

外部評価報告書

令和6年2月

「内分泌・代謝学共同研究拠点」

外部評価実施委員会

はじめに

群馬大学生体調節研究所は平成6年(1994年)に前身の内分泌研究所(昭和38年、1963年に設立)を改組して設立されました。これに伴い、古典的なホルモン研究のみならず、より幅広い観点から生体内の内分泌や代謝の仕組みを理解し、増殖因子、サイトカイン、脂質メディエーターなどについても研究が開始され、糖尿病をはじめとする生活習慣病の病態の解明にも取り組んできました。これらの取り組みが認められ、2002年度から2006年度にかけては21世紀COEプログラム「生体情報の受容伝達と機能発現」、また2007年度から2011年度にはグローバルCOEプログラム「生体調節シグナルの統合的研究」(秋田大学との連携)に採択されました。これらの取り組みの過程で、代謝解析技術、生体シグナル解析技術、エピゲノム解析技術、疾患モデルマウスなど、内分泌・代謝学関連の研究リソースを蓄積してまいりました。本拠点活動ではこれらの研究リソースを広く国内外の関連研究者に利用していただき、共同研究を推進して参りました。

附置研究所で培われた種々の研究リソースは一つの大学だけのものではなく、国内の関連機関、研究者全ての財産であり、広く、共用すべきものとの判断から、文部科学省は共同利用あるいは共同研究を推進するための拠点認定制度を導入しました。その結果、当研究所は平成22年度より「内分泌・代謝学共同研究拠点」に認定されました。令和3年度は第3期中期計画期間において拠点活動が開始して6年目にあたり、令和2年度までの5年間の活動成果を対象に期末評価が実施されました。その結果、生体調節研究所は第4期中期計画期間においても拠点としての認定を受けることが出来ました。その一方で、A⁻という必ずしも喜べない評価を得ました。そこで、当研究所としまして、第3期中期計画の6年間、そして第4期中期計画の最初の2年間の活動を振り返り点検することは、第4期中期計画の中間評価とその後の活動の方向性の確認に向けて極めて重要なことであると判断しました。

そこで、文部科学省から提案された期末評価調書案に提示された評価項目を参考に外部評価を実施していただきました。外部評価委員としては、委員長として内山安男先生(順天堂大学大学院医学研究科 特任教授)、稲垣暢也先生(公益財団法人田附興風会 医学研究所 北野病院 理事長)、中野敦先生(UCLA 教授、東京慈恵会医科大学教授)、本間桂一先生(元前橋工科大学教授)の4名の先生方にお引き受けいただきました。外部評価委員の先生方からは当研究所の拠点活動に関して温かい励まし、示唆に富むご提言をいただきました。本外部評価においてご指摘いただいたご提言等を参考にさせていただき、今後の拠点運営に活用できればと考えております。

なお、最後になりましたが、公私にわたりご多忙の中、本拠点活動の発展のために、貴重な時間を割いて下さった外部評価委員の皆様には厚く御礼申し上げます。今後とも研究者コミュニティの皆様への温かい御支援を賜りますよう、お願い申し上げます。

令和6年2月
「内分泌・代謝学共同研究拠点」
外部評価実施委員会委員長
佐藤 健

外部評価委員会

1. 外部評価委員会委員名簿（敬称略）

	氏名	所属・職名
委員長	内山 安男	順天堂大学大学院医学研究科 特任教授
委員	稲垣 暢也	公益財団法人田附興風会 医学研究所 北野病院 理事長
委員	中野 敦	UCLA 教授、東京慈恵会医科大学 教授
委員	本間 桂一	元前橋工科大学 教授

2. 外部評価実施委員会委員（生体調節研究所・教授）名簿

	氏名	備考
委員長	佐藤 健	所長
委員	藤谷 与士夫	副所長
委員	稲垣 毅	副所長
委員	西村 隆史	
委員	北村 忠弘	
委員	佐々木 伸雄	
委員	佐藤 美由紀	
委員	白川 純	
委員	畑田 出穂	

外部評価報告書

外部評価報告書

令和 6 年 2 月

外部評価委員会委員長 内山 安男（順天堂大学大学院医学研究科 特任教授）
外部評価委員会委員 稲垣 暢也（公益財団法人田附興風会 医学研究所
北野病院 理事長）
外部評価委員会委員 中野 敦（UCLA 教授、東京慈恵会医科大学 教授）
外部評価委員会委員 本間 桂一（元前橋工科大学 教授）

1. 大学名 群馬大学
研究施設名 生体調節研究所
拠点の名称 内分泌・代謝学 共同利用・共同研究拠点

2. 認定期間 令和 4 年度～令和 9 年度

3. 拠点の目的・概要

内分泌代謝学における国内唯一の基礎医学研究所として、創出基盤技術・リソースを共同研究に供出し、臨床医学研究者を含む当該領域の研究者コミュニティが要望する、メタボリック症候群など社会的要請の高い内分泌代謝疾患の共同研究課題を遂行し、高水準の研究成果を世界に向けて発信することを目的とする。

4. 各観点からの評価

【拠点としての運営面】

1. 研究水準、研究環境等に照らし、当該拠点の目的たる研究の分野における中核的な研究施設であると認められるか、今後改善すべき点はどこか。

①これまでの取り組みについて

「内分泌研究所」の時代から 60 年間、内分泌・代謝学に特化した国内で唯一の研究所として、これまで数多くの研究を牽引してきた。比較的小規模の研究所でありながら、年間 50～60 報の共同研究論文を発表し、平均で 7 を超えるインパクトファクターや質の面から見ても、研究レベルは高いといえる。研究員の科学研究費の採択率も高く、研究費の取得などのアクティビティも高い。特に、糖尿病、肥満などを重点課題として取組み、若手、女性の育成、幅広い研究分野にわたって人材を揃え、独自性と継続性のある研究を行ってきた点は高く評価できる。毎年主催する内分泌・代謝国際シンポジウムにはコロナ禍にあっても 200 名以上が参加している（令和 4 年度）。総じて、その独特の立ち位置と歴史により国内における当該分野の中心的な役割を担っていると考えられる。さらに、これまでにない領域の人材を加えることによりヒト臍臓、腸内細菌、オルガノイド研究、また基礎系分野でも異分野融合を促進する目的で、受精から発生までの分子レベルでの研究、と広い意味での内分泌代謝学の研究の充実を目指す点は、本拠点のさらなる発展の礎になると考えられる。

②今後の課題について

共同研究の推進、新領域の開拓、人材の育成等の面で十分な成果を上げている。外国人研究者の短期・長期受け入れに関しては、相対的に遅れているのは否めない。これは、大

都市圏へのアクセスの悪さが一つのハンディキャップとなっている。しかしながら、共同研究の推進、国際シンポジウムの企画、SNS を通じた広報等、国際化への取り組みが評価できる。また、今後さらに期待される点は、臨床分野との共同研究、特に臨床検体を用いた研究の進展は望まれるところである。研究所の将来構想については、「全ライフステージを通じた疾患発症予防及び治療」とあるが、現在の規模であまり目標を掲げすぎてもかえって研究者の負担が増えて焦点がぼやけてしまう危険性があるため、あくまでも独自性を重視し、研究の質を高めることに集中するのが良いと思われる。

2. 第3期期末評価では「保有する設備等の共同利用に関しては、国内外の研究者に対して必ずしも有効に活用されているとはいえない」のコメントを受けている。

第4期期間(令和4年度～)において、共同利用・共同研究に参加する関連研究者に対し、必要な施設、設備の提供等の支援を行うための必要な改善が行われつつあるか、また、今後、さらに取り組むべき点はなにか。

①これまでの取り組みについて

保有する設備は、共同利用・共同研究拠点を通じて学内外の研究者に十分に利用されている。ホームページでは使用可能な設備、研究成果の情報も提供されていて十分な情報公開がなされている。さらに、生体調節研究所には国内外でも限られた施設でしか行われていない手法がいくつか存在する。ひとつは生体マウスのエネルギー代謝・摂食量・行動量解析、もうひとつは腓島からの活動電位測定である。

また、マウス・ショウジョウバエ・線虫等の遺伝子変異動物ライブラリも充実している。とくに独自技術による遺伝子改変マウス的高速作製支援はAMED・BINDSの助成を受けて無料で作製を請け負っており、国内に利用者が多い。保有する設備・技術を国内外の研究者と共有しようとする姿勢が評価できる。さらにヒトの腓島組織を用いた研究が進められ、その組織の提供をサポートするところまで進展している点も評価できる。また、本研究機関は、従来から内分泌代謝学に必須な抗体の産生と広く学外への供給を実施してきた。良質な抗体の種類を増やし、その信頼度は高く、現在でも広く研究分野の発展に貢献している。

②今後の課題について

施設や設備の提供だけでは活用の件数がさらに増加するということは見込みにくい。やはり研究所における研究者がどれだけ独自性のある、あるいは魅力ある研究技術や設備を有しているかにかかっていると思われる。したがって、そのような独自性や先端的な研究でリードできるように努めていただきたい。すなわち、先端の「知識」を共有するための研究力強化・人材確保が必要だと思われる。

3. 第3期期末評価では「内分泌・代謝学にとどまらない異分野融合や新領域の研究を推進」を求められております。この点に関して適切な取り組みが行われているか、今後どのような可能性があるかについて。

①これまでの取り組みについて

医工連携による共同研究の試みとして、3Dプリンターによるヒト腓島の構成やSpring-8における走査型X線顕微鏡を用いた金属元素の解析が評価できる。また、スポーツ医学との融合を模索する動きもある。実際、所内のPIの半数が代謝・内分泌以外の分野、例えば、オルガノイド研究、CRISPR/Cas ゲノム編集技術、ミトコンドリアオートファジー等を専門としており、異分野との融合や新領域の開拓に精力的に取り組んでいる。

②今後の課題について

研究所の規模を考えれば、異分野融合・新領域開拓の熱意は十分に評価できる。むしろ、代謝・内分泌に特化した独特の専門性と長所を損なうことなく研究所の活動の幅を広げる

ことに成功しており、さらなる継続が期待される。一方で、わが国だけでなく、海外の異分野領域や新領域の機関との学術的あるいは人的交流をより積極的に促進し、先端的な研究を進めていただきたい。

【人材育成】

4. 生体調節研究所との共同利用共同研究活動の参加者を増やす取組について適切に行われているか、改善すべき点などあれば、ご意見をお聞かせください。

①これまでの取組みについて

共同研究拠点の共同研究の応募と採用件数はこれまで確実に増加してきており、その内容を見ても多岐にわたっている。特に若手や女性研究者の参加数は確実に増えている。この傾向は、第三期の研究活動を引き継ぎ、第四期に入って、さらに研究件数と参加人数は着実に増加している。その背景には、モデル動物や実験資料・実験手技等の共同研究リソースの提供を重点的・継続的に行っていること、また他施設との共同研究を推進するために来所のための旅費等に経費を当てていること、さらにこれらの活動をワークショップやSNS等でアピールする努力も続けられており、参加者の評価も高いことがある。経費や広報の問題以上に、所内の充実した研究力が参加者の増加に貢献していると考えられる。

②今後の課題について

広報戦略はますます重要になると考えられる。一部の附置研究所で行われているように、研究者でない広報戦略専門の担当者を配するののも一つの案である。また、若手の育成には研究環境と生活の助成を含め大型の支援体制の構築が重要であり、大学全体の協力を得ることも必要である。

【人材育成】

5. 共同研究活動を通じて、関連研究者コミュニティからの若手や多様な研究者を取り込み、人材育成への貢献が行われているか。

①これまでの取組みについて

女性・若手研究者育成の取組みとして、重点的に研究所内予算を配分し、積極的に学外との共同研究への参画を推進し、若手研究者主催のセミナーの開催や、優れた研究成果に対しては表彰する等、積極的な取組みがなされている。昨年度の国内学会で複数の若手研究者が奨励賞を受賞したことから、これらの取組みが功を奏していることが見て取れるよう。

②今後の課題について

若手人材不足は大都市圏の一部の研究施設を除いて全国的な問題であるが、その中で一定の成功を収めていることは特筆すべきである。来年度以降のさらなる継続・発展が期待される。積極的に他大学の大学院生を一定期間受け入れて研究指導すれば、さらに人材育成に貢献できるのではないか。

【社会との関わり】

6. アウトリーチ活動などを通して、その発展(産学連携活動なども含めて)に貢献できているか。

①これまでの取組みについて

冊子の配布、ホームページの掲載、Facebook/Twitterへの配信等、様々な媒体を通じて広報活動を行っている。研究者以外の一般市民・高校生を対象とした公開講座、講義、子供対象の体験教室等さまざまな方法で地域社会にも大きな貢献をしている。また、拠点

活動の中で創薬・イノベーションの重点研究課題枠を設定し、多くの製薬企業と共同研究を進めて糖尿病、肥満症の治療薬や診断法の開発にむけて努力している点も評価できる。

②今後の課題について

可能であれば研究所でオープンハウスを開催すると、地域発信がさらに高められるのではないかと考えられるが、それについては研究所独自で取り組むことは効率も悪く、是非とも大学全体の取り組みの一環として行っていただくのがよいだろう。

【国際性】

7. 第3期期末評価では「さらなる国際化」が求められている。この点に関して国際的な共同研究や交流の試みがなされているか、研究活動の成果が広く国際社会に対しても貢献できているか。

①これまでの取り組みについて

3件の学術国際交流協定、11件の国際共同研究が進行しており、海外派遣・受け入れは9人にのぼる。また国際共同研究課題の採択数も増加させており、その結果が質の高い原著論文の発表につながっている。また、外国人を招いた国際シンポジウムを隔年に実施して研究所の国際化を進めている点は評価できる。

②今後の課題について

海外派遣に比して、海外研究者の受け入れが少ないようである。立地のハンディキャップを考えると、特に海外派遣に比して、質の高い海外研究者の短期・長期受け入れは難しいと思われる。しかし、今後も世界の国際化の流れが加速されることは確実であるので、来年度以降のさらなる国際化への取り組みが期待される。全体として、国際的な共同研究や交流の数は必ずしも多いとは言えず、国際的な拠点を目指すのであれば、先端的な研究機関との共同研究や交流を戦略的に進める必要があるように思われる。

【その他】

8. 生体調節研究所で進展すべき研究分野、及び連携したら良いと思われる研究機関、取り組むべき事業などについてご意見をお聞かせ下さい。

共同利用・共同研究の推進、人材の育成、国際化の取り組みはすべて、その根底に研究所全体の研究力あればこそである。これまでに指摘されている設備共同利用の少なさや国際化の多少の遅れは、研究所のこれまでの歴史で培われた健全で真摯な研究・教育姿勢を続けていく限り、大きな弱点になるとは考えにくい。代謝研究は、癌・幹細胞・加齢・免疫・胎児発生・エピゲノム等との関連で現在注目されている。研究所の基盤をさらに固める好機と捉え、研究力を拡充していく中で、指摘された弱点は発展的に解決されていくと思われる。

ヒト膵島組織を用いた移植医療を目指す研究は日本の現状を考え非常に重要と考えられる。また、ヒト膵島組織の代わりに、iPS細胞を用いた膵島細胞の移植も今後の再生医療においては重要である。重症な1型糖尿病の場合には特に免疫保護が重要で、これらの課題は本研究機関においても進められるべき重要な課題と思われる。

対症療法ではなく、糖尿病の治療法を開発することには意味がある。まず膵臓β細胞数減少の原因を解明する研究を進展させると、大きな成果が期待できる。また情報学科と連携して情報解析することにより、分野の発展だけでなく、異分野との融合も期待できる。調書にはハーバード大学のジョスリン糖尿病センターに比肩する陣容という記載も見られる。例えば、ジョスリン糖尿病センターなどとの連携の可能性はいかがか？