

熊本大学
生命資源研究・支援センター
における組織評価
自己評価書

平成 30 年 9 月 27 日
37.生命資源研究・支援センター

目次

I	熊本大学生命資源研究・支援センターの現況及び特徴	2
III	研究の領域に関する自己評価書	4
	1. 研究の目的と特徴	5
	2. 優れた点及び改善を要する点	6
	3. 観点ごとの分析及び判定	6
	4. 質の向上度の分析及び判定	9
IV	社会貢献の領域に関する自己評価書	10
	1. 社会貢献の目的と特徴	11
	2. 優れた点及び改善を要する点の抽出	12
	3. 観点ごとの分析及び判定	12
	4. 質の向上度の分析及び判定	14
V	国際化の領域に関する自己評価書	16
	1. 国際化の目的と特徴	17
	2. 優れた点及び改善を要する点の抽出	18
	3. 観点ごとの分析及び判定	18
	4. 質の向上度の分析及び判定	20
VI	管理運営に関する自己評価書	21
	1. 管理運営の目的と特徴	22
	2. 優れた点及び改善を要する点の抽出	23
	3. 観点ごとの分析及び判定	23
	4. 質の向上度の分析及び判定	28
VII	研究支援に関する自己評価書	29
	1. 研究支援（その他の領域）の目的と特徴	30
	2. 優れた点及び改善を要する点の抽出	30
	3. 観点ごとの分析及び判定	31
	4. 質の向上度の分析及び判定	34

I 熊本大学生命資源研究・支援センターの現況及び特徴

1 現況

- (1) 学部等名：熊本大学生命資源研究・支援センター
- (2) 学生数及び教員数（平成 30 年 5 月 1 日現在）
：専任教員数（現員数）：12 人

2 特徴

熊本大学生命資源研究・支援センターは、遺伝子改変マウス事業を中心として、熊本大学における研究資源や研究資源情報の利用促進により、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平成 15 年 4 月 1 日に発足した。

本センターの特徴は、以下のとおりである。

1. 施設・設備

- ・最新の飼育施設及び保存設備を備え、SPF 環境を維持した国内最大規模の動物実験施設である動物資源開発研究施設（CARD）を運営・管理していること。
- ・本学の遺伝子実験に関する研究及び教育を総括・推進する遺伝子実験施設（GTC）を運営・管理していること。
- ・本学のアイソトープ実験に関する研究及び教育を総括・推進するアイソトープ総合施設（RIC）及び黒髪キャンパス、大江キャンパス及び本荘キャンパスの各地区のアイソトープ施設を運営・管理していること。
- ・主に JST 最先端研究基盤事業（ゲノム機能医学研究環境整備事業）により、専門的な表現型解析を可能にする高度解析機器を完備した熊本マウスクリニック（KMC）を整備していること。

2. 研究

- ・平成 27 年度から、ヒト疾患解明研究に必須なヒト疾患リソースの開発並びにその関連研究の推進のため、ヒト化マウスの開発、表現型解析、保存及び供給に関するワンストップショップ形成の国際ハブ拠点を設立し、運営費交付金大学機能強化プロジェクト経費の中で「ヒト疾患リソースの世界のハブ拠点形成」プロジェクトを推進してきた。なお、本プロジェクトは、平成 29 年度から基幹経費化されている。
- ・遺伝子改変マウスの作製及び解析に関する国際共同研究、日本初のマウスバンクとしてマウスリソース共有化に関する国際事業である International Mouse Strain Resource (IMSR) の創立メンバーとして参加、生殖工学技術に関する国際ワークショップの開催（国際的技術教育システム）、世界の主要な 12 の研究拠点との部局間交流協定により、本研究領域を発展させるために戦略的に国際化を推進している。また、熊本大学 IRDA は本拠点の構成機関の一つである理化学研究所 BRC と連携し、Asian Mouse Mutagenesis and Resource Association (AMMRA) を平成 22 年（2006 年）に設立し、アジアにおいても本研究領域を先導している。
- ・本センターの表現型解析機能を強化することを目的として、熊本マウスクリニック（KMC）から表現型解析分野を研究室として独立させ、平成 27 年 9 月 1 日付けで教授を、平成 28 年 1 月 1 日付けで助教を採用した。
- ・本センターとしては初めてテニュアトラック制を導入し、平成 30 年 4 月 1 日付けでテニュアトラック准教授を採用する予定である。

3. 支援

- ・国内外の遺伝子改変マウスの作製、開発、解析、保存及び供給に関する中核的センターとして大きな役割を果たしている。
- ・動物実験、遺伝子実験及び放射線・RI 取扱者への関係法令遵守のための教育訓練、

講習会等を適時企画及び実施している。

また、変化が速く、かつ多様な生命科学系研究のニーズに迅速に応えるため、近年、本センターでは主に以下の改革及び申請を行った。

- ・平成 28 年 11 月 11 日に、関係部局長と今後のアイソトープ施設のあり方に関する会議を行った結果、RIC3 階ほぼすべての非 RI 化及び本荘地区 RI 施設の廃止による業務及び運営経費を効率化する計画を決定した。なお、計画実施後は、新たな非 RI 化スペースの有効活用（オープンラボ、学内の研究者へのレンタルラボ、寄附講座及び共同研究講座の誘致等）、KMC 機器をより利用しやすいよう再配置する等の方策を実施し、本学生命科学研究の向上、利用者及び収益の増加を行う。
- ・平成 29 年度に本学が採択された文科省の先端研究基盤共用促進事業『国際先端生命科学推進センター』（事業期間：平成 29 年度～平成 31 年度）に遺伝子実験施設の研究機器を登録し、オンライン予約システムの導入等、共用化を推進している。さらに、より共有化による利便性向上のため、平成 30 年度から熊本マウスクリニック（KMC）の機器を追加登録するよう準備を進めている。
- ・本センターの研究・支援力強化の観点から、平成 29 年 10 月 1 日付けで分野を改変した。
- ・文部科学省が推進する「共同利用・共同研究拠点」及び学内拠点事業「みらい研究推進事業」等の研究拠点化に向けて積極的に申請を行った。
- ・より多くの生命科学系研究者を支援するとともに、本センターの収益を増加させるよう、平成 29 年 12 月 1 日からマウス飼育を学外開放した。さらに、平成 30 年 4 月 1 日から、熊本マウスクリニック（KMC）を学外開放する準備を進める等、関係者のニーズに応える改革を迅速かつ適切に行っている。

3 組織の目的

熊本大学生命資源研究・支援センターは、遺伝子改変マウス事業を中心として、熊本大学における研究資源や研究資源情報の利用促進により、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平成 15 年 4 月 1 日に発足した。平成 30 年 5 月 1 日時点で、実験動物分野、資源開発分野、ゲノム機能分野、疾患モデル分野、発生遺伝分野、分子血管制御分野、RI 実験分野及び疾患エピゲノム制御分野の 8 研究室、また、共同利用施設として、本館と新館の 2 棟からなる動物資源開発研究施設（CARD）、遺伝子実験施設（GTC）、アイソトープ総合施設（RIC）、本荘地区 RI 施設（本荘 RI）、黒髪地区 RI 施設（黒髪 RI）、大江地区 RI 施設（大江 RI）及び熊本マウスクリニック（KMC）で組織されている。

本センターは、学内のみならず地域、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。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、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、遺伝子実験及びアイソトープ実験に係わる研究、教育、啓発、情報提供並びに技術指導等を実施している。このうち近年、新たな業務として、特に我が国で中核的な役割を担っているマウスに関する事業をこれまで以上に強力で推進していくために、生命科学の遺伝・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確立、疾患の病因・病態解析を行なっている。

Ⅲ 研究の領域に関する自己評価書

1. 研究の目的と特徴

本センターは、学内のみならず国内外の研究機関に対しても、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支援事業を遂行してきた。研究面での主な事業としては、1) 遺伝子改変動物をはじめとする実験動物の作製、開発、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、遺伝子実験及びアイソトープ実験に係わる研究等を行っている。さらに、我が国で中核的な役割を担っている遺伝子改変マウス事業に関しては、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、ヒト疾患の最適化モデルの確立、疾患の病因・病態解析に関する研究プラットフォームとして機能している。また、センターの研究・支援力強化の観点から、平成 29 年 10 月 1 日付けで分野変更を行った。

[想定する関係者とその期待]

本センターは、医学・生命科学研究を推進する研究者で構成され、熊本大学内の医学・生命科学研究全般に関する支援はもとより、日本国内外の研究者に対しても遺伝子改変モデルマウスの作製・病態解析・維持の共同研究と解析支援、更には研究資源の供給活動を行っている。したがって、国内では、日本実験動物学会、日本分子生物学会、日本がん学会、日本遺伝学会、日本発生生物学会及び日本免疫学会に属するような基礎生命科学の研究者や日本炎症再生医学会、日本血液学会、日本血管生物医学会、日本循環器学会、日本薬学会に属するような病態解明、治療法の開発などを目指す医科学・薬学分野での研究者を関係者として想定しており、その関係者から、遺伝子改変動物をはじめとする実験動物を用いた研究活動、即ちモデル作製、開発、保存、供給、データベース構築、表現型解析までを含めた最新研究開発とその技術提供や支援が提供されることを期待されている。さらに、海外の遺伝子改変マウスを用いる医学・生命科学研究者からも、そのマウス作製技術や病態解析において期待を受けている。

2. 優れた点及び改善を要する点

【優れた点】

- 平成 28 年度～平成 29 年度の研究成果として、著書 5 編、論文発表 121 報、学会発表 334 件、特許取得 5 件が上がっている。これらの研究の中には、本センターの強みである遺伝子改変マウスを用いたものはもちろん、再生医療の発展のため、「ANGPTL2 による心機能および心エネルギー代謝を低下（心不全発症・進展）に関する機能解析」並びに京都大学 iPS 細胞研究所、東京大学先端科学技術研究センターと連携して「血管分化におけるヒストンと転写のはたらきの同定」等の研究をはじめとして、学術的・社会的意義が高いものがある。
- センターへのテニュアトラック制導入による研究力強化、文部科学省が推進する「共同利用・共同研究拠点」及び学内拠点事業「みらい研究推進事業」に積極的に申請を行う等、生命科学研究の発展に尽力している。
- 遺伝子トラップマウス供給をはじめとした「国際共同研究」件数が多く、本学の国際共同研究推進に貢献している。

【改善を要する点】

本センターの教員が筆頭著者あるいは Corresponding author による、「SS：当該分野において、卓越した水準にある」学術面の研究業績がなく、今後の努力が期待される。

3. 観点ごとの分析及び判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

（観点到に係る状況）

本センターは、国内外に対して生命科学研究支援と研究資源の供給を行うという業務を遂行しつつ、これをさらに技術発展させるため、活発な研究を行っている（中期計画番号 22・26）。

(1) 論文・著書等の研究業績、学会等での研究発表の状況

平成 28 年度～平成 29 年度の研究業績は、著書 5 編、論文発表 121 報及び学会発表 334 件となっており、第 2 期末（平成 26 年度～平成 27 年度：著書 0 編、論文 119 報及び学会発表 261 件）と比較して、著書、論文及び学会等での研究発表の各項目が増加しており、継続して高い業績を挙げている。

(2) 研究成果による知的財産権の出願・取得状況

平成 28 年度～平成 29 年度の特許取得件数は 5 件で、第 2 期末（平成 26 年度～平成 27 年度：特許取得 1 件）と比較して、継続的に特許出願を行っていること及び特許取得件数が増加していることが分かる。本センターの研究及び支援業務を行う過程で要求される先端技術、技術開発及びその応用が確実に特許取得という成果に結実している。

(3) 競争的資金別の採択・実施状況

1) 科学研究費

平成 28 年度～平成 29 年度と第 2 期末（平成 26 年度～平成 27 年度）を比較すると、応募及び採択件数並びに採択金額は同等であり、毎年度、継続的な科学研究費への採択実績を有している。また、グローバル化への貢献と研究費獲得増加の取り組みとして、遺伝子改変マウス作製の情報・技術交流のため任用していた国内大学・研究機関からの客員教員に加えて、平成 28 年度からは、海外の大学・研究機関から客員教員の任用を開始した。これらの客員教員は、本学から科研費を申請し、若手(A)、基盤(B)及び基盤(C)の獲得に成功するとともに、当学との共同研究実施、本センターシンポジ

ウム講演を行う等、本学の研究を大きく推進している。さらにこの科研費で、遺伝子改変マウス受託作製を依頼することで、本センターの収入増加にも貢献している。

2) 共同研究

平成28年度～平成29年度と第2期末を比較すると、実施件数、実施状況及び受入金額は同等であり、本センターが数多くの共同研究を実施し、遺伝子改変マウスに関する研究プラットフォームとして機能していることを示している。また、「国際共同研究」件数が多いことが特徴である。平成28年度から開始した、海外の客員教員との連携を今後も継続及び充実させることで、ますます共同研究を推進したい。また、他の年度と比較して、平成26年度及び平成27年度の受入金額の大幅な伸びについては、当時在籍していた山村研一シニア教授に拠るところが大きい。本センターとしては、組織改革を行い、更なる共同研究を推進する体制を構築していきたい。

3) 受託研究（「日本医療研究開発機構（AMED）」等の受託研究費を含む）

平成28年度～平成29年度は、6件、約3億4千万円の受託研究を行っており、第2期末（平成26年度～平成27年度：3件、約1億6千万円）と比較して大幅に増加している。

4) 寄附金・助成金

平成28年度～平成29年度は、約1,180万円の助成金を受入れ、第2期末（平成26年度～平成27年度：約450万円）と比較して大幅に増加している。また、平成28年度の助成金の件数が10件と多いのは「平成28年熊本地震」の影響もあるが、研究を推進するために、助成金の獲得をますます推進したい。寄附金については、年齢制限及び学内選抜を介するものが増えている。若手教員の育成含めて学内選抜に常に匹敵する研究の重要性や実践力の強化に努めていきたい。

また、本センターでは、学内拠点形成事業「拠点形成研究A」に採択され、「ゲノム編集を用いた次世代モデル生物の作製」拠点を推進してきた。

(<http://kbrp.kuma-u.jp/>) 本拠点は、本学において既にゲノム編集を活用している研究者とこれからスタートしようとしている研究者が技術支援及び情報交換等を活発に行うことでゲノム編集研究の拠点を形成し、熊本大学における生命科学研究のレベルアップを目的としたものである。さらに平成29年度には、文部科学省が推進する、「共同利用・共同研究拠点」（平成31年度認定）申請及び学内拠点事業「みらい研究推進事業」申請を行い、「共同利用・共同研究拠点」については、ヒアリング及び最終審査まで進んだものの、残念ながら両事業とも不採択であった。しかし、これらの事業の構想は本センターのすべての分野が連携できるものであり、生命科学研究の発展に資するものであるため、該当する研究活動を活性化させ、成果発表を含めて組織力を向上させている段階である（インキュベーション project として「みらい研究推進事業」から再展開している）。

（水準）期待される水準を上回る。

（判断理由）

第2期末（平成26年度～平成27年度）と評価時点（平成28年度～平成29年度）を比較した結果、高い成果を挙げていることから判断した。

本センターはマウスの受精法及びキメラマウス作出法についての新規技術開発、国際研究協力支援体制を構築しているが、こうした体制が遺伝子改変マウス研究成果に大きく貢献していることを十分に裏付けている。

科学研究費をはじめとする競争的資金の獲得状況は高い水準であり、この成果が本センターにおける研究活動の高さや支援体制の充実反映されているものと判断する。ま

た、本学拠点形成研究では、マウスの発生・生殖工学技術を駆使し作製したヒト疾患の遺伝子改変モデルマウスを用い、遺伝性難病と難治性感染症の病因・病態の解明や診断法の開発を進めることができた。

これら研究に対する活動及び成果は、現在の本センターの人員数を加味すると十分に本センターに期待される水準を上回ると判断される。今後もこの水準を維持、さらに上回るべく努力を継続していくことが重要である。

分析項目Ⅱ研究成果の状況

観点 研究の成果（大学の共同利用・共同研究拠点に認定された付置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。
--

（観点に係る状況）

平成 28 年度～平成 29 年度の研究成果は、「研究業績説明書」のとおりである（資料 B-2-1）。なお、これらの研究成果については、毎年度、「生命資源研究・支援センター活動報告書」で評価・総括を行っており、研究活動改善及び推進の点から、大いに評価できると考える。平成 28 年度～平成 29 年度と第 2 期末（平成 26 年度～平成 27 年度）を比較した結果、論文数及び平均被引用回数等減少している項目はあるが、「平成 28 年度熊本地震」の影響等に鑑みれば、教員数一人当たりとしては、十分な水準を維持していると考えられる。また、「国際共著論文率」は高い数値を維持しており、生命系部局屈指であると考えられる。これは、現在「国際共同研究」件数が多いことが大きな要因である。

したがって、平成 28 年度から開始した、海外の客員教員との連携を今後も継続及びますます充実させることで、共同研究を推進し、「国際共著論文率」の向上及び「国際共同研究数」の増加を推進する。

平成 28 年度～平成 29 年度と第 2 期末（平成 26 年度～平成 27 年度）を比較した結果、本センターの利用による論文数は減少傾向にあるものの、「平成 28 年度熊本地震」の影響等に鑑みれば、十分な水準を維持していると考えられる。さらに本センター資源開発分野の研究が、「遺伝子改変マウスの保存と供給で世界の研究者を支える～動物資源開発研究施設 CARD」として、『熊大通信 vol63』（<https://www.kumamoto-u.ac.jp/daigakujouhou/kouhou/kouhoushi/kumatu/vol-63>）に紹介される等、高く評価されている。さらに、資源開発分野・動物資源開発研究施設（CARD）では、国内・海外を問わず、継続して 50 回を超える「生殖工学技術研修」を行っており、500 名以上の研究者・技術者の人材育成に寄与している。（<http://www.mouse-ivf-training.com/>）

（水準）期待される水準にある。

（判断理由）

第 2 期末（平成 26 年度～平成 27 年度）と評価時点（平成 28 年度～平成 29 年度）を比較した結果、本センターは継続して高い研究成果を挙げており、関係者の期待に応えるものと判断した。

4. 質の向上度の分析及び判定

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

「高い質を維持している」

上記で分析・評価したとおり、第2期末（平成26年度～平成27年度）と評価時点（平成28年度～平成29年度）を比較した結果、本センターに期待される水準を継続して実施していること、また、「共同利用・共同研究拠点」及び学内拠点事業「みらい研究推進事業」等積極的に拠点化に向けた申請を行っていることから判断した。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

「質を維持している」

上記で分析・評価したとおり、第2期末（平成26年度～平成27年度）と評価時点（平成28年度～平成29年度）を比較した結果、継続して充実した成果を挙げていると判断した。

IV 社会貢献の領域に関する自己評価書

1. 社会貢献の目的と特徴

熊本大学は、地（知）の拠点として、地域社会と連携し、地方創生に取り組む人材の育成を推進している。また、社会連携、社会貢献活動を積極的に推進し、さらに雇用促進のため地域を活性化する取り組みを推進している。

本センターは、本学中期計画に基づき、遺伝子組換え実験、動物実験、アイソトープ（RI）実験に関する啓蒙、技術支援及び研究支援を行なっている。また、遺伝子改変マウスに関する研究成果の有体物の整備管理、知的財産等の活用及び国内外の研究機関等との学術研究並びに連携を積極的に行っている。（中期計画番号 22・33）

本センターの社会貢献領域における特徴は、学内共同教育研究施設である動物資源開発研究施設（CARD）、遺伝子実験施設（GTC）及びアイソトープ総合施設（RIC）及び各キャンパス3つのアイソトープ施設において、国内外の研究者を対象とした技術研修会に加えて、中高生や一般市民を対象とした講習会やセミナーを積極的に開催していることである。

本センターの社会貢献の主な業務として、遺伝子組換え実験、動物実験、RI 実験に関する関連規則等の啓蒙活動、実験計画書の審査及びマニュアル等の作成を行っている。また、国内外の研究機関関係者とネットワークを構築、様々な国内外の委員会等に参画し、学術交流、情報交換及び指導等を行っている。さらに、福島第一原子力発電所事故後は福島県内住民セミナー等を頻繁に開催している。この他に、中学校及び高等学校における遺伝子教育研修会及び体験講座『遺伝子と仲良くなろう』を毎年開催している。この研修会・体験講座では、希望に応じて遺伝子教育に関する教材キットを配付し、中高生の研究室見学等を行っている。これに加えて、遺伝子改変マウスの作製及び凍結保存に関して地元企業と共同研究を進め、新たな技術開発、製品開発を行っている。

[想定する関係者とその期待]

主に、動物実験、遺伝子組換え実験及び RI 実験を実施する大学等の研究教育機関・企業に所属する管理者、研究者、技術者及び学生を想定している。本センターは、遺伝子動物実験、組換え実験及び RI 実験に関する啓蒙、技術支援、研究支援及び遺伝子改変マウスに関する研究成果の有体物の整備管理、知的財産等の活用や国内外の研究機関等との学術研究並びに連携を期待されている。

2. 優れた点及び改善を要する点の抽出

【優れた点】

- (1) マウス生殖工学技術マニュアルの作成・配布及び開発した培地等の製品化
マウス生殖工学技術マニュアルを作成・配付している。また、マウス精子の凍結保存液・前培養培地、体外受精用培地及び超過剰排卵誘起剤を開発し、それぞれ FERTIUP、CARD MEDIUM 及び CARD HyperOva という商品名で九動株式会社から販売されている。
- (2) 海外との学术交流
海外の研究機関と部局間協定を締結し、様々な学术交流を行っている。特に国際技術研修会の開催は、特筆すべき点である。
- (3) 研修会及び体験講座等の開催
本学の社会貢献活動の目的に照らして、様々な年齢層の一般市民を対象に遺伝子等に関するユニークな研修会及び体験講座等を開催している。
- (4) 福島第一原子力発電所事故後の放射線や放射能の動向調査・各種相談
平成 23 年 3 月の福島第一原子力発電所事故後の放射線や放射能の影響について動向調査を継続しながら、緊急被ばく医療に携わる病院関係者、行政、消防、警察等の担当者の相談に対応している。

【改善を要する点】

現在、センター独自に実施している主に中学校及び高等学校の理科教員を対象にした「遺伝子教育研修会」については、より多くの受講者に正確な遺伝子組換えや遺伝子診断等の技術が伝えられるよう本学が実施している「教員免許状更新講習」と連携することが望ましい。

3. 観点ごとの分析及び判定

分析項目 大学の目的に照らして、社会貢献及び地域貢献活動が適切に行われ、成果を上げていること。

観点 社会貢献及び地域貢献活動の目的に照らして、目的を達成するためにふさわしい計画や具体的方針が定められているか。また、これらの目的と計画が適切に公表・周知されているか。

(観点に係る状況)

本学では、大学の資源と知的活動の成果を利活用して、大学間連携、産学官連携をグローバルに推進し、知識基盤社会の形成・発展、産業の振興等に貢献し、また、地域振興の中核大学として地域の諸機関と連携し、地域に貢献する事を目標としている。この目標を達成するために、次のような計画を定め、大学のホームページで公開している。

- (1) 地域の課題（ニーズ）と大学の資源（シーズ）の効果的なマッチングによる地域の課題解決に向けた取組を進める。（中期計画番号 31）
- (2) 社会との連携や社会貢献及び地域を志向した活動のため、共同研究件数については、第 2 期中期目標期間における総件数の 5%増とし、特に地域企業との共同研究件数については、同期間総件数の 20%増とする。（中期目標計画番号 33）

本センターにおいては、学内のみならず地域、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ことをセンターのパンフレット及びホームページに明記し、公開している。

(<http://irda.kuma-u.jp/about/index.html>) また毎年度、「生命資源研究・支援センター活動報告書」（「活動報告書」）を作成し、その PDF ファイルをセンターのホームページからダウンロードすることが可能である。

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

本学の社会貢献活動及び地域貢献活動の目的に照らして、センターの目的を達成するためにふさわしい計画及び具体的方針が定められている。また、これらの目的と計画が適切に公表されている。さらに毎年度、「活動報告書」を作成し、公開している。

観点 計画に基づいた活動が適切に実施されているか。

(観点に係る状況)

本センターでは、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っている。

まず、実験動物関係高度技術研修、動物実験実施者及び飼養者に対する教育訓練、生殖工学技術研修、遺伝子組換え生物等第二種使用等に関する教育訓練及び放射線取扱者教育訓練等を適時開催している。

次に、マウス生殖工学技術マニュアル CD の配付及びマウス生殖工学技術マニュアル本を作成している。また、マウス生殖工学技術電子版マニュアルを作成し、CARD の Web サイトで公開するとともに、マウスバンクシステムのパンフレットの作成及び配付を行っている。加えて高性能マウス精子凍結保存液・前培養培地、体外受精用培地及び超過剰排卵誘起剤を開発し、九動株式会社からそれぞれ FERTIUP、CARD MEDIUM 及び CARD HyperOva という商品名で販売している。

さらに学内での役員、学外における役員、海外の大学等への客員教授等就任等の活動を積極的に行った。また、海外研究機関と部局間協定を締結し、生殖工学及びマウスリソースバンクに関する情報・技術交換や講演等を行っている。

一方、地域貢献に関しては、「中学校及び高等学校における遺伝子教育研修会」を平成 14 年度から継続してほぼ毎年 1 回開催している。また、平成 19 年度から毎年、体験講座『遺伝子と仲良くなるろう』を開催しており、平成 22 年度から 9 年連続でコスモ・バイオ株式会社の Tools for School 公開講座応援団に採択されている。

また、熊本県立教育センターが主催する「高校教諭 10 年経験者研修」を実施している。さらに、熊本大学が開発した DNA 組換え実験キット”PIKARI kit”の供給、発生医学研究所が中心になって開催している八代中学校の研究室見学への協力等、積極的に地域貢献活動を行っている。

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

第 2 期末（平成 26 年度～平成 27 年度）と評価時点（平成 28 年度～平成 29 年度）を比較した結果、計画に基づいた活動が国内及び国外において展開され、精力的に実施されていることから判断した。

観点 活動の実績及び活動への参加者等の満足度等から判断して活動の成果が上がっているか。

(観点に係る状況)

海外の研究機関と部局間協定を締結し、生殖工学及びマウスリソースバンクに関する情報・技術交換や講演等を毎年行っている。マウス生殖工学技術マニュアル CD については、日本語版、英語版、中国語版及び韓国語版を作成している。さらにマウス生殖工学技術電子版マニュアルダウンロードシステム及びマウス生殖工学技術オンラインマニュアルを作成し、本センターで開発したマウス生殖工学技術を世界中に普及させている。

また、本センターが主催している体験講座『遺伝子と仲良くなるろう』は、平成 22 年度から 8 年連続でコスモ・バイオ株式会社の公開講座応援団に採択された。平成 26 年度の採択は 8 団体、平成 27 年度：9 団体、平成 28 年度：9 団体、平成 29 年度：8 団体であり、常連が多いことは事実であるが、8 年以上連続で採択されているのは、本学の他に

は、宇都宮大学、愛知県がんセンター研究所、福岡教育大学の3団体だけであり、本学の地域貢献活動が高く評価されていることが分かる

体験講座『遺伝子と仲良くなろう』では、講座終了後のアンケート結果をコスモ・バイオ株式会社に提出する成果報告書に記載している。アンケート結果から、この体験講座に関する参加者の満足度は非常に高いことが分かる。

また、RI 関連分野においては、福島第一原子力発電所事故等を受けて、熊本県外にかかわらず、福島第一原子力発電所事故に対応したセミナー・研修会等を継続して適時実施している。

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

第2期末(平成26年度～平成27年度)と評価時点(平成28年度～平成29年度)を比較した結果、継続して社会貢献活動及び地域貢献活動を実施していることから判断した。社会貢献活動においては、特にマウス生殖工学技術に関するマニュアルのアクセス件数の多さは、十分な成果を上げていることを示している。また、地域貢献活動においては、特に福島第一原子力発電所事故に対応したセミナー及び研修会等のニーズに適切に対応し、高い活動成果が上がっている。

観点 改善のための取組が行われているか。

(観点到に係る状況)

センターの各教職員が学内、学外の委員、会員を務め、多数の会議等を通じて、様々な意見を伺いながら、センターの運営改善の取組を行ってきた。また、毎年度「活動報告書」を作成し、自己評価を行っている。また教員の個人活動については、毎年「個人活動自己評価書」を作成し、センター長からの評価を受けるとともに、3年に一度、長期計画の見直しを行い、改善に努めている。

地域貢献活動については、九動株式会社との共同研究を行い、様々な技術を用いた製品化に成功し、地域経済の活性化に貢献している。また、地域における学習機会の提供を目的として、中学生・高校生・大学生及び社会人を対象とした体験講座「遺伝子と仲良くなろう」、中学生、高校生の研究室訪問、「高校教諭10年経験者研修」等を開催した。本活動は地域住民に対して幅広く、継続的に行われ、参加者のアンケートを実施し、改善のための取組が行われている。

主に中学校及び高等学校の理科教員を対象にした「遺伝子教育研修会」については、本学が実施している「教員免許状更新講習」と連携することを検討した。平成29年度中に熊本大学教員免許更新講習事務室との協議を重ね、平成30年度から2日間の講習として開講できるよう準備を進めている。

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

第2期末(平成26年度～平成27年度)と評価時点(平成28年度～平成29年度)を比較した結果、社会貢献及び地域貢献を幅広く継続して実施し、自己評価及び改善のための取組が適切に行っていることから判断した。

4. 質の向上度の分析及び判定

(1) 分析項目 大学の目的に照らして、社会貢献及び地域貢献活動が適切に行われ、成果を上げていること。

「高い質を維持している」

上記で分析・評価したとおり、第2期末（平成26年度～平成27年度）と評価時点（平成28年度～平成29年度）を比較して本センターに期待される水準を継続して実施しており、また、これらすべての活動は、熊本大学の社会貢献活動及び地域貢献活動の目的に照らして適切に行われ、十分にその成果を上げている。

V 国際化の領域に関する自己評価書

1. 国際化の目的と特徴

熊本大学は、激変する社会情勢における課題解決の拠点として、教育、研究、地域貢献に関する国際化を推進し、世界の未来に貢献する“国際的な研究拠点を志向する地域起点型大学”を目指している。

本センターは、本学の強みである遺伝子改変マウスに関する生命資源、研究資源情報、知的財産、研究設備・機器、専門人材及び特殊技術の活用により、本学の研究機能を強化し、国内外との共同研究を推進することで、遺伝子改変マウスを用いた医学・生命科学研究に関する国際拠点形成を目指している。本センターの国際化は、主に資源開発分野が牽引し、遺伝子改変マウスに関する研究資源、研究資源情報及び研究技術の共有及び本研究システムを活用した国際共同研究推進並びにこれに基づく国際共同研究事業への参画及び海外の主要研究機関との部局間協定を締結している（中期計画番号 22）。

【国際化に関する主な活動】

- (1) 研究資源の共有 : マウス胚・精子バンク事業・マウス ES 細胞バンク事業
- (2) 研究資源情報の共有 : 遺伝子改変マウスリソースデータベース
(CARD R-Base)・マウス ES 細胞データベース (EGTC)
- (3) 研究技術の共有 : 国際マウス生殖工学技術ワークショップの開催、マウス生殖工学技術オンラインマニュアルの公開
- (4) 国際共同研究の実施 : 遺伝子改変マウスの作製、開発及び解析、マウスバンクシステムの開発及びマウス生殖工学技術の開発
- (5) 国際共同研究事業 : マウスリソース作製・保存・供給に関する国際研究事業、マウスリソース、表現型解析に関する国際ネットワーク構築事業及び遺伝子トラップマウスの供給を通じた国際共同研究
- (6) 部局間協定の推進 : 9 か国、11 研究機関

[想定する関係者とその期待]

主に遺伝子改変マウス研究資源や表現型解析を利用する、大学等の研究教育機関・企業に所属する管理者、研究者、技術者及び学生を想定している。本センターは、遺伝子改変マウスを用いた医学・生命科学研究に関する良質な研究資源の供給、先端技術の開発、人材の育成及び国際研究機関ネットワークの構築により、本研究領域における国際標準となる最先端の研究基盤を提供し、ヒト疾患の病態解明や新規治療法の開発に繋がる科学イノベーションを創出することが期待されている。

2. 優れた点及び改善を要する点の抽出

【優れた点】

(1) 国内・海外研究機関との国際共同研究推進

本センターは、遺伝子改変マウスの作製、飼育管理、表現型解析、保存、データベース構築及び供給に関する研究システムの開発及び研究基盤の構築を進めており、本学における研究力の強化、国内・海外研究機関との共同研究の増加に貢献している。例えば、遺伝子実験施設 (GTC) では、ヒト化マウス、様々な病態モデルマウスの作製、遺伝子トラップマウスの供給等を通じて国際展開し、海外の研究者との国際共同研究を推進している。

(2) 研究資源供給・保存体制構築

研究資源に関しては、Federation of International Mouse Resources (FIMRe、10カ国、17研究機関)、International Mouse Strain Resource (IMSR、9カ国、25研究機関)、Asia Mouse Mutagenesis and Resource Association (AMMRA、6カ国、12研究機関)の主要メンバーとして、国際研究事業に参画し、供給及び保存体制を整備している。特筆すべき点は、マウス生殖工学技術及び本技術を用いたマウスバンクシステムに関しては、世界中の研究機関で採用されており、動物資源開発研究施設 (CARD: Center for Animal Resources and Development) のプロトコルや CARD マウスバンクシステムとして、国際的に極めて高い評価を受けていることである。

(3) 部局間交流協定締結推進

本研究領域に関する海外の主要研究機関と部局間協定を締結 (9カ国、12研究機関) し、学術及び人材交流を行うことで、本学の国際化に貢献している。

【改善を要する点】

本センターは、遺伝子改変マウスを用いた医学・生命科学研究に関する国際ハブ研究拠点形成を推進しているが、我が国の国立大学において唯一の活動であるため、活動の評価指標となる基準が設定されていなかった。そこで、平成30年度以降は、1. 研究資源の共有、2. 研究資源情報の共有、3. 研究技術の共有、4. 国際共同研究の実施、5. 国際共同研究事業への参画、6. 部局間協定の締結に関する基準を設定し、進捗状況を管理する必要がある。

3. 観点ごとの分析及び判定

分析項目 I 目的に照らして、国際化に向けた活動が適切に行われ、成果を上げていること。

観点 国際化の目的に照らして、目的を達成するためにふさわしい計画や具体的方針が定められているか。また、これらの目的と計画が広く公表されているか。

(観点に係る状況)

本学は、激変する社会情勢における課題解決の拠点として、教育、研究、地域貢献に関する国際化を推進し、世界の未来に貢献する“国際的な研究拠点を志向する地域起点型大学”を目指しており、本目標を達成するための目的及び計画が大学のホームページに公開されている。

本センターでは、本学の中期目標及び中期計画に基づき、質の高い研究の遂行、国際的な研究能力を有する人材の育成、国際的な連携体制の整備並びに国際的な人材交流を推進するために、遺伝子改変マウスに関する研究資源及び研究資源情報の研究基盤の構築を進めており、本センターの目的及び計画について、パンフレット及びホームページ上で公開している (<http://irda.kuma-u.jp/>)。(中期計画番号 22・25・38・40)

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

本学の国際化の目的を達成するための目標と計画が具体的に定められている。また、これらの目的と計画が適切に公表されている。

観点 計画に基づいた活動が適切に実施されているか。

(観点に係る状況)

本センターでは、遺伝子改変マウスを用いた医学・生命科学研究に関する国際拠点形成を実現するために、1. 研究資源の共有、2. 研究資源情報の共有、3. 研究技術の共有、4. 国際共同研究の実施、5. 国際共同研究事業への参画及び6. 部局間協定の締結推進を行っており、本学の国際化に寄与している。

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

第2期末(平成26年度～平成27年度)と評価時点(平成28年度～平成29年度)を比較して国際共同研究、国際マウス生殖工学技術研修開催状況、国際研究事業・組織への参画状況及び部局間交流協定の締結状況等において継続して充実した成果を挙げており、遺伝子改変マウスに関する研究資源及び研究資源情報の国際研究拠点形成が順調に進行していることから判断した。

観点 活動の実績及び学生・研究者の満足度から判断して活動の成果があがっているか。

(観点に係る状況)

本センターでは、遺伝子改変マウスを用いた医学・生命科学研究の国際研究拠点形成を進めており、前述のとおり、1. 研究資源の共有、2. 研究資源情報の共有、3. 研究技術の共有、4. 国際共同研究の実施、5. 国際共同研究事業への参画、6. 部局間協定の締結に関して、充実した成果が得られている。また、海外研究機関との人材交流が盛んに行われ、研究及び教育の観点からも、学生及び研究者の満足度が高いと判断できる。海外研究機関で実施した国際マウス生殖工学技術研修会については、参加者からの評価を受けており、極めて高い評価が得られている。

(水準) 期待される水準以上を上回る。

(判断理由)

第2期末(平成26年度～平成27年度)と評価時点(平成28年度～平成29年度)を比較し、海外からの人材の受入れ実績、国際学会における発表件数、海外への人材派遣の実績及び外国語版マウス生殖工学マニュアルのアクセス件数等が順調に増加していることから判断した。また、特に本センターの独自技術である生殖工学技術を利用した国際マウス生殖工学研修会及び外国語版オンラインマニュアルは、海外研究機関から高い関心が得られている。

観点 改善のための取り組みが行われているか。

(観点に係る状況)

本センターは、「ヒト疾患リソースの世界のハブ拠点形成」(平成29年度から基幹経費化)をはじめとして、全ての活動において国際化を推進している。平成26～平成29年度は、遺伝資源共有を行うマウスバンクシステムに関する紹介動画(英語版)を作成し、全世界に公開した。また、マウスバンクシステムに関する基盤技術を改良したことで、本技術を活用した国際共同研究及び海外研究者の受入れが増加した。さらに、国際マウス生殖工学技術研修会の開催件数及び外国語版マウス生殖工学技術オンラインマニュアルへのアクセスも増加している。

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

本センターの国際化に関する活動については、改善に関する取り組みが適切に行われており、期待される以上の成果が得られていることから、水準を上回ると判断した。

4. 質の向上度の分析及び判定

(1) 分析項目 I 目的に照らして、国際化に向けた活動が適切に行われ、成果を上げていること。

「高い質を維持している」

上記で分析・評価したとおり、第2期末（平成26年度～平成27年度）と評価時点（平成28年度～平成29年度）を比較した結果、本センターの国際化領域は、1. 研究資源の共有、2. 研究資源情報の共有、3. 研究技術の共有、4. 国際共同研究の実施（資料 D-1-10）、5. 国際共同研究事業への参画及び6. 部局間協定の締結推進において、高い水準で成果を上げている。

VI 管理運営に関する自己評価書

1. 管理運営の目的と特徴

本センターでは、適切な管理運営がなされるよう運営委員会、代議員会、教員懇談会及び広報委員会を組織して活動している。利用者に対する教育及び連絡等は講習会、ウェブサイト及びE-mail等を通じて行い、国内外の機関との学術交流・指導・情報交換等を積極的に行なっている。また、動物資源開発研究施設(CARD)、遺伝子実験施設(GTC)、アイソトープ総合施設(RIC)及び熊本マウスクリニック(KMC)を管理運営し、それぞれの施設では特殊性や独自性を有する各種設備を整備しながら教育研究支援に供している。

[想定する関係者とその期待]

本センターは、学内共同教育研究施設として、学生及び教職員のみならず、遺伝子改変マウスを中心とするバイオリソースセンターとして、国内外の医学・歯学・薬学をはじめとする生命科学及び自然科学研究者に幅広いサービスを提供している。例えば、動物実験、遺伝子実験及びラジオアイソトープ(以下「RI」)実験に係わる教育訓練、情報提供並びに技術指導等を実施している。また、特に遺伝子改変マウスを中心とするげっ歯類の胚・配偶子の凍結保存に関しては、寄託による胚・精子の凍結保存、データベース(CARD R-BASE)の構築・公開に加えて、有償マウス胚・精子バンクを稼働し、国内外の研究発展に貢献している。

以上により、国内外のアカデミックな研究者及び企業研究者等からも多岐に渡る各種サービスの更なる進展に大きな期待が寄せられている。

2. 優れた点及び改善を要する点の抽出

【優れた点】

- (1) 定期的な教員懇談会開催による情報共有及び意見交換の実施
通例、毎月1回開催し、主に全学委員会等の全学的動向の情報共有及びセンターの運営に関する意見交換を行っている。
- (2) 広報委員会による毎年度の「活動報告書」の作成
准教授及び助教を中心とした構成委員により、センターの研究、教育及び社会貢献等のデータを蓄積及び自己評価し、毎年度、作成している。この「活動報告書」は、関係者に配付を行うとともに、本センターホームページでも公開している。
- (3) 本センターの危機管理体制
「平成28年熊本地震」により本センター施設の建物や設備も大きな被害を受けたが、トラブルに対して関係職員が迅速かつ適切な対応を行い、危機管理体制が上手く機能した。特に、4万5千匹のマウス、100万個以上の凍結胚及び3万本以上の凍結精子等、生命科学研究発展のために重要な生命資源を保存・供給する、CARDにおいては、災害を想定した対策及び関係者への定期的な情報共有を徹底したため、地震後もマウスの飼育環境を正常に維持し、本震後、わずか10日間で復旧作業を完了し、通常の飼育管理業務に戻ることができた。この成果は、「熊本地震-熊本大学生命資源研究・支援センター動物資源開発研究施設（CARD）報告書」にまとめている。
(<http://card.medic.kumamoto-u.ac.jp/news/earthquake20160415.html>)
- (4) RI施設の運営効率化
平成28年11月11日に、関係部局長と今後のアイソトープ施設のあり方に関する会議を行った結果、RIC3階ほぼすべての非RI化及び本荘地区RI施設の廃止によって業務及び運営経費を効率化することとなった。これに基づき、新たな非RI化スペースの有効活用（オープンラボ、学内の研究者へのレンタルラボ、寄附講座及び共同研究講座の誘致等）、KMC機器の利便性を高める再配置を行う等の計画を進めている。
- (5) マウス飼育及びKMC機器及び表現型解析支援の学外開放
より多くの生命科学系研究者を支援するとともに、本センターの収益を増加させるよう平成29年12月1日からマウス飼育を学外開放した。加えて平成30年4月1日からKMC機器を学外開放する準備を進めている。

【改善を要する点】

本センターは、学内共同教育研究施設として充分貢献していると考えられるが、CARD本館は築37年、同新館は築18年、GTC及びRICは築21年と建物及び設備の老朽化が著しく、早急な対策が必要である。また、これらの施設で利用されているKMCの機器設備も導入後7年が経過し、今後、利用者に対してより快適な実験環境を提供するためには、更なる新規機器導入又は機器更新も検討する必要がある。

また、事務組織の規模及び機能について、変化が速くかつ迅速な対応が必要である、生命科学系センター（エイズ学研究センター、生命資源研究・支援センター及び発生医学研究所）を所掌する組織としては、人員体制が幾分不十分であり、適切な規模及び機能があるとは言い難い。今後の更なる生命科学研究の発展のためには、事務組織機能の強化が肝要かつ喫緊の課題である。

3. 観点ごとの分析及び判定

分析項目 I 管理運営体制及び事務組織が適切に整備され機能していること

観点 管理運営のための組織及び事務組織が、適切な規模と機能を持っているか。また、危機管理等に係る体制が整備されているか。

（観点に係る状況）

本センターは、本学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、7つの研究分野とCARD、GTC、RIC、各キャ

ンパスのRI施設及び設備機器利用を提供するKMCで構成されている（平成29年4月1日時点）。

各分野及びCARD、GTC、RIC及びKMCに関する管理運営は、「生命資源研究・支援センター規則」をはじめとした関係規則に基づき行っている。さらに、教員懇談会及び広報委員会並びに事務組織である教育研究支援部生命科学先端研究事務課センター事務チームが緊密に連携して事業を遂行している。運営委員会（委員数約13名）及び代議員会（委員数約9名）は、センターに深く関係するセンター外教員を含めて構成され、センターの管理運営方針に関わる審議を行っている。また、広報委員会（委員数約7名）及び教員懇談会（参加教員約13名）は、センター専任教員で構成され、管理運営の実務のための企画、立案及び対応処理等を行っている。

一方、全学における動物、遺伝子及びRI実験による教育研究に関する危機管理については、「熊本大学動物実験等に関する規則」、「熊本大学遺伝子組換え生物等第二種使用等安全管理規則」及び「熊本大学放射線障害防止規則」に規定されており、関係するマニュアルも整備されている。また、これら3つの実験に関しては、センター教員が「熊本大学動物実験委員会」、「熊本大学遺伝子組換え生物等第二種使用等安全委員会」及び「熊本大学放射線障害防止委員会」に所属し、全学的な危機管理等の体制整備及び適切な指導・助言を行う等、運営に関する中核を担っている。防災対策としては、緊急連絡網を整備し不測の事態に備えるとともに、本荘中地区の3部局で自衛消防組織を編成し、毎年消防・防災訓練を実施している。（中期計画番号78・80）

（水準）期待される水準にある。

（判断理由）

第2期末（平成26年度～平成27年度）と評価時点（平成28年度～平成29年度）を比較した結果、本センターの管理運営体制及び実績等は適切に管理運営が行われていると判断した。

観点 構成員（教職員及び学生）、その他学外関係者の管理運営に関する意見やニーズが把握され、適切な形で管理運営に反映されているか。

（観点に係る状況）

構成員（教職員及び学生）の管理運営に関するニーズ等に関して、本センターでは、通例、毎月1回教員懇談会を開催し、全学委員会をはじめとした全学的動向の情報共有及びセンターの運営に関する意見交換を行っている。その他学外関係者の管理運営に関するニーズ等に関しては、分野並びに施設毎に窓口を整備し、かつ施設利用者にはE-mailを用いてcardnews、GTC On Line News及びRIC E-MailNewsを発行することにより最新の情報を提供するとともに、ニーズにあった機器使用説明会及び遺伝子技術講習会等を適時開催している。

また、本センター各施設利用の案内、各種利用申請用紙の配付及び機器使用予約の登録等についてはセンターホームページに掲載し、利便化を図っている。なお、これらの問い合わせ対応及び開催記録等は毎年度発行している「活動報告書」で公開し、改善に努めている。

（水準）期待される水準にある。

（判断理由）

継続してインターネットを活用した情報発信並びにセミナー及び講習会の開催を行う等、本観点に関する評価時点（平成29年度）の本センターの管理運営体制及び実績等は、第2期末（平成27年度）と比べて同等であり、適切に管理運営が行われていると判断した。

観点 管理運営のための組織及び事務組織が十分に任務を果たすことができるよう、研修等、管理運営に関わる職員の資質の向上のための取り組みが組織的に行われているか。

(観点に係る状況)

本センターは、本学における動物、遺伝子及びRI実験の中核として機能し、各実験に関係する法令を万全に遵守することにより安全で快適な施設利用環境を提供している。この管理運営に携わる教職員は、自らの資質向上のために関係研修会等に積極的に参画し、専門業務の研鑽を積んでいる。

また、学内外の利用者に対して、研修及び教育訓練等を適宜開催し、教育者としての専門的資質の向上に努めている。

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

継続してセンターひいては全学的な管理運営に関わる研修会に参画する等、本観点に関する評価時点(平成28年度～平成29年度)の本センターの管理運営体制及び実績等は、第2期末(平成26年度～平成27年度)と比べて同等であり、適切に管理運営が行われていると判断した。

分析項目Ⅱ 活動の総合的な状況に関する自己点検・評価が実施されているとともに継続的に改善するための体制が整備され、機能していること。

観点 活動の総合的な状況について、根拠となる資料・データ等に基づいて、自己点検・評価が行われているか。

(観点に係る状況)

本センターでは毎年度、各分野及び各施設における研究・支援活動状況等を「活動報告書」としてまとめ、自己点検及び評価を行い、センターホームページで公開している(<http://irda.kuma-u.jp/about/report.html>)。

さらにこれらの活動報告書を、本センターにおける活動の総合的な状況について自己点検・評価を行う全学的な「組織評価」のための根拠となる資料・データとして活用している。なお、これまでの「自己評価書」は、本学ホームページに掲載されている(<http://www.kumamoto-u.ac.jp/daigakujouhou/kihonjoho/hyouka/hyouka>)。

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

毎年度、継続して「活動報告書」による、総合的な自己点検・評価が行われており、かつ評価時点(平成28年度～平成29年度)と第2期末(平成26年度～平成27年度)を比べて同等であるため、本観点に関して適切に管理運営が行われていると判断した。

観点 活動の状況について、外部者(当該大学の教職員以外の者)による評価が行われているか。

(観点に係る状況)

これまで国立大学法人評価委員会による法人評価及び認証評価機関による認証評価を受け、これらの評価の中で本センターの活動状況についても評価を受けている。

なお、本センターの活動に関して独自に外部者による評価は受けていないため、現時点(平成28年度～平成29年度)の評価はなく、第2期末(平成26年度～平成27年度)と比較することはできない。

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

法人評価及び認証評価の中で本センターの活動状況は評価を受けており、本センターの管理運営に関わる活動内容は円滑かつ適切に遂行されていると良好な外部評価を受けていることから判断した。

観点 評価結果がフィードバックされ、改善のための取り組みが行われているか。

(観点に係る状況)

前回組織評価後に、本センター宛通知があった「改善勧告書」(平成27年3月)に関して、センター関係分野及び広報委員会等で検討し、平成28年12月1日付けで学長宛に改善状況の報告を行う等、評価結果をフィードバックし、改善のための取り組みを行っている。

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

「改善勧告書」(平成27年3月)に適切に対応する等、評価結果のフィードバックに関する改善のための取り組みが適切に行われていると判断した。

分析項目Ⅲ 教育研究活動等についての情報が、適切に公表されることにより、説明責任が果たされていること。(教育情報の公表)

観点 目的(学士課程であれば学部、学科または課程等ごと、大学院課程であれば研究科または専攻等ごとを含む。)が適切に公表されるとともに、構成員(教職員及び学生)に周知されているか。

(観点に係る状況)

本センターの目的は、パンフレット(日本語・英語)、「活動報告書」及び本センターホームページ(日本語・英語)に明確に記載し、周知している。<http://irda.kuma-u.jp/> また、平成29年10月1日付けセンター分野改変後、パンフレット及びホームページの改訂を行う等、利用者に最新の情報を提供している。

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

第2期末(平成26年度～平成27年度)と同様、評価時点(平成28年度～平成29年度)においてもセンターの目的を明記したパンフレット及びホームページを活用しており、センターの構成員及び利用者への周知が適切に行われていると判断した。

観点 教育研究活動等についての情報(学校教育法施行規則第172条に規定される事項を含む。)が公表されているか。

(観点に係る状況)

「活動報告書」において、講義、実習及び学部生・大学院生指導等の活動を公表している。また、本センターが実施する各種研修会及び講習会等についてもセンターホームページで公表している。さらにこのホームページでは、所属教員の研究業績等に関する教育研究活動の状況及びその成果等を公表している。

(水準) 期待される水準にある。

(判断理由)

評価時点(平成28年度～平成29年度)において、第2期末(平成26年度～平成27

年度)と同様、教育研究活動等についての情報が「活動報告書」及びセンターホームページにより適切に公表されていると判断した。

分析項目Ⅳ 教育研究組織及び教育課程に対応した施設・設備等が整備され、有効に活用されていること。(施設・設備)

観点 教育研究活動を展開する上で必要な施設・設備が整備され、有効に活用されているか。また、施設・設備における耐震化、バリアフリー化、安全・防犯面について、それぞれ配慮がなされているか。

(観点に係る状況)

本センターの施設、CARD新館(4,061.98m²)・本館(4,254.2m²)、GTC・RIC(4,163m²)及び各地区RI施設は、利用者登録をすることで自由に利用できる。また、各施設が活発に利用されていることは、利用登録者数等の実績から明らかである。各施設には車椅子に対応可能なスロープやエレベーターが整備されており、遺伝子実験施設には貸出し用の車椅子も設置されている。さらに、平成29年度は、全学的方針に基づき、防犯カメラを追加設置し、防犯面の強化を行った。なお、各施設の出入り口は、指紋照合及び電気鍵等の設備があり、夜間は委託警備会社によるパトロールが行われる等、安全及び防犯面は適切に管理されている。

(水準)期待される水準を上回る。

(判断理由)

各種実験に関する関係法令等を遵守して適切に利用することができるよう設備を整え有効利用している。また、バリアフリー化及び十分な防犯対策も施している。さらに、第2期末(平成26年度～平成27年度)と比較して評価時点(平成28年度～平成29年度)では、「平成28年熊本地震」で被った損傷箇所の補修を行い、安全面を大幅に改善した。

観点 教育研究活動を展開する上で必要なICT環境が整備され、有効に活用されているか。

(観点に係る状況)

本センターが管理運営する全ての建物に学内有線LAN、全学無線LANの基地局が整備されている。また、これらは運営基盤管理部情報企画課の情報セキュリティ担当者により一元的に管理され、外部からの不正侵入に対する安全性が確保されている。さらに本学「情報システム運用基本規則」に基づき、必要な体制を整備して情報セキュリティの管理・運営を行っている。

教育コンテンツとして、マウス生殖工学技術マニュアル本及びオンラインマニュアルを作成してウェブサイトで公開している(平成29年度のアクセス数:37,696件(国内から)、21,774件(海外から))。また、国内外からCARDに寄託されたマウスに関する情報をデータベース化し、ウェブ上(CARD R-BASE)で公開している(平成29年度のアクセス数:月平均30,294件)。(中期計画番号82)

(水準)期待される水準を上回る。

(判断理由)

本センターのICT環境は充分整備されており、サイバーセキュリティ対策・個人情報保護のための体制も充分である。また、本センターのICTが第2期末(平成26年度～平成27年度)と評価時点(平成28年度～平成29年度)を比較して、さらに多くのユーザーから利用されていることから判断した(例えば、マウス生殖工学技術マニュアルは、平成29年度のウェブへのアクセス数は平成27年度より約31,300件増、CARD R-BASEの平成29年度のアクセス数は、平成27年度よりも月平均約8,400件増加)。

4. 質の向上度の分析及び判定

- (1) 分析項目Ⅰ 管理運営体制及び事務組織が適切に整備され機能していること。

「改善、向上している」

第2期末（平成26年度～平成27年度）と評価時点（平成28年度～平成29年度）を比較した結果、本センターは高い質を維持しながらも、アイソトープ施設運用効率化及びセンター分野改変等により、管理運営の改善及び向上を行っている。

- (2) 分析項目Ⅱ 活動の総合的な状況に関する自己点検・評価が実施されているとともに、継続的に改善するための体制が整備され、機能していること。

「質を維持している」

第2期末（平成26年度～平成27年度）と評価時点（平成28年度～平成29年度）を比較した結果、毎年度、本センターの活動資料・データに基づく自己点検及び自己評価を実施し、その内容を「活動報告書」としてまとめ、本センターホームページで公開している。また、広報委員会及び教員懇談会を継続しており、本センター長のマネジメントの下に、活動の質を継続的に改善するための体制を整備し、機能している。

- (3) 分析項目Ⅲ 教育研究活動等についての情報が、適切に公表されることにより、説明責任が果たされていること。（教育情報の公表）

「質を維持している」

第2期末（平成26年度～平成27年度）と評価時点（平成28年度～平成29年度）を比較した結果、本センターの目的を明記したパンフレット及びホームページを活用し、センターの構成員及びセンター利用者への周知が適切に行われている。

- (4) 分析項目Ⅳ 教育研究組織及び教育課程に対応した施設・設備等が整備され、有効に活用されていること。（施設・設備）

「改善、向上している」

第2期末（平成26年度～平成27年度）と評価時点（平成28年度～平成29年度）を比較した結果、動物実験、遺伝子実験及びRI実験について、関係法令等を遵守しながら適切に利用することができるよう設備面を整えて有効利用している。特筆すべきは、RIC3階ほぼ全域の非RI化及び本荘地区RI施設の廃止による運営経費効率化並びにこれに伴うKMC機器再配置による利便性の向上を進めていることである。また、「平成28年熊本地震」後、特に施設及び設備の入念な点検を行い、損傷箇所を適切に修復することで、更なる安全性が確保されている。

VII 研究支援に関する自己評価書

1. 研究支援（その他の領域）の目的と特徴

本センターの主要な目的の一つは、本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である。これに基づき、本センターは、学内のみならず国内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。

研究支援領域における、本センター最大の特徴は、学内共同教育研究施設として、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（各地区3つのアイソトープ施設を含む）を運用し、本学における動物実験、遺伝子組換え実験及びアイソトープ(RI)を用いた実験が滞りなく行えるよう環境整備をすることを通じて、研究推進のプラットフォームとなっていることである。さらに、生命科学研究に不可欠な遺伝子改変マウスに関しては、その作出、保存及び供給を学外からの依頼を受けて行う制度を確立しており、毎年国内のみならず海外からも多数の依頼を受ける等広く研究支援を行っている。また、遺伝子改変マウスの表現型解析に関しても、高度な解析機器を備えた熊本マウスクリニック（KMC）を平成30年4月1日から学外にも開放するよう準備を進めている。

研究支援の主な業務として、1) 遺伝子改変マウスを中心とした実験動物の作製、開発、保存、供給、データベースの構築及び表現型解析システムの構築、2) 遺伝子組換え生物等第二種使用、動物実験及び RI 使用等に対して学生や教職員が各種法律等を遵守するための教育訓練、技術及び情報の提供等を行っており、これらの重要な業務を円滑に実施するための実施体制を整備し、精力的な活動を行っている。

[想定する関係者とその期待]

- (1) 各種実験（動物、遺伝子組換え及びアイソトープ）の実施にあたり、関係法令の遵守は必須であることから、学生及び教職員を含むすべての各種実験実施者を対象に教育訓練を行うとともに、関係施設（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（各地区3つのアイソトープ施設を含む））を運営し、実験環境整備を行っている。
- (2) マウスを用いる世界中の研究者及び動物実験施設運営関係者から、マウス胚操作に関する新規技術や情報の提供を求められており、これらに関する新しい技術・情報を適時、講習会及びwebサイト等を通じて提供している。
- (3) マウスの作製支援から、マウス胚バンクからのマウス系統供給、飼育・表現型解析支援まで、すべての段階で研究支援を提供できる施設として、遺伝子改変マウス研究者からの期待を受けている。

2. 優れた点及び改善を要する点の抽出

【優れた点】

- (1) センター設立当初から、継続して新規技術（例えばマウス胚操作を効率良くかつ着実に実行できる等）を開発し、その情報を適時、講習会及びwebサイト等を通じて提供している。
- (2) より多くの生命科学系研究者を支援するとともに、本センターの収益を増加させるよう、平成29年12月1日からマウス飼育の学外開放を開始し、平成30年4月1日から、KMCの学外開放を進める等、関係者のニーズに応える改革を迅速かつ適切に行っている。
- (3) 平成28年11月11日に、関係部局長と今後のアイソトープ施設のあり方に関する会議を行った結果、RIC3階ほぼすべての非RI化及び本荘地区RI施設の廃止によって業務及び運営経費を効率化することとなった。これに基づき、新たな非RI化スペースの有効活用（オープンラボ、学内の研究者へのレンタルラボ、寄附講座及び共同研究講座の誘致等）、KMC機器の利便性を高める再配置を行う等の計画を進めている。

【改善を要する点】

- (1) 英語による講義が行われていない教育訓練及び講習会については、英語で行う体制を整える必要がある。
- (2) 本センターの研究支援に関する利便性を高めるため、より支援内容が伝わりやすいようなホームページ構築を行う必要がある。

3. 観点ごとの分析及び判定

分析項目 I 目的に照らして、研究支援に向けた活動が適切に行われ、成果を上げていること。

観点 研究を推進する上で必要な教育訓練体制が適切に整備され、機能しているか。

(観点に係る状況)

学生、教職員及び施設利用者が動物実験、遺伝子組換え実験及び RI 実験を行う際に必要な教育訓練等を適切に行っている。動物実験に関しては、毎年度「動物実験に関する自己点検・評価報告書」が作成されており、本学ホームページで公開されている。遺伝子組換えに関しては、研究者の要望に応じて、通常の講習に加え、講習 E (留学生を対象にした英語による講習) を行った。また、平成 28 年 2 月に大学院生命科学研究部で発生した「遺伝子組換え生物等の第二種使用等に関する事故」に適切に対処し、その再発防止策として新たに講習 V (ウイルスベクターの使用に関する講習) を設け、さらに遺伝子組換え実験への従事の有無にかかわらず、遺伝子組換え実験を行う分野の実験従事者全員に対して、遺伝子組換え実験に関する教育訓練を実施することとした。RI 実験に関しては、十分な技能及び知識を有するスタッフが、全学の放射線関連委員会と連携しながら、放射線及び R I 教育の支援推進を行っている。

(中期計画番号 78・80)

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

第 2 期末 (平成 26 年度～平成 27 年度) と評価時点 (平成 28 年度～平成 29 年度) を比較した結果、関係法令を遵守し、研究を推進するために必要な教育訓練体制が整備・機能しており、十分な成果を上げている。特に、遺伝子組換え生物等第二種使用等に関する教育訓練講習会では、研究者の要望に応え、平成 28 年度から新たに、ウイルスベクターの使用に関する講習 V 及び留学生を対象にした英語による講習 E を通常の講習に加えて行うことにより、より適切かつ効果的な教育訓練を推進している。

観点 世界水準の研究を推進するための研究支援環境・バイオリソースを有効利用できる環境が整備されているか。

(観点に係る状況)

以下の 7 つの項目により、分析・評価を行う。(中期計画番号 22)

1. 動物飼育管理システム・動物実験研究支援システムの構築及び運営
2. マウス胚操作に関する技術及び情報提供
3. バイオリソースに関するデータベースの構築及び運営
4. 遺伝子改変マウスの作出・供給を通じた先端研究への支援環境
5. 遺伝子改変マウスの表現型解析環境の整備
6. 機器・各種実験に関する使用説明会や講習会の実施
7. RI を利用した研究の支援体制及び安全管理体制

1. 動物飼育管理システム・動物実験研究支援システムの構築及び運営

本センター動物資源開発研究施設 (CARD) は、最先端研究に重要な特定病原体を有

さないクリーンな SPF 環境をクリアした広大な飼育スペース (8,316 m²) と充実した設備 (自動給水式オープンラック飼育ケージシステム: 2万ケージ) を有する国内最大級の施設・設備である。毎年度、継続して多数の利用者があり、学内研究者の共同利用研究施設として機能している。

なお、本学動物実験委員会では、適正な動物実験が行われるよう、文部科学省が示した基本指針及び日本学術会議が策定したガイドラインを踏まえ、学内の規則等の整備を行い、平成19年度より公開している。平成21年12月には国立大学法人動物実験施設協議会及び公私立大学実験動物施設協議会が実施する「動物実験に関する相互検証プログラム」による外部評価を受けた。また、この動物実験委員会において、本センター資源開発分野教授及び実験動物分野講師が委員として、運営の中心的役割を担っている。

(<https://www.kumamoto-u.ac.jp/daigakujouhou/jouhoukoukai/animal/animal>)

2. マウス胚操作に関する技術及び情報提供

本センターは、「国立大学法人動物実験施設協議会」が企画する「実験動物関係教職員高度技術研修」の主催校であり、この一環として「生殖工学技術研修」を開催、九州地区実験動物技術研修会も行っている。さらに技術セミナーを行っており、マウス胚操作に関する新技術及び解析機器の最新の情報を適時、研究者並びに技術者に提供している。また、マウス胚操作全般を網羅したオンラインマニュアルを日本語及び英語で作成・公開しており、閲覧数は5万件を超えている。

3. バイオリソースに関するデータベースの構築及び運営

バイオリソースに関するデータベースとして、本センターでは、主に以下2つのデータベースを構築し、運用している。これらのデータベースは、相互にリンクしていると同時に、世界的な汎用データベースである、IMSR (International Mouse Strain Resources, <http://www.informatics.jax.org/imsr/index.jsp>)、MGI (Mouse Genome Informatics, <http://www.informatics.jax.org/>)、IGTC (International Gene Trap Consortium, <http://www.genetrap.org/index.html>)、UCSC Genome Browser (<http://genome.ucsc.edu/index.html>)等と連携し、研究者にとって大変有益なものとなっている。

1) CARD R-Base (<http://cardb.cc.kumamoto-u.ac.jp/transgenic/index.jsp>)

CARD R-BASEでは、収容されているマウス系統は遺伝的カテゴリー (普通の近交系、遺伝子改変等) で大きく分類されている。個々の系統については、系統名、遺伝子名、利用可能な分野、文献等の情報が収集され、データベース化されている。R-Baseの特色は、CARDで独自に開発している多くのGT (Gene Trap) 系統がデータベース化されていることである。一方、寄託、分与/分譲 (供給) の方法、必要な書類や遺伝子、系統の国際命名規約とその表記方法及び施設記号

(LabCode) の情報も掲載しており、平成29年度末時点で2,057系統が登録されている。また、全世界の研究者からの供給依頼に応じて、マウス胚・精子・個体での供給を行なっている (資料F-1-12~資料F-1-14)。

2) EGTC (<http://egtc.jp>)

可変型遺伝子トラップクローンデータベースである。5'-RACE等で得た塩基配列 (GSS)、トラップした遺伝子に関する情報、トラップベクターの挿入位置を示す Genome Map、マウスラインに関する情報、X-gal染色による遺伝子発現情報、そのクローンを利用した論文の情報等を公開している。平成29年度末には1,278系統が登録されている。遺伝子トラップクローンの供給を通じた共同研究も数多く実施している (資料F-1-15・資料F-1-16)。

4. 遺伝子改変マウスの作出・供給を通じた先端研究への支援環境

本センターでは、ヒト化マウス及び様々な病態モデルマウスの作製を行い、国内外の研究者と共同研究を行っている。これら共同研究の推進のため、遺伝子改変マウスの作出・供給を行うための十分な技能を有するスタッフ及び設備を整備し、適切に業務を遂行している。また、近年、「共同研究等による変異マウス」に関するニーズが高まっていることが分かる。

5. 遺伝子改変マウスの表現型解析環境の整備

平成22年度～平成24年度の3年間、最先端研究基盤事業（事業名：ゲノム機能医学研究環境整備）が採択され、本事業推進のため、平成23年度に熊本マウスクリニック（KMC）を設立した。KMCには「臨床化学・血液系解析室」、「病理系解析室」、「呼吸器系解析室」、「循環器系解析室」、「脳・神経系解析室」、「代謝系解析室」、「発生・形態系解析室」及び「免疫系解析室」の8つの専門分野の病態生理に対応できる解析室を設け、各々の病態に対応した表現型解析に関する研究推進体制を構築し、平成25年度より本格的な活動を開始した。解析支援（使用方法の指導を含む）を行うことで、表現型解析研究を支援する環境を整えている。「平成28年熊本地震」の影響で、KMCの機器も被害があり、特に遺伝子実験施設5階、本荘地区アイソトープ施設に設置している機器は、約半年間使用できなかったが、現在は全機器の修理が完了している。また、更に我が国の研究支援体制を充実させること及び本学の収益増加を目的に、平成30年4月1日からKMCの機器を学外の研究者が利用できるよう、平成29年度に規則等の整備を進めた。さらに、アイソトープ総合施設一部非RI化及び本荘地区アイソトープ施設廃止に伴い、より機器利用されやすいよう、KMC機器の再配置を進めている。

6. 機器・各種実験に関する使用説明会や講習会の実施

各施設の利用登録後、利用者には、E-mailを用いて最新の情報を配信している。さらに、施設利用者のニーズに応じて機器使用説明会等の説明会・講習会を適時開催している。また、センターホームページにおいて利用案内及び各種申請様式の掲載並びに機器使用予約システムによる登録等（KMCの機器予約システム：<http://irda.kumau.jp/yoyaku/index.html>）を行い、より利用しやすいよう工夫している。

7. RIを利用した研究の支援体制及び安全管理体制

(1) 関連規則の整備

放射線及びRIを用いた教育を行う全学放射線取扱者の個人管理については、関連法令に基づき、管理体制等に関する本学で規則及びマニュアル等を定めている（資料F-1-23）。また、毎年度、総務課からの依頼（危機管理マニュアル等の検証について）に基づき、最新版の規則及びマニュアルとなるよう適切に確認を行っている。

(2) 「熊本大学放射線取扱者個人管理システム」による個人管理

本学では、関係法令を遵守できるよう、「熊本大学放射線取扱者個人管理システム」（教育訓練（法定）、健康診断（法定）及び被ばく測定（法定）に関する電子媒体記録、保管及び出力等が可能）による個人管理を全部局の協力の下に実施している。本センターアイソトープ総合施設（RIC）は、このシステムの運用、整備、データ管理及び各部局関係者への指導等に関して中心的な役割を担っている

(3) 研究支援体制

各キャンパスに設けられているRI施設には、それぞれの研究（基礎医学・創薬・素子材料・物性等）を最適に実施できる設備がある（資料F-1-24）。例えば高濃度のRIを用いた実験が可能な高レベルレーザー実験室、遺伝子組み換え実

験・エイズ等の病原微生物実験が可能なP2、P3レベル実験室、実験動物のRIイメージングとCT画像を同時に得ることが可能な小動物用SPECT/CT分子イメージング装置FX3300やnon-RI試薬を用いたリアルタイム in vivo 蛍光・発光イメージング装置IVIS Spectrum等の実験室及び先端機器を整備している。

また、平成 28 年 11 月 11 日に、関係部局長と今後のアイソトープ施設のあり方に関する会議を行い、研究支援に関する資源を効率化・集約できるよう、RIC3階ほぼすべての非 RI 化及び本荘地区 RI 施設の廃止による運営経費の削減を進めている。計画実施後は、新たな非 RI 化スペースの有効活用（オープンラボ、学内の研究者へのレンタルラボ、寄附講座及び共同研究講座の誘致等）、KMC 機器をより利用しやすいよう再配置するなどの方策を実施し、本学生命科学研究の向上、利用者及び収益の増加を目指す。

(4)安全管理体制

本学の研究及び教育活動に用いる放射線・RIの安全管理体制は、本学規則等に明確に規定されており、学長を総括者として関係委員会及び部局等が安全管理を万全に行えるように十分に整備され、機能している。また、RICの関係職員は管理に必要な資格を積極的に取得し、全学放射線施設の安全管理に関する指導及び助言を適切に行っている。

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

第 2 期末（平成 26 年度～平成 27 年度）と評価時点（平成 28 年度～平成 29 年度）を比較した結果、本センターの研究支援活動の目的に照らして、世界水準の研究を推進するための研究支援環境及びバイオリソースを有効利用できる環境が整備され、かつ十分な成果を上げている。利用者数等は横ばいの状態ではあるが、これは本学の研究者数及び研究テーマの反映であり、現状の決して多くはない人員で支援レベルを落とすことなく、最大限の活動を続けている。

4. 質の向上度の分析及び判定

(1) 分析項目 I 目的に照らして、研究支援に向けた活動が適切に行われ、成果を上げていること。

「高い質を維持している」

上述のとおり第 2 期末（平成 26 年度～平成 27 年度）と評価時点（平成 28 年度～平成 29 年度）を比較して分析・評価を行った結果、1) 動物実験、遺伝子実験及び放射線・RI 取扱者への関係法令遵守のための教育訓練、講習会等を数多く企画・実施していること、2) 研究支援のための施設を管理・維持し、機器利用説明会を適時実施するとともに、遺伝子改変マウスの作製・保存・データベース・供給・解析という一連の研究支援システムを完成し、学内外の利用者に広く利用されていることから、本センターの研究支援活動は高い質を維持している。