこと地域、国内、そして国外に対して生命科学の支援と研究資源の供給を行うために、有機的に連携しながら研究及び業務を遂行している。



写真1 生命資源研究・支援センター建物全容
動物資源開発研究施設（CARD）本館、新館及び遺伝子実験施設（GTC）
とアイソトープ総合施設（RIC）の航空写真

主な業務としては、①遺伝子改変動物をはじめとする実験動物の作製、開発、保存、供給、データベースの構築・解析、バイオインフォマティクス及び表現型解析に関すること、②動物実験、遺伝子実験、アイソトープ実験及び機器分析実験に関わる研究、教育、啓発、情報提供並びに技術指導などを実施している。

第2項 沿革

表1 生命資源研究・支援センター年表

年月	事項
1979年4月	医学部附属動物実験施設発足
1981年3月	医学部附属動物実験施設棟（現動物資源開発研究センター本館）竣工
1991年	機器分析センター設置。薬学部B・C棟にて活動開始
1992年	医学部附属遺伝発生医学研究施設（発生遺伝部門、トランスジェニック実験室含む）発足。医学部F棟にて活動開始
1994年	アイソトープ総合センター設置及び活動開始。遺伝子実験施設設置。機器分析センター棟竣工

年 月	事 項
1995年 4月	遺伝子実験施設医学部F棟地下室にて活動開始
1997年 3月	アイソトープ総合センター・遺伝子実験施設棟竣工
1998年	動物資源開発研究センター設置及び活動開始
2000年 2月	動物資源開発研究センター新館竣工
2001年11月	遺伝子実験施設自己点検評価実施
2002年 6月	アイソトープ総合センター自己点検評価実施
2002年 8月	アイソトープ総合センター外部評価実施
2003年 4月	生命資源研究・支援センター発足
2004年 3月	動物資源開発研究センター外部評価実施
2004年 4月	国立大学法人化
2009年 4月	表現型クリニック分野新設

第3項 歴代センター長等

表2 生命資源研究・支援センター関連部局歴代役職者一覧

■生命資源研究・支援センター

役職名	在任期間	氏 名
生命資源研究・支援センター長	2003年 4月～2006年 9月	佐谷 秀行
	2006年 9月～2007年 6月	山村 研一
	2007年 8月～	浦野 徹
動物資源開発研究部門部門長	2003年 4月～2007年 7月	浦野 徹
	2007年 8月～	中潟 直己
動物資源開発研究部門副部門長	2003年 4月～2007年 7月	中潟 直己
	2007年 8月～2009年 3月	山田 源
資源解析部門部門長	2003年 4月～2005年 3月	堀内 正公
	2005年 4月～2007年 3月	甲斐 広文
	2007年 4月～2009年 3月	山縣ゆり子
	2009年 4月～	寺沢 宏明
資源解析部門副部門長	2003年 4月～2005年 3月	宇野 公之
	2005年 4月～	岡田 誠治

■動物資源開発研究センター

役職名	在任期間	氏 名
センター長	1998年 4月～2003年 3月	山村 研一
副センター長	1998年10月～2003年 3月	浦野 徹

■遺伝子実験施設

役職名	在任期間	氏名
施設長	1994年6月～1998年3月	山村 研一
	1998年4月～2002年3月	森 正隆
	2002年4月～2003年3月	佐谷 秀行

■アイソトープ総合センター

役職名	在任期間	氏名
センター長	1994年6月～1996年3月	原田 信志
	1996年4月～2000年3月	宮本 英七
	2000年4月～2003年3月	西村 泰治

■機器分析センター

役職名	在任期間	氏名
センター長	1991年4月～1995年3月	合屋周次郎
	1995年4月～2003年3月	後藤 正文

第2節 各分野の歩みと活動

第1項 病態遺伝分野

1 歴史・概略

1998(平成10)年4月、医学部附属動物実験施設と医学部附属遺伝発生医学研究施設のトランスジェニック実験室の2つの組織を統合改組して動物資源開発研究センター(CARD)が設置され、同年6月、CARDに新たに立ち上がった病態遺伝分野の専任教員として浦野徹教授が就任した。当時の専任教職員は、大杉剛生助教授、松本誠司技術職員、野口和浩技術専門員、中村直子技術専門員、崎尾昇技術専門員であり、その他の微生物検査業務・動物飼育管理業務・空調設備管理業務・衛生管理業務については外部業者に委託していた。現在の専任教職員は、浦野教授、大杉准教授、中村技術専門員、崎尾技術専門員、川辺正等美技術職員、坂本亘技術職員である。

病態遺伝分野は、かつての医学部附属動物実験施設及びその後身のCARDの業務を引き継ぎながら、適正な実験動物を用いて再現性の高い正確な動物実験成績を得ることを目指して、実験動物の環境学的品質管理、微生物学的品質管理及び飼育管理を適切に行うべくその責務を果たしてきた。また、技術開発分野及び資源開発分野の業務である遺伝子改変マウスの供給・生殖細胞の凍結保存に関して、微生物モニタリングの面から協力することの責務も果たしている。

2 教育・研究

研究面では、①実験動物の感染症、②成人T細胞白血病(ATL)、③膣内細菌叢、④微生物モニタリング・コントロール・クリーニング、⑤実験動物と動物実験に係る各種規制を主たるテーマとして推進している。このうち、病態遺伝分野の研究テーマでもあり同時に研究支援業務でもある微生物学的品質管理、すなわち微生物モニタリング・コントロール・クリーニングについては、これまでの成果も踏まえて、実験動物の中でも特に遺伝子改変マウスを含むマウス及びラットを対象にした微生物学的モニタリング・コントロール・クリーニングの面からのシステムを構築して現場に運用している。マウス・ラット等の8種類の実験動物を対象にした、入手時の検収・検疫、飼養保管中の臨床症状等を観察しての飼育管理、病畜の獣医学的な診察・治療、微生物・環境モニタリングを行っている。

教育面では、医学部学生、大学院医学研究科修士課程、大学院医学研究科博士課程及び薬学部学生に対する講義並びに薬学部学生に対する実習を実施している。また、本学の動物実験実施者及び飼養者に対する実験動物と動物実験に関する教育訓練については、「熊本大学動物実験等に関する規則」の第31条に基づき実施している。学外の実験動物関係者等に対する講義・実習については、「九州地区実験動物研修会」及び「実験動物関係教職員高度技術研修」を毎年実施している。更に、最近では「中学・高等学校における遺伝子教育研修会」において、熊本県内の中学・高等学校の理科教員を対象にして講義している。

3 研究支援業務

病態遺伝分野の研究支援業務の中でも、特に遺伝子改変マウスをはじめとするマウス全体に実施している微生物学的品質管理システムは、我が国の大学では例を見ない厳しい体制を構築している。また、微生物学的品質を保証したマウスを他機関に供給すること、また、外部機関からの実験動物の微生物検査受託についても実施している。更に、動物資源開発研究施設の本館は、実験動物の輸出検査場所として2007(平成19)年4月に我が国では初めて農林水産大臣から指定を受けており、その後も継続して指定を受け続けることにより、海外への動物輸出に関する技術支援を可能としている。

4 社会貢献

学内において行っている社会貢献活動としては、生命資源研究・支援センター長、運営委員会委員長及び動物実験委員会委員長をはじめとして、教育研究評議会、研究推進会議及び部局長等連絡調整会議などの委員会等の活動が挙げられる。また、学内での社会活動の中でも、特に「熊本大学動物実験等に関する規則」に関連する事業においては、本学の動物実験委員会の委員長として、実験動物と動物実験に関する教育訓練、動物実験計画書等の審査、情報公開、自己点検・評価及び外部評価の実施とその結果の情報公開を行った。このうちの外部評価については、国立大学法人動物実験施設協議会による「動物実験に関する相互検証プログラム」において、我が国の大学では最初に外部評価を受けた。

学外においては、国立大学法人動物実験施設協議会、国立大学医学部長会議あるいは日本実験動物学会などの全国規模の協議会や学会等、更には九州実験動物研究会等の地方学会において活動を展開している。

海外の研究機関との交流については、特に中国を中心とした学術交流を行っており、広

東省医学実験動物中心の名誉教授及び中国医科大学の客員教授として活動している。

5 その他

2009(平成21)年度に実施した大事業である本館空調機の全面的な改修工事は、病態遺伝分野が中心となって行った。本館(延べ面積4,254㎡)は1981(昭和56)年に建設され、1993(平成5)年に第1回目の空調設備の改修工事を実施したが、近年、老朽化が著しく進行して極めて危険な状況に陥っており、第2回目の空調設備の改修工事が必要と判断された。そこで、本館空調機の全面的な改修工事に関する概算要求を行い、その結果、2009(平成21)年度に採択されたことにより、病態遺伝分野のすべてのスタッフが参加しての本館全域にわたる大規模な空調設備の改修工事を実施して無事終了した。

第2項 資源開発分野

1 歴史・概略

1998(平成10)年4月、動物資源開発研究センター(CARD)が設置され、同年6月、CARD資源開発分野の専任教員として中潟直己教授が就任した。当時は、専任教員1名と研究支援推進員及び共同研究生の4~5名でスタートしたが、現在では、竹尾透助教、土山修治技術専門職員、学生、マウス寄託・供給及び有償バンク業務・動物飼育管理業務・空調設備管理業務・衛生管理業務(外部委託業者)に携わるスタッフの、総勢30名以上の大所帯となっている。

2 教育・研究

研究開発では、「哺乳類における生殖工学技術の開発」を中心に精力的に研究を行っている。①体外受精技術の開発・改良、②胚・精子の凍結保存技術の開発・改良、③胚・精子の低温保存及び輸送技術の開発、④ICSI・レーザーによる透明帯穿孔を用いた受精卵・個体の効率的作製法の開発、⑤卵巣の凍結保存法の開発、⑥効率的なマウスバンクシステムの構築に関して幅広く研究を行い、多くの研究成果を論文・学会発表にて報告してきた。特に当分野で開発したマウス精子凍結保存法は、遺伝子改変マウスのバックグラウンドとして広く用いられているC57BL/6系統の精子にも広く利用され、当施設のみならず、グローバルスタンダードとなっている。また、企業との共同研究により開発されたマウス精子の保存液及び前培養液は、共同研究企業により特許化・商品化されている。更に、融解後の運動性が低い精子に対しては、レーザーにより透明帯を穿孔した卵子を用いることで、受精率を飛躍的に向上させることが可能となった。

教育では、学内の学部生や学内外の大学院生・研究生の受け入れや生殖工学に関する講義及び実習を行っている。また、全国の実験動物関係者から寄せられる生殖工学に関するさまざまな問い合わせや相談に対し、適切な助言・アドバイスを行っている。

3 研究支援業務

2000(平成12)年より遺伝子改変マウスを中心とした寄託による胚・精子の凍結保存(写

真2)、データベースの構築・公開、品質管理、供給及び他施設から当施設に持ち込まれるマウスの病原微生物クリーニング、当施設以外で作製された凍結胚・精子の保存を担当し、現在までに寄託系統数約1,700件、供給400件以上と安定した保存・供給を実現している。2004(平成16)年には、海外からの供給依頼に対する受け入れ体制も確立し、International Mouse Strain Resources (IMSR)へのマウスデータベース公開により、100件以上のマウス系統を海外へ供給している。

また、遺伝資源の授受において必要不可欠である生殖工学技術の普及を図るため、当分野の生殖工学技術マニュアルCDを作製した(写真3)。CDは日本語・英語・中国語に加え新たに韓国語版を作製し、これら技術を必要とする国内外の多くの施設に提供している。更に、これら生殖工学技術研修会(体外受精、胚・精子の凍結保存、胚移植など)を国内外で開催することで、より効果的な技術指導を行っている(写真4)。

更に、2005(平成17)年度より、マウスを第三者へ分与しない、また、そのマウスの情報を公開しないという条件で、有料にてマウス胚・精子の凍結保存サービスを開始した。業務開始から現在まで多数の依頼があり、ユーザーのニーズに応える形となっている。

動物飼育管理では、新館における遺伝子改変マウスを中心と



写真2 マウス胚・精子を保存するための大型液体窒素保管器



写真3 生殖工学技術マニュアルマウス版CD
4ヶ国語のバージョンがあり、株式会社トランスジェニックより販売されている



写真4 生殖工学技術講習会

したマウスの飼育管理業務を行っており、毎年の平均マウス飼育匹数は延べ1,200万匹に達している。また、外部からのマウス入荷匹数は毎年2万匹を超えている。

4 社会貢献

海外との連携として、マウスバンクの世界的な組織Federation of International Mouse Resources (FIMRe) 及びアジアを中心とした遺伝子改変マウスの作製と保存に関するコンソーシアムであるアジアマウスミュータジェネシス及びリリース連合 (Asian Mouse Mutagenesis and Resource Association : 略称AMMRA) 設立への貢献及び協力体制の構築に大きく寄与している。また、これに伴い、国際的な共同研究を更に推し進めるために、ジャクソン研究所 (米国)、中国科学院上海実験動物センター及び韓国生命工学研究院バイオエバリュエーションセンターなどの海外の研究機関と部局間協定を締結、生殖工学及びマウスリソースバンクに関する情報・技術交換、学術・技術交流を行っている。

第3項 技術開発分野

1 歴史・概略

本分野は、1992 (平成4) 年4月に遺伝発生医学研究施設発足時に新設されたトランスジェニック実験室に始まる。遺伝子改変マウスの作製及び開発を行い、また、これらの作製を学内のみならず全国から依頼を受ける研究支援業務を行っている。新設された理由として、このような発生工学技術は分子生物学において必須の解析技術でありながら、個々の研究室で行うには膨大な設備投資と労力が必要であること、技術の維持向上のためには絶えず継続して行うことが必要であることが挙げられる。専任教員として鈴木操 (1992年4月～2010年3月、助教授・准教授)、要匡 (1994年4月～2001年7月、助手)、森山真子 (1992年4月～1997年3月、技官) の3名が就任した。その後、倉橋智子 (1997年4月～1998年9月、技官)、竹田直樹 (1997年11月～、助手・助教) を経て、トランスジェニック実験室のもとで遺伝子導入マウスとキメラマウスを合わせ150件以上の遺伝子改変マウスの作製が行われた。

1998 (平成10) 年4月、トランスジェニック実験室と医学部附属動物実験施設が母体となり学内共同教育研究施設として動物資源開発研究センター (CARD) が設置され、現教室名となった。以降山田源 (1998年7月～2009年3月、教授)、土山修治 (1998年10月～2002年5月、技官) らが着任し、従来行われてきた研究開発と先端的研究支援活動に加え、泌尿生殖系器官形成過程を解析する研究がなされた。CARDでは遺伝子導入マウスとキメラマウスを合わせ320件以上の遺伝子改変マウスの作製が行われた。

更に、2003 (平成15) 年4月に生命資源研究・支援センター (IRDA) として統合改組され、現在では教員に加え3名の技能補佐員が加わった。IRDAへの改組以降、遺伝子導入マウスとキメラマウスを合わせ2011年までに320件以上の遺伝子改変マウスの作製が行われた。

2 教育・研究

共同研究による新規遺伝子改変マウスの作製や表現型解析などを含め、遺伝子改変マウスの周辺技術を広く提供してきた。またこれら発生工学的手法を基盤とした技術を駆使す

ることにより、哺乳類初期胚及び配偶子を用いて研究を行っている。

3 研究支援業務

これまでに研究支援業務として延べ800件以上の遺伝子改変マウスを作製し、供給してきた。これ以外にもマウス胚性幹細胞の樹立や頒布、トランスジェニックマウスやノックアウトマウス作製用ベクターの構築、ES細胞によるジーンターゲットングの技術の提供及び講習会の開催などを行っている。

第4項 バイオ情報分野

1 歴史・概略

2003(平成15)年4月の生命資源研究・支援センター発足に伴い、旧遺伝子実験施設スタッフはバイオ情報分野に配属された。それまでの助教授1名(荒木正健)、助手1名(吉信公美子)に加えて、教授1名の配属が認められ、専任教員数は3名になった。パイオインフォマティクスの専門家を想定した教授選考が行われたが、適任者が見つからず、教授不在の期間が長く続いた。2007(平成19)年2月1日付けで古谷一清木誠が教授に就任したが、本人の都合により同年3月31日付けで退職した。2009(平成21)年4月の改組に伴い、専任教員数は2名に戻った。

2 教育・研究

研究活動のメインテーマは「ジーントラップ法を用いた疾患関連遺伝子の探索」である。ジーントラップ法とは、プロモーターを持たないレポーター遺伝子(トラップベクター)をES細胞に導入し、それが偶発的にゲノム上の遺伝子内に入るとレポーター遺伝子が発現するようになることを指標に、新しい遺伝子を単離する方法である。トラップクローンを用いてキメラマウスを作製することで個体レベルでの解析も容易に行うことができる。

株式会社ランバーミルと連携して可変型遺伝子トラップクローンデータベース(Database for the Exchangeable Gene Trap Clones:略称EGTC)を開発し、2004(平成16)年6月から全世界に公開している。2006(平成18)年度にバージョンアップし、2009(平成21)年度に更にリニューアルした。また、EGTCの名称及びロゴ(図1)は、熊本大学の商標として登録されている。

遺伝子トラップベクター(pU-18, pU21, pU-21B, pU-21T, pU-21W, pU-22)の塩基配列及びトラップした遺伝子の塩基配列は、DDBJ Sakuraを利用してDDBJ/GenBank/EMBLに登録している。その際、5'-RACE配列等のジーントラップシーケンスタグは、GSS(Genomic Survey Sequence)というカテゴリーに入り、IGTC(International Gene Trap Consortium)のデータベースに自動

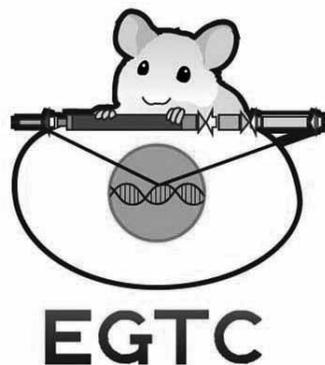


図1 データベースEGTCのロゴマーク

的に取り込まれる。また、MGI (Mouse Genome Informatics) やUCSC Genome Browserなど、世界的に有名な統合データベースにも自動的に登録されている。

更に、EGTCに登録したトラップクローンの中から、興味深い遺伝子をトラップしているクローン等を選んで、キメラマウスの作製を行っている。マウスラインが樹立できたクローンは順次CARD R-BASEに寄託し、供給依頼があった場合は、CARDからマウス又は凍結胚を送ることにしている。

また、EGTCに登録している可変型遺伝子トラップクローンの有効活用法の1つとして、コンディショナル・ノックアウトマウス作製に必須であるCredriverマウスの開発をスタートした。トラップクローンのレポーター遺伝子をCre遺伝子に置換することで、トラップした遺伝子のプロモーターが働いている組織でCre酵素を働かせることができる。単純に遺伝子を破壊する従来のノックアウトマウスの場合、アダルトの脳における機能を研究する目的でノックアウトマウスを作製しても、同じ遺伝子が実は胎児期の発生にも重要な働きをしていて、胚性致死になることがある。そこで、アダルトの脳(目的とする組織)でのみ遺伝子が破壊されるように工夫したのが、コンディショナル・ノックアウトマウスである。Cre-driverの需要は今後ますます増えることが予想され、大きなプロジェクトに発展することが期待される。

バイオ情報分野は、大学院医学教育部の講義を担当している。大学院医科学修士課程学生の研究指導を行い、遺伝子実験学特論と遺伝子実験学演習を担当し、大学院医学実験講座及び発生再生医学理論の一部をそれぞれ分担している。また、医学部保健学科の講義「生命工学概論」も分担している。更に、薬学部の協力講座として、バイオ情報学演習とバイオ情報学を担当し、薬学部学生の研究指導も行っている。

一般教育・教養科目にも参加しており、主題科目Ⅱ「最前線の生命科学C」を開講し、その講義内容をホームページで公開している。

遺伝子改変生物の第2種使用に関する教育訓練も、熊本大学遺伝子組換え生物等第2種使用等安全委員会と連携しながら、毎年3回以上開催している。また、荒木正健准教授は安全委員会のメンバーとして申請書の審査を行うだけでなく、その前段階としてすべての申請書の予備審査を行い、修正が必要な場合は、その指導を行っている。更に、2009(平成21)年4月には安全委員会委員長に指名され、安全主任者(西村泰治医学部教授)とともに、熊本大学における遺伝子組換え生物の取り扱いに関して、学長を補佐している。

3 研究支援業務

バイオ情報分野は、遺伝子実験施設の管理・運営を担当し、医学・薬学を含む生命科学分野の研究水準の引き上げに貢献し、研究拠点形成の基盤を支えてきた。キャピラリーシーケンサーやフローサイトメーターなど、高機能を維持するために必要なメンテナンスを行うだけでなく、初心者の技術指導も行っている。

2004(平成16)年度から、可変型遺伝子トラップクローンデータベース(EGTC)、P-Stock事業、シーケンス受託事業及び熊RUP事業をスタートした。また、ホームページやOn Line Newsで、施設利用者及び一般社会に対して情報発信を行っている。更に、学内の研究者がポスター発表を行うスペース「アクティブボード」を設置し、研究者や学生の交流にも寄与している。遺伝子技術講習会、各種機器使用説明会、遺伝子実験施設セミ

ナー、生命資源研究・支援センターシンポジウム等も開催し、学外からの参加者も多い。

4 社会貢献

地域貢献活動として、「理科教員のための組換えDNA実験教育研修会」、本九祭オープンハウス「DNA博物館」、SPP事業・本渡東中学校、日本学術振興会ひらめき☆ときめきサイエンス「命を大切に～遺伝子診断の光と影～」、同「命を大切に～遺伝子改変マウスについて考えてみよう～」、熊本県高等学校教育研究会・冬期生物教師研修会、公開講座「くらしの中の生命科学」、体験講座「遺伝子と仲良くなろう」、九州地区技術職員スキルアップ研修会等を開催している。また、組換えDNA実験に関する教育キット「PIKARI kit」を開発し、本渡東中学校・久留米大学附設高校・玉名高校・熊本第一高校・阿蘇高校・熊本北高校等に供給している。

第5項 表現型クリニック分野

1 歴史・概略

当分野は、2009（平成21）年度の発生医学研究センターとの合同改組に伴って生命資源研究・支援センターに新設された。センター内では新設であるが、その前身は70年ほど前に遡ることができる。1939（昭和14）年10月に当時の熊本医科大学に附属体質医学研究所が設置された。当初は体質病理学部門だけであったが、翌1940（昭和15）年12月に体質形態学部門が設置され、竹屋男綱教授が就任した。この体質形態学部門が、表現型クリニック分野の前身である。1946（昭和21）年4月に熊本医科大学附置体質医学研究所と、1949（昭和24）年4月には熊本大学附置体質医学研究所と改称している。1955（昭和30）年6月に竹屋教授が退官し、7月には沢田芳男教授が就任した。沢田教授のもとではスポーツ医学的研究が行われた。体質医学研究所は、1984（昭和59）年3月に廃止され、4月から熊本大学医学部附属遺伝医学研究施設として再出発した。このとき、体質形態学部門も遺伝生物学部門の細胞遺伝部となった。沢田教授は、改組後の1985（昭和60）年3月に退官し、翌1986（昭和61）年4月に山村研一が教授として就任した。1992（平成4）年4月には、それまでの医学部附属免疫医学研究施設と遺伝医学研究施設の合同改組により、新しく医学部附属遺伝発生医学研究施設が設立され、発生遺伝部門として再出発した。更に、2000（平成12）年には、医学部附属から離れ全学の発生医学研究センターとして発足し、このとき、器官形成部門の臓器形成分野となった。そして、2009（平成21）年4月に臓器形成分野と生命資源研究・支援センターの技術開発分野との間で教員の配置換えを行い、表現型クリニック分野が設置され、現在に至っている。現在、教授1名、准教授1名、特任助教1名、特定事業研究員3名、研究員2名、大学院生9名、薬学部学生2名、事務補佐員1名、技術補佐員1名の合計21名で教育・研究に従事している。

2 教育・研究

教育に関しては、2003（平成15）年度に医学研究科及び薬学研究科が合同改組され医学薬学研究部・医学教育部・薬学教育部が設置された際、当分野もそれまでの医学研究科か

ら薬学教育部に所属することとなった。その理由は、薬学教育において本来「遺伝学」と「発生学」が重要であるにもかかわらず、その体系化がなされていなかったため、この機を利用しセンターの教員の一部を組み入れたためである。薬学教育部においても、従来は薬学部の卒業生でなければ受験しにくい試験科目となっていたものを改め、広く生命科学関連の卒業生を受け入れるため、入試科目等の弾力化を行った。その結果、従来は、理学部生物学科等の卒業生は医学教育部の医科学修士で入学し、その後薬学教育部の博士後期課程に進学する者が多かったが、この改正後は、薬学教育部の博士前期課程に直接進学する者がほとんどとなっている。また、薬学部にも所属し、2年次生に対して「分子生物学」の授業を担当し、センターの教員の協力を仰ぎ実施している。一方、医学部とのこれまでの関連から、「基礎演習」にも協力し、医学部学生を受け入れ、その教育にも従事している。

過去の研究の流れとして、基盤にあるのはマウスの発生工学であり、遺伝子導入マウスや遺伝子破壊マウスに関する技術開発を行いながら、発生学やヒト遺伝学へ応用し、分子機構の解析や発症機能の解明を行ってきた。また、がん研究分野における支援委員会の委員長を長年務め、がん研究における遺伝子改変マウスに関連した支援活動を取りまとめてきている。

研究の主題は、発生及び疾患発症における遺伝と環境の相互作用の研究であり、具体的研究内容としては、ゲノム工学グループと発生遺伝グループの2つに分かれている。前者においては、相同組換え法や可変型遺伝子トラップ法の開発と改良、日本産野生マウス由来のMSM/Ms及びJF1マウスから樹立したES細胞を用いた新たな遺伝子機能の解析を行っている。後者においては、Skt遺伝子の脊椎形成における役割等の発生の分子機構の解明研究、家族性アミロイドポリニューロパチー等の発症機能の解析を行っている。

3 研究支援業務

生命資源研究・支援センターにおける支援活動としては、遺伝子改変マウスの作製や技術相談を技術開発分野と共同で行っている。また、遺伝子改変マウスの独自開発に関して、東京大学医科学研究所の岩倉洋一郎教授、大阪大学微生物病研究所の岡部勝教授と連携し、文部科学省の特別研究経費を2009（平成21）年度より獲得し、2014（平成26）年度までの予定で、肝臓の発生及び疾患関連遺伝子のノックアウトマウスを順次作製する予定である。作製されたマウス系統は、CARD Embryo Bankに寄託し、CARD R-BASEに公開する予定である。更に、これまでのセンターの遺伝子改変マウスの「開発」「保存」「供給」に加えて、「表現型解析」を新たな支援活動として加えるべく、まずその機器整備のために力を注いだ。その結果、最先端研究整備事業に採択され、8つの領域（臨床化学・血液学、病理学、発生学、代謝学、免疫学、脳・神経学、循環器学、呼吸器学）における表現型解析機器が2010（平成22）年度から3年間かけて整備されることとなった。

4 社会貢献

当研究室で開発し、山村研一教授と荒木喜美助教授が発明者である「可変型遺伝子トラップ法」の技術移転を1998（平成10）年4月設立の株式会社クマモト抗体研究所に対して行った。同社は2000（平成12）年4月に株式会社トランスジェニック社と社名を変更し、2002（平成14）年12月には東京マザーズに上場した。現在、山村研一教授は研究開発担当

取締役として、産業の発展及び国民の健康増進のため貢献している。

5 その他

世界のリソースセンターの集まりであるFIMRe及びノックアウトプロジェクトを目指した世界の遺伝子トラップ研究グループの集まりであるIGTCの創設メンバーとして参加し、生命資源研究・支援センターが遺伝子改変マウスに関する世界のハブセンターとして活動するための基盤を築き、継続することに貢献している。また、アジア地域においては、アジアマウスミュータジェネシス及びリソース連合 (AMMRA) を2006 (平成18) 年に立ち上げ、遺伝子改変マウスを通しての生命科学の振興に貢献している。

第6項 RI実験分野

1 歴史・概略

生命資源研究・支援センター資源解析部門RI実験分野は、2003 (平成15) 年4月、アイソトープ総合センター (RIセンター)、本荘地区放射性同位元素総合研究室 (本荘RI)、黒髪地区放射性同位元素総合研究室 (黒髪RI) 及び薬学部放射性同位元素総合研究室 (薬学部RI) に所属 (兼任も含む) していた教官、技官、技能補佐員等の組織統合化により発足した。

統合化以前の各組織に属する職員は、学内3つのキャンパスにおいてラジオアイソトープ (RI) による教育や研究、RI利用のための支援活動や学内放射線安全管理の指導及び実務等をそれぞれ独立して行ってきた。統合化後もこの体制を維持しながらお互いがより強く連携し、全学キャンパス間の放射線やRIに関するネットワークを形成している。

2 教育・研究

教育においては、薬学部 RIでの薬学部学生教育の歴史は古く (1960年代前半から現在まで)、その後本荘RIにおいては医療技術短期大学部学生 (昭和40年代から1997年度まで)、黒髪RIでは工学部学生 (1973年から現在まで) のRI教育実習を担当してきた。RIセンター設置後は、1998 (平成10) 年5月から医療技術短期大学部学生実習及び薬学部学生の一部実習がRIセンターの広い実習室で可能となり、現在もRI実験分野の関係教職員は実習責任者あるいは協力者として多大に貢献している。また教員は、自身の放射線専門分野の知識技能を活かして、学内においては大学院医学教育部 (博士・修士課程)、医学部保健学科学生、薬学部学生、全学学生 (教養教育) の放射線教育を担当している。最近の主な教育分野は、放射線医学・核医学・放射線生物学・放射線計測実験・放射線医療技術・放射線管理学的実験・放射化学実験などである。更に、学外においては、県内の中学校・高校・専門学校・大学、全国の放射線関連研修会機関などから「放射線やRI教育」講師の要請依頼が多数あり、放射線啓発活動や社会貢献も活発に行っている。

熊本大学における全学放射線取扱者教育訓練は、学内放射線障害防止委員会の審議のもとに万全に行われているが、その企画実施にはRI実験分野の関係教職員が委員会の中心となってその責務を果たしている。特に、RI取扱者向けの非密封RI取扱い実習実施については、昭和40年代より本荘RIの手狭な実験室で行われていたが、1998 (平成10) 年4月

より全RI施設スタッフの協力のもとにRIセンターの広い実習室で可能となり、毎年200名を超える受講実績がある。

研究については、RI実験分野発足以前よりRIセンター専任教官の古嶋昭博助教授（1995年～）と鳥崎達也助手（1997年～）、本荘RIの三隅凌助手（1973年～）、黒髪RIの岸川俊明助教授（1970～2004年）により行われてきた。研究領域は、各教官の専門分野である、放射線医学物理・核医学物理・放射線生物学・放射線計測学・放射線医療技術・放射線管理学・放射化学などにわたる。主なテーマは、①RIによる生体内機能解析のためのイメージングに関する研究、②細胞を用いた放射線や温熱による人体への影響に関する研究、③環境放射線に関する研究、④RI実験や放射線教育に関する研究、⑤RI実験や安全管理技術、放射線安全管理に関する研究、⑥原子炉中性子線や中性子線発生装置による放射化分析に関する研究などであり、多くの成果をあげてきた。RI実験分野発足以降もこれらの研究テーマを継続し、教員を中心としながら技術系職員の強力なサポートにより更に研究成果を発信している。また、独自の指紋照合RI貯蔵管理システムや給排気省電力システムの技術開発も行っている。最近では、腫瘍細胞に対する放射線治療及び放射線免疫療法に関する研究にも着手している。

3 研究支援業務

RIセンターは最後発の全学RI共同利用施設として、1997（平成9）年12月より利用を開始し、それまでの既存RI施設にはなかった広いRI教育専用講義室や実習室、遺伝子及び病原微生物P2・P3レベルRI実験室、高レベルRIトレーサ実験室、生体実験動物イメージング室などを完備した。更に、高精度の高額機器や先端機器を整備し、高度な研究まで十分サポートできるような体制を完成させた（1996年度から1999年度まで）。

生命資源研究・支援センターへの統合化以前のそれぞれのRI施設における利用の特色は、RIセンター（現アイソトープ総合施設）では生命科学全般を中心としたRI実験支援、医学研究部と密接に関わっている本荘RI（現本荘地区アイソトープ施設）では基礎医学や医療分野でのRI実験支援、理学部・工学部と深く関わっている黒髪RI（現黒髪地区アイソトープ施設）では鉱物試料・素子材料・物性関連などのRI実験支援、薬学部と関わりが深い薬学部RI（現大江地区アイソトープ施設）では創薬関連のRI実験支援であり多大な研究成果に貢献してきたが、現在もこの体制を継続してキャンパスごとの教育や研究の支援に力を入れている。

4つのRI施設は各キャンパスにおける放射線やRIの研究教育支援のための放射線安全管理を行う主たる窓口となり、互いに有機的に連携してきた。2001（平成13）年度には、全学的に早くから導入が望まれていた「学内LANを用いた放射線取扱者個人管理システム」のRIセンターでの予算化及び整備化を果たした。現在、研究者や学生の放射線やRIによる実験実施体制を迅速かつ万全に整えられるように全RI施設教職員が中心となり、円滑な運用による個人情報管理の一元化や効率化に大きく貢献している（2010年度より熊本大学発信のオリジナル新システムへ移行予定）。

4 社会貢献

RI実験分野並びに実務を担当するRI施設の使命のひとつは、統合化以前から、RI施設

利用者のみならず他の放射線取扱者の放射線障害を未然に防止し、放射線やRIを有効利用することにより研究や教育成果の最大化に貢献することにあった。統合化以降は4つのRI施設教職員の一体化により、RIセンター設立当初より掲げている「全学的なRIによる教育・研究支援、全学的なRIの安全管理指導、全学的な放射線取扱者教育訓練の主導的な企画実施、各RI施設における放射線安全管理」をより柔軟かつ強固に推進できるようになった。

所属する教職員は、放射線に関する専門的知識や技能を有するだけでなく、職務として放射線安全管理に必要な資格（第1種・第2種放射線取扱主任者、エックス線作業主任者、第1種・第2種作業環境測定士）を取得し、従来通りの重責を果たしながらその任にあたっている。更に、学内外の放射線やRIに関係する委員会や学術団体における重要なポストの委員として社会的に活躍している。

このような社会貢献に関する功績が文部省より認められ、2000（平成12）年10月、岸川助教が本学第1号の文部大臣賞（放射線安全功労賞）を受賞した。

以上のようにRI実験分野の教員、技術職員及び関係職員は、放射線やRIに関する学術的あるいは技術的知識や技能を身につけた専門家集団となって、全学放射線管理はもとより、RIを用いた放射線教育や研究支援及び自己の研究活動などを積極的に行うことを目指している。

第7項 機器分析分野

1 歴史・概略

2003（平成15）年4月の生命資源研究・支援センター発足に伴い、旧機器分析センタースタッフは機器分析分野に配属された。当初のスタッフは助教1名（城戸裕）、助手1名（田中栄緒・流用定員）の2名の専任教員と3名の技術専門職員及び技術職員（武田勝士、入口利之、西山麻砂美）であった。その後、武田技術専門職員の退職（2006年）、流用定員の削減に伴う田中助手の技術専門職員への配置換えなどがあり、現在、専任教員1名（城戸）、技術専門職員2名（田中、入口）及び技術職員1名（西山）となっている。

2 教育・研究

研究テーマは、①生理活性物質の探索、②微生物分解、③医薬品の微量定量法の確立及び光による医薬品の分解の3つに大別される。生理活性物質の探索としては、当初抗真菌抗生物質の探索が中心であったが、現在は土壌中の生理活性物質の研究を行っている。微生物分解としては、初期は消毒剤クロールヘキシジンの微生物による完全分解の研究が中心であったが、現在は環境ホルモン物質と考えられる化合物の微生物による完全分解に関する研究を行っている。医薬品の微量定量法としては、アスピリンの血中濃度の定量の研究を行っている。医薬品の光による分解としては、フロセミドやアクリノールについて研究を行っているが、現在は消毒剤アクリノールの研究が中心である。アクリノールの分解物の内には殺菌力が10～100倍強くなる分解物（ANDP-7、-8）や蛍光強度が本体のアクリノールより強い分解物（ANDP-2）などがあり、更に他の分解物の分離・精製、それらの構

造解析、生物学的性質についての研究を行っている。

教育面では、機器分析分野は、薬学教育部の講義を担当している。薬学部4・5年次生、修士課程学生及び研究生の研究指導を行い、機器分析及び機器分析演習を担当している。講義では構造解析に必須な赤外吸収スペクトル、質量分析及び核磁気共鳴法などを中心に行っている。

3 研究支援業務

機器分析分野は、機器分析施設の管理・運営を担当し、医学・薬学・理学を含む生命科学分野の研究支援を行っている。

大型機器の共同利用、核磁気共鳴装置、質量分析、ICP質量分析、元素分析、蛍光分析、フーリエ変換赤外吸収スペクトルなどの依頼分析を行っている。また、種々の小型機器の貸出しなども行っている。新しい機器が導入されたときは機器説明会などを開催し、多くの研究者に利用を促している。また、ホームページにおいて、設置機器一覧、機器の利用法、料金及び機器予約システムなどを紹介している。

4 社会貢献

近年、他大学や企業など学外からの依頼分析も増加傾向にあるため、速やかに利用規則や測定料金などを設定し、学外からの依頼分析を受けるとともに依頼分析の項目を増やしていく予定である。

第3節 各施設の歩みと活動

第1項 動物資源開発研究施設

動物資源開発研究施設の歩みは、第1期として、1979(昭和54)年4月に設置が認められた医学部附属動物実験施設、第2期として、1998(平成10)年4月の医学部附属動物実験施設と医学部附属遺伝発生医学研究施設トランスジェニック実験室の統合改組により設置された動物資源開発研究センター(CARD)の動物資源開発研究施設、第3期として、2003(平成15)年4月の動物資源開発研究センター・遺伝子実験施設・アイソトープ総合センター・3つのRI事業所及び機器分析センターを統合した生命資源研究・支援センター(IRDA)の動物資源開発研究施設の3つの時代に大別される。なお、以下の文中の名前・官職名及び所属講座名は当時のものであり、一部他機関に転出、あるいは故人となった者もいる。

1 第1期：医学部附属動物実験施設(1979年～1998年)の時代

我が国における動物実験施設は、科学的・倫理的な動物実験の重要性が認識されたことにより、昭和40年代から国立の医学系大学を中心にして設置が進められてきたが、熊本大

学医学部に新しい動物実験施設を建築しようとする具体的な動きは1971(昭和46)年6月に始まった。当時の医学部定例教授会(林秀男医学部長)で医学部基礎動物舎委員及び臨床動物舎委員の改選が行われ、神原武教授(委員長:中毒研病態生理学)等が選出されたことにより、動物実験施設設置の具体的な動きが始まった。その後、1979(昭和54)年度の概算要求において最重点事項として要求した結果、同年4月に熊本大学医学部附属動物実験施設の設置が認可され、6月に浦野徹助教授が就任、8月に初代施設長(併任)に神原教授が選出された。施設長(併任)については、初代の神原教授が1979年8月から1985(昭和60)年3月まで、第2代小谷正彦教授(第2解剖学)が1985年3月から1989(平成元)年3月まで、第3代西勝英教授(第2薬理学)が1989年3月から1998(平成10)年3月まで務めた。専任の教職員については、浦野助教授が1979(昭和54)年6月に就任後、1998(平成10)年6月に教授となり現在に至っている。助手については、八神健一助手が1983(昭和58)年4月~1985(昭和60)年12月、津久美清助手が1986(昭和61)年1月~1998(平成10)年6月まで務めた。技官(技術職員)については、谷本一郎(1981~1983年)、西本善次郎(1981~1984年)、本田哲夫(1981~1984年)、吉村隆則(1982~1985年)、浦上正孝(1981~1986年)、五島幸子(1981~1987年)、宮辺孜(1981~1988年)、吉良貞信(1981~1989年)、山浦智鶴(1984~1990年)、吉永澄夫(1983~1990年)、国吉文子(1987~1991年)、天野時夫(1981~1992年)、春日龍起(1981~1994年)、松本誠司(1983~1998年)、今村光江(1983~1998年)、野口和浩(1985~1998年)、崎尾昇(1986~1998年)、中村直子(1990~1998年)の各氏が動物実験施設の運営面を支えた。

動物実験施設の建物(現在の動物資源開発研究施設・本館)は、1980(昭和55)年4月に本荘キャンパスの中地区にて着工、1981(昭和56)年3月に鉄骨鉄筋コンクリート造地下1階・地上4階、延べ面積4254.20㎡の規模で完成した。同年10月2日、文部省担当官、動物実験施設を有する全国国公立大学関係者、関係業者、学内関係者、その他多数の出席を得て開所式が挙行され、我が国の実験動物の中心的存在であった田嶋嘉雄東京大学名誉教授による特別講演「適正な実験動物と適切な動物実験」が開催された。開所式が行われた翌月の11月から本格的に実験動物の飼育が開始され、本学における近代的な動物実験の幕が開いた。

1991(平成3)年11月29~30日、動物実験施設開設10周年を記念して式典及び講演会を開催した。記念式典は、文部省担当官をはじめとして学内外の関係者序列のもと、西施設長、神原医学部長、森野能昌学長から挨拶があり、文部省担当官や学外関係者が祝辞を述べた。記念講演会は、「実験動物の現在と未来を見つめて」と題して、磯村尚徳氏(国際ジャーナリスト・前NHK特別主幹)が「世界の中の日本」、輿水馨教授(鹿児島大学農学部教授・前日本実験動物学会理事長)が「実験動物を想う」、山村研一教授(熊本大学医学部教授)が「ヒト疾患モデルとしてのマウス」という題でそれぞれ講演を行った。

動物実験施設が建設されて十数年が経過し、空調設備等を中心にして老朽化が進んだことから、1993(平成5)年度の補正予算により、すべての空調設備、焼却炉及び医療ガス設備の大規模な改修工事を行った。更に、機器の老朽化による大型予算による改修工事として、建設後約15年を経過した1995(平成7)年度の補正予算により、合計8台の大型高圧蒸気滅菌装置・廃液滅菌装置・酸化エチレンガス滅菌装置・電気ボイラー付き蒸気滅菌装置、ケージワッシャー1台、6台のイス・ウサギ・モルモットの自動飼育装置が更新さ

れた。

1994(平成6)年5月19日、我が国の50の国立大学医学部附属動物実験施設及び大学共同利用機関で組織されている国立大学動物実験施設協議会の1994年度の全国総会(年1回開催)が、本施設の主催により、熊本ホテルキャッスルで開催された。当日は、総会のほか、本総会が20回という節目であったことからいくつかの記念行事も開催された。その1つが20周年記念特別講演会で、前熊本大学医学部長・元動物実験施設長の神原元教授が、「動物実験施設の来し方行く末」という演題で講演を行った。

2 第2期：動物資源開発研究センター(1998年～2003年)の時代

我が国の生命科学研究において遺伝子改変マウスの重要性が認められたことに伴い、1997(平成9)年7月に学術審議会学術情報資料分科学術資料部会から「遺伝子操作動物の保存と供給及び開発について(報告)」が出された。この答申に従い、熊本大学では医学部附属動物実験施設と医学部附属遺伝発生医学研究施設トランスジェニック実験室を統合改組して、1998(平成10)年4月に学内共同教育研究施設として熊本大学動物資源開発研究センター(CARD)が設置された。センター長(兼任)には山村研一教授(遺伝発生医学研究施設、発生遺伝部門)、副センター長(兼任)には浦野徹教授(病態遺伝分野)が就任した。CARDは病態遺伝分野、資源開発分野及び技術開発分野の3つの分野で構成されており、専任の教職員は次の通りであった。病態遺伝分野は浦野教授、大杉剛生助教授、松本誠司技官、野口和浩技術専門職員、中村直子技術専門職員、崎尾昇技術専門職員で、事務管理・微生物検査・動物飼育管理・設備管理・衛生管理に関する業務の一部については外部委託した。資源開発分野は中潟直己教授、金子武人助手、土山修治技官で、凍結保存及び供給業務の一部については外部委託した。技術開発分野は山田源教授、鈴木操助教授、竹田直樹助手で、遺伝子改変マウスの作製業務の一部については外部委託した。また国内外研究機関からの客員教授の招聘については、国内客員教授として2000(平成12)年度に城石俊彦(国立遺伝学研究所)、2001(平成13)～2002(平成14)年度に山崎由紀子(国立遺伝学研究所)、外国人客員教授として2000(平成12)年度にTheuring Franz(ドイツ、Berlin Humboldt大学)、2001(平成13)年度にHans Christoph Andersson(米国、チュレーン大学)、2002(平成14)年度に楊果杰(中国、北京大学)の諸氏をそれぞれ採用した。

海外研究機関との部局間協定については、2002(平成14)年度到北京大学医学部実験動物科学部とCARDとの間で学術交流に関する協定を締結した。

施設はこれまでの医学部附属動物実験施設をそのまま継続使用し、名称を動物資源開発研究施設・本館とした。更に、動物資源開発研究施設・新館は、本館の隣接地に1998(平成10)年12月に着工し、2000(平成12)年2月に鉄骨鉄筋コンクリート造地上10階、延べ面積4061.98㎡の規模で完成した。この結果、動物資源開発研究施設として本館と新館を合計した床面積は8316.18㎡となり、我が国で最も大きな規模を有する施設となった。

2003(平成15)年4月には、動物資源開発研究センター等を統合改組して生命資源研究・支援センター(IRDA)が設置され、更に、2004(平成16)年4月からは、熊本大学を含むすべての国立大学が国立大学法人となった。そこで、CARDとして設置された1998(平成10)年から、2003年にIRDAに改組されるまでの5年間のCARDの活動に対する外部評価を、2004(平成16)年3月29日に行った。評価委員として、森脇和郎理化学研究所筑波研

究所長、佐藤浩長崎大学先導生命科学研究支援センター長、野田哲生東北大学大学院医学系研究科創生応用医学研究センター長の3人に依頼をして外部評価委員会を開催し、その後報告書を作成した。

3 第3期：生命資源研究・支援センター（2003年～現在）の時代

生命資源研究・支援センター（IRDA）は、熊本大学における研究資源及び研究資源情報の利用等を通して、諸科学分野の教育研究の総合的推進に資することを目的として、2003（平成15）年4月に発足した。IRDAは、動物資源開発研究センターをはじめとして、遺伝子実験施設、アイソトープ総合センター、3つのRI事業所及び機器分析センターを統合し機能的に再編したもので、学内のみならず地域、国内、そして国外に対して生命科学研究の支援と研究資源の供給を行うために、有機的に連携しながら研究及び業務を遂行している。組織構成としては、IRDAにはセンター長のもと、動物資源開発研究部門と資源解析部門の2部門で組織されており、それぞれの部門に部門長と副部門長が配置されている。動物資源開発研究施設は動物資源開発研究部門の中に存在し、第2期のCARD時代の病態遺伝分野・技術開発分野・資源開発分野の3つの分野の教職員が引き続き活動を展開し、業務内容も従来と同様に推進した。更に、2003年の開設当初からバイオ情報分野が、2009（平成21）年からは表現型クリニック分野が新たに加わって、遺伝子改変動物をはじめとする実験動物の作製、開発、保存、供給、データベースの構築、解析、バイオインフォマティクス及び表現型解析に関すること、動物実験に関わる研究、教育、啓発、情報提供並びに技術指導などを実施している。

IRDAのセンター長は2003（平成15）年4月～2006（平成18）年9月までは佐谷秀行教授（医学薬学研究部・腫瘍医学分野）、2006年10月～2007（平成19）年6月までは山村研一教授（発生医学研究所・臓器形成分野）、2007年8月からは浦野徹教授が併任している。動物資源開発研究部門の部門長は2003（平成15）年4月～2007（平成19）年7月までは浦野教授、2007年8月からは中潟直己教授、副部門長は2003（平成15）年4月～2007（平成19）年7月までは中潟教授、2007年8月～2009（平成21）年3月までは山田源教授が併任した。2010（平成22）年現在の動物資源開発研究部門における各分野の専任の教職員については、病態遺伝分野は浦野教授、大杉剛生准教授、中村直子技術専門職員、崎尾昇技術専門職員、川辺正等美技術職員、坂本亘技術職員であり、松本誠司技術専門職員は定年退職、野口和浩技術専門職員は医学研究部に異動した。資源開発分野は中潟教授、竹尾透助教、土山修治技官、本田幸雄事務職員であり、金子武人助教は転出した。技術開発分野は竹田直樹助教で、山田教授は発生医学研究所に異動し、鈴木操准教授は退職した。バイオ情報分野は荒木正健准教授、吉信公美子助教である。表現型クリニック分野は、生命科学研究の遺伝・発生難病に関する遺伝子破壊マウスの作製、表現型解析のためのプラットフォームの構築、ヒト疾患の最適化モデルの樹立、疾患の病因・病態解析を行うために2009（平成21）年4月1日付けで改組したもので、山村教授、荒木喜美准教授が担っている。客員教授については、客員Ⅰ種として2005（平成17）～2006（平成18）年度に佐藤孝明（鳥津製作所）、2007（平成19）～2010（平成22）年度に佐谷秀行（慶應義塾大学）、客員Ⅱ種としては2005（平成17）～2006（平成18）年度に山崎由紀子（国立遺伝学研究所）、2007（平成19）～2008（平成20）年度に城石俊彦（国立遺伝学研究所）、2009（平成21）～2010（平成22）年度に岩倉洋一郎（東

大医科研)、客員Ⅲ種としては2005(平成17)年度に張鳳民(中国ハルビン医科大学)、徐平(中国科学院)、2007(平成19)年度に劉忠華(中国東北大学)の諸氏をそれぞれ採用した。

海外研究機関との部局間協定については、2005(平成17)年度にジャクソン研究所(米国)、中国科学院上海実験動物センター(中国)、広東省医学実験動物センター(中国)との間で学術交流に関する協定を締結した。また、IMSRへのマウスデータベース情報の登録及びFIMReの設立・加盟により、CARDの国際的な研究協力体制が構築された。更に、2006(平成18)年度にはアジアマウスミュータジェネシス及びリソース連合(AMMRA)の設立に貢献した。

施設は、これまでの動物資源開発研究施設・本館と新館を継続して使用した。このうち本館は、前述のごとく1993(平成5)年に第1回目の空調設備の改修工事を実施したが、近年になって老朽化が著しく進行して極めて危険な状況に陥ったため、第2回目の空調設備の改修工事が必要と判断され、2009(平成21)年度の概算要求が採択されたことにより改修工事を実施した。

第2項 遺伝子実験施設

1 設立の経緯

熊本大学では、医学部をはじめ各学部において遺伝子レベルでの研究が活発に行われ、大腸菌・ウイルス・酵母・イモリ・カエル・マウス・ヒト等の遺伝子を多数単離し、その構造解析や機能解析を行っている。しかし、遺伝子が単離されたからといって機能解析は必ずしも行えない。遺伝学的解析ができ、かつ組換え個体の作製が可能のため、遺伝子機能の解析系が最も進歩しているのは、世界的な見地から見てもマウス及びショウジョウバエである。熊本大学では医学部においてマウスの研究体制が完備されているという特徴があるため、マウスを用いた研究への進展を図ることを主目的として1994(平成6)年度に遺伝子実験施設が設置された。

2 施設の歩み

(1) 第1期(1995年～1996年)

本施設は、1995(平成7)年4月、医学部F棟の地下を改装した実験室を間借りして活動をスタートした。施設専任教官である荒木正健助教授が4月に、吉信公美子助手が6月に着任した。その頃、DNA合成や塩基配列解析等を受注する企業はまだ少なく、その費用も高額だったため、全国の遺伝子実験施設ではそれらの受託業務を行うところが多かった。本施設においては、そのような単純な支援業務だけでなく、企業が行わないようなより高度な技術支援を目標にし、必要な設備・機器の購入を計画的に行った。また1995(平成7)年度補正予算で建物の建設費が認められ、同時期に予算が認められたアイソトープ総合センターとの合築建物の設計及びセットアップを行った。これらの膨大な事務的作業を円滑に進めるために、運営費から岸笑子技能補佐員を雇うことにした。更に、高度技術支援業務を行うためのマンパワーとして技官1名の要求を毎年行ったが、残念ながら認められなかった。

(2) 第2期 (1997年～2002年)

建物が竣工し、本格的な活動を開始した1997(平成9)年頃になると、DNA合成に関しては、自分で合成するよりもはるかに安い値段で外注できるようになった。また、遺伝子のクローニングからノックアウトマウスの作製まで、リーズナブルな価格で受託研究を行うところも出てきた。本施設においては、一般的な技術支援に加えてジーントラップ、マウス及びヒトの染色体地図の作成、in situハイブリダイゼーションなどの特殊技術支援を行った。

1997(平成9)年3月に建物が竣工し、同年5月から本格的な活動を開始した。その際、「利用内規」や「利用の手引き」を作成し、施設利用者には利用者登録(単年度)を義務づけた。ただし、利用者登録そのものは無料とし、特定の機械や消耗品の使用に関して、受益者負担の原則に従い利用者負担金を集めることにした。施設利用登録者数は毎年500人程度であり、医学部及び附属病院からの利用者が最も多かった。薬学部、理学部、教育学部及び発生医学研究センター等の共同利用施設からの利用者もいた。

当施設は、高額な機器の維持管理はもちろんのこと、技術的な講習会開催や利用者の質問に適宜答えることによって、学内の誰もが高度な実験をいつでも行えるように支援をしてきた。また、1996(平成8)年4月に公開を開始したホームページやE-mailによるニュース配信及び利用者の目に留まる掲示板を用いて多くの情報を発信することにより、より早く最新の知見を利用者に伝達できるよう努力してきた。こうした活動は確実に本学の研究成果に反映され、その支援業務は2001(平成13)年度に実施した自己点検評価において高い評価を得た。評価委員会は、遺伝子実験施設の活動を研究支援・教育・研究・地域連携の4項目に大別し、それぞれ、目標、取り組みの現状と達成度及び今後の課題をまとめた。本施設の最も重要な活動である研究支援活動については極めて高い評価を得ており、学内における貢献が評価された。また、研究活動に関しては、動物資源開発研究センターとの連携を強めることにより、遺伝子トラップシステムを用いた研究の成果をあげることが期待された。

(3) 第3期 (2003年～現在)

2003(平成15)年4月、従来の動物資源開発研究センター、遺伝子実験施設、アイソトープ総合センター、3つのRI事業所及び機器分析センターを統合し、機能的に再編して生命資源研究・支援センターが発足した。遺伝子実験施設は、動物資源開発研究施設、アイソトープ総合施設及び機器分析施設と連携し、全学の共同利用施設として、研究支援及び地域貢献に重点を置いた活動を続けている。

3 ホームページ

遺伝子実験施設では、1996(平成8)年4月からホームページの公開を行っている。当初は医学部のドメインネームサーバー(medic)のもとで公開していたが、1997(平成9)年に新築された建物へ移転してからは、独自のドメインネームサーバー(gtca)を立ち上げ、スタイルも一新した。2004(平成16)年のデータベースEGTC構築に際して、株式会社ランバーミルに委託して「egtc.jp」という独自のアドレスを取得した。そこで、遺伝子実験施設のホームページも2006(平成18)年にリニューアルを行い、「http://gtc.egtc.jp」というシンプルなアドレスで公開している。

また、地域貢献を目的としたポータルサイト「遺伝子学ほ！」(<http://gtc.egtc.jp/identshi/>)を2007(平成19)年10月に開設した。生命科学に対する探究心の向上と遺伝子に関する学習をサポートするために、コンテンツの充実を進めている。株式会社ランバームル及び株式会社ほんやら堂との共同企画である。

4 セレラ・ディスカバリー・システム

2002(平成14)年2月、本施設は米国セレラ・ジェノミクス社と契約を結び、「セレラ・ディスカバリー・システム」を熊本大学で利用できる環境を整えた。セレラ・ディスカバリー・システムは、ヒト及びマウスゲノムデータベースを中心に種々のゲノム情報を統合・要約したウェブベースの生命情報解析システムであり、大手製薬会社が利用していることは有名であったが、アカデミックユーザーは少なかった。約3年間の利用であったが、この間の熊本大学における遺伝子改変マウスを用いた研究の進展に大いに貢献した。

第3項 アイソトープ総合施設

生命資源研究・支援センターアイソトープ総合施設は、2003(平成15)年4月、アイソトープ総合センター、本荘地区放射性同位元素総合研究室、黒髪地区放射性同位元素総合研究室及び薬学部放射性同位元素総合研究室の4つのRI施設に関係する職員及び施設統合化により誕生した。それぞれの施設は、アイソトープ総合施設、本荘地区アイソトープ施設、黒髪地区アイソトープ施設、大江地区アイソトープ施設と改称することになった。

統合化後の4つのアイソトープ施設は、独立施設として従来行ってきたRI利用に関する支援や放射線管理業務の形態をそれぞれ踏襲し、更に施設同士のコミュニケーションを密に図りながら施設運営を円滑に行っている。

1 アイソトープ総合施設(旧アイソトープ総合センター)

アイソトープ総合センター(RIセンター)発足以前は、本荘・黒髪・大江の各地区キャンパスに学内措置されていたRI施設においてRIや放射線発生装置を利用した教育や研究が活発に行われ、多くの成果をあげていたが、老朽化した狭隘な施設での利用には限界があった。

そのためRIを利用した研究の更なる高度化・多様化に対する要望が全学的に高まり、1977(昭和52)年から概算要求することが学内で決定され、その後の継続的な要求の結果、1994(平成6)年6月にRIセンターが発足した。初代センター長として原田信志教授(医学部)が就任し、関係者の努力により1995(平成7)年度第2次補正予算で建物の新営が認められた。2代目センター長宮本英七教授(医学部、1996~2000年)時代の1997(平成9)年3月、医学部本荘中地区に遺伝子実験施設との共同ビルディング(RIセンター、面積2,640㎡)が完成し(写真5)、同年12月より本格的なRIの研究利用(非密封50核種)が始まった。放射線取扱主任者の任には2名の専任教官(古嶋昭博助教授と島崎達也助手)があたり、その後教務助手1名(近藤賢子)技能補佐員1名がスタッフとして加わった。1998(平成10)年5月からは、RIセンターの広い実習室で薬学部と医療技術短期大学部(現医学部保健学科)学

生の非密封RI教育実習が始まった。

施設の機器・設備については、建物新営予算及び1997（平成9）年度から1999（平成11）年度までの施設整備費の措置により、Ge半導体核種分析システム、ガンマカウンタ、液体シンチレーションカウンタ、高速液体クロマトグラフィ、イメージングアナライザ、凍結マイクロトーム、高速超遠心機などの高精度の高額機器を整備し、高度な研究を十分サポートできる体制がひと通り完成した。



写真5 アイソトープ総合施設（旧アイソトープ総合センター）1997年竣工。遺伝子実験施設（4～6階）との共同ビルディングとして完成した

2000（平成12）年4月から西村泰治教授（医学部）が3代目センター長を務め、その間、第24回全国立大学アイソトープ総合センター長会議当番校開催（2000年6月）、小動物用Cs-137ガンマ線照射装置（2001年4月、動物資源開発研究センター3F設置）の放射線管理開始、RIセンターの自己評価（2002年7月）及び外部評価（同年8月）の実施、生命資源研究・支援センターへの改組のための概算要求準備など、RIセンター黎明期の基礎が築かれた。

2003（平成15）年4月より、RIセンターはRI実験分野が管理運営する生命資源研究・支援センターアイソトープ総合施設として生まれ変わったことにより施設長制になった。初代施設長として堀内正公教授（大学院医学薬学研究部）が就任し、各地区RI施設の施設長及び教職員も含めた定期的な全体会合をもつことにより相互のコミュニケーションを深めながら、理想とする全学的放射線管理体制のための足がかりを作った。2004（平成16）年4月、センター内での措置により白石善興技術職員（発生医学研究センター所属、兼任）がアイソトープ総合施設に配置されたことにより、以前から強く望まれていた1RI施設1技術職員体制が整い、専任教員—技術職員・技能補佐員による本格的な活動を開始した。2005（平成17）年4月からは岡田誠治教授（エイズ学研究センター）が2代目施設長に選任された。RIセンターでは開所当初より徐々に教育や研究利用を伸ばし、多くの成果を挙げてきた。しかし、最近のNon-RI実験法のめざましい進歩によりRI実験の減少がみられるようになっていた。岡田施設長は、こうした全国的な傾向に少しでも歯止めをかけるために、『RIの逆襲：アイソトープを活用した簡単・安全バイオ実験』（秀潤社・2007年12月発刊）を監修した。その成書の中でアイソトープ総合施設の教職員は、RI実験に関わる基礎について執筆を担当した。

歴代のRIセンター長やアイソトープ総合施設長は他部局教授の併任ではあるが、熊本大学放射性同位元素委員会及び放射線障害防止専門委員会の委員長として、また、専任教員2名は両委員会の委員として委員長を積極的に補佐しながら活動し、全学の放射線障害防止に関わる放射線安全管理を総括している。

このようにアイソトープ総合施設は、他のRI施設とともに全学おけるRI教育や研究を

十分サポートできるような体制作りに努め、他方、全学のX線や国際規制物資を含めた放射線安全管理についても、放射線関連委員会と深く連携することにより発展を図ることを目指している。

2 本荘地区アイソトープ施設（旧本荘地区放射性同位元素総合研究室、本荘RI）

本荘RIは、1960（昭和35）年、本荘北地区医学部附属病院に99㎡の研究室が設置されたことに始まる。1962年には丸山克己技官が配置された。1969（昭和44）年にはRI動物飼育室（69㎡）と本荘中地区医学部基礎研究棟（E棟2階）を一部改修したRI実験室（114㎡）が分散設置され、主にH-3、C-14、I-125等の使用に供された。その後、利用者の増加及び管理業務の増大に対応するため、1973（昭和48）年、三隅凌助手が配置され、遠山晋一技官（1977～1999年）とともに管理にあたった。

1978（昭和53）年には、更に利用者数が増加したため、医学部基礎研究棟（E棟）に隣接して施設（826㎡）が増改築され、それまで分散していたRI実験室を統合した。その際、統合後の本荘北地区実験室は本荘RI分室となり、2003（平成15）年まで放射性廃棄物保管施設として利用された。本荘中地区RI施設では、基礎医学や臨床医学の研究に不可欠なRI実験設備や機器が整備され、ラジオイムノアッセイやレセプター・酵素アッセイ、生理活性物質や受容体の定量分析、生体内物質のタンパク化合物解析、RI標識細胞実験などの研究が日常的に行われるようになり、増大する事務量に対



写真6 本荘地区アイソトープ施設（旧本荘地区放射性同位元素総合研究室）

上は1960年～1969年の本荘北地区の施設、中は1969年～2003年の本荘中地区にあったアイソトープ施設、下は2003年に完成した本荘北地区の医学総合研究棟で、現在、この8階と9階に本荘地区アイソトープ施設がある

処するため1981(昭和56)年には松岡由起子技能補佐員(2008年まで)が配置され、3名による管理体制が整った。1984(昭和59)年には大量の放射性有機廃液焼却処理のために、更に内田建治技官(2004年まで)1名が増員された。

本荘RIは、昭和40年代より全学の放射線取扱者教育訓練のためのRI実習や医療技術短期大学部学生への放射化学実習及び放射線管理学実習にも多大の貢献をしてきたが、1998(平成10)年より実習の場をアイソトープ総合センターへ譲りその役目を終えた。

主な利用部局は医学部・附属病院・附属遺伝発生医学研究施設(現発生医学研究所)・医療技術短期大学部で、1995(平成7)年度の利用者数は610名、主な使用核種はH-3・P-32・S-35・Cr-51・I-125であった。

1996(平成8)年から1997(平成9)年にはP-32の利用がピーク期を迎え、線源の受け入れも年間800個近くに達した。またこの時期、本荘RIの管理のもとで衛生学講座と公衆衛生学講座に導入されたECDガスクロマトグラフの利用が始まった(2005年まで)。

1999(平成11)年には、高椋光博技官(医学部、兼任)が赴任し、現在まで放射線取扱主任者及び安全管理者として施設の運営管理業務を担っている。

2003(平成15)年3月、本荘RIは本荘中地区から本荘北地区に新設された医学総合研究棟の8階と9階へ移転し(1,847㎡)、同年4月の生命資源研究・支援センター発足に伴うRI施設全体統合により、施設の名称は、「熊本大学生命資源研究・支援センターアイソトープ総合施設本荘地区アイソトープ施設」となった(写真6)。

本荘地区アイソトープ施設は、統合化以前と同様に、医学薬学系における非密封RI(主な使用核種はH-3・C-14・P-32・S-35・Cr-51・I-125)を用いた研究支援を行っている。タンパク質・細胞・DNAなどの標識や動物実験、細胞増殖・障害試験、薬物動態試験などのさまざまな研究が行われ、一連の成果をあげている。放射線測定に不可欠な液体シンチレーションカウンタやオートウェルガンマカウンタの更新を図り、また、最先端の生命科学系の研究にも対応するために、プロテオミクス関連機器やプレートリーダーを導入するなど利用者の研究環境の向上に努めている。特に2008(平成20)年、熊本大学で最初となる「放射線管理区域外における一般実験室での非密封RI使用」を可能とし、今後一般実験室に設置された最新鋭の分析機器との連携による新たな研究領域への貢献が期待される。

本荘RI室長や施設長は代々医学部関連の教授が併任している(年代順に、片山健志、高橋等、宮本英七、原田信志、西村泰治、阪口薫雄、大久保博晶、安東由喜雄の各教授)。

3 黒髪地区アイソトープ施設(旧黒髪地区放射性同位元素総合研究室、黒髪RI)

本学における放射能に関する研究は、1945(昭和20)年の広島、長崎への原爆投下、1954(昭和29)年のビキニ環礁沖での水爆実験等が契機となり、本学創立とともに始まった。黒髪地区においては、1952(昭和27)年のRI研究や勉強会開始を皮切りに、1955(昭和30)年の工学部RI実験室(30㎡)建築、中性子発生装置の設置(1960年、中性子照射研究室50㎡増設)を経て、1967(昭和42)年3月、理学部・教育学部・工学部の放射線施設を統合した全学共同利用施設の黒髪地区放射性同位元素総合研究室(168㎡)が開設された。更に1970(昭和45)年4月には中性子照射研究室(273㎡)が完成し、T.N.C.9500型中性子発生装置も導入された。その間物質や材料への中性子やガンマ線の照射実験、放射化学実験、原子核反応やホットアトム化学などRIや放射線照射利用による多くの研究が行われた。

その後、学内におけるRI利用増加に伴い全学的規模の省令化RI施設の設置構想が高まり、1977(昭和52)年からは継続してアイソトープ総合センターの概算要求が行われてきたが、予算措置されない状況が続いた。そこで、1990(平成2)年に黒髪RIの老朽化した施設に貯蔵設備、保管廃棄設備及び排気設備を増設・改修しながらRI実験の増加に対応してきたが、1996(平成8)年には黒髪地区に念願であったセーフティカルチャーに立脚した放射線管理システムと今後の利用に応えられる教育・研究スペースをもった建物(906㎡)が新築された(写真7)。

その後、Ge半導体検出器システムも新規に導入され(1999年度)、H-3・C-14・S-35・P-32・I-125・Ra-226等を用いたRIトレーサ実験、中性子照射装置(ポニー原子力工業社製PM-08、1986年設置)による材料の放射線損傷試験、Co-60やCs-137を用いた線量計特性試験等が更に活性化し、理工学領域における研究の進展がみられた。1997(平成9)年、古い歴史を持った旧施設は汚染検査並びに除染作業の後解体・撤去された。一方、黒髪RIでの教育支援については、1973(昭和48)年から岸川俊明助教授が中心となり技術系職員の献身的なサポートのもとに、工学部化学系大学院生及び学部学生に対する放射化学実習や学部共通科目(総合科目)のRI実習が行われ、理工系学生に対して放射線やRIについての高い教育効果を与えた。

2003(平成15)年4月、生命資源・研究支援センターへの改組により、黒髪RIは「生命資源研究・支援センターアイソトープ総合施設黒髪地区アイソトープ施設」となり、黒髪地区における全学RI教育研究支援施設の分室として活動することになった。改組以降も理工系RI実験や教育を強力に支援することを基本としたが、2003(平成15)年度概算要求で整備したDNAシーケンサー、イメージアナライザー、液体シンチレーションカウンター等の高額機器による生命系の研究も開始されたことにより、施設利用度も更に向上している。最近ではZn-65を用いた肝臓がん療法に関するマウスを用いた実験など医学系の共同利用にも貢献している。

黒髪RI室長や施設長は理学部及び工学部の教授が兼任し、1980(昭和55)年度以降については、占部則明、山下太利、安河内一夫、大吉昭、谷口功、木田健次、城昭典、谷時雄、小池克明の各教授が務めた。また、安全管理には、岸川助教授、百島則幸教授、安倍春雄技官(薬学部へ出向)、武尾政俊技官、遠田吉広技官、上村実也技術専門員、儀部靖博技術専門職員がその任にあたった。黒髪RIは大学本部の中枢に位置することもあり、事



写真7 黒髪地区アイソトープ施設(旧黒髪地区放射性同位元素総合研究室)
左は1967年～1996年の建物、右は1996年に完成した建物

務局との連絡調整や放射線利用者への情報発信など、全学的な放射線安全管理における各キャンパスとのパイプ役も担っている。

4 大江地区アイソトープ施設 (旧薬学部放射性同位元素総合研究室、大江RI)

薬学部放射性同位元素総合研究室は1963 (昭和38) 年3月に新築竣工 (64.8㎡)、続いて1965 (昭和40) 年3月に増築竣工した (200㎡)。RIを利用する研究も増加したため、1969 (昭和44) 年4月より放射線薬品学講座が薬学部RIの管理運営に協力することになった。また一方では、放射性医薬品を取り扱う薬剤師の教育の必要性から1970 (昭和45) 年度より製薬学科3年次の学生に対して放射線薬品学の学生実習が行われるようになり、教育研究両面で当総合研究室が利用されるようになった。1976 (昭和51) 年4月から黒髪RIより技官1名が管理要員として当施設に派遣され、管理体制の確立に向けて一歩前進することになった。

1984 (昭和59) 年3月、法規制の強化並びに研究の進展に伴う核種及び使用量の増加等に対応するため、旧施設の隣接地に現在のRI施設 (2階建274㎡) が新設された (写真8)。放射線防護関係の設備も一新され、極めて安全性の高い施設となった。排水系には本学では初めてとなる二重壁構造が採用され、排気系 (3系統) とともに放射能レベルがモニターによって連続記録されるようになった。生命科学領域への利用を重視し、設備としてはRIフード (5台)、動物飼育フード (1台) のほかクラスII安全キャビネットを設置した。その後、旧施設は専門業者によって排水系及び排気系の撤去並びに除染作業が行われ廃止された。

1994 (平成6) 年度には薬学部C棟1階にP2・P3-RI実験室 (115㎡) が新設され、遺伝子及びウイルス関連の高度な研究にも対応できるようになった (写真8)。

2003 (平成15) 年4月の生命資源研究・支援センターへの改組により、薬学部RI及びP2・P3-RI実験室は、「熊本大学生命資源研究・支援センターアイソトープ総合施設大江地区アイソトープ施設」となった。

7核種 (1960年7月) でスタートした使用承認核種も研究の進展に伴って、現在は29核種 (2005年12月より) が使用可能となっている。主な使用核種はH-3・C-14・P-32・S-35・I-125であり、非密封RIを用いた創薬関連の研究や薬学部の学生実習に使用されている。

RI施設の実質的な管理責任者ともいえる放射線取扱主任者は当初1名の選任で出発したが、放射線管理の多様化に伴って現在は複数選任体制となっている。



写真8 大江地区アイソトープ施設 (旧薬学部放射性同位元素総合研究室)
左は1963年～1984年の建物、右は現在の建物

薬学部RI室長及び大江RI施設長は薬学部の教授が併任し、1969（昭和44）年以降は杉井篤、中山仁、甲斐広文、山縣ゆり子、寺沢宏明の各教授が順に務めた。また、放射線安全管理実務は丸山克己技官、安倍春雄技官、松尾浩幸技官、川原修技術専門職員が担当した。

以上のように、統合化以降も各アイソトープ施設は、それまでそれぞれに密接に関わり合ってきたキャンパス内の部局との支援協力体制を維持しながら、同じ組織下にある業務を遂行する4つのアイソトープ施設の教職員が一体となり更に強く連携しながら大学全体に貢献している。

第4項 機器分析施設

1 設立の経緯

優秀な技術者と高性能新鋭機を擁した分析センターは、研究機関にとって機能上欠くべからざるもので、今後更にそれらの必要性が増大することは明らかである。

近年、生体内微量成分の高速検出、高速測定、構造決定などの分析技術は長足の進展を遂げており、最新分析機器の整備拡充が、医学・薬学・工学・理学などの研究進展の重要な因子ともなっている。そのため、新たな全学共同利用可能な機器分析センターを設置し、機器及び管理機構の集中化による効率化及び経済化を図るとともに分析技術の開発研究を行い、全学の教官・学生の研究及び教育に寄与することを目的として、1991（平成3年）年に熊本大学機器分析センターが学内共同利用施設として設置された。

2 施設の歩み

(1) 第1期（1954年～1991年）

機器分析センターの前身は1954（昭和29）年に薬学部に設置された有機微量分析室である。1957（昭和32）年薬学部共同利用施設となり、まず元素分析装置が2台設置され、白木邦子技官が担当し、依頼試料について測定が行われた。1962（昭和37）年に中央実験室に名称が変更され、ガスクロマトグラフィー、赤外分光光度計、紫外可視自記分光光度計などが設置された。1966（昭和41）年核磁気共鳴装置、発光分光分析装置、自記分光光度計、光電分光光度計、蛍光光度計などが新たに設置され、研究者が各自測定できるようになった。1971（昭和46）年中央実験室から機器分析室に名称が変更され、元素分析、構造解析及び一般測定の3部門が置かれた。元素分析部門は白木技官が担当した。構造解析部門は高分解能核磁気共鳴装置及び二重集束質量分析装置を武田勝士技官が、赤外分光光度計を佐藤美穂子（1971～1974年）、木村泰代（1975～1978年）、宮村尚子（1978～1984年）の各技能補佐員が担当したが、1985（昭和60）年以降オペレーターの採用が不可能となり、一般測定部門の機器と同様に研究者が各自測定することになった。一般測定部門では新たに2波長分光光度計、電子スピン共鳴装置、円偏光2色性分散計及び走査型電子顕微鏡が設置された。1988（昭和63）年に入利之技官が採用され質量分析装置を担当した。これに伴って武田技官が核磁気共鳴装置のみの担当になった。1990（平成2）年には薬学部分析センター機器分析室に名称が変更された。

(2) 第2期 (1991年～2002年)

1991(平成3)年熊本大学機器分析センターが発足。センター長として合屋周次郎教授(併任)、白木、武田両技術専門職員及び入口技術職員が薬学部から配置換えとなった。また、薬学部分析センター機器分析室に所属の機器も熊本大学機器分析センターの所属となった。1992(平成4)年専任教官として薬学部出身の城戸裕助教授、藤井栄緒助手が採用され、同年にフーリエ変換赤外分光光度計、1993(平成5)年に紫外可視分光光度計が設置された。1994(平成6)年には薬学部敷地内に熊本大学機器分析センター棟が竣工した(写真9)。

1995(平成7)年、センター長に後藤正文教授が就任(併任)した。同年原子吸光分析装置が設置された。その後、1996(平成8)年に旋光計、1998(平成10)年に三次元蛍光分光光度計が設置されるなど、徐々に機器が充実してきた。2001(平成13)年、白木技術専門職員の退職に伴い新たに西山麻砂美技術職員が採用され、元素分析を担当した。



写真9 機器分析センター



写真10 機器分析施設の設備

左上が核磁気共鳴装置、右上がタンパク質用X線解析装置、左下がESI-Q-q-TOF質量分析装置、右下が高分解能TCP質量分析装置

(3) 第3期(2003年～現在)

2003(平成15)年4月、従来の動物資源開発センター、遺伝子実験施設、アイソトープ総合センター、3つのRI事業所及び機器分析センターを統合し、機能的に再編して生命資源研究・支援センターが発足した。機器分析センターは、動物資源開発研究施設、遺伝子実験施設、アイソトープ総合施設と連携し、全学の共同利用施設として、研究支援及び地域貢献に重点を置いた活動を行っている。2006(平成18)年武田技術専門職員が退職し(再雇用で2008年まで)、流用定員削減に伴い田中(旧姓藤井)助手を技術専門職員に配置換え、2008(平成20)年より核磁気共鳴装置の測定を担当した。現在の測定試料の測定は、田中技術専門職員が核磁気共鳴装置、フーリエ変換赤外分光光度計、旋光計及び三次元蛍光分光光度計を、入口技術専門職員が高分解能質量分析装置及び質量分析装置を、西山技術職員が元素分析装置及び高分解能ICP質量分析装置を担当している(写真10)。

3 機器分析施設の設備

現在、機器分析施設に設置されている機器の一覧を表3に示す。

表3 機器分析施設に設置されている現有機器一覧

機器名	機種	依頼分析
元素分析装置	ヤナコ MT-5S	○
核磁気共鳴装置	日本電子 JNM-A500	○
核磁気共鳴装置	日本電子 JNM-ECX400	
核磁気共鳴装置	BRUKER AvanceIII600	
超高感度核磁気共鳴装置	BRUKER AvanceIII500	
高分解能質量分析装置	日本電子 JMS-700 Mstation	○
質量分析装置	日本電子 JMS-BU-20GCmate	○
高分解能ICP質量分析装置	Finnigan MAT ELEMENT	○
ESI-イオントラップ型質量分析装置	Bruker esquire 3000plus-K 1	
ESI-Q-q-TOF質量分析装置	Bruker Bio-TOF MS	
タンパク質質量分装置	Bruker UltrafleXtreme	
レーザーイオン化質量分析計	Bruker REFLEXTM MALDI-TOF MS	
液体クロマトグラフ質量分析装置	日立 M-1200形	
粉末X線解析装置	RIgaku RINT 2500HF	
IP単結晶自動X線構造解析装置	RIgaku R-AXIS/RAPID-S	
タンパク質用X線解析装置	RIgaku R-AXIS VII	
試料水平型高速X線回折装置	RIgaku UltimaIV-Protectus/DteX-U	
原子吸光分析装置	PERKIN ELMER SIMMA6000	
フーリエ変換赤外分光光度計	日本電子JIR-6500W	○
電子スピン共鳴装置	日本電子 JES-TE200	
等温滴定型カロリメーター	Microcal VP-ITC	
示差走査熱量測定装置	PERKIN ELMER DSC 7	
断熱型示差走査熱量測定装置	Microcal MC-2	
走査型電子顕微鏡	日立 S-510形	

機器名	機種	依頼分析
プロテインシーケンサー	Applied Biosystems Procise™ HT	
ハイビジョン・顕微鏡	Nikon TMD300	
蛍光分光光度計	日立 F-4500/F-4010	
旋光計	日本分光 DIP-1000	
電位差自動滴定装置	京都電子工業 AT-510	
キャピラリー電気泳動システム	BECKMAN COULTER P/ACE MDQ	
円二色性分散計	日本分光 J-820	
ストップフロー分光光度計	大塚電子 RA-401	
フルオロ・イメージングアナライザー	FUJIFILM FLA-9000 STARION	

設置機器にはオペレーターが測定するもの(○)と研究者自身が測定する機器があり、全学で利用できる。また、すべての機器に担当教員がおり、研究者はセンターまで電話連絡又はホームページ内の予約システムを用いて自由に利用できる。

第4節 将来構想

生命資源研究・支援センターの役割は、学内、地域、国内そして国外に対して生命科学研究の支援と研究資源の供給を着実に遂行し、組織及び業務内容等を適宜見直しながら更に発展させていくことを目指すところにある。また、生命資源研究・支援センターの大きな特徴は、遺伝子改変マウスの作製、開発、保存、供給等に関して我が国の拠点としての活動を展開しているところにある。そのため将来構想については、生命資源研究・支援センターとして担っている役割及び我が国の拠点としての活動の両者を継続して着実に実行していくことが必要であり、更にその途上で生じた問題点や新たに展開していく事項を点検することなどによって、関係者の協力を得ながらスタッフが一丸となり、将来に向けて行動することが重要である。

(1) 研究支援・教育・啓発・情報提供並びに技術指導

熊本大学で行われる動物実験、遺伝子実験及びアイソトープ実験に係る研究支援をはじめとして、そのほかに教育・啓発・情報提供並びに技術指導を継続して行う。

(2) 遺伝子改変マウスの開発、保存、供給等に関する我が国の拠点としての活動

遺伝子改変マウスの開発、保存、供給、データベースの構築、解析、バイオインフォマティクス及び表現型解析に関する我が国の拠点としての活動を行う。

(3) 遺伝子改変マウスに関するグローバルな活動

遺伝子改変マウスに関しての世界的なデータベースIMSRに基づき国内外の関係機関に対してマウスの授受を行うとともに、FIMRe及びAMMRAなどのグローバルな活動を行う。

(4) 研究推進・大学間連携事業の推進

最先端研究基盤事業である「ゲノム機能医学研究環境整備」を推進する。すなわち、個

体レベルでの遺伝子改変技術を利用したヒト疾患モデル開発等を更に推進するため、可変型相同組換え技術を活用した表現型解析に関する大幅な性能向上を達成する研究環境を整備することにより、遺伝子改変マウスを利用したヒト化マウス技術開発及び創薬研究を加速することを目指す。また、東京大学医科学研究所、大阪大学微生物研究所及び本センターの間の研究推進・大学間連携事業である「遺伝子改変動物を用いた疾患関連遺伝子の解析・病因遺伝子機能解析ネットワーク」を推進する。

(5) 受託事業の実施

遺伝子改変マウス作製、微生物品質検査、マウス個体供給、保存凍結胚供給及びマウス凍結保存等の受託事業（産学連携等研究費に係る事業）を行う。

(6) 組織の見直し

生命資源研究・支援センターを構成している動物資源開発研究施設、遺伝子実験施設及びアイソトープ総合施設等が行う活動を更に活性化させていくために、それぞれの施設ごとの目標を適宜検討し、必要に応じて見直していく。特に、最先端研究基盤事業「ゲノム機能医学研究環境整備」については、センター全体で強力で推進していく体制を構築するために、組織の再編も視野に入れて検討する。

(7) グローバルCOEや共同研究拠点に対する支援

本学の発生医学研究所が中心となって推進しているグローバルCOEプログラム生命科学分野「細胞系譜制御研究の国際的人材育成ユニット」あるいは「事業名：発生医学の共同研究拠点」等の研究が順調に行えるように支援する。