

大学共同利用機関法人
自然科学研究機構
基礎生物研究所

外部点検評価報告書

2024

目次

はじめに	1
1. 基礎生物学研究所の概要—2024年度を中心に—	2
2. 外部点検評価会議議事録	46
3. 外部点検評価会議アンケート結果	51
4. 国際評価会議議事録	68
5. 基礎生物学研究所 発表論文等資料	101
(1) 2024年度発表論文	102
(2) 2024年プレスリリースと新聞等報道	115

はじめに

基礎生物学研究所の「外部点検評価報告書 2024」をお送りします。この報告書は、2025年2月に行われた外部点検評価会議の内容についてとりまとめたものです。基礎生物学研究所の運営会議の所外委員の先生3名、運営会議に所属しない有識者の先生3名にお願いして、オンラインでの外部点検評価会議を開催し、2024年度の研究所の活動について評価して頂きました。本来であれば、2024年度の活動については、2025年度に評価していただくのですが、2024年度が基礎生物学研究所長としての私の最終年度ということもあり、前倒しで外部点検評価会議を開催しました。本冊子には2024年度に行われた私たちの活動がまとめられています。また、アンケート形式で研究所の活動についての評価と助言をお願いし、頂いた回答も記載いたしました。本報告書をご一読くださり、基礎生物学研究所の運営と活動について、忌憚のないご意見を賜うことができれば、今後の研究所の運営活動に反映させていく所存です。今後も基礎生物学研究所へのご助言、ご支援をどうぞよろしくお願い申し上げます。

さて、2025年3月末をもって、私の基礎生物学研究所長としての6年間の任期が満了します。2019年4月に30年ぶりに戻ってきた研究所は、以前とは様変わりしていました。先端研究を展開しつつ、共同利用・共同研究を行い、大学院生の教育をし、外部資金で獲得した間接経費で研究所の予算を支えるという、とんでもないパフォーマンスを展開していることに驚かされました。所長としては、よりサイエンスに集中できる環境を作り、さらに世界をリードする最先端研究を創出することを課題として、様々な取り組みを行ってきました。会議を毎月第2金曜日に集中することによる研究時間の確保、Research Management & Coordination (RMC) という新たな職位による研究所のマネジメント強化、領域名の廃止と分野横断研究ユニット設置による分野横断研究の強化、既存の3センターを改編した超階層生物学センター設置による超階層生物学の推進等です。これらの取組は順調に進み、RMCは文科省が進めている研究開発マネジメント人材に関する体制整備事業の先駆けとなっています。また、第4期中期目標・中期計画の柱である超階層生物学の推進は、令和5年度概算要求に採択されました。AIやこれまで研究所として取り組んでこなかった生物社会学という新たな分野を取り入れて研究を進めています。今では、「超階層生物学」という我々が提唱したキーワードもかなり浸透しつつあります。しかしながら、万時順調に進められたわけではありませんでした。予算が厳しい中の研究所の運営は困難を極め、さらには新型コロナウイルス感染症の世界的な流行によって研究活動も制限されました。それでも、所員、研究者コミュニティをはじめ多くの皆様に支えられ、運営を行うことができました。この場を借りてお礼を申し上げます。そして、今後も基礎生物学研究所の応援をどうぞよろしくお願い致します。6年間ありがとうございました。

令和7年3月

基礎生物学研究所 所長 阿形清和

1. 基礎生物研究所の概要 —2024年度を中心に—

第2章の外部点検評価会議、第3章のアンケートで資料として使用したもの。

2024 年度の基礎生物学研究所の活動について、7つの観点（運営面、中核拠点性、国際性、研究資源、新分野の創出、人材育成、社会との関わり、その他（未来））から取りまとめた。

I. 運営面	基礎生物学研究所の沿革	1
	1962年頃から生物学研究者の間に研究所設立の要望が高まり、関連学会（日本動物学会、日本植物学会等）を中心に種々検討がなされた。	
1966年 5月	日本学術会議は第46回総会において、生物研究所（仮称）並びに生物科学研究交流センター（仮称）の設立について内閣総理大臣に勧告した。	
1973年10月	学術審議会は、分子科学研究所、基礎生物学研究所（仮称）及び生理学研究所（仮称）を緊急に設立すべき旨、文部大臣に報告した。	
1977年 5月	基礎生物学研究所 創設 生理学研究所と共に生物科学総合研究機構を形成。桑原萬壽太郎 初代所長就任。3研究系（細胞生物学研究系・発生生物学研究系・制御機構研究系）、培養育成研究施設及び技術課が設置された。	
1981年 4月	岡崎国立共同研究機構 創設 分子科学研究所及び生物科学総合研究機構（基礎生物学研究所、生理学研究所）は総合化され、3研究所は岡崎国立共同研究機構として一体的に運営されることとなった。	
1988年10月	総合研究大学院大学 創設 基礎生物学研究所に同大学生命科学研究科分子生物機構論専攻（3年制の博士課程）が設置された。	
1989年 5月	形質制御実験施設 設置	
1988年 5月	形質転換生物研究施設 設置	
1999年 4月	生命環境科学研究センター 設置	
2000年 4月	アイソトープ実験施設、生命環境科学研究センター廃止。岡崎3研究所の共通研究施設として、統合バイオサイエンスセンター、計算科学研究センター、動物実験センター、アイソトープ実験センターを設置	
2001年 4月	情報生物学研究センター 設置	
2004年 4月	大学共同利用機関法人自然科学研究機構 創設 国立大学法人法の施行により、国立天文台、核融合科学研究所、基礎生物学研究所、生理学研究所及び分子科学研究所が統合再編され、大学共同利用機関法人自然科学研究機構となった。統合バイオサイエンスセンターは岡崎統合バイオサイエンスセンターに名称変更。総合研究大学院大学は国立大学法人に移行。生命科学研究所 分子生物機構論専攻に5年一貫制の博士課程が設置。	
2005年 4月	連携・広報企画運営戦略室を設置。総合研究大学院大学 分子生物機構論専攻は基礎生物学専攻に名称変更された。	
2010年 4月	培養育成研究施設、形質転換生物研究施設、情報生物学研究センター、分析室を再編してモデル生物研究センターと生物機能解析センターを設置し、専任の特任准教授を配置。	
2013年 3月	大学連携バイオバックアッププロジェクト開始式開催。	
2013年10月	研究力強化戦略室 設置	
2014年 3月	新規モデル生物開発センター 設置	
2018年 4月	自然科学研究機構 生命創成探究センター 設置	
2019年 7月	ハイデルベルグ大 Centre for Organismal Studies (COS) Heidelberg との間で学術交流協定を締結。	
2019年 12月	北海道大学低温科学研究所との間で連携協定を締結。	
2020年 5月	熊本大学発生医学研究所との間で連携協定を締結。	
2020年 11月	徳島大学先端酵素学研究所との間で連携協定を締結。	
2021年 4月	群馬大学生体調節研究所との間で連携協定を締結。	
2022年 4月	生物機能解析センター、モデル生物研究センター、新規モデル開発センターを改組し、 超階層生物学(TSB)センター設置 。	
2022年 7月	基礎生物学研究所と生理学研究所が中部大学との間で連携協定を締結。	

自然科学研究機構 基礎生物学研究所

図 1. 基礎生物学研究所の沿革

基礎生物学研究所は、1977年に創設され、岡崎国立共同研究機構を経て、現在は自然科学研究機構のメンバーとなっている。1988年には総合研究大学院大学の基盤機関の一つとして、大学院教育を担い、最先端研究の推進、共同利用研究による研究コミュニティの貢献に加え、若手人材育成も行ってきた。最近では、国内外の大学と連携協定を結び、異分野間連携にも力を入れている。

基礎生物学研究所ホームページ

<https://www.nibb.ac.jp>

年表

<https://www.nibb.ac.jp/about/history.html>

- モデル生物から非モデル生物に至る幅広い生き物を対象とした、多様な研究分野や生物現象の研究を最先端技術を用いて展開し、『生き物研究の世界の拠点』として、世界レベルの高水準の研究基盤を形成する。
- 高水準の研究基盤と幅広い研究力を基に、共同利用・共同研究・トレーニングコースを他大学や研究機関の研究者に提供することで、生物学コミュニティ全体の研究力の強化に貢献する。



2004年
大学共同利用機関法人・自然科学研究機構
(5つの研究所と2つのセンター)の一員

自然科学研究機構 基礎生物学研究所

図 2. 基礎生物学研究所の使命

- ・ 2004年の法人化では、生理研、分子研、天文台、核融合研と共に自然科学研究機構のメンバーとなり、日本の自然科学の推進に貢献している。
- ・ モデル生物から非モデル生物に至る幅広い生き物を対象とし、多様な研究分野や生物現象の研究を、最先端技術を用いて展開し、『生き物研究の世界の中核拠点』として、世界レベルの高水準の研究基盤を形成する。
- ・ 高水準の研究基盤と幅広い研究力を基に、共同利用・共同研究・トレーニングコースを他大学や研究機関の研究者に提供することで、生物学コミュニティ全体の研究力の強化に貢献している。

多彩な生物を用いた生物現象の解明 → 共通原理や多様性の解明へ



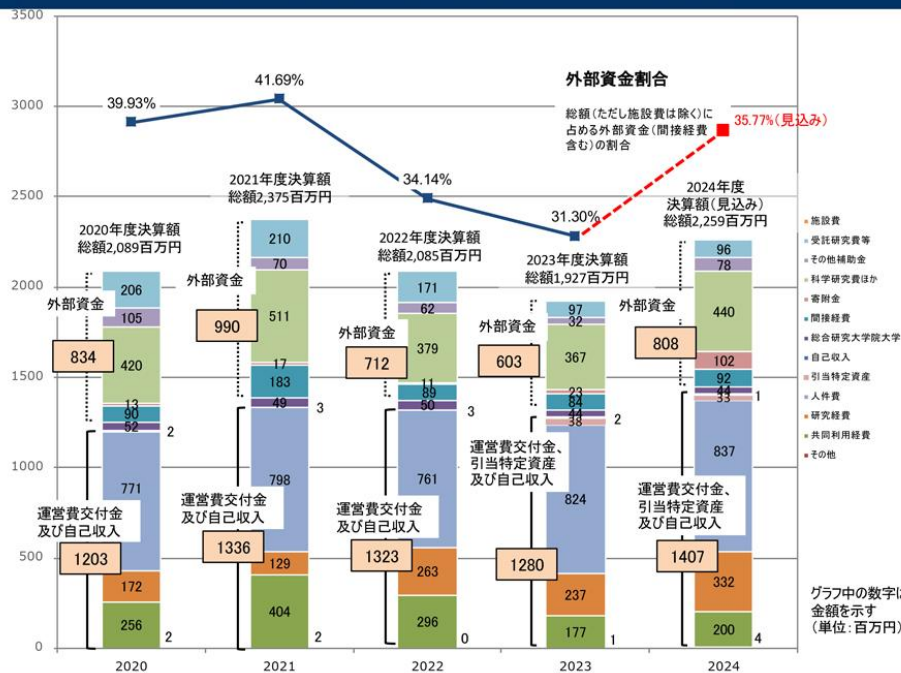
図 3. 『生き物研究』の世界の中核拠点

- 「生き物研究」の世界の中核拠点として、様々な動物、植物、微生物を研究対象とし、それらの示す多様な特性に着目し、幅広い解析手法や先端技術を用いて「共通原理」や「多様性」を明らかにすることをミッションとして活動している。



図 4. 第 3 期から第 4 期の自然科学研機構及び基礎生物学研究所のグランド・プラン

- 第 3 期中期目標・中期計画（2016 年度～2021 年度）では、新しいサイエンスの構築を目指して、分子研、生理研と共に生命創成探究センターを立ち上げた。基生研は、「環境適応戦略」と「新規モデル生物開発」を 2 つの柱として、幅広い生き物を用いた多様な生命現象を対象とした研究を推進し、特にバイオイメージングと定量生物学の技術を深化させた。
- 第 4 期中期目標・中期計画（20122 年度～2027 年度）では、他大学の研究者も巻き込んだプロジェクト研究を展開するべく、オープンミックスラボ開設の準備を進めてきた（2025 年 3 月開所式）。基生研は、超階層生物学を新たなキーワードとして掲げ、ビッグデータ解析と AI 解析による階層を超えた研究を展開するべく、超階層生物学センターを設立すると共に、超階層生物学共同利用研究を開始した（超階層生物学の概要と実績は Page 12-16 で説明）。



自然科学研究機構 基礎生物学研究所

図 5. 財政規模

- ・ 上記のグラフは、基礎生物学研究所予算のみを対象とし、生命創成探究センターの基礎生物学研究所関連分や、岡崎共通研究施設の基礎生物学研究所関連分(RI等)は対象外としている。
- ・ 運営交付金が減少しているなか、学術変革領域研究(計画班員)、基盤研究、若手研究等の科研費、AMED等の受託研究、民間企業との共同研究等の外部資金を獲得して、研究所の活動を支えている。

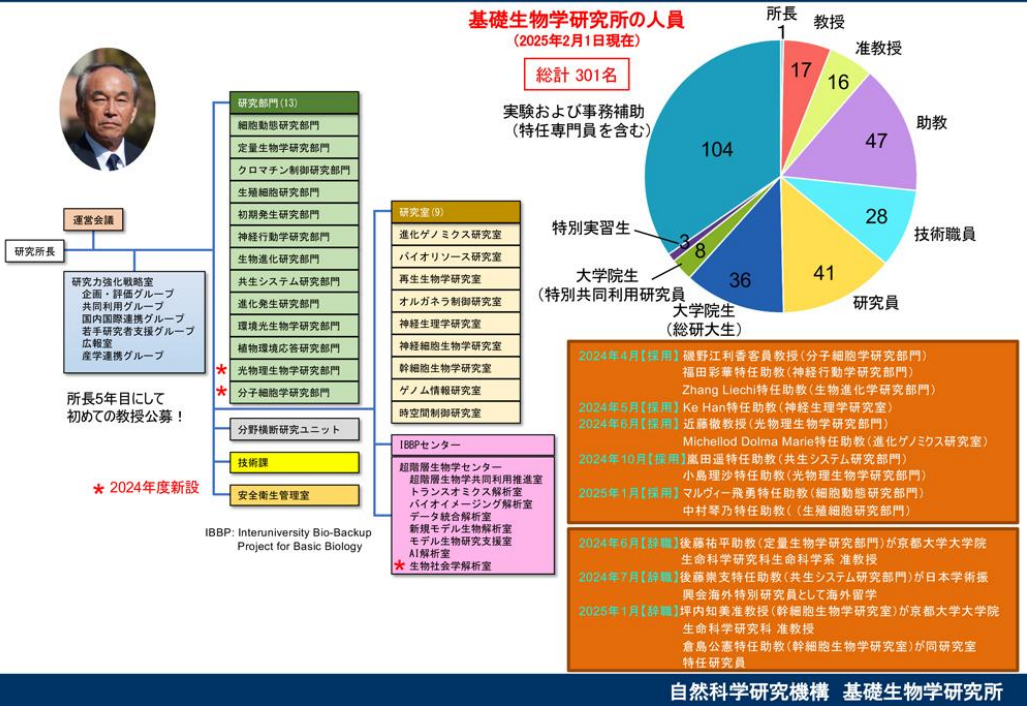


図 6. 組織・人員

【採用】

- 磯野江利香客員教授が分子細胞学研究部門に着任した。
- 福田彩華特任助教が神経行動学研究部門に着任した。
- Zhang Liechi 特任助教が生物進化研究に着任した。
- Ke Han 特任助教が神経生理学研究室に着任した。
- 近藤徹教授が光物理生物学研究部門に着任した。
- Michellod Dolma Marie 特任助教が進化ゲノミクス研究室に着任した
- 嵐田遥特任助教が共生システム研究部門に着任した。
- 小島理沙特任助教が光物理生物学研究部門に着任した。
- マルヴィー飛勇特任助教が細胞動態研究部門に着任した。
- 中村琴乃特任助教が生殖細胞研究部門に着任した。

【転出・辞職】

- 後藤祐平助教(定量生物学研究部門)が京都大学大学院生命科学研究所生命科学系准教授として転出した。
- 後藤崇支特任助教(共生システム研究部門)が日本学術振興会海外特別研究員として採用され海外留学のため辞職した。
- 坪内知美准教授(幹細胞生物学研究室)が京都大学大学院生命科学研究所准教授として転出した。
- 倉島公憲特任助教(幹細胞生物学研究室)が辞職し、同研究室の特任研究員となった。

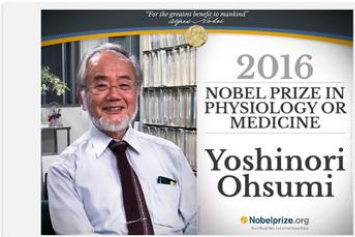
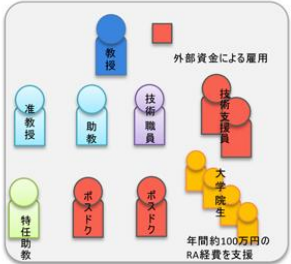
1. 運営面 **基礎生物学研究所の研究環境が育む世界を先導する研究** 7

新しい研究領域の開拓に必要な研究室(13の研究部門)のクリティカルマスを確保し、
 共通施設(各センター)を有効活用することにより、独創的な研究が発展

ポイント1: 研究部門の標準的な構成: 教授1名、准教授1名、助教1名、特任助教1名、技術職員1名

ポイント2: 研究部門には400㎡弱の研究スペース

ポイント3: 基礎生物学研究所が有する<特色ある共通施設群>



大隅良典教授も着任後、吉森 保(助教授、現大阪大学教授)、水島 昇(研究員→助手、現東京大学教授)、野田 健司(助手、現大阪大学教授)、壁谷幸子(技術職員)など優秀なスタッフを迎え、その後オートファジー研究で目覚ましい研究成果を上げた。

私の研究部門は一貫してオートファジーの分子機構と生理的意義の解明を旗頭に研究を進めてきた。一つの目標をもちヘテロな研究のバックグラウンドの研究者集団というのが私の常に意識した研究室のあり方であり、その実現に基生研は理想的な場であった。
 (大隅良典著 分子細胞生物学研究部門の10年より)

自然科学研究機構 基礎生物学研究所

図 7. 世界を先導する研究環境

- ・ 研究所のコアラボである研究部門の標準的な構成は、教授1名、准教授1名、助教1名(あるいは助教2名)、特任助教1名、技術職員1名である。
- ・ 約400㎡の研究スペースが提供されると共に、超階層生物学センターやIBBPセンター等、基礎生物学研究所が有する特色ある共通施設群を活用することで、世界を先導する最先端研究が行われている。
- ・ 大隅良典教授も着任後、吉森 保(助教授、現大阪大学教授)、水島 昇(研究員→助手、現東京大学教授)、野田 健司(助手、現大阪大学教授)、壁谷幸子(技術職員)など優秀なスタッフを迎え、その後オートファジー研究で目覚ましい研究成果を上げ、2016年ノーベル生理学・医学賞を受賞した。

I. 運営面 **高い専門性をもった技術職員による研究支援** 8

生物・生命科学、理学、農学、医学、工学、林学、水産学等のバックグラウンドをもつ28名の技術職員（令和7年2月1日現在）が、超階層生物学センター、IBBPセンター、各研究部門に所属し、高い専門性を活かして、最先端機器の運用や共同研究のサポート等の研究活動に携わり、基礎生物学研究所の研究成果に貢献している。

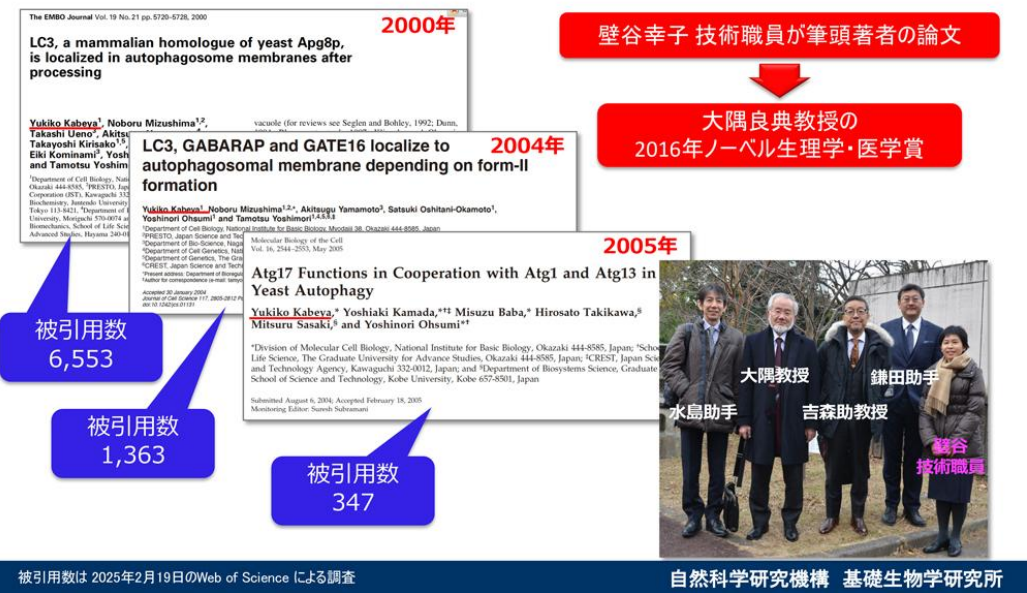


図 8. 高い専門性をもった技術職員による研究支援

- 生物・生命科学、理学、農学、工学、林学、水産学等のバックグラウンドをもつ 28 名の技術職員（令和 7 年 2 月 1 日現在）が、超階層生物学センター、IBBP センター、各研究部門に所属し、高い専門性を活かして、最先端機器の運用や共同研究のサポート等の研究活動に携わり、基礎生物学研究所の研究成果に貢献している。
- 先述のオートファジー研究においても、壁谷幸子技術職員の貢献が非常に大きく、同人を共著者として発表された全論文は、総被引用件数が約 1 万回となっている。また同人も、発表論文により博士の学位を取得した。

1. 運営面 **研究所のダイバーシティ確保に向けた取り組み** 9

教授等の公募要項には下記の文章を記載し、ダイバーシティ確保につとめた。

(2)「基礎生物学研究所におけるダイバーシティ促進に関する基本方針」について
 自然科学研究機構は男女雇用機会均等法を遵守し、男女共同参画に取り組んでいます。特に、基礎生物学研究所は、ジェンダー、国籍、年齢、文化的背景を問わず、優秀な研究者が集まる多様性豊かな研究環境を整備するため、ダイバーシティを考慮した研究グループ構成やその環境作りに積極的に取り組むことを基本方針としており、人事においては研究部門を構成する准教授、助教、特任助教のいずれか1名以上が教授と異なるジェンダー又は国籍であることを目指しています。産前産後休暇・育児休業又は介護休業を取得した場合は、履歴書等にその期間を明記していただければ、考慮されます。なお、具体的内容は<https://www.nibb.ac.jp/about/equality.html>をご参照下さい。

- これにもとづき、以下の8名の研究教育職員を採用した。
- > 生物進化研究部門：
若手外国人研究者(2024年4月着任)
 - > 神経行動学研究部門：
若手女性研究者(2024年4月着任)
 - > 神経生理学研究室：
若手女性外国人研究者(2024年5月着任)
 - > 進化ゲノミクス研究室：
若手女性外国人研究者(2024年6月着任)
 - > 共生システム研究部門：
若手女性研究者(2024年10月着任)
 - > 光物理生物学研究部門：
若手女性研究者(2024年10月着任)
 - > 生殖細胞研究部門：
若手女性研究者(2025年1月着任)
 - > 細胞動態研究部門：
若手外国人研究者(2025年1月着任)

その他、基礎生物学研究所でのダイバーシティ確保の取り組み

- ・ 日本学術振興会の特別研究員(PD)を機関として雇用する制度を導入
 学際的・国際的に研究分野を先導できる人材育成を念頭に、研究所の多彩な取り組みへの参画や海外との人的交流への参加、外部資金獲得支援を実施している。
- ・ 研究所所属や共同利用研究で来所する子育て中の若手研究者に向け、自然科学研究機構が提供する各種支援を紹介
- ・ 国籍を問わない若手研究者の採用に向けた取り組みを実施
 助教やポストドク公募を日本語と英語の両方で告知をしたり、候補者が日本へ来日した際に研究所を訪問してもらうなど、基礎生物学研究所を知る機会を増やす努力をしている。
 欧米や出身国のフェローシップ等を獲得した研究者をスムーズに雇用するための雇用体系や制度の整理を進めている。

1. 運営面 **研究所のダイバーシティ確保に向けた取り組み** 9

教授等の公募要項には下記の文章を記載し、ダイバーシティ確保につとめた。

(2)「基礎生物学研究所におけるダイバーシティ促進に関する基本方針」について
 自然科学研究機構は男女雇用機会均等法を遵守し、男女共同参画に取り組んでいます。特に、基礎生物学研究所は、ジェンダー、国籍、年齢、文化的背景を問わず、優秀な研究者が集まる多様性豊かな研究環境を整備するため、ダイバーシティを考慮した研究グループ構成やその環境作りに積極的に取り組むことを基本方針としており、人事においては研究部門を構成する准教授、助教、特任助教のいずれか1名以上が教授と異なるジェンダー又は国籍であることを目指しています。産前産後休暇・育児休業又は介護休業を取得した場合は、履歴書等にその期間を明記していただければ、考慮されます。なお、具体的内容は<https://www.nibb.ac.jp/about/equality.html>をご参照下さい。

- これにもとづき、以下の8名の研究教育職員を採用した。
- > 生物進化研究部門：
若手外国人研究者(2024年4月着任)
 - > 神経行動学研究部門：
若手女性研究者(2024年4月着任)
 - > 神経生理学研究室：
若手女性外国人研究者(2024年5月着任)
 - > 進化ゲノミクス研究室：
若手女性外国人研究者(2024年6月着任)
 - > 共生システム研究部門：
若手女性研究者(2024年10月着任)
 - > 光物理生物学研究部門：
若手女性研究者(2024年10月着任)
 - > 生殖細胞研究部門：
若手女性研究者(2025年1月着任)
 - > 細胞動態研究部門：
若手外国人研究者(2025年1月着任)

ダイバーシティ宣言

女性研究者

	2023年4月	2023年5月	2023年6月	2023年7月	2023年8月	2023年9月	2023年10月	2023年11月	2023年12月	2024年1月	2024年2月	
研究者数	69	69	68	69	70	71	73	73	73	75	75	
女性教員数	11	11	11	12	12	12	12	12	12	12	12	
女性比率(%)	15.9	15.9	16.2	17.4	17.1	16.9	16.4	16.4	16.4	16.0	16.0	
	2024年3月	2024年4月	2024年5月	2024年6月	2024年7月	2024年8月	2024年9月	2024年10月	2024年11月	2024年12月	2025年1月	2025年2月
研究者数	75	75	76	76	75	75	75	78	78	79	81	79
女性教員数	12	14	15	16	16	16	16	18	18	19	20	19
女性比率(%)	16.0	18.7	19.7	21.1	21.3	21.3	21.3	23.1	23.1	24.1	24.7	24.1

若手研究者は、29.5%(2023年9月)から30.3%(2025年2月)へ、外国人研究者は、4.3%(2023年9月)から8.8%(2025年2月)となった。

図 9. 若手研究者、女性研究者、外国人研究者を増やす取組

- ・ 教授人事等の公募要項には、「基礎生物学研究所におけるダイバーシティ促進に関する基本方針」を記載し、ダイバーシティ確保に務めた。
- ・ 日本学術振興会の特別研究員 PD を機関として雇用する制度を導入し、2025 年 2 月時点では 6 名（うち 3 名は生命創成探究センター所属）を、この制度の下で若手研究者雇用特別研究員として雇用した。この取組においては、研究分野を国際的に先導できる人材や分野・機関間連携による共同研究を先導できる人材を育成することを育成方針として掲げており、それを実現させるため、研究所が推進する国際共同研究プロジェクトへの参画促進、国際会議への参加支援、分野・機関間連携のための相手方研究者とのマッチング、外部資金獲得に対する支援などに力を入れている。
- ・ 子育て中の若手研究者を支援するため、キャンパス内託児施設、子供を出張に帯同する際の交通費支援制度、ベビーシッターなどを利用する費用の一部支援などの制度を設けている。これらの中には、共同研究等で来所される他機関所属の研究者にも使える制度も多くあり、所員のみならず、また男女を問わず、若手研究者の支援に役立っている。
- ・ 外国人研究者を増やすためには、助教、ポスドク等の公募を出す際に JREC-IN 等を使って日英両方での募集や、興味を持ってもらえそうな外国人研究者には、日本での学会の機会等を使ってできるだけ研究環境・設備を見てもらうなどの取組を行っている。ただし、円安のため提示できる給与額が大変低く、優秀な研究者に来てもらうには競争力が全く足りないのが現状である。該当者には、こちらからの給与のみでなく、外部資金（例えば EMBO fellowship 等）への応募を勧めているような状況である。
- ・ 2023 年 9 月のダイバーシティ宣言後、2025 年 2 月 1 日現在で、女性教員数は 16.9% から 24.1% へ、若手研究者は 29.5% から 30.3% へ、外国人研究者は 4.3% から 8.8% となった。

ダイバーシティ促進の取組

<https://www.nibb.ac.jp/about/equality.html>

RMC (Research Management and Coordination) とは・・・
(自然科学研究機構基礎生物学研究所RMC職員に関する申合せより抜粋)

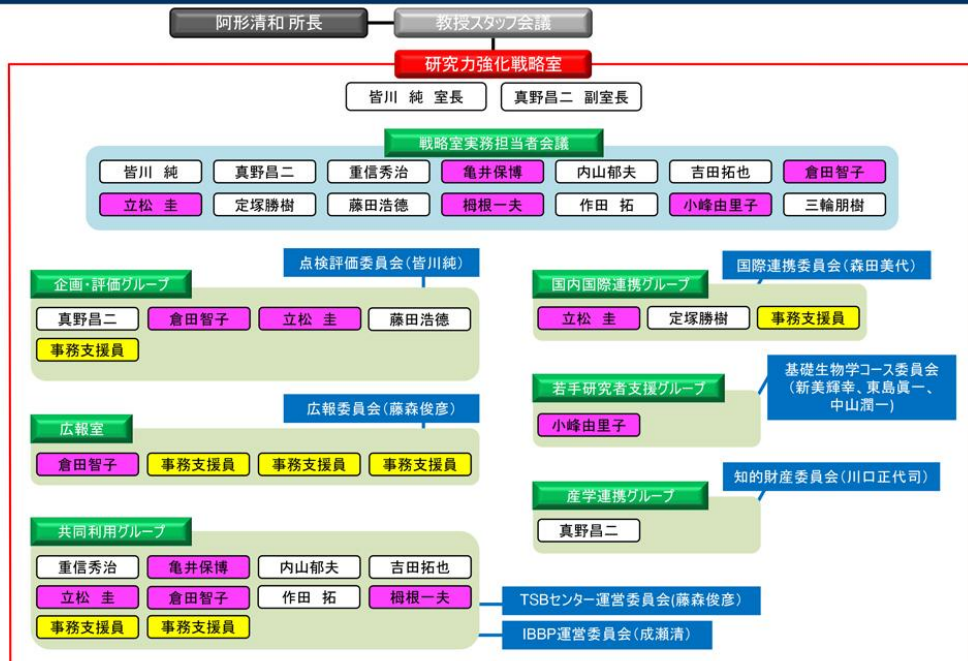
- 特任教授、特任准教授、特任助教として採用し、その職に応じてRMC教授、RMC准教授、RMC助教の名称を付与
- 研究所の円滑な運営及び共同利用研究等の推進のために必要な職務に従事
- RMC職員の候補者は、博士の学位を有し、国内外の大学又は研究機関において、研究及び教育の経験を有する者
- 任期は採用日から5年、業績評価及び審査によって、定年制移行および内部昇任あり

所内の研究教育職員の職位の変更を行い、超階層生物学センター、研究力強化戦略室にRMC職員を配置。将来的にはIBBPセンターにも配置予定。

【2022年4月】亀井保博 RMC准教授(超階層生物学センター)、10月よりRMC教授
倉田智子 RMC助教(研究力強化戦略室・広報室)
立松圭 RMC助教(研究力強化戦略室・国内国際連携グループ)
【2022年10月】小峰由里子RMC准教授(研究力強化戦略室・若手研究者支援グループ)
【2023年4月】加藤輝RMC助教(超階層生物学センター・バイオイメージング解析室)
【2025年4月】梶根一夫RMC助教(IBBPセンター)

図 10. 新しい職位の導入

- 2022年4月より、RMC (Research Management and Coordination) の職位を導入した。RMCは、博士の学位をもつ研究者であり、研究力強化戦略室、IBBPセンター、超階層生物学センターにおけるマネジメント業務を行う。業績審査により昇任を認める制度となっている。
- 書面審査とヒアリング審査を経て、2022年4月に、超階層生物学センターに亀井保博 RMC 准教授 (現 RMC 教授)、研究力強化戦略室・広報室に倉田智子 RMC 助教、研究力強化戦略室・国内国際連携グループに立松圭 RMC 助教、2022年10月に研究力強化戦略室・若手研究者支援グループに小峰由里子 RMC 准教授、2023年4月に超階層生物学センター・バイオイメージング解析室に加藤輝 RMC 助教を配置した。また、2025年4月には、IBBPセンターに梶根一夫 RMC 助教を配置予定である。



赤: RMC, 黄: 支援員

自然科学研究機構 基礎生物学研究所

図 11. 研究力強化戦略室

- 2023年4月より、皆川副所長を新室長とした体制で活動している。
- 各グループの実務担当者および室長、副室長からなる戦略室実務担当者会議を、毎月開催し、情報共有を図ると共に研究力強化について議論している。

生物のリサイクル・システムの全貌を解明!!

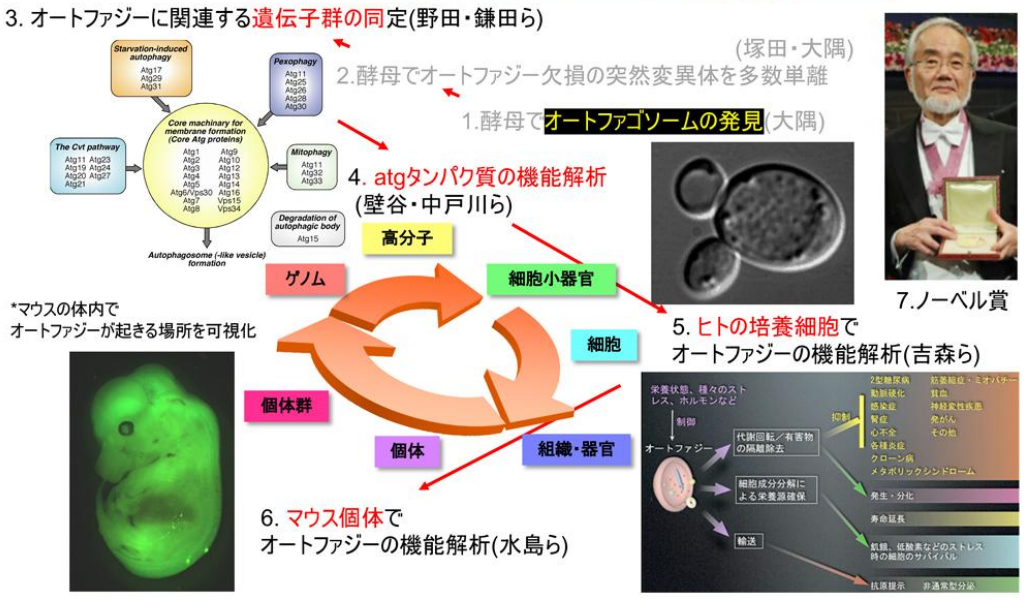


図 12. 超階層生物学の推進

- 生物学は分子レベルで研究する「分子生物学」、細胞レベルで研究する「細胞生物学」、個体レベルで研究する「生理学」、個体群レベルで研究する「生態学」など、階層ごとに特化した研究をすることで発展してきた。しかし、近年、階層を跨ぐあるいは越えた研究を展開することでフロントの生物学/生命科学が展開されるようになった。
- 基礎生物学研究所においても、大隅良典氏が発見した酵母菌の変異体の液胞（オートファゴソーム）からオートファジー現象（生物の細胞内リサイクリングシステム）が見つかり、それが遺伝子レベル・分子レベルで解析されるとともに、大隅研の准教授となった吉森氏によってヒトの培養細胞を使った細胞レベルでの研究が、さらに大隅研の助教となった水島氏によってマウスでオートファジー関連遺伝子のノックアウト個体が作出され、それらの研究からオートファジーの生物機能が分子・細胞レベルから個体レベルに至るレベルで明らかにされた。
- 酵母菌で見つかった細胞内構造物の発見から階層を越えた研究へと展開したことでヒトの未知の病気の解明にもつながり、2016年にノーベル生理学・医学賞が授与された。

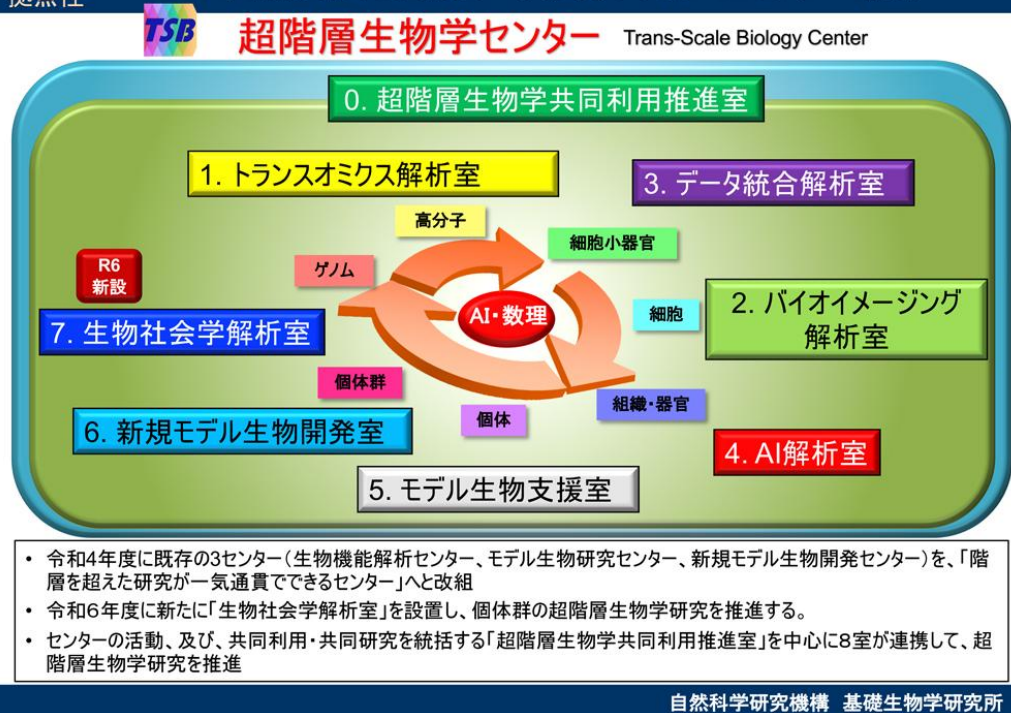


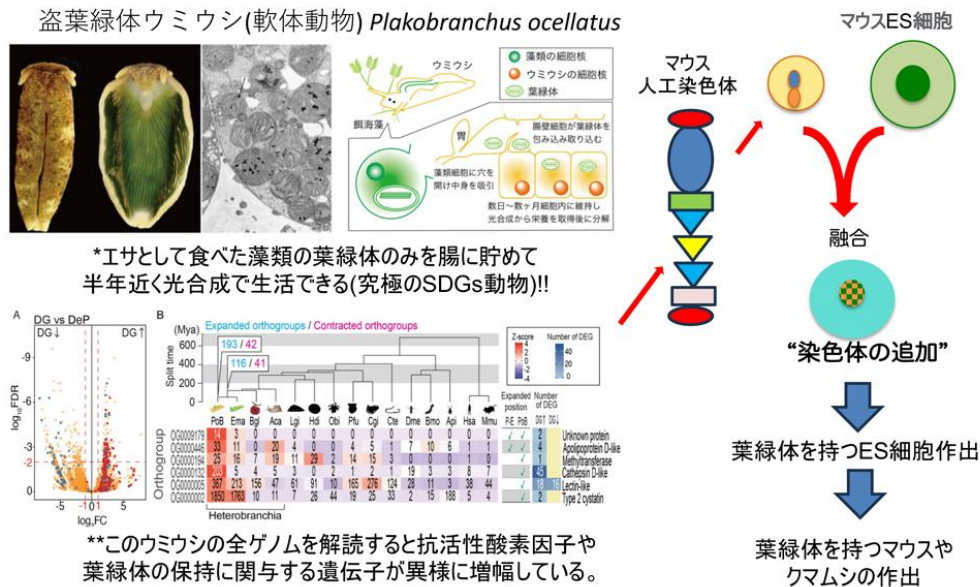
図 13. 超階層生物学センターの創設

- 基礎生物学研究所では、世界に先駆けて階層を越えた研究を一気通貫でできる『超階層生物学センター』を 2022 年に創設し、階層を越えた独創的な研究ができる環境を構築した。具体的には、既存のモデル生物研究センター、生物機能開発センター、新規モデル生物開発センターを統合し、新たな解析室を設けて全 7 室と推進室からなる超階層生物学センター (Trans-Scale Biology Center: TSB Center) を創設した。
- TSB センターは、分子レベル (ゲノムや高分子) での解析を中心とする【トランスオミクス解析室】、分子から細胞・組織・器官・個体レベルまでをつなぐ【バイオイメージング解析室】、それらのデータをビッグデータとしてまとめる【データ統合解析室】、さらに、それらのデータをもとに AI 解析を推進する【AI 解析室】、ゲノム編集による個体レベルでの解析を支援する【モデル生物支援室】と【新規モデル生物開発室】、さらに個体群レベルでの研究を支援する【生物社会学解析室】、及びそれらの室を効率的に連携させるための【超階層生物学共同利用推進室】から構成されている。
- TSB センターの創設と共に、独創的な研究をしているいくつかの研究を「超階層生物学の共同研究」として受け入れて新たなサイエンスへの挑戦を開始した。

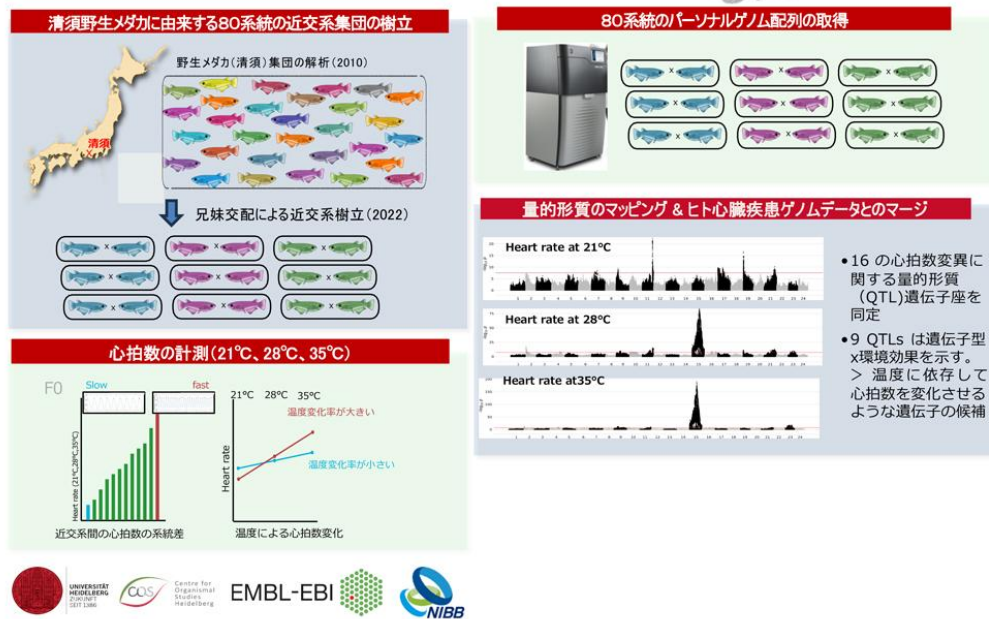
超階層生物学センター

<https://www.nibb.ac.jp/tsb/>

『リユース生物学(分解せずに再利用)の開拓』cf.リサイクル生物学(分解して再利用)



- 超階層生物学共同利用研究課題の1つである、慶應義塾大学前田太郎特任助教が代表を務める「盗機能」現象の分子機構解明では、ウミウシが藻類由来の葉緑体を維持できるのか明らかにしようとしている。
- ウミウシの全ゲノム配列を決定したところ、抗活性酸素因子や葉緑体の保持に関する遺伝子が異様に増幅していることが明らかとなった。
- 現在、この知見を利用して、マウスの人工染色体に抗活性酸素因子や葉緑体の保持に関する遺伝子に挿入し、葉緑体を維持できるES細胞の作出を目指している。
- 葉緑体をもつマウスやクマムシが作出できれば、宇宙環境において、光で動物を飼育できる環境の構築に繋げることが期待できる。
- これらの研究の進展は、『リユース生物学(分解せずに再利用)』や『リサイクル生物学(分解して再利用)』という新分野の創成に繋がる。



自然科学研究機構 基礎生物学研究所

図 15. 超階層生物学共同利用研究の成果 2-1

- 2010年に豊橋市の清須に生存していた野生メダカの個体群を用いて、メダカ NBRP の貢献のもと、260 ペアの交配から 2022 年までに 80 系統の近交系が作られた。それら近交系から、温度環境の変化（21 度、28 度、35 度）に応答して心臓の脈拍数が変動する系統差が見いだされた。
- 加えて、「超階層生物学センター」が創設された 2022 年から 80 系統（個体）の全ゲノム配列を解読された。80 個体のパーソナルゲノム配列の比較から、温度変化に応答して脈拍数を制御する 16 の候補遺伝子を同定することに成功した。その中からヒトの心臓の疾患で見出されていた変異と似たような変異をもつものを含め、8 個の遺伝子を候補遺伝子として絞り込みを行なった。（結果は次の図で説明）

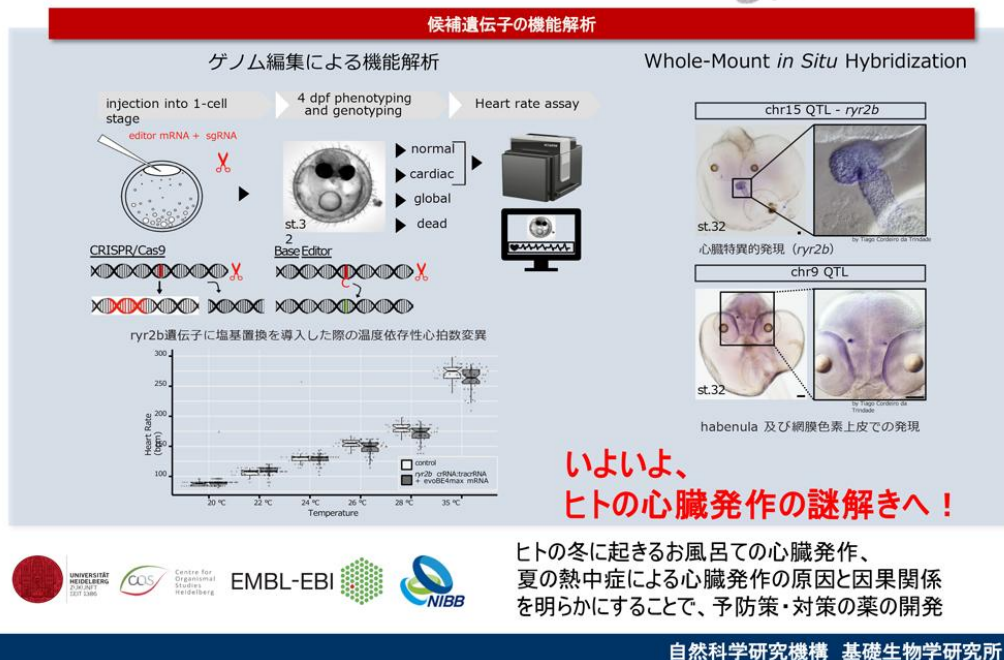
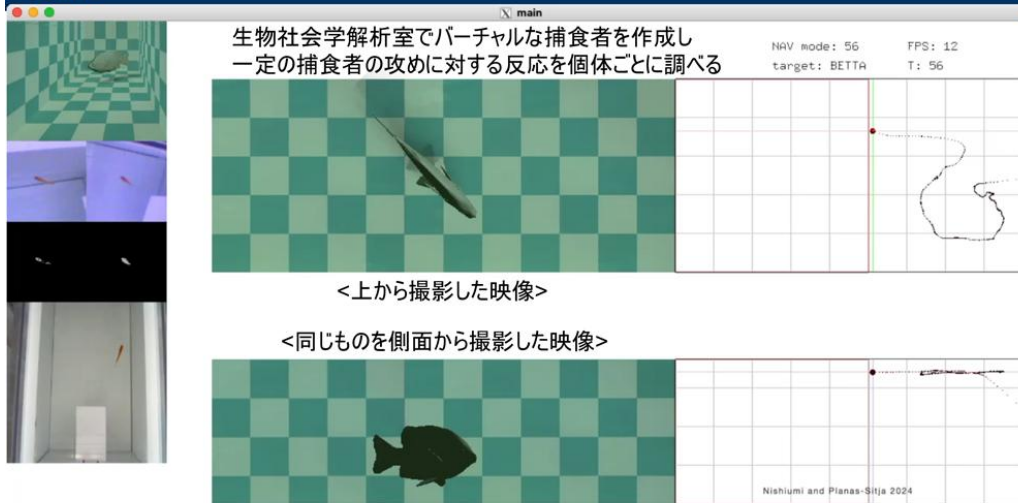


図 16. 超階層生物学共同利用研究の成果 2-2

- 候補遺伝子のゲノム編集を行い、メダカに導入して温度変化に応じた脈拍数の変動が変わるかどうかを検証したところ、それらの遺伝子が温度環境の変化に応じて心臓の脈拍数を制御する遺伝子であることが確かめられた。
- いくつかの遺伝子は心臓そのもので発現し、一つの遺伝子は間脳の手綱核で発現していることが明らかとなるなど、どのような遺伝子がどのような細胞で発現することで温度変化を感知し、それに合わせてどのようにして心臓の脈拍数の変動へと至るかのメカニズムが明らかにできるようになった。
- このように、2010年から始めた豊橋市の野生メダカ集団を用いた研究が、超階層生物学アプローチによって想定外の展開をもたらした。すなわち、ヒトが冬場のお風呂で心臓発作によって亡くなる（日本で年間約2万人）、あるいは熱中症で心臓発作になる、といった温度変化による心臓発作を起こすメカニズムを理解できる時代を迎えることになった。



80系統の近交系集団を使って、逃避行動の個性を調べ、
イメージング解析・AI解析を駆使して
パーソナルゲノムデータから「個性を生む遺伝子」の探索を開始

図 17. 生物社会学的解析例

- 研究者コミュニティからの要請のもと、2024年に生物社会学解析室を超階層生物学センターに設置した。これまでの生物社会学的な解析例としてメダカのブルーギルからの逃避行動の解析があげられる。
- メダカが捕食者のブルーギルからどのように逃げるのか、その制御に関わる遺伝子システムを理解するために、NBRPメダカの近交系の系統を用いて、TSBセンターの生物社会学解析室で多個体の行動を解析している。
- 今後は候補遺伝子が絞られたら、超階層生物学センターの新規モデル開発室でゲノム編集をして候補遺伝子が逃避行動に関与しているかの検証実験を行い、次にバイオイメージング解析室でどの細胞・組織でその遺伝子が発現しているかを調べ、それらのデータをもとに超階層生物学センターのデータ統合解析室やAI解析室との連携のもと、どのような神経回路で逃避行動につながるのかを調べるなど、個性に関与する遺伝子がどのようにして個性の発揮へと繋がるのかを明らかにする。



図 18. 共同研究

- ・ 2024 年度は 194 件の共同利用研究を採択した。
- ・ 超階層生物学センター等の研究支援施設に設置されている機器や施設を共同利用・共同研究に供している。研究支援機能の強化のために、2023 年度には蛍光寿命イメージングが可能な共焦点顕微鏡や、細胞内分子の動態解析が可能な共焦点顕微鏡ソフトウェアを導入した。

II. 中核拠点性 **最近の学術研究成果** 19
 (2024年度に発表した16件のプレスリリースから抜粋)

<p>2024年6月25日 コウモリの目標トラッキング時の戦術マネジメント ～複数の戦術を調和させ準精度を劇的に高めていることを発見～</p> <p>Nishiumi, K., <i>et al.</i> (2024). Current Biology 34, 2948-2956.e6 doi: 10.1016/j.cub.2024.05.062 東島研</p> 	<p>2024年8月2日 体を作り上げる幹細胞が、遺伝情報を傷つけずにDNA複製を進行させる仕組みを発見</p> <p>Kurashima, K., <i>et al.</i> (2024). EMBO Reports 25, 3757-3776 doi: 10.1038/s44319-024-00207-5 坪内研</p> 
<p>2024年6月25日 休眠細胞の目覚めの仕組みを発見 ～目覚めと共に細胞質が急速に「流動化」する～</p> <p>Sakai, K., <i>et al.</i> (2024). Proceedings of the National Academy of Sciences, USA 121, e2405553121 doi: 10.1073/pnas.2405553121 青木研</p> 	<p>2024年9月24日 原始緑藻の光合成制御: ステート遷移の起源は海中の青緑光への適応だった</p> <p>Kubota, M., <i>et al.</i> (2024). New Phytologist 244, 1837-1846 doi: 10.1111/nph.20137 皆川研</p> 
<p>2024年7月19日 植物がリードするリズムが栄養を与えるバクテリアとの共生に重要 ～マメ科植物の根粒菌との共生は、周期的なリズムを伴って調節されていることを発見～</p> <p>Soyano, T., <i>et al.</i> (2024). Science 385, 288-294 doi: 10.1126/science.adk5589 川口研</p> 	<p>2025年2月5日 形骸化した性: ナナフシにおいてオスは不要だった! ?</p> <p>Nozaki, M., <i>et al.</i> (2025). Ecology 106:e4522 doi: 10.1002/ecy.4522 重信研</p> 

自然科学研究機構 基礎生物学研究所

図 19. 2024 年度の研究成果

- 2024 年度に発表した 16 件のプレスリリースのうち、First Author および Corresponding Author の両方が基生研所属の論文に関するものが 10 件、そこから分野のバランス等を考慮して 6 件を掲載した。
- 物体を視野内に捉え続ける「目標トラッキング」の能力は、動物が生きていく上で重要な役割を果たしている。今回、優れた追尾能力を持つニホンキクガシラコウモリを対象に、①目標方向の予測、②スキャンレート的高速化、③スキャン範囲の拡大、④目標方向の安定化、という 4 つの戦術を同時に展開することで、感覚の遅延を補い、劇的にトラッキング精度を改善させていることが判明した。その一方で、複数戦術の同時展開は個体にマルチタスクを課すため、実際に運用するには相当の困難さがあると考えられる。これをコウモリがどのように克服しているのか分析した結果、各戦術は単一の運動パラメータへの反応に集約できることが明らかにした。つまり一見複数のタスクを負っているようで、実はコウモリはタスクをうまくまとめあげ、負荷を低減していることが示唆された。以上の結果から、コウモリが逃げる目標をいかにうまく捉え続けているのかを明らかにした。(東島研 西海望 研究員ほか)
- 細胞は外界からのストレスを耐え忍ぶための様々な仕組みを備えている。そのひとつとして、一時的に成長・増殖を止めた細胞状態である「休眠」が知られている。休眠は可逆的な状態であり、ストレスが去って環境条件が良好になれば、細胞は成長・増殖を再開する。この再開の過程は「目覚め」と呼ばれ、これまで様々な生物で研究されてきたが、細胞内でどのような仕組みが働いているのかについては、よ

くわかっていなかった。今回、分裂酵母を用いることにより、発芽過程における細胞質の流動化とその制御機構を明らかにした。cAMP-PKA 経路がグルコースを感知し、その下流で Ntp1 がトレハロースを分解することが細胞質の流動化に必要であることが示された。さらに、発芽開始の指標とされてきた黒色化よりも先行していたことから、細胞質の流動化は発芽過程の最初期の現象であることを明らかにした。今後、酵母だけでなく他の生物種の休眠・目覚めの理解が進むことが期待される。(青木研 酒井啓一郎 研究員ほか)




- マメ科植物は根粒菌と共生することで、窒素栄養が乏しい土壌環境でも生育できる。これは根粒菌が大気窒素をアンモニアに変換する窒素固定能を持つことによる。このような有益な細菌をマメ科植物は根に形成するコブ状の根粒に共生させている。しかし、無秩序に多くの根粒が形成されると根の本来の機能を損なう恐れがあるため、マメ科植物は根粒の分布が過密に形成されないように調節する必要があるが、その機構は分かっていない。今回、マメ科のモデル植物であるミヤコグサの研究から、根における根粒菌への応答には一定のリズムを刻む周期的な遺伝子の働きが伴っており、その周期性が根粒菌の感染を許す根の領域の広さを規定することで、根粒の分布を調節していることを発見した。さらに、この遺伝子発現のリズムの維持には植物ホルモンであるサイトカイニンが必要なことを明らかにした。(川口研 征矢野敬 准教授ほか)
- ES 細胞は、体を構成するすべての細胞種を生み出すことができる幹細胞である。ES 細胞は非常に短い周期で細胞分裂を繰り返し行う特徴があり、このことが様々な細胞種を生み出す能力の維持に重要であると考えられる。一方で、休みなく繰り返す細胞分裂が、細胞にストレスを与え、遺伝情報が書き込まれている DNA を傷つける要因になると考えられてきた。ES 細胞では、DNA 複製の過程で DNA 複製装置の進行速度が低速であることから、DNA 複製中に何かしらの不具合が生じているという説がこれまで広く支持されてきた。今回、分子レベルで詳細に解析することにより、幹細胞である ES 細胞では DNA 複製装置が DNA 上に密に配置され、DNA 複製期を通じて低速で DNA 複製を進行することが、DNA を確実に継承するために重要であることを明らかにした。この特徴はヒトの iPS 細胞でも認められるため、幹細胞特有の性質であると考えられる。(坪内研 倉島公憲 特任助教ほか)
- 植物は光合成を通じて太陽光エネルギーを効率的に獲得する。この過程で重要な役割を果たすのが、「ステート遷移」と呼ばれる、2つの光化学系 (I と II) の励起バランスを補正する仕組みである。緑色植物は大きく水生の「緑藻系統」と陸上の「ストレプト植物系統」に分類される。これまで、緑色植物すべてがこの能力を持つかどうかは不明であった。今回、両系統の共通祖先に近い海産の原始緑藻(プラシノ藻)もステート遷移を行うことを明らかにした。特筆すべきは、このステート遷移が従来知られていた陸上植物などのものとは異なり、青緑色光を利用していた点である。青緑色光は海中を満たしていることから、ステート遷移の起源は植物がまだ海中に生息していた時代にまで遡ることを示唆している。生物進化と光化学系の進化の相互関係について新たな議論の喚起が期待される。(皆川研 久保田真人 大学院生ほか)
- 有性生殖が一般的な動物において、メスだけで繁殖(単為生殖)を行う種が少な

らず存在する。そのような種において、極めて稀な頻度でオスも生まれることがあるが、オスとして機能しているのかどうかは単為生殖の不可逆性を考える上で重要である。今回、単為生殖種であるナナフシモドキにおいて稀に出現するオスが、形態的・行動的には正常である一方で、もはや生殖機能を完全に失っていることを発見した。野外で採集されたオスは、オスに特徴的な外部生殖器を持ち、同種のメスと積極的に交尾したが、得られた子どもにはオス由来の遺伝子が検出されず、単為生殖によるものであった。さらに、オスでは正常な精子形成が生じず、メスでは精子を貯蔵する器官に退化的な特徴が認められた。以上から、ナナフシモドキでは、オスはもはやオスとしての意味を為しておらず、有性生殖には戻れない状態になっていると結論した。長い単為生殖の歴史の過程で、有性生殖に関する要素がどのように退化していくのかを議論する上で重要な例となる。(重信研 野崎友成 助教ほか)

プレスリリースページ

<https://www.nibb.ac.jp/pressroom/pr/>

発表論文リストは参考資料参照

III. 国際性		グローバルネットワーク形成		20
<p>COS ハイデルベルグ大学 Center for Organismal Studies (COS)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 情報交流: 4回のオンラインミーティングや対面式の合同ワークショップ(2022)を開催 ・ 人的交流: 研究者や大学院生などが相互訪問し、セミナーや研究打ち合わせを実施 ・ 共同研究: 幹細胞性の維持、植物の膜輸送、メダカ的环境応答等に関する共同研究を推進 <p>1. 2024年6月に連携協定を更新(5年間の延長)</p> <p>2. 2024年10月に第2回合同ワークショップを岡崎で開催し、施設見学や1対1ディスカッションを交えて、新しい共同研究の芽出しを実施</p> 	<p>EMBOワークショップ</p> <p>欧州分子生物学機構(EMBO)が開催を支援する、生命科学に関する国際ワークショップ。EMBOからの開催助成金の配分を受け、岡崎にて開催。</p> <p>2023年7月: EMBO COB Workshop 'Trans-Scale Biology' using exotic non-model organisms</p> <p>2024年7月に植物の同性現象をテーマとする、EMBO COB Workshop 'Plant tropisms' を開催</p> 			
<p>欧州分子生物学研究所 (EMBL)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 情報交流: 10回の合同シンポジウムを双方で開催(EMBL5回、岡崎5回) ・ 人的交流: 研究者や大学院生などの人的交流を実施 ・ 技術交流: Global BioImaging (GBI) を介して、バイオイメージングに関する情報交流を展開 <p>1. 2024年10月でのNINS-EMBLの連携協定更新に向け、相手方担当者と連絡・調整を実施</p> <p>2. GBIが主催するバイオイメージング施設の実務担当者会議 (EoE)、及び、イメージングデータ保管と利用に関する国際集会 (foundingGIDE) を2024年10月に岡崎で開催</p>	<p>NIBBコンファレンス</p> <p>基生研創設以来、先端研究のテーマに関する研究交流を目的とした国際会議を68回開催</p> <p>国際プラクティカルコース</p> <p>2007年より「小型魚類研究」や「コケ植物研究」をテーマに、グローバルな若手研究者育成を目的に10回開催</p>			
<p>プリンストン大学</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 情報交流: 3回の合同シンポジウムを双方で開催(プリンストン2回、岡崎1回) ・ 人的交流: 研究者や大学院生などが相互訪問し、セミナーや研究打ち合わせを実施 ・ 共同研究: NINS共創戦略統括本部(旧国際連携研究センター)を通じ、定量生物学に関する共同研究を推進 <p>1. 国内向けの英語によるプロテオミクス技術に関するトレーニングコースを、同大学より講師2名を招聘し、徳島大学先端酵素学研究所も参画して、2024年5月に開催</p> 	<p>新たな国際連携に向けた活動</p> <p>超階層生物学を国際的に先導するために、同分野をテーマとする国際会議を開催し、その普及と共同研究の推進を目指す。</p> <p>国際共同研究の重要性に基づく基礎生物学研究所の国際連携の形として、個々の研究者のニーズに基づいた共同研究の推進に対し、外部資金獲得を含めた、各種支援を実施</p> <p>コンスタンツ大学(ドイツ)のResearch School Chemical Biologyとの間で、人的交流や情報共有を主とする連携協定の締結に向け準備を進めている。</p>			

自然科学研究機構 基礎生物学研究所

図 20. 国際連携

- ・ ドイツ・ハイデルベルグ大学の Center for Organismal Studies (COS) とは、2024年6月に、連携協定期間を5年間延長するための協定の更新を行った。2024年4月には、メダカ的环境応答に関するワークショップをNBRPメダカとの共催で開催し、気温変動によるメダカの心拍数変化に関する共同研究の発表が行われた。さらに、2024年10月には、第2回の対面式の合同ワークショップを岡崎コンファレンスセンターで開催した。双方のPIによる講演と若手研究者や学生によるポスター発表を行うことで人的交流を進め、また、基礎生物学研究所の施設見学や1対1のディスカッションの場を設けた。本イベントと並行して、COS Heidelbergの2名のシニアPIによる基礎性学研究所の国際評価も実施した。
- ・ EMBLとは、Global BioImaging (GBI) を介して、バイオイメージングに関する情報交換を展開しており、2024年10月のNINS-EMBLの連携協定更新につなげた。また、GBIが主催するバイオイメージング施設の実務担当者会議 (Exchange of Experience; EoE) を2024年10月29日から31日まで、イメージングデータ保管と利用に関する国際集会 (foundingGIDE) を2024年10月31日から11月1日まで、岡崎コンファレンスセンターにて開催した。
- ・ プリンストン大学とは、プリンストン大学分子生物学部の教授1名と、国内向けの英語によるプロテオミクス技術に関するトレーニングコースを、2024年5月に開催した。本コースでは、同大学より講師2名を招聘するとともに、連携協定を結んでいる徳島大学先端酵素学研究所も含めた3機関で開催した。
- ・ 国際会議開催では、欧州分子生物学機構 (EMBO) が開催を支援する生命科学分野

の国際ワークショップ「EMBO Workshop」の開催助成を受け、植物の屈性現象をテーマとする EMBO | COB Workshop Plant tropisms を 2024 年 7 月 9 日から 12 日で開催した。

- ・ 新たな連携に向けた活動の一環として、コンスタンツ大学（ドイツ）との間で、ケミカルバイオロジーや動物行動学分野での超階層生物学の推進に向けた連携の可能性について議論を開始した。特に、コンスタンツ大学の **Research School Chemical Biology** との間で、人的交流や情報共有を主とする連携協定の締結に向け準備を進めている。

基礎生物学研究所の国際連携活動

<https://www.nibb.ac.jp/interchange/>

大学等における生物遺伝資源のバックアップ拠点の構築

目的・ねらい
全国の大学等と連携して生物遺伝資源の保管を行い、災害時における迅速な研究再開を可能とする体制を構築するとともに、高度の品質管理により各大学等の個別研究によって創出された生物遺伝資源の付加価値を向上させ、大学間連携による共同利用・共同研究の基盤を整備する。

設備内容
基礎生物学研究所に集中バックアップ保管施設としてIBBPセンターを設置し、生物遺伝資源のバックアップに必要な最新機器を整備。液体窒素による保存システム等により、電源の供給が絶たれても3週間は超低温で生物遺伝資源が維持可能。震度7クラスにも耐えられる耐震性建築であり、2段階の非常用電源を備える。

保管状況 (2025年1月末時点)
2024年度は新規・追加・延長・返却・廃棄申請合計103件を受け付けた。本年度の申請件数は目標通りに推移している。
現在、申請297件、容器数合計37,611本の保管委託されたサンプルをバックアップ保管している(内訳: プレート(384/96穴)4612枚、チューブ23,247本、ストロー-8978本、種子774サンプル)。

2019年よりWeb申請審査管理DBシステム(IBBP-easy)の運用を開始し、保管委託申請の内容を委託者とIBBP計画推進委員会(7大学サテライト拠点)、IBBPセンターなど関係者がオンラインで情報共有、保管物の管理をする事が可能となった。



IBBPセンター専任として
榎根助教を配置



IBBPは7大学サテライト拠点機関と
連携している。

IBBPは平成24年に活動を開始した。

**大学連携バイオブックアッププロジェクト (IBBP)
生物遺伝資源新規保存技術開発共同利用研究**

生命は突然変異により徐々に変化していく ⇄ これを防ぐ唯一の方法は安定した状態(超低温下)での保存

**完全に安定したバックアップ体制の整備には
新規保存技術の開発が不可欠である**

多くの利用者からバックアップ保存の要望がある。



現在、既に利用されている生物遺伝資源でも
いまだ保存技術が未開発なものも多い

新規保存技術の開発のコンセプト

動物一般: 生殖幹細胞の超低温保存と借り腹移植等による系統の回復
植物・微生物・菌類等: 保存技術の開発と最適化による生存率の向上

2013年度から共同利用研究を開始。2013年度9件、2014年度10件、2015年度9件、2016年度12件、2017年度12件、2018年度18件、2019年度14件、2020年度10件、2021年度は10件、2022年度は11件、2023年度は4件を実施、2024年度は8件を採択。

本共同利用研究により、保存技術を開発または生存率が向上した生物

ゼニゴケ(保管サンプル749本)、ヒメツリガネゴケ、キク、サトイモ、ラッキョウ、ニンニク、カイコ(保管サンプル188本)、テントウムシ(保管サンプル5本)、ショウジョウバエ、ラット及びマウス(保存技術向上)

2014年度以降、年一回の超低温保存に関する研究会
(Cryopreservation Conference(クラカン))を開催。

自然科学研究機構 基礎生物学研究所

図 21. 大学連携バイオブックアッププロジェクト

- ・ 貴重な生物資源を維持するために、大学連携バイオブックアッププロジェクト (IBBP: Interuniversity Bio-Backup Project) を運営している。2025 年度 1 月末までに新規・追加・延長・返却・廃棄申請合計 103 件を受け付けた。
- ・ 2019 年に運用を開始した Web 申請審査管理 DB システム (IBBP-easy) を用いて、7 つの大学サテライト拠点機関および各分野専門家と連携しての保管委託申請審査および保管物管理を行っている。
- ・ 2023 年度から超階層生物学センター・モデル生物研究支援室と共同でマウスの凍結精子作製を行うサービスを開始した。
- ・ 現時点でバックアップ保管が困難な生物種等の保存技術開発のために、生物遺伝資源新規保存技術開発共同利用研究を行っている。共同利用研究によってこれまでに 11 種類の生物 (ゼニゴケ、ヒメツリガネゴケ、キク、サトイモ、ラッキョウ、ニンニク、カイコ、テントウムシ、ショウジョウバエ、ラット、マウス) の精子や胚、卵巣などの長期凍結保存を可能にする技術の開発や生存率の向上に成功した。中でもゼニゴケでは 749 本、カイコでは 252 本、テントウムシでは 5 本のサンプルを IBBP センターでバックアップ保管している。
- ・ 2022 年度に IBBP センター専任として榎根助教を配置し、特に植物の保存技術開発推進のための体制を強化した。
- ・ Cryopreservation Conference は、2020 年度及び 2021 年度は新型コロナウイルスへの対応としてオンラインで、2022 年はハイブリッド (岡崎コンファレンスセンター及び Zoom) で開催したが、2023 年度はつくば研究交流センターにおいて、11 月 14

日～15日に開催し、合わせて国立環境研究所、理化学研究所、農研機構遺伝資源センターへの施設見学も実施した。2024年度は岡崎コンファレンスセンターにおいて11月21日～22日の日程でハイブリッド開催し、その中でTSBセンター（トランスオミクス解析室、バイオイメージング解析室）及びIBBPセンターの施設見学を行った。

- 2024年度の保存技術講習会として、メダカ凍結精子作製技術講習会2024、メダカゲノム編集・凍結精子作成講習会、大学生のための夏の実習2024「カンキツ茎頂の接ぎ木とその超低温保存への挑戦」、IBBPサケ科魚類・メダカにおける遺伝資源保存技術講習会2024を実施した。技術講習会やCryopreservation Conferenceの開催で、研究者コミュニティに保存技術を周知する事などによる保存技術開発の推進を行った。
- IBBPによる生物遺伝資源バックアップ保管の周知を目的として、2024年度は日本組織培養学会第96回大会、18th International Zebrafish Conference (IZFC2024)、日本遺伝学会第96回大会、日本動物学会第95回長崎大会、第9回ユニーク会、第58回実験動物技術者協会総会第にて広報活動を行い、47回日本分子生物学会も予定している。IZFC2024ではResearch Sustainability workshopにて、我が国の研究の継続性を担保するプロジェクトとしてIBBPの紹介を行った。第146回日本育種学会講演会では、2024年1月1日に発生した能登半島地震を受けてのワークショップ「今後も起きる災害に備えて～研究材料の保管とそのバックアップについて～」を開催した。
- 環境技術学会の学会誌（環境技術）にIBBPの事業を紹介する記事を寄稿した。
- Cytologia誌において英文での事業紹介として「A guide to the use of the Inter-University Bio-Backup Project (IBBP) for the sustainability of individual research, even in the event of natural disasters or other unexpected accidents」を執筆した。
- 内閣官房が紹介している「国土強靱化 民間の取組み事例集」のリーフレットにおいてIBBPの紹介記事を依頼され寄稿した。

大学連携バイオバックアッププロジェクト ホームページ

<https://www.nibb.ac.jp/ibbp>

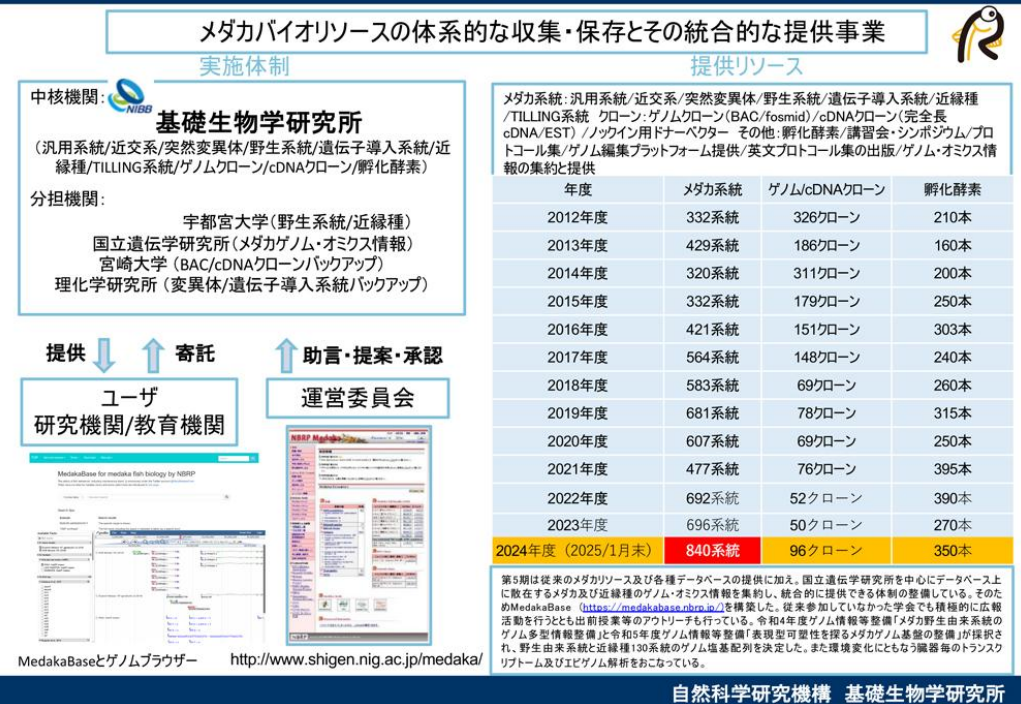


図 22. ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP メダカ)

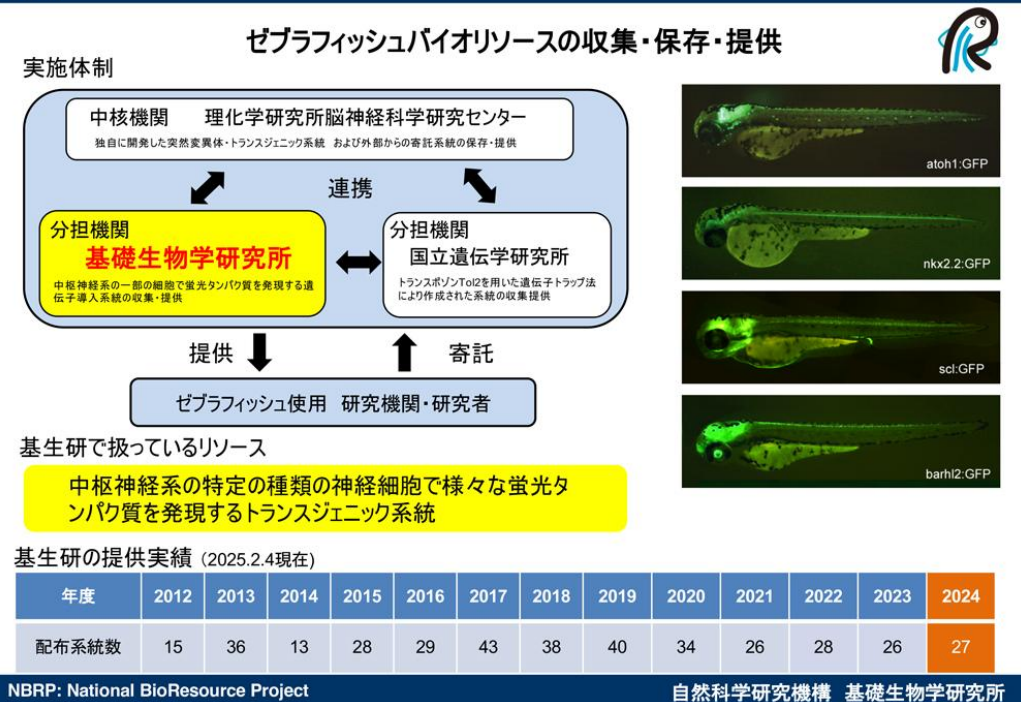


図 23. ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP ゼブラフィッシュ)

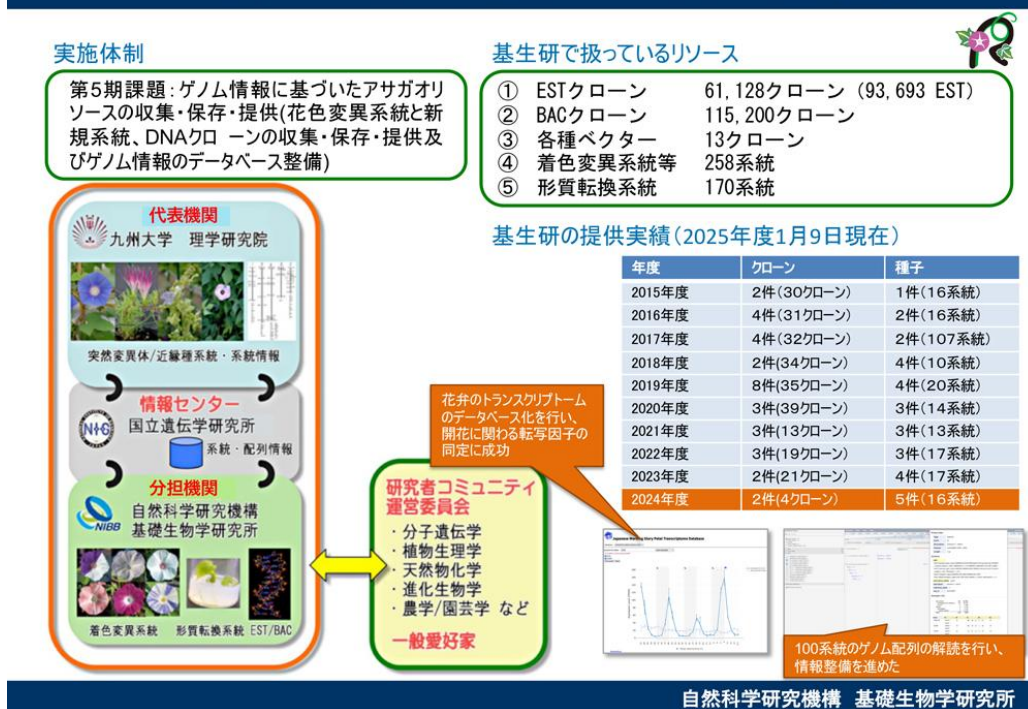


図 24. ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP アサガオ)

- ・ ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP) では、メダカの代表機関、ゼブラフィッシュの分担機関、アサガオの分担機関として活動している。
- ・ 各種系統とクローンの配布や講習会を開催し、研究者コミュニティに貢献している。
- ・ 2022年4月より第5期NBRPがスタートし、第4期と同様、生物資源の収集と保管、配布、データベースの充実化などを行っている。

基礎生物学研究所が運営に関わるナショナルバイオリソースプロジェクト

<https://www.nibb.ac.jp/collabo/bioresource.html>

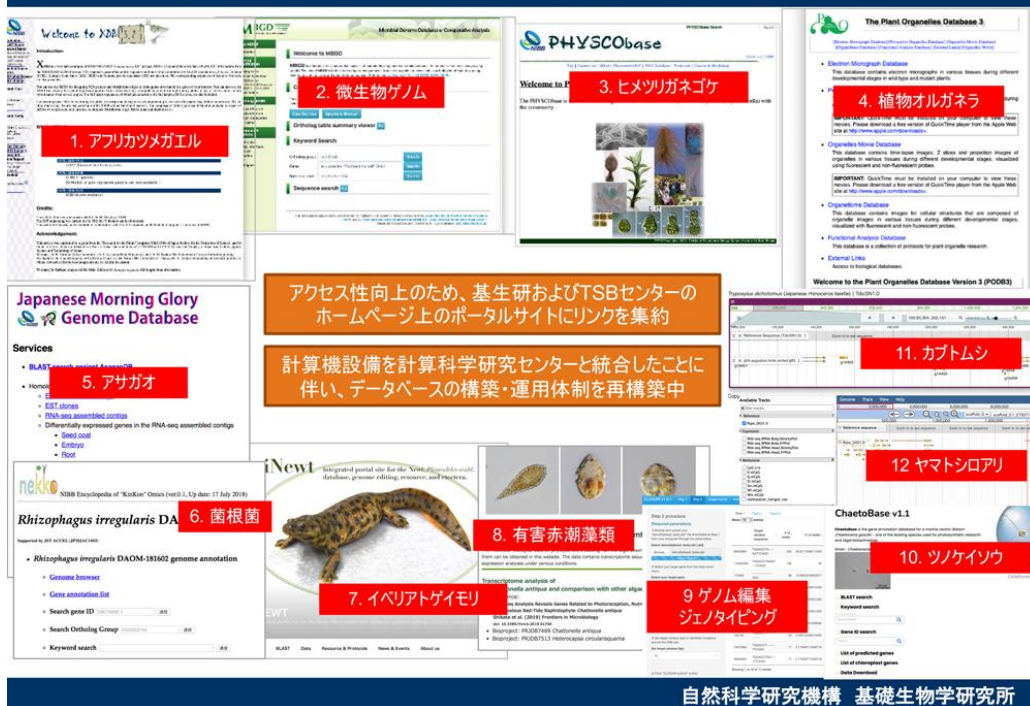



図 25. データベース

- 基礎生物学研究所のバイオリソースデータベースのサービスとして、以下のデータベースを、データ統合解析室のサポートのもと公開している。アクセス数は順調に増加しており、研究者コミュニティに貢献している（アクセス数は2025年1月14日現在）。
 - (1) XDB3 (Xenopus Developmental Biology Database Version 3) アクセス数 7,057 件
 - (2) MBGD (Microbial Genome Database for Comparative Analysis) アクセス数 82,015 件
 - (3) PHYSCObase (Physcomitrella Database) アクセス数 11,583 件
 - (4) PODB3 (The Plant Organelles Database Version 3) アクセス数 40,162 件
 - (5) Japanese Morning Glory Genome Database アクセス数 5,414 件
 - (6) nekkko (NIBB Encyclopedia of “KinKon” Omics) アクセス数 3,967 件
 - (7) iNewt (Integrated Portal Site for the Newt, *Pleurodeles waltl*) アクセス数 79,114 件
 - (8) DB-HABs (Database for Research in Harmful Algal Blooms) アクセス数 2,885 件
 - (9) CLiCKAR (Workflow for Genotyping of CRISPR-Cas9-based Knockout Phenotypes) アクセス数 5,905 件
 - (10) ChaetoBase (Gene annotation database for *Chaetoceros gracilis*) アクセス数 2,084 件
 - (11) *Trypoxylus dichotomus* Genome Browser (アクセス数はクラウドサーバーの機能の都合上カウントできず)
 - (12) *Reticulitermes speratus* Genome Browser アクセス数はクラウドサーバーの機能の都合上カウントできず)

- ・ 所内の計算設備を計算科学研究センターと統合したため、計算科学研究センターの計算リソースを使用しつつ、データベースの管理は所内のデータベースサーバで行うようにデータベースの構築・運用体制の再構築を行っている。

基礎生物学研究所が提供するデータベースサービス

<https://www.nibb.ac.jp/collabo/databases.html>

第2期 先端バイオイメージング支援プラットフォーム (ABiS; Advanced Bioimaging Support) 

文部科学省科学研究費助成事業 学術変革領域研究(学術研究支援基盤形成) (2022年度~2027年度)

基生研、生理研を中核機関として、先端機器及び先端技術をもつ19の共拠点や大学・研究機関のイメージング関連施設とのネットワークを構築し、科研費取得者に対し、光学顕微鏡、電子顕微鏡、MRI、画像解析の4つの項目について技術支援を行う。
基礎生物学研究所は、主に光学顕微鏡支援と画像解析支援を担当している。

2024年度実績 (2025年2月現在)
 光学顕微鏡支援 173件、電子顕微鏡支援 104件
 磁気共鳴画像支援 24件、画像解析支援 32件
 トレーニングコース 23件

国際連携

国内連携

グローバルバイオイメージングネットワーク (GBI) との国際連携

- Technology development
- Infrastructure operation
- Staff training
- Virtual training, exchange of experience

期待される効果

- ①画像取得と画像からの情報抽出の向上
- ②支援者間の技術交流・情報交換
- ③国内外の共同研究の推進
- ④先進技術の継承と後継者の育成
- ⑤新たな研究課題の掘り起こし
- ⑥世界標準のイメージング技術の取得

日本におけるイメージング技術の高度化と支援体制の充実
 世界における日本の生命系イメージングサイエンスのプレゼンス強化

自然科学研究機構 基礎生物学研究所

第2期 先端バイオイメージング支援プラットフォーム (ABiS; Advanced Bioimaging Support) 

文部科学省科学研究費助成事業 学術変革領域研究(学術研究支援基盤形成) (2022年度~2027年度)

基生研、生理研を中核機関として、先端機器及び先端技術をもつ19の共拠点や大学・研究機関のイメージング関連施設とのネットワークを構築し、科研費取得者に対し、光学顕微鏡、電子顕微鏡、MRI、画像解析の4つの項目について技術支援を行う。
基礎生物学研究所は、主に光学顕微鏡支援と画像解析支援を担当している。

2024年度
 光学顕微鏡支援
 磁気共鳴
 トレーニ

国際連携

国内連携

グローバルバイオイメージングネットワーク (GBI) との国際連携

- Technology development
- Infrastructure operation
- Staff training
- Virtual training, exchange of experience

期待される効果

- ①画像取得と画像からの情報抽出の向上
- ②支援者間の技術交流・情報交換
- ③国内外の共同研究の推進
- ④先進技術の継承と後継者の育成
- ⑤新たな研究課題の掘り起こし
- ⑥世界標準のイメージング技術の取得

日本におけるイメージング技術の高度化と支援体制の充実
 世界における日本の生命系イメージングサイエンスのプレゼンス強化

自然科学研究機構 基礎生物学研究所



EoE2024を岡崎コンファレンスセンターにて開催 (2024年10月29日-31日)。日本人より外国からの参加者が大きく上回り、**29カ国から総勢167名の参加者**があり、特にアジア諸国のバイオイメージング環境の整備とイメージングデータの共有と管理という大きな二つのテーマのもと、活発な議論が行われた。

図 26. 先端バイオイメージング支援プラットフォーム

- 2016 年度に新学術領域研究の枠組みとしてスタートした先端バイオイメージング支援ネットワーク (ABiS) は、2022 年 4 月より、学術変革領域研究 (学術研究支援基盤形成、2022 年度～2027 年度) として、第 2 期の活動を開始した。第 1 期と同様、生理学研究所とともに中核機関として、光学顕微鏡、電子顕微鏡、磁気共鳴画像、画像解析の支援を行っている。
- 2024 年度は 2025 年 2 月現在で、光学顕微鏡支援を 173 件、電子顕微鏡支援を 104 件、磁気共鳴画像支援を 24 件、画像解支援を 32 件、総計 333 件の支援を行った。加えて、バイオイメージング技術の普及と人材育成を目的としたトレーニングコースは 23 件開催した。
- ABiS は、Euro-BioImaging (EuBI) が展開している Global BioImaging (GBI) と 2018 年 9 月に連携協定を締結した。合同でのトレーニングコースやシンポジウムの開催することで、バイオイメージングに関する最新の技術や情報の共有を図ってきた。毎年開催されている実務者会議 (EoE: Exchange of Experience) に参加し、イメージング施設のスタッフや若手研究者のキャリアパス、データ共有システム構築や産学連携推進、バイオイメージングの将来に向けたグローバル戦略の策定など世界共通の課題についての議論に加わり、適宜、国内の研究者に対して情報発信を行っている。今年度の EoE2024 は 10 月 29 日～10 月 31 日の日程で、ABiS がホストとなり岡崎コンファレンスセンター (愛知) で開催した。その前日には、ABiS International Symposium 2024 “Cutting-edge bioimaging toward the future”を開催すると共に、EoE2024 後は GBI、RIKEN と共催して画像データの利活用について議論する foundingGIDE (foundation for Global Image Data Ecosystem) を開催した。
- この ABiS 活動により、(1) 画像取得と画像からの情報抽出技術の向上、(2) 支援者間の技術交流・情報交換、(3) 国内外の挙動研究の推進、(4) 先進技術の継承と後継者の育成、(5) 新たな研究課題の掘り起こし、(6) 世界標準のイメージング技術の取得等の効果に繋がり、日本におけるイメージング技術の高度化と支援体制の充実、世界における日本の生命系イメージングネットワークサイエンスのプレゼンス強化に繋がることが期待される。

先端バイオイメージング支援プラットフォーム ホームページ

<https://www.nibb.ac.jp/abis/>







 <p>北海道大学 低温科学研究所 (共同利用・共同研究拠点)</p> <p>※2019年12月9日に連携協定を締結</p> <p>哺乳類の冬眠に関する共同研究の実施や研究所運営に関しての協力、情報共有を展開</p>	 <p>中部大学 (AI数理データサイエンスセンター等)</p> <p>※2022年7月に連携協定を締結(生理学研究所も含めた3者による包括的な協定)</p> <p>「AIと生命システム」に関する研究会やワークショップを5回開催</p> <p>中部大学が主催するAI技術講座へ研究所から2名を派遣し、派遣された2名がに向けて情報提供を実施</p> <p>研究所の若手教員が中部大学の学部生・大学院生向けの講義の一部を担当(2023年度より)</p> <p>ヒトの鎮視や動物の行動、姿勢制御に関する、AIを活用した、共同研究を推進</p> <p>コミュニティ科学とAIの融合を目指したアイデアコンテスト「NIBB AI-Biology Ideathon 2024」、及び、AI実装に向けたハッカソンについて、意見交換等を実施</p>
 <p>熊本大学 発生医学研究所 (共同利用・共同研究拠点)</p> <p>※2020年5月26日に連携協定を締結</p> <p>双方の若手研究者や大学院生が参加するオンライン勉強会を定期的に開催して、人材交流を実施</p> <p>発生医学研究所が主催する国際オンラインセミナーシリーズ等に、基礎生物学研究所から若手研究者らが参加</p>	 <p>琉球大学 熱帯生物圏研究センター (共同利用・共同研究拠点)</p> <p>2024年11月18日に、両機関間での共同研究、共同利用・共同研究の支援基盤強化や国際的な学術交流の活性化を目的として、連携協定を締結</p> <p>シロアリ、チドリミドリガイ(ウミウシ)、セイタカイソギンチャク、タツノオトシゴを材料とする超階層生物学研究を展開</p>
 <p>徳島大学 先端酵素学研究所 (共同利用・共同研究拠点)</p> <p>※2020年11月26日に連携協定を締結</p> <p>画像取得および画像解析の共同研究、ゲノム編集技術に関する情報共有を実施</p> <p>質量分析装置等の共同利用機器・装置、その運営に関する情報共有</p> <p>米国・プリンストン大学も交えた国内向けの英語によるプロテオミクス技術に関するトレーニングコースの準備を進め、同研究所の教授1名と技術職員1名を講師として招聘して、2024年5月に開催</p>	 <p>群馬大学 生体調節研究所 (共同利用・共同研究拠点)</p> <p>※2021年4月7日に連携協定を締結</p> <p>細胞の膜交通システムに関する共同研究の実施</p> <p>質量分析装置等の共同利用機器・装置、その運営に関する情報共有</p> <p>2024年6月6日に同研究所の個体代謝生理学分野の教授1名が来所し、所内向けのセミナーで講演するとともに、超階層生物学センター トランスオミクス解析室の教員と質量分析に関する意見交換を実施</p>
<p>これらとの連携により、相手方機関との先進的な共同研究の実施、共同利用・共同研究の支援体制強化を進める。</p> <p>5つの拠点との間で、それぞれが主催する国際会議や研究会へ相互の研究者が参加できるように情報を共有し、人的交流を促進</p>	

図 27. 共同利用・共同研究拠点との連携

- 北海道大学 低温科学研究所、熊本大学 発生医学研究所、徳島大学 先端酵素学研究所、群馬大学 生体調節研究所、中部大学との連携協定に基づき、共同研究や人材交流、情報交換を展開している。
- 先端酵素学研究所とは、プリンストン大学を含めた合同プロテオミクストレーニングコースに関して、開催準備に向けた準備を進め、2024年5月に開催した。
- 2024年6月には、群馬大学生体調節研究所の個体代謝生理学分野の教授1名が基礎生物学研究所を訪問し、所内向けのセミナーで講演するとともに、超階層生物学センター トランスオミクス解析室の教員と質量分析に関する意見交換を実施した。
- 中部大学とは、基礎生物学研究所が開催するコミュニティ科学とAIの融合を目指したアイデアコンテスト「NIBB AI-Biology Ideathon 2024」、及び、そのAI実装に向けたハッカソンについて、意見交換を実施した。
- 琉球大学 熱帯生物圏研究センターとは、既に実施している共同研究を発展させるために、2024年11月18日に連携協定を締結した。
- 各研究拠点とは、それぞれが主催する国際会議や研究会へ、相互の研究者が参加できるように情報を共有し、人的交流を促している。

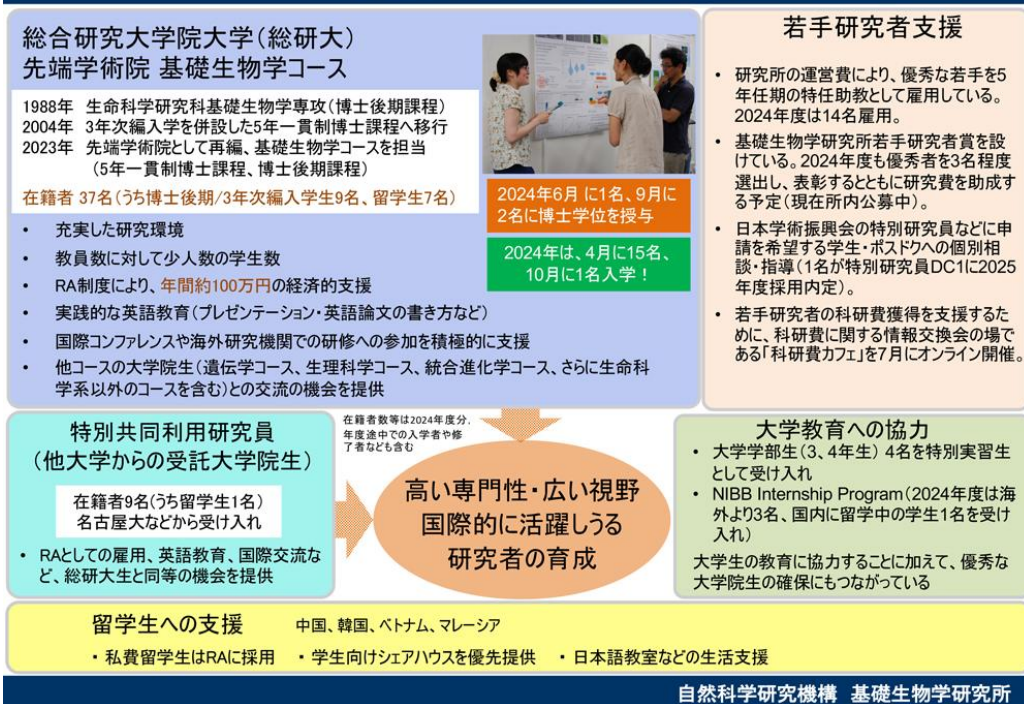


図 28. 大学院生の教育と若手研究者支援

- 総合研究大学院大学(総研大)の基盤機関として、基礎生物学コースの学生(および2022年度以前に入学の生命科学研究科・基礎生物学専攻生)の教育、研究指導を行っている。2024年度の在籍者は37名(うち留学生7名、2024年秋入学者と年度途中での修了者を含む)であった。
- 2024年度の入学者は、4月に5年一貫制12名、博士後期課程3名、10月に5年一貫制1名、合計16名であった。
- 特別共同利用研究員(他大学からの受託大学院生)9名(うち海外の大学から1名)、特別実習生(他大学学部生の卒業研究指導等)4名を受け入れた(いずれも年度途中からの受入者を含む)。
- 総研大に在籍していた学生3名(6月1名、9月2名)に博士学位を授与した。
- 総研大生および特別共同利用研究員(他大学からの受託大学院生)には、RA制度により年間約100万円の経済的支援を行っている。
- 名古屋大学の卓越大学院プログラム「トランスフォーマティブ化学生命融合研究大学院プログラム」に連携機関として参画しており、基礎生物学コースの授業科目の履修機会の提供など、プログラムへの協力を行っている。
- 将来の大学院生を迎え入れるために定期的に大学院説明会(来所参加とオンライン参加のハイブリッド方式)を行っている。2024年度は、5月(来所者5名、オンライン16名)、8月(来所者11名、オンライン6名)、11月(来所者3名、オンライン7名)に開催した。引き続き2025年3月に開催予定である。遠方からでも気軽に参加できるオンライン、研究所の雰囲気を生で味わえる来所での参加、どちらも好

評である。

- ・ 特に総研大入学に関心を持つ学生には、体験入学の機会を提供している。2024年度は17名がこの制度を利用して来所（今年度中にさらに8名予定）、そのうち4名が2024年8月の総研大入試を受験した。
- ・ 海外の学生を受け入れる NIBB Internship Program では、2024年度は4名（うち1名は国内大学に留学中の学生）を受け入れ、そのうち1名が2024年12月の入試を受験予定である。
- ・ コロナ禍の後 2023年度に再開した「大学生のための夏の実習」を今年度も開催した。大学学部学生（1～4年生）15名が2泊3日のスケジュールで参加し、4つのコースに分かれての実習や交流で、基礎生物学研究所を体験した。
- ・ 研究所の運営費により若手研究者を雇用する「NIBB リサーチフェロー」制度を2020年4月に改正し、任期を3年から5年に延長して「特任助教」として雇用している。2024年度は、年度途中からの雇用などを含め14名雇用した。
- ・ 優れた研究成果を上げ将来の学術研究の発展への寄与が期待できる若手研究者（学位取得後13年以下（出産・育児・介護等による休業期間を除く））への支援として、研究費助成の制度を設けている。2024年度は、2025年2月17日に3名の若手研究者を表彰した。
- ・ 日本学術振興会の特別研究員申請を希望する大学院生・ポスドクに対しては、総研大主催の申請書準備講座が開催されている。これに加えて、研究力強化戦略室・若手研究者支援グループが中心となって希望者に個別相談・指導を行っており、2025年度採用分として特別研究員（DC1）2名が内定している。
- ・ 子育て中の研究者支援として、引き続き、キャンパス内保育園の運営、出張時の子供帯同のための旅費支援、保育サービス利用経費の一部補助を行っている。

在籍区分	現職	氏名
総研大生	教授・主任 研究員・グ ループリー ダー等	赤間一仁(鳥根大)、日向昌司(国立医薬品食品衛生研、室長)、徳元俊伸(静岡大)、松浪勝義(広島大)、木下哲(横浜市大)、勝義直(北大)、今井博之(甲南大)、小阪淳(国際医療福祉大)、日達祐二(宮城大)、Fatchiyah(Brawijaya Univ.)、大塚裕一(中部大)、檀山武史(鳥取大)、米原圭祐(遺伝研)、小久保博樹(東都大)、柳谷史郎(鈴鹿医療科学大)、廣川純也(量研機構)、深尾陽一朗(立命館大)、Ferjani Ali(東京学芸大)、榊原恵子(立教大)、宮川信一(東京理科大)、進藤麻子(阪大)、荒川聡子(東京科学大)、深田斉秀(愛知県コロニー)、井原賢(高知大)、Li Chen(Hubei University of Medicine)、松山誠(重井医学研、分子遺伝部門部長)、山田健志(Jagiellonian Univ.)
	准教授	福田雅一(琉球大)、加藤朗(新潟大)、坂本敏夫(金沢大)、浦和博子(岐阜聖徳学園大)、鈴木邦律(東大)、大川妙子(名大)、濱崎万穂(阪大)、竹内雅貴(川崎医療福祉大)、坂本香織(金沢工業大)、友安慶典(Miami Univ.)、奈良篤樹(長浜バイオ大)、田中暢明(北大)、前澤孝信(津山高専)、山口利男(新潟薬科大)、一村義信(順天堂大、先任)、小塚俊明(金沢大、特任)、真野昌二(基生研)、林潤(福井県立大)、石川直子(東北大、特任)、飯岡英和(新潟薬科大)、林誠(東京海洋大学)、佐々木哲也(筑波大)、松田隆志(岐阜大、特任)、金井雅武(東京農業大)、福島健児(遺伝研)、久万重紀子(阪大、特任)、日下雅友(日本文理大)
	講師	嶋田知生(京大)、大河原剛(三重大)、真崎雄一(北大)、小林大介(京都府医大)、高橋弘雄(香川大)、渡邊孝明(東海大)、林良樹(九大)、三枝智香(北里大)
	助教	河田純一(順天堂大、特任)、山口明彦(九大)、榎本竜二(京大)、Rammohan Shukla(Univ. Wyoming)、森田仁(立教大)、兼崎友(静岡大、特任)、小松勇介(帯広畜産大学)、北館祐(名古屋市大)、佐藤優子(九大)、西村俊哉(北大)、東覚(獨逸大)、養老瑛美子(立教大)、佐々木武馬(名大)、越水静(遺伝研)、塚球球磨(奈良先端大)、仲神友貴(新潟大、特任助手)、丹賀直美(奈良先端大、特任)、大野薫(基生研)、星野敦(基生研)、倉田智子(基生研、RMC)、栄雄大(東京理科大)、高畑亨(京大、特任)、信定知江(横浜市大、客員)、石谷剛(阪大、特任)、Wanglar Chimwar(Central Agricultural Univ.)、豊田賢治(広島大)、林健太郎(基生研、特任)、Liechi Zhang(基生研、特任)、須田啓(埼玉大)、積本準次(筑波大)
	その他	大住克史(名大、ARIM運営業務実施者兼コーディネーター室長)、今村寿子(九大、学術研究・産官学連携本部URA)、堀口涼(浜松医科大、技術専門職員)、渡邊悦子(Jackson Laboratory, Genomic Technologist)、宮城明日香(浜松医科大、技術専門職員)、陸山卓哉(医薬品医療機器総合機構/神戸大客員教授)
特別共同 利用研究 員 (受託大 学院生)	教授・主任 研究員・グ ループリー ダー等	長谷あきら(京大、名誉教授)、香川浩彦(宮崎大、名誉教授)、鶴川義弘(宮城教育大、名誉教授)、吉国通康(九大、名誉教授)、三浦正幸(東大)、宮脇敬史(理研)、三浦猛(愛媛大)、松野健治(阪大)、柚崎通介(慶應大)、井上貴文(早稲田大)、竹内隆(鳥取大)、安達卓(学宮院大)、細谷夏実(大妻女子大)、木村賢一(北海道教育大)、澤進一郎(熊本大)、伊藤寿朗(奈良先端大)、亀高論(名大)、若林憲一(京都産業大)、今泉貴人(Univ. Washington)、嶋雄一(久留米大)、山口良文(北大)、頼達也(東京理科大)、西田満(福島県立医大)、大西映士(立命館大)、横井勇人(東北大)、竹本大吾(名大)、坂田秀三(Strathclyde Univ.)、河野郷通(USGS Columbia Environmental Research Center)、石東博(理研ECL研究ユニットリーダー)
	准教授	小山時隆(京大)、酒井則良(遺伝研)、小出剛(遺伝研)、立花和則(東京科学大)、平川浩(福岡県立大)、餅井真(兵庫県立大)、佐藤征弥(徳島大)、中平健祐(埼玉医大)、小林奈通子(東大)、難波聡(埼玉医大)、伯野史彦(東大)、森長真一(帝京科学大)、池内桃子(奈良先端大、特任)、田岡健一郎(神戸大、特命)、西山智明(富山大、特命)、中田未友希(熊本大)、馬場崇(九大)
	講師	金森章(名大)、爲重才覚(京都府立大)
	助教	横田悦夫(兵庫県立大)、豊倉浩一(広島大)、菅原裕輝(阪大、特任)、寺田晋一郎(東大)、南野尚紀(熊本大、特任)、金澤建彦(基生研)、及井拓実(東京理科大)、中山友哉(名大、特任)、及川和聡(基生研)
	その他	黒川益美(日本科学未来館、科学コミュニケーター)、大綱英生(HHMI Janelia, Data Scientist)、嶋坂義弘(岡山県立生物科学研)

基礎生物学研究所に大学院生として在籍した者を対象とした追跡調査結果 (2025年2月4日現在) 自然科学研究機構 基礎生物学研究所

図 29. 大学院生からの人材輩出

- ・ 基礎生物学研究所にて研究活動を行った総研大生と特別共同利用研究員(受託大学院生)は、大学や国・県等の研究機関の教職員、民間企業の研究員、公務員など様々な分野で活躍している。
- ・ 上記の表は、2025年2月現在での、アカデミアの職位についての者の追跡調査の結果である。Research University 11 (RU11: 北海道大学、東北大学、筑波大学、東京大学、早稲田大学、慶応技術大学、東京工業大学、名古屋大学、京都大学、大阪大学、九州大学)だけでなく、地方国公立大学、私立大学で教育・研究に携わっている。
- ・ 基礎生物学分野だけでなく様々な分野の研究職、海外機関でのグループリーダー、加えて研究のバックグラウンドを活かしたRMC等のマネジメント業務で活躍している。

研究成果の情報発信
2024年度 研究成果プレスリリース16件
うち4件は会見および英語リリースを実施

株式会社ダウンとの連携による
ニコニコ生放送(インターネット中継)の実施

岡崎市教育委員会との連携
オンライン特別授業1件を実施
市内小中学校33校約4500人対象

出前授業
市内小中学校4校で実施

「未来の科学者賞2024」
を小中学生の自由研究
10件に授与

公式ホームページ等による情報発信
スマホ対応・常時SSL化対応済
X(旧Twitter)、Youtube等のSNSも活用

12月24日～29日に実施
のべ190,090アクセス
ギフトによる495238円の自己収入

愛知県との連携協定に基づく活動

愛知県サイエンス実践塾
体験研究室を高校生向けに実施

愛知県教育委員会との共催で
高校教員向け実習を実施

岡崎高校
スーパーサイエンス
ハイスクールへの協力
生徒の研究発表を指導
出前授業1件を実施

岡崎北高校
出前授業2件を実施

豊田西高校
スーパーサイエンス
ハイスクールへの協力
生徒の研究発表を指導

株式会社フエジシとの
コラボレーション
阿形所長の監修による
プラナリアグッズを
発売

大隅良典名誉教授
ノーベル賞
記念展示室

ノーベルメダル(レプリカ)と大隅研の当時の機材

自然科学研究機構
若手研究者賞記念
講演

7月24日
四方助教

大学共同利用機関
シンポジウムでの登壇

11月9日
森田教授

自然科学研究機構 基礎生物学研究所

図 30. 広報とアウトリーチ活動

- ・ 2024年度はこれまでに研究成果に関する16件のプレスリリースを行った。
- ・ 公式ホームページやX(旧Twitter)、Youtubeを活用し、研究所の日頃の様子や活動を発信している。
- ・ 大隅研が当時使用していた実験機器等と、大隅良典名誉教授から基礎生物学研究所へと贈られたノーベル賞のレプリカメダルを展示する展示コーナーを開設した。
- ・ 岡崎市教育委員会との連携事業として、オンライン特別授業1件を市内小中学校33校に向けて約4,500人を対象に行った。また、岡崎市内の小中学校への出前授業4件実施した。岡崎市内の小中学生の理科の自由研究を表彰する「未来の科学者賞2024」を、分子研と生理研と共に、10名に授与した。
- ・ 2022年12月に岡崎3研究所と愛知県との連携協定が締結された。この連携活動の一貫として、高校1～2年生16名を対象とした「愛知県サイエンス実践塾体験研究室」を実施した。また、愛知県教育委員会との共催で、高校教員21名を対象とした実習を行った。
- ・ SSH指定校への教育の協力として、愛知県立岡崎高等学校への研究発表指導を行うと共に、出前授業1件を実施した。また、愛知県立豊田西高等学校への研究発表指導を行った。
- ・ 愛知県立岡崎北高校への出前授業2件を実施した。
- ・ 自然科学研究機構 若手研究者賞記念講演にて、四方明格助教が講演を行った。
- ・ 大学共同利用機関シンポジウムにて、森田(寺尾)美代教授が講演を行った。
- ・ 高校の見学依頼、中学校からの職場体験の依頼に対応した。

- ・ 株式会社ドワンゴとの共同で、インターネット中継（ニコニコ生放送）「ニコニコサイエンス」を実施している。放送の中で視聴者からギフトポイントを頂き、自己収入を得ている。2024年度は12月24日～29日にプラナリアに関する放送を実施した。（ニコニコ生放送の成果については次の図で説明）
- ・ 2025年2月22日開催の第39回自然科学研究機構シンポジウムにおいて、ブース出展を行った。
- ・ 株式会社フェリシモとのコラボレーションとして、阿形所長が監修したプラナリアグッズ（クッション、ポーチ、ふせん）が発売された。研究所名が表記された癒やし系のプラナリアグッズにより、研究内容や研究所名が社会に浸透することを願っている。

プレスリリース掲載ページ

<https://www.nibb.ac.jp/pressroom/pr/>

報道記録掲載ページ

<https://www.nibb.ac.jp/pressroom/pressrecord/>

アウトリーチ活動紹介ページ

<https://www.nibb.ac.jp/webmag/diary/>

テーマ名	実施時期	のべアクセス数	総コメント数	ギフトポイント	自己収入
イペリアトゲイモリの発生	2019年8月	456,796	136,636	238,000	109,107円
メダカの発生	2020年6月	401,412	57,678	36,970	34,401円
ブラナリアの再生	2020年8月	696,384	205,716	820,800	429,432円
テントウムシの変態	2021年4月	1,118,246	196,269	1,480,240	815,271円
ブラナリア乗っ取り再生	2022年1月	108,725	42,216	475,090	265,275円
イソギンチャクの白化現象	2022年4月	485,208	83,401	880,440	409,714円
食虫植物の捕虫	2022年10月	54,570	22,620	351,160	163,412円
ウミウシの「光合成」	2023年4月	316,184	96,665	1,009,570	234,899円
細胞	2023年11月	54,272	12,655	383,400	178,413円
ブラナリア永久保存版	2024年12月	190,090	49,590	1,064,204	495,238円
総合計		4,573,784	1,246,528	6,739,874	3,135,162円

自然科学研究機構 基礎生物学研究所

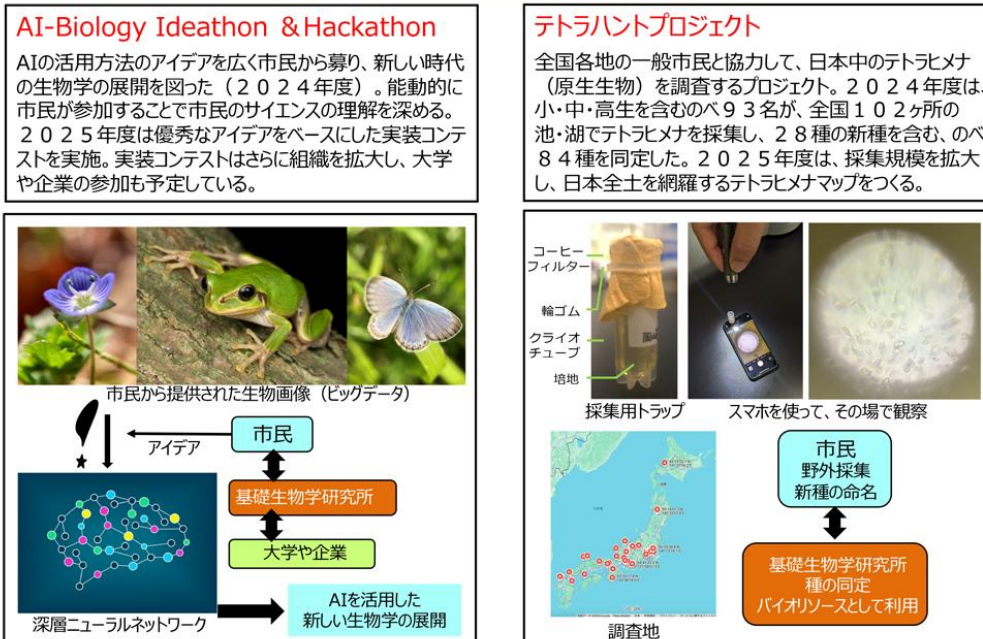
図 31. ニコニコ生放送の実績

- ・ 阿形所長就任以降（2019年度～）のニコニコ生放送の実績を示す。自己収入は313万5162円を得ている。

ニコニコ生放送開催報告ページ

<https://www.nibb.ac.jp/pressroom/news/2023/04/21.html>

<https://www.nibb.ac.jp/pressroom/news/2023/11/15.html>



自然科学研究機構 基礎生物学研究所

図 32. 市民参加型サイエンス

- ・ 超階層生物学研究センターの AI 解析室を中心として市民参加型のコンテスト（Ideathon）を実施した。本コンテストは国際コンテストとして国内外から広くアイデアを募集した。
- ・ 2025 年度の活動として、Ideathon の優秀なアイデアを実装するコンテストを、中部大学との共催で行う。また株式会社 Biome の協力も得る予定となっている。
- ・ クロマチン制御研究部門の片岡助教と西本技術職員が考案し、一般市民が参加する全国の野生テトラヒメナを調査するプロジェクト「テトラハント」を実施した。遺伝子解析による種の同定は、基礎生物学研究所で行い、新種の命名は、採集者のアイデアを採用する。今後、日本全土を網羅するテトラヒメナマップを作成するとともに、バイオリソースとしての活用や環境調査等への利用を通して、社会還元を目指す。

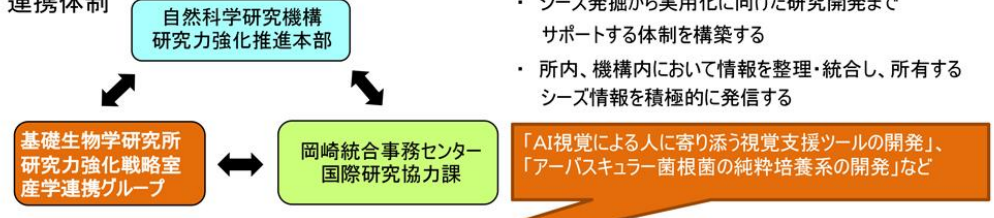
NIBB AI-Biology Ideathon 2024 のページ

<https://ideathonjp.nibb.ac.jp/>

産学連携活動支援体制の強化

- ・ 特許取得支援、実用化に向けた共同研究のサポート、企業からの受託研究のサポート体制の強化
- ・ JST等が配分する実用化に向けた研究費申請のサポート体制の強化
- ・ 個別の産学連携事案に対してより細やかなサポート体制の強化

連携体制



産学連携活動の事例



自然科学研究機構 基礎生物学研究所

図 33. 産学連携活動

- ・ 研究力強化戦略室産学連携グループを中心として、自然科学研究機構研究力強化推進本部および岡崎統合事務センター国際研究協力課と連携し、特許取得支援、保有するシーズの実用化に向けた共同研究や企業からの受託試験のサポート、実用化に向けた研究をサポートする JST 等の研究費申請のサポート、および所内の産学連携事案に対してサポートを行うことで、産学連携活動を推進している。
- ・ 2024 年度の活動として、機構が発刊しているシーズ集に基礎生物学研究所から 5 件掲載した。
- ・ 岡崎信用金庫と研究シーズの産業利用を目指した新たな取組みについて対話を継続している。岡崎信用金庫およびアメリカのベンチャーキャピタルである Fusion X ventures と新たな産学連携の形を模索している。
- ・ ゲノム編集技術を用いた養殖魚の品種改良で知られているベンチャー企業であるリージョナルフィッシュにおいて基生研の特許技術が活用されている。
- ・ 2022 年 12 月に岡崎 3 研究所と愛知県との連携協定が締結された。それに伴い、愛知県内の産学官連携による研究開発をサポートする補助金である「新あいち創造研究開発補助金」の公募要項に、自然科学研究機構が“学”の組織として記載された。それに伴い、2024 年 6 月に開催された産学官共同研究の成果展示・商談会である「あいちモノづくりエキスポ 2024」へのブース出展を行った。

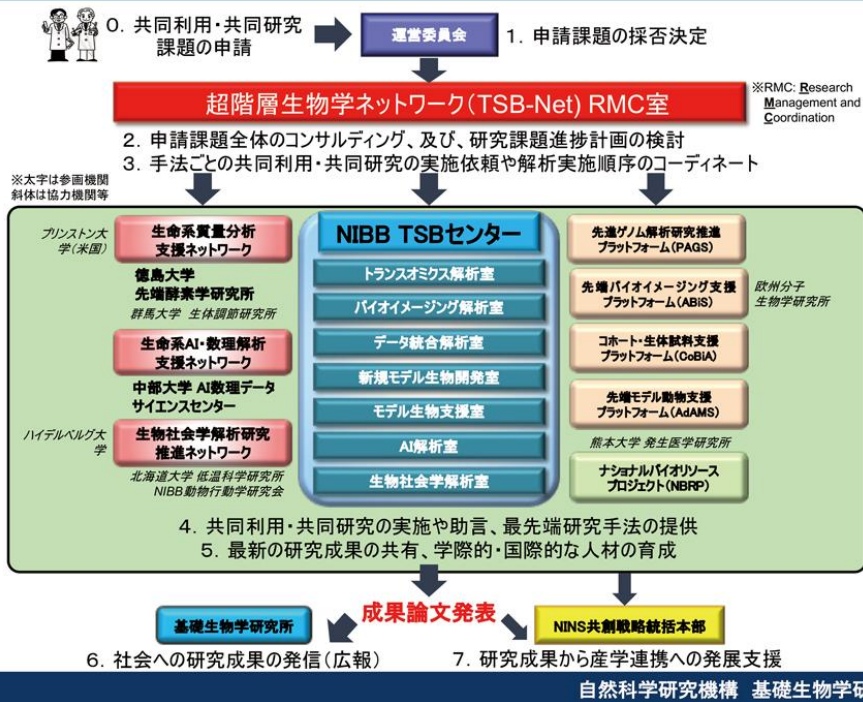


図 34. 学際ハブ構想：超階層ネットワーク形成による革新的生命科学への展開

- 世界に先駆けて創設された「超階層生物学センター」が、革新的な成果を生み出したことで、できるだけ早くこの環境を全国の研究者にも提供して、日本の独創的な研究を世界に送り出すために、「超階層ネットワーク形成による革新的生命科学への展開」という課題名で、令和6年度「学際領域展開ハブ形成プログラム(学際ハブ)」へ申請を行ったが、採択には至らなかった。以下、本申請の骨子である。
- 日本の生物学/生命科学にはもともと独創的なものが多いが、先端的なアプローチに欠けるために世界的な認知に至らないのが日本の弱点である。その点を克服できるネットワーク・システムを構築して、日本の生物学/生命科学の世界的なプレゼンスを上げることが本申請の目的である。
- 研究者への先端的アプローチの提供としては、学術変革領域研究(学術研究支援基盤形成)の4つのプラットフォーム(先端バイオイメージング支援プラットフォーム(ABIS)、先進ゲノム解析研究推進プラットフォーム(PAGS)、コホート・生体試料支援プラットフォーム(CoBiA)、先端モデル動物支援プラットフォーム(AdAMS))による最先端技術の支援や、ナショナルバイオリソースプロジェクト(NBRP)による生物資源の提供、共同利用・共同研究拠点による各種共同研究の推進など、それぞれの分野が技術の強みを活かした支援が行われている。これらの既存のシステムの良さを活かすとともに、それらではカバーできていない質量分析解析とAI解析や生物社会学的な解析といった新たなシステムを加えて超階層生物学を推進するネットワークを構築できれば、日本発の階層を越えた質の高い革新的な研究を次々と生み出すことが期待できる。

- ・ 本構想では、基礎生物学研究所の『超階層生物学センター』がコアとなり、①既存の4つのプラットフォームやナショナルバイオリソース、共同利用・共同研究拠点との連携、及び②3つの新規ネットワーク（生命系質量分析支援ネットワーク、生命系AI・数理解析支援ネットワーク、生物社会学研究推進ネットワーク）を加え、国内・国外の学術機関による『超階層生物学ネットワーク(TSB-Net: Trans-Scale Biology Network)』の構築を目指す。

2. 外部点検評価会議議事録

2024 年度基礎生物学研究所外部点検評価会議

2024 年度基礎生物学研究所外部点検評価会議

日時：令和 7 年 2 月 26 日（水）15:00～17:00

場所：オンライン会議

参加者

【外部委員】

（運営会議委員）

丹羽 仁史（熊本大学発生医学研究所 教授）

福井 学（北海道大学低温科学研究所 特任教授）

経塚 淳子（東北大学大学院生命科学研究科 教授）

（外部有識者）

藤谷 与士夫（群馬大学生体調節研究所 所長（教授））

武川 睦寛（東京大学医科学研究所 教授）

黒川 顕（国立遺伝学研究所 副所長（教授））

【基礎生物学研究所参加者】

阿形 清和（基礎生物学研究所長 教授）

皆川 純（副所長 教授）

吉田 松生（第一研究主幹 教授）

東島 眞一（第二研究主幹 教授）

藤森 俊彦（第三研究主幹 教授）

川口 正代司（第四研究主幹 教授）

森田 美代（第五研究主幹 教授）

真野 昌二（研究力強化戦略室副室長 准教授（司会））

立松 圭（研究力強化戦略室企画評価グループ RMC 助教）

倉田 智子（研究力強化戦略室企画評価グループ RMC 助教）

藤田 浩徳（研究力強化戦略室企画評価グループ 助教）

【陪席者】

三浦 正幸（現：東京大学大学院薬学系研究科 教授、

2025 年 4 月より：基礎生物学研究所長）

【議事録担当】

株式会社コングレ・グローバルコミュニケーションズ

【配布資料】

- ・参加者リスト
- ・外部点検評価資料

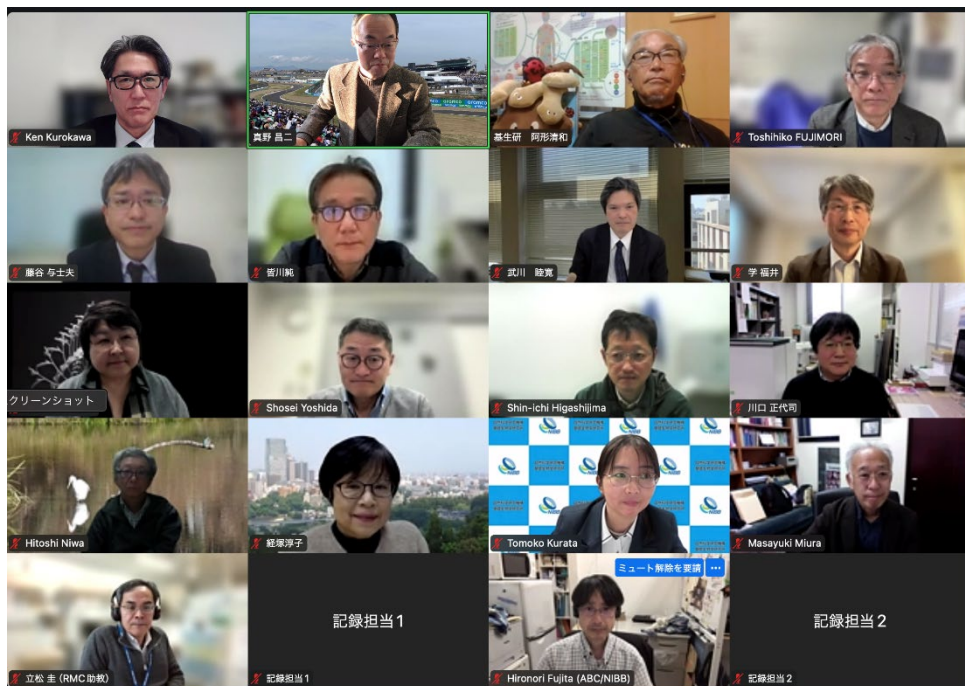
- ・ 2024 年度発表論文リスト
- ・ 要覧 2024 (<https://www.nibb.ac.jp/pressroom/pdf/yoran2024.pdf>)

議事要旨

1. 阿形所長より挨拶と基礎生物学研究所の参加者の紹介があった。
2. 6名の外部委員より自己紹介があった。
3. 2024年度の基礎生物学研究所の活動報告と質疑応答
 - ① 「2024年度基礎生物学研究所外部点検評価資料」に基づき、阿形所長より2024年度の基礎生物学研究所の運営面、中核拠点性、国際性について説明があった。
 - ② 丹羽委員より、超階層生物学・共同利用研究の採択例の進捗状況についての質問があり、阿形所長より、初年度の採択は3件、今年度はそれらに加えて新たに1件加わり4件の採択であるとの説明があった。
 - ③ 丹羽委員より、超階層生物学・共同利用研究について、長い目で見て行くことに関するアイデア・意見についての質問があり、阿形所長より、できる限り対応するしかないが、リユース生物学に関しては、今年は500万円を機構から支援をうけて活動を行っているとの説明があった。
 - ④ 経塚委員よりRMC職位の流動性についての質問があり、阿形所長より、文部科学省からRMC制度についての調査があり、研究開発マネジメント人材として来年度から予算化されることから、全国に広がっていく状態になっているとの説明があった。
 - ⑤ 武川委員より、RMC職員の昇任のときの評価についての質問があり、阿形所長より、レポートを出してもらい、教授全員でヒアリング・質疑応答をした上で、昇任についての議論を行うとの説明があった。
 - ⑥ 武川委員より、一般の助教と特任助教との違いについての質問があり、阿形所長より主に3つの違い（1）任期が特任助教は最大5年で、助教は5年プラス強化法で10年までであること、（2）特任助教は年俸制で460万円が頭打ちであること、（3）助教は教授の研究のコアとなる研究をやる方が多いのに対し、特任助教は比較的、義務はなく、自分のユニークで独創的な研究に従事できる、との説明があった。
 - ⑦ 武川委員より、超階層生物学センターの窓口についての質問があり、阿形所長より超階層生物学共同利用推進室において、推進室長の亀井RMC教授を中心として対応しているとの説明があった。
 - ⑧ 黒川委員より、共同利用などの事業にもRMC職位を設けることがあるかについての質問があり、阿形所長より、亀井RMC教授は超階層生物学センターの推進室長として共同利用に関わっていること、また立松RMC助教も国内国際連携グループでいろいろな国内国際連携をやっていることの説明があった。
 - ⑨ 黒川委員より、RMC職位における研究と業務の割合についての質問があり、阿形所長より、外部資金を取っている場合、5割はその研究を認めるなど、それぞれの個性に合わせて教授会で認めているとの説明があった。

- ⑩ 黒川委員より、研究所全体としての海外との連携についての質問があり、阿形所長より、ハイデルベルグ大学との新規モデル生物での連携、EMBLとのバイオイメージング・ABiSでの連携、プリンストン大学との質量分析、イメージングマスでの連携が行われているとの説明があった。
- ⑪ 黒川委員より、それらの海外連携を統合して、全てを超階層生物学にひも付ける試みに関しての質問があり、阿形所長より、プリンストン大学はトランスオミクス解析室の質量分析と、EMBLはバイオイメージング解析室と、ハイデルベルグ大学は新規モデル生物開発室とつながっており、TSBセンターのそれぞれと役割がつながっているとの説明があった。
- ⑫ 黒川委員より、外部資金の獲得についての質問があり、阿形所長より、科研費はうまく獲得できているが、それ以外のAMEDとかJST関係の大型の予算を取ることが課題であるとの説明があった。
- ⑬ 福井委員より、超階層生物学からOMLに上げていくテーマの選定についての質問があり、阿形所長および川口教授より、葉緑体のリユース生物学は所長自らが積極的に推したものの、それ以外は特に積極的に推すことは今のところはしていないとの説明があった。
- ⑭ 「2024年度基礎生物学研究所外部点検評価資料」に基づき、阿形所長より、2024年度の基礎生物学研究所の研究資源、新分野創出、人材育成、社会との関わり、およびその他について説明があった。
- ⑮ 経塚委員より、種子の保存の選別についての質問があり、阿形所長より、受入の審査はIBBPの七つの拠点のメンバーからなる審査員により行われていること、また植物の茎頂保存等の新しい保存手法の開発を行っていることについての説明があった。
- ⑯ 藤谷委員より、体験入学についての質問があり、倉田RMC助教より、体験入学は総研大から予算のサポートを受けており、研究室に数日から1週間程度の日程で、大学2年から修士課程までの大学院を受験可能性がある者に対して行っているとの説明があった。また、これとは別に2泊3日の夏の実習も行っているとの説明があった。
- ⑰ 藤谷委員より、体験入学に来られた方での大学院への進学割合についての質問があり、倉田RMC助教より、体験入学の後に進学を決めた方と、すでに進学が決まってから体験入学に来る場合があり、受験する頃には9割方体験入学は行っているとの説明があった。
- ⑱ 丹羽委員より、体験入学の海外の方の対応についての質問があり、立松RMC助教より、海外向けの体験入学も対応しており、長めに日数を取って、大体1カ月から最大90日ぐらいで受け入れを行っているとの説明があった。
- ⑲ 丹羽委員より、海外からの体験入学受け入れにおいての費用の補助・援助についての質問があり、立松RMC助教より、総研大の方からの事業経費の中で可能な限り支援するという形は取っているが、賄えない分は、受け入れ研究室と相談の上、追加分を出していただくという形も取っているとの説明があった。
- ⑳ 丹羽委員より、体験入学の滞在施設についての質問があり、立松RMC助教より、岡崎3研究所の共同利用の宿泊者施設、三島ロッジ、明大寺ロッジについての説明があった。

- 21 阿形所長および立松 RMC 助教より、「Internship」は報酬がもらえる研修という意味合いが海外では強いことから、「N I B B Internship Program」から「Academic Research Experience Program」へ名称変更を考慮しているとの説明があった。
- 22 丹羽委員より、市民参加型サイエンスの活動についての質問があり、阿形所長より、「AI-Biology Ideathon & Hackathon」や「テトラハントプロジェクト」はボトムアップ型の提案であることの説明があった。
- 23 武川委員より、「ニコニコサイエンス」についての質問があり、阿形所長および倉田 RMC 助教より、200 時間の長い時間、生き物の定点観察をしながら、研究者が解説・講義をしたり、関連する実験をしたり飽きさせない内容にしているとの説明があった。
- 24 武川委員より、I B B Pにおいて保存されている動植物のリスト化およびオープン化についての質問があり、阿形所長より、基本的には実験途中のものが多く、リソースは他の方が使うという形にはなっていないとの説明があった。
- 25 武川委員より、I B B P活動における費用徴収についての質問があり、阿形所長および川口教授より、無償で預かっているとの説明があった。
- 26 黒川委員より、I B B Pの運営予算についての質問があり、阿形所長より、元々は1億2000万円のサポートがあったが、5年目ぐらいに8000万円が内部経費化されて、その費用をもって無償で行っているとの説明があった。
- 27 黒川委員より、I B B P事業において積極的に料金徴収しても良いのではとの提案があり、阿形所長および川口教授より、早々に検討したいとの返答があった。
- 28 黒川委員より、広報展開における広報スタッフの数についての質問があり、倉田 RMC 助教より、裁量労働制の専任の RMC 助教1名と、事務支援員3名で運営しているとの説明があった。
- 29 集合写真撮影後、阿形所長より閉会の挨拶があり、外部点検評価会議を終了した。



写真：外部点検評価会議の参加者

3. 外部点検評価会議アンケート結果

【運営面】【中核拠点性】【新分野の創出】

1. 下記の取組について、今後の要望も含めご意見をお聞かせ下さい。

(1) 「超階層生物学研究」の推進について

▶ これまで基生研が先導してきた多様な生物を対象とする研究をさらに先鋭化する方向として「超階層生物学研究」は必然であると思われる。またいくつかの発展的な成果も出始めており今後が期待できる。資料等からは判断しかねるが、既存の機能を組み替えただけでこれら成果につながった訳ではなく、各機能を連携させる「超階層生物学共同利用推進室」の設置が功を奏したのではないかとと思われる。一方で、ホームページは保守的であり、一体的な利用が可能であることをさらに強くアピールできるよう工夫が必要と思う。

▶ ゲノムから分子、細胞、そして個体へと、一気通貫で俯瞰的に研究を進める体制の構築は、まさに我々の研究所でも力を入れている取り組みであり、大変興味深く拝聴いたしました。特に、各階層の壁を AI を用いて解消しようとする点は非常に画期的であると感じました。一方で、ゲノムから AI を用いてどのように階層の壁を解消するのか、外部から見るとその具体的なイメージがやや掴みにくい印象を受けます。この取り組みが実際にうまく機能した事例を、ホームページなどで紹介していただけると、より理解が深まるのではないかと感じました。

▶ ユニークな取り組みであり、個人的には大変注目している。ただ、結構な大風呂敷を広げないと「超階層」にはなりにくいことと、支援期間の設定の兼ね合いをどのように折り合いをつけるのが、これからの課題だと思われる。

▶ 基礎生物学研究所は、生物学の階層を超えた統合的な研究を推進するため、超階層生物学センター（TSB センター）を設立し、分子、細胞、組織・器官、個体といった異なるスケールの研究を統合する取り組みを進めている。このアプローチは、学際的な研究の加速に大きく貢献するとともに、革新的な生命科学の展開を可能にする基盤を提供

するものである。特に、データ統合解析室や AI 解析室の設置により、ビッグデータを活用した研究が加速している点は高く評価できる。また実際に、「リユース生物学」という新たな概念の提唱や、メダカの温度変化感知機構の研究からヒトの循環動態変化の究明に繋がる遺伝子が同定されるなどの研究成果も得られている。今後は、国内外の研究機関とのさらなる連携を強化し、より広範な研究ネットワークを構築することが期待される。

▶ 我が国の基礎生物学の裾野を広げ、卓越した研究を推進する観点から、高く評価される。また、本取組が広く認知されるよう一層の努力をして欲しい。

(2) ダイバーシティ確保の取組について、貴研究機関における女性研究者、若手研究者及び、外国人研究者の現状と取組について

▶ 基生研におけるダイバーシティ確保の取組は積極的であり成果を挙げている。

弊所においては、テニュアトラック制度において女性枠を設置する程度にとどまっております、貴所の成果を好事例として努力していきたい。

▶ 当大学では、ダイバーシティ推進委員会を中心に、女性研究者、若手研究者、外国人研究者の採用を積極的に推進しています。その結果、私たちの所属する部局では、女性教員比率が 25%にまで上昇しました。また、(他の大学でも実施されていますが) 女性限定の教授公募を行い、女性の上位職割合の増加を促進する努力をしています。現在、教授陣における女性の比率は 20%です。さらに、一時期、外国人研究者の助教を雇用していましたが、日本での業績が評価され、その後母国の准教授に昇進しました。

▶ 女性研究者確保は全研究機関の課題であり、研究所がこれに成功していることは素晴らしい。地方大学にあっては、成功した(あるいはしつつある)女性研究者の引き抜きがおおきな障害となっている。もはや研究者市場における女性研究者は枯渇しつつあるので、研究所が育成にも力を入れ、地方大学に若手女性研究者を供給していただければ

ば、なおありがたい。

▶ 女性研究者、若手研究者、外国人研究者の採用を積極的に進めており、ダイバーシティ促進のための具体的な施策を講じている評価する。実際に、助教やポスドクの公募を日本語のみならず英語でも実施し、国際的な人材の獲得にも努めている。また、人事においては「研究部門を構成する准教授、助教、特任助教のいずれか1名以上が教授と異なるジェンダーまたは国籍であることを目指す」という方針を掲げており、これは、組織の多様性を実効的に高める取り組みとして高く評価できる。この方針は、具体的な人事プロセスにも反映されており、多様な視点を持つ人的研究環境の構築に寄与していると考えられる。

一方で、円安の影響により外国人研究者の採用が難しくなっているとのことなので、外部資金の活用や研究者向けの支援体制の充実などの施策を積極的に講じることで、今後も国際競争力のある研究環境を維持・強化することを期待致します。

▶ ・若手の女性研究員の増加が著しい点を高く評価する。その一方で、意思決定に関わるようなシニアレベルの人員のダイバーシティの増加は依然課題であると感じた。

・本学では（多分、他大学にもあると思いますが）、若手研究者や外国人、（女性も）の雇用には、人件費の半分を大学が負担してくれる（期限と負担額の上限あり）制度があり、ダイバーシティ拡大に効果的に機能していると思う。また、本学では外部資金で雇用されている「助教」と大学雇用の「助教」の間に区別がない（私が所属する研究科では便宜的にローカルルールとして前者を特任助教と呼んでいるが）。HPや大学案内などでも平等に扱われるため、若手研究員が誇りを持つこともできるのではないかと思う。

・一定の人数を女性にするという覚悟をもって、女性限定公募を行うのがいいと思います。

・基生研に問題があるという訳ではないですが、男性だけの会議は開催しない、時間外の会議は行わないなどの環境改善や、男性だけが登壇する会は開催しないなど、アンコ

ンシヤスバイアスを取り除く取り地道な組みは必要だと思います。

▶ 2023年9月ダイバーシティ宣言後、女性比率が16.9%から24.7%へと現在増加しており、高く評価される。子育て中の若手研究者への支援等（キャンパス内託児施設、子供を出張に帯同する交通費支援制度、ベビーシッター費用の一部補助）も極めて高く評価され、基礎生物学研究所における研究展開に大きく寄与しているものと判断される。

（3）RMC制度について

▶ 事業と研究とのバランスは難しい課題であり、基礎研究系と同一の評価軸を設定することが困難である。同一機関内で異なる評価軸を設定する場合、個別に職階を設定する必要が生じる。本制度は理にかなった制度である。

▶ RMCは、超階層生物学センター内の各研究室間や外部機関との有機的な連携に貢献する重要なポジションであると理解しました。そのようなマネジメントにコミットするスタッフを比較的大勢配置している点が、基生研の強みであり、非常に良い制度だと考えます。

国立大学では、教員、職員、技術職員が明確に区別されており、給与体系も異なります。我々もRMCに似た人材の導入を進めていますが、上記のような事情があるため、人材のリクルートにおいて思うように進んでいないのが現状です。

▶ 新しい研究者のキャリアパスの創成として、大変有意義な取り組みである。現在各大学にはURAが設置されているものの、その有効的活用には課題がある。研究所がRMC育成活用のノウハウを蓄積し、大学のURAとコミュニケーションをとることにより、良き模範となっていきたい。

▶ 2022年より導入されたRMC（Research Management and Coordination）制度は、研究マネジメントを強化し、研究支援を充実させる有効な手段となっていると思われる。

また、業績評価に基づく昇任制度も設けられており、研究の質の向上と継続的な発展が期待される。このような制度は、研究者の負担軽減や研究環境の向上に大きく寄与するものであり、他の大学や研究機関でも導入が検討されるべき取り組みであると考えられる。研究力の強化に向けた先駆的な施策として評価できる。

一方で、RMC 職員の役割分担の明確化や業務負担の適正化を考慮する必要性や、長期的なキャリア形成を支援する仕組みの整備も重要であると考えます。この制度がより効果的に機能するためにも、RMC 職員が働きやすい環境の整備を期待致します。

▶ ・基生研の研究にとっても、また、研究者のキャリアの多様化という点でも大変すばらしいと思います。ただ、採用されている方々が年齢やキャリアの割に職位が低いような気がしました。

・他の機関でも同様の制度が開始されるということだったので、RMC 研究員間の交流の機会や流動性を作り、サイエンスコミュニケーションとはまた違う、一つの領域を作ってほしいと思いました。

▶ 国立大学において URA 制度は定着しているものの、そのキャリアパスについては課題も多い。一方、基礎生物学研究所において RMC 制度を導入したことは、研究所の円滑な運営及び共同研究等の推進において極めて効果的であると評価され、今後、多くの国立研究所等においても参考となる取組である。RMC 教員のキャリアパス設計も優れており、彼らが熱意を持って業務遂行できるものと思われる。

【国際性】

2. 欧州分子生物学研究所 (EMBL)、プリンストン大学、ハイデルベルグ大学と国際連携活動についてご意見をお聞かせ下さい。また、他に連携を考えたら良いと思われる大学・機関がありましたらご教示下さい。

▶ 国際的なグローバルネットワークを形成し、形骸化せず充実した交流を続けておられ、そのご努力に頭が下がる。今後は欧米だけでなく、アジア諸国との連携を強化でき

ると良いと思う。

▶ 多くの大学・研究所、とくにハイデルベルグ大学と有機的な連携を構築されているのは素晴らしいことと存じます。実質的な人材交流、技術的交流、さらには多くの共催セミナーを行っておられることは大変評価されると思います。

▶ 欧州だけでなく他の地域（例えばインド NCBS や米国など）とも連携をとれば良いのではないだろうか。

▶ 欧州分子生物学研究所（EMBL）、プリンストン大学、ハイデルベルグ大学との国際連携は、研究所の研究水準をさらに向上させる重要な取り組みであると思われる。特に、GBI の実務担当者会議への積極的な参加と貢献は、バイオイメージング技術の向上と、その活用によるオープンサイエンスの推進に資するものであり、国際的な研究資源の共有と利活用を促進する有意義な取り組みである。

今後は、アジア地域の研究機関との連携も強化し、多様な視点から研究を推進することを期待致します。例えば、中国科学院やシンガポール国立大学、韓国科学技術院(KAIST)などとの連携により、最新技術の共同研究や大規模データの共有が可能となり、さらなる研究の発展につながる可能性があると思います。

▶ 特になし。

EMBO やコールドスプリングハーバーなどと連携して、基生研で定期的に国際会議を開催できたらと思います。

▶ 上記の研究機関との国際連携については、実質的に活発に行われており、高く評価される。他の機関との連携も考えられるが、費用対効果で熟考した方が良いであろう。

【研究資源】

3. 研究者コミュニティからのニーズも踏まえ、下記の活動を継続しています。これらの活動について、改善点や要望等ご意見をお聞かせ下さい。

(1) 大学連携バイオバックアッププロジェクト (IBBP)

▶ 重要なプロジェクトで発展されることを期待するとともに、事業継続性も向上させた方が良い。

- ・対象とする生物種、試料の範囲
- ・対象による保管品質の差別化
- ・安定的財源確保

大学・研究機関においては、研究試料の保存が原則として義務付けられているので、それらを対象（有料）としても良いのではないかと。NII の GakuNin RDM 等と連携することも可能。

▶ 公益性の高い素晴らしい取り組みだと存じます。保管料が無料であることは、研究者にとって非常にありがたいですし、紹介動画まで作成されている点が使いやすさをさらに高めていると思います。あまり広く知られていないサービスではないかと思ひます（少なくとも私たちは存じ上げておりませんでした）。そのため、もう少し宣伝を強化する必要があるかもしれません。

▶ 今後需要が増加したときにどのように対応するのか、有償化など含めて早期に検討しておいた方がよさそうである。

▶ 大学連携バイオバックアッププロジェクト (IBBP) は、貴重な研究資源の保全と共有を促進することで、我が国の生命科学研究全体を支える重要なプロジェクトであり、今後も継続的に運営されることが強く望まれる。特に、本プロジェクトでは、Web 上での保管申請が可能となっており、研究者の利便性が高められている点も評価できる。さ

らに、IBBP は研究資源の新たな保存技術の開発にもつながっており、単なる資源管理を超えて、研究基盤の革新にも貢献している。今後、本プロジェクトの持続的かつ安定的な運営も考慮し、利用者から（負担にならない程度）の保管料・利用料を徴収しても良いのではないかと思います。

▶ すばらしいと思います。

▶ 震災等による我が国の生物遺伝資源の損失を回避する上で重要な取組である。

（２）ナショナルバイオリソースプロジェクト「NBRP メダカ（2028 年度より他機関に移設予定）」、「NBRP ゼブラフィッシュ」、「NBRP アサガオ」

▶ NBRP メダカの他機関への移設、苦渋の決断であるとは思いますが、残念でならない。今後もバイオリソースの運用にご尽力頂きたい。

▶ 国立の基礎研究所ならではの取り組みであり、関連研究者には非常に有益で継続すべきものと考えます。

▶ これらが維持されるとともに、需要はあっても凍結保存が普及していない生物種（シヨウジョウバエの germ cell 凍結とか）にも積極的に取り組んでほしい。

▶ NBRP メダカ、ゼブラフィッシュ、アサガオ・プロジェクトでは、各種系統やクローンの配布を行うとともに、講習会を開催することで、研究者コミュニティに大きく貢献している。これらの取り組みは、研究資源の有効活用と若手研究者の育成においても重要な役割を果たしており、高く評価できる。NBRP メダカは、2028 年度より他機関への移設が予定されているとのことであるが、リソースの継続的な活用が可能となる様に、円滑な移行を期待したい。

今後の発展に向けて、これらの研究資源に関するデータベースのさらなる充実を図ると

ともに、情報の統合・可視化を強化することで、国内外の研究者がより効果的にリソースを活用できる環境整備をお願い致します。

▶ すばらしいと思いますが、継続性を考えると悩ましい点もあると思います。例えば、アサガオは提供数も少なく、コストパフォーマンスをどのように考えるのかをはっきりさせる必要があると思います。

▶ 生物資源としては重要であるものの、費用対効果、人的資源、研究コミュニティからの要望等、高所大所から改廃を検討して頂きたい。

(3) 先端バイオイメージング支援プラットフォーム (ABiS)

▶ 支援 PF 全体を先導し常に新しい試みを導入する意欲的な PF 活動である。研究コミュニティからの支持も厚く、今後のさらなる発展が期待できる。

▶ 顕微鏡技術は日進月歩で進化していますが、最先端の機器を活用したバイオイメージングの技術支援、画像解析支援を提供されているのは、大変素晴らしい取り組みだと思います。ABiS は、多くの研究機関が連携して進めているプロジェクトかと理解しておりますが、その中で基生研の役割や立ち位置をより明確に示すことで、さらに意義が高まるのではないかと感じました。

▶ 現状十分にやられていると感じます。

▶ ABiS は、最先端のバイオイメージング技術を活用した研究支援を通じて、我が国の生命科学研究全体の発展に大きく貢献している。この取り組みは、研究者コミュニティにとって重要な基盤となっており、今後も継続的な支援を期待したい。また、GBI 実務担当者会議の開催をはじめとする ABiS の活動は、バイオイメージング分野における我が国の国際的な窓口として機能しており、国際連携の促進にも大きく寄与している点が

評価される。このような国際的なネットワークの強化は、国内外の研究者にとって大きな利点となり、バイオイメージング技術のさらなる発展にも貢献していると思われる。今後も、多くの研究者が利用しやすい環境を継続的に整備するとともに、支援体制のさらなる充実を図り、生命科学研究に対する貢献を一層強化して頂きたいと思います。

▶ すばらしいと思います。ただ、HP 等の案内は改善の余地があると思います。基生研がやっている事業なのか、基生研も参画している事業なのかなどわかりにくいです。また、サポート対象の一覧がありますが、科研費の一覧表からはどのような支援を受けたのか分かりません。支援が共同研究（成果にオーサーとして入るのかどうか）なのかなど細かい点が分からず、「分かる人には分かるけど、分からない人には分からない」説明だと思いました。参画機関がとても多く、同じような支援を受けられるのかなども読み取れません。情報が多すぎるのかもしれませんが、細かいことですが、HP の成果発表は直近から過去に向かう方がいいと思います。

▶ 基礎生物学研究においてバイオイメージングは重要であるものの、先進機器を有しない研究者は少なくない。基礎生物学研究所において、研究コミュニティへの支援を行っていることは高く評価され、共同利用機関として核となる技術支援でもある。日進月歩で高度化しているイメージング機器等の更なる拡充も期待される。

【人材育成】

4. 基礎生物学研究所での大学院生教育、入学者確保の方策についてご意見をお聞かせ下さい。また、貴研究機関における取組などあればご教示下さい。

▶ 良し悪しは別として、昨今の社会状況のもとで留学生が少ないように思う（受験者も少ない？）。研究所のグローバルネットワークを活用して欧米からも学生をリクルートできると良い。

▶ 入学者確保の方策として、体験入学制度は非常にユニークな取り組みであると感じ

ました。大変参考になりましたので、当研究所でも導入を検討したいと思います。

当研究所においても大学院生の確保は重要な課題であり、特に近年、同じキャンパス内にある医学部からの入学者が減少しているため、対応に苦慮しております。その結果、留学生に依存する傾向が強まっています。国費留学生については一定の質が担保されていますが、私費留学生の場合は適切な人材を見極めるのが難しいという課題があります。

▶ 学生への資金援助がきちりなされていることが重要だと感じます。我々の研究所では、global COEなどでその資金が調達できていたときにはよかったです、それが終わると学生が減少しています。資金捻出は大変だと思いますが、大変重要なポイントです。

▶ 大学院生の教育および入学者確保の取り組みは適切に進められており、特に RA 制度による支援や、体験入学の機会提供などの具体的な施策が、大学院生の入学動機付けや、入学後の研究活動を支援する有効な手段として機能していると思われる。これらの取り組みは、学生に研究の実践的な経験を積む機会を提供するとともに、経済的な支援にもつながり、優秀な人材の確保に貢献している。

今後の発展に向けて、さらなる国際的な学生の獲得を目指し、海外の大学や研究機関との国際共同研究の推進やダブルディグリー制度の導入、英語による講義の充実などを図ることで、より多様なバックグラウンドを持つ学生が参加しやすい環境を整える様な施策も考えられると思います。

▶ 35 ページの表はちょっと古くないでしょうか。また、人材輩出がアカデミック偏重の傾向があると思いました。もちろん、基生研だけの問題ではないですが、大学等での教育と企業での研究とがもっとうまくつながれば、博士課程への進学も増えるのではないかと思います。

▶ 学部を持たない大学共同利用機関や共同利用共同研究拠点にとっては、外部からの

大学院生獲得は切実な課題である。大学院説明会、体験入学等の取組は評価される。私が所属している部局における女性教員比率は極めて低い(3/41)。この低さは本部局の分野における性比の偏りにも依存していると考えている。女性比率を高めるアクションの一つとして、来年度より女子学生限定のワークショップを開催する予定である。

【社会との関わり】

5. 広報活動や産学連携活動など、社会との関わりについての取組についてご意見をお聞かせ下さい。

▶ スタッフ数などが限られている中、RMC 助教等が中核となり最大限の広報が展開できているように思う。広報は重要で今後一層の注力ができるとうい。

▶ 広報活動に関して、他の施設には見られないほど積極的に発信されていることに敬意を表します。特に、ニコニコ動画でのライブ配信や市民参加型サイエンスの取り組みが印象的でした。質・量ともにすでに十分な内容であり、我々他施設にとっても参考になります。容易に真似できるものではないと感じました。今後もぜひ継続されることを期待しております。産学連携活動については、社会実装を目指しての取り組みが進むことを期待します。

▶ 広報活動の活発さにはいつも驚嘆しています。ぜひこれからも継続ください。

▶ 基礎生物学研究所では、小・中・高校への出前講義を通じて、次世代を担う若い世代に科学の魅力を伝える活動を展開している。このような教育支援活動は、生命科学への関心を高め、将来の研究者育成にも貢献する点で大きな意義を有している。さらに、ニコニコ生放送を活用したアウトリーチ活動は、従来の講演会やセミナーとは異なるユニークなアプローチであり、幅広い層の視聴者に対して研究成果を発信する革新的な取り組みとして高く評価される。

また、市民参加型コンテストの開催も、一般の人々が科学に親しむ機会を提供し、社会

との双方向的な関わりを促進する貴重な取り組みである。このようなコンテストを通じて、市民が科学への関心を深めるだけでなく、研究者と一般の人々の相互理解を深める場が提供されている点は、特筆すべき点であると思われる。

さらに、産学連携の分野においても、企業との共同研究や技術移転を積極的に進めることで、研究成果を実社会に応用するための橋渡しの役割を果たしている。今後は、これらの活動をさらに発展させ、より多くの研究者が社会との対話を深める機会を増やすとともに、国内外の産業界とも連携を強化することで、研究の社会的インパクトを一層高めることが期待される。

▶ すばらしいと思います。上に書いたように、企業での研究への人材輩出をもっと進めてアピールすればいいと思います。

▶ 特筆すべき点として、「ニコニコ生放送」を過去 10 回行っており、延べアクセス数が 450 万を超え、670 万円余の収益が上がるなど、賞賛に値する。この活動により、一般市民への基礎生物学への興味・理解が深まり、基礎生物学における裾野を広げる上で絶大な効果があったと評価される。

【その他】

6. 「学際ハブ」の構想について、ご意見（改善点、追加すべきネットワークや活動等）をお聞かせ下さい。

▶ 学際ハブについては、当研究所でも 2 年前に申請しましたが、残念ながら採択には至りませんでした。文部科学省からは、これまでの成果の延長で実施できるような取り組みではなく、学際ハブならではの異分野との連携を強く推進するように、とのご意見をいただきました。特に、文系など大きく異なる研究分野との連携が望ましいとのことでしたが、実際には実現が容易ではないと感じております。とはいえ、そのような連携が実現すれば、採択の可能性は高まるものと思われまます。

▶ 現在の内容では、基礎生物学研究所が1強の連携に見えてしまい、各施設の強みを生かした横の連携になっていないのがむしろ弱点なのではないだろうか。

▶ 「学際ハブ」の構想は、異分野の融合を促進し、新たな研究領域の開拓を支援する重要な取り組みであり、現代の生命科学研究において意義深いものである。学問の専門化が進む中で、分野を横断する研究の必要性はますます高まっており、異なる研究手法や理論を組み合わせることで、従来とは異なる視点から生命現象を捉え、新たな知見をもたらす成果に繋がるものと期待される。特に、超階層生物学センターとの連携を強化し、分子・細胞・組織・個体といった異なるスケールの研究を統合することで、学際的なアプローチの実践が一層促進されるものと思われる。また、国内外の研究機関との協力を通じて、超階層生物学ネットワークの形成を推進することも、研究の発展に大きく貢献し得る。

異なる研究分野を横断的に結びつけ、学際的な研究を推進するためには、ビッグデータの活用とAI解析・情報科学の導入が不可欠であると思われる。近年、生物学におけるデータ量の増加に伴って、これらの情報を効率的に統合・解析する技術の重要性が高まっている。そのため、AIや機械学習、数理モデルを活用したデータ解析の高度化を進めるとともに、情報科学との融合をより一層強化することが期待される。

▶ 我が国における基礎生物学の裾野を広げ、研究のレベルアップと言う観点から、「学際ハブ」構想を加速させていただきたい。

7. 基礎生物学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。

▶ 領域としては、基礎生物学と比較的隔たりのある研究分野（例えば臨床医学など）との連携を考えることで、これまでにない新しい成果が生まれる可能性があるのではないかと考えます。

▶ 大学における研究が「役に立つ」価値基準に洗脳されてしまっている中で、基礎生物学研究所では、基礎研究としての絶対価値に基づいた人選と運営を期待します。

▶ 基礎生物学研究所では、再生、形態形成、神経生理学、生殖、発生生物学、環境応答、新規モデル生物開発などの幅広い分野において先駆的な研究が進められており、今後、これらの研究のさらなる深化を期待致します。

特に、1) 再生・発生生物学の分野では、幹細胞研究やオルガノイド技術などを融合して組織・臓器の発生・再生メカニズムを解明することで、再生医学・医療応用への橋渡しを強化する、2) 環境適応研究の分野では、環境ストレス・気候変動に対する生物の適応メカニズムの解明を推進し、生物多様性の保全や持続可能な生態系の構築に貢献する、3) AI とバイオインフォマティクスの領域では、大規模データ解析を活用し、新たな生物学的知見の発見を促進するとともに、数理モデリングを駆使して生命現象の予測・制御を可能にする、等の研究の進展が考えられると思います。

これらの研究の発展には、国内外のトップレベルの研究機関(例えば理研、東大医科研、京大 iPS 研など)との協力による分野横断的な共同研究の推進が一助になると考えられます。特に、分子・細胞レベルの解析から個体・生態系レベルの研究までを統合する超階層的なアプローチを強化し、新たな生命科学を切り拓くことを期待致します。

▶ バイオリソース等も含めて、国立遺伝学研究所との対話があっても良いかもしれない。

【事由記述欄（上記以外のことでご意見がありましたらよろしく願います）】

▶ 講座制のため流動性が少なく時代の流れに迅速に合わせる事が困難と思われる。この点は基礎研究において問題とはならない。一方で、掲げているテーマ（ビッグデータ x AI）が研究所の本質にフィットしていない点にあるように見える。講座制のメリットを強くアピールできるようなテーマが掲げられると良いと思う。

▶ その他としては、研究所の財政的安定性の確保が挙げられます。近年の運営費交付金の減少は、多くの研究機関に共通する課題となっており、基礎生物学研究所においても、持続的な研究活動のためには、安定した研究基盤の維持が重要となると考えます。そのため、外部資金の獲得戦略を一層強化し、多様な資金の確保に向けた取り組みを進めることが望まれるのではないかと思います。

以上、基礎生物学研究所が今後も高い研究水準を維持し、さらなる発展を遂げられることを期待しております。

▶ 阿形所長のリーダーシップで、さまざまな内なる改革（進化）が行われてきたことは基礎生物学研究所の国内外のビジビリティが格段に高くなった；超階層生物学センターの設置、RMC 制度導入、ニコニコ生放送等々。今後も、大学共同利用機関として、我が国の基礎生物学の裾野を広げ、研究のレベルアップへの不断の努力を期待する。次期所長には、阿形流を踏襲するのではなく、ご本人の個性に合った研究所運営・活動をしていただきたい。

4. 国際評価会議議事録

基礎生物学研究所 国際評価会議 2024

日 時：2024年10月10日（木）15:30～17:30

場 所：基礎生物学研究所（明大寺地区）第1セミナー室

参加者：

【外部評価者】（評価者の略歴は次頁を参照）

Prof. Dr. Alexis Maizel (COS Heidelberg, DE)

Prof. Dr. Gaspar Jekery (COS Heidelberg, DE)

【基礎生物学研究所参加者】

阿形 清和（基礎生物学研究所長 教授）

皆川 純（副所長 教授）

藤森 俊彦（第三研究主幹 教授）

森田 美代（第五研究主幹 教授）

亀井 保博（TSB センター共同利用推進室長 RMC 教授）

上野 直人（TSB センターバイオイメージング解析室 特任教授）

成瀬 清（IBBP センター/NBRP メダカ 特任教授）

真野 昌二（研究力強化戦略室副室長 准教授）

立松 圭（研究力強化戦略室 企画評価グループ RMC 助教）

倉田 智子（研究力強化戦略室 企画評価グループ RMC 助教）

配布資料：

(1) NIBB Evaluation Program 2024 slide

(2) Evaluation and Advice Form

実施概要：

阿形清和所長より配布資料のスライドを用いて口頭での説明を行った後、評価者との質疑応答・意見交換を実施。



写真：国際評価における質疑応答の様子。

基礎生物学研究所 国際評価会議 2024 外部評価者

Prof. Dr. Alexis Maizel (COS Heidelberg, Germany)

ハイデルベルグ大学 Center for Organismal Studies (COS)の Professor (W3) として、分子遺伝学、細胞生物学、バイオイメージング、及び、定量生物学を用いて、植物の発生（特に側根形成）に関する先端的な研究を展開している。2010 年より COS Heidelberg の Independent Research Group Leader、2015 年より同機関の Professor (W2)を務め、2020 年より現職。

Prof. Dr. Gaspar Jekery (COS Heidelberg, Germany)

ハイデルベルグ大学 Center for Organismal Studies (COS)の Professor (W3) として、海洋無脊椎動物の幼生を研究対象とし、体全体の神経回路の作用等を研究から、運動の制御と神経系の進化の理解を目指している。2007 年よりドイツ・Max Planck Institute for Developmental Biology の Group Leader、2017 年から英国・University of Exeter の Professor を経て、2023 年より現職。

The outline of National Institute for Basic Biology

(The international evaluation program 2024)



2024.10.10

National Institutes of Natural Sciences

National Institute for Basic Biology

- NIBB is dedicated to conducting research on biological phenomena across a wide range of research fields, utilizing an extensive array of living organisms, and cutting-edge technologies. Through this approach, we aim to lead the international biology community, serving as a **“Center of Excellence for the Biological Research Field”**.
- With our advanced research infrastructure and a high level of scientific achievements, NIBB actively engages in collaborative research programs and offers training courses for researchers from both domestic and overseas universities and research institutions. By doing so, we actively contribute to **enhancing the research capabilities of the broader biological research community as a whole**.

1977: Established

1981: Joined the Okazaki National Research Institutes (NIBB, NIPS, and IMS)

2004: Established the National Institutes of Natural Sciences (NAOJ, NIFS, NIBB, NIPS and IMS)



Astronomy, Fusion Science, Basic Biology, Physiological Science, and Molecular Science

Financial affairs in NIBB

Internal expenses:

1.2 billion JPY
(approx. 7.5 million EUR)

External funding:

0.8 billion JPY
(approx. 5.0 million EUR)

Elucidating biological phenomena through model and non-model organisms



Revealing universal principles and diversity of life

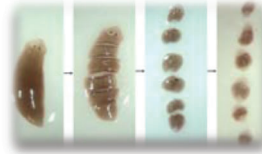
Regeneration



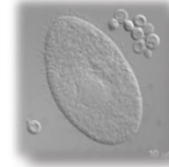
Beetle



Newt



Planarian



Tetrahymena



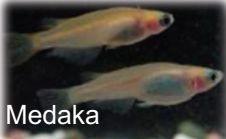
Morning Glory

Evolutionary
Developmental
Biology

Morphogenesis



Xenopus



Medaka



Aphid

Symbiosis



Lotus

Environmental
Response

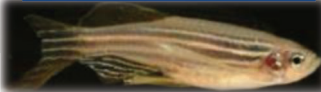


Arabidopsis

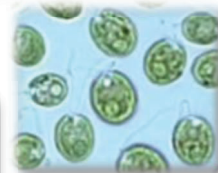


Physcomitrella

Reproductive
Strategy



Zebrafish



Chlamydomonas



Mycorrhizal fungi



Carnivory



Marchantia

Developmental
Biology

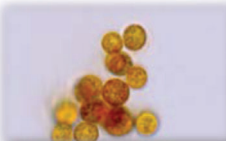
Neuroscience



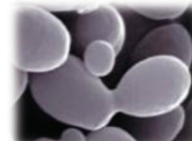
Mice



Coral



Zooxanthella



Yeast

Adaptative
Evolution

Photo-
Response

Nutrition
Response

(Animals + Plants + Microorganisms)

Organization and personnel in NIBB

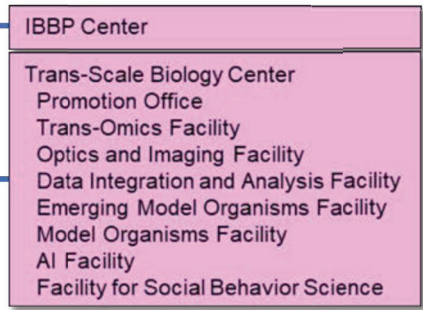
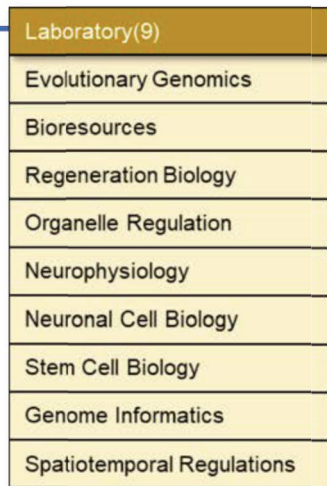


Advisory Committee

Director-general

- Research Enhancement Strategy Office
- Planning and Evaluation Group
- Collaborative Research Group
- Liaison and Coordination Group
- Young Researcher Support Group
- Public Relations Group
- Collaborative Innovation Group

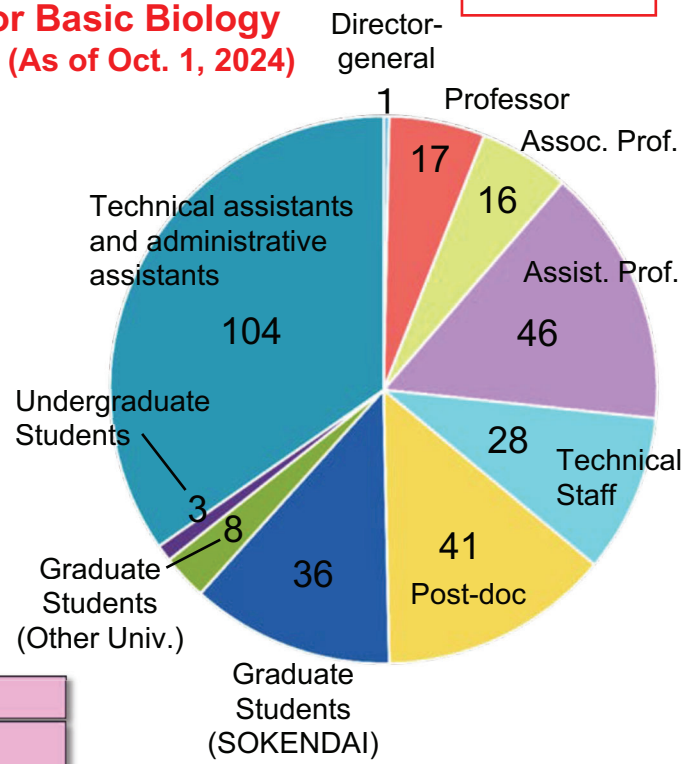
Jun Minagawa, Director



IBBP: Interuniversity Bio-Backup Project for Basic Biology

Personnel of the National Institute for Basic Biology (As of Oct. 1, 2024)

Total: 300



Faculty: 80 (Male 64, Female 16)
 Prof. 18 (Male 16, Female 2) **20%**
 Assoc. Prof. 16 (Male 12, Female 4)
 Assist. Prof. 46 (Male 36, Female 10)

RMC (Research Management and Coordination) staff:

- Employed as specially appointed professor, specially appointed associate professor, and specially appointed assistant Professor.
- Given the titles of RMC Professor, RMC Associate Professor, and RMC Assistant Professor according to their position.
- Engaged in the management of the institute and the coordination of collaboration research in NIBB.
- Candidates for RMC staff must have a doctoral degree and experience in research and education at a university or research institute in Japan or overseas.
- The appointment term shall be five years. Evaluations and examinations of their performance will allow for a transition to a mandatory retirement system and internal promotions.

- Five staff (1 RMC Professor, 1 RMC Assoc. Prof., and 3 RMC Assist. Prof.) in Research Enhancement Strategy Office and Trans-Scale Biology Center.
- In the future, RMC staff will also be assigned to the IBBP Center.

Research Enhancement Strategy Office

Kiyokazu AGATA, Director General

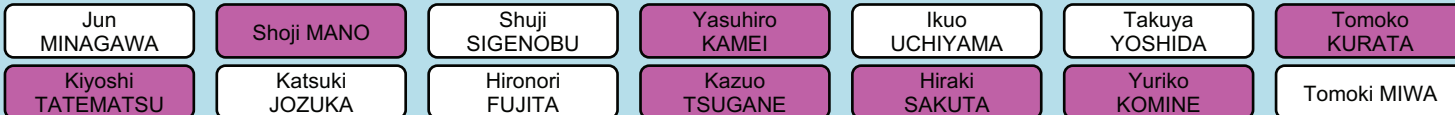
Faculty Staff Committee

Research Enhancement Strategy Office

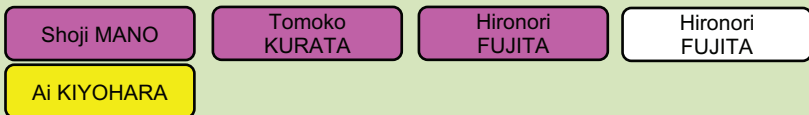
Jun Minagawa, Director

Shoji Mano, Vice-Director

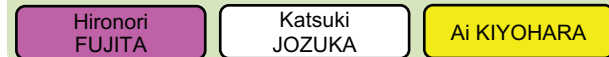
Strategic Office Meeting



Planning and Evaluation Group



Liaison and Coordination Group



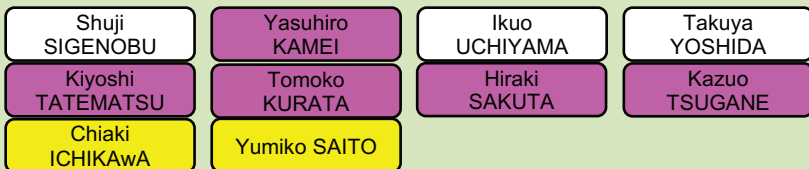
Public Relations Group



Young Researcher Support Group



Collaborative Research Group

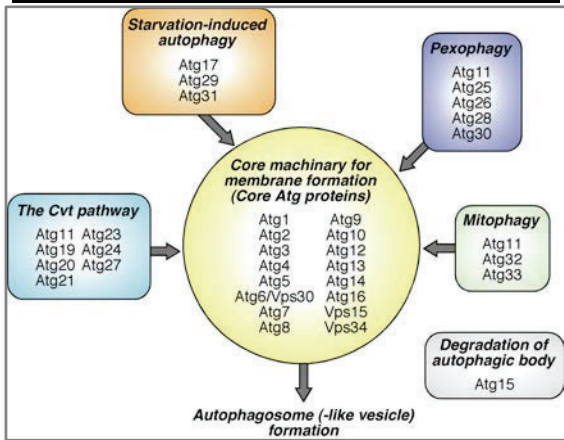


Collaborative Innovation Group



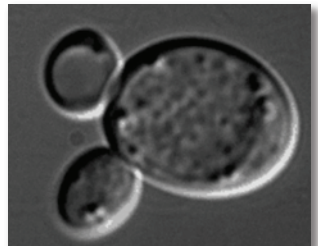
Pink : RMC or similar job position, Yellow: Support staff

3. Identification of genes associated with autophagy (genome)

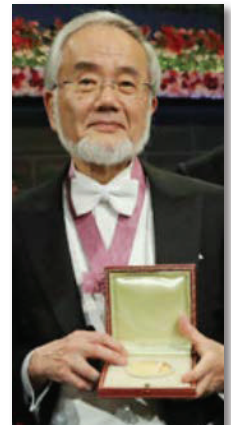


1. Discovery of autophagosomes in yeast (organelle, cell)

2. Isolation of a large number of autophagy-deficient mutants in yeast (cell)

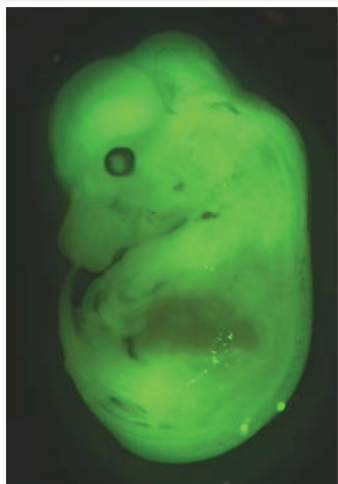


Prof. Emeritus Yoshinori Ohsumi

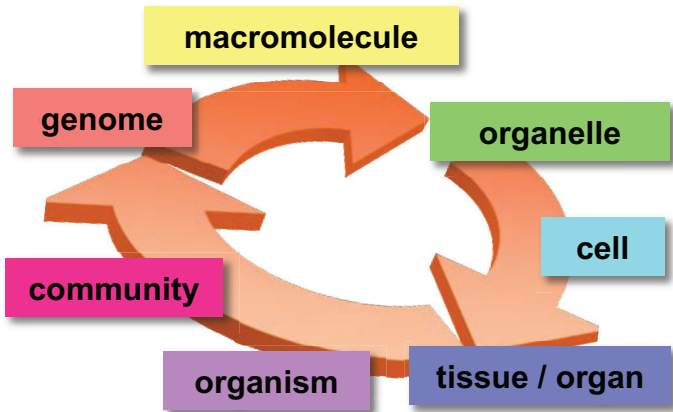


4. Functional analysis of ATG protein (macromolecule)

2016 Nobel Prize in Physiology or Medicine

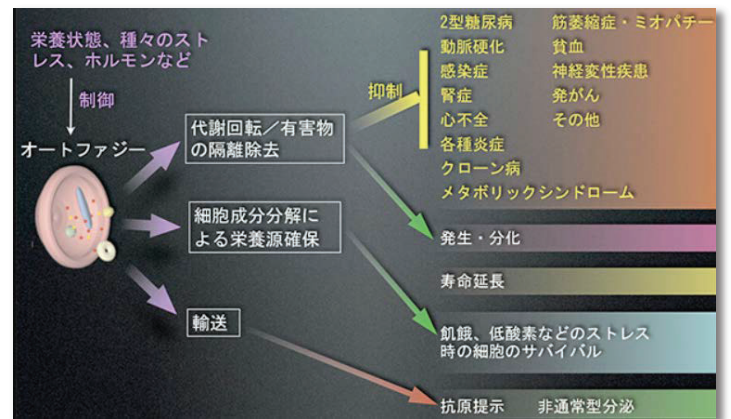


* Visualization of where autophagy occurs in mice



6. Functional analysis in mice (organism)

5. Functional analysis in culture cells (cell)



- Elucidation of "environmental adaptation strategies" of living organisms
 - ✓ Breeding Venus flytraps
- Development of "New Model Organisms"
 - ✓ Determination of the whole genome and genome editing



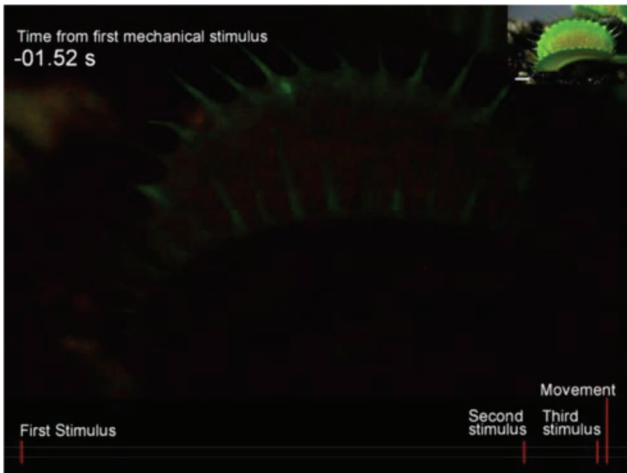
Prof. Mitsuyasu Hasebe

The same mechanism as animal nerve cells is used in Venus flytraps. This system allows it to control memory and high-speed movement to catch insects!!

60x speed movie
Venus flytrap



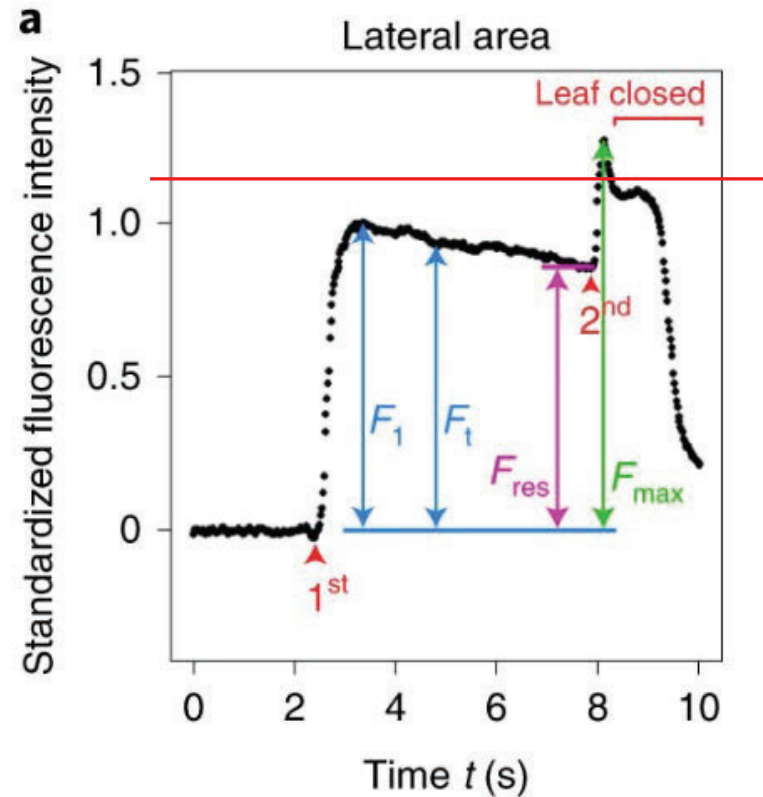
After contact with sensory hairs, the leaf closes when a second contact is made within 30 seconds.



**Quantitative
Imaging Analysis**



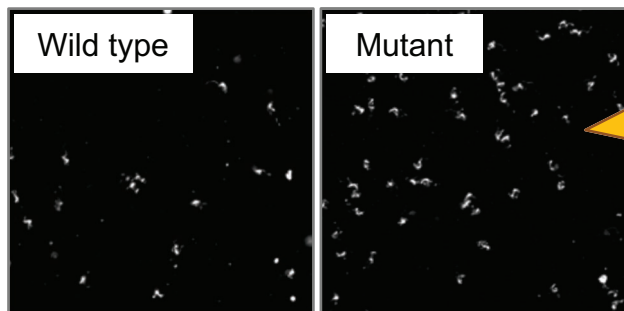
Introduction of the GCaMP reporter gene visualizing neural activity in mice



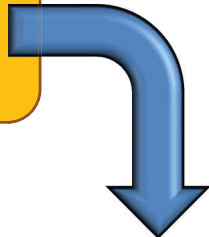
Suda et. al. (2020) Nature Plants.
DOI:10.1038/s41477-020-00773-1

High-speed movement in Carnivory

Movement of liverwort spermatozoa



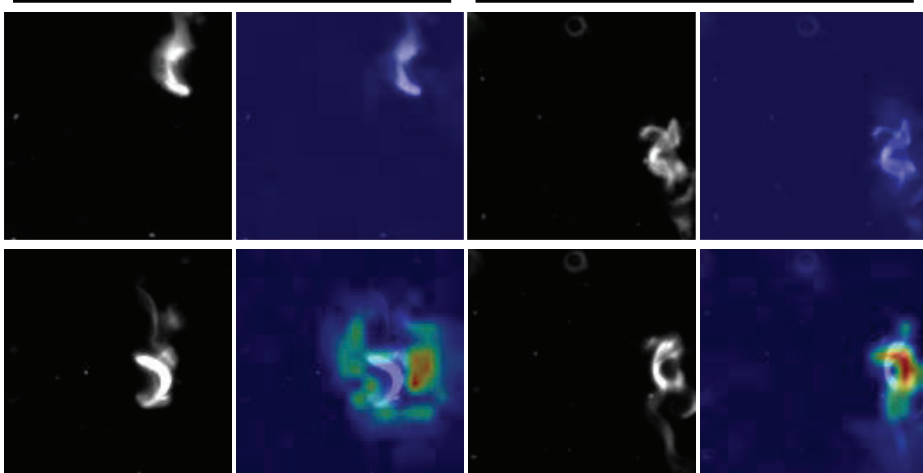
AI has found differences that cannot be seen by the human eye!



Bioimaging analysis by AI

Wild type

Mutant



Unbiased AI provides perspectives previously unnoticed by researchers

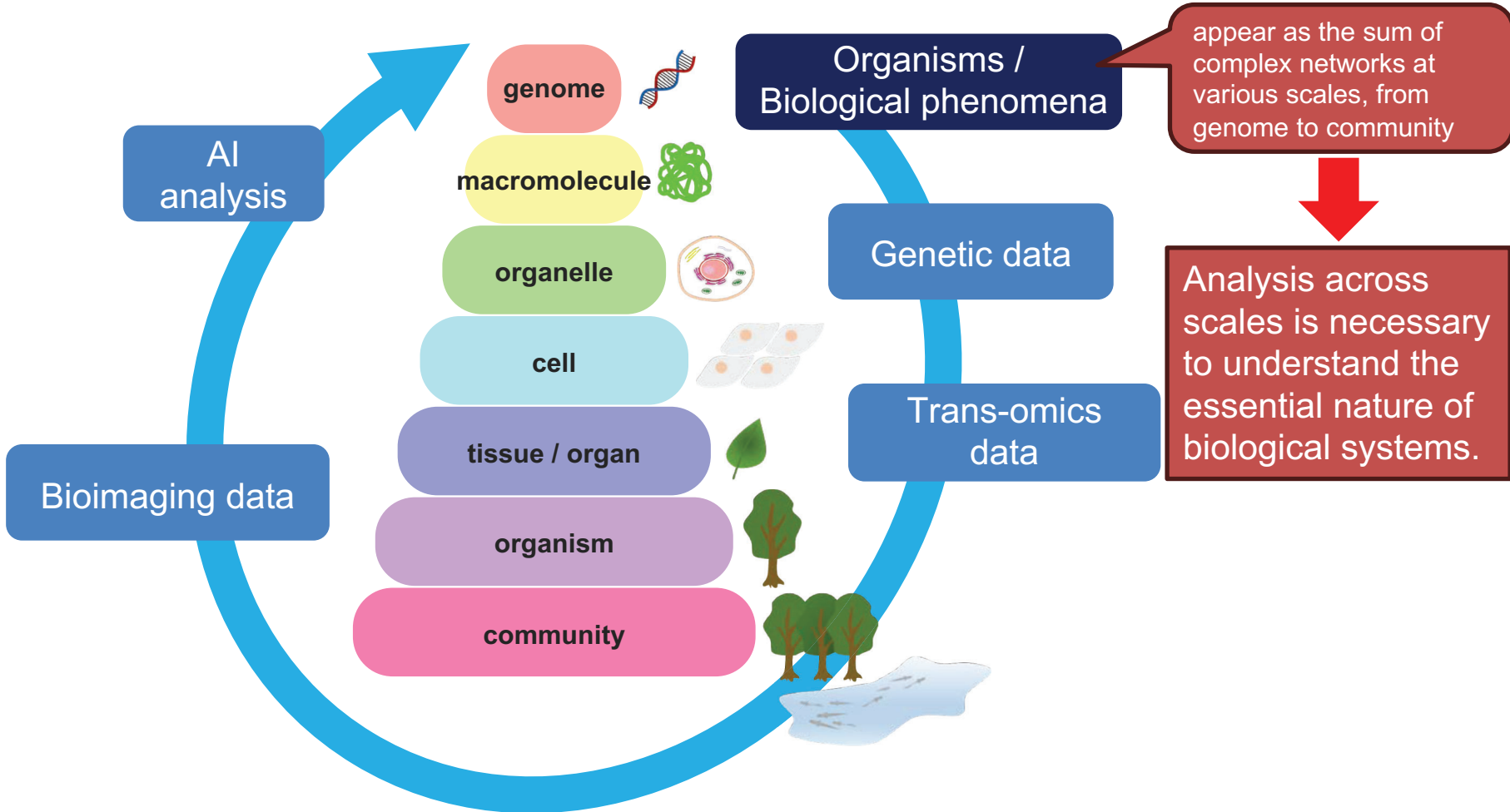
New research emerges from insights gained through human-machine collaboration

In addition, the usefulness of the data needs to be verified using high-resolution data to refine the methodology.

Minamino et al.(2021)

The AI focused on the relationship between the movement of the sperm head (nucleus) and the flagellum

Understanding biological phenomena across multiple scales



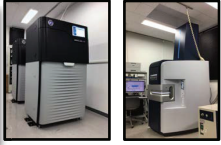
NIBB is taking on the challenge of expanding our understanding of biological systems by **integrating vast amounts of data** from trans-omics and bioimaging at multiple scales and introducing AI analysis.



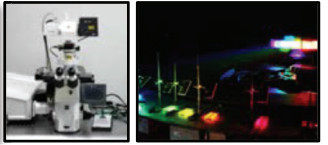
Trans-Scale Biology Center
Head:
Prof. Fujimori

Promotion office
Head:
RMC Prof. Kamei

Trans-Omics Facility
Head:
Prof. Shigenobu



Optics and Imaging Facility
Head:
RMC Prof. Kamei



Data Integration and Analysis Facility
Head:
Assoc. Prof. Uchiyama



Emerging Model Organism Facility
Head:
Prof. Niimi



Model Organism Facility
Head:
Prof. Yoshida



AI Facility
Head:
Assoc. Prof. Watanabe



Facility for Social Behavior Science
Head:
Prof. Higashijima



2024

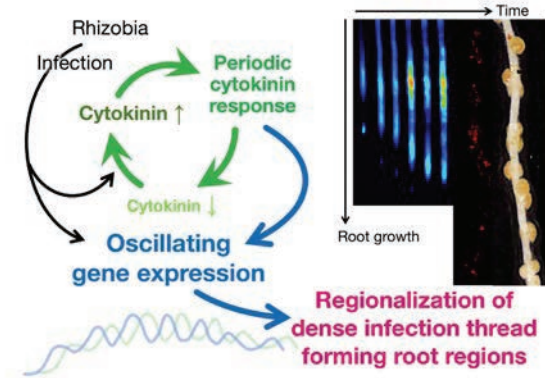
- ① Plant-driven rhythm is crucial for symbiosis with nutrient-providing bacteria ~ Discovery that symbiosis with rhizobia in legumes is regulated by oscillating gene expression ~

“Periodic cytokinin responses in *Lotus japonicus* rhizobium infection and nodule development”

Soyano et al. (2024) **Science**, 385, 288-294.

DOI: 10.1126/science.adk5589

(Prof. Kawaguchi’s group)



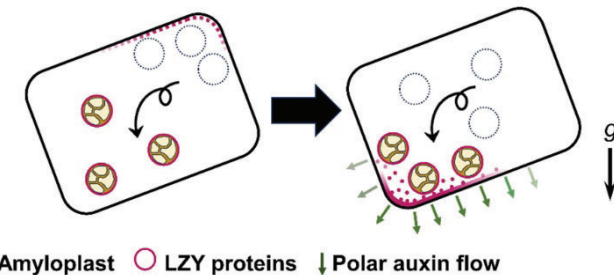
- ② The positional transmitter of statoliths unveiled: It keeps plants from getting lazy -Gravity sensing mechanism in plants-

“Cell polarity linked to gravity sensing is generated by LZY translocation from statoliths to the plasma membrane.”

Nishimura et al. (2023) **Science**, 381, 1006-1010.

DOI: 10.1126/science.adh9978

(Prof. Morita-Terao’s group)



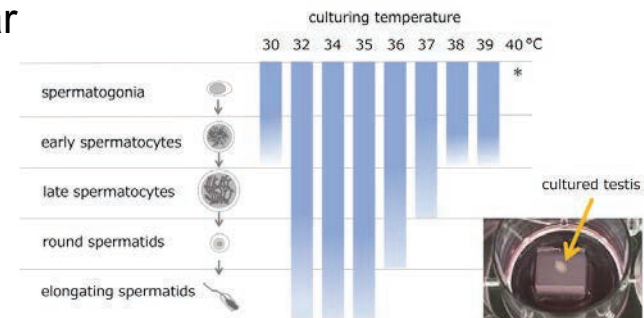
- ③ Shedding light on spermatogenesis failure caused by testicular warming

“Temperature sensitivity of DNA double-strand break repair underpins heat-induced meiotic failure in mouse spermatogenesis”

Hirano et al. (2022) **Communications Biology**, 5, 504.

DOI: 10.1038/s42003-022-03449-y

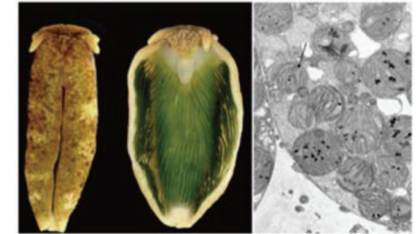
(Prof. Yoshida’s group)



Collaboration research with other university:

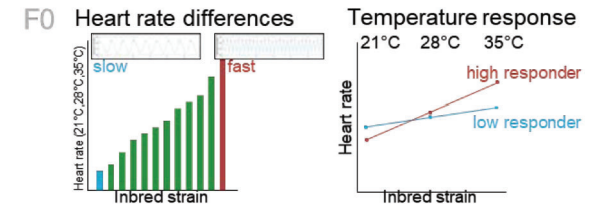
- ① Kleptobiology: Elucidation of the molecular mechanism on horizontal propagation of traits through macromolecules and organelles.

Collaboration project between Dr. Taro Maeda (Keio Univ.) and Prof. Shuji Shigenobu (NIBB) as a project on “NIBB Collaboration Research Project for Trans-Scale Biology”.



- ② Elucidation of molecular mechanisms on heart rate variability induced by environmental changes using Medaka inbred strains.

Collaboration project between Prof. Joachim Wittbrodt (COS Heidelberg) and Prof. Kiyoshi Naruse (NIBB)



International conference on Trans-Scale Biology:

EMBO | COB Workshop ‘Trans-Scale Biology’ using exotic non-model organisms

Date: 25-27 July, 2023

Venue: Okazaki Conference Center (Okazaki, JP)



Total number of participants: 89

Participating countries: 11
Germany, United Kingdom, Greece, Austria, Italy, Norway, Sweden, United States, India, Indonesia, Japan

Spreading the concept of TSB to the world!

Community Science Contest for AI analysis:

NIBB AI-Biology Ideathon 2024

“What could we learn from 3 million wildlife photos, that we could not learn from 3 photos?”

NIBB held an AI & Biology Idea Contest (Ideathon). This is an event where the public is invited to go and see what insights can be gained from large datasets of photos of plants and animals collected through community science, and how these insights can be extracted.



Number of the NIBB Collaborative Research Program

	2022	2023	2024
Collaborative research projects for Trans-Scale Biology	3	4	4
Collaborative research projects for new model organism development	3	2	0
Individual collaborative research projects	43	43	44
Collaborative experiments using the Large Spectrograph	8	5	6
Collaborative research projects for integrative bioimaging	26	25	27
Collaborative research projects for integrative genomics	53	61	61
NIBB workshops	1	1	1
Collaborative research projects for bioresource preservation technology development	11	4	8

Total 148 145 152

As of the end of April, 2024

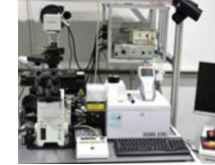
Representative facilities and equipment in NIBB



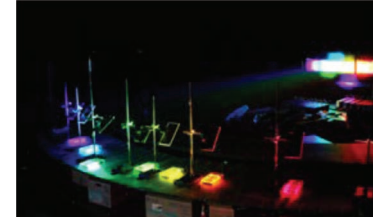
Long Read sequencer
PacBio Sequel IIe



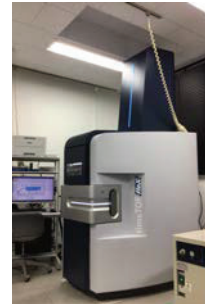
Laser Scanning Confocal Microscopy
ZEISS LSM980 with Airyscan 2



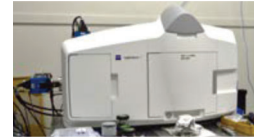
Infrared laser-evoked gene operator (**IR-LEGO**) microscopy



Okazaki Large Spectrograph (OLS)



ESI-Qq-TOF MS
timsTOF fleX



Light-Sheet Microscopy
Zeiss Lightsheet 7



3D Micro X-ray CT
Rigaku R_mCT23



SPF Mouse Facility



Data analysis system for biological data



Green House

Promote the collaborative research by providing the cutting-edge technologies



Interuniversity Bio-Backup Project (IBBP)

Establishment of centralized backup facility for biological resources in Japan

Purpose and Aim

The project will also improve the sustainability and continuity of individual research at each university/research institutes through the provision of the centralized back-up facility (IBBP) and the establishment of new long-term preservation methods for various biological resources.

Equipments

The IBBP Centre has been established at NIBB as a central backup facility. A preservation system using liquid nitrogen enables biological resources to be maintained at ultra-low temperatures for 3 weeks even if the power supply is cut off.

Storage (as of March 31, 2024)

A total of **131** applications (new, additional, extended, returned, and discarded) were received by the end of **March** for FY2023.

Currently, 295 applications and a total of **37,929** containers are in backup storage for samples entrusted for storage (breakdown: **5,152** plates (384/96 holes), **22,917** tubes, **9,002** straws, and **858** seed samples).

In 2019, the Web Application Screening and Management DB System (IBBP-easy) was launched, making it possible for the consignor and the IBBP Steering Committee (7 university satellite bases), IBBP Centre and other related parties to share information online and manage the stored items.



IBBP began its activities in 2012.



IBBP has seven university satellite hub

Collaborative research projects for bioresource preservation technology development

Development of new long term preservation technologies is essential for the establishment of a stable backup system.



Even bioresources that are already in use today, the long term preservation techniques are still underdeveloped.

Concept for development of new preservation technologies

Animals in general: Recovery of strains through ultra-low temperature storage of germline stem cells and germ cell transplants.

Plants, microorganisms, fungi, etc.: Improvement of survival rates through the development and optimization of preservation techniques.

No. collaborative research program:

9 in FY 2013, 10 in FY 2014, 9 in FY 2015, 12 in FY 2016, 12 in FY 2017, 18 in FY 2018, 14 in FY 2019, 10 in FY 2020, 10 in FY 2021, 11 in FY 2022, 4 in FY 2023 and **8 in FY2024**.

Organisms for which conservation techniques have been developed or survival rates improved through this collaborative research

Liverwort (749 stored samples), taro, rakkyo, garlic, silkworm (188 stored samples), ladybug (5 stored samples), Drosophila, rat and mouse (improved preservation techniques).

Since 2014, an annual meeting on ultra-low temperature preservation (Cryopreservation Conference) has been held.



Collection, preservation and provision of medaka bioresources and integration of omics data

Core Institution:
National Institute for Basic Biology
 (Generic strains/inbred strains/mutants/wild strains/transgenic strains/related strains/tilling strains/genomic clones/cDNA clones/hatching enzymes)

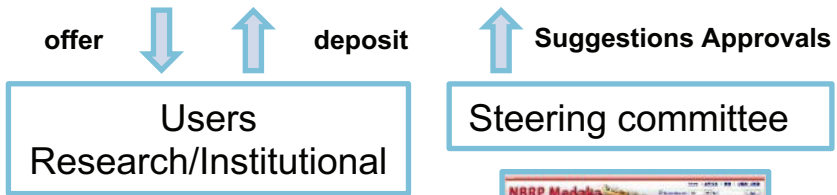
Sub institutions:
 Utsunomiya University (wild strains/related species)
 National Institute of Genetics (Medaka Omics Information)
 Miyazaki University (BAC/cDNA clone backup)
 RIKEN (Mutant/transgenic lines backup)



Resources provided

Medaka strains: standard strains/inbred strains/mutant strains/wild strains/transgenic strains/related strains Clones: genomic clones (BAC/fosmid)/cDNA clones (full-length cDNA/EST)/donor vectors for knock-in Others: hatching enzymes /seminars and symposia/ publishing of protocols / Provision of genome editing platform / Publication of English protocols / Consolidation and provision of genomic and omics information

FY	medaka	Genome/cDNA clones	Hatching enzyme
FY2012	332 lines	326 clones	210 tubes
FY2013	429 lines	186 clones	160 tubes
FY2014	320 lines	311 clones	200 tubes
FY2015	332 lines	179 clones	250 tubes
FY2016	421 lines	151 clones	303 tubes
FY2017	564 lines	148 clones	240 tubes
FY2018	583 lines	69 clones	260 tubes
FY2019	681 line	78 clones	315 tubes
FY2020	607 lines	69 clones	250 tubes
FY2021	477 lines	76 clones	395 tubes
FY2022	692 lines	52 clones	395 tubes
FY2023	696 lines	50 clones	390 tubes



MedakaBase

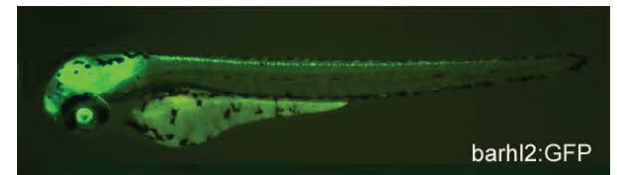
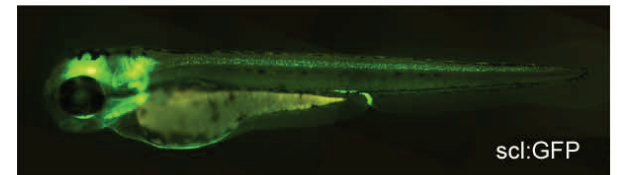
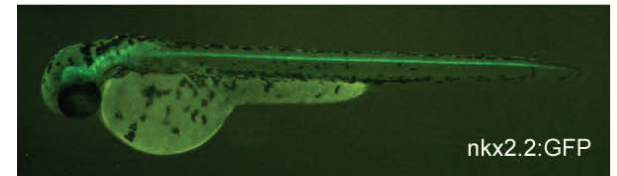
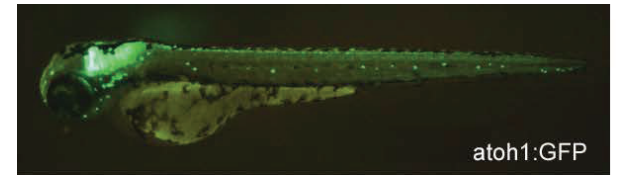
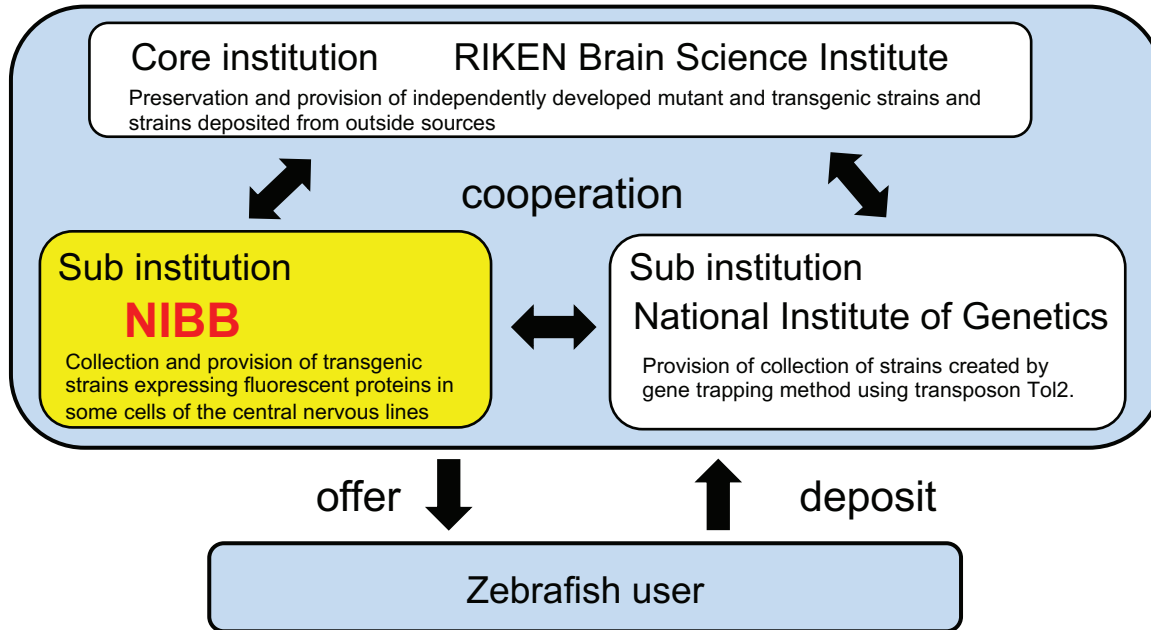


<http://www.shigen.nig.ac.jp/medaka/>

In addition to the provision of the traditional medaka resources and various databases, we are working to establish a system that will enable us to integrate and provide genome and omics information on medaka and related species To this end, we have constructed MedakaBase (<https://medakabase.nbrp.jp/>).



Collecting, preserving, and providing zebrafish bioresources



Resource at NIBB

Transgenic strains expressing various fluorescent proteins in specific types of neurons in the central nervous lines

Distribution of the lines from NIBB (As of March 31, 2024)

FY	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Number	15	36	13	28	29	43	38	40	34	26	28	26

Collection, conservation, and provision of morning glory resources based on genome information (collection, conservation, and provision of flower color variation strains and new strains, DNA clones, and development of a database of genome information)

- ① EST clones 61,128 clones (93,693 ESTs)
- ② BAC clones 115,200 clones
- ③ Various vectors 13 clones
- ④ Colored mutant strains, etc. 258 strains
- ⑤ Transformed strains 170 strains

Distribution record

Fiscal Year	clone	seed
FY2014	4 cases (34 clones)	2 cases (19 lines)
FY2015	2 cases (30 clones)	1 case (16 strains)
FY2016	4 cases (31 clones)	2 cases (16 lines)
FY2017	4 cases (32 clones)	2 cases (107 lines)
FY2018	2 cases (34 clones)	4 cases (10 lines)
FY2019	8 cases (35 clones)	4 cases (20 lines)
FY2020	3 cases (39 clones)	3 cases (14 lines)
FY2021	3 cases (13 clones)	3 cases (13 lines)
FY2022	3 cases (19 clones)	3 cases (17 lines)
FY2023	2 cases (21 clones)	4 cases (17 lines)



The identification of the gene responsible for the mutation was advanced from the whole genome information of 100 strains.



研究者コミュニティ運営委員会

- ・分子遺伝学
- ・植物生理学
- ・天然物化学
- ・進化生物学
- ・農学/園芸学 など

一般愛好家

Welcome to XDB

Introduction:

XDB is a comprehensive EST database for *Xenopus laevis*. It provides a platform for researchers to access and analyze EST data. The database is updated regularly to include new EST sequences.

The use of XDB for analyzing EST data is made easier by the search and analysis tools provided. The search tools allow you to search for ESTs by gene name, tissue, or other criteria. The analysis tools allow you to compare ESTs with known genes and to identify potential transcripts.

Search options:

- Gene name
- Tissue
- EST ID
- Accession number

1. Xenopus EST

Microbial Genome Database - Comparative Analysis

Welcome to MBGD

MBGD is a comprehensive database of microbial genomes. It provides a platform for researchers to access and analyze genomic data. The database is updated regularly to include new genome sequences.

Search options:

- Gene name
- Species
- Accession number

2. Microbial Genome

PHYSCObase

Welcome to PHYSCObase

The PHYSCObase is the community.

3. Physcomitrella

The Plant Organelles Database 3

Electron Micrograph Database

This database contains electron micrographs in various tissues during different developmental stages in wild-type and mutant plants.

4. Plant Organelles

Japanese Morning Glory Genome Database

Services

- BLAST
- Homology
- Gene annotation
- Differentially expressed genes in the RNA-seq assembled contigs
- Seed coat
- Embryo
- Root

5. Japanese morning glory

NIBB データベースサービス

基礎生物学研究所が提供しているデータベースを紹介します。

- MBGD: 微生物ゲノム比較解析データベース (ゲノム情報研究室)
- INEWT: イペリトアゲイモリに関するポータルサイト (新緑モデル生物開発センター)
- nekkko: アーバスキュラー菌叢 *Rhizoglyphus irregularis* のゲノムポータルサイト (共生システム研究室)
- DB-HABs: DB-HABs (ゲノム情報研究室、瀬戸内海区水産研究所)

Trypoxylus dichotomus (Japanese rhinoceros beetle) | TdcsN1.0

Genome browser showing sequence tracks and annotations.

11. *Trypoxylus dichotomus*

Genome browser showing sequence tracks and annotations for *Reticulitermes speratus*.

12. *Reticulitermes speratus*

nekkko NIBB Encyclopedia of "KinKon" Omics (ver.0.1, Up date: 17 July 2018)

Rhizoglyphus irregularis DAOM 181602

6. *Rhizoglyphus irregularis*

Newt integrated portal site for the Newt *Pleurodeles waltl*, database, genome editing, resource, and ectera.

7. *Pleurodeles waltl* (Newt)

Harmful Algal Blooms

Transcriptome analysis of *Chaetoceros antiqua* and comparison with other algal

8. Harmful Algal Blooms

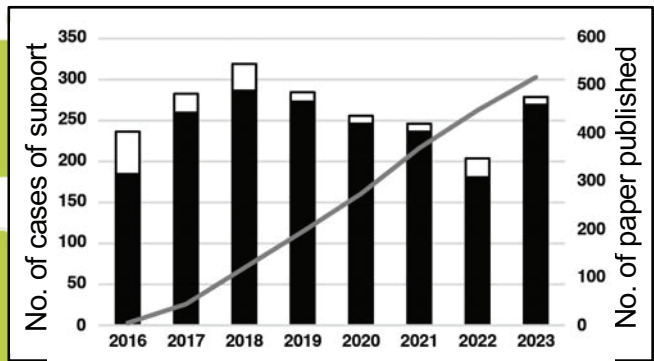
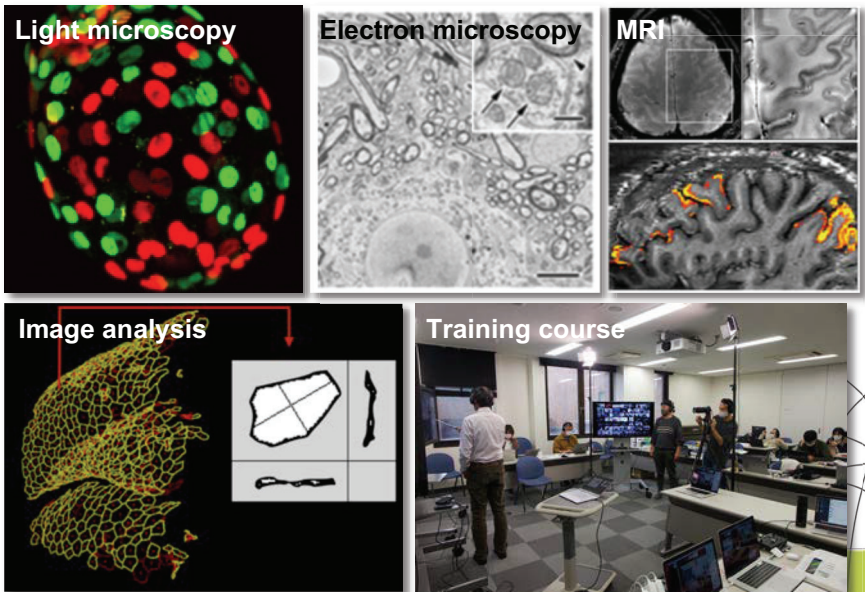
Chaetoceros v1.1

Chaetoceros is the gene annotation database for a marine centric diatom. *Chaetoceros gracilis* - one of the model species used for phylogenetic research and algal biotechnology.

10. *Chaetoceros gracilis* (a marine centric diatom)

9. Genotyping for Genome Editing

- ✓ ABiS aims to contribute to the further development of academic research in Japan to individual KAKENHI (Grants-in-Aid for Scientific Research) research projects by the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT).
- ✓ Cooperating with 22 domestic partner organizations that own and operate multiple types of advanced specialized imaging equipment, ABiS provides cutting-edge instruments for light microscopy, electron microscopy, magnetic resonance imaging, and other methods through its network.



Support in FY2023	
Light microscopy	158
Electron microscopy	78
MRI	22
Image analysis	24
Training course	14

- ABiS contributes to
- Comprehensive support for advanced imaging in the field of life science
 - Advancement of imaging technology in Japan
 - Collection and dissemination of information on state-of-the-art imaging technology, data sharing, and technical standardization through international collaboration.

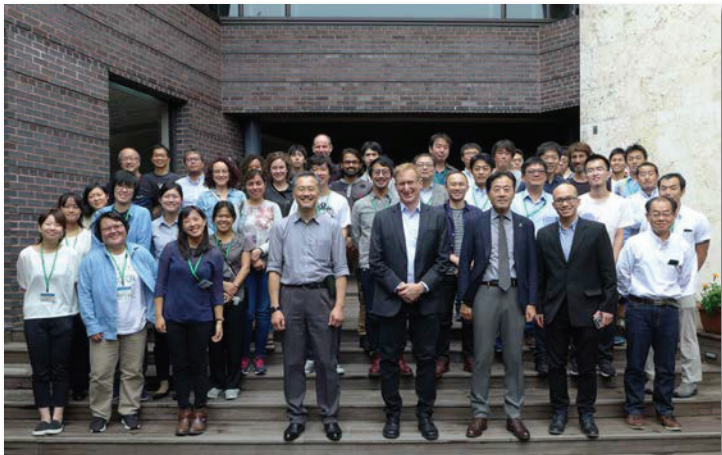


In order to build a global bioimaging network, ABiS signed an international collaboration agreement with Global Bioimaging (GBI), an international bioimaging research consortium, in September 2018. Through its collaboration with GBI, ABiS serves as a hub for keeping Japan at the forefront of imaging technology by providing access to cutting-edge bioimaging information and world-standard analysis technologies.



- Symposium and training course jointly hosted by ABiS and GBI
- Participation in EoE (Exchange of Experience) meetings to share information
- Participation in training courses and lectures by GBI

- Sharing Information on cutting-edge technology
- Acquisition of world-standard technologies
- Solving common global problems such as carrier paths, data formats, etc. across borders



Joint Symposium 'Frontiers in Bioimaging' (1-4 November 2018 @OIST)

ABiS International Symposium 2024
"Cutting-edge Bioimaging toward the Future"

Oct 28th 2024
1:00PM-5:00PM (JST)

Okazaki Conference Center

Speakers:

- Jan Ellenberg
- Hiroaki Wake
- Hideharu Mikami
- Makiko Yamada
- Xiaoyu Shi

Oct 28-31, 2024

Exchange of Experience 2024

IMAGE DATA HORIZONS - GLOBAL STRATEGIES FOR ACCESSIBLE KNOWLEDGE

Okazaki, Japan (Hybrid meeting)
October 29th - 31st, 2024

REGISTER HERE

Logos: CCLLS, NINS, NIFS, NIPV, RIKEN, GLOBAL BIOIMAGING

International symposium and EoE2024 will be held in Okazaki this month

International Cooperation with world leading institutes



Center for Organismal Studies (COS), Heidelberg, Germany

- Information exchange: online meetings and face-to-face joint workshops (2022, 2024)
- Personnel exchanges: Researchers and graduate students visit each other to hold seminars and research meetings.
- **Collaboration: Light response in Cnidarian, maintenance of stem cell properties, plant membrane transport, and environmental response of Medaka**



European Molecular Biology Laboratory (EMBL)

- Information exchange: 10 joint symposia were held on both sides (5 in EMBL, 5 in Okazaki)
- Personnel exchanges: Conduct Personnel exchanges with researchers, graduate students, etc.
- **Technology Exchange: Exchange of information on the cutting-edge technologies and techniques for bioimaging through Euro-Bioimaging (EuBI) and Global Bioimaging (GBI)**



Princeton University, U.S.A

- Information exchange: 3 joint symposia were held in both side (2 in Princeton, 1 in Okazaki)
- Personnel exchanges: Researchers and graduate students visit each other to hold seminars and research meetings.
- Collaboration: Collaborative research projects on quantitative biology fields (a part of the projects is supported by NINS)
- **Technology Exchange: Exchange of information on the cutting-edge technologies and techniques for mass spectrographic analysis**

EMBO Workshop

An international workshop on life sciences founded by the European Molecular Biology Organization (EMBO).

The following events were held in Okazaki.

- July, 2023:**
EMBO | COB Workshop 'Trans-Scale Biology' using exotic non-model organisms
- July, 2024:**
EMBO | COB Workshop 'Plant tropisms'

In order to lead the world in the Trans-Scale Biology, we will hold apply the 2nd EMBO workshop.

NIBB Conference

International conferences for the purpose of research exchange on the theme of the cutting-edge research.

The conferences has been hold 68 times since NIBB was established.

NIBB International Practical Course

The practical course has been held 10 times under the themes of "small fish" and "bryophyte" with the aim of fostering young researchers on a global scale.

Activities for New International Collaboration

We are considering collaboration with Asian countries as well as the U.S. and Europe.



Institute of Low Temperature Science, Hokkaido University

- Collaborative research on mammalian hibernation, cooperate in the operation of the laboratory, and share information



Institute for Molecular and Cellular Regulation, Gunma University

- Collaborative research on **the membrane transport system of cells**
- Budding collaboration research between the two parties



Institute of Molecular Embryology and Genetics, Kumamoto University

- Collaborative research in the field of **developmental biology**
- Promoting the development and exchange of young researchers on both sides through online seminars



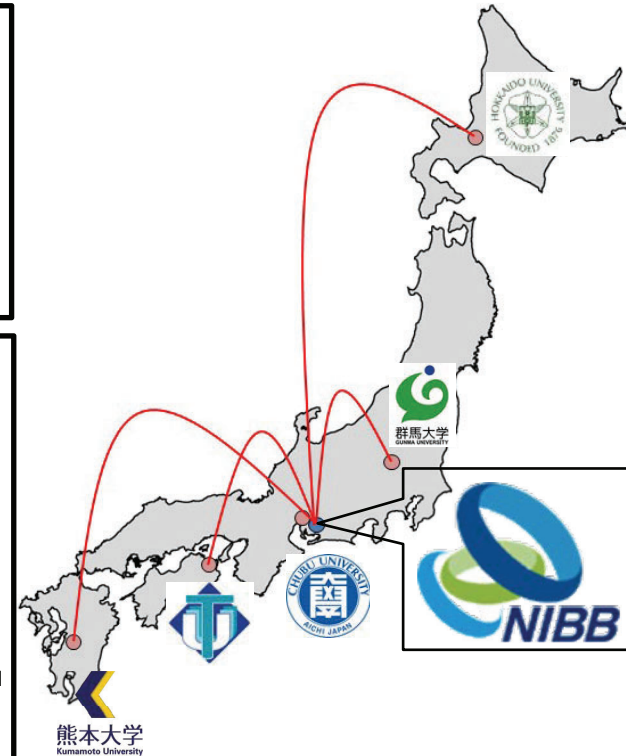
Center for Mathematical Science and Artificial Intelligence, Chubu University

- Collaborative seminar "**AI and Biological Systems**" held five times from FY2021 to FY2023
- Two NIBB young researchers were dispatched to an AI technology course organized by Chubu University every year.
- Young NIBB faculty members are in charge of some of the lectures for undergraduate and graduate students at Chubu University.
- Promoting AI-based collaborative research on human optical illusions, animal behavior, and posture control



Institute of Advanced Medical Sciences, Tokushima University

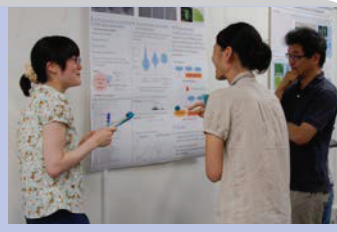
- Collaborative research on image acquisition and analysis, and information sharing on genome editing technology
- Budding collaboration research between the two parties
- Sharing information on the equipment and devices for **mass spectrographic analysis**



Through cooperation, NIBB conducts cutting-edge collaboration research with partner institutions and strengthen the system for collaboration research program in Japan.

Graduate school education and support for young researchers

The Graduate University for Advanced Studies (SOKENDAI)



➤ NIBB is in charge of Ph.D. course education for the Basic Biology field at the Department of Advanced Studies in SOKENDAI.

36 students (Male 21, Female 15)
(6 international students, China, Viet Nam, Indonesia, Malaysia, South Africa)
(As of September 30, 2024)

Nine students were awarded doctoral degrees in FY2023.

- Extensive research environment
- Small number of students relative to the number of faculty members
- Financial support of approximately 1 million yen per year through the Research Assistant (RA) system
- Practical English education (how to write presentations, English papers, etc.)
- Actively support participation in international conferences and training at overseas research institutes
- Providing opportunities to interact with graduate students from other courses

Support for Young Researchers

- The institute's operating expenses allow talented young researchers to be hired as specially appointed assistant professors for five-year terms.
- The NIBB Young Researchers Award has been established, and research funds are subsidized for those selected.
- Providing support for the preparation of application forms for the acquisition of external funds, etc.

Cooperation in University Education

- Accepting undergraduate students as special trainees
- Conducting NIBB Internship for students coming from overseas.

In addition to cooperating in the education of university students, it also leads to the recruitment of excellent graduate students

Acceptance of graduate students commissioned by other universities

8 students (2 international students)

- Providing the same opportunities as SOKENDAI students, such as employment as RAs, English education, and international exchange

Fostering researchers with a high level of expertise and a broad perspective who can play an active role internationally

Public relations and science communication

To widely share the latest biological information with the public

Press Release on Research Findings

(about 10 times/year)



Presenting our research findings at press conferences (2-5 times/year)



Disseminating information through the web and social media



Science TV programs (2-3 times/year)



Local FM station's science radio program (15 researchers)



Facilitating interactions between researchers and citizens through live internet broadcasts

We are collaborating with Dwango Co., Ltd., an internet broadcasting company, to produce innovative, "long-form live-streamed" science programs. (1~2 times/year)

e.g. "200-h live stream observing planarian regeneration"

This program was composed of various elements

- Lectures by researchers
- Microscopic observation of regeneration
- Planarian behavior experiments
- Field collection of planaria in a river

number of accesses: 800,000



- "50-h live stream observing *Xenopus* development"
- "200-h live stream observing metamorphosis of ladybugs"
- "200-h broadcast observing bleaching of sea anemone" etc.

We are getting viewer tips through these programs
(About ¥200,000 to ¥400,000 / program)

NIBB Open House (1day, once every 3 years)

2,980 visitors in 2019



Contribution to Science Education

Science lectures at local schools in cooperation Okazaki City and Aichi Prefecture. (5~7 times/year)



Awards for students' scientific research (10 students/year)

Workshops for science teachers (1~2 times/year)



Facility tours for visitors (5-10 times/year)

Symposia for the public

(once every 5 years)



Collaboration with companies to create products to enjoy science

Stuffed animal of planarians
pouch of a planaria,
planaria-shaped sticky note

Now on sale!



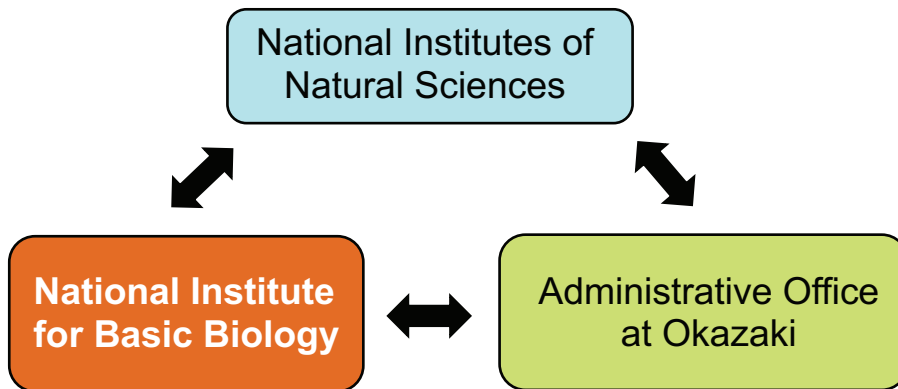
Industry-Academia collaboration activities

The support system for industry-academia collaboration activities in NINS and NIBB

The support system for patent acquisition, joint research for practical application, and contract research from companies

The support system for research grant applications for practical application allocated by JST and other founding organizations

The support system for individual industry-academia collaboration cases

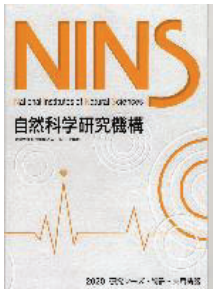


- Establish a system to support everything from seed discovery to research and development for practical use.
- Organize and integrate information within the institute and the organization, and actively disseminate information on the seeds in your possession

Ongoing projects:

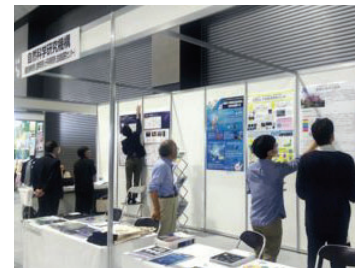
- "Development of visual support tools that are close to people using AI vision"
- "Development of pure culture system for arbuscular mycorrhizal fungi"

Examples of Industry-Academia Collaboration Activities



新技術説明会 New Technology Presentation Meetings!

- 5 research seeds
- Joint research with 5 companies
- Presentation at JST New Technology Briefing meeting



Others:

- Licensing Negotiations
- Cooperation with Local Governments
- Support for Joint Research Agreements
- Cooperation with Financial Institutions



CENTRE FOR
ORGANISMAL STUDIES



UNIVERSITÄT
HEIDELBERG
ZUKUNFT
SEIT 1386

Universität Heidelberg, COS Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 230, 69120 Heidelberg

Heidelberg, 31.10.24
COS Visit: Feedback on NIBB

Prof. Dr. Alexis Maizel
Department head
Plant Cell and Developmental Biology
Tel. +49 6221 54-6456
Fax +49 6221 54-6424
alexis.maizel@cos.uni-heidelberg.de
www.maizel-lab.org

Dear Prof. Agata, dear Dr. Tatematsu,

On my and Gaspar Jekely's behalf, please find the report on NIBB's activities accompanying this letter. We were very impressed by NIBB structures and their performance. We hope the advice provided will help NIBB's further development.

We also would like to thank you again for the flawless organisation of our visit, which was both intellectually stimulating and very enjoyable.

Sincerely,

Prof. Dr. Alexis Maizel and Prof. Dr. Gaspar Jekely

Evaluation and Advice Form

1. Management of the Institute

Please provide your feedback on the management of the institute led by the NIBB Director-General, including the establishment of the “Research Enhancement Strategy Office” staffed by RMC faculty members.

The NIBB is a unique research institution dedicated for the past 47 years to two core missions: first, conducting cutting-edge research across a broad spectrum of biological themes and scales of organisation, utilising a diverse portfolio of both model and non-model species, and second, serving as a centre for national and international collaborations, training courses, and hosting multiple resource centres. NIBB’s scientific structure comprises 13 divisions, nine laboratories, an interdisciplinary research unit, the Inter-university Bio-Backup Project, and the Trans-Scale Biology (TSB) Center, all supported by the Research Management Office, along with technical and safety divisions.

The institute currently employs approximately 300 people, including 80 faculty members (20% of whom are female), one-third of technical and administrative staff, one-third of students, and 10% of scientific and technical staff. With an annual budget of approximately €12 million (60% core government funding and 40% project funding), NIBB is well-resourced, providing a solid foundation to pursue its long-term goals.

Under the leadership of Director-General Professor Kyo Agata, NIBB has developed both scientifically and strategically. Key initiatives include establishing the TSB, forming an international collaboration with the Center for Organismal Studies at Heidelberg University, and creating the Research Enhancement Strategy Office. Professor Agata’s leadership has visibly influenced the institute’s direction.

The Research Enhancement Strategy Office, in particular, stands out for the new career pathways it offers. The Research Management and Coordination (RMC) staff comprises scientists at all levels (assistant, associate, and full professors), providing expert research management “by scientists for scientists” and creating a valuable alternative career path. The potential for tenure within the RMC track has been especially well-received, addressing the time pressures on assistant and associate professors seeking tenure.

2. Research Achievements and Support Activities

Please provide your feedback on the research achievements of NIBB’s divisions/laboratories and the research support activities provided by the Trans-Scale Biology (TSB) Center.

NIBB consistently produces high-quality publications, many of which showcase advanced technologies in a whole-organism context, leveraging NIBB’s extensive facilities. The NIBB facilities and resource centers are impressive in terms of both organisation and quality. The Trans-Scale Biology Center hosts high-end instruments such as imaging and mass spectrometry equipment and unique resources like the Okazaki Large Spectrograph. Key resource centres include a high-capacity cryopreservation facility and the zebrafish, medaka, and morning glory facilities, benefiting NIBB and the broader scientific community.

To continue delivering world-class research and services, it is essential to secure long-term

funding and support for the TSB Center, which is central to NIBB's strategic plan. The TSB Center's efforts to establish collaborations are commendable, as is the active promotion of these partnerships through the Promotion Office.

3. Creation of New Research Fields

Please provide your feedback on NIBB's initiatives, such as the creation of new research fields, specifically the "Trans-Scale Biology" initiative launched in April 2022.

The decision to consolidate all facilities and resource centres under one TSB Center is highly effective, enhancing visibility, management, and funding opportunities through economies of scale. Additionally, the TSB Center's provision of data analysis and AI support for facility users is an essential service that could help NIBB researchers adopt cutting-edge technologies.

4. Resources for Biological Research

Please share your feedback on potential improvements and requests regarding the management of biological research resources, such as IBBP, NBRP, ABiS, and various biological databases.

NIBB excels as a national and international service provider, largely thanks to a stable and professional technical staff. Academic users are only charged for reagents, not technician time or equipment use. However, some facilities face challenges securing sufficient funds for operations and equipment upgrades. One suggestion is to open facility services to industrial partners and collect user fees from them, as similar institutions in other countries (e.g., the UK) do, raising significant income through competitively priced services for industry.

5. International and Domestic Collaboration

Please provide feedback on international collaboration and cooperation activities, including suggestions for future collaborations.

NIBB's international collaboration strategy is robust. Partnerships with the COS and EMBL in Heidelberg and with Princeton are thriving, offering valuable exchanges in technology and scientific ideas. While EMBL and Princeton collaborations are largely technology-focused, COS collaborations are driven by shared scientific interests. We suggest allocating seed funding to nurture emerging collaborations.

Domestically, NIBB is actively collaborating with five institutions covering various technology and research domains. Given the overlap in research areas, formal collaboration with the Okinawa Institute of Science and Technology (OIST) could prove beneficial.

6. Cultivation of Young Researchers

Please provide feedback on attracting and supporting young researchers, including graduate students, female researchers, and international researchers.

The percentage of international graduate students at NIBB is relatively low, which may be influenced by cultural and financial factors, such as language barriers and modest PhD stipends. Personal interactions with students also revealed that English proficiency could be improved, potentially affecting career opportunities. Suggested measures include supporting international secondments, offering scientific writing and presentation classes in English,

changing NIBB seminar language to English, and providing English courses.

For early-career researchers, we recommend establishing a structured mentoring program, perhaps through an RMC Mentoring Group. Professional leadership courses, such as those offered at EMBL, could benefit assistant and associate professors.

In supporting mid-career women scientists, policies to consider include contract extensions (e.g., 18 months per child), ensuring female PIs receive adequate mentoring, and bridging funding to extend contracts during active research projects.

7. Public Relations and Community Engagement

Please provide feedback on public relations, community engagement, and partnerships with commercial companies, along with suggestions for future activities.

NIBB is effective in public outreach and community engagement, thanks to initiatives driven by the Director-General.

8. Additional Feedback

Please feel free to share any additional insights from a global perspective, including suggested research fields, collaboration opportunities, and recommended projects.

Rather than laboratory space, limited salary funding appears to be the primary constraint on establishing new research groups. Attracting more self-funded independent researchers, such as those on JSPS or EMBO fellowships, could alleviate this. NIBB could position itself as an attractive host for fellows by holding annual calls in functional organismal biology, interviewing candidates, and supporting fellowship applications for promising researchers. The recent recruitment of Dr. Kei Jokura on a JSPS fellowship exemplifies how this approach could benefit NIBB, enabling new research directions while leveraging NIBB's facilities and expertise.

Heidelberg, 2024-10-31

Prof. Dr. Gaspar Jekely

Prof. Dr. Alexis Maizel

5. 基礎生物学研究所 発表論文等資料

- (1) 2024 年度発表原著論文および総説一覧
- (2) 2024 年度プレスリリースと新聞報道

(1) 2024 年度発表原著論文および総説一覧

1. Ajiki, M., Yoshikawa, M., Miyazaki, T., Kawasaki, A., Aoki, K., Nakatsu, F., and Tsukiji, S. (2024). ORP9-PH domain-based fluorescent reporters for visualizing phosphatidylinositol 4-phosphate dynamics in living cells. *RSC Chem. Biol.* 5, 544 – 555. DOI: 10.1039/d3cb00232b
2. Ausio, J., Knox, A., Kim, B.-H., Humphrey, E., Gowen, B., Minamino, N., and von Aderkas, P. (2024). The sperm nuclear basic proteins of the sword fern (*Polystichum munitum*). *Biochem. Cell Biol.* 102, 285–290. DOI: 10.1139/bcb-2023-0343
3. Baral, A., Gendre, D., Aryal, B., Fougere, L., Di Fino, L.M., Ohori, C., Sztojka, B., Uemura, T., Ueda, T., Marhavy, P., Boutte, Y., and Bhalerao, R.P. (2024). TYPHON proteins are RAB-dependent mediators of the *trans*-Golgi network secretory pathway. *Plant Cell* 37, koae280. DOI: 10.1093/plcell/koae280
4. Bino, T., Goto, Y., Maryu, G., Arakawa, K., and Aoki, K. (2024). Possible roles of CAHS proteins from Tardigrade in osmotic stress tolerance in mammalian cells. *Cell Struct. Funct.* 49, 123–133. DOI: 10.1247/csf.24035
5. Brown, T., Mishra, K., Elewa, A., Iarovenko, S., Subramanian, E., Araus, A.J., Petzold, A., Fromm, B., Friedländer, M.R., Rikk, L., Suzuki, M., Suzuki, K.-I.T., Hayashi, T., Toyoda, A., Oliveira, C.R., Osipova, E., Leigh, N.D., Yun, M.H., and Simon, A. (2025). Chromosome-scale genome assembly reveals how repeat elements shape non-coding RNA landscapes active during newt limb regeneration. *Cell Genomics* 5, 100761. DOI: 10.1016/j.xgen.2025.100761
6. Brumbaugh-Reed, E.H., Gao, Y., Aoki, K., and Toettcher, J.E. (2024). Rapid and reversible dissolution of biomolecular condensates using light-controlled recruitment of a solubility tag. *Nat. Commun.* 15, 6717. DOI: 10.1038/s41467-024-50858-0
7. Bush, S.J., Nikola, R., Han, S., Suzuki, S., Yoshida, S., Simons, B.D., and Goriely, A. (2024). Adult human, but not rodent, spermatogonial stem cells retain states with a foetal-like signature. *Cells* 13, 742. DOI: 10.3390/cells13090742
8. Chen, Y., Nishimura, K., Tokizawa, M., Yamamoto, Y.Y., Oka, Y., Matsushita, T., Hanada, K., Shirai, K., Mano, S., Shimizu, T., and Masuda, T. (2024). Alternative localization of HEME OXYGENASE 1 in plant cells regulates cytosolic heme catabolism. *Plant Physiol.* 195, 2937–2951. DOI:

10.1093/plphys/kiae288

9. Ding, D.-Q., Okamasa, K., Yoshimura, Y., Matsuda, A., Yamamoto, T.G., Hiraoka, Y., and Nakayama, J. (2024). Proteins and noncoding RNAs that promote homologous chromosome recognition and pairing in fission yeast meiosis undergo condensate formation in vitro. *FASEB J.* 38, e70163. DOI: 10.1096/fj.202302563RR
10. Duan, L., Li, H., Ju, A., Zhang, Z., Niu, J., Zhang, Y., Diao, J., Liu, Y., Song, N., Ma, H., Kataoka, K., Gao, S., and Wang, Y. (2025). Methyl-dependent auto-regulation of the DNA N6-adenine methyltransferase AMT1 in the unicellular eukaryote *Tetrahymena thermophila*. *Nucleic Acids Res.* 53. DOI: 10.1093/nar/gkaf022
11. Fujino, T., Yamaguchi, K., Yokoyama, T.T., Hamanaka, T., Harazono, Y., Kamada, H., Kobayashi, W., Ujino-Ihara, T., Uchiyama, K., Matsumoto, A., Izuno, A., Tsumura, Y., Toyoda, A., Shigenobu, S., Moriguchi, Y., Ueno, S., and Kasahara, M. (2024). A chromosome-level genome assembly of a model conifer plant, the Japanese cedar, *Cryptomeria japonica* D. Don. *BMC Genomics* 25, 1039. DOI: 10.1186/s12864-024-10929-4
12. Furuya, T., Saegusa, N., Yamaoka, S., Tomoita, Y., Minamino, N., Niwa, M., Inoue, K., Yamamoto, C., Motomura, K., Shimadzu, S., Nishihama, R., Ishizaki, K., Ueda, T., Fukaki, H., Kohchi, T., Fukuda, H., Kasahara, M., Araki, T., and Kondo, Y. (2024). A non-canonical BZR/BES transcription factor regulates the development of haploid reproductive organs in *Marchantia polymorpha*. *Nat. Plants* 10, 785–797. DOI: 10.1038/s41477-024-01669-0
13. Hamling, K.R., Harmon, K., Kimura, Y., Higashijima, S., and Schoppik, D. (2024). The vestibulospinal nucleus is a locus of balance development. *J. Neurosci.* 44, e2315232024. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.2315-23.2024
14. Hayakawa, T., Kishida, T., Go, Y., Inoue, E., Kawaguchi, E., Aizu, T., Ishizaki, H., Toyoda, A., Fujiyama, A., Matsuzawa, T., Hashimoto, C., Furuichi, T., and Agata, K. (2025). Genome-scale evolution in local populations of wild chimpanzees. *Sci. Rep.* 15, 548. DOI: 10.1038/s41598-024-84163-z
15. Hayashi, A., Nakayama, J.-I., and Tanaka, K. (2025). CRISPR-Cas9 genome editing in auxotrophic and non-auxotrophic fission yeast strains. *Methods Mol. Biol.* 2862, 155 – 170. DOI: 10.1007/978-1-0716-4168-2_11

16. Hayashi, S., Suzuki, H., Takada, S., and Takemoto, T. (2025). Wnt3a is an early regulator of the Wolffian duct directionality via the regulation of apicobasal cell polarity. *Dev. Biol.* 522, 136–142. DOI: 10.1016/j.ydbio.2025.03.015
17. Hirano, S., Aoki, K., and Ueno, N. (2025). Dynamic behavior of cell-cell adhesion factors in collective cell migration. *Cells Dev.* 203995. DOI: 10.1016/j.cdev.2025.203995
18. Horiuchi, Y., Umakawa, N., Otani, R., Tamada, Y., Kosetsu, K., Hiwatashi, Y., Wakisaka, R., Yoshida, S., Murata, T., Hasebe, M., Ishikawa, M., and Kofuji, R. (2025). Physcomitrium *LATERAL SUPPRESSOR* genes promote formative cell divisions to produce germ cell lineages in both male and female gametangia. *New Phytol.* 245, 2004–2015. DOI: 10.1111/nph.20372
19. Inoue, S., Nobukawa, S., Nishimura, H., Watanabe, E., and Isokawa, T. (2024). Multi-scale dynamics by adjusting the leaking rate to enhance the performance of deep echo state networks. *Front. Artif. Intell.* 7, 1397915. DOI: 10.3389/frai.2024.1397915
20. Ito, K., Hirakawa, T., Shigenobu, S., Fujiyoshi, H., and Yamashita, T. (2025). Mouse-Geneformer: A deep learning model for mouse single-cell transcriptome and its cross-species utility. *PLoS Genet.* 21, e1011420. DOI: 10.1371/journal.pgen.1011420
21. Itoh, T., Kondo, Y., Aoki, K., and Saito, N. (2024). Revisiting the evolution of bowtie architecture in signaling networks. *NPJ Syst. Biol. Appl.* 10, 70. DOI: 10.1038/s41540-024-00396-8
22. Iwai, H., Kurihara, Y., Kono, N., Hojo, M.K., Yamaguchi, K., Shigenobu, S., Ozaki, M., Koto, A., and Arakawa, K. (2025). Genome assembly of the temporary socially parasitic spiny ant *Polyrhachis lamellidens* and its host *Camponotus japonicus*. *DNA Res.* 32, dsaf005. DOI: 10.1093/dnares/dsaf005
23. Jokura, K., Anttonen, T., Rodriguez-Santiago, M., and Arenas, O.M. (2024). Rapid physiological integration of fused ctenophores. *Curr. Biol.* 34, R889–R890. DOI: 10.1016/j.cub.2024.07.084
24. Kasahara, T., Teramoto, M., Agata, K., Kim, J., Matsumoto, T., and Maeda, E. (2025). Functional analysis of regenerated digit in newt following complete amputation at proximal interphalangeal joint. *J. Biomech. Sci. Eng.* 20, 24–00276. DOI: 10.1299/jbse.24-00276

25. Katsura, Y., Shigenobu, S., and Satta, Y. (2024). Adaptive evolution and functional differentiation of testis-expressed genes in Theria. *Animals* 14, 2316. DOI: 10.3390/ani14162316
26. Kawaguchi, T., Hashimoto, M., Nakagawa, R., Minami, R., Ikawa, M., Nakayama, J., and Ueda, J. (2024). Comprehensive posttranslational modifications in the testis-specific histone variant H3t protein validated in tagged knock-in mice. *Sci. Rep.* 14, 21305. DOI: 10.1038/s41598-024-72362-7
27. Kawade, K., Nozaki, M., Horiguchi, G., Mori, T., Yamaguchi, K., Okamoto, M., Tabeta, H., Shigenobu, S., Hirai, M.Y., and Tsukaya, H. (2025). Loss-of-functional mutation in *ANGUSTIFOLIA3* causes leucine hypersensitivity and hypoxia response during *Arabidopsis thaliana* seedling growth. *Metabolomics* 21, 46. DOI: 10.1007/s11306-025-02249-9
28. Kawahara, T., Suzuki, S., Nakagawa, T., Kamo, Y., Kanouchi, M., Fujita, M., Hattori, M., Suzuki, A., Tanemura, K., Yoshida, S., and Hara, K. (2025). Age-dependent clonal expansion of non-sperm-forming spermatogonial stem cells in mouse testes. *Aging Cell* 24, e70019. DOI: 10.1111/accel.70019
29. Kawasumi-Kita, A., Lee, S.-W., Ohtsuka, D., Niimi, K., Asakura, Y., Kitajima, K., Sakane, Y., Tamura, K., Ochi, H., Suzuki, K.T., and Morishita, Y. (2024). *hoxc12/c13* as key regulators for rebooting the developmental program in *Xenopus* limb regeneration. *Nat. Commun.* 15, 3340. DOI: 10.1038/s41467-024-47093-y
30. Ke, H., Pan, L., O'Brien, B.A., and Styles, S.J. (2024). Phoneme identification in bilingual children in Singapore - a preregistered investigation using the CROWN game. *Lang. Learn. Dev.* 1–21. DOI: 10.1080/15475441.2024.2429039
31. Kikuchi, K., and Arata, M. (2024). The interplay between Wnt signaling pathways and microtubule dynamics Wnt signaling, microtubule dynamics. *Vitr. Cell. Dev. Biol.* 60, 502-512. DOI: 10.1007/s11626-024-00860-z
32. Kise, S., Morita, S., Sakaki, T., Kimura, H., Kinuya, S., and Yasuda, K. (2025). Ligand-independent Vitamin D receptor actions essential for keratinocyte homeostasis in the skin. *Int. J. Mol. Sci.* 26, 422. DOI: 10.3390/ijms26010422
33. Kishi, K., Nigorikawa, K., Hasegawa, Y., Ohta, Y., Matsugi, E., Matsumoto, D., and Nomura, W. (2024). Cell cycle-dependent regulation of CRISPR-Cas9 repetitive activation by anti-CRISPR and Cdt1 fusion in the CRISPRa system. *FEBS Lett.* DOI: 10.1002/1873-3468.15090

34. Kong, W., Hara, M., Tokunaga, Y., Okumura, K., Hirano, Y., Miao, J., Takenoshita, Y., Hashimoto, M., Sasaki, H., Fujimori, T., Wakabayashi, Y., and Fukagawa, T. (2024). CENP-C-Mis12 complex establishes a regulatory loop through Aurora B for chromosome segregation. *Life Sci. Alliance* 8, e202402927. DOI: 10.26508/lsa.202402927
35. Konuma, J., Fujisawa, T., Nishiyama, T., Kasahara, M., Shibata, T.F., Nozawa, M., Shigenobu, S., Toyoda, A., Hasebe, M., and Sota, T. (2024). Odd-paired is involved in morphological divergence of snail-feeding beetles. *Mol. Biol. Evol.* 41, msae110. DOI: 10.1093/molbev/msae110
36. Kosugi, M., Ohtani, S., Hara, K., Toyoda, A., Nishide, H., Ozawa, S.-I., Takahashi, Y., Kashino, Y., Kudoh, S., Koike, H., and Minagawa, J. (2024). Characterization of the far-red light absorbing light-harvesting chlorophyll *a/b* binding complex, a derivative of the distinctive *Lhca* gene family in green algae. *Front. Plant Sci.* 15, 1409116. DOI: 10.3389/fpls.2024.1409116
37. Koyama, H., Okumura, H., Otani, T., Ito, A.M., Nakamura, K., Kato, K., and Fujimori, T. (2024). Effective mechanical potential of cell-cell interaction in tissues harboring cavity and in cell sheet toward morphogenesis. *Front. Cell Dev. Biol.* 12, 1414601. DOI: 10.3389/fcell.2024.1414601
38. Kubota, M., Kim, E., Ishii, A., and Minagawa, J. (2024). The blue-green light-dependent state transition in the marine phytoplankton *Ostreococcus tauri*. *New Phytol.* 244, 1837–1846. DOI: 10.1111/nph.20137
39. Kurashima, K., Kamikawa, Y., and Tsubouchi, T. (2024). Embryonic stem cells maintain high origin activity and slow forks to coordinate replication with cell cycle progression. *EMBO Rep.* 25, 3757–3776. DOI: 10.1038/s44319-024-00207-5
40. Lee, J., Fujimoto, T., Yamaguchi, K., Shigenobu, S., Sahara, K., and Shimada, T. (2025). Comprehensive genome annotation of *Trilocha varians*, a new model species of Lepidopteran insects. *Sci. Data* 12, 124. DOI: 10.1038/s41597-025-04411-3
41. Lee, J., Fujimoto, T., Yamaguchi, K., Shigenobu, S., Sahara, K., Toyoda, A., and Shimada, T. (2024). W chromosome sequences of two bombycid moths provide an insight into the origin of *Fem*. *Mol. Ecol.* 33, e17434. DOI: 10.1111/mec.17434
42. Lee, J., Kiuchi, T., Yamaguchi, K., Shigenobu, S., Toyoda, A., and Shimada, T. (2025). A

- chromosome-level genome assembly of wild silkworm, *Bombyx mandarina*. *Sci. Data* 12, 27. DOI: 10.1038/s41597-025-04395-0
43. Liu, L., Kitano, J., Shigenobu, S., and Ishikawa, A. (2025). Co-profiling of single-cell gene expression and chromatin landscapes in stickleback pituitary. *Sci. Data* 12, 41. DOI: 10.1038/s41597-025-04376-3
 44. Masuda, A., Nishida, K., Ajima, R., Saga, Y., Bakhtan, M., Klar, A., Hirata, T., and Zhu, Y. (2024). A global gene regulatory program and its region-specific regulator partition neurons into commissural and ipsilateral projection types. *Sci. Adv.* 10, eadk2149. DOI: 10.1126/sciadv.adk2149
 45. Matsuda, N., Suzuki, M., and Shigenobu, S. (2024). Collapse of obligate endosymbiosis in selfed progeny of the pea aphid, *Acyrtosiphon pisum*. *Symbiosis* 94, 129–137. DOI: 10.1007/s13199-024-01019-w
 46. Matsumoto, A., Daigaku, Y., and Tsubouchi, T. (2025). Polymerase-usage sequencing identifies initiation zones with less bias across S phase in mouse embryonic stem cells. *J. Biochem.* 177, 213–223. DOI: 10.1093/jb/mvae097
 47. Matsuoka, Y., Nakamura, T., Watanabe, T., Barnett, A.A., Tomonari, S., Ylla, G., Whittle, C.A., Noji, S., Mito, T., and Extavour, C.G. (2025). Establishment of CRISPR/Cas9-based knock-in in a hemimetabolous insect: targeted gene tagging in the cricket *Gryllus bimaculatus*. *Development* 152, dev199746. DOI: 10.1242/dev.199746
 48. Mii, Y. (2024). Understanding and manipulating extracellular behaviors of Wnt ligands. *Vitr. Cell. Dev. Biol.* 60, 441–448. DOI: 10.1007/s11626-024-00856-9
 49. Mimura, M., Tang, Z., Shigenobu, S., Yamaguchi, K., and Yahara, T. (2024). Genomic introgression in the hybrid zones at the margins of the species' range between ecologically distinct *Rubus* species. *Ecol. Evol.* 14, e70476. DOI: 10.1002/ece3.70476
 50. Miyauchi, H., Yorimoto, S., Shigenobu, S., and Hattori, M. (2024). Colony size affects the induction of sterile soldier production in the eusocial aphid *Ceratovacuna japonica* (Hemiptera: Aphididae). *Insectes Soc.* 71, 323–330. DOI: 10.1007/s00040-024-00979-y
 51. Mizumoto, N., and Nozaki, T. (2024). The significance of social interactions in synchronized

- swarming flight in a termite. *Biol. Lett.* 20, 20240423. DOI: 10.1098/rsbl.2024.0423
52. Mosesso, N., Lerner, N.S., Blaeske, T., Groh, F., Maguire, S., Niedermeier, M.L., Landwehr, E., Vogel, K., Meergans, K., Nagel, M.-K., Drescher, M., Stengel, F., Hauser, K., and Isono, E. (2024). *Arabidopsis* CaLB1 undergoes phase separation with the ESCRT protein ALIX and modulates autophagosome maturation. *Nat. Commun.* 15, 5188. DOI: 10.1038/s41467-024-49485-6
53. Morozumi, R., Okamoto, K., Enomoto, E., Tsukamoto, Y., Kyakuno, M., Suzuki, N., Tazawa, I., Furuno, N., Ogino, H., Kamei, Y., Matsunami, M., Shigenobu, S., Suzuki, K., Uemasu, H., Namba, N., and Hayashi, T. (2025). Urodele amphibian newt bridges the missing link in evo-devo of the pancreas. *Dev. Dyn.* 254, 812–828. DOI: 10.1002/dvdy.763
54. Murakami, A., Komatsu, Y., and Takizawa, K. (2025). Remote detection of red edge spectral characteristics in floating aquatic vegetation. *Astrobiology* 25, 209–224. DOI: 10.1089/ast.2024.0127
55. Muro, K., Segami, S., Kawachi, M., Horikawa, N., Namiki, A., Hashiguchi, K., Maeshima, M., and Takano, J. (2024). Localization of the MTP4 transporter to *trans*-Golgi network in pollen tubes of *Arabidopsis thaliana*. *J. Plant Res.* 137, 939–950. DOI: 10.1007/s10265-024-01559-8
56. Nagura, K., Ikeda, T., Hasebe, T., Satou-Kobayashi, Y., Udagawa, S., Shigenobu, S., Ishizuya-Oka, A., and Taira, M. (2025). Histological and gene-expression analyses of pyloric sphincter formation during stomach metamorphosis in *Xenopus laevis*. *Dev. Biol.* 517, 100–116. DOI: 10.1016/j.ydbio.2024.09.010
57. Nakagawa, S., Hoshino, A., and Park, K.-I. (2025). Labor- and cost-effective long-read amplicon sequencing using a plasmid analysis service: application to transposon-containing alleles in Japanese morning glory. *Genes Genet. Syst.* 100. DOI: 10.1266/ggs.24-00174
58. Nakajima, R., Zhou, Y., Shirasawa, M., Nishimura, N., Zhao, L., Fikriyanti, M., Kamiya, Y., Iwanaga, R., Bradford, A.P., Shinmyozu, K., Nishibuchi, G., Nakayama, J., Kurayoshi, K., Araki, K., and Ohtani, K. (2024). DEAD/H Box 5 (DDX5) augments E2F1-induced cell death independent of the tumor suppressor p53. *Int. J. Mol. Sci.* 25, 13251. DOI: 10.3390/ijms252413251
59. Nakamura, T., Matsuoka, Y., and Niimi, T. (2024). Egg microinjection for the ladybird beetle *Harmonia axyridis*. *Bio-Protocol* 14, e5136. DOI: 10.21769/BioProtoc.5136

60. Nakatani, M., Ohtani, R., Umezawa, K., Uchise, T., Matsuo, Y., Fukuta, Y., Obata, E., Katabuchi, A., Kizaki, K., Kitazume, H., Ohashi, M., Johzuka, K., Kurata, A., and Uegaki, K. (2025). Characterization and application of *Lachancea thermotolerans* isolates for sake brewing. *J. Biosci. Bioeng.* 139, 30–35. DOI: 10.1016/j.jbiosc.2024.10.004
61. Nakazawa, K., Matsuo, M., Nakao, K., Nonaka, S., and Numano, R. (2025). Visible exocytosis of the non-photoc signal neuropeptide Y to the suprachiasmatic nucleus in fasted transgenic mice throughout their circadian rhythms. *Bioengineering* 12, 192. DOI: 10.3390/bioengineering12020192
62. Nakazawa, N., Greci, G., Kameo, Y., Takeda, N., Sawada, T., Kurisu, J., Zhang, Z., Toma, K., Adachi, T., Nonomura, K., and Kengaku, M. (2025). PIEZO1-dependent mode switch of neuronal migration in heterogeneous microenvironments in the developing brain. *Cell Rep.* 44, 115405. DOI: 10.1016/j.celrep.2025.115405
63. Nguyen, T.T.T., Tokuhiko, K., Shimada, K., Wang, H., Mashiko, D., Tonai, S., Kiyozumi, D., and Ikawa, M. (2024). Gene-deficient mouse model established by CRISPR/Cas9 system reveals 15 reproductive organ-enriched genes dispensable for male fertility. *Front. Cell Dev. Biol.* 12, 1411162. DOI: 10.3389/fcell.2024.1411162
64. Nishiumi, N., Fujioka, E., and Hiryu, S. (2024). Bats integrate multiple echolocation and flight tactics to track prey. *Curr. Biol.* 34, 2948-2956. DOI: 10.1016/j.cub.2024.05.062
65. Nozaki, T., Chikami, Y., Yano, K., Sato, R., Suetsugu, K., and Kaneko, S. (2025). Lack of successful sexual reproduction suggests the irreversible parthenogenesis in a stick insect. *Ecology* 106, e4522. DOI: 10.1002/ecy.4522
66. Oda, H., Nakamura, T., Toki, W., and Niimi, T. (2024). Morphological Study of Left-Right Head Asymmetry in *Doubledaya bucculenta* (Coleoptera: Erotylidae: Languriinae). *Zoolog. Sci.* 41, 448–455. DOI: 10.2108/zs240025
67. Ogawa, A., Konno, S., Ansai, S., Naruse, K., and Kato, T. (2025). Structural diversity and function of the granulocyte colony-stimulating factor in medaka fish. *Exp. Hematol.* 141, 104672. DOI: 10.1016/j.exphem.2024.104672
68. Ohashi, A., Sakamoto, H., Kuroda, J., Kondo, Y., Kamei, Y., Nonaka, S., Furukawa, S., Yamamoto,

- S., and Satoh, A. (2025). Keratinocyte-driven dermal collagen formation in the axolotl skin. *Nat. Commun.* 16, 1757. DOI: 10.1038/s41467-025-57055-7
69. Ohta, D., Fuwa, A., Yamaroku, Y., Isobe, K., Nakamoto, M., Okazawa, A., Ogawa, T., Ebine, K., Ueda, T., Mercier, P., and Schaller, H. (2024). Characterization of subcellular dynamics of sterol methyltransferases clarifies defective cell division in *smt2 smt3*, a C-24 ethyl sterol-deficient mutant of *Arabidopsis*. *Biomolecules* 14, 868. DOI: 10.3390/biom14070868
70. Otegui, M.S., Steelheart, C., Ma, W., Ma, J., Kang, B.-H., De Medina Hernandez, V.S., Dagdas, Y., Gao, C., Goto-Yamada, S., Oikawa, K., and Nishimura, M. (2024). Vacuolar degradation of plant organelles. *Plant Cell* 36, 3036–3056. DOI: 10.1093/plcell/koae128
71. Oya, T., Tanaka, M., Hayashi, A., Yoshimura, Y., Nakamura, R., Arita, K., Murakami, Y., and Nakayama, J. (2025). Characterization of the Swi6/HP1 binding motif in its partner protein reveals the basis for the functional divergence of the HP1 family proteins in fission yeast. *FASEB J.* 39, e70387. DOI: 10.1096/fj.202402264RR
72. Pujasatria, G.C., Miura, C., Yamaguchi, K., Shigenobu, S., and Kaminaka, H. (2024). Colonization by orchid mycorrhizal fungi primes induced systemic resistance against necrotrophic pathogen. *Front. Plant Sci.* 15, 1447050. DOI: 10.3389/fpls.2024.1447050
73. Sakai, K., Aoki, K., and Goto, Y. (2024). Live-cell fluorescence imaging and optogenetic control of PKA kinase activity in fission yeast *Schizosaccharomyces pombe*. *Yeast* 41, 349–363. DOI: 10.1002/yea.3937
74. Sakai, K., Kondo, Y., Goto, Y., and Aoki, K. (2024). Cytoplasmic fluidization contributes to breaking spore dormancy in fission yeast. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 121, e2405553121. DOI: 10.1073/pnas.2405553121
75. Sakurai, J., Oka, S., Higuchi, Y., Ohsawa, S., and Fujimori, T. (2024). Effects of blastocyst elongation and implantation chamber formation on the alignment of the embryonic axis and uterine axis in mice. *Front. Cell Dev. Biol.* 12, 1421222. DOI: 10.3389/fcell.2024.1421222
76. Seleit, A., Brettell, I., Fitzgerald, T., Vibe, C., Loosli, F., Wittbrodt, J., Naruse, K., Birney, E., and Aulehla, A. (2024). Modular control of vertebrate axis segmentation in time and space. *EMBO J.* 43, 4068–4091. DOI: 10.1038/s44318-024-00186-2

77. Shinozuka, T., Aoki, M., Hatakeyama, Y., Sasai, N., Okamoto, H., and Takada, S. (2024). *Rspo1* and *Rspo3* are required for sensory lineage neural crest formation in mouse embryos. *Dev. Dyn.* 253, 435–446. DOI: 10.1002/dvdy.659
78. Shimizu, R., Sakamoto, J., Adhitama, N., Fujikawa, M., Religia, P., Kamei, Y., Watanabe, H., and Kato, Y. (2024). Spatiotemporal control of transgene expression using an infrared laser in the crustacean *Daphnia magna*. *Sci. Rep.* 14, 25696. DOI: 10.1038/s41598-024-77458-8
79. Shimizu, S., Katayama, T., Nishiumi, N., Tanimoto, M., Kimura, Y., and Higashijima, S. (2025). Spatially ordered recruitment of fast muscles in accordance with movement strengths in larval zebrafish. *Zool. Lett.* 11, 1. DOI: 10.1186/s40851-024-00247-8
80. Shimoda, Y., Yamaya-Ito, H., Hakoyama, T., Sato, S., Kaneko, T., Shibata, S., Kawaguchi, M., Suganuma, N., Hayashi, M., Kouchi, H., and Umehara, Y. (2024). A mitochondrial metalloprotease FtsH4 is required for symbiotic nitrogen fixation in *Lotus japonicus* nodules. *Sci. Rep.* 14, 27578. DOI: 10.1038/s41598-024-78295-5
81. Sone, M., Yamashita, J., Shigenobu, S., and Yamaguchi, Y. (2024). Slow decrease in temperature produces readthrough transcripts in mammalian hibernation. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 709, 149837. DOI: 10.1016/j.bbrc.2024.149837
82. Soyano, T., Akamatsu, A., Takeda, N., Watahiki, M.K., Goh, T., Okuma, N., Suganuma, N., Kojima, M., Takebayashi, Y., Sakakibara, H., Nakajima, K., and Kawaguchi, M. (2024). Periodic cytokinin responses in *Lotus japonicus* rhizobium infection and nodule development. *Science* 385, 288–294. DOI: 10.1126/science.adk5589
83. Shinozuka, T., Aoki, M., Hatakeyama, Y., Sasai, N., Okamoto, H., and Takada, S. (2024). *Rspo1* and *Rspo3* are required for sensory lineage neural crest formation in mouse embryos. *Dev. Dyn.* 253, 435–446. DOI: 10.1002/dvdy.659
84. Suzuki, M., Takada, S., and Mii, Y. (2024). Dissection of *N*-deacetylase and *N*-sulfotransferase activities of NDST1 and their effects on Wnt8 distribution and signaling in *Xenopus* embryos. *Dev. Growth Differ.* 66, 248–255. DOI: 10.1111/dgd.12915
85. Suzuki, M., Yasue, N., and Ueno, N. (2024). Differential cellular stiffness across tissues that

- contribute to *Xenopus* neural tube closure. *Dev. Growth Differ.* 66, 320–328. DOI: 10.1111/dgd.12936
86. Tahara, K., Nakamura, A., Wang, X., Mitamura, K., Ichihashi, Y., Kano, K., Mishiro-Sato, E., Aoki, K., Urano, Y., Komatsu, T., and Tsukiji, S. (2024). γ -Secretase cleaves bifunctional fatty acid-conjugated small molecules with amide bonds in mammalian cells. *ACS Chem. Biol.* 19, 2438–2450. DOI: 10.1021/acscchembio.4c00432
 87. Takahashi, H., Hisata, K., Iguchi, R., Kikuchi, S., Ogasawara, M., and Satoh, N. (2024). ScRNA-seq analysis of cells comprising the amphioxus notochord. *Dev. Biol.* 508, 24–37. DOI: 10.1016/j.ydbio.2024.01.003
 88. Takenaka, M., Hasebe, Y., Yano, K., Okamoto, S., Tojo, K., Seki, M., Sekiguchi, S., Jitsumasa, T., Morohashi, N., Handa, Y., and Sakaba, T. (2024). Environmental DNA metabarcoding on aquatic insects: Comparing the primer sets of MtInsects-16S based on the mtDNA 16S and general marker based on the mtDNA COI region. *Environ. DNA* 6, e588. DOI: 10.1002/edn3.588
 89. Tanigawa, M., Maeda, T., and Isono, E. (2024). FYVE1/FREE1 is involved in glutamine-responsive TORC1 activation in plants. *iScience* 27, 110814. DOI: 10.1016/j.isci.2024.110814
 90. Tomoi, T., Yoshida, Y., Ohe, S., Kabeya, Y., Hasebe, M., Morohoshi, T., Murata, T., Sakamoto, J., Tamada, Y., and Kamei, Y. (2024). Infrared laser-induced gene expression in single cells characterized by quantitative imaging in *Physcomitrium patens*. *Commun. Biol.* 7, 1448. DOI: 10.1038/s42003-024-07141-1
 91. Tozawa, S., Matsubara, H., Minamitani, F., Kamei, Y., Saida, M., Asao, M., Suzuki, K.T., Matsunami, M., Shigenobu, S., Hayashi, T., Abe, G., and Takeuchi, T. (2025). Novel function of Hox13 in regulating outgrowth of the newt hindlimb bud through interaction with Fgf10 and Tbx4. *Dev. Growth Differ.* 67, 10–22. DOI: 10.1111/dgd.12952
 92. Tsuboi, E., Ono, S.F., Cordeiro, I.R., Yu, R., Kawanishi, T., Koizumi, M., Shigenobu, S., Sheng, G., Okabe, M., and Tanaka, M. (2024). Immobilization secondary to cell death of muscle precursors with a dual transcriptional signature contributes to the emu wing skeletal pattern. *Nat. Commun.* 15, 8153. DOI: 10.1038/s41467-024-52203-x
 93. Tsugane, K., Kato, A., Matsubayashi, N., and Naruse, K. (2024). A guide to the use of the Inter-

University Bio-Backup Project (IBBP) for the sustainability of individual research, even in the event of natural disasters or other unexpected accidents. *Cytologia* 89, 181–185. DOI: 10.1508/cytologia.89.181

94. Uchiyama, I., Mihara, M., Nishide, H., Chiba, H., Takayanagi, M., Kawai, M., and Takami, H. (2025). MBGD: microbial genome database for comparative analysis featuring enhanced functionality to characterize gene and genome functions through large-scale orthology analysis. *J. Mol. Biol.* 437, 168957. DOI: 10.1016/j.jmb.2025.168957
95. Ulhaq, Z.S., You, M.-S., Yabe, T., Takada, S., Chen, J.-K., Ogino, Y., Jiang, Y.-J., and Tse, W.K.F. (2024). Fgf8 contributes to the pathogenesis of Nager syndrome. *Int. J. Biol. Macromol.* 280, 135692. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2024.135692
96. Vale, F.F., Roberts, R.J., Kobayashi, I., Camargo, M.C., Rabkin, C.S., and Network, H.R. (2024). Gene content, phage cycle regulation model and prophage inactivation disclosed by prophage genomics in the *Helicobacter pylori* Genome Project. *Gut Microbes* 16, 2379440. DOI: 10.1080/19490976.2024.2379440
97. Vecchiarelli, H.A., Lopes, L.T., Paolicelli, R.C., Stevens, B., Wake, H., and Tremblay, M.-È. (2024). Synapse Regulation. *Adv. Neurobiol.* 37, 179 – 208. DOI: 10.1007/978-3-031-55529-9_11
98. Vogel, K., and Isono, E. (2024). Erasing marks: Functions of plant deubiquitylating enzymes in modulating the ubiquitin code. *Plant Cell* 36, 3057–3073. DOI: 10.1093/plcell/koae129
99. Wakabayashi, T., Andersen, S.U., Tanaka, S., Sato, S., Kawaguchi, M., Kato, K., and Setoguchi, H. (2024). Genome-wide association study identifies candidate genes contributing to flowering time variation in *Lotus japonicus* in Japan. *Plant Biotechnol. advpub.* DOI: 10.5511/plantbiotechnology.24.1023a
100. Wright, G.D., Thompson, K.A., Reis, Y., Bischof, J., Hockberger, P.E., Itano, M.S., Yen, L., Adelodun, S.T., Bialy, N., Brown, C.M., Chaabane, L., Chew, T.-L., Chitty, A.I., Cordelieres, F.P., De Niz, M., Ellenberg, J., Engelbrecht, L., Fabian-Morales, E., Fazeli, E., Fernandez-Rodriguez, J., Ferrando-May, E., Fletcher, G., Galloway, G.J., Guerrero, A., Guimaraes, J.M., Jacobs, C.A., Jayasinghe, S., Kable, E., Kitten, G.T., Komoto, S., Ma, X., Marques, J.A., Millis, B.A., Miranda, K., JohnO'Toole, P., Olatunji, S.Y., Paina, F., Pollak, C.N., Prats, C., Pylvanainen, J.W., Rahmoon, M.A., Reiche, M.A., Riches, J.D., Rossi, A.H., Salamero, J., Thiriet, C., Terjung, S., Vasconcelos, A.S., and

- Keppler, A. (2024). Recognising the importance and impact of Imaging Scientists: Global guidelines for establishing career paths within core facilities. *J. Microsc.* 294, 397–410. DOI: 10.1111/jmi.13307
101. Yagi, H., Tateo, S., Saito, T., Ohta, Y., Nishi, E., Obitsu, S., Suzuki, T., Seetaha, S., Hellec, C., Nakano, A., Tojima, T., and Kato, K. (2024). Deciphering the sub-Golgi localization of glycosyltransferases via 3D super-resolution imaging. *Cell Struct. Funct.* 49, 47–55. DOI: 10.1247/csf.24008
102. Yamaguchi, M., Shigenobu, S., Yamaguchi, K., Higashi, Y., Okazaki, Y., Saito, K., Mishiro-Sato, E., Kano, K., Sugiyama, R., Yamazaki, M., Sugano, S.S., Fukuyoshi, S., Ueda, H., Hara-Nishimura, I., and Shimada, T.L. (2025). LIPID RICH 1 modulates allocation of carbon between starch and triacylglycerol in *Arabidopsis* leaves. *J. Exp. Bot.* 76, 2144–2161. DOI: 10.1093/jxb/eraf048
103. Yanase, R., Pruzinova, K., Owino, B.O., Rea, E., Moreira-Leite, F., Taniguchi, A., Nonaka, S., Sadlova, J., Vojtkova, B., Volf, P., and Sunter, J.D. (2024). Discovery of essential kinetoplastid-insect adhesion proteins and their function in *Leishmania*-sand fly interactions. *Nat. Commun.* 15, 6960. DOI: 10.1038/s41467-024-51291-z
104. Ye, Z., Sawada, M., Iwasa, M., Moriyama, R., Dey, D., Furutani, M., Kitao, M., Hara, T., Tanaka, A., Kishimoto, J., Yokono, M., Akimoto, S., Takabayashi, A., and Tanaka, R. (2024). Revisiting the early light-induced protein hypothesis in the sustained thermal dissipation mechanism in yew leaves. *J. Exp. Bot.* 76, 513–531. DOI: 10.1093/jxb/erae412
105. Yoshida, T., and Fernie, A.R. (2025). The protein phosphatases of abscisic acid coreceptors mediate carbon metabolism in *Arabidopsis*. *Theor. Exp. Plant Physiol.* 37, 15. DOI: 10.1007/s40626-024-00362-z
106. Zhang, Z., Nakamura, S., Yamasaki, A., Uehara, M., Takemura, S., Tsuchida, K., Kamiya, T., Shigenobu, S., Yamaguchi, K., Fujiwara, T., Ishiguro, S., and Takano, J. (2024). *Arabidopsis* KNS3 and its two homologs mediate endoplasmic reticulum-to-plasma membrane traffic of boric acid channels. *J. Exp. Bot.* 75, 7046–7065. DOI: 10.1093/jxb/erae380

(2) 2024 年度プレスリリースと新聞報道

プレスリリース及び新聞報道等は以下のページを参照

プレスリリース：<https://www.nibb.ac.jp/press/2024>

新聞報道等：<https://www.nibb.ac.jp/pressroom/pressrecord/2024/>

基礎生物学研究所 点検評価委員会

阿形清和 委員長

皆川 純

吉田松生

川口正代司

長谷部光泰

藤森俊彦

森田美代

新美輝幸

上田貴志

重信秀治

成瀬 清

亀井保博

渡辺英治

真野昌二

内山郁夫

三輪朋樹

外部点検評価報告書制作

皆川 純

真野昌二

藤田浩徳

立松 圭

倉田智子

内村 愛

坂神真理