

令和5年度（2023.4～2024.3）の研究活動の概況
生体防御医学研究所・所長
大川 恭行
(おおかわ やすゆき)

生体防御医学研究所は、生体の恒常性を維持するために重要な「生体防御」を研究の中心に据え、その制御機構を分子、細胞、個体のレベルで明らかにすると共に、生体防御機構の破綻による疾患の克服を目指した研究を展開しています。研究所はこれまでも、生命現象の本質や疾患発症のメカニズムに迫る多くの優れた成果を発信し、国際的にも高い評価を受けて参りました。さらに現在、バイオロジーとテクノロジーの連携をより一層強化することで、多角的に生体防御システムを解明できる世界的な研究教育拠点を目指して活動しています。

本研究所は、1982年4月に九州大学温泉治療学研究所（大分県別府市）と医学部附属癌研究施設（病院地区）の統合、改組により発足しました。2001年4月には、遺伝情報実験施設を統合して大幅な再編を行い、3研究部門（ゲノム機能制御学部門、細胞機能制御学部門、個体機能制御学部門：計12分野）、2附属施設（遺伝情報実験センター、感染防御研究センター：計8分野）の構成となりました。その後、2009年4月に感染ネットワーク研究センターを設置し、2010年4月に感染防御研究センターを生体多階層システム研究センターに改組しました。本研究所は、2010年から現在に至るまで、文部科学省から共同利用・共同研究拠点「多階層生体防御システム研究拠点」として認定されており、国内外の多くの研究者と共同研究を実施し、技術や設備の供与を通じて、研究者コミュニティに貢献しております。

本研究所では、2013年4月には、「遺伝情報実験センター」の改組により「トランスオミクス医学研究センター」を設置し、多階層オミクス解析技術の開発を推進して参りました。その実績により高深度オミクス医学研究拠点整備事業が概算要求において認められたことを受け、2022年に「トランスオミクス医学研究センター」を改組し、「高深度オミクスサイエンスセンター」を設置しました。このセンターでは、国内の3つの共同利用・共同研究拠点（東京医科歯科大学難治疾患研究所「難治疾患共同研究拠点」、徳島大学先端酵素学研究所「酵素学研究拠点」、熊本大学発生医学研究所「発生医学の共同研究拠点」）と連携して、社会的ニーズの高い感染症、アレルギー、がん等の疾患発症のメカニズム解明に向けて、時間軸や空間軸に沿って、高精度・高分解能のビックデータを収集・統合し、得られたデータを標準化・モデル化につなげて恒常的に世界へ発信します。2023年度からは共同利用・共同研究システム形成事業「学際領域展開ハブ形成プログラム」に採択され、高深度オミクスサイエンスセンターで開発された技術を発生・再生分野における研究に活用する新たな試みとして4Dシステム発生・再生学イニシアティブ事業を開始しました。本事業では、学内の異分野連携拠点である九州大学汎オミクス計測・計算科学センターに加えて、熊本大学発生医学研究所、京都大学医生物学研究所と連携し、数理的手法を用いた器官形成の全貌解明を目指しています。令和5年度の主な活動状況は以下の通りです。

1. 大川 恭行 教授（トランスクリプトミクス分野）、野島 孝之 准教授（腫瘍防御学分野）の2名が、令和5年度科学技術分野の文部科学大臣表彰「科学技術賞」を受賞した。
2. 国立研究開発法人日本医療研究開発機構（AMED）【革新的がん医療実用化研究事業】に『難治性がんを標的とした代謝酵素阻害薬の創出』（研究代表：中山 敬一 主幹教授・分子医科学分野）が採択された。
3. 国立研究開発法人日本医療研究開発機構（AMED）【次世代がん医療加速化研究事業】に『膵がん幹細胞表面に特異的に発現する分子に関する研究開発』（研究代表：中山 敬一 主幹教授・分子医科学分野）が採択された。

4. 国立研究開発法人日本医療研究開発機構 (AMED) 【革新的先端研究開発支援事業 (AMED-CREST)】の「ストレスへの応答と疾病発症に至るメカニズムの解明 (研究開発領域)」に『非神経細胞のストレスエンGRAMから読み解く心的フレイルの統合的理解と診断的治療への応用』(研究代表: 増田隆博教授・分子神経免疫学分野)、および「免疫記憶の理解とその制御に資する医療シーズの創出 (研究開発領域)」に『病原性記憶 B 細胞による自己免疫応答メカニズムと疾患病態の理解』(研究代表: 馬場義裕 教授・免疫ゲノム生物学分野) が採択された。
5. 科学技術振興機構 (JST) 【戦略的創造研究推進事業 (CREST)】「データ駆動・AI 駆動を中心としたデジタルトランスフォーメーションによる生命科学の革新 (バイオ DX)」に『マルチモーダル時空間統合オミクス解析による哺乳類細胞運命制御基盤の理解』(研究代表: 落合博教授・遺伝子発現動態学分野) が採択された。
6. 【令和5年度 共同利用・共同研究システム形成事業】「学際領域展開ハブ形成プログラム」に『4D システム発生・再生学イニシアティブ』(生体防御医学研究所) が採択された。
7. 増田隆博教授 (分子神経免疫学分野) が第20回 (令和5(2023)年度) 日本学術振興会賞を受賞した。
8. 先端的な研究を積極的に推進し、発表した学術原著論文の合計は129報に上った (客員教授含む)。そのうち、インパクトファクターが10を越える科学雑誌に掲載された論文は以下の10報であった。Nat Biomed Eng.誌1報 (器官発生再生学分野 [鈴木淳史教授])、Nature Commun.誌4報 (分子医科学分野 [中山敬一教授] 1報、トランススケール構造生命科学分野 [稲葉謙次教授] 3報)、EMBOJ.誌1報 (分子医科学分野 [中山敬一教授])、Science Advances 誌1報 (分子医科学分野 [中山敬一教授])、J.Exp.Med 誌1報 (免疫ゲノム生物学分野 [馬場義裕教授])、Mol. Psychiatry 誌1報 (分子医科学分野 [中山敬一教授])、Molecular Cell 誌1報 (佐々木研究室 (エピゲノム制御学) [佐々木裕之特命教授])。
9. 共同利用・共同研究拠点「多階層生体防御システム研究拠点」として2件の研究集会を含む51件の共同研究を採択し、実施・支援した。
10. 第32回ホットスプリングハーバー国際シンポジウム「Recent Advances in Cell Biology and Immunology 2023」を開催した (2023年10月25~26日、オンライン)。参加登録は約200名であった。
11. 研究所全体の交流の場として、2023年6月28~29日に第25回生医研リトリートを開催した (九州大学 病院キャンパス 百年講堂) (約140名参加)。前回に引き続き、発表と質疑応答の言語を日本語・英語両方とも可とし、活発な議論が行われた。最優秀口演賞1題、優秀口演賞2題、最優秀ポスター賞1題、優秀ポスター賞3題、優秀質問賞3件を選出し、表彰した。
12. 国内外から第一線の研究者を招聘して合計8回の生医研 (多階層生体防御システム研究拠点) セミナーを開催し、活発な討論を行なった。なお、そのうち2件は英語で講演・討議が行われた。

国立大学法人の附置研究所においては、最先端かつ独自性の高い最新の基礎研究成果の情報を発信することはもちろん、社会貢献・国際貢献の活動を社会に対して目に見える形で公開し、自らアカウンタビリティを全うすることが求められています。これらの課題に適切に対応するため、今後とも生体防御医学研究所教員・学生・スタッフ一同、より一層の努力を行う所存です。今後とも、ご支援を賜りますようお願い申し上げます。

令和6年4月1日