



大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

国立遺伝学研究所

National Institute of Genetics

2025 要覧

国立大学法人 総合研究大学院大学
先端学術院 先端学術専攻

遺伝学コース

Genetics Program, Graduate Institute
for Advanced Studies, SOKENDAI





National Institute of Genetics

国立遺伝学研究所







水藤滋

Message from the Director-General

所長挨拶

四月の遺伝研は桜に包まれます。春に来たことのある方は記憶にあると思いますが、遺伝研には数100本の桜があり、しかもソメイヨシノ一辺倒ではない、珍しい品種も多数鑑賞することが出来るため、かなり有名な桜の名所となっています。無機質なコンクリートのビルだけの研究所が多い中、なかなかおしゃれな研究機関であると言えます。富士山が近いことも相まって、外来の、特に海外の研究者が多く訪れる理由でもあり、それが研究所としての遺伝研の強みの一つということが出来るでしょう。これは、明らかに都会から離れていることのメリットです。一方で、そのことが同時に、デメリットにもなっています。都会から離れていると人集めに苦労するからです。三島駅から微妙に遠く、交通が不便であることも印象が悪く、遺伝研に異動することためらいをもつ研究者もいるのではないのでしょうか？

ですが、実際に住んでみると、それほど悪くない、と言うより、かなり魅力的な土地であることが解ります。美しい自然があることに加え、実は、利便性も悪くない。例えば、東京駅まで、新幹線ではありますが、50分しかかかりません。これは、東京都の近郊にあるもろもろの研究所と比較しても、特段悪くありません。最近、その利便性が明らかになり、東京の異常な地価高騰とも相まって、都心へのベッドタウン化しつつあるそうです。ですので、地の不利は減りつつあり、このことがもっと浸透すれば、人材集めには十分に可能であると考えられます。

私（近藤）は、2024年12月から遺伝研のマネジメントを任せられました。まずは4年間、遺伝研の研究力および、共同利用機関としての機能の向上のために努めることとなりますが、そのために最も重要なのが、人材集めだと認識しています。日本の研究界隈全体が資金不足に苦しむ中、それは容易なことではないのですが、遺伝研の魅力を最大限発信することで、その目的を達成したいと考えます。是非、皆さまのご助力をお願い致します。

国立遺伝学研究所長 近藤 滋

In April, the National Institute of Genetics (NIG) is enveloped in cherry blossoms. If you have visited in the spring, you may recall that NIG is home to several hundred cherry trees, including many rare varieties beyond the common Somei-Yoshino. This makes NIG a well-known cherry blossom viewing spot. While many research institutes are characterized by sterile concrete buildings, NIG stands out as a rather stylish institution. In addition to the cherry blossoms, the proximity to Mount Fuji also attracts many visiting researchers, particularly from abroad. This environment is one of NIG's strengths as a research institution. It is a clear advantage of being located away from the city. However, this also presents a disadvantage—being far from urban centers makes it difficult to attract people. Thus the institute's somewhat inconvenient location, a fair distance from Mishima Station, may deter some researchers from considering a move to NIG.

That said, those who actually live here realize that it is not just acceptable—it is, in fact, a highly attractive place. In addition to the beauty of the natural environment, the area is also quite convenient. For example, while travel to Tokyo Station requires the bullet train, Shinkansen, it takes only 50 minutes. Compared to many research institutes in the suburbs of Tokyo, this is not particularly inconvenient. Recently, as people have become more aware of this accessibility—and with Tokyo's skyrocketing real estate prices—Mishima is gradually becoming a commuter town for the city. As a result, the disadvantages of its location are gradually diminishing. If this trend continues, attracting talent to NIG should be entirely feasible.

I have been entrusted with the management of NIG since December 2024. Over the next four years, my primary mission will be to enhance the institute's research capabilities and strengthen its function as a joint-use research facility. I believe that the most crucial factor in achieving this goal is attracting talent. Given the financial struggles faced by Japan's research community, this is no easy task. However, by actively promoting the many appealing aspects of NIG, I hope to achieve this goal. I sincerely ask for your support in this endeavor.

KONDO, Shigeru
Director-General, National Institute of Genetics

Contents

目次

06 所長挨拶
Message from the Director-General

09 概要
Outline

遺伝研の研究活動

15 研究活動
Research Activities

44 国際戦略アドバイザー／客員教授
International Strategic Advisor / Visiting Professor

46 リサーチ&イノベーション・ブリッジセンター
Research & Innovation Bridge Center

48 ダイバーシティ・インクルージョン推進室
Office for Diversity and Inclusion

49 技術課
Technical Section

共同利用・共同研究

51 生命情報・DDBJセンター
Bioinformation and DDBJ Center

52 国立遺伝学研究所スーパーコンピュータシステム
NIG Supercomputer System

53 先端ゲノミクス推進センター
Advanced Genomics Center

54 生物遺伝資源センター
Genetic Resource Center

55 フェノタイプ研究推進センター
Phenotype Research Center

58 ライフサイエンス統合データベースセンター
Database Center for Life Science

59 ゲノムデータ解析支援センター
Center for Genome Informatics

60 先進ゲノム解析研究推進プラットフォーム
Platform for Advanced Genome Science

61 共同研究・研究会
NIG-JOINT (Joint Research and Research Meeting)

66 国際交流
International Activities

69 総合研究大学院大学 先端学術院 先端学術専攻 遺伝学コース
Genetics Program, Graduate Institute for Advanced Studies, SOKENDAI

遺伝研データ

77 運営
Management

82 予算／科学研究費
Budget / Grant-in-Aid for Scientific Research

83 表彰・受賞歴／知的財産権
Awards and Honors / Intellectual Property Rights

85 沿革
History

87 情報・システム研究機構
Research Organization of Information and Systems

88 総合研究大学院大学
The Graduate University for Advanced Studies, SOKENDAI

89 遺伝研へのアクセス
Access to the Institute

Our Mission

遺伝研の活動

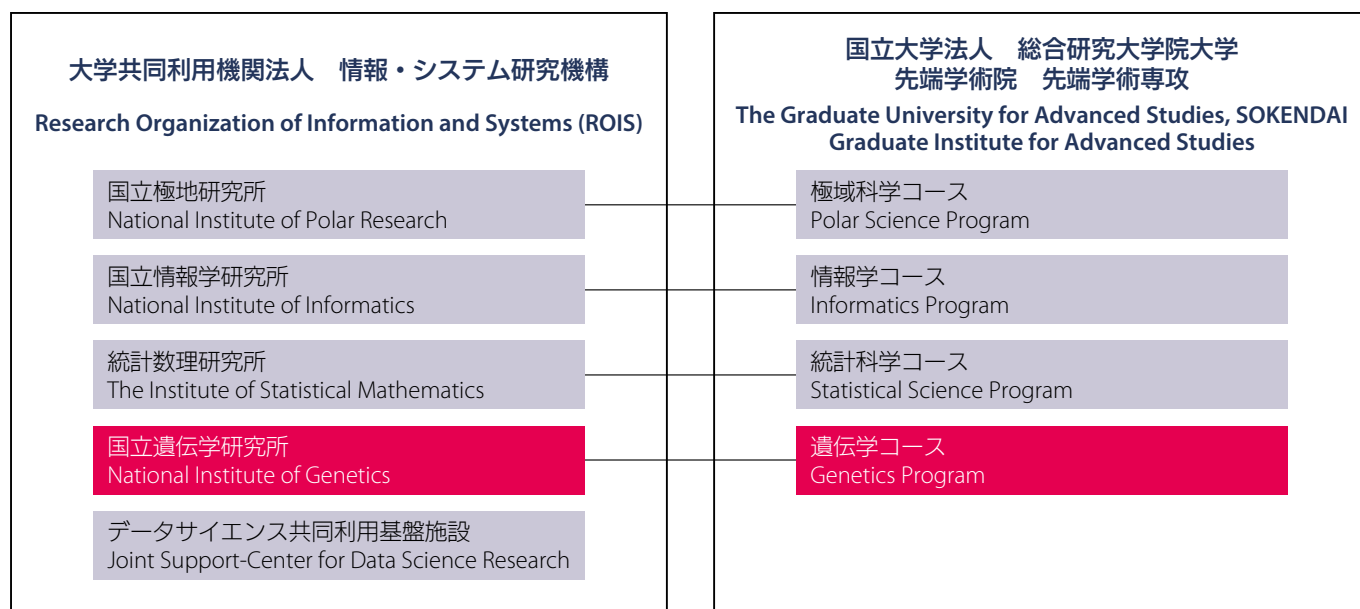
国立遺伝学研究所は、遺伝学の基礎とその応用に関する総合的研究を行い、学術研究の発展に寄与することを目的として設置された大学共同利用機関です。

National Institute of Genetics (NIG) was established to carry out broad and comprehensive research in genetics.



大学共同利用機関は、個別の大学では整備や維持が困難な大型装置などを有し、全国の研究者との共同利用・共同研究を推進する研究機関です。

NIG contributes to the development of academic research as one of the inter-university research institutes constituting the Research Organization of Information and Systems (ROIS).



Outline of Departments and Centers for Research Infrastructures

研究系・共同利用事業センター等

■ 情報研究系

データ・知識・材料の利活用に資する技術課題の発見と克服の為の研究開発。

■ ゲノム・進化研究系

ゲノム配列解析や進化を中心とした生物の多様な側面の研究。

■ 遺伝形質研究系

細胞から個体レベルの遺伝形質の研究や生物遺伝資源の特性解析。

■ 遺伝メカニズム研究系

遺伝情報の継承・修飾・発現などの遺伝メカニズムの研究。

■ 新分野創造センター

若手の優れた研究者が独立して研究室を運営し、遺伝学とその周辺領域に新しい分野を開拓する研究を行う。これにより、研究共同体の中で重要な役割を果たす人材を育成する。

■ 生命情報・DDBJ (DNA Data Bank of Japan) センター

米国国立生物工学情報センター (NCBI)、欧州バイオインフォマティクス研究所 (EBI) と連携して、国際塩基配列データベースを運営している。また遺伝研スーパーコンピュータを運用している。

■ 先端ゲノミクス推進センター

学術分野における超大規模ゲノム情報研究推進の中核として先端ゲノミクス研究を進めるとともに、次世代型ゲノム情報解析パイプラインの提供等による共同利用・共同研究を推進する。

■ 生物遺伝資源センター

生命科学を先導する様々なバイオリソースを開発し、それらの維持と国内外の大学や研究機関への分譲を行っている。関連情報は、データベース化して世界中に公開している。また、文部科学省のナショナルバイオリソースプロジェクトにも参加している。

■ フェノタイプ研究推進センター

遺伝研が創出した遺伝学的な研究手法やリソース、及び、施設の利用等を受託型事業として学術機関及び企業に提供する。

■ 情報基盤ユニット

研究所全体のネットワーク・ウェブサーバー管理および情報セキュリティ対策を行う。また利用者向けセキュリティ講習会やメール等のアカウント管理も実施している。

■ 薬品・アイントープ管理ユニット

放射性化合物を活用する研究を支援するとともに、有害な薬品やアイントープの管理を担当している。

■ 動物飼育実験施設

研究所内におけるマウス・ラットなどの実験動物の主要な飼養保管施設として、動物の飼育及び実験のサポートを行い、研究・教育の推進に貢献する。

■ リサーチ&イノベーション・ブリッジセンター

産学連携・知的財産室、ABS支援室、リサーチ・アドミニストレーター室、広報室によって運営され、学術、社会、産学に関わる推進・連携を目的とする。

■ ダイバーシティ・インクルージョン推進室

性別や職種に関わらず研究所の全構成員が能力を発揮できるように環境整備や支援活動を行う。

■ 技術課

それぞれがもつ専門性の高い技術を通じて遺伝研内外の研究活動を支援する。

■ Department of Informatics

Develop technologies and resources that enable users to extract actionable information from data and knowledge in life sciences.

■ Department of Genomics and Evolutionary Biology

Research on various aspects of organisms focusing on genome sequence analysis and evolution.

■ Department of Gene Function and Phenomics

Research on genetic traits at the cellular and organismal levels and on characteristics of biological and genetic resources.

■ Department of Chromosome Science

Research on genetic mechanisms, such as inheritance, modifications and expression of genetic information.

■ Center for Frontier Research

The center provides promising young scientists with independent positions and an opportunity of developing new frontiers in genetics and related research fields, thereby bringing up scientists who will play crucial roles in academic fields.

■ Bioinformation and DDBJ Center

The center collaborates with NCBI (USA) and ENA/EBI (Europe) to maintain the International Nucleotide Sequence Database Collaboration (INSDC). It also services a public supercomputing system.

■ Advanced Genomics Center

The center is designed to conduct most advanced genomic researches and to provide resources based on new-generation sequencing pipeline to the community.

■ Genetic Resource Center

The center develops and preserves forefront bioresources of various organisms, and distributes them to universities and institutes. The related information is open to the public through the databases. The center participates actively in "National BioResource Project (NBRP)" of MEXT.

■ Phenotype Research Center

The center will provide genetic research tools/resources created by NIG and the use of its facilities to academic institutions and companies as a beneficiary-paid service.

■ IT Unit

The unit maintains the network and web servers of the entire institute and ensures information security. It also provides training courses for security and manages email and web accounts.

■ Chemical and Radioisotope Management Unit

The unit is responsible for the management of hazardous chemicals and radioisotopes, in addition to the support of studies that take advantage of radioisotopes.

■ Unit for Experimental Animal Care

The unit run a main animal facility of NIG, and aim to contribute to research and education by providing suitable rearing condition and research environment to use mice and rats.

■ Research & Innovation Bridge Center

The Center is operated by the NIG Innovation, the ABS Support Office, Office for Research Development and the Public Relations Office for the purpose of promoting social, industry-academic, and academic collaboration.

■ Office for Diversity and Inclusion

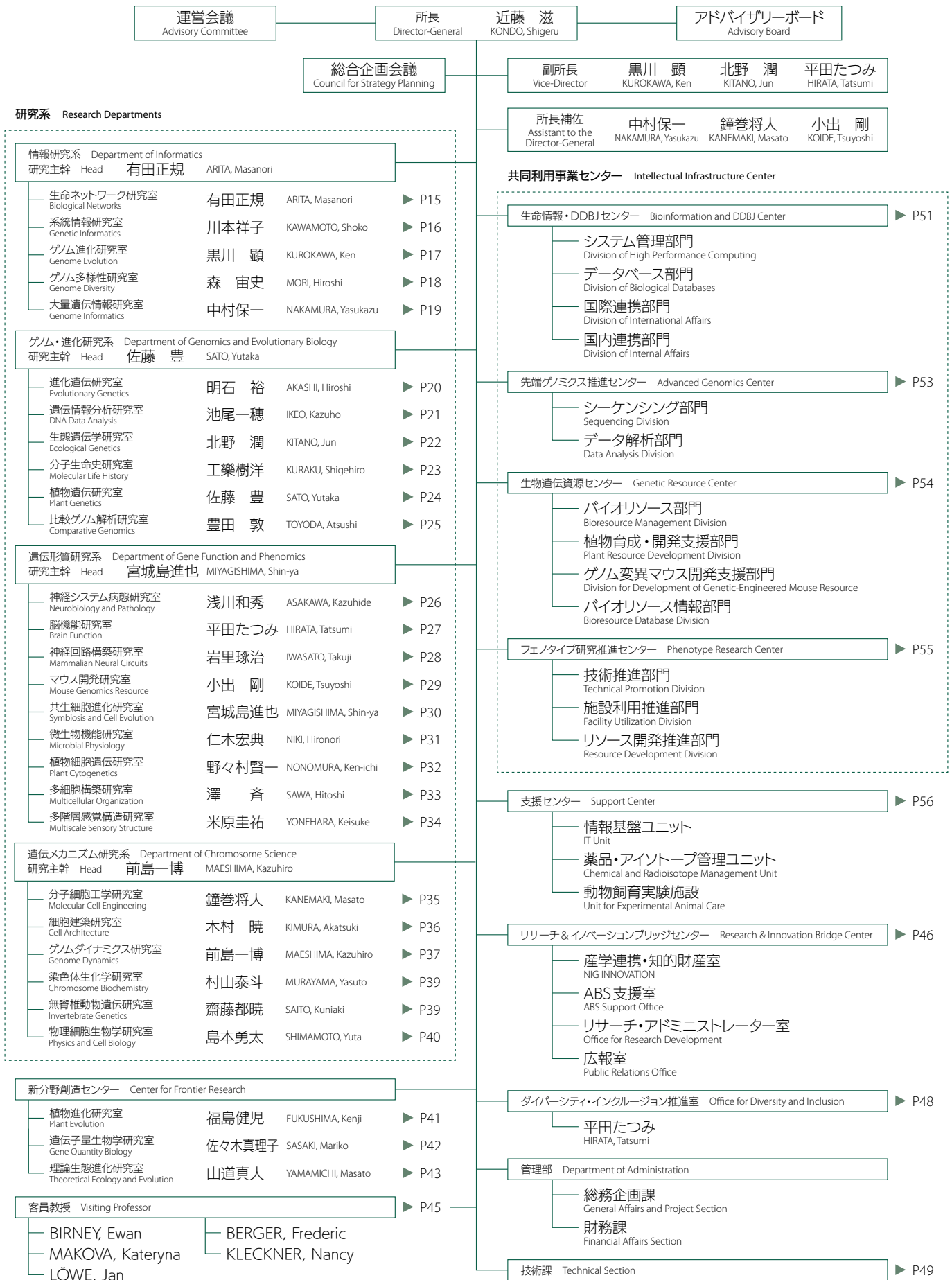
The office aims to ensure a comfortable work environment where people can deliver their full potential regardless of sex, age, job category or other personal matters.

■ Technical Section

Each technical staff member supports the research activities inside and outside of NIG using their highly specialized skills.

Organization

組織



Cutting-edge Research : A Core Institute for Life Sciences

遺伝学の中核拠点としての先端研究活動

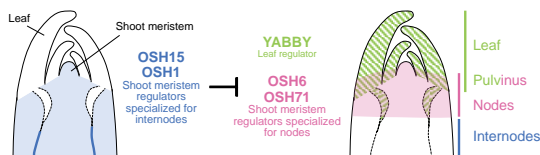
生命はゲムに書き込まれた遺伝情報と内外環境との相互作用で作らされる複雑なシステムです。この生命システムの解明をめざして、細胞機能、発生・分化、進化・生物多様性、ゲム情報などについて先端研究を進めています。

Life is a complex system generated by the mutual interaction between genetic information engraved in the genome and the internal and external environments. At the National Institute of Genetics (NIG), cutting-edge research is conducted in areas such as cell function, development and differentiation, evolution and diversity, and genome information, aiming to clarify the system of life.

▶ Research Highlights

最新の研究成果より

茎の節と節間の形成機構と進化過程を解明



葉と茎頂分裂組織の制御因子による節と節間の区画化機構。初期の被子植物で機能分化し成立したと考えられる。
Regulators for leaves and shoot meristems determine nodes and internodes. This system was established in early angiosperm evolution.

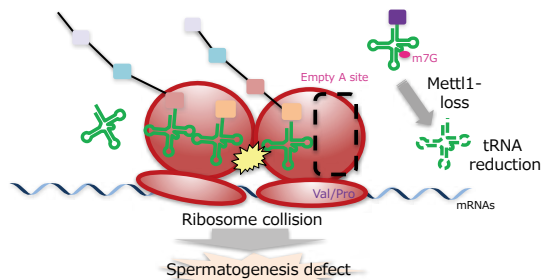
茎は植物に普遍的な器官で、農作物の倒伏を防ぐための重要な育種標的。津田勝利助教らは、植物地上部を生み出す「茎頂分裂組織」とそこから生じる「葉」の制御因子群のはたらきにより、茎の構成要素である節と節間が作り分けられることを示しました。両者のバランスを調節することで理想的な草丈制御への応用が期待されます。

Development and evolution of plant stem nodes and internodes

The stem is the plant axis important in crop breeding to prevent lodging. Tsuda group showed that nodes and internodes, building units of the stem, are specified by regulators for shoot meristems and leaves, offering future avenues to manipulate crop height.

Tsuda K, Maeno A, Otake A, Kato K, Tanaka W, Hibara KI, Nonomura KI. *YABBY* and diverged *KNOX1* genes shape nodes and internodes in the stem. *Science*. 2024 Jun 14;384(6701):1241-1247.

tRNAのm7Gメチル化修飾の生理機能



ショウジョウバエ精子形成におけるMett1の機能モデル。
A functional model for Mett1 in *Drosophila* spermatogenesis.

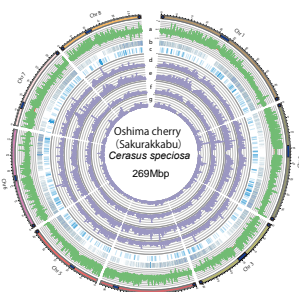
齋藤都暁教授らはショウジョウバエMett1がm7G（N7-メチルグアノシン）という化学修飾を特定のtRNAに導くことで精子形成に必要なtRNA量と蛋白質翻訳量を確保することを発見しました。RNA修飾の異常はがん、神経疾患、などの原因となることが報告されており、それらの理解に貢献することが期待されます。

Physiological functions of tRNA m7G modification

Saito group discovered that *Drosophila* Mett1 ensures the amount of tRNA and protein translation necessary for spermatogenesis by introducing a chemical modification called m7G (N7-methylguanosine) into a subset of tRNAs. This research will contribute to the understanding of cancer and neurological diseases that are reported to be caused by abnormalities in RNA modification.

Kaneko S, Miyoshi K, Tomuro K, Terauchi M, Tanaka R, Kondo S, Tani N, Ishiguro KI, Toyoda A, Kamikouchi A, Noguchi H, Iwasaki S, Saito K. Mett1-dependent m7G tRNA modification is essential for maintaining spermatogenesis and fertility in *Drosophila melanogaster*. *Nat Commun*. 2024 Sep 24;15(1):8147.

オオシマザクラの完全ゲム配列を公開



オオシマザクラ「サクラ株」の花とその完全ゲム構造。8本の染色体すべてでセントロメア領域まで解読。
Flowers of the Oshima cherry 'Sakura strain' and its complete genome structure. Centromere regions on all eight chromosomes were decoded.

日本の固有種であるオオシマザクラの完全なゲム配列を小出剛准教授ら「サクラ100ゲムコンソーシアム」の研究チームが解読に成功しました。伊豆大島にある樹齢800年以上といわれる国の特別天然記念物「大島のサクラ株」をサンプルとして使用し、高度なゲム解析技術により全染色体構造を明らかにしました。

Complete genome sequence of Oshima cherry *Cerasus speciosa* released

The complete genome sequence of the Oshima cherry, an endemic species in Japan, has been successfully decoded by Dr. Koide and a research team 'Sakura 100 Genome Consortium'. As a sample, leaves obtained from a Natural Monument of Japan, over 800 years old, located on Izu Oshima Island were used.

Fujiwara K, Toyoda A, Biswa BB, Kishida T, Tsuruta M, Nakamura Y, Kimura N, Kawamoto S, Sato Y, Katsuki T; Sakura 100 Genome Consortium; Koide T. A Near Complete Genome Assembly of the Oshima Cherry *Cerasus speciosa*. *Sci Data*. 2025 Feb 4;12(1):162.

Campus Map

遺伝研マップ



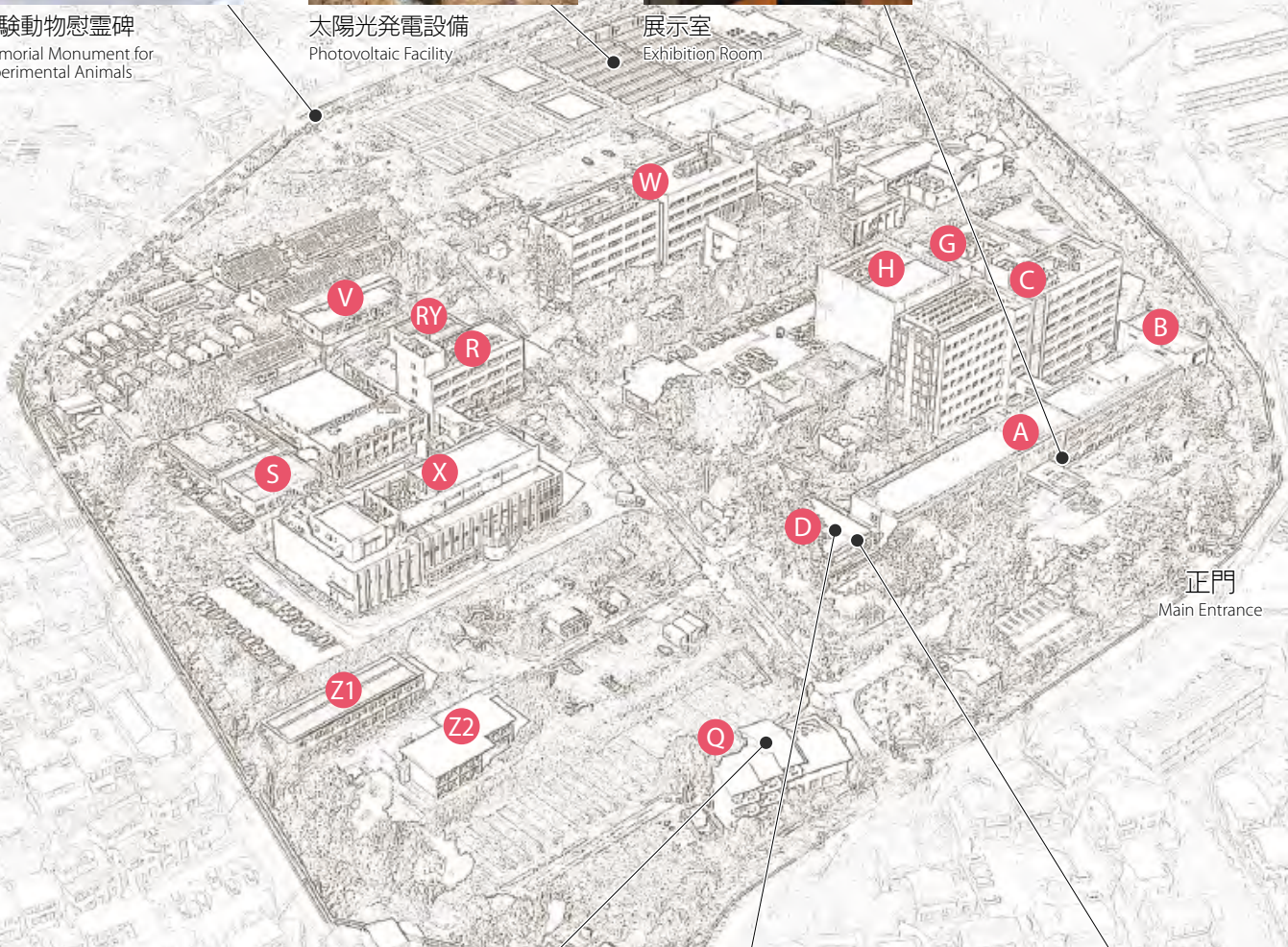
実験動物慰霊碑
Memorial Monument for
Experimental Animals



太陽光発電設備
Photovoltaic Facility



展示室
Exhibition Room



研究員宿泊施設
Guest House



講堂
Lecture Hall



食堂
Cafeteria

A 本館
Main Building

B 図書館
Library

C 研究実験C棟
Laboratory Building C

D 講堂
Lecture Hall

G 研究実験G棟
Laboratory Building G

H 研究実験H棟
Laboratory Building H

Q 研究員宿泊施設
Guest House

R 研究実験R棟
Laboratory Building R

RY 研究実験RY棟
Laboratory Building RY

S 研究実験S棟
Laboratory Building S

V 研究実験V棟
Laboratory Building V

W 研究実験W棟
Laboratory Building W

X 動物飼育実験棟
Animal Research Building

Z1 所内宿舎1号棟
Official Housing I

Z2 所内宿舎2号棟
Official Housing II

研究所の敷地と建物

土地総面積 97,714㎡
Institute Facilities and Grounds

内訳
Details
 研究所敷地 94,095㎡
Institute Area
 宿舎敷地 3,619㎡
Residential Area

建築面積 16,348㎡
Building Area

建物延面積 41,168㎡
Total Floor Space

(2025年4月1日現在)

Research Activities

遺伝研の研究活動

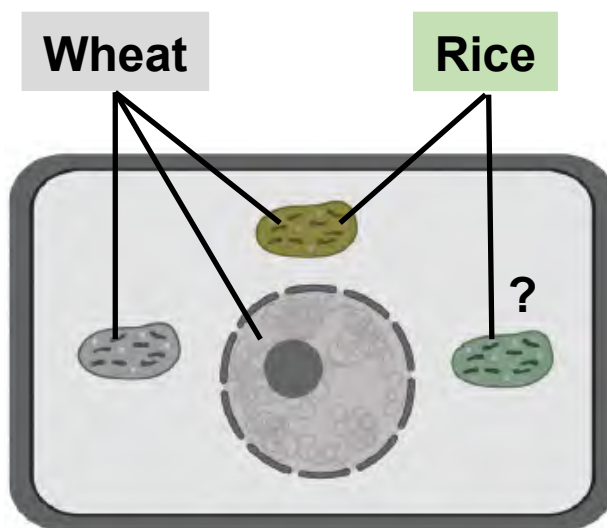


Finding the link between reproductive/symbiotic variation and evolution

生物界における生殖・共生の多様性と進化の関係を解き明かす



Oryza wheat



イネと小麦を試験管で受精させて作出したイネ小麦。核DNAは小麦だが、ミトコンドリアがイネと小麦のハイブリッドで世代をこえて伝達される。

.....
Wheat-rice hybrid plant via in-vitro fertilization. The experimental hybrid possessed whole wheat nuclear DNAs and rice-introgressed mitochondrial DNAs that are inheritable (from Maryenti T et al. PCP 2024).

研究室の主テーマはゲノミクスとメタボロミクス（代謝 ‘metabolism’ からきた言葉）による生殖や共生の解析です。計算機による解析の対象とする生物種は幅広く、乳酸菌や微細藻類から、植物、後生動物まで扱います。様々な代謝系がどのような過程で生まれ、どのように進化し、利用されるのかを、生物界という広い視点で明らかにしたいと考えています。MetaboBankやLipidBankのようなデータベースのほか様々な解析ツールも作成しています。

Our activity is summarized as the analysis of reproduction and symbiosis using genomics and metabolomics (this word comes from ‘metabolism’). Our computational analysis targets many biological species from lactobacilli and microalgae to plants and metazoans. The research goal is the understanding of metabolite evolution and distribution in the biosphere. Major research results include databases such as MetaboBank and LipidBank, as well as analytical software tools for genomics and metabolomics.

Selected Publications

Maryenti T, Koshimizu S, Onda N, Ishii T, Yano K, Okamoto T. Wheat Cybrid Plants, OryzaWheat, Regenerated from Wheat-Rice Hybrid Zygotes via in Vitro Fertilization System Possess Wheat-Rice Hybrid Mitochondria. *Plant Cell Physiol*. 2024 Sep 3;65(8):1344-1357.

Moseley HNB, Rocca-Serra P, Salek RM, Arita M, Schymanski EL. InChI isotopologue and isotopomer specifications. *J Cheminform*. 2024 May 14;16(1):54.

Arita M, Pulverer B, Uemura T, Sakuma C, Hayashi S. Publishing in the Open Access and Open Science era. *Genes Cells*. 2024 Apr;29(4):275-281.

Biological Networks Laboratory 生命ネットワーク研究室

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/arita/>

Arita Group 有田研究室



ARITA, Masanori
Professor
有田正規 教授



KOSHIMIZU, Shizuka
Assistant Professor
越水 静 助教



Research on utilization of biological resource and database

遺伝資源情報の利用とデータベースに関する研究



ナショナルバイオリソースプロジェクトのWebサイト。当研究室では国内で整備されている様々な生物資源の情報を集約している。各リソースの特性やゲノム情報等のデータベースを開発している。

Our laboratory is in charge of National BioResource Project information center to provide biological resources for the researcher.

生命科学分野では、ゲノム解読やゲノム編集をはじめとする革新的な技術をベースに、日々新たな成果が生まれています。それら研究の基盤となるのがバイオリソースでありデータベースです。本研究室では、ナショナルバイオリソースプロジェクトの情報センター整備プログラムの代表並びに、生物遺伝資源センターのバイオリソース情報部門として、様々な生物遺伝資源のデータベース構築を担当しています。また、データベース統合化のための研究開発をDBCLSや理研BRCと連携し行っています。

ナショナルバイオリソースプロジェクト <https://nbrp.jp/>
 ライフサイエンス統合データベースセンター <https://dbcls.rois.ac.jp/>

In the field of life science, innovative technologies such as genome sequencing and genome editing give rise to new findings day after day. To advance research and facilitate discoveries, the effective utilization of bio-resources and databases plays a critical role. Our laboratory has been researching and developing databases and information retrieval systems for the National BioResource Project (NBRP) and integrated database project for life science. We continue to improve the quality of databases and studies to use biological resources.

Selected Publications

Mizuno-Iijima S, Kawamoto S, Asano M, Mashimo T, Wakana S, Nakamura K, Nishijima KI, Okamoto H, Saito K, Yoshina S, Miwa Y, Nakamura Y, Ohkuma M, Yoshiki A. Mammalian genome research resources available from the National BioResource Project in Japan. *Mamm Genome*. 2024 Dec;35(4):497-523.

Mizuno-Iijima S, Nakashiba T, Ayabe S, Nakata H, Ike F, Hiraiwa N, Mochida K, Ogura A, Masuya H, Kawamoto S, Tamura M, Obata Y, Shiroishi T, Yoshiki A. Mouse resources at the RIKEN BioResource Research Center and the National BioResource Project core facility in Japan. *Mamm Genome*. 2022 Mar;33(1):181-191.

Sakkour A, Mascher M, Himmelbach A, Haberer G, Lux T, Spannagl M, Stein N, Kawamoto S, Sato K. Chromosome-scale assembly of barley cv. 'Haruna Nijo' as a resource for barley genetics. *DNA Res*. 2022 Jan 28;29(1):dsac001.

Sato Y, Tsuda K, Yamagata Y, Matsusaka H, Kajiya-Kanegae H, Yoshida Y, Agata A, Ta KN, Shimizu-Sato S, Suzuki T, Nosaka-Takahashi M, Kubo T, Kawamoto S, Nonomura KI, Yasui H, Kumamaru T. Collection, preservation and distribution of *Oryza* genetic resources by the National Bioresource Project RICE (NBRP-RICE). *Breed Sci*. 2021 Jun;71(3):291-298.

Genetic Informatics Laboratory 系統情報研究室

Kawamoto Group 川本研究室



KAWAMOTO, Shoko
Associate Professor
川本祥子 准教授

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/kawamoto/>



Unveiling microbial community dynamics

微生物ゲノム進化と群集ダイナミクスの解明



陸上蛇紋岩熱水系からの微生物サンプリング、メタゲノム解析。

Exploring microbial diversity in a continental serpentinite-hosted hydrothermal system.

生命の進化と地球の進化は密接に関係していますが、その共進化の痕跡は生物のゲノムに残されています。本研究室では、パイオインフォマティクスを駆使した微生物のゲノム・メタゲノム解析や統合データベース「MicrobeDB.jp」を武器として、生命科学や地球科学などからもたらされる多元情報を統合的に解析することで、微生物の進化、微生物群集ダイナミクスさらには生命と地球の共進化をゲノムレベルで解き明かす研究を進めています。

In our laboratory, we are interested in understanding about microbial genome evolution and microbial community dynamics, and we are currently reaching out in the following two major research directions; I. Facilitate the development of an integrated database “MicrobeDB.jp”, II. Microbial community dynamics. Our research interests blend a background in microbial genomics and metagenomics with bioinformatics and integrated database developments that are just now allowing the prospect of illuminating microbial community dynamics. We are trying to gain a better understanding of how microbial diversity maintain as well as how it emerged.

Selected Publications

Higashi K, Suzuki S, Kurosawa S, Mori H, Kurokawa K. Latent environment allocation of microbial community data. PLoS Comput Biol. 2018 Jun 6;14(6):e1006143.

Mori H, Ishikawa H, Higashi K, Kato Y, Ebisuzaki T, Kurokawa K. PZLAST: an ultra-fast amino acid sequence similarity search server against public metagenomes. Bioinformatics. 2021 Nov 5;37(21):3944-3946.

Kurokawa M, Higashi K, Yoshida K, Sato T, Maruyama S, Mori H, Kurokawa K. Metagenomic Thermometer. DNA Res. 2023 Dec 1;30(6):dsad024.

Warashina T, Sato A, Hinai H, Shaikhutdinov N, Shagimardanova E, Mori H, Tamaki S, Saito M, Sanada Y, Sasaki Y, Shimada K, Dotsuta Y, Kitagaki T, Maruyama S, Gusev O, Narumi I, Kurokawa K, Morita T, Ebisuzaki T, Nishimura A, Koma Y, Kanai A. Microbiome analysis of the restricted bacteria in radioactive element-containing water at the Fukushima Daiichi Nuclear Power Station. Appl Environ Microbiol. 2024 Apr 17;90(4):e0211323.

Genome Evolution Laboratory ゲノム進化研究室

Kurokawa Group 黒川研究室

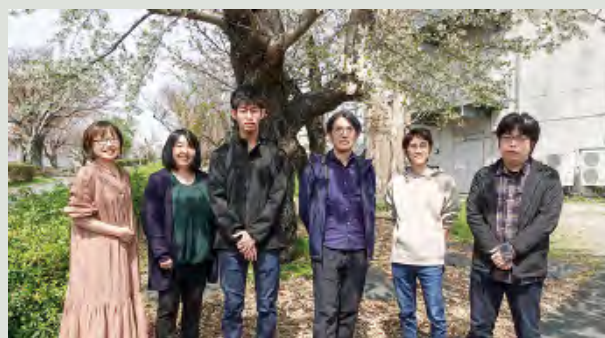
<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/kurokawa/>



KUROKAWA, Ken
Professor
黒川 顕 教授



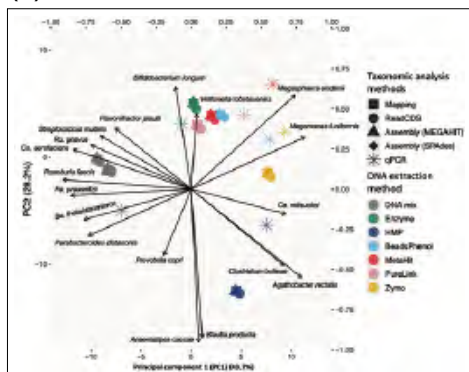
HIGASHI, Koichi
Assistant Professor
東 光一 助教



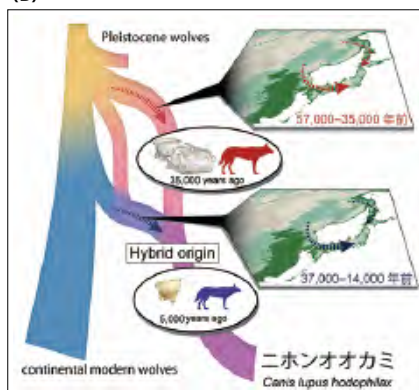
Genome biology to understand the organismal diversity in environments

ゲノムの多様性と環境との相互作用の解明

(A)



(B)



(A) ヒト腸内で代表的な18種の細菌を等量ずつ混ぜたヒト腸内細菌群集の模擬群集を複製し、6種類のDNA抽出法と4種類の情報解析手法を用いてショットガンメタゲノム解析を行った結果の系統組成の主成分分析結果。寄与率43.7%の主成分1と寄与率28.2%の主成分2の主成分得点の二次元散布図であり、色がDNA抽出法、点の形が情報解析手法の種類を表している。矢印は各系統の存在量の傾向を表しており、矢印の方向に向かうほどその系統の存在量が多くなる傾向がある実験・解析手法であることを意味している。灰色のDNA mixは細菌の細胞では無くDNAを等量混ぜたサンプルをメタゲノム解析した結果であり、基本的にこの組成と近い方向および位置にある手法がより望ましい実験・解析手法であると言える。

(B) 3万5千年前の日本の更新世オオカミのAncient DNA解析によって推定されたニホンオオカミの系統の成立過程。我々の研究から、巨大な更新世オオカミが日本に移入した後、別の系統のオオカミが移入しそれらが交雑してニホンオオカミが成立した進化史が推定された。

(A) A principal component analysis result of the phylogenetic composition of a mock human gut microbial community sample. The cells of 18 representative human gut microbial species were mixed in equal amounts and a shotgun metagenomic analysis was performed using six DNA extraction methods and four bioinformatic analysis methods. The color indicates the DNA extraction method and the shape of the dots indicates the type of bioinformatics analysis method. The arrows indicate the trend of the abundance of each strain. The gray colored dots (DNA mix) are the result of metagenomic analysis of a sample with equal amounts of 18 species DNA mix. (B) The inferred history of the origin of the Japanese wolf. Our ancient DNA study of Pleistocene wolf remains recovered in Japan reveals that the origin of Japanese wolf is a hybrid of two morphologically distinct wolf lineages.

生物は多様なゲノムを持ち、様々な環境に適応しております。我々の研究室では、コンピュータを用いた比較ゲノム解析やメタゲノム解析等の手法によって、数万年前に絶滅した動物の古いDNAからゲノム配列情報を取得し進化系統樹を推定する研究や、メタゲノム配列から新規性の高い微生物の高精度なゲノム配列を構築してデータベース化する研究等に取り組んでおります。また、ゲノム・メタゲノム解析を高度化するための様々な情報解析技術・ツールの開発を行い、先端ゲノミクス推進センターと強く連携して、開発した情報解析技術を活かした国内外の研究機関との多数の共同研究を進めております。

Organisms inhabit various environments and exhibit remarkable genomic diversity. Our main research goal is to understand the relationships between genome diversity and habitat diversity. We use various bioinformatics and statistical methodologies related to comparative genomics and metagenomics in our research. Our research is related to ancient DNA analysis of extinct animals, and genome reconstruction of phylogenetically novel bacteria from metagenomic sequencing data. We are also developing some bioinformatics methods and tools for genomics and metagenomics, and applying these methods to various collaborative research in the Advanced Genomics Center.

Selected Publications

Mori H, Ishikawa H, Higashi K, Kato Y, Ebisuzaki T, Kurokawa K. PZLAST: an ultra-fast amino acid sequence similarity search server against public metagenomes. *Bioinformatics*. 2021 Nov 5;37(21):3944-3946.

Segawa T, Yonezawa T, Mori H, Akiyoshi A, Allentoft ME, Kohno A, Tokanai F, Willerslev E, Kohno N, Nishihara H. Ancient DNA reveals multiple origins and migration waves of extinct Japanese brown bear lineages. *R Soc Open Sci*. 2021 Aug 4;8(8):210518.

Segawa T, Yonezawa T, Mori H, Kohno A, Kudo Y, Akiyoshi A, Wu J, Tokanai F, Sakamoto M, Kohno N, Nishihara H. Paleogenomics reveals independent and hybrid origins of two morphologically distinct wolf lineages endemic to Japan. *Curr Biol*. 2022 Jun 6;32(11):2494-2504.e5.

Mori H, Kato T, Ozawa H, Sakamoto M, Murakami T, Taylor TD, Toyoda A, Ohkuma M, Kurokawa K, Ohno H. Assessment of metagenomic workflows using a newly constructed human gut microbiome mock community. *DNA Res*. 2023 Jun 1;30(3):dsad010.

Genome Diversity Laboratory ゲノム多様性研究室

Mori Group 森研究室



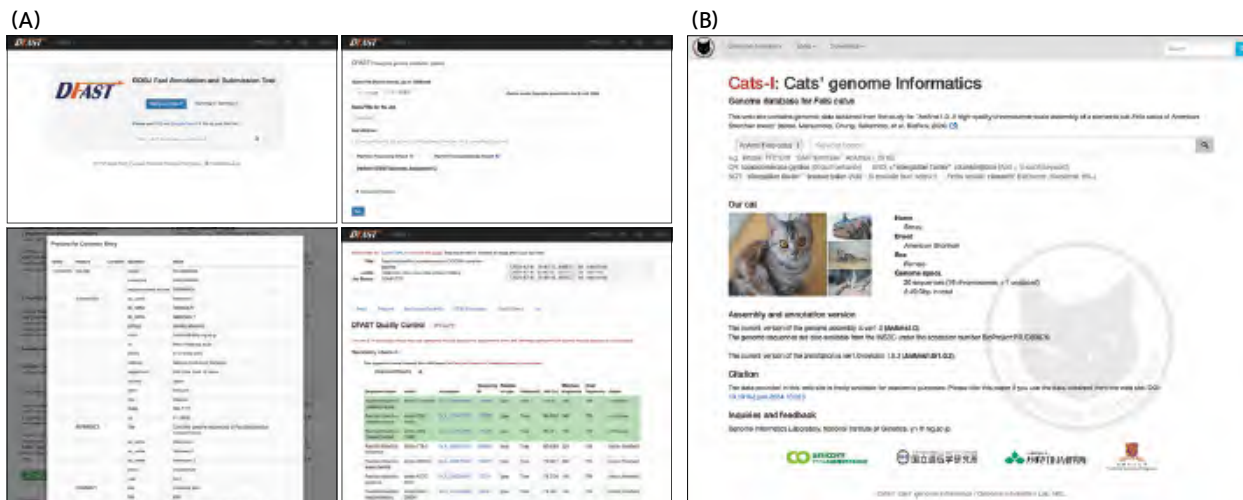
MORI, Hiroshi
Associate Professor
森 史史 准教授 (兼)

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/mori/>



Large-scale nucleotide sequence analysis and advancement of database for various organisms

種々の生物を対象とした塩基配列解析とデータベースの高度化



(A) DFAST: DDBJ Fast Annotation and Submission Tool
 (B) Cats-I: Cats' genome informatics イエネコゲム情報データベース
 (A) Screenshot of DDBJ Fast Annotation and Submission Tool (DFAST)
 (B) Screenshot of Cats-I: Cats genome informatics, the genome database for domestic cats

次世代高速シーケンサの技術革新により得られる大量の塩基配列データを活用するためには、高品質な塩基配列の解析と使いやすいデータベースの提供が不可欠です。また信頼性の高い自動解析システムの開発も重要です。

中村研究室は高度なゲノム情報解析とそのデータベース化や、アノテーションの質の向上に取り組んでいます。日本DNAデータベース (DDBJ) の業務担当研究室として、原核生物の自動解析システム DFAST を開発し高速かつ正確なデータ解析を支援しています。また、苔類ゼニゴケ *Marchantia polymorpha*、イエネコ *Felis catus* のような進化研究上、産業上あるいは医療上重要な生物種の高精度な解析を実施しています。

Next generation sequencing technologies allow biologists to obtain larger amounts of nucleotide sequence data. To maximize the utility of the data, it is essential to provide high quality genome annotation and versatile databases as reference resources. It is also important to equip an automated annotation system that makes it possible to get fast and accurate results for reliable sequencing analysis. Our laboratory is in charge of DNA Data Bank of Japan (DDBJ) and attempts to develop advanced database management systems while enhancing the quality of annotations in genome databases. We have been constructing an automatic annotation system for prokaryotes: DDBJ Fast Annotation and Submission Tool (DFAST). We also provide several high-quality annotated genome information for important plant and animal species such as a liverwort *Marchantia polymorpha* and a domestic cat *Felis catus*.

Selected Publications

Elmanzalawi M, Fujisawa T, Mori H, Nakamura Y, Tanizawa Y. DFAST_QC: quality assessment and taxonomic identification tool for prokaryotic Genomes. BMC Bioinformatics. 2025 Jan 7;26(1):3.

Matsumoto Y, Yik-Lok Chung C, Isobe S, Sakamoto M, Lin X, Chan TF, Hirakawa H, Ishihara G, Lam HM, Nakayama S, Sasamoto S, Tanizawa Y, Watanabe A, Watanabe K, Yagura M, Niimura Y, Nakamura Y. Chromosome-scale assembly with improved annotation provides insights into breed-wide genomic structure and diversity in domestic cats. J Adv Res. 2024 Oct 28;S2090-1232(24)00478-8.

Mochizuki T, Sakamoto M, Tanizawa Y, Nakayama T, Tanifuji G, Kamikawa R, Nakamura Y. A practical assembly guideline for genomes with various levels of heterozygosity. Brief Bioinform. 2023 Sep 22;24(6):bbad337.

Kawamura S, Romani F, Yagura M, Mochizuki T, Sakamoto M, Yamaoka S, Nishihama R, Nakamura Y, Yamato KT, Bowman JL, Kohchi T, Tanizawa Y. MarpolBase Expression: A Web-Based, Comprehensive Platform for Visualization and Analysis of Transcriptomes in the Liverwort *Marchantia polymorpha*. Plant Cell Physiol. 2022 Nov 22;63(11):1745-1755.

Genome Informatics Laboratory 大量遺伝情報研究室

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/nakamura/>

Nakamura Group 中村研究室



NAKAMURA, Yasukazu
 Professor
 中村保一 教授

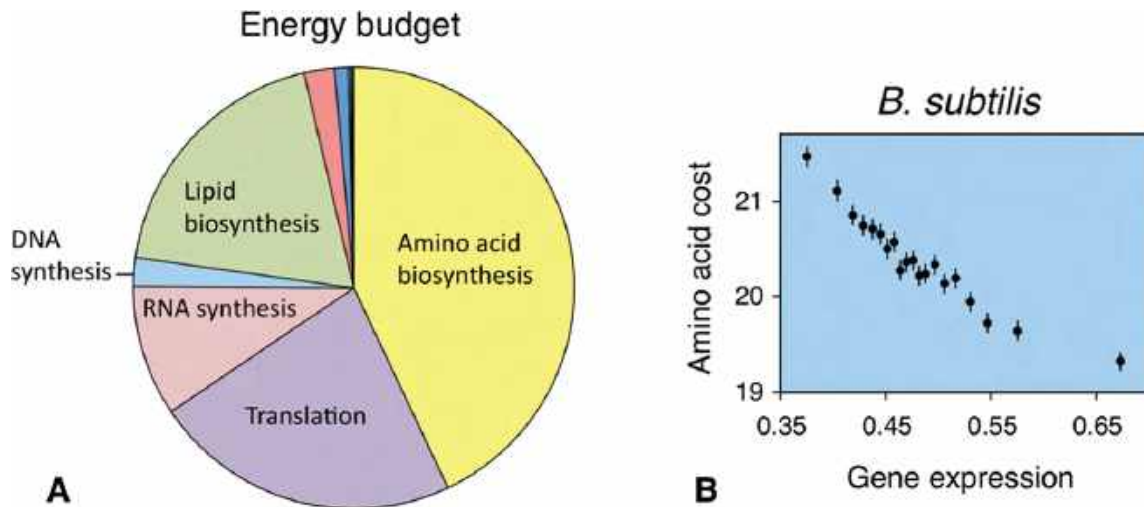


TANIZAWA, Yasuhiro
 Assistant Professor
 谷澤靖洋 助教



Population genetics and genome evolution

集団遺伝とゲノム進化



A) バクテリアでの生合成にかかるエネルギーの割合。バクテリアの細胞では約75%のエネルギーがタンパク質合成に使われています (Neidhardt *et al.* 1990)。B) エネルギーコストに関わるタンパク質の進化。枯草菌のゲノムを見てみると、量の多いタンパク質はコストの安いアミノ酸を使って合成されていることが分かります。

Metabolic economics and microbial proteome evolution. A) Chemical energy allocations for biosynthesis of a bacterial cell. About 75% of the budget is used for protein synthesis. Based on data from E. coli (Neidhardt *et al.* 1990). B) Protein adaptation for energetic efficiency. In *Bacillus subtilis*, abundant proteins employ less energetically costly amino acids.

我々の研究室はゲノム進化のメカニズム、特にゲノム中の大規模な適応進化と弱い自然選択の動態に焦点を当てて研究しています。機能ゲノミクスと進化理論に基づいて解析を計画し遂行することにより課題の解決に取り組んでいます。現在の研究テーマは以下の通りです：

- (1) 同義変異にはたらく自然選択の表現型基盤と集団遺伝学
- (2) アミノ酸組成・生合成がもたらすタンパク質進化への制約
- (3) タンパク質の構造／機能と弱有害・適応進化の関係

Our group studies mechanisms of genome evolution with a focus on global adaptations and the dynamics of weak selection. We integrate functional genomics data and evolutionary models to motivate our analyses. Current topics include:

- (1) phenotypic bases and population genetics of selection on synonymous codon usage
- (2) amino acid composition and biosynthetic constraints in protein evolution
- (3) protein structure/function and modes of slightly deleterious and adaptive evolution.

Selected Publications

Matsumoto T, John A, Baeza-Centurion P, Li B, Akashi H. Codon Usage Selection Can Bias Estimation of the Fraction of Adaptive Amino Acid Fixations. *Mol Biol Evol.* 2016 Jun;33(6):1580-9.

Matsumoto T, Akashi H, Yang Z. Evaluation of Ancestral Sequence Reconstruction Methods to Infer Nonstationary Patterns of Nucleotide Substitution. *Genetics.* 2015 Jul;200(3):873-90.

Akashi H, Osada N, Ohta T. Weak selection and protein evolution. *Genetics.* 2012 Sep;192(1):15-31.

Matsumoto T, Akashi H. Distinguishing Among Evolutionary Forces Acting on Genome-Wide Base Composition: Computer Simulation Analysis of Approximate Methods for Inferring Site Frequency Spectra of Derived Mutations. *G3 (Bethesda).* 2018 May 4;8(5):1755-1769.

Evolutionary Genetics Laboratory 進化遺伝研究室

Akashi Group 明石研究室



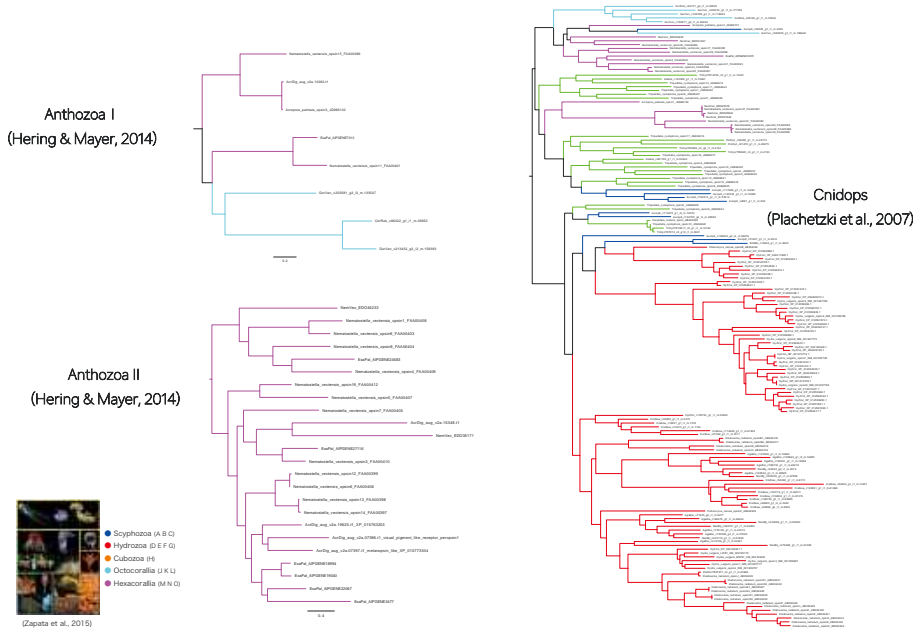
AKASHI, Hiroshi
Professor
明石 裕 教授

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/akashi/>



Study for molecular evolution using genome sequence and gene expression

ゲノム配列と遺伝子発現からみた分子進化学



刺胞動物のオープン系統解析。刺胞動物の持つオプシンは、大きく3つのグループに分かれ、且つそれぞれの系統内で独自に進化してきたことが分かった。

Molecular phylogeny of cnidarian opsin genes. We found that cnidarian opsin genes are divided into three groups and evolved independently in each lineages (class/subclass).

本研究室では、生物が新規の形質や特性を獲得するための分子基盤とその進化過程の解明を目指し、動物や菌類、細菌類を材料としてゲノム配列や遺伝子発現情報の比較解析を行っています。

特に (1) 感覚器の進化に伴う遺伝子の分子進化解析、(2) メタゲノム解析を用いた微生物の多様性と環境ダイナミクスの解明、(3) ミトコンドリア及び核DNAに基づく分子系統解析、(4) データ解析による疾患原因遺伝子の探索と疾患モデルの構築、(5) 情報科学を用いた大規模データ解析システムの開発と知識発見に力を注いで研究を行っております。

We study the evolutionary process for acquisition of novel phenotypic characters by comparative genomics and molecular evolutionary approaches, using various materials such as animals, fungi, or bacteria. Particularly, we have recently focused more on (1) Molecular evolutionary analysis of genes associated with sensory organs, (2) Biodiversity and dynamics of marine microbes based on metagenomic analysis, (3) Molecular phylogeny based on mitochondrial and nuclear genes, (4) Study of disease causal gene and gene model of disease, (5) Knowledge finding and system development for big data in life science.

Selected Publications

Ota N, Hirose H, Yamazaki Y, Kato H, Ikeo K, Sekiguchi J, Matsubara S, Kawakami H, Shiojiri N. Comparative study on a unique architecture of the brook lamprey liver and that of the hagfish and banded houndshark liver. *Cell Tissue Res.* 2024 Nov;398(2):93-110.

Yoshida MA, Hirota K, Imoto J, Okuno M, Tanaka H, Kajitani R, Toyoda A, Itoh T, Ikeo K, Sasaki T, Setiamarga DHE. Gene Recruitments and Dismissals in the Argonaut Genome Provide Insights into Pelagic Lifestyle Adaptation and Shell-like Eggcase Reacquisition. *Genome Biol Evol.* 2022 Nov 4;14(11):evac140.

Kinjo S, Kiyomoto M, Suzuki H, Yamamoto T, Ikeo K, Yaguchi S. TrBase: A genome and transcriptome database of *Temnopleurus reevesii*. *Dev Growth Differ.* 2022 May;64(4):210-218.

Yuyama I, Higuchi T, Mezaki T, Tashiro H, Ikeo K. Metatranscriptomic Analysis of Corals Inoculated With Tolerant and Non-Tolerant Symbiont Exposed to High Temperature and Light Stress. *Front Physiol.* 2022 Apr 11;13:806171.

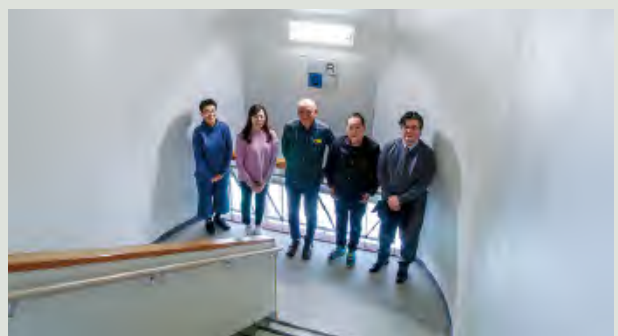
DNA Data Analysis Laboratory 遺伝情報分析研究室

Ikeo Group 池尾研究室



IKEO, Kazuho
Associate Professor
池尾一穂 准教授

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/ikeo/>



Genetics of adaptive radiation

適応放散の遺伝機構



地道なフィールド調査と飼育室内での実験によって、野外生物にみられる行動や生理や形態の変異を解析します。ついで、古典的な遺伝的手法や最新のゲノミクス技術などを援用し、遺伝基盤や候補遺伝子を解明していきます。また、遺伝子操作法による分子機能解析に加え、池やメソコスムを用いたマイクロ生態系での生態実験を用いて分子から生態までをつないでいきます。

Our research takes an integrative approach across diverse disciplines. The first step is to conduct a detailed ecological survey of natural variation among stickleback populations collected from diverse environments. Next, we use genetic and genomic tools to study the genetic architecture of ecologically important phenotypic traits and also identify candidate genes responsible for adaptation and speciation. Then, we use transgenic and knockout approaches to study the detailed molecular and physiological functions of these candidate genes *in vivo*. Furthermore, we plan to use semi-natural ponds to get insight into how different alleles behave within natural populations.

どうやって新たな種が生まれるのか。生き物がどのようにして多様な環境に適応していくのか。生物多様性進化を巡るこれらの問いに対して、トゲウオやメダカを用いながら迫ります。表現型変化に関わる遺伝子は、実験モデル生物において多く同定されてきましたが、野外生物における種分化や適応進化の分子機構は多くが未解明です。また、原因対立遺伝子が野外集団内でどのように広まっていくのかについても多くが未解明です。これらを解明するために、フィールド調査から始まり、ゲノミクスや遺伝子工学、生態実験などを統合的に用います。

Our research goal is to understand the molecular mechanisms underlying the evolution of biodiversity. Although many genes important for animal development and behavior have been identified in model organisms, little is known about the molecular mechanisms underlying naturally occurring phenotypic variation important for adaptation and speciation in wild populations. Furthermore, little is known about how newly evolved alleles important for adaptation and speciation spread within natural populations. To understand these ecological and genetic mechanisms, we mainly use stickleback fishes as a model. Our research takes an integrative approach across diverse disciplines.

Selected Publications

Kitano J, Ansai S, Fujimoto S, Kakioka R, Sato M, Mandagi IF, Sumarto BKA, Yamahira K. A Cryptic Sex-Linked Locus Revealed by the Elimination of a Master Sex-Determining Locus in Medaka Fish. *Am Nat.* 2023 Aug;202(2):231-240.

Yoshida K, Kitano J. Tempo and mode in karyotype evolution revealed by a probabilistic model incorporating both chromosome number and morphology. *PLoS Genet.* 2021 Apr 16;17(4):e1009502.

Ansai S, Mochida K, Fujimoto S, Mokodongan DF, Sumarto BKA, Masengi KWA, Hadiaty RK, Nagano AJ, Toyoda A, Naruse K, Yamahira K, Kitano J. Genome editing reveals fitness effects of a gene for sexual dichromatism in Sulawesian fishes. *Nat Commun.* 2021 Mar 1;12(1):1350.

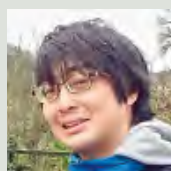
Ravinet M, Kume M, Ishikawa A, Kitano J. Patterns of genomic divergence and introgression between Japanese stickleback species with overlapping breeding habitats. *J Evol Biol.* 2021 Jan;34(1):114-127.

Ecological Genetics Laboratory 生態遺伝学研究室

Kitano Group 北野研究室



KITANO, Jun
Professor
北野 潤 教授



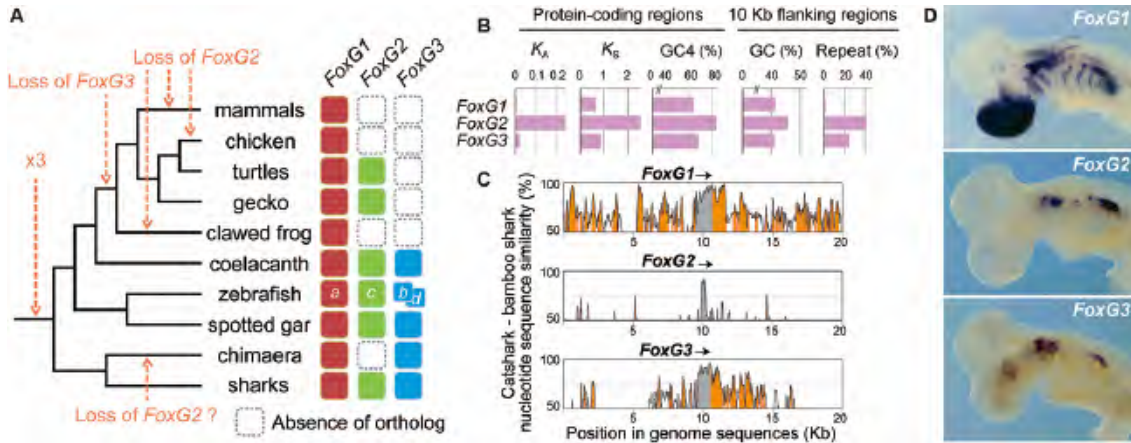
YAMASAKI, Yo
Assistant Professor
山崎 曜 助教

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/kitano/>



Decoding evolution through the mechanism of genomic readout

生物多様性を導いた動物進化の分子基盤に迫る



発生期のゲノム情報発現機構を調べるために注目したFoxG遺伝子群。3つの遺伝子は、保持している生物種 (A)、塩基組成や周辺の反復配列頻度 (B)、遺伝子配列と周辺のゲノム配列の進化速度 (BとC)、胚発生期の発現部位 (D、トラザメ胚) 等が異なる。こういった性質の連関や、他の遺伝子群も含めたゲノム全体の情報発現が調和するしくみについては謎がまだ多い。分子進化と表現型進化の橋渡しを目指す当研究室では、こういった謎の解明に挑むべく、特定の現象や遺伝子に絞らず、様々な動物を視野に入れて研究を進めている。

The FoxG group of genes analyzed as a proxy of the whole genome. These genes have different retention patterns (A), evolutionary rates of the genes and flanking genomic regions (B and C, respectively), and embryonic expression domains (D, in catshark embryos). Their inter-relationship and its orchestration within a genome remain largely unexplored. Our group tackles this sort of questions across different genes, biological processes, and animal lineages, to bridge a gap between genotypic and phenotypic evolution.

本研究室では、ゲノムDNA配列情報を分子系統学的観点から解析するとともに、ゲノムワイドな分子情報プロファイリングがもたらす細胞レベルの現象の知見を統合し、複雑な生命の成り立ちを理解するための研究を進めています。脊椎動物を中心とした、生物学的に際立つ特徴を持つ希少生物を含む多様な生物を対象としています。主要なテーマは以下の3つに分けられます。

- 1) DNA配列の種間比較によるゲノム構成の進化的変遷の解明
- 2) 細胞レベルの現象の理解に基づくゲノム進化機構の解明
- 3) ゲノムワイドな情報の取得および利用のための方法の高度化

Our group aims to infer the molecular-level history of complex life, based on molecular phylogenetic approaches to evolutionarily dissecting biodiversity with increasing knowledge of cellular events from genome-wide profiling. We mainly focus on vertebrates including elusive wildlife with unique phenotypes. Our interests are categorized into these themes.

- 1) Deciphering the evolutionary history of genomes
- 2) Formulating genome evolution by referring to cellular events
- 3) Advancing genome-wide data acquisition and analysis methods

Selected Publications

Kryukov K, Nakahama N, Kuraku S. Genome assembly catalog for species in the Japanese Red List: unlocking endangered biodiversity through genomic inventory. *F1000Res*. 2024 Jul 22;13:583.

Kuraku S. Enigmatic Nodal and Lefty gene repertoire discrepancy: Latent evolutionary history revealed by vertebrate-wide phylogeny. *Dev Dyn*. 2024 Apr 22.

Sato M, Fukuda K, Kadota M, Makino-Itou H, Tatsumi K, Yamauchi S, Kuraku S. Chromosomal DNA sequences of the Pacific saury genome: versatile resources for fishery science and comparative biology. *DNA Res*. 2024 Apr 1;31(2):dsae004.

Yamaguchi K, Koyanagi M, Sato K, Terakita A, Kuraku S. Whale shark rhodopsin adapted to deep-sea lifestyle by a substitution associated with human disease. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2023 Mar 28;120(13):e2220728120.

Molecular Life History Laboratory 分子生命史研究室

Kuraku Group 工樂研究室



KURAKU, Shigehiro
Professor
工樂樹洋 教授



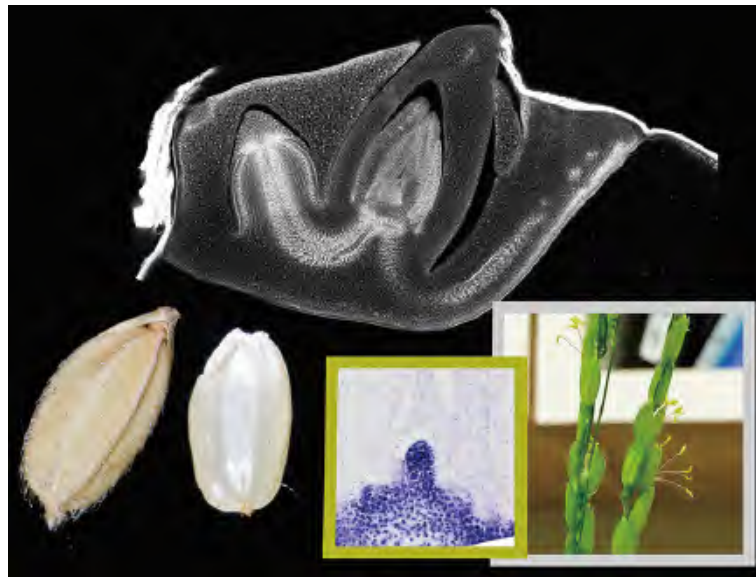
KAWAGUCHI, Akane
Assistant Professor
川口 茜 助教

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/kuraku/>



Molecular genetics of plant embryogenesis

イネ分子遺伝学による植物初期発生機構の解明



写真上段：共焦点レーザー蛍光顕微鏡観察によるイネ胚（完熟胚）の中央断面。
写真下段：左から、イネ籾、コメ（左上に胚がある）、茎頂分裂組織のマーカーとなるOSH1タンパクを検出した免疫染色、実験室内で開花したイネの花。

Upper panel: mature rice embryo observed by confocal laser scanning microscope.
Lower panels from left: rice grain, brown rice, immunohistochemical staining of a marker of undifferentiated stem cells in the shoot apical meristem in rice (OSH1), rice flowers.

穀類モデル植物であるイネを主な実験材料にして、植物初期発生の分子基盤についての研究を進めています。突然変異系統など多様なイネ遺伝資源を活用して、受精後の植物胚における、頂部-基部また背-腹といった軸形成や器官分化の遺伝的制御機構の解明に取り組んでいます。また、イネだけでなくイネ属、イネ科植物を用いた比較ゲノム解析から、発生過程やその制御機構の可塑性の分子基盤とゲノム進化機構の解明を目指しています。イネ遺伝資源事業として、突然変異系統の選抜、野生イネの特性解析などの研究、開発、分譲も行っています。

The goal of our research is to elucidate the mechanism of plant embryogenesis. We are focusing on processes of the patterning of apical-basal or dorsal-ventral axis formation, and the organogenesis during early stages of rice embryogenesis. We are taking a molecular genetic approach using a series of rice embryogenesis defective mutants as well as comparative embryology and genomics approaches in grass species. We are also responsible for managing, preservation, propagation, and distribution of rice genetic resources of wild rice species collected in the NIG under the NBRP.

Selected Publications

Ta KN, Shimizu-Sato S, Agata A, Yoshida Y, Taoka KI, Tsuji H, Akagi T, Tanizawa Y, Sano R, Nosaka-Takahashi M, Suzuki T, Demura T, Toyoda A, Nakamura Y, Sato Y. A leaf-emanated signal orchestrates grain size and number in response to maternal resources. *Plant J.* 2023 Jul;115(1):175-189.

Ta KN, Yoshida MW, Tezuka T, Shimizu-Sato S, Nosaka-Takahashi M, Toyoda A, Suzuki T, Goshima G, Sato Y. Control of Plant Cell Growth and Proliferation by MO25A, a Conserved Major Component of the Mammalian Sterile 20-Like Kinase Pathway. *Plant Cell Physiol.* 2023 Mar 15;64(3):336-351.

Yoshida Y, Nosaka-T M, Yoshikawa T, Sato Y. Measurements of Antibacterial Activity of Seed Crude Extracts in Cultivated Rice and Wild *Oryza* Species. *Rice (N Y).* 2022 Dec 13;15(1):63.

Nosaka-Takahashi M, Kato M, Kumamaru T, Sato Y. Measurements of the number of specified and unspecified cells in the shoot apical meristem during a plastochron in rice (*Oryza sativa*) reveal the robustness of cellular specification process in plant development. *PLoS One.* 2022 Jun 3;17(6):e0269374.

Plant Genetics Laboratory 植物遺伝研究室

Sato Group 佐藤研究室



SATO, Yutaka
Professor

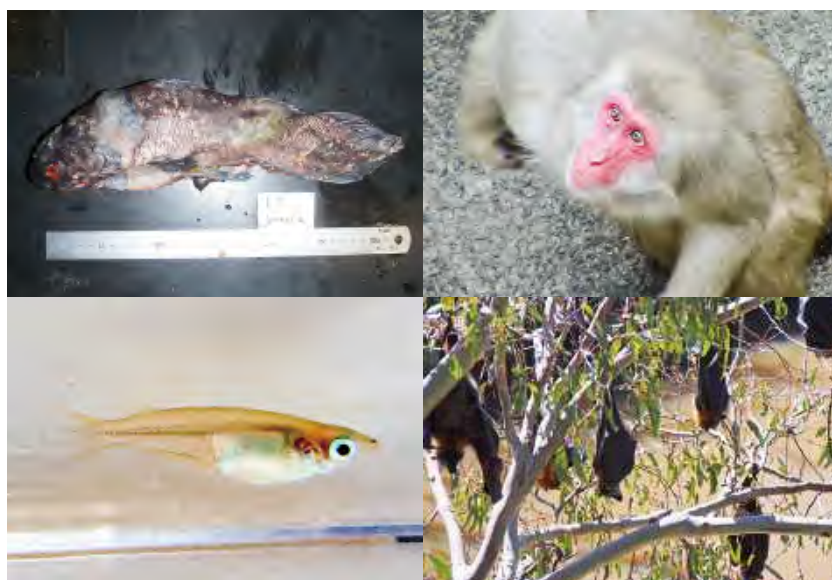
佐藤 豊 教授

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/sato/>



Understanding of the diversity and specificity by comparative genomic analysis using advanced sequencing technologies

比較ゲノム研究による生命の多様性と特異性の理解



比較ゲノム解析研究室でゲノム解読を実施した生物種。左上：解剖前のシーラカンス稚魚 上右：ニホンザル 下左：セレパンシメダカ 下右：オオコオモリ的一种
 Pictures of the animals whose genomes have been analyzed

当研究室では、ヒトを含む霊長類、生命科学研究において重要な生物種、極限環境に棲息する生物、マイクロバイーム、環境サンプル、微生物など、多様な生物を対象に全ゲノムシーケンスを行い、染色体レベルのゲノム配列や完成配列を構築しています。また、これらのデータをもとに比較ゲノム解析を行うことにより生命現象の原理を解明することを目指しています。さらに、先端ゲノミクス推進センターと密接に連携し、最先端のゲノム解読技術を活用した研究を推進するとともに、国内外の研究機関との共同研究も積極的に実施しています。

Established in April 2008, the Comparative Genomics Laboratory focuses on uncovering the fundamental principles of biological systems through comparative genome analysis, by using cutting-edge DNA sequencing and analysis technologies. In addition, the laboratory develops and supports metagenome analysis, thereby driving innovation in microbiome research. Furthermore, it maintains close collaboration with the Advanced Genomics Center and actively engages in joint research with domestic and international research institutions.

Selected Publications

Tsukahara S, Bousios A, Perez-Roman E, Yamaguchi S, Leduque B, Nakano A, Naish M, Osakabe A, Toyoda A, Ito H, Edera A, Tominaga S, Juliarni, Kato K, Oda S, Inagaki S, Lorković Z, Nagaki K, Berger F, Kawabe A, Quadrana L, Henderson I, Kakutani T. Centrophilic retrotransposon integration via CENH3 chromatin in *Arabidopsis*. *Nature*. 2025 Jan;637(8046):744-748.

Tanaka H, Hori T, Yamamoto S, Toyoda A, Yano K, Yamane K, Itoh T. Haplotype-resolved chromosomal-level assembly of wasabi (*Eutrema japonicum*) genome. *Sci Data*. 2023 Jul 11;10(1):441.

Terao M, Ogawa Y, Takada S, Kajitani R, Okuno M, Mochimaru Y, Matsuoka K, Itoh T, Toyoda A, Kono T, Jogahara T, Mizushima S, Kuroiwa A. Turnover of mammal sex chromosomes in the *Sry*-deficient Amami spiny rat is due to male-specific upregulation of *Sox9*. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2022 Dec 6;119(49):e2211574119.

Rai A, Hirakawa H, Nakabayashi R, Kikuchi S, Hayashi K, Rai M, Tsugawa H, Nakaya T, Mori T, Nagasaki H, Fukushi R, Kusuya Y, Takahashi H, Uchiyama H, Toyoda A, Hikosaka S, Goto E, Saito K, Yamazaki M. Chromosome-level genome assembly of *Ophiirrhiza pumila* reveals the evolution of camptothecin biosynthesis. *Nat Commun*. 2021 Jan 15;12(1):405.

Comparative Genomics Laboratory 比較ゲノム解析研究室

Toyoda Group 豊田研究室



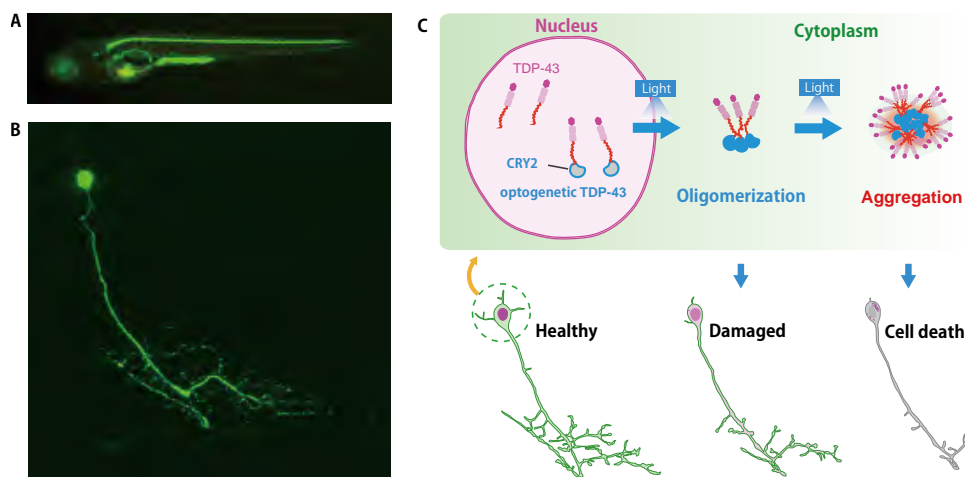
TOYODA, Atsushi
Project Professor
豊田 敦 特任教授

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/toyoda/>



Understanding the molecular and cellular basis of ALS

運動回路を理解し、ALSの原因を究明する



A. ゼブラフィッシュ仔魚。生きた個体において運動ニューロン（緑蛍光）を可視化できる。B. 単一の脊髄運動ニューロンのライブイメージングにより、詳細な細胞形態や細胞内構造を研究できる。C. 光遺伝学ALSモデルの概念図。青い光を吸収すると多量体化、ひいては、凝集する光遺伝学型TDP-43を用いることで、光照射によってALS病態を再現することができる。

A. A live zebrafish larva expressing a green fluorescent protein in the motor neurons. B. Live imaging of a single spinal motor neuron. C. Optogenetic ALS model. Light-dependent oligomerization of TDP-43 recapitulates ALS-related pathologies in the motor neuron of zebrafish.

筋萎縮性側索硬化症（ALS）は、意識や五感が保たれたまま、体を全く動かすことができなくなる難病です。ALSでは、筋肉を収縮させる神経細胞「運動ニューロン」が徐々に変性し、やがて細胞死により失われます。私たちは、神経系のバイオイメージングと光遺伝学に優位性をもつゼブラフィッシュを主なモデルとして使い、運動ニューロンを中心として構成される運動回路を行動、回路、細胞、分子レベルで研究します。プロテオスタシス、RNA代謝などに着目して、多角的で深い基礎研究から、運動ニューロンの脆弱性を理解し、ALSの克服に貢献します。

The main objective of our laboratory is to understand the molecular and cellular basis of the motor system and the pathology of amyotrophic lateral sclerosis (ALS), an incurable motor neuron disease. Using zebrafish as a primary model, we study the motor system at the behavioral, circuit, cellular, and molecular levels, with a primary focus on synapse formation, phase separation, RNA metabolism, energy homeostasis, DNA damage, and ploidy. The ultimate goal is to identify the root causes of ALS and develop therapeutic strategies through comprehensive and multidimensional basic research.

Selected Publications

Asakawa K, Handa H, Kawakami K. Optogenetic modulation of TDP-43 oligomerization accelerates ALS-related pathologies in the spinal motor neurons. *Nat Commun.* 2020 Feb 21;11(1):1004.

Asakawa K, Handa H, Kawakami K. Multi-phaseted problems of TDP-43 in selective neuronal vulnerability in ALS. *Cell Mol Life Sci.* 2021 May;78(10):4453-4465.

Asakawa K, Handa H, Kawakami K. Illuminating ALS Motor Neurons With Optogenetics in Zebrafish. *Front Cell Dev Biol.* 2021 Mar 18;9:640414.

Neurobiology and Pathology Laboratory 神経システム病態研究室

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/asakawa/>

Asakawa Group 浅川研究室

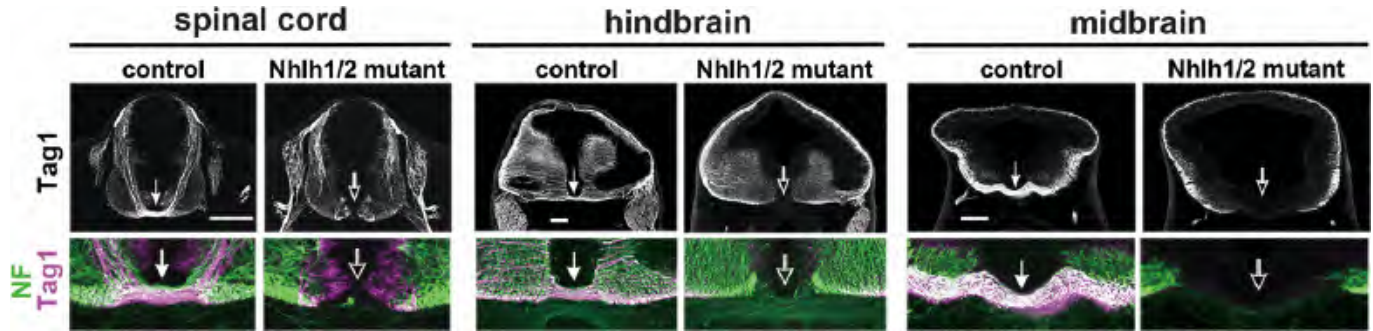


ASAKAWA, Kazuhide
Associate Professor
浅川和秀 准教授



Approaching brain function through studying development of nervous systems

神経発生から眺める脳機能



すべてのニューロンは、正中線を超えて軸索を投射するもの（commissural）と交差しないで同側に投射するもの（ipsilateral）の2つに大別される。我々はこの2大別にはたらく進化的に保存された遺伝子制御ネットワークを見出した。Nhlh1/2二重変異マウスでは、神経管の正中線を横切る軸索が完全に欠如している。

All neurons can be divided into two types: those that send their axons across the midline (commissural), and those that do not (ipsilateral). We have uncovered an evolutionarily conserved gene regulatory mechanism for this binary division. Nhlh1/2 double mutant mice show the complete lack of axons crossing the midline from the spinal cord to the midbrain.

脳は膨大な数の神経細胞が織りなす回路です。遺伝子に記された発生プログラムに従って、神経細胞が生まれ、移動し、軸索を伸長して、標的細胞とシナプス結合を作ります。この配線パターンが、動物の行動や思考といった脳機能の特徴を決めています。経験や学習によって柔軟に変化できる脳ですが、実のところ、いったん作られた配線のほとんどは固定されており、書き換え不能です。当研究室では、発生期につくられる神経回路の配線のルールを理解する事で、脳の頑固な部分に迫りたいと考えています。

The brain circuitry is made up of an enormous number of neurons. It is constructed by sequential developmental steps, involving neuronal differentiation, migration, axon guidance, and synaptogenesis. The resulting wiring patterns determine the characteristics of animals' behavior and mental activities. Although the brain maintains a certain degree of plasticity, the core element is almost fixed and non-rewireable after the completion. We focus on this rigid feature of the brain by attempting to reveal the rules of neural development and to understand how the wiring design shapes brain function.

Selected Publications

Masuda A, Nishida K, Ajima R, Saga Y, Bakhtan M, Klar A, Hirata T, Zhu Y. A global gene regulatory program and its region-specific regulator partition neurons into commissural and ipsilateral projection types. *Sci Adv.* 2024 May 24;10(21):eadk2149.

Hatanaka Y, Yamada K, Eritate T, Kawaguchi Y, Hirata T. Neuronal fate resulting from indirect neurogenesis in the mouse neocortex. *Cereb Cortex.* 2024 Nov 5;34(11):bhae439.

Hirata T, Tohsato Y, Itoga H, Shioi G, Kiyonari H, Oka S, Fujimori T, Onami S. NeuroGT: A brain atlas of neurogenic tagging CreER drivers for birthdate-based classification and manipulation of mouse neurons. *Cell Rep Methods.* 2021 May 25;1(3):100012.

Zhu Y, Hirata T, Mackay F, Murakami F. Chemokine receptor CXCR7 non-cell-autonomously controls pontine neuronal migration and nucleus formation. *Sci Rep.* 2020 Jul 16;10(1):11830.

Brain Function Laboratory 脳機能研究室

Hirata Group 平田研究室



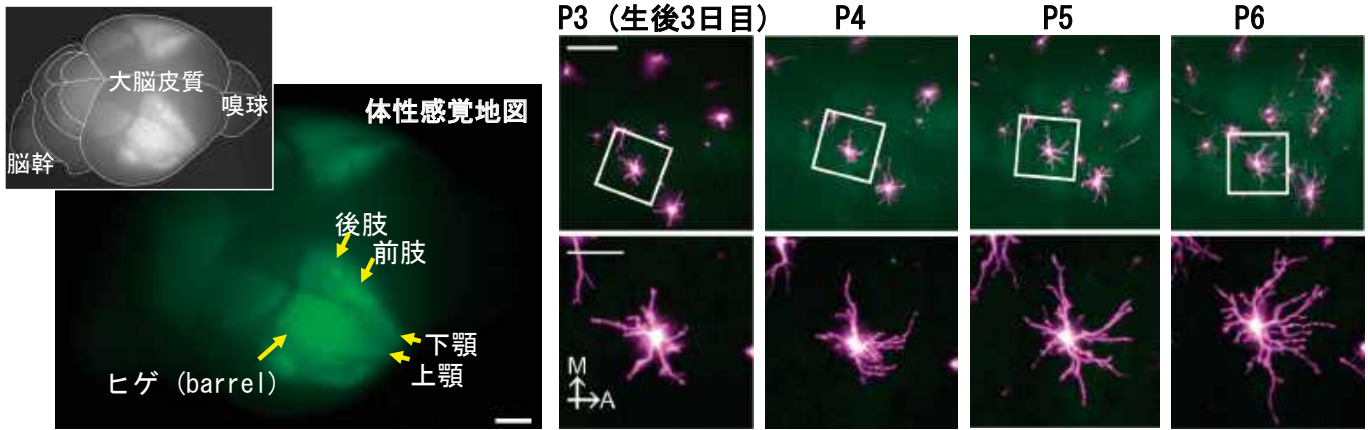
HIRATA, Tatsumi
Professor
平田たつみ 教授

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/hirata/>



Neuronal circuit development and function in the mouse brain

マウスを用いた脳神経回路発達の分子から個体までの統合的解析



(左図) 大脳皮質の“体表面感覚地図”(マウスでは主にヒゲ感覚)を遺伝子操作によりGFP標識した。
 (右図) 独自に開発した手法でヒゲ地図の神経細胞を疎らにRFP標識し、その成長を二光子顕微鏡を用いて経時観察した。新生仔脳の神経細胞が特定の入力(写真では右側に1本のヒゲからの入力)に向かって樹状突起を展開する過程の観察に成功した(世界初!)。

(Left) The barrel map is visualized by generating thalamocortical axon (TCA)-GFP transgenic mouse.
 (Right) A single layer 4 neuron is labeled by Supernova-RFP and dendritic refinement is analyzed by long-term *in vivo* two-photon imaging in neonates.

哺乳類の脳は高度な情報処理能力をもっていますが、その基盤となるのは、精密に構築された複雑な神経回路です。その発達の仕組みを理解するためには、分子から動物個体までの統合的な研究が必要不可欠です。本研究室では、分子生物学、マウス遺伝学を基盤とし、*in vivo*での遺伝子操作や二光子顕微鏡イメージングなど多角的なアプローチによって、哺乳類の神経回路が発達し機能する仕組みを明らかにすることを目指しています。特に、外界からの刺激の影響を強く受ける子どもの時期の回路発達(神経活動依存的な回路発達)に興味を持っています。

To understand development of complex yet sophisticated neuronal circuits underlying higher brain function of mammals, integrative studies which cover from molecules to whole animals are indispensable. By using a wide range of techniques, such as mouse genetics, molecular biology, *in utero* electroporation, histology and two-photon *in vivo* imaging, we are studying mechanisms of development and function of mammalian neuronal circuits. In particular, we are interested in activity-dependent circuit development during postnatal stages.

Selected Publications

Nakagawa N, Iwasato T. Golgi polarity shift instructs dendritic refinement in the neonatal cortex by mediating NMDA receptor signaling. *Cell Rep.* 2023 Aug 29;42(8):112843.

Nakazawa S, Yoshimura Y, Takagi M, Mizuno H, Iwasato T. Developmental Phase Transitions in Spatial Organization of Spontaneous Activity in Postnatal Barrel Cortex Layer 4. *J Neurosci.* 2020 Sep 30;40(40):7637-7650.

Nakazawa S, Mizuno H, Iwasato T. Differential dynamics of cortical neuron dendritic trees revealed by long-term *in vivo* imaging in neonates. *Nat Commun.* 2018 Aug 6;9(1):3106.

Mizuno H, Ikezoe K, Nakazawa S, Sato T, Kitamura K, Iwasato T. Patchwork-Type Spontaneous Activity in Neonatal Barrel Cortex Layer 4 Transmitted via Thalamocortical Projections. *Cell Rep.* 2018 Jan 2;22(1):123-135.

Laboratory of Mammalian Neural Circuits 神経回路構築研究室

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/iwasato/>

Iwasato Group 岩里研究室



IWASATO, Takuji
 Professor
 岩里琢治 教授

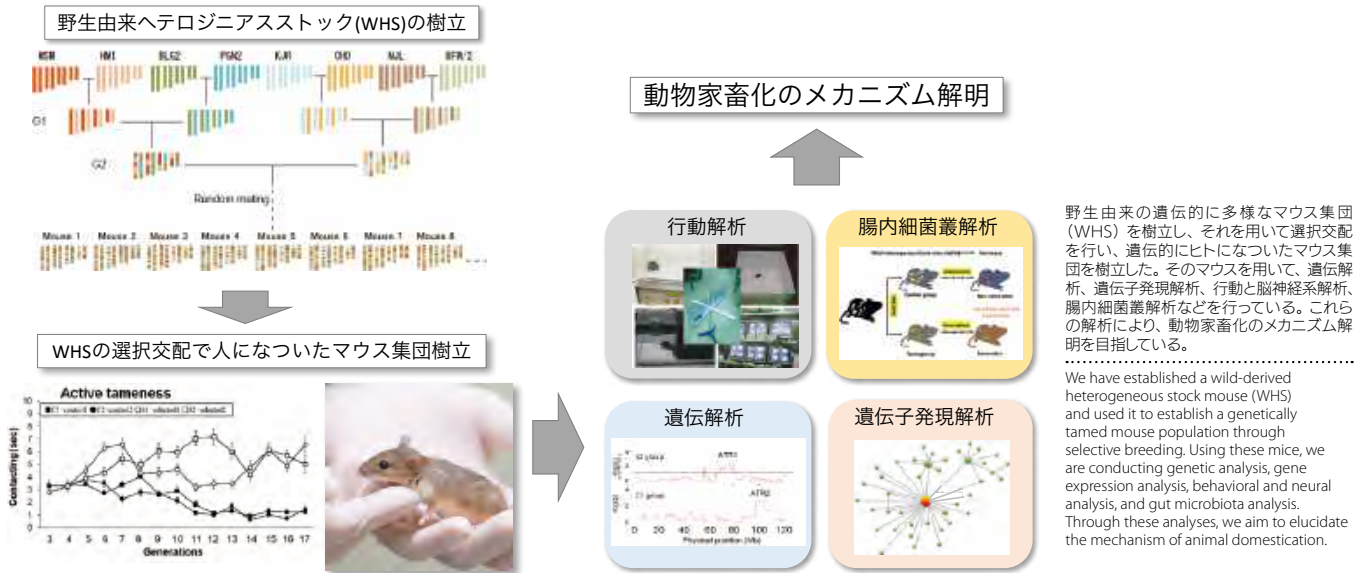


MATSUMOTO, Naoyuki
 Project Assistant Professor
 松本直之 特任助教



Behavioral genetics using wild-derived mouse strains

野生由来マウスを用いた行動遺伝学



野生由来の遺伝的に多様なマウス集団 (WHS) を樹立し、それを用いて選択交配を行い、遺伝的にヒトになつたマウス集団を樹立した。そのマウスを用いて、遺伝解析、遺伝子発現解析、行動と脳神経系解析、腸内細菌叢解析などを行っている。これらの解析により、動物家畜化のメカニズム解明を目指している。

We have established a wild-derived heterogeneous stock mouse (WHS) and used it to establish a genetically tamed mouse population through selective breeding. Using these mice, we are conducting genetic analysis, gene expression analysis, behavioral and neural analysis, and gut microbiota analysis. Through these analyses, we aim to elucidate the mechanism of animal domestication.

生物の個体差をもたらす遺伝的機構の多くは未だ解明されていません。私たちは、世界各地で捕獲されたマウスをもとに樹立された野生由来系統を用い、様々な行動の多様性を生み出すメカニズムの解明に取り組んでいます。野生由来の近交系統は、特徴的な行動を示し、顕著な系統差を示すことから、行動遺伝学研究に有用です。加えて、ゲノム編集技術を用いた効率的な遺伝子改変動物の開発にも取り組んでいます。これらを駆使することで、行動の多様性に関わる遺伝子を同定し、その機能を分子、細胞、更には神経レベルで明らかにすることを目指しています。

The genetic basis for individual differences in complex traits is still unclear. In order to clarify the mechanisms related to behavioral diversity, we are using a series of wild-derived mouse strains. Wild derived strains exhibit a prominent degree of wildness and phenotypic diversity among them. We are also developing efficient genome editing methodologies in rodents with CRISPR/Cas9. We are identifying genes related to behavioral diversity using these tools, and are aiming to understand the role of these genes in the molecular, cellular, and neural mechanisms that underlie this behavioral diversity.

Selected Publications

Nakamura M, Nomoto K, Mogi K, Koide T, Kikusui T. Visual and olfactory signals of conspecifics induce emotional contagion in mice. *Proc Biol Sci.* 2024 Dec;291(2036):20241815.

Niimura Y, Biswa BB, Kishida T, Toyoda A, Fujiwara K, Ito M, Touhara K, Inoue-Murayama M, Jenkins SH, Adenyo C, Kayang BB, Koide T. Synchronized Expansion and Contraction of Olfactory, Vomeronasal, and Taste Receptor Gene Families in Hystricomorph Rodents. *Mol Biol Evol.* 2024 Apr 2;41(4):msae071.

Venkatachalam B, Biswa BB, Nagayama H, Koide T. Association of tameness and sociability but no sign of domestication syndrome in mice selectively bred for active tameness. *Genes Brain Behav.* 2024 Feb;23(1):e12887.

Takanami K, Kuroiwa M, Ishikawa R, Imai Y, Oishi A, Hashino M, Shimoda Y, Sakamoto H, Koide T. Function of gastrin-releasing peptide receptors in ocular itch transmission in the mouse trigeminal sensory system. *Front Mol Neurosci.* 2023 Nov 30;16:1280024.

Mouse Genomics Resource Laboratory マウス開発研究室

Koide Group 小出研究室



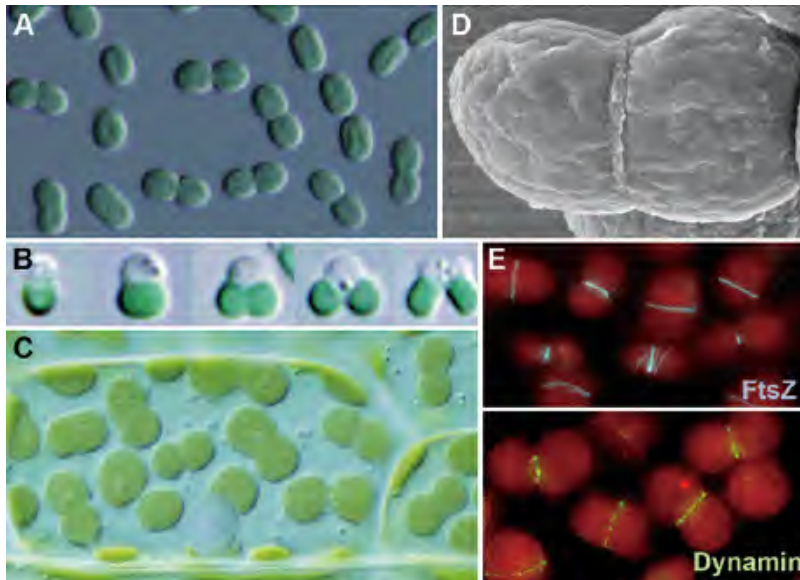
KOIDE, Tsuyoshi
Associate Professor
小出 剛 准教授

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/koide/>



Evolutionary integration of two independent organisms by endosymbioses

細胞内共生による異種細胞の統合機構の解明



祖先のシアノバクテリア (A) と同様に、葉緑体は分裂によって増殖します (B, 単細胞の藻類; C, 陸上植物の細胞)。我々は、葉緑体分裂がその分裂面に形成される分裂装置 (リング) の収縮によって行われること (D)、分裂装置がシアノバクテリア由来の FtsZ と宿主細胞が加えた Dynamamin 等から構成されていることを明らかにしました (E)。

Reminiscent of their cyanobacterial (A) ancestor, chloroplasts replicate by binary division (B, unicellular alga; C, land plant cells). Chloroplast division is performed by the division ring (D) which involves cyanobacterial FtsZ and eukaryotic dynamamin (E).

真核細胞内のエネルギー変換器、ミトコンドリアと葉緑体は、バクテリアが真核細胞内に共生して誕生しました。その他にも、真核細胞が別の細胞を取り込み、新機能を獲得する例は広く存在します。このような二種の細胞の世代を超えた持続的統合には、宿主細胞と共生細胞の協調増殖機構の確立が必須です。私たちは、(1) 真核細胞による葉緑体とミトコンドリアの増殖制御、(2) 細胞内小器官によるエネルギー供給と細胞の増殖の関係、(3) 葉緑体とミトコンドリア以外の細胞内共生系における宿主細胞と共生体細胞の協調増殖機構を理解することで、細胞内共生成立の基本原則の解明を目指しています。

Mitochondria and chloroplasts, energy-converting organelles in eukaryotic cells, are relicts of ancient bacterial endosymbionts. In addition to these particular organelles, there are many other endosymbiotic events which have integrated new functions into eukaryotic host cells. In order to maintain a permanent endosymbiotic relationship, a host cell and an endosymbiotic cell coordinate their proliferation. The major goal of our study is to understand how organelle (or other endosymbiotic cell) division is controlled by host cells and how host cells proliferate depending on chemical energy that are supplied by organelles (or other endosymbiotic cells).

Selected Publications

Miyagishima SY. Taming the perils of photosynthesis by eukaryotes: constraints on endosymbiotic evolution in aquatic ecosystems. *Commun Biol.* 2023 Nov 11;6(11):1150.

Hirooka S, Itabashi T, Ichinose TM, Onuma R, Fujiwara T, Yamashita S, Jong LW, Tomita R, Iwane AH, Miyagishima SY. Life cycle and functional genomics of the unicellular red alga *Galdieria* for elucidating algal and plant evolution and industrial use. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2022 Oct 11;119(41):e2210665119.

Onuma R, Hirooka S, Kanesaki Y, Fujiwara T, Yoshikawa H, Miyagishima SY. Changes in the transcriptome, ploidy, and optimal light intensity of a cryptomonad upon integration into a kleptoplastic dinoflagellate. *ISME J.* 2020 Oct;14(10):2407-2423.

Uzuka A, Kobayashi Y, Onuma R, Hirooka S, Kanesaki Y, Yoshikawa H, Fujiwara T, Miyagishima SY. Responses of unicellular predators to cope with the phototoxicity of photosynthetic prey. *Nat Commun.* 2019 Dec 6;10(1):5606.

Symbiosis and Cell Evolution Laboratory 共生細胞進化研究室

Miyagishima Group 宮城島研究室



MIYAGISHIMA, Shin-ya
Professor
宮城島進也 教授



FUJIWARA, Takayuki
Assistant Professor
藤原崇之 助教



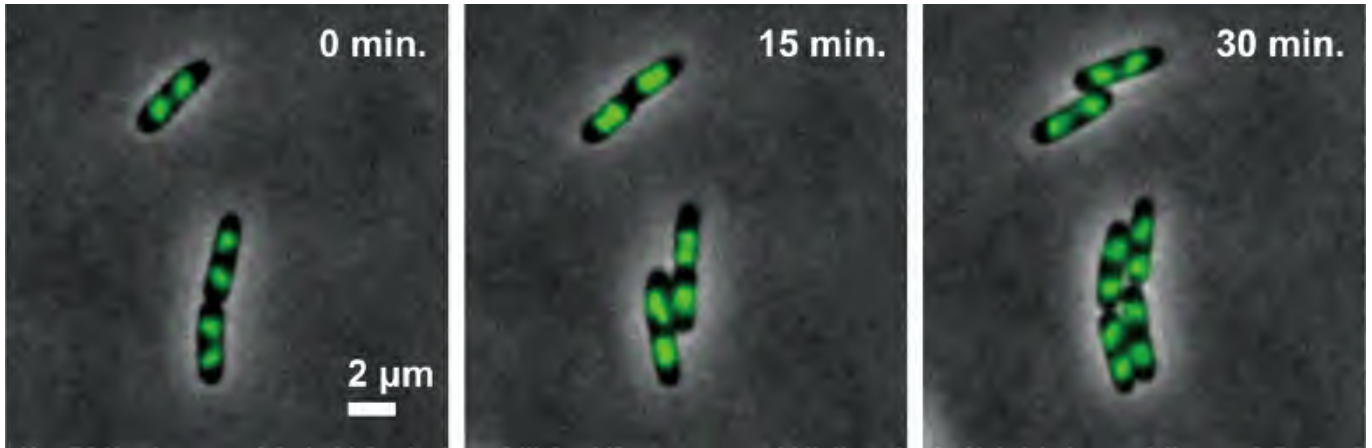
HIROOKA, Shunsuke
Project Assistant Professor
廣岡俊亮 特任助教

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/miyagishima/>



Genetic dissection of the cell division mechanism using single-cellular model organisms

モデル単細胞を使った細胞分裂の遺伝制御メカニズム



GFP 標識した核様体タンパク質を用いてバクテリアの染色体動態を経時的に観察した。
Time lapse observation of bacterial nucleoid by GFP-tagged nucleoid associated protein.

大腸菌や酵母は、細胞増殖の基本メカニズムを解明する上で極めて有効なモデル生物です。原核細胞と真核細胞を研究材料に、染色体DNAの折れたたみを司るコンデンシンの機能、光や温度に対する細胞応答、細胞の形が決まる仕組み、タンパク質が合成される仕組み等の研究を進めています。遺伝学的もしくは細胞生物学的手法を用いて、細胞内で起こる現象を観察しています。特に、酵母と菌糸という2つの生活環を持つジャポニカス分裂酵母は環境刺激に対する細胞応答のモデル細胞として適しています。またDNA組換え技術の宿主として、より優れた大腸菌の開発も担っています。

大腸菌バイオリソース <https://shigen.nig.ac.jp/ecoli/strain/>
枯草菌バイオリソース <https://shigen.nig.ac.jp/bsub/>

Bacteria and yeast are important model organisms to elucidate the fundamental mechanisms of cell proliferation. Our laboratory studies the mechanisms behind the cell division cycle and adaptations to external stresses under environments. We focused on compaction of chromosomal DNA as a nucleoid inside a tiny bacterial cell during cell division. Bacterial condensin is an essential factor for packaging of a nucleoid to properly segregate into daughter cells. Also, we study on hyphal development and growth by using a new model organism, *Schizosaccharomyces japonicus*. We established new methodologies to investigate *S. japonicus*.

Selected Publications

Fujiwara K, Tsuji N, Yoshida M, Takada H, Chiba S. Patchy and widespread distribution of bacterial translation arrest peptides associated with the protein localization machinery. *Nat Commun.* 2024 Apr 2;15(1):2711.

Yano K, Noguchi H, Niki H. Profiling a single-stranded DNA region within an rDNA segment that affects the loading of bacterial condensin. *iScience.* 2022 Nov 4;25(12):105504.

Seike T, Sakata N, Shimoda C, Niki H, Furusawa C. The sixth transmembrane region of a pheromone G-protein coupled receptor, Map3, is implicated in discrimination of closely related pheromones in *Schizosaccharomyces pombe*. *Genetics.* 2021 Dec 10;219(4):iyab150.

Nakai R, Wakana I, Niki H. Internal microbial zonation during the massive growth of marimo, a lake ball of *Aegagropilum linnaei* in Lake Akan. *iScience.* 2021 Jun 12;24(7):102720.

Microbial Physiology Laboratory 微生物機能研究室

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/niki/>

Niki Group 仁木研究室



NIKI, Hironori
Professor
仁木宏典 教授



FUJIWARA, Keigo
Specially Appointed Assistant Professor
藤原圭吾 特命助教



Molecular cytogenetics in regulatory mechanisms of plant reproductive development

植物の生殖発生制御メカニズムの分子細胞遺伝学

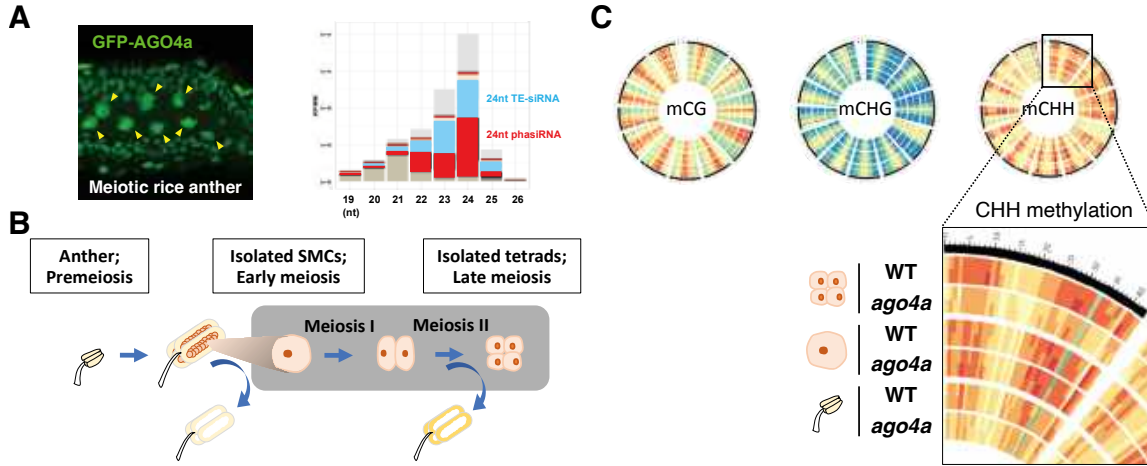


図. イネAGO4aは減数分裂細胞でDNAメチル化に機能する
 (A) AGO4aは減数分裂細胞核に局在し(矢頭)、減数分裂特異的な24nt phasiRNA、次いで転移因子(TE)に由来する24nt TE-siRNAと高頻度で結合。(B) 減数分裂細胞単離の概要。(C) DNAメチル化を受けるCG、CHG、CHH(H=A, T, C)のうち、減数分裂直後の小孢子におけるCHHメチル化がago4a変異体で顕著に低下。(日本遺伝学会第96回大会 Best Papers 賞受賞発表内容)

Fig. Rice AGO4a protein functions in DNA methylation in meiocytes
 (A) AGO4a accumulated in male meiocyte nuclei (arrowheads) and associated most to meiosis-specific 24nt phasiRNAs, and second most to 24nt transposable element (TE)-derived siRNAs. (B) A schematic for isolation of meiocytes. (C) CHH (H=A, T, C) methylation was globally affected by ago4a mutation in microspores, the meiotic products. (Best Papers Award for the 96th Annual Meeting of Genetics Society of Japan)

減数分裂は、受精に向けて染色体数を半減させ、遺伝情報を安定的に子孫に伝達するための特殊な細胞分裂です。また、減数分裂組み換えを通じて遺伝的多様性の創出に貢献しており、その性質は動植物の品種改良にも活用されています。私たちは、減数分裂を含む植物の生殖発生を制御する分子メカニズムの解明を目指しています。

また、遺伝研が保有する植物栽培施設を利用し、野生イネ系統や栽培イネ実験系統を主体としたイネ科植物リソースの保存・提供・栽培受託事業を通じて、植物分野の共同利用研究をサポートしています。

Meiosis is a special cell division that halves the chromosome number for fertilization and stably transmits genetic information to offspring. It also creates genetic diversity through meiotic recombination, which is utilized for the crossbreeding of animals and plants. We aim to elucidate the molecular mechanisms that control plant reproductive development including meiosis.

Furthermore, we support plant researches through preservation, provision, and contract cultivation of Gramineae genetic resources, including wild rice relatives and experimental cultivated rice strains, in use of the plant cultivation facilities in NIG.

Selected Publications

Somashekar H, Takanami K, Benitez-Alfonso Y, Oishi A, Hiratsuka R, Nonomura KI. Callose deficiency modulates plasmodesmata frequency and extracellular distance in rice pollen mother and tapetal cells. *Ann Bot.* 2024 Dec 31;134(6):1013-1026.

Mimura M, Ono S, Somashekar H, Nonomura KI. Impact of protein domains on the MEL2 granule, a cytoplasmic ribonucleoprotein complex maintaining faithful meiosis progression in rice. *New Phytol.* 2024 Sep;243(6):2235-2250.

Tsuda K, Maeno A, Otake A, Kato K, Tanaka W, Hibara KI, Nonomura KI. *YABBY* and diverged *KNOX1* genes shape nodes and internodes in the stem. *Science.* 2024 Jun 14;384(6701):1241-1247.

Somashekar H, Mimura M, Tsuda K, Nonomura KI. Rice *GLUCAN SYNTHASE-LIKE5* promotes anther callose deposition to maintain meiosis initiation and progression. *Plant Physiol.* 2023 Jan 2;191(1):400-413.

Plant Cytogenetics Laboratory 植物細胞遺伝研究室

Nonomura Group 野々村研究室



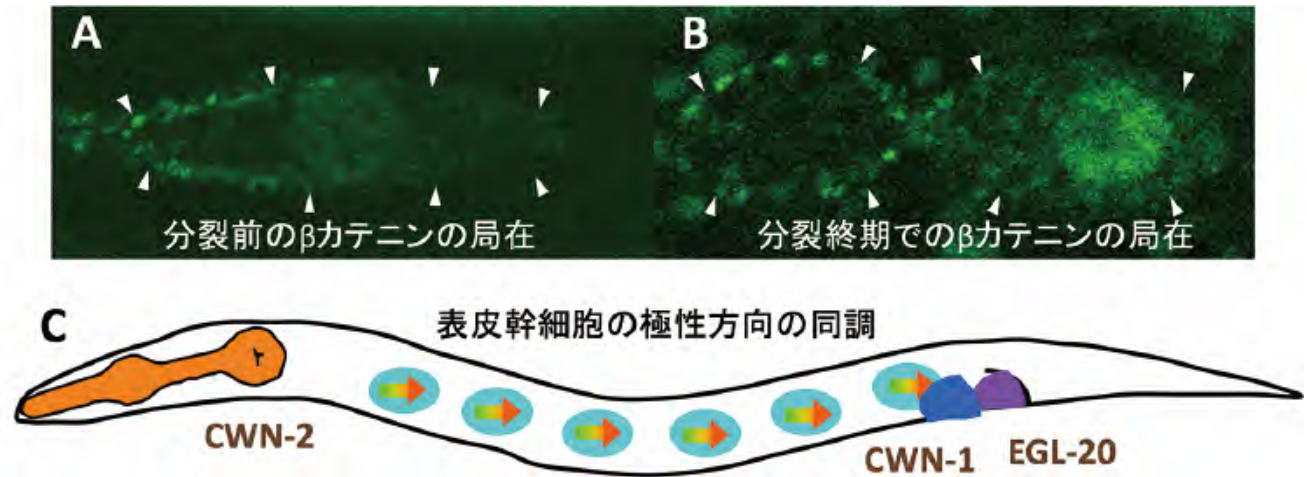
NONOMURA, Ken-ichi
 Professor
 野々村賢一 教授

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/nonomura/>



Generation of cellular diversity by asymmetric cell division

非対称分裂による細胞多様性創出機構



非対称分裂前 (A)、分裂終期 (B) でのβカテニンの非対称な局在。矢頭は細胞の輪郭。(C) 表皮幹細胞 (水色) の極性方向 (矢印) は三種類のWnt分子 (CWN-1, CWN-2, EGL-20) によって冗長的に制御されている。

Asymmetric localization of β-catenin before (A) and at telophase (B) of asymmetric division. Arrowheads indicate cell boundary. (C) Polarity orientation (arrows) of epithelial stem cells (light blue) is redundantly controlled by three Wnt proteins (CWN-1, CWN-2, EGL-20).

幹細胞など様々な細胞は極性を持ち、非対称に分裂して多種多様な細胞を作ります。線虫 *C. elegans* のほとんどの細胞は分裂時にβカテニンなどを非対称に局在させ、前後方向に分裂し、異なる娘細胞を作ります。βカテニンの非対称な局在はマウスの幹細胞でも観察されています。この局在は同じ方向性を持っているので、全ての細胞は前後の方向を知っています。どのように細胞が方向を知り、非対称に分裂し、娘細胞間で異なる遺伝子を発現して特異的な運命を獲得するのか研究しています。

Various cells including stem cells undergo asymmetric cell divisions to produce daughter cells with distinct cell fates. Most cells in *C. elegans* have the same anterior-posterior polarity in terms of localizations of Wnt signaling components such as β-catenin, and divide asymmetrically to produce a variety of cell types. Similar asymmetric localization was reported in mouse ES cells. We are studying how each cell knows the correct orientation, how it divides asymmetrically and how the daughter cells acquire specific cell fates.

Selected Publications

So S, Asakawa M, Sawa H. Distinct functions of three Wnt proteins control mirror-symmetric organogenesis in the *C. elegans* gonad. *Elife*. 2024 Nov 1;13:e103035.

Negishi T, Kitagawa S, Horii N, Tanaka Y, Haruta N, Sugimoto A, Sawa H, Hayashi KI, Harata M, Kanemaki MT. The auxin-inducible degron 2 (AID2) system enables controlled protein knockdown during embryogenesis and development in *Caenorhabditis elegans*. *Genetics*. 2022 Feb 4;220(2):iyab218.

Sugioka K, Fielmich LE, Mizumoto K, Bowerman B, van den Heuvel S, Kimura A, Sawa H. Tumor suppressor APC is an attenuator of spindle-pulling forces during *C. elegans* asymmetric cell division. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2018 Jan 30;115(5):E954-E963.

Multicellular Organization Laboratory 多細胞構築研究室

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/sawa/>

Sawa Group 澤研究室



SAWA, Hitoshi
Professor
澤 斉 教授

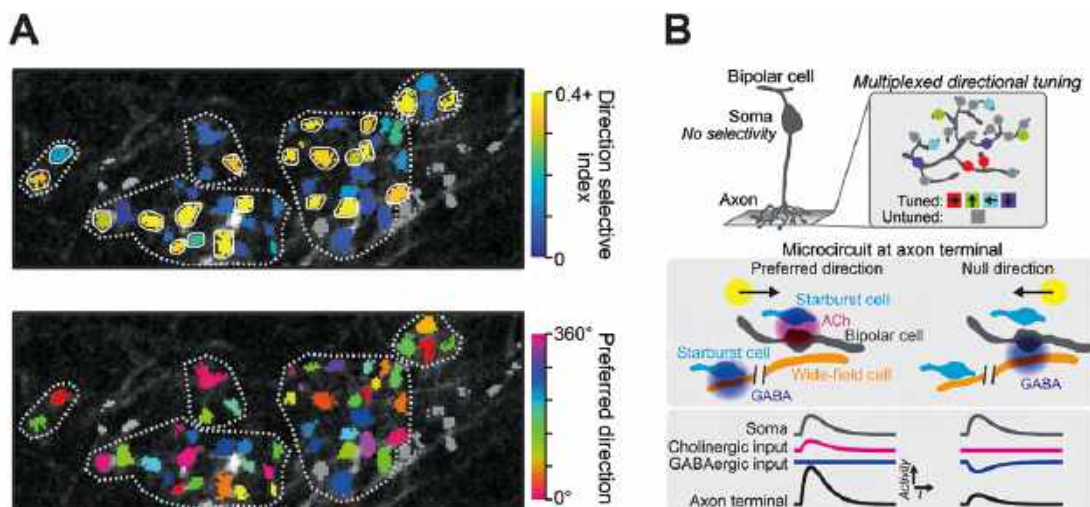


NEGISHI, Takefumi
Assistant Professor
根岸剛文 助教



Multiscale understanding of the structural principles of mammalian sensory system

哺乳類感覚系の構造原理を多階層で理解する



(A) マウス網膜双極細胞の軸索末端から二光子イメージングを行い、軸索末端シナプスからのグルタミン酸放出に方向選択性があることを発見した。上段：選択性の強度。下段：選好方向。(B) 軸索末端へ入力するアセチルコリン及びGABAシグナルにより方向選択性が形成される。軸索末端による神経演算という新しい概念が提唱された。

(A) Two-photon imaging from axon terminals of mouse retinal bipolar cells revealed directional selectivity in glutamate release from axon terminal synapses. Upper panel: intensity of selectivity. Bottom: Preferred direction. (B) Directional selectivity is formed by acetylcholine and GABA signals input to axon terminals. A new concept of neural computation by axon terminals has been proposed.

感覚系による外部環境の情報抽出は動物の生存にとって重要です。私たちはマウスやサル視覚系を遺伝子、分子、細胞種、回路、神経演算、行動などの多階層で研究することにより、感覚機能創発やその基盤構造に関する普遍的原理あるいは多様性を理解することを目指しています。そのために、遺伝学、分子生物学、2光子イメージング、電気生理学、トランスシナプス標識、1細胞遺伝子発現解析、機械学習など多様な技術を組み合わせます。このような研究により、感覚疾患の原因細胞種の特定やその修復などへの道も拓かれると考えています。

Extraction of information about the environment by the sensory system is important for animal's survival. We aim to understand the universal principles and diversity of sensory function emergence and its underlying structure by studying the visual system of mice and monkeys at multi-scales, including genes, molecules, cell types, circuits, neural processing, and behaviors. For this, we combine various techniques such as genetics, two-photon imaging, electrophysiology, transsynaptic labeling, single-cell transcriptomics, and machine learning. Our studies would pave the way to identifying the cell types responsible for sensory diseases and their repair.

Selected Publications

Matsumoto A, Agbariah W, Nolte SS, Andrawos R, Levi H, Sabbah S, Yonehara K. Direction selectivity in retinal bipolar cell axon terminals. *Neuron*. 2021 Sep 15;109(18):2928-2942.e8.

Sethuramanujam S, Matsumoto A, deRosenroll G, Murphy-Baum B, Grosman C, McIntosh JM, Jing M, Li Y, Berson D, Yonehara K, Awatramani GB. Rapid multi-directed cholinergic transmission in the central nervous system. *Nat Commun*. 2021 Mar 2;12(1):1374.

Rasmussen RN, Matsumoto A, Arvin S, Yonehara K. Binocular integration of retinal motion information underlies optic flow processing by the cortex. *Curr Biol*. 2021 Mar 22;31(6):1165-1174.e6.

Rasmussen R, Matsumoto A, Dahlstrup Sietam M, Yonehara K. A segregated cortical stream for retinal direction selectivity. *Nat Commun*. 2020 Feb 11;11(1):831.

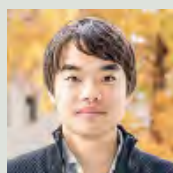
Multiscale Sensory Structure Laboratory 多階層感覚構造研究室

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/yonehara/>

Yonehara Group 米原研究室



YONEHARA, Keisuke
Professor
米原圭祐 教授

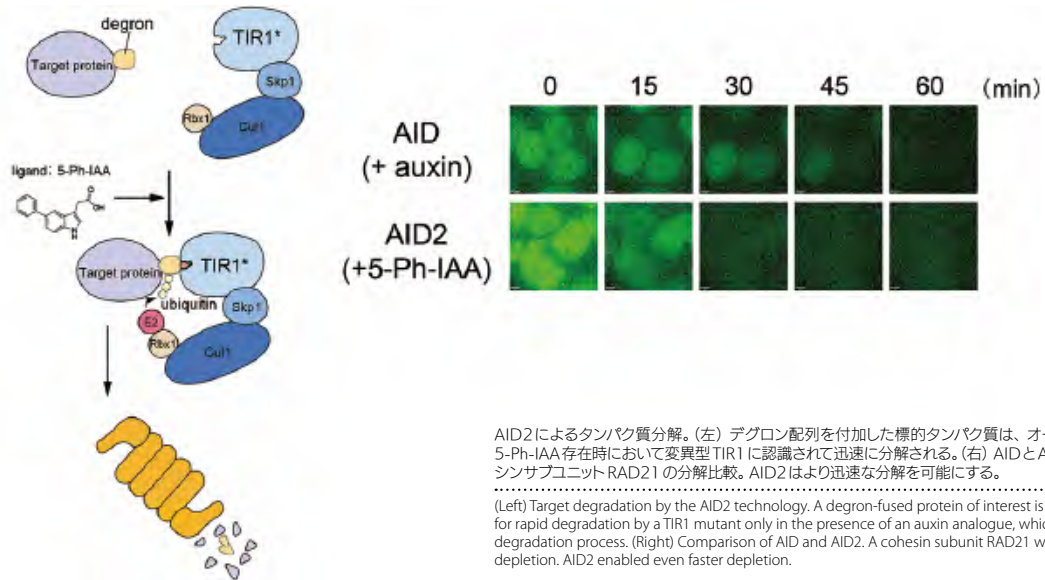


MATSUMOTO, Akihiro
Assistant Professor
松本彰弘 助教



Studying DNA replication by use of an original degron-based technology

独自タンパク質分解技術を駆使してDNA複製機構の解明に迫る



AID2によるタンパク質分解。(左) デグロン配列を付加した標的タンパク質は、オーキシナンalog 5-Ph-IAA存在時において変異型TIR1に認識されて迅速に分解される。(右) AIDとAID2によるコヒーシンサブユニットRAD21の分解比較。AID2はより迅速な分解を可能にする。

(Left) Target degradation by the AID2 technology. A degron-fused protein of interest is recognized for rapid degradation by a TIR1 mutant only in the presence of an auxin analogue, which initiates the degradation process. (Right) Comparison of AID and AID2. A cohesin subunit RAD21 was induced for depletion. AID2 enabled even faster depletion.

当研究室は、植物のタンパク質分解機構を利用して、特定のタンパク質の迅速分解を可能にするオーキシンドグロン (AID) 技術を開発しました。さらに改良型AID2の開発により、酵母からマウスまで迅速なタンパク質分解を可能にするプラットフォームを作りました。遺伝学的技術開発と共に、AID2を利用してヒト細胞やマウス個体内でDNA複製が行われるメカニズムの解明に取り組んでいます。

Our laboratory pioneered to develop the auxin-inducible degron (AID) technology, by which degron-fused proteins of interest can be rapidly degraded by the addition of a plant hormone, auxin. We recently improved it and established AID2 to control the degradation of proteins of interest not only in yeast and mammalian cell lines, but also in mice. We are currently trying to develop related genetic technologies and, by employing AID2, to understand the mechanisms of DNA replication in human cells and mice.

Selected Publications

Hatoyama Y, Islam M, Bond AG, Hayashi KI, Ciulli A, Kanemaki MT. Combination of AID2 and BromoTag expands the utility of degron-based protein knockdowns. *EMBO Rep.* 2024 Sep;25(9):4062-4077.

Zhu X, Kanemaki MT. Replication initiation sites and zones in the mammalian genome: Where are they located and how are they defined? *DNA Repair (Amst).* 2024 Sep;141:103713.

Saito Y, Santosa V, Ishiguro KI, Kanemaki MT. MCMBP promotes the assembly of the MCM2-7 hetero-hexamers to ensure robust DNA replication in human cells. *Elife.* 2022 Apr 19;11:e77393.

Yesbolatova A, Saito Y, Kitamoto N, Makino-Itou H, Ajima R, Nakano R, Nakaoka H, Fukui K, Gamo K, Tominari Y, Takeuchi H, Saga Y, Hayashi KI, Kanemaki MT. The auxin-inducible degron 2 technology provides sharp degradation control in yeast, mammalian cells, and mice. *Nat Commun.* 2020 Nov 11;11(1):5701.

Molecular Cell Engineering Laboratory 分子細胞工学研究室

Kanemaki Group 鐘巻研究室



KANEMAKI, Masato
Professor
鐘巻将人 教授



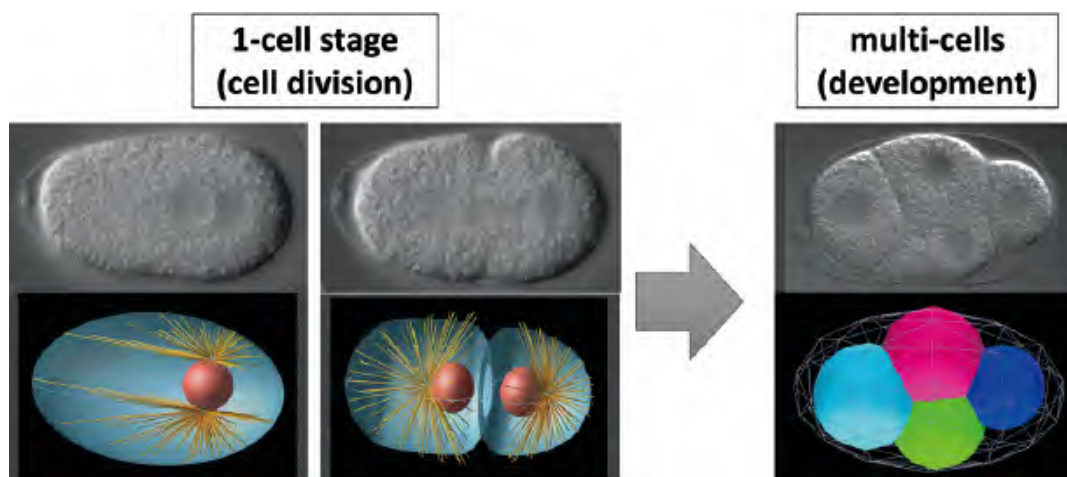
YAMAGUCHI, Kosuke
Assistant Professor
山口幸佑 助教

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/kanemaki/>



Cell architectonics: how do the cells organize themselves?

細胞建築学:細胞の定量観察と理論モデルをとおして「建築家のいない建築」を理解する



線虫の細胞分裂（左）、および胚発生における細胞配置（右）。上段は実際の胚の顕微鏡像で、下段は定量的シミュレーション。（右下の細胞配置の計算結果は慶應義塾大学・舟橋啓博士開発のソフトウェアを用いて表示したもの。）

Cell division at the 1-cell stage (left) and cell arrangement pattern during development (right) in the *C. elegans* embryo. The upper panels show actual *C. elegans* embryos and the lower panels show our quantitative simulations. (The lower right visualization was obtained using software developed by Dr. A. Funahashi [Keio Univ].)

細胞は自然が造りあげたみごとな建築物です。細胞はその内部で、適切なサイズで形成された細胞内小器官が適材適所に配置していますが、この調和は中枢からの指令に基づくものではなく、多くの分子が自己組織的に作り上げています。細胞建築研究室では、『「建築家のいない建築」がどのように構築されているか?』をテーマに、細胞の顕微鏡観察と定量化、理論モデリングなどの手法を駆使し、細胞内の物質移動（オルガネラ配置や細胞質流動）やそのサイズ制御、隣接する細胞同士の協調による形づくりの研究をすすめています。

Cells are a beautiful example of architecture made by the nature. How such harmonious architecture is constructed 'without an architect' remains a mystery. This laboratory is studying, using approaches involving quantitative microscopy and theoretical modeling, the mechanisms underlying the movements of intracellular materials, such as organelle positioning and cytoplasmic streaming. We also investigate how neighboring cells physically interact to achieve appropriate arrangements. Through our studies, we aim to understand the secrets of constructing the cell.

Selected Publications

Ishikawa T, Torisawa T, Wada H, Kimura A. Swirling instability mediated by elastic and hydrodynamic couplings in cytoplasmic streaming. *PRX Life*. 2025.3, 013008.

Goda M, Shribak M, Ikeda Z, Okada N, Tani T, Goshima G, Oldenbourg R, Kimura A. Live-cell imaging under centrifugation characterized the cellular force for nuclear centration in the *Caenorhabditis elegans* embryo. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2024 Oct 22;121(43):e2402759121.

Kimura A. *Quantitative Biology—A Practical Introduction*. Springer 2022.

木村 暁「細胞建築学入門」工学社 2019.

Cell Architecture Laboratory 細胞建築研究室

Kimura Group 木村研究室



KIMURA, Akatsuki
Professor
木村 暁 教授



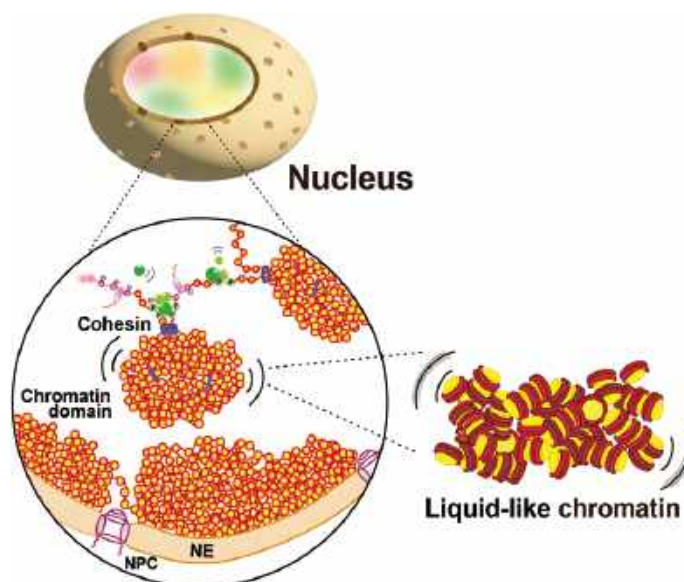
TORISAWA, Takayuki
Assistant Professor
鳥澤高征 助教

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/kimura/>



3D-organization and dynamics of human genome

ヒトゲノムの折り畳み構造とダイナミクス



ヌクレオソームの線維（10-nm 線維）はヒト細胞の核内でとても不規則な形で折り畳まれ、クロマチンドメインを形成している。このクロマチンドメインは「液体」のようにふるまい、規則性を持つ大きな構造に比べて、物理的な束縛が少なく、より動きやすい。NPC、核膜孔；NE、核膜

Human genome chromatin consists of irregularly folded 10-nm fibers and forms numerous chromatin domains in the cell nuclei. The chromatin domain dynamically behaves like "liquid". NPC, nuclear pore complex; NE, nuclear envelope.

本研究室では、「ヒトゲノムDNAが細胞のなかに、三次元的にどのように折り畳まれ、そしてどのようにヒトゲノムが読み出されるのか？」を研究しています。私たちは、ヒト細胞内のクロマチンがとても不規則な形で柔軟に折り畳まれていることを発見しました。この知見を、遺伝子発現、発生分化、エピジェネティクスなど、幅広い研究につなげていきます。ライブセル1分子イメージング、超解像顕微鏡イメージング、ゲノミクス、シミュレーションなどを組み合わせて、ユニークな研究を目指しています。

Our research interest is to know how a long string of human genome is three-dimensionally organized in the cell, and how the human genome is read out for cellular proliferation, differentiation and development. For this purpose, we are using a unique combination of molecular cell biology and biophysics, such as live-cell single molecule imaging, superresolution imaging, genomics and computational simulation.

Selected Publications

Iida S, Ide S, Tamura S, Sasai M, Tani T, Goto T, Shribak M, Maeshima K. Orientation-independent-DIC imaging reveals that a transient rise in depletion attraction contributes to mitotic chromosome condensation. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2024 Sep 3;121(36):e2403153121.

Hibino K, Sakai Y, Tamura S, Takagi M, Minami K, Natsume T, Shimazoe MA, Kanemaki MT, Imamoto N, Maeshima K. Single-nucleosome imaging unveils that condensins and nucleosome-nucleosome interactions differentially

constrain chromatin to organize mitotic chromosomes. *Nat Commun*. 2024 Aug 21;15(1):7152.

Maeshima K, Iida S, Shimazoe MA, Tamura S, Ide S. Is euchromatin really open in the cell? *Trends Cell Biol*. 2024 Jan;34(1):7-17.

Nozaki T, Shinkai S, Ide S, Higashi K, Tamura S, Shimazoe MA, Nakagawa M, Suzuki Y, Okada Y, Sasai M, Onami S, Kurokawa K, Iida S, Maeshima K. Condensed but liquid-like domain organization of active chromatin regions in living human cells. *Sci Adv*. 2023 Apr 5;9(14):eadf1488.

Genome Dynamics Laboratory ゲノムダイナミクス研究室

Maeshima Group 前島研究室



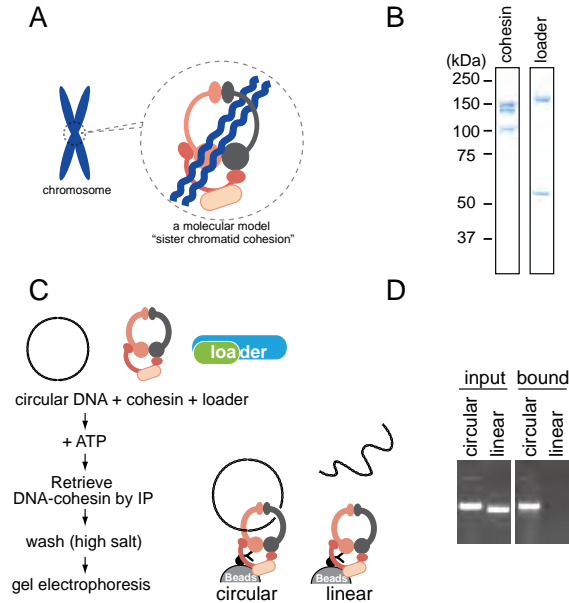
MAESHIMA, Kazuhiro
Professor
前島一博 教授

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/maeshima/>



Uncovering the molecular mechanisms underlying chromosome function through biochemical reconstitution.

試験管内再構成による染色体の制御機構の解明



A. コヒーシン (SMC1/3) 複合体による姉妹染色体接着形成モデル。B. 精製した分裂酵母コヒーシン、及びローダー複合体。C, D. コヒーシンのDNA結合反応の試験管内再構成実験、及びアガロースゲル電気泳動による解析。

A. A molecular model how cohesin complex mediates sister chromatid cohesion. B. Purified cohesin proteins. C, D. Biochemical reconstitution of topological DNA loading by the cohesin ring.

ゲノム情報を保持する染色体は、細胞の大きさに比べてはるかに長大な分子です。細胞は、これを核内に絡まることなく納め、遺伝子発現、複製、分配といった複雑でダイナミックな反応を同時に制御しています。巨大なリング状のSMC複合体(コヒーシン、コンデンシン、SMC5/6複合体)は染色体構造形成の中心となる制御因子であり、ゴムバンドのようにDNAを束ねて働くと考えられています。私たちは、SMC複合体を含む染色体構造の制御を行うタンパク質を精製し、試験管内再構成することによって、その分子メカニズムを解明しようとしています。

Controlling chromosome structure is essential not only for faithful chromosome segregation but also for gene transcription and DNA replication and repair. Ring-shaped SMC complexes (cohesin, condensin and SMC5/6) are central architects of the chromosome structure. These large complexes topologically entrap DNA strands to allow vital chromosomal functions to be carried out. We have successfully purified the SMC1/3 complex and reconstituted its functional DNA binding reaction. Our aim is to investigate the molecular mechanisms by which SMC complexes regulate the chromosome structure.

Selected Publications

Murayama Y. Sister chromatid cohesion through the lens of biochemical experiments. *Curr Opin Cell Biol.* 2025 Jan 28;93:102464.

Murayama Y, Endo S, Kurokawa Y, Kurita A, Iwasaki S, Araki H. Coordination of cohesin and DNA replication observed with purified proteins. *Nature.* 2024 Feb;626(7999):653-660.

Kurokawa Y, Murayama Y. DNA Binding by the Mis4^{ScC2} Loader Promotes Topological DNA Entrapment by the Cohesin Ring. *Cell Rep.* 2020 Nov 10;33(6):108357.

Murayama Y, Samora CP, Kurokawa Y, Iwasaki H, Uhlmann F. Establishment of DNA-DNA Interactions by the Cohesin Ring. *Cell.* 2018 Jan 25;172(3):465-477. e15.

Chromosome Biochemistry Laboratory 染色体生化学研究室

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/murayama/>

Murayama Group 村山研究室



MURAYAMA, Yasuto
 Associate Professor
 村山泰斗 准教授

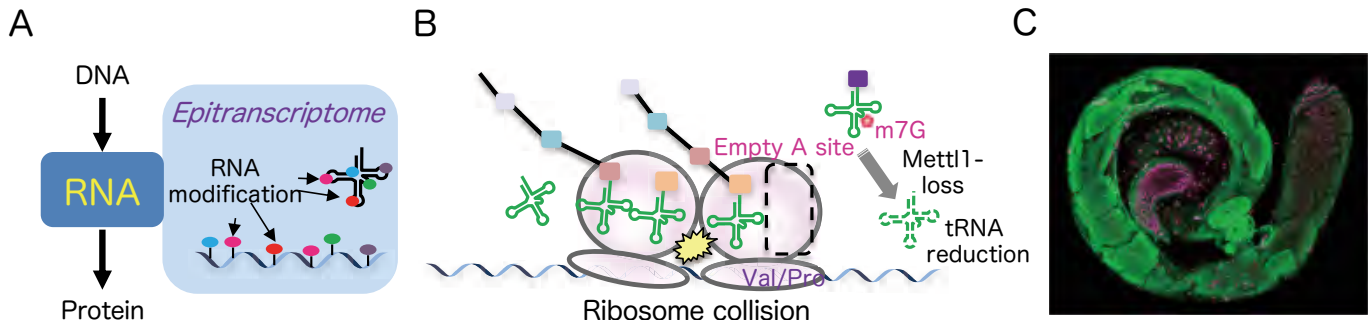


KUROKAWA, Yumiko
 Assistant Professor
 黒川裕美子 助教



Epitranscriptomics in *Drosophila*

ショウジョウバエにおけるエピトランスクリプトミクス研究



(A) エピトランスクリプトミクスはメチル化などのRNAに生じる塩基修飾について研究する学問分野です。現在、170種以上のRNA修飾が同定され、研究が進められています。(B) 私たちはメチル基転移酵素の一つであるMettl1がtRNAのm7Gメチル化とその量の制御に重要であることを明らかにしました。(C) Mettl1ノックアウトハエ精巣の蛍光顕微鏡像。伸長精子細胞形成が異常となり、次世代を残せないことを発見しました (Nature Communications 2024)。

(A) Epitranscriptomics is the research area of modifications of RNA molecules by small molecular residues such as methylation. Currently, more than 170 RNA modifications have been identified and studied. (B) We recently found that Mettl1, one of methyltransferases, is essential for m7G modification and the steady state level of a subset of tRNAs. (C) Fluorescence image of *Drosophila* testis isolated from Mettl1-KO. Mettl1-KO males exhibit defects in extended spermatid formation and loses the next generation (Nature Communications 2024).

RNAは、遺伝情報の担い手の一つですが、切れる、繋がる、大きく形を変える、など非常に柔軟性に富む機能分子です。私たちの研究室ではモデル動物ショウジョウバエを用いてRNAが果たす遺伝子制御機構と生物学的意義を分子レベルで解き明かします。現在特に、RNA修飾（エピトランスクリプトーム）の生理機能と分子基盤解明を研究対象とし、分子生物学、情報科学、更に私たちが管理する強力な遺伝子資源（NIG-Fly）を活用した遺伝学を駆使することでRNAの分子機能に迫っています。

RNA acts as not only a carrier of genetic information but also a highly versatile molecule that can be cut, connected, and dramatically change its steric structure. Our laboratory is studying molecular mechanisms and physiological functions of RNA-based gene regulation in *Drosophila*. To understand them, we are currently engaged in investigating the physiological functions and molecular mechanisms of RNA modifications (epitranscriptome) using biochemical and high-throughput technologies, and genetic tools which are managed and distributed by genetic resources project (NIG-Fly).

Selected Publications

Kaneko S, Miyoshi K, Tomuro K, Terauchi M, Tanaka R, Kondo S, Tani N, Ishiguro KI, Toyoda A, Kamikouchi A, Noguchi H, Iwasaki S, Saito K. Mettl1-dependent m7G tRNA modification is essential for maintaining spermatogenesis and fertility in *Drosophila melanogaster*. *Nat Commun*. 2024 Sep 24;15(1):8147.

Yamamoto-Matsuda H, Miyoshi K, Moritoh M, Yoshitane H, Fukada Y, Saito K, Yamanaka S, Siomi MC. Lint-O cooperates with L(3)mbt in target gene suppression to maintain homeostasis in fly ovary and brain. *EMBO Rep*. 2022 Oct 6;23(10):e53813.

Utsuno Y, Hamada K, Hamanaka K, Miyoshi K, Tsuchimoto K, Sunada S, Itai T, Sakamoto M, Tsuchida N, Uchiyama Y, Koshimizu E, Fujita A, Miyatake S, Misawa K, Mizuguchi T, Kato Y, Saito K, Ogata K, Matsumoto N. Novel missense variants cause intermediate phenotypes in the phenotypic spectrum of SLC5A6-related disorders. *J Hum Genet*. 2024 Feb;69(2):69-77.

Takeuchi C, Yokoshi M, Kondo S, Shibuya A, Saito K, Fukaya T, Siomi H, Iwasaki YW. Mod(mdg4) variants repress telomeric retrotransposon HeT-A by blocking subtelomeric enhancers. *Nucleic Acids Res*. 2022 Nov 11;50(20):11580-11599.

Invertebrate Genetics Laboratory 無脊椎動物遺伝研究室

Saito Group 齋藤研究室



SAITO, Kuniaki
Professor
齋藤都暁 教授



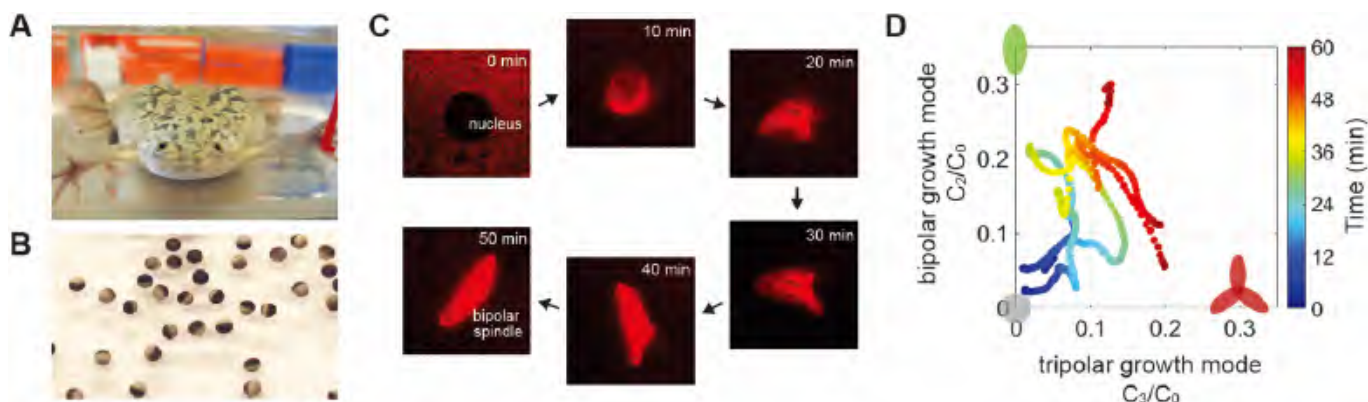
MIYOSHI, Keita
Assistant Professor
三好啓太 助教



<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/saito/>

Molecular and cellular biophysics dissecting chromosome dynamics regulation

生物物理の最先端技術による染色体動態制御機構の解明



アフリカツメガエル (A) とマウスをモデルに、卵や胚で起こる細胞と染色体のダイナミクスを研究している。最近の研究では、ツメガエル卵 (B) の細胞質抽出液を使った実験系と機械学習による画像解析手法を組み合わせ (C)、紡錘体と呼ばれる染色体分配装置が正しい二極性の構造へと自己組織形成されるしくみを明らかにした (D)。

Our laboratory studies cellular and chromosomal dynamics in eggs and embryos using African clawed frogs and mice as model systems. We have recently revealed, using machine learning-based image analysis and cytoplasmic extracts prepared from frog eggs (A, B), how the spindle, the micron-sized chromosome segregation machine, is assembled into a proper bipolar shape essential for error-free cell division (C, D).

私達の体を構成する細胞の内部には核や紡錘体を初めとするミクロンサイズの構造体が多様に存在し、そのかたちや大きさをダイナミックに変化させながら染色体の動態を制御しています。当研究室では、生物物理に立脚した独自の顕微操作技術、一分子イメージング、試験管内再構成等の手法を駆使してこれらの構造体が見出す時空間的变化を高解像で捉え、遺伝情報の発現や継承を支える分子機構を定量的に解明すべく研究を進めています。

In most cells of our body, a variety of micron-sized structures, such as the nucleus and the mitotic spindle, assemble and function to control chromosome dynamics. Our laboratory uses advanced biophysical technologies, including quantitative micro/nanomanipulation, single-molecule imaging, and *in vitro* reconstitution, to visualize and manipulate such intracellular structures and unveil the intricate molecular mechanisms that ensure proper expression and transmission of genetic information.

Selected Publications

Sridhara A, Shimamoto Y. Microtubule choreography: spindle self-organization during cell division. *Biophys Rev.* 2024 Sep 30;16(5):613-624.

Saju A, Chen PP, Weng TH, Tsai SY, Tanaka A, Tseng YT, Chang CC, Wang CH, Shimamoto Y, Hsia KC. HURP binding to the vinca domain of β -tubulin accounts for cancer drug resistance. *Nat Commun.* 2024 Oct 14;15(1):8844.

Fukuyama T, Yan L, Tanaka M, Yamaoka M, Saito K, Ti SC, Liao CC, Hsia KC, Maeda

YT, Shimamoto Y. Morphological growth dynamics, mechanical stability, and active microtubule mechanics underlying spindle self-organization. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2022 Nov;119(44):e2209053119.

Mori M, Yao T, Mishina T, Endoh H, Tanaka M, Yonezawa N, Shimamoto Y, Yonemura S, Yamagata K, Kitajima TS, Ikawa M. RanGTP and the actin cytoskeleton keep paternal and maternal chromosomes apart during fertilization. *J Cell Biol.* 2021 Oct 4;220(10):e202012001.

Physics and Cell Biology Laboratory 物理細胞生物学研究室

Shimamoto Group 島本研究室



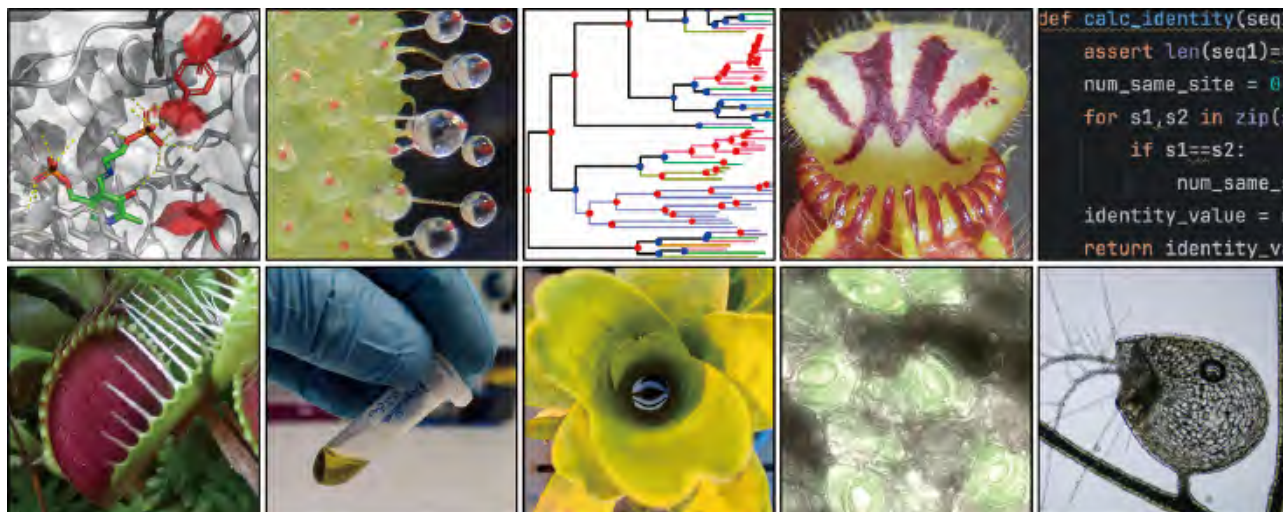
SHIMAMOTO, Yuta
Associate Professor
島本勇太 准教授

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/shimamoto/>



Unraveling evolutionary marvels in plants and beyond

植物を基軸に驚異の進化を解き明かす



食虫植物を主要な研究材料に、実験とバイオインフォマティクスの両面で革新的形質の進化を研究しています。

Our research integrates computational and experimental methods to investigate the evolution of innovative traits, with a particular focus on carnivorous plants.

進化の果てにうまれる生物の構造や機能は、ときとして信じられないほど複雑精緻なものになります。我々のミッションは、こうした革新的形質に通底する進化の仕組みを解明することです。目的達成のため、私たちはバイオインフォマティクスと分子生物学的アプローチを統合し、さまざまな生物、特に植物に焦点を当てて研究を進めています。なかでも、動物を「食べて」しまう食虫植物を起点に、収斂進化、転用進化、劇的な形態変化、表現型可塑性、生物間相互作用、全ゲノム重複など、生物進化の鍵となる現象の解明を進めています。

Evolution has led to remarkable innovations in the structures and functions of organisms, sometimes reaching levels that seem almost unbelievable. Our research aims to demystify these evolutionary marvels. We integrate computational and experimental approaches to study a wide range of organisms, particularly focusing on plants. Our primary interest lies in insect-trapping carnivorous plants, which derive nutrients from their captured prey. By studying these unique plants, our research enhances understanding of key concepts in evolutionary biology, including convergent evolution, co-option, drastic morphological changes, phenotypic plasticity, biological interactions, and whole-genome duplication.

Selected Publications

Saul F, Scharmann M, Wakatake T, Rajaraman S, Marques A, Freund M, Bringmann G, Channon L, Becker D, Carroll E, Low YW, Lindqvist C, Gilbert KJ, Renner T, Masuda S, Richter M, Voggg G, Shirasu K, Michael TP, Hedrich R, Albert VA, Fukushima K. Subgenome dominance shapes novel gene evolution in the decaploid pitcher plant *Nepenthes gracilis*. *Nat Plants*. 2023 Dec;9(12):2000-2015.

Fukushima K, Pollock DD. Detecting macroevolutionary genotype-phenotype

associations using error-corrected rates of protein convergence. *Nat Ecol Evol*. 2023 Jan;7(1):155-170.

Hedrich R, Fukushima K. On the Origin of Carnivory: Molecular Physiology and Evolution of Plants on an Animal Diet. *Annu Rev Plant Biol*. 2021 Jun 17;72:133-153.

Fukushima K, Pollock DD. Amalgamated cross-species transcriptomes reveal organ-specific propensity in gene expression evolution. *Nat Commun*. 2020 Sep 8;11(1):4459.

Plant Evolution Laboratory 植物進化研究室

Fukushima Group 福島研究室



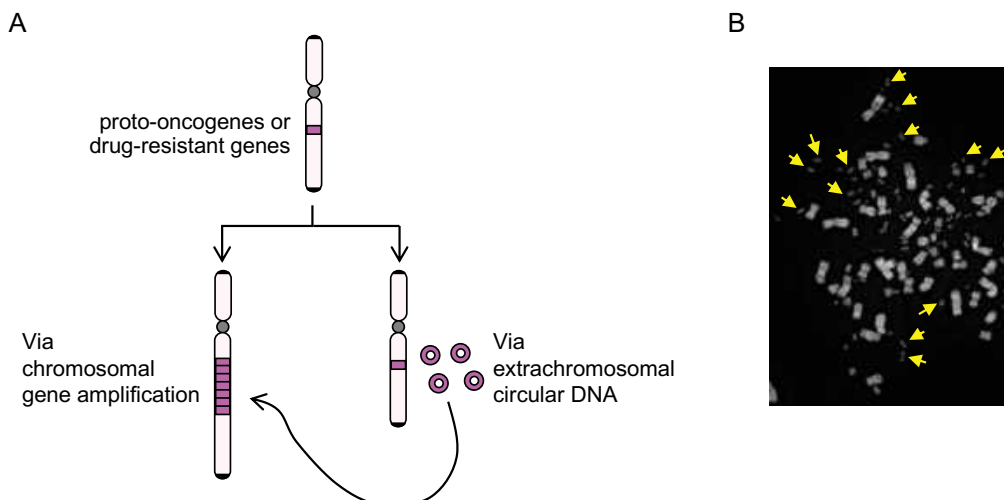
FUKUSHIMA, Kenji
Associate Professor
福島健児 准教授

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/fukushima/>



Molecular mechanisms and functions of extrachromosomal circular DNAs in eukaryotes

真核細胞の新しいDNAの形、環状DNAについて包括的に理解する



(A) がん細胞では、がん遺伝子や薬剤耐性遺伝子を含む領域が、染色体上で増幅したり、環状化したDNAが産生されることによって遺伝子のコピー数が増加する。(B) 大腸がん由来の細胞COLO320DMでは、環状DNAが蓄積している(矢印)。

(A) Gene amplification occurs on the chromosome or via extrachromosomal circular DNAs that are derived from a chromosome. (B) A colon adenocarcinoma cell line, COLO 320DM, accumulates extrachromosomal circular DNAs (arrows) that contain a proto-oncogene, c-myc.

がん細胞では、ゲノム安定性維持機構が破綻し、染色体の一部が環状化したDNAが産生されます。この環状DNAにはがん遺伝子などが含まれ、がんの発症や進行、抗がん剤への耐性獲得に寄与すると考えられています。また、ヒトの正常細胞や他の生物において、異なる種類の環状DNAが観察されていますが、その機能については未解明な点が多く残されています。私たちの研究室では、多角的なアプローチを用いて、様々な環状DNAの生成機構およびその機能を理解することを目指しています。

Eukaryotic cells encode genetic information on linear chromosomes. However, cancer cells often accumulate extrachromosomal circular DNAs that are derived from chromosomes. Having proto-oncogenes and drug-resistant genes, these circular DNAs are thought to drive the onset and progression of tumorigenesis and confer resistance to chemotherapy. Furthermore, different types of circular DNAs have been observed in normal human cells as well as in other organisms but their biological significance remains unclear. In our laboratory, we aim to understand molecular mechanisms underlying formation of various extrachromosomal circular DNAs and their functions.

Selected Publications

Sasaki M, Kobayashi T. Transcription near arrested DNA replication forks triggers ribosomal DNA copy number changes. *Nucleic Acids Res.* 2025 Jan 24;53(3):gkaf014.

Sasaki M, Kobayashi T. Regulatory processes that maintain or alter ribosomal DNA stability during the repair of programmed DNA double-strand breaks. *Genes Genet Syst.* 2023 Sep 30; 98(3):103-119.

Sasaki M, Kobayashi T. Ctf4 Prevents Genome Rearrangements by Suppressing DNA Double-Strand Break Formation and Its End Resection at Arrested Replication Forks. *Mol Cell.* 2017 May 18;66(4):533-545.e5.

Yokoyama M, Sasaki M, Kobayashi T. Spt4 promotes cellular senescence by activating non-coding RNA transcription in ribosomal RNA gene clusters. *Cell Rep.* 2023 Jan 31;42(1):111944.

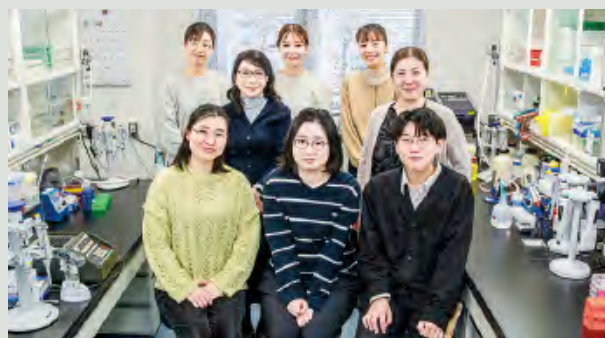
Laboratory of Gene Quantity Biology 遺伝子量生物学研究室

Sasaki Group 佐々木研究室



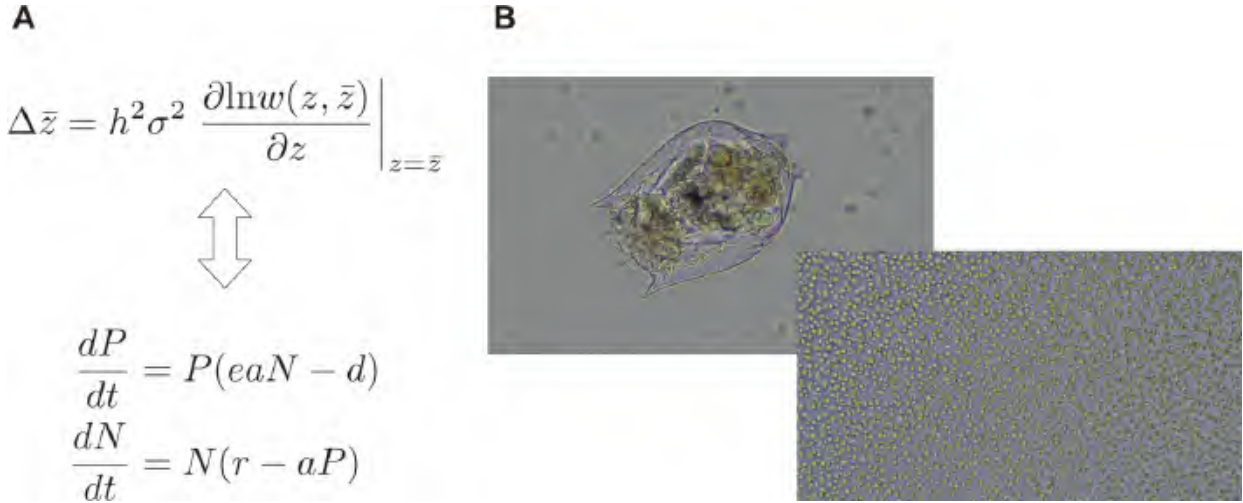
SASAKI, Mariko
Associate Professor
佐々木真理子 准教授

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/sasaki/>



Eco-evolutionary dynamics: interactions of rapid evolution and ecological processes

生態-進化動態: 迅速な進化と生態学的プロセスの相互作用



(A) 量的遺伝モデル (上) と個体群動態モデル (下) を組み合わせることで、生態-進化フィードバックの数理モデルを構築し、解析する。(B) 動物プランクトンのフムシと、植物プランクトンのクロレラを用いたマイクロコスム実験で、理論予測を検証する。ここで得られた実験結果をもとに、新たな理論を構築する。

(A) By combining the quantitative genetic model (above) and population dynamic model (below), we construct and analyze mathematical models of eco-evolutionary feedbacks. (B) Microcosm experiments with zooplankton (rotifers) and phytoplankton (*Chlorella*) examine theoretical predictions. Then, based on the experimental results, we construct new theoretical models.

生物は環境の変動に対応して、柔軟に表現型を変化させていきます。そのような環境への迅速な適応が、個体数の減少や絶滅を防ぐことも起こり得ます。私たちの研究室では、数理モデル解析・培養実験・メタ解析を組み合わせ、迅速な進化や表現型可塑性といった形質の変化が個体数変動・群集構造に及ぼす影響と、進化と生態の間に働く複雑なフィードバックを研究しています。種内の遺伝的多様性と、生物群集内の種多様性の相互作用・類似性を調べることによって、生物多様性の包括的な理解を目指しています。

Organisms modify their phenotypes flexibly in response to environmental changes. Such rapid adaptation to environments can prevent population decline and extinction. Our laboratory combines mathematical models, microcosm experiments, and meta-analyses to investigate the effects of rapid evolution and phenotypic plasticity on population and community dynamics as well as complex eco-evolutionary feedbacks. Our aim is revealing dynamics of biodiversity through exploring interactions and similarities between intraspecific genetic diversity and species diversity in biological communities.

Selected Publications

Morita K, Yamamichi M. Character displacement or priority effects: immigration timing can affect community assembly with rapid evolution. *Proc Biol Sci.* 2024 Nov;291(2035):20242145.

Ito H, Yamamichi M. A complete classification of evolutionary games with environmental feedback. *PNAS Nexus.* 2024 Oct 10;3(11):pgae455.

Yamamichi M, Letten AD, Schreiber SJ. Eco-evolutionary maintenance of diversity in fluctuating environments. *Ecol Lett.* 2023 Sep;26 Suppl 1:S152-S167.

Yamamichi M, Gibbs T, Levine JM. Integrating eco-evolutionary dynamics and modern coexistence theory. *Ecol Lett.* 2022 Oct;25(10):2091-2106.

Theoretical Ecology and Evolution Laboratory 理論生態進化研究室

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/yamamichi/>

Yamamichi Group 山道研究室



YAMAMICHI, Masato
Associate Professor
山道真人 准教授



Bacterial cytoskeletons and other molecular machines

バクテリアの細胞骨格蛋白質等の構造と機能

バクテリアの細胞骨格タンパク質の形態形成、細胞分裂、DNA分配における役割に加え、バクテリアコンデンシンMukBEFや真核生物のコヒーシン、コンデンシンなどのSMC複合体の機能解明に取り組んでいる。

We work on prokaryotic cytoskeletons and their roles in morphogenesis, cell division and DNA segregation. We also decipher the molecular mechanisms of SMC complexes such as MukBEF, eukaryotic cohesin and condensin.

Department of Gene Function and Phenomics 遺伝形質研究系



<https://www2.mrc-lmb.cam.ac.uk/groups/jyl>

LÖWE, Jan
International Strategic Advisor
(Director, MRC Laboratory of Molecular Biology, Cambridge)

レーヴェ, ヤン
国際戦略アドバイザー
(ケンブリッジMRC分子生物学研究所所長)

Molecular evolution of mammalian genomes

哺乳類ゲノムの分子進化

性染色体の進化や非B型DNA構造の役割などの多様なテーマに焦点をあて、分子配列情報を用いた計算科学的アプローチを駆使して、哺乳類ゲノムの分子進化的な解析を進めています。

We employ a combination of molecular and computational approaches, and conduct investigations on molecular evolution of mammalian genomes, focusing on various questions including sex chromosomes and non-canonical DNA structure.

Department of Genomics and Evolutionary Biology ゲノム・進化研究系



https://www.bx.psu.edu/makova_lab/

MAKOVA, Kateryna
International Strategic Advisor
(Professor, Pennsylvania State University)

マコヴァ, カテリーナ
国際戦略アドバイザー
(ペンシルベニア州立大学教授)



Implementation of advanced life science databases

生命情報科学データベースの高度化

生命科学におけるデータベースは重要な情報インフラストラクチャーであり、その高度化を実施することでさまざまな領域の生物学研究の進展を促進します。

Databases in life sciences serve as crucial information infrastructure. Our efforts to enhance their quantity and quality further facilitate advancements in various fields of biological research.

Department of Informatics 情報研究系



<https://www.ebi.ac.uk/people/person/ewan-birney/>
 BIRNEY, Ewan
 Visiting Professor
 (Deputy Director General of EMBL & Director of EMBL-EBI)
 バーニー, イワン
 客員教授
 (欧州分子生物学研究所副所長兼欧州バイオインフォマティクス研究所所長)

Molecular evolution of mammalian genomes

哺乳類ゲノムの分子進化

性染色体の進化や非B型DNA構造の役割などの多様なテーマに焦点をあて、分子配列情報を用いた計算科学的アプローチを駆使して、哺乳類ゲノムの分子進化的な解析を進めています。

We employ a combination of molecular and computational approaches, and conduct investigations on molecular evolution of mammalian genomes, focusing on various questions including sex chromosomes and non-canonical DNA structure.

Department of Genomics and Evolutionary Biology ゲノム・進化研究系



https://www.bx.psu.edu/makova_lab/
 MAKOVA, Kateryna
 Visiting Professor
 (Professor, Pennsylvania State University)
 マコヴァ, カテリーナ
 客員教授
 (ペンシルベニア州立大学教授)

Bacterial cytoskeletons and other molecular machines

バクテリアの細胞骨格蛋白質等の構造と機能

バクテリアの細胞骨格タンパク質の形態形成、細胞分裂、DNA分配における役割に加え、バクテリアコンデンシン MukBEF や真核生物のコヒーシン、コンデンシンなどのSMC複合体の機能解明に取り組んでいる。

We work on prokaryotic cytoskeletons and their roles in morphogenesis, cell division and DNA segregation. We also decipher the molecular mechanisms of SMC complexes such as MukBEF, eukaryotic cohesin and condensin.

Department of Gene Function and Phenomics 遺伝形質研究系



<https://www2.mrc-lmb.cam.ac.uk/groups/jyl>
 LÖWE, Jan
 Visiting Professor
 (Director, MRC Laboratory of Molecular Biology, Cambridge)
 レーヴェ, ヤン
 客員教授
 (ケンブリッジMRC分子生物学研究所所長)

Chromatin dynamics and evolution

クロマチン動態と進化

私たちは、生化学、分子、および系統学的なアプローチを組み合わせることで、ヒストンバリエーションの役割や、クロマチンの機能ドメイン形成におけるその動態を調べています。

We combine biochemical, molecular and phylogenetic approaches to study the role of histone variants and their dynamics in shaping functional chromatin domains.

Department of Gene Function and Phenomics 遺伝形質研究系



<https://www.oeaw.ac.at/gmi/research/research-groups/frederic-berger>
 BERGER, Frederic
 Visiting Professor
 (Senior Principal Investigator, Gregor Mendel Institute)
 ベルシエ, フレデリック
 客員教授
 (グレゴール・メンデル研究所シニア研究室主宰者)

Chromosome organization and function in time and space

染色体の時空間における構造と機能

私たちは染色体ダイナミクスの根底にある原理を探求している。体細胞分裂と減数分裂の染色体の空間パターン、とりわけ、物理的な力の役割、減数分裂の相同染色体のペアリング、大腸菌の周期的な核様体の揺らぎについて研究している。

We investigate the principles underlying macroscopic chromosome dynamics. We study spatial patterning in mitotic and meiotic chromosomes, emphasizing roles of mechanical forces; pairing of meiotic homologous chromosomes; and cyclic global nucleoid fluctuations in *E. coli*.

Department of Chromosome Science 遺伝メカニズム研究系



https://projects.iq.harvard.edu/kleckner_lab
 KLECKNER, Nancy
 Visiting Professor
 (Herchel Smith Professor of Molecular Biology, Harvard University)
 クレックナー, ナンシー
 客員教授
 (ハーバード大学 ハーシェル スミス分子生物学教授)

NIG INNOVATION

産学連携・知的財産室

研究所で生まれた研究成果を活用し、社会に還元するとともに、新たなイノベーションの創出を目指すことで、科学技術、社会の発展に貢献することが私たちの使命です。

知的財産の発掘・保護・活用を戦略的に進めるとともに、共同研究や受託研究、技術移転などの産学連携活動や、地域・社会との連携を積極的に推進し、研究所の「知」を社会につなげることに尽力します。

Aiming at sharing our research findings with society and creating new innovations, we are vigorously promoting active collaboration with industries through joint research and technology transfer.

We are dedicated to managing the intellectual property arising from our research by patenting, maintaining, and licensing in a strategic and efficient way.

We also work to strengthen connections with local communities, ensuring our knowledge benefits society.

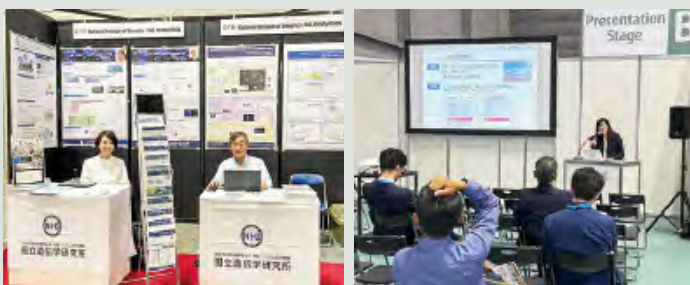
NIG INNOVATION

産学連携・知的財産室



RYOMOTO, Yuka
Director
良本由香 室長

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/nig-innovation>



展示会出展時の様子
Active promotion at the exhibition booth

ABS Support Office

ABS 支援室

生物多様性条約及び名古屋議定書において、遺伝資源へのアクセスと利益配分（ABS）に関する対応が求められています。ABS支援室では、国立遺伝学研究所及び全国の大学・研究機関等における遺伝資源の適正かつ円滑な取得と利用を支援します。

〈主な業務〉

1. 研究所内及び全国の大学・研究機関等に対する遺伝資源のABS対応の支援
2. 生物多様性条約を含む、遺伝資源関連の国際条約に係る活動の対応支援
3. 国内外における遺伝資源の取得・利用を円滑に行うためのリスクマネジメントと活用促進に関する支援
4. その他、遺伝資源に関する倫理的・法的・社会的課題に係る対応

Following the enactment of the Convention on Biological Diversity and the Nagoya Protocol, users of genetic resources now need to comply with ABS regulations. The ABS Support Office provides assistance to ensure appropriate access to and use of genetic resources at universities and research institutes across the country, including NIG.

1. Support for ABS compliance
2. Support for activities related to international conventions involving genetic resources
3. Support for risk management and promotion of genetic resource utilization
4. Other support relevant to ethical, legal and social issues involving genetic resources

ABS Support Office

ABS 支援室



SUZUKI, Mitsuaki
Director
鈴木睦昭 室長



ISHIDA, Takahide
Specially Appointed Associate Professor
石田孝英 特命准教授

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/abs>



Office for Research Development

リサーチ・アドミニストレーター室

「研究に携わる人材が、その能力を最大限に発揮し、さらに能力を伸ばすために」。私達は、この言葉をモットーに遺伝研の研究活動基盤を支援しています。

● **研究力強化**

「研究者が新しいアイデアに挑戦」するためのサポートをします。これらの活動が遺伝研の優れた研究環境や活発な研究交流と相乗効果を及ぼして研究者コミュニティの研究力が向上することを目指しています。

● **Institutional Research (IR)**

研究活動などに関する様々な定量/定性データを収集・分析します。客観的な指標等に基づくデータを研究所の運営や実績報告書等の作成に活用します。

“To maximize and further develop the potentials of those involved in research” With this motto, Office for Research Development (ORD) promotes missions: Strengthening of research activity and IR.

● **Strengthening of Research Activity:**

Our activities include organizing workshops, mediating collaborative research, discussion and advice on manuscripts and scientific presentations, and grant-application support. Synergizing with the superb research environment and the interactive atmosphere of NIG, we aim to play an instrumental role in strengthening of research activity of the scientific community.

● **Institutional Research (IR):**

We collect and analyze various quantitative and qualitative data related to research and institute activities. The data are used for the management of the institute and the preparation of institute reports.

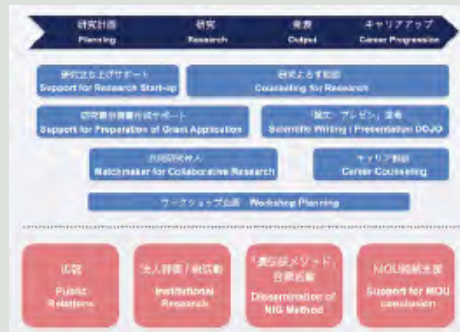
Office for Research Development

リサーチ・アドミニストレーター室

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/ord/>



KURUSU, Mitsuhiko
Director
来栖光彦 室長



Public Relations Office

広報室

遺伝研の広報室では2つのポリシーを設定しています。それは広報活動を通して「遺伝研ならではの」独自性を示すとともに、発見の「過程」を伝えることです。科学広報の受け手は、一般社会、学生、研究コミュニティ、公的機関など多方面にわたります。受け手のそれぞれに適したコンテンツが何かを考え、最適な情報をイベント、冊子、プレスリリース、ウェブサイト/SNS等を通して発信します。また、遺伝研において1949年から続く要覧/年報を発行しています。

We have established two policies in public relations activities. The first is to show the uniqueness of NIG activities and to show the process of discovery of research activities. The target of science communication and public relations activities is diverse including the general public, research community, and public institutions. By considering what content is most appropriate for each recipient, we disseminate the best information through events, booklets, press releases, and website/SNS. In addition, we publish an annual NIG guidebook (YORAN) that has continued since 1949.

Public Relations Office

広報室

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/public-relations-office>



KURUSU, Mitsuhiko
Director
来栖光彦 室長代理



Office for Diversity and Inclusion

ダイバーシティ・インクルージョン推進室



科学プレゼンテーション講習会

Training seminar for scientific presentation



一時保育の様子

A snapshot from In-house temporary childcare

ダイバーシティ・インクルージョン推進室は、遺伝研のニーズや地域性に合わせ、以下のような支援活動を展開しています。

- 多目的保育室の運営
- 一時保育の提供
- 研究支援者の配置による育児介護支援
- 近郊の保育情報の提供
- 研究力強化のためのセミナー提供

詳しくは遺伝研ダイバーシティ・インクルージョン推進室ホームページ (<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/diversity-inclusion>) をご覧ください。遺伝研における男女共同参画の歴史や推進室の活動の軌跡も掲載しています。

ダイバーシティ・インクルージョン推進室では、様々な立場で働くみなさんが安心して能力を発揮できる環境整備を目指しています。ご意見、ご要望、ご相談は、お気軽に (danjo-nig@nig.ac.jp) までお寄せください。

The Office for Diversity and Inclusion provides support to meet needs of NIG people in all categories. Currently we can offer;

- A multi-purpose nursery room
- In-house temporary childcare
- Programs to allocate a lab assistant for childcare assistance
- Local information about family care
- Seminars for research development

Please visit our homepage for more detail.

<https://www.nig.ac.jp/nig/research/organization-top/organization/diversity-inclusion>

The office aims to ensure a comfortable work environment where people can deliver their full potential regardless of sex, age, job category or other personal matters. If you have any problems or requests, please feel free to contact us at "danjo-nig@nig.ac.jp".

Office for Diversity and Inclusion

ダイバーシティ・インクルージョン推進室



HIRATA, Tatsumi
Director

平田たつみ 室長(兼)

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/diversity-inclusion>



多目的保育室

Multi-purpose nursery room

Technical Section

技術課



遺伝子改変マウス作製支援
Transgenic mouse production service



ショウジョウバエストックの維持・分譲
Maintenance of drosophila strains



トランスジェニックゼブラフィッシュの作出
Development of transgenic zebrafish



実験圃場の水田・温室管理
Management of rice paddy fields and green houses



作業環境測定の実施
Working environment monitoring

技術課は、所長直属の組織で、12名の技術職員が所属しています。各々は研究室や支援ユニットに配属され、それぞれがもつ専門性の高い技術を通じて遺伝研内外の研究活動を支援しています。その専門技術は多岐にわたり、以下のような様々な研究支援を行っています。

- 研究所全体のネットワーク管理及び情報セキュリティ対策
- 共通機器の保守・管理
- 実験圃場の水田や温室の管理・運営
- 動物飼育実験施設の飼育環境の維持
- トランスジェニックマウス・ノックアウトマウスの作製支援
- X線マイクロCT装置による3次元データ解析支援
- ショウジョウバエ、イネ、ゼブラフィッシュなどの生物遺伝資源の作出、維持、国内外への分譲
- ヒト細胞を使った分子生物学実験
- 研究所が取り組むプロジェクトへの技術支援
- 所内環境整備

この他にも、作業環境測定、動物実験・遺伝子組換え実験に関わる事務手続き、所内の安全衛生管理、薬品管理 および「遺伝研の桜」管理のための環境整備等を担い、研究所全体の研究環境の整備に貢献しています。

The technical section, to which 12 technical staff members belong, is under the direct supervision of the Director-General. Each technical staff member works in a laboratory, division or unit and supports the following research activities inside and outside of NIG using their highly specialized skills.

- Maintenance and management:
 - The network and information security of the entire institute.
 - Paddy fields and green houses in the experimental farm.
 - Breeding environment in the animal research building.
- Transgenic mouse and knock-out mouse production services.
- 3D imaging analysis services using microfocus X-ray CT
- Development, preservation and distribution of bioresources such as drosophila, rice and zebrafish.
- Experiments in molecular biology using human cells.
- Technical support for projects of NIG.
- Maintenance of NIG environment.

We help to improve the research environment at NIG in numerous ways such as procedures for animal experiments and recombinant DNA experiments, safety and health management, chemical management, and laboratory work.

Technical Section

技術課



FURUUMI, Hiroyasu
Manager
古海弘康 課長

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/tech>





Intellectual Infrastructure and Collaborative Research

共同利用・共同研究

Bioinformation and DDBJ Center

生命情報・DDBJセンター

DDBJ (DNA Data Bank of Japan) は1987年に設立されました。生命科学研究をサポートするため、米国のNCBIおよび欧州のEBIと協力して、世界の公共財『国際塩基配列データベース・コラボレーション (INSDC)』を維持しています。また日・米・欧の特許庁と協力し、特許由来のDNA配列及びアミノ酸配列も公開しています。韓国生物情報センター (KOBIC) とも協力し、韓国特許庁のデータも公開しています。

2009年からは、次世代シーケンサ出力データを収集するSequence Read Archive、研究プロジェクトとデータを関連づけるBioProject、生物試料の情報を管理するBioSampleも日・米・欧で協力して運営しています (下図A)。2013年には、科学技術振興機構 (JST) バイオサイエンスデータベースセンターと、日本人ゲノムのデータベース (JGA) の運用を開始しました。時代の要請に応じて、今後も生命科学研究の基盤となるデータベースを提供していきます。

DDBJへ登録する研究者は国内が殆どで、アジア諸国や中近東の研究者も少し含まれます。登録件数では全INSDの4%を占めています (下図B)。またDDBJへのインターネットアクセス統計は、ドメイン名で実施しています。comおよび.netが5割 (企業アドレス)、jpが2割 (日本)、.govアドレスが1割弱 (米国政府)、そして残りの殆どが匿名または不明アドレスです。

センターでは国内研究者向けにスーパーコンピュータ (スパコン) の無償貸出も行っています。毎年1700名以上の登録者がスパコンを利用した生命科学研究を実施しています。

DNA Data Bank of Japan (DDBJ) Homepage

<https://www.ddbj.nig.ac.jp/>

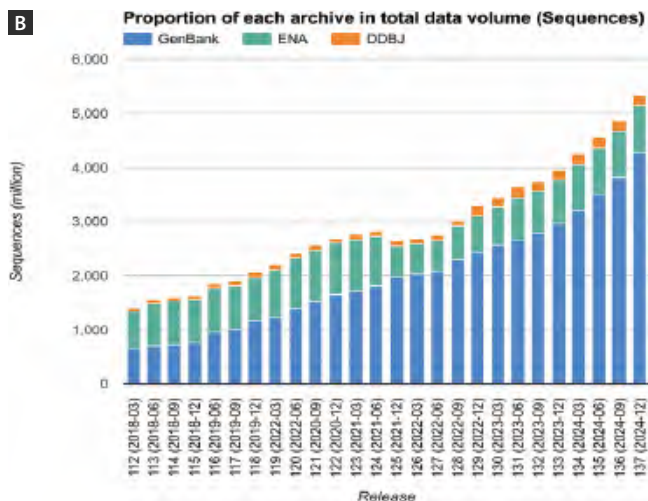
NIG Supercomputer

<https://sc.ddbj.nig.ac.jp/>

A



B



The DNA Data Bank of Japan (DDBJ) was established in 1987. It collaborates with the NCBI in the United States and with ENA/EBI in Europe, and maintains the International Nucleotide Sequence Database Collaboration (INSDC) to provide a worldwide public asset for life sciences. Data on patent-related DNA and amino acid sequences are available through the cooperation of INSDC and patent offices in Japan, the United States, and Europe. We also cooperate with the Korean Bioinformation Center (KOBIC) to publish data from Korean patent offices.

Since 2009, the three parties (DDBJ, NCBI, and ENA) have cooperated to maintain the Sequence Read Archive for next-generation sequence data, BioProject for research projects, and BioSample for biological sources, materials and samples (Figure A). In 2013, DDBJ started the Japanese Genotype-phenotype Archive (JGA) in collaboration with the National Bioscience Database Center of the Japan Science and Technology Agency (JST). We will continue to provide fundamental databases for life sciences.

Data submission to DDBJ is mainly from Japan; some come from other Asian and Middle-eastern countries. The number of submissions from these sources represents 4% of all INSD submissions (Figure B). Internet access to DDBJ is obtained via domain names, e.g. 50% from 'com' and 'net' (from companies), 20% from 'jp' (from Japan), and 7% from 'gov' (from the US government). The remaining accesses are from anonymous sources or unknown addresses.

Our supercomputer platform is free for Japanese investigators. Each year, more than 1700 registered users conduct life science research on our supercomputer system.

Bioinformation and DDBJ Center

生命情報・DDBJセンター



ARITA, Masanori
Head, Bioinformation and DDBJ Center
有田正規 センター長 (兼)



OGASAWARA, Osamu
Division Head (High Performance Computing)
小笠原 理 システム管理部門長



FUJISAWA, Takatomo
Division Head (Database)
藤澤貴智 データベース部門長



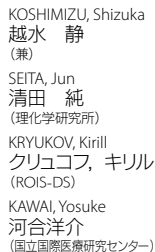
NAKAMURA, Yasukazu
Division Head (International Affairs)
中村保一 国際連携部門長 (兼)



TANJO, Tomoya
Division Head (Internal Affairs)
丹生智也 国内連携部門長



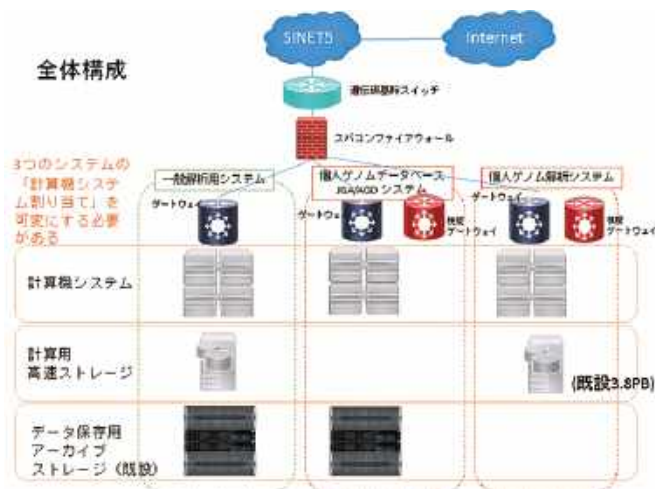
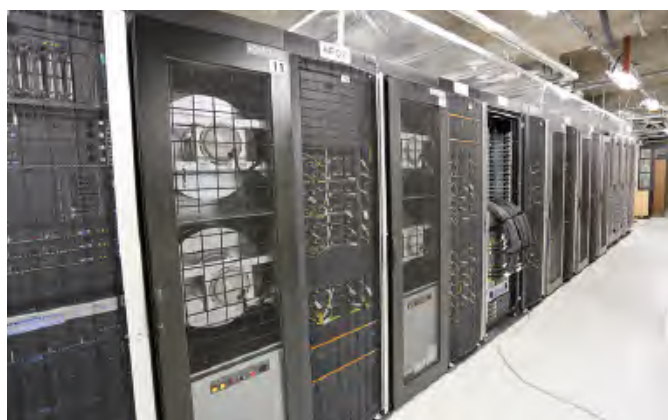
SHIMIZU, Atsushi
清水厚志 (岩手医科大学)
SHIRAIISHI, Yuichi
白石友一 (国立がん研究センター)
KINOSHITA, Kengo
木下賢吾 (東北大学)
TANIZAWA, Yasuhiro
谷澤靖洋 (兼)



KOSHIMIZU, Shizuka
越水 静 (兼)
SEITA, Jun
清田 純 (理化学研究所)
KRYUKOV, Kirill
クリュコフ, キリル (ROIS-DS)
KAWAI, Yosuke
河合洋介 (国立国際医療研究センター)

NIG Supercomputer System

国立遺伝学研究所スーパーコンピュータシステム



遺伝研は、国際塩基配列データベース (INSD) の構築および全国の研究者に計算機資源を提供するため、スーパーコンピュータシステム (遺伝研スパコン) を運用しています。

遺伝研スパコンは生命科学研究に特化した解析環境や充実した公共データの提供が特徴です。2018年に導入した大規模ストレージと、2019年に導入した新しい計算機システムにより、遺伝研JGAが提供するヒト全ゲノムデータのような、大規模情報を解析できる環境を整えています (下表参照)。国内の研究者からユーザ登録を随時受け付けており、ディスク容量が30TB以下ならば無料で利用いただけます。大規模ユーザにはディスク容量に基づく課金の他、計算ノードを有償で専有するオプションも用意されています。毎年全国150以上の機関から平均して1700人のユーザが利用しています。詳細は遺伝研スパコンホームページ (<https://sc.ddbj.nig.ac.jp/>) をご参照ください。

個人ゲノム解析区画は2023年にISO27001 (Information Security Management System: ISMS) の認証を取得しました。

National Institute of Genetics (NIG) operates a supercomputer system to develop the International Nucleotide Sequence Database (INSD) and to provide computational resources to domestic researchers.

The key features of the NIG Supercomputer System are the analysis environment specialized to life science research and the comprehensiveness of public data. In 2018 we install a large-scale storage system and in 2019 we replaced the old computer system to analyze massive-scale data such as full human genomes that our JGA repository provides (See table below). Domestic researchers can request for a user account throughout the year, and the cost is free for users of less than 30 TB disk usage. Large-scale users exceeding this threshold must pay a prorated volume fee, and other options to rent computation nodes are available for a fee. Every year, average 1700 users from 150 institutions register to our computing environment. For details, please visit our website (<https://sc.ddbj.nig.ac.jp/>).

The Personal Genome Analysis Section has obtained ISO27001 (Information Security Management System: ISMS) certification in 2023.

	2012年導入スパコン	2019年導入スパコン (2012年導入分は撤去)	2020年以降の増強
計算機システム	計算機システム 554台	計算機システム 204台 AMD EPYC 512GB×136 Intel Xeon Gold 384GB×68	(2020年4月) AMD EPYC Rome 7702 3,584 CPUコア増強 合計 14,336 CPUコア
特殊用途の計算機	10TBメモリ計算機×1 2TBメモリ計算機×10	12TBメモリ計算機×1 3TBメモリ計算機×10 (いずれもIntel Xeon Gold)	該当なし
計算用高速ストレージ	7PB	2019年導入分 10PB 2018年導入分 3.8PB	(2021年4月) 3.5PB増強。合計 17.1PB
データベース用ストレージ	5.6PB	ディスク 15PB テープ 15PB	(2023年3月リプレース) ディスク 40PB バックアップ用テープ 15PB
ノード間相互結合網	InfiniBand 4×QDR (40Gbps), 4×FDR (56Gbps)	InfiniBand 4×EDR (100Gbps)	該当なし

導入計算機システム概要 Computing system installed

Advanced Genomics Center

先端ゲノミクス推進センター

国立遺伝学研究所は、学術コミュニティからの大規模ゲノム解析の要望に応え、国内唯一のアカデミアDNAシーケンシングセンターを運用してきました。この間、メダカゲノム、ホヤゲノム、原始紅藻ゲノムの構造決定や、各種生物を対象としたcDNA解析など多くの成果を挙げています。

2011年10月に設立された先端ゲノミクス推進センターは、学術界および産業界からの高度なゲノム解析の要請に対し、最新のゲノム解析技術を基盤とした先端的ゲノム科学研究の共同利用・共同研究拠点として活動を進め、ゲノム科学の普及に努めています。また、情報・システム研究機構データサイエンス共同利用基盤施設のゲノムデータ解析支援センターと密接に連携し、ゲノム解析から情報解析までをシームレスに接続した包括的な研究と共同利用事業を推進しています。

■ 先端ゲノミクス推進センターの活動

- 大規模DNAシーケンシング、1分子DNAシーケンシング、1細胞シーケンシング
- ゲノム情報解析パイプラインの開発と提供
- 所内外との連携による共同利用・共同研究の推進
- 受託研究の受け入れ
- 新興再興感染症の対応
- 情報共有と情報セキュリティ体制の確立
- 生命研究各分野への先端ゲノミクスの応用と支援

■ 先端ゲノミクス推進センターは、常に最先端の技術と情報をコミュニティに提供できるよう施設の整備を進めています。

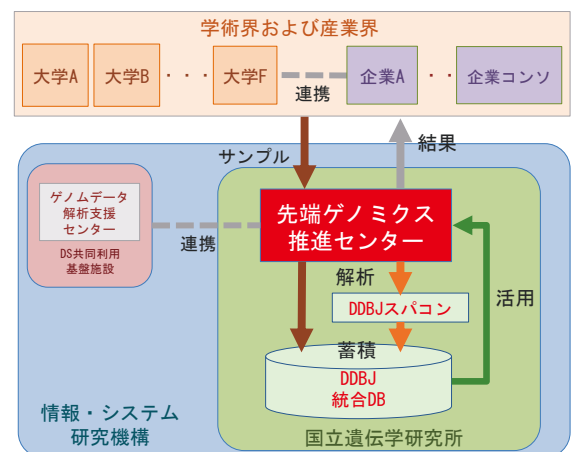


Advanced Genomics Center was established October 1st, 2011, with the aim to combine the latest genomics technology, i.e., next generation sequencing, for example, and the genetic resources, that have been collected and constructed throughout the history of this institute, to create resources for new-generation genetics.

Since such resources should have links among biological (phenotypic) annotations, data from genetic as well as genomic researches, this center will work closely with other laboratories of Genetic Strains Research Center, and research communities around the country. This center is also expected to become core facility for research communities to provide latest technologies and tools of the present-day genomics.

To answer the expectations and heavy demand of genome analyses from the universities and research communities, the target projects that will be conducted in this center will be chosen through NIG's Collaborative Research Program that is open to researchers outside of NIG.

■ 共同研究・共同利用・受託研究の流れ



■ 大学や他の研究機関、企業と連携して、多様な生物種のゲノム・メタゲノムや遺伝子の配列解析を行っています。

先端ゲノミクス推進センターでは、以下の生物種のゲノムやヒト・環境のメタゲノム解析を共同研究・共同利用・受託研究を通して実施しています。

- 動物：ヒト、チンパンジー、ニホンザル、アマミトグネズミ、ラット、マウス、スunks、イヌ、クジラ、イルカ、ワラビー、ニフトリ、コウモリ、アフリカツメガエル、シーラカンス、ポリプテルス、シグリッド、フグ、メダカ、キンギョ、アオイガイ、ナメクジウオ、ホヤ、線虫、シヨウジョウバエ、テントウムシ、アゲハ、カイコ、クワコ、プラナリア、クマムシなど
- 植物：イネ、シロイヌナズナ、アサガオ、ナンヨウアブラギリ、トマト、ヒメツリガネゴケ、ワサビ、トウガラシ、イヌビワ、ハナビシソウ、甘草、サンゴ共生褐虫藻、緑藻類、接合藻類、紅藻類、微細藻類など
- 微生物等：ヒト常在菌、病原菌、光合成菌、極限環境細菌類、共生細菌類、難培養細菌、新型コロナウイルス
- メタゲノム：ヒト（腸内、皮膚、口腔）、マウス、昆虫、海洋、河川、湖沼、土壌、温泉、活性汚泥、工業廃水、農地/液肥

Advanced Genomics Center 先端ゲノミクス推進センター



KUROKAWA, Ken
Head, Advanced Genomics Center
黒川 顕
センター長 (兼)



TOYODA, Atsushi
Division Head (Sequencing)
豊田 敦
シーケンシング部門長 (兼)



MORI, Hiroshi
Division Head (Data Analysis)
森 宙史
データ解析部門長

□ Sequencing Division シーケンシング部門

GOTO, Yasuhiro Associate Professor
後藤恭宏 准教授

□ Data Analysis Division データ解析部門

KOHARA, Yuji Project Professor
小原雄治 特任教授 (兼)
FUJIYAMA, Asao Specially Appointed Professor
藤山秋佐夫 特命教授
NOGUCHI, Hideki Project Professor
野口英樹 特任教授 (兼)
BABA, Tomoya Project Associate Professor
馬場知哉 特任准教授 (兼)
KOSUGI, Shunichi Project Associate Professor
小杉俊一 特任准教授 (兼)
TOH, Hidehiro Specially Appointed Associate Professor
藤 英博 特命准教授
HIGASHI, Koichi Assistant Professor
東 光一 助教 (兼)

Genetic Resource Center

生物遺伝資源センター

生物遺伝資源センターは、バイオリソース部門、植物育成・開発支援部門、ゲノム変異マウス開発支援部門、バイオリソース情報部門から成り以下の事業を進めています。バイオリソース部門では大腸菌／枯草菌、イネ、マウス、ショウジョウバエ、ゼブラフィッシュ、線虫、ヒドラなどの生命科学を先導する様々な有用実験生物系統を開発すると共に国内外の大学や研究機関への分譲サービス、植物育成・開発支援部門ではイネの実験圃場の管理運営、ゲノム変異マウス開発支援部門では遺伝子改変マウスの開発の共同研究や受託を行っています。またバイオリソース情報部門では、これらのバイオリソースに関する情報を、関連する知識情報とともに公開サイトから世界中に発信しています。大腸菌／枯草菌、イネ、ショウジョウバエ、ゼブラフィッシュのリソースについては文部科学省のナショナルバイオリソースプロジェクト（NBRP）に参画し、各生物種のリソースセンターの中核またはサブ機関として活動しています。バイオリソース情報部門はNBRPの情報センターとして国内のバイオリソース関連情報発信の中核として活動しています。

The Genetic Resource Center is composed of "Bioresource Management Division", "Plant Resource Development Division", "Division for Development of Genetic-Engineered Mouse Resource", and "Bioresource Database Division". The Bioresource Division takes responsibility for development, preservation and distribution of forefront bioresources of various organisms including *E. coli*/*B. subtilis*, Rice, Mouse, *Drosophila*, Zebrafish, *C. elegans* and Hydra, and of collected wild species of those organisms. The Database division makes the above information available to the public through web sites shown below. The Bioresource division participates actively in the "National Bioresource Project (NBRP)" by the Ministry of Education, Culture, Sport, Science and Technology, Japan, and takes a role for management of *E. coli*/*B. subtilis*, Rice, *Drosophila* and Zebrafish as central or sub-central organization for each organism in the project. Furthermore, the Database Division also contributes to NBRP as the national center of bioresource information, by taking responsibility for development and management of the relevant databases.

Genetic Resource Center 生物遺伝資源センター



SATO, Yutaka
Head, Genetic Resource Center
佐藤 豊
センター長 (兼)



NIKI, Hironori
Division Head (Bioresource Management)
仁木宏典
バイオリソース部門長 (兼)



NONOMURA, Ken-ichi
Division Head (Plant Resource Development)
野々村賢一
植物育成・開発支援部門長 (兼)



KOIDE, Tsuyoshi
Division Head (Development of Genetic-Engineered Mouse Resource)
小出 剛
ゲノム変異マウス開発支援部門長 (兼)



KAWAMOTO, Shoko
Division Head (Bioresources Databases)
川本祥子
バイオリソース情報部門長 (兼)



生物遺伝資源センターで提供しているサービスは、遺伝研ホームページのプルダウンメニュー「モデル生物リソース」からアクセスできます。

Services of the Genetic Resource Center are accessible from the pull-down menu (Model Organism Resources) at the NIG website.

□ Bioresource Management Division バイオリソース部門

NONOMURA, Ken-ichi Professor
野々村賢一 教授 (兼)
SATO, Yutaka Professor
佐藤 豊 教授 (兼)
SAITO, Kuniaki Professor
齋藤都暁 教授 (兼)
KOHARA, Yuji Project Professor
小原雄治 特任教授 (兼)

ASAKAWA, Kazuhide Associate Professor
浅川和秀 准教授 (兼)
IKEO, Kazuho Associate Professor
池尾一穂 准教授 (兼)
KOIDE, Tsuyoshi Associate Professor
小出 剛 准教授 (兼)
MIYOSHI, Keita Assistant Professor
三好啓太 助教 (兼)

□ Plant Resource Development Division 植物育成・開発支援部門

□ Division for Development of Genetic-Engineered Mouse Resource
ゲノム変異マウス開発支援部門

□ Bioresources Databases Division バイオリソース情報部門

Phenotype Research Center

フェノタイプ研究推進センター

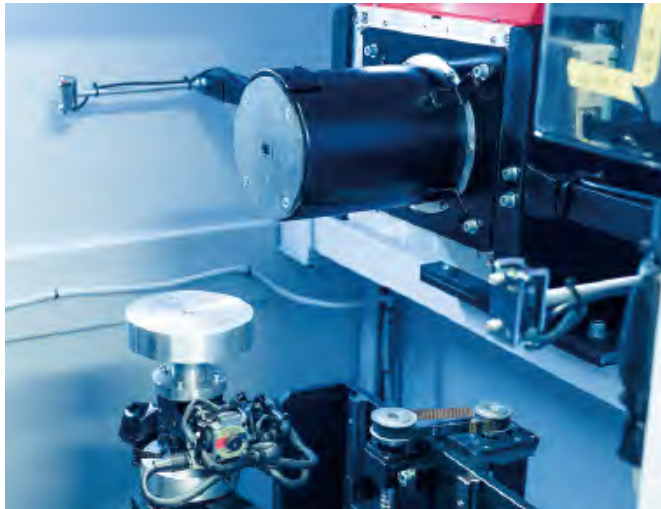
生命科学研究の発展にはバイオリソースを活用した表現型解析が不可欠です。フェノタイプ研究推進センターでは、遺伝研が創出した遺伝学的な研究手法やリソースの提供のみならず、施設の利用、研究技術の指導等を受益者負担の受託型サービスとして全国の学術機関及び企業に提供します。これら遺伝研のバイオリソースを活用した表現型解析のための支援事業によって、生命科学研究の更なる高度化や産学連携を活性化させることを期待しています。

Phenotypic analysis using bioresources is essential for advancing life science studies. Phenotype Research Center provides genetic research tools and resources created by our institute as well as our facilities and guidance on research techniques to academic institutions and companies throughout Japan with a beneficiary-paid service. These support programs will further advance life science studies and stimulate industry-academia collaboration.

■ 技術推進部門

当該施設が提供する実験手法についての実施指導や改善の相談に応じます。

Technical promotion division provides implementation guidance and improvement consultation on experimental methods provided by the facility.



■ 施設利用推進部門

実験施設を活用した表現型解析の支援や当該施設で可能な実験モデル生物の一定期間にわたる飼育・栽培を支援します。

Facility utilization division supports phenotypic analysis using experimental facilities and the breeding/cultivation of experimental model organisms over a certain period.



■ リソース開発推進部門

当該施設が開発したリソースの提供や要望に応じてリソースの再設計をします。

The division provides resources developed by the facility or redesign our resources upon request.



Phenotype Research Center フェノタイプ研究推進センター



KIMURA, Akatsuki
Head, Phenotype Research Center
木村 暁
センター長 (兼)

□ Members

構成員

KANEMAKI, Masato Professor
鐘巻 将人 教授 (兼)

KITANO, Jun Professor
北野 潤 教授 (兼)

MIYAGISHIMA, Shin-ya Professor
宮城島進也 教授 (兼)

NONOMURA, Ken-ichi Professor
野々村賢一 教授 (兼)

NIKI, Hironori Professor
仁木宏典 教授 (兼)

SATO, Yutaka Professor
佐藤 豊 教授 (兼)

KOIDE, Tsuyoshi Associate Professor
小出 剛 准教授 (兼)

FUJIWARA, Takayuki Assistant Professor
藤原崇之 助教 (兼)

KURUSU, Mitsuhiko Director, ORD
栗栖光彦 ORD室長 (兼)

Division for Development of Genetic-Engineered Mouse Resource

ゲノム変異マウス開発支援部門

大学共同利用機関である国立遺伝学研究所では、ゲノム変異マウス開発支援部門が2011年に生殖工学技術を一括して行う組織として創設され、研究所内および大学等の公的研究機関からの依頼を受け、支援を行っています。今後は企業からの受け入れも予定しています。

〈主な内容〉

1. 遺伝子導入マウスの作製
2. 遺伝子改変マウスの作製
3. オーキシシ・デグロン系の活用支援
4. 凍結胚・凍結精子の作製と保存
5. マウスクリーニング (SPF化)
6. その他、様々な研究支援

The Division for Development of Genetic-Engineered Mouse Resource was established in 2011 to provide mouse reproductive engineering services. We are providing services not only for our institute, but also for other universities and institutes. We are planning to expand our services to industry.

<Main services>

1. Establish transgenic mice
2. Establish knock-out/knock-in mice
3. Support for utilization of the AID system
4. Cryopreservation of embryos and sperm
5. Microbiological cleaning
6. Other services are also available upon request

Division for Development of Genetic-Engineered Mouse Resource

ゲノム変異マウス開発支援部門



KOIDE, Tsuyoshi
Division Head

小出 剛 部門長(兼)

<https://shigen.nig.ac.jp/mouse/researchSupportingUnit/>



マイクロインジェクションルーム

Microinjection room



受精卵への遺伝子導入

Microinjection into fertilized eggs

Support Center 支援センター

Unit for Experimental Animal Care

動物飼育実験施設

動物飼育実験棟は、マウス・ラットなどの実験動物を用いて先進的な研究が行えるように設置された、遺伝研の主要な飼養保管施設です。同施設では、所内におけるマウス・ラットの飼育及び実験のサポートを行い、研究・教育の推進に貢献しています。研究所内及び所外の研究者に向けて、野生マウス系統などの遺伝研独自の貴重なリソースを用いた研究の支援も行っています。

The Animal Research Building is a major animal facility which was set up for advanced research using experimental animals such as mouse and rat. The facility supports breeding and experiments of mouse and rat, and contributes to the promotion of research and education. We also support research using valuable resources such as wild mouse strains for researchers inside and outside the institute.

Unit for Experimental Animal Care

動物飼育実験施設



KOIDE, Tsuyoshi
Head

小出 剛 施設長(兼)

<https://www.nig.ac.jp/facilities/Animal/index.html>



動物飼育実験施設

The Animal Research Building



凍結胚及び精子保存設備

Frozen embryo and sperm storage system

Chemical and Radioisotope Management Unit

薬品・アイソトープ管理ユニット



アイソトープの管理に用いる放射線測定器と台帳。

Survey meters and files used for the management of radioisotopes.

生命科学研究では、毒物及び劇物や放射性化合物など人体に害のある物質を使用します。薬品・アイソトープ管理ユニットは、アイソトープを活用する研究をサポートするとともに、有害な薬品やアイソトープの管理を担当します。

線虫 *Caenorhabditis elegans* には、遺伝子配列より遺伝子機能を探る逆遺伝学に必須となる、遺伝子発現細胞の検出や遺伝子改変体の作製を容易にできる利点があります。遺伝子制御システムの解明をめざし、遺伝子発現の転写後制御因子であるマイクロRNAを対象に、機能解析に役立つ新規方法の開発、発現制御を受ける標的遺伝子の特定、その制御がもたらす生理機能の解析を進めています。

Life science research makes use of toxic and deleterious substances and radioactive compounds that are harmful to the human body. Chemical and Radioisotope Management Unit is responsible for the management of hazardous chemicals and radioisotopes, in addition to the support of studies that take advantage of radioisotopes.

In *Caenorhabditis elegans*, sophisticated methods are available to determine gene expression patterns and to generate genetically modified strains, which are indispensable for reverse genetic analysis. Aiming at the elucidation of gene regulatory system, we study microRNAs, which serve as post-transcriptional regulators of gene expression. Our approaches are to develop novel methods for functional analysis, to identify target genes, and to unravel the physiological roles of microRNAs.

Selected Publications

Andachi Y, Kohara Y. MicroRNA Detection by Whole-Mount In Situ Hybridization in *C. elegans*. *Methods Mol Biol.* 2018;1680:75-86.

Andachi Y, Kohara Y. A whole-mount in situ hybridization method for microRNA detection in *Caenorhabditis elegans*. *RNA.* 2016 Jul;22(7):1099-106.

Hamashima K, Mori M, Andachi Y, Tomita M, Kohara Y, Kanai A. Analysis of genetic code ambiguity arising from nematode-specific misacylated tRNAs. *PLoS One.* 2015 Jan 20;10(1):e0116981.

Andachi Y. A novel biochemical method to identify target genes of individual microRNAs: identification of a new *Caenorhabditis elegans* let-7 target. *RNA.* 2008 Nov;14(11):2440-51.

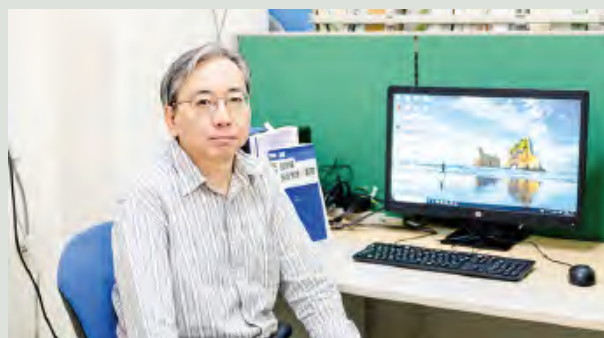
Chemical and Radioisotope Management Unit

薬品・アイソトープ管理ユニット



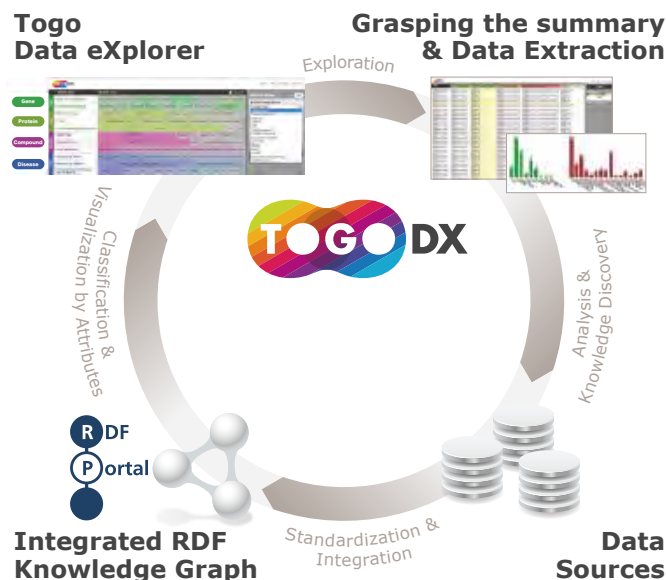
ANDACHI, Yoshiki
Assistant Professor
安達佳樹 助教

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/research/organization-top/laboratories/andachi/>



Database Center for Life Science (DBCLS)

ライフサイエンス統合データベースセンター



フォーマットの異なるデータベースを知識グラフとして標準化・統合化し、またデータ間のリンク情報を整理することで、従来のデータベース検索を超えた知識発見やデータ解析をサポートするフレームワーク TogoDX (<https://togodx.dbcls.jp/human/>)

TogoDX is a data exploration framework based on the integrated biomedical databases. With the knowledge graph built by standardization and integration of data, TogoDX supports knowledge discovery and data analysis beyond traditional database searches. (<https://togodx.dbcls.jp/human/>)

ライフサイエンス分野では、世界中で数千をこえる多様なデータベース (DB) が公開されており、その活用が研究の進展に不可欠になっています。しかし、「必要なDBが見つからない」「使い方がわからない」「データを組み合わせた高度な解析ができない」など、DBの効率的な利用のための環境整備は充分ではありません。本センターはDB統合化の中核組織として2007年に機構直轄のセンターとして設置され、以来、DBの統合化と保全に努め、利用者の利便性を高める情報技術の研究開発やサービスの開発、DBの国際標準化を行ってきました。2023年にはデータサイエンス共同利用基盤施設にバイオデータ研究拠点が設置され、DDBJセンター等とはこれまで以上に強力な協力体制が構築されました。ビッグデータの有効活用の点からシナジー効果を発揮していきます。

In life science, thousands of database(DB)s are publicly available worldwide, and become indispensable. However, many comments from users complaining the hard-to-use DBs suggest that these DBs and the surrounding environment are not sufficiently refined. DBCLS was established in ROIS in 2007 as a core organization of DB integration, and has been aiming to solve these issues through R&D for DB reusability, international DB standardization and various training programs. In 2023, BioData Science Initiative was established in the Joint Support-Center for Data Science Research. Under the initiative DBCLS will cooperate with the DDBJ Center and the related organizations stronger than ever. We aim to generate a synergistic effect in terms of the effective utilisation of big data.

Selected Publications

Ikeda S, Aoki-Kinoshita KF, Chiba H, Goto S, Hosoda M, Kawashima S, Kim JD, Moriya Y, Ohta T, Ono H, Takatsuki T, Yamamoto Y, Katayama T. Expanding the concept of ID conversion in TogoID by introducing multi-semantic and label features. *J Biomed Semantics*. 2025 Jan 8;16(1):1.

Hachiya T, Ishii M, Kawai Y, Khor SS, Kawashima M, Toyo-Oka L, Mitsuhashi N, Fukuda A, Kodama Y, Fujisawa T, Tokunaga K, Takagi T. The NBDC-DDBJ imputation server facilitates the use of controlled access reference panel

datasets in Japan. *Hum Genome Var*. 2022 Dec 20;9(1):48.

Mitsuhashi N, Toyo-Oka L, Katayama T, Kawashima M, Kawashima S, Miyazaki K, Takagi T. TogoVar: A comprehensive Japanese genetic variation database. *Hum Genome Var*. 2022 Dec 12;9(1):44.

Ikeda S, Ono H, Ohta T, Chiba H, Naito Y, Moriya Y, Kawashima S, Yamamoto Y, Okamoto S, Goto S, Katayama T. TogoID: an exploratory ID converter to bridge biological datasets. *Bioinformatics*. 2022 Sep 2;38(17):4194-4199.

Database Center for Life Science (DBCLS)

ライフサイエンス統合データベースセンター

<https://dbcls.rois.ac.jp/>

Members at NIG 遺伝研で研究しているメンバー

BONO, Hidemasa Visiting Professor
坊農秀雅 客員教授

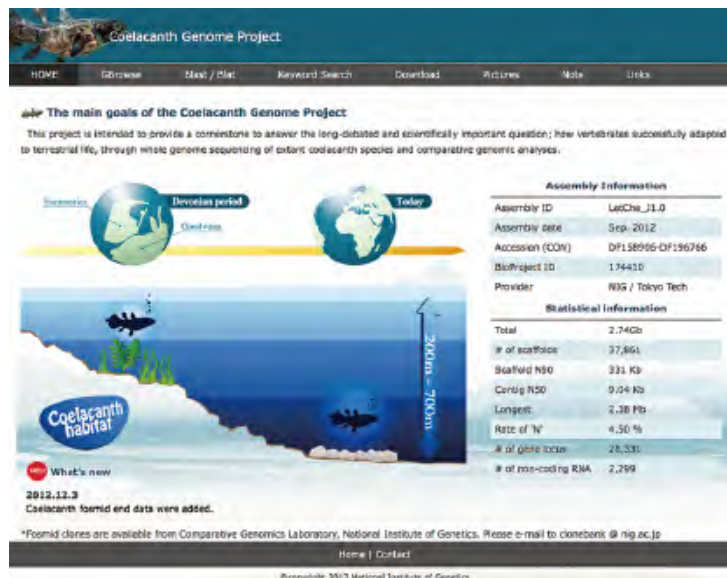
OHTA, Tazro Visiting Associate Professor
大田達郎 客員准教授

NAITO, Yuki Visiting Associate Professor
内藤雄樹 客員准教授



Center for Genome Informatics (CGI)

ゲノムデータ解析支援センター



シーラカンスのゲノムブラウザー。シーラカンスゲノム上に注釈付けされた遺伝子やSNVなどの情報の検索と閲覧が行える。BLAST/BLATを用いた相同性検索にも対応しており、アライメントの結果を他のアノテーション情報と共に視覚的に確認することができる。

Coelacanth Genome Browser. Information about the annotated genes and SNVs on the coelacanth genome can be searched and browsed. Homology search using BLAST/BLAT is also available, and the results are visually displayed on the genome browser with other annotations.

次世代シーケンシング (NGS) 技術の発展によって DNA シーケンサーのスループットは飛躍的に向上し、様々な研究分野で塩基配列レベルの研究解析が行われるようになってきました。いまやモデル生物だけではなく、あらゆる生物種を対象に、新規ゲノムシーケンスやリシーケンス (変異解析)、トランスクリプトーム解析、メタゲノム解析といった多様な配列解析が行われています。これらの配列データを効率的に解析し、目的に応じた結果を正しく得るためには、生物学の知識に加えてバイオインフォマティクスの知識と技術が不可欠です。本センターは、最先端の解析技術を用いたデータ解析支援事業を中心に、大量のゲノムデータを迅速かつ高精度に解析する新規技術の開発や、そのための人材育成といった活動を通して、ゲノム科学の推進に貢献します。

Next generation sequencing (NGS) technologies have dramatically increased the throughput of DNA sequencing, and is now widely applied to various areas of life science research. Not only model organisms but all sorts of species are studied based on their nucleotide sequences through de novo sequencing/re-sequencing of genome, transcriptome analysis, and metagenome analysis. In order to analyze NGS data and to obtain proper results, special knowledge and skills of bioinformatics are required in addition to knowledge of biology. CGI is engaged in the promotion of genome sciences by providing sophisticated technical support to researchers analyzing genomic data, and by developing novel bioinformatics tools and human resources.

Selected Publications

Kinoshita-Terauchi N, Shiba K, Terauchi M, Noguchi H, Inaba K. Flagellar proteomic analysis of the brown alga *Mutimo cylindricus* revealed a novel calcium-binding protein abundantly localized in the anterior flagellum. *Protist*. 2024 Dec;175(6):126070.

Takada K, Nakagawa S, Kryukov K, Ozawa M, Watanabe T. Metagenomic analysis of the gut microbiota of hooded cranes (*Grus monacha*) on the Izumi plain in Japan. *FEBS Open Bio*. 2024 Dec;14(12):1972-1984.

Kaneko S, Miyoshi K, Tomuro K, Terauchi M, Tanaka R, Kondo S, Tani N, Ishiguro KI, Toyoda A, Kamikouchi A, Noguchi H, Iwasaki S, Saito K. Mettl1-dependent m7G tRNA modification is essential for maintaining spermatogenesis and fertility in *Drosophila melanogaster*. *Nat Commun*. 2024 Sep 24;15(1):8147.

Fukuta K, Kato DI, Maeda J, Tsuruta A, Suzuki H, Nagano Y, Tsukamoto H, Niwa K, Terauchi M, Toyoda A, Fujiyama A, Noguchi H. Genome assembly of Genji firefly (*Nipponoluciola cruciata*) reveals novel luciferase-like luminescent proteins without peroxisome targeting signal. *DNA Res*. 2024 Apr 1;31(2):dsae006.

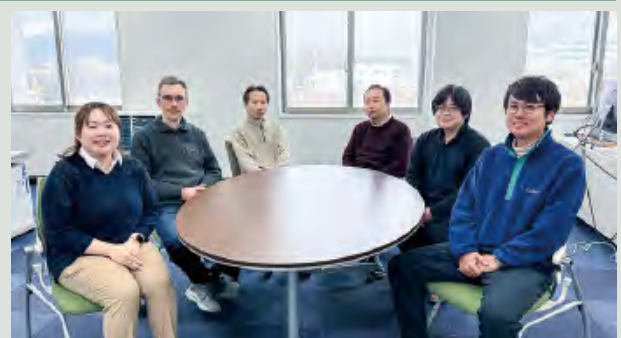
Center for Genome Informatics (CGI)

ゲノムデータ解析支援センター

Members at NIG 遺伝研で研究しているメンバー

NOGUCHI, Hideki Head 野口英樹 センター長	TERAUCHI, Makoto Postdoc 寺内 真 博士研究員
KOSUGI, Shunichi Project Associate Professor 小杉俊一 特任准教授	BABA, Tomoya Project Associate Professor 馬場知哉 特任准教授
KRYUKOV, Kirill Project Associate Professor クリュコフ, キリル 特任准教授	

<https://genome-info.nig.ac.jp/>



Platform for Advanced Genome Science (PAGS)

先進ゲノム解析研究推進プラットフォーム（略称:先進ゲノム支援）

ゲノム科学の拡大発展を受け、ゲノム解析技術が生命科学分野だけでなく多くの分野で必須になっていますが、これをさらに発展させるには実験・情報解析の両面での大規模かつ最先端の解析システムの整備と共有が必須です。「先進ゲノム解析研究推進プラットフォーム（先進ゲノム支援）」は文部科学省科学研究費助成事業の学術変革領域研究『学術研究支援基盤形成』に2022年から6年間の予定で採択されたものです。第1期「先進ゲノム支援（2016～2021年度）」を一層発展強化させ、最先端のゲノム解析及び情報解析のシステムを整備し、科研費課題から公募により選定された課題の支援等を通じて我が国のゲノム科学ひいては生命科学のピーク作りとすそ野拡大を進めます。

「先進ゲノム支援」には、以下のように大規模配列解析において6項目及び情報解析における4項目の支援と高度化の支援技術項目を設定し、それらを縦糸横糸として組み合わせた多様かつ高度な実験・情報解析支援を行います（図A）。

■ 大規模配列解析拠点ネットワーク支援活動

- A) 新規ゲノム決定、B) 変異解析、C) 修飾解析、D) RNA解析、E) メタゲノム、環境ゲノム、ホログゲノム解析、F) 超高感度解析

■ 情報解析支援ネットワーク活動

- A) 基盤的解析パイプライン、B) 総合的ゲノムアノテーション、C) 多層統合ゲノム情報解析技術、D) 超高度情報処理技術

これらの支援活動を推進するために、国立遺伝学研究所を中核機関とし、参加する班員が所属する主な機関を連携機関とするネットワークを形成し、分担して支援及びその高度化にあたります（図B）。研究支援代表者の下、現在研究支援分担者21名および研究支援協力者13名が全国12の大学・研究機関から参加しています。

With the development of genomics, genome analysis technologies have become indispensable not only in the field of life sciences but also in many other fields. For further development, it is essential to develop and share large-scale, state-of-the-art analysis systems for both experimental and information analysis. Platform for Advanced Genome Science (PAGS) was adopted for this purpose for six years from 2022 as a platform in Grant-in-Aid for Transformative Research Areas (KAKENHI) — Platforms for Advanced Technologies and Research Resources funded by MEXT. We provide such a genome analysis system for researchers who are granted KAKENHI and selected by the selection committee.

In PAGS we will provide a variety of technologies, combining the following 6 items in large-scale DNA sequence analysis and 4 items in bioinformatics analysis as warp and weft as shown in Figure A.

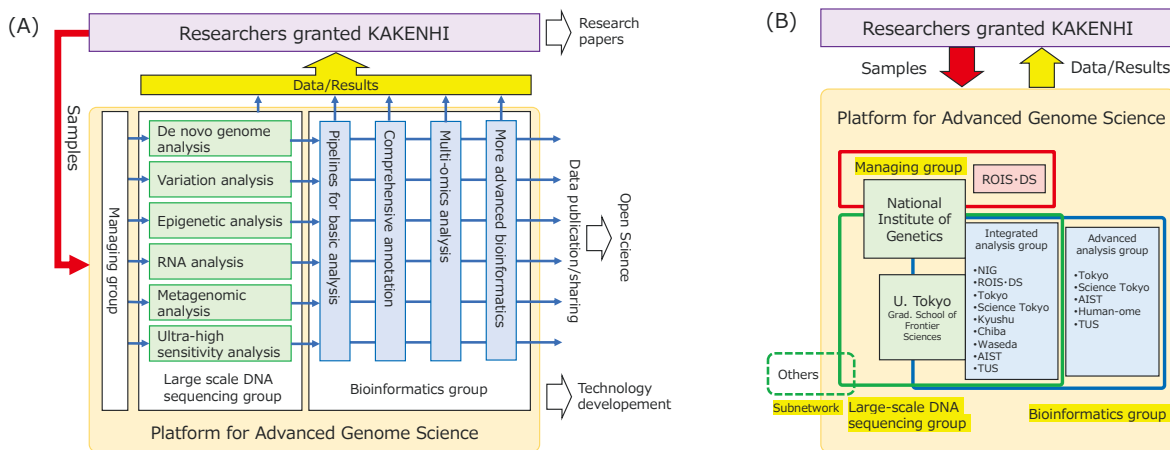
■ Large-scale DNA sequence analysis

- A) de novo genome analysis, B) Variation analysis, C) Epigenetic analysis, D) RNA analysis, E) Metagenomic analysis, F) Ultra-high sensitivity analysis

■ Bioinformatics analysis

- A) Pipelines for basic analysis, B) Comprehensive annotation, C) Multi-omics analysis, D) More advanced bioinformatics

To promote the PAGS activity, the National Institute of Genetics as the core institution of PAGS has established a network for cooperation with the institutions to which the participating members belong to promote the PAGS activity. Currently 21 members in total are participating in PAGS from 12 universities and research institutes.



Members at NIG 遺伝研で活動する参加班員

<https://www.genome-sci.jp/>



KUROKAWA, Ken
Principal Investigator, Professor
黒川 顕
研究支援代表者・教授

他の班員所属機関

東京大学、東京科学大学、千葉大学、九州大学、早稲田大学、富山国際大学、産業技術総合研究所、データサイエンス共同利用基盤施設、ヒューマノーム研究所、東京理科大学

- Large-scale DNA sequencing group
大規模ゲノム解析
TOYODA, Atsushi Project Professor
○豊田 敦 特任教授
GOTO, Yasuhiro Associate Professor
-後藤恭宏 准教授

- Advanced bioinformatics group
高度情報解析
NAKAMURA, Yasukazu Professor
○中村保一 教授
TANIZAWA, Yasuhiro Assistant Professor
-谷澤靖洋 助教

- MORI, Hiroshi Associate Professor
○森 宙史 准教授
OGASAWARA, Osamu Project Associate Professor
-小笠原 理 特任准教授

- HIGASHI, Koichi Assistant Professor
-東 光一 助教
NOGUCHI, Hideki Project Professor
○野口英樹 特任教授※
TOH, Hidehiro Specially Appointed Associate Professor
-藤 英博 特命准教授

- Supervisor
スーパーバイザー
KOHARA, Yuji Project Professor
-小原雄治 特任教授

※情報・システム研究機構アータサイエンス共同利用基盤施設所属
(○：研究支援分担者、-：研究支援協力者)

国立遺伝学研究所は、遺伝学に関する総合研究の中核として、大学、他研究機関との共同研究を積極的に受け入れています。

国内外の研究者に共同利用の機会を提供するため、従前より所内の教員と所外の研究者による「共同研究」及び「研究会」を実施しています。

次頁に示すように、毎年多くの共同研究が行われており、2024年度も計107件の共同研究と計14件の研究会を行い、着実な成果をあげています。

As the central institute to study various aspects of genetics, the National Institute of Genetics (NIG) positively accepts joint research between NIG and universities or other institutes. In order to offer joint research opportunities to researchers, NIG has been conducting "Joint Research" and "Joint Research Meeting" between researchers inside and outside of NIG.

As shown in the next page, many joint researches are held every year. In 2024, 107 Joint Researches and 14 Joint Research Meetings have been held and achieved excellent results.

▶ NIG-JOINT

共同研究

「共同研究」とは、国立遺伝学研究所外の研究者からの申込みに基づき、数名が連携し、特定の研究課題について共同して行う研究です。3種類に分けて募集を行っています。

「共同研究 (A)」「国際共同研究」に採択されると、実験・討論のために遺伝研を訪問するための旅費・滞在費が支給されます。「共同研究 (B)」では旅費・滞在費及び研究費が支給されます。

Based on the application from researchers outside NIG, NIG researchers collaborate with them for conducting the research on the subject of application. The following three categories are solicited for NIG-JOINT [A], [I] and [B].

In NIG-JOINT [A] and [I], travel and accommodation expenses are provided to visit NIG for conducting discussion and experiment. In NIG-JOINT [B], travel, accommodation and research expenses are provided.

Neuronal fate resulting from indirect neurogenesis in the mouse neocortex

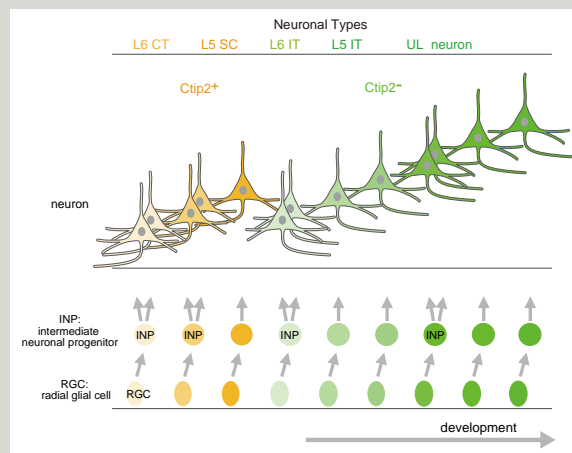
間接分化を経て生じるマウス大脳新皮質ニューロンの運命

東京都医学総合研究所
畠中由美子 非常勤研究員

Tokyo Metropolitan Institute of
Medical Science
HATANAKA, Yumiko
Research Fellow

大脳新皮質は様々なニューロンタイプから構成されている。これらニューロンの分化過程には2つの様式があることが知られているが、各分化様式と生じるニューロンタイプとの関係は不明であった。私たちは分化様式に関わらず、生じるニューロンタイプは幹細胞から分化するタイミングと強く関連していることを明らかにし、どちらの様式も同じ発生時間軸に沿いながら協調して大脳新皮質のニューロンタイプを産出していることを示した。

Neocortical neurons form through two modes of differentiation. We found that neuronal types are primarily determined by differentiation timing from stem cells, regardless of mode, indicating that both modes follow a shared temporal trajectory to generate diverse neuronal types.



分化のタイミングとニューロンタイプは強く相関する。
Differentiation timing strongly correlates with neuron types

▶ Joint Research Meeting

研究会



「研究会」とは、国立遺伝学研究所内外の研究者からの申込みに基づき、国立遺伝学研究所内外の比較的小人数で実施する研究集会です。各研究会では、活発な討論が行われています。

Based on the application from researchers inside or outside of NIG, Joint Research Meetings in small groups are held for information exchange and active discussion.

List of Funded Proposals (NIG-JOINT)

共同研究 (A)

研究課題

- 1A2024 光刺激誘導の病的TDP-43相転移における翻訳品質管理RQCの機能解析
- 2A2024 ゼブラフィッシュにおけるC型糖修飾の役割
- 3A2024 ALS病態解明に向けた量子モニタリングによるゼブラフィッシュ液滴環境の解析
- 4A2024 タンパク質分解による遺伝子発現時空間的制御マウスの解析
- 5A2024 真核生物Mcm8-9ヘリカーゼの機能制御機構の解明
- 6A2024 転写装置によるDNA複製フォーク動態への影響
- 7A2024 ゼブラフィッシュのゲノム編集による発生学研究
- 8A2024 サンゴの一種をサンゴのモデル実験動物にするための新規ゲノム解析と形質転換技術の開発
- 9A2024 Screening and identification for zebrafish transgenic lines for in vivo studies for reproductive and fertility research
- 10A2024 Induction and characterization of Hcn4EGFP transgenic zebrafish for cardiac conductive system regeneration
- 11A2024 Screening and obtaining zebrafish lines with fluorescent protein expression in mechanical stimuli responded cell
- 12A2024 Evaluation of the adverse health impacts of different types of COVID-19 vaccines on zebrafish (*Danio rerio*) as a study model
- 13A2024 Validation of single-cell RNA-Seq results examining altered gene expression in the zebrafish eye
- 14A2024 Screening for transgenic zebrafish lines expressing fluorescent proteins in epithalamus
- 15A2024 Neural development and the interaction between hepatocyte and innervation in zebrafish liver
- 16A2024 Development of a transgenic zebrafish to mimic diabetes type 2 and or obesity for novel biopharmaceutical applications: a collaborative research
- 17A2024 Developing zebrafish model for studying nanoparticle delivery to the brain
- 18A2024 Screening and Functional validation of significant miRNAs in Diabetic Nephropathy by microinjection in zebrafish embryo-in vivo approach.
- 19A2024 Evaluation of the antitumoral effects of nicotinamide in intestinal cancer cells
- 20A2024 植物由来ゲノムの高次構造に関する研究
- 21A2024 細胞移動の生物学的意義を問う〜ストレスが生殖細胞の核に与えるインパクト〜
- 22A2024 魚類に保存された脳の左右差遺伝子の同定
- 23A2024 イトコにおけるエピジェネティックな制御による浸透圧調節メカニズムの解析
- 24A2024 野外実験と集団遺伝学解析から追究する種間交雑の帰結を決定する機構
- 25A2024 Molecular Basis of Dietary Adaptation to Human-modified Environments in the Tree Sparrow (*Passer montanus*)
- 26A2024 マイクロCT スキャンを用いたゼブラフィッシュHox変異体の解析
- 27A2024 micro-CTを用いた材依存性昆虫における微生物共生器官の形態解析
- 28A2024 キンメドキの間接照明型発光器の光路解析
- 29A2024 ゼブラフィッシュ排卵関連遺伝子のゲノム編集魚の表現型解析
- 30A2024 Micro-CT装置を用いた外内部寄生性カイアシ類の寄生様式に関する研究
- 31A2024 マイクロCTで明らかにする、アメリカミズアブ幼虫の飢餓に対する形態的応答
- 32A2024 1穂粒数増加遺伝子を導入したイネ準同質遺伝子系統の登熟特性に関する研究
- 33A2024 ロングリードシーケンス技術を用いたサメのテロメア長の評価
- 34A2024 マウスの系統差に着目した知覚感受性の行動遺伝学解析
- 35A2024 生殖細胞を介した次世代のゲノム変異の制御機構の解析
- 36A2024 マウスの適応進化におけるアルコール代謝酵素遺伝子の解析
- 37A2024 日本鶏集団の従順性行動に関わる腸内細菌叢の探索
- 38A2024 日本産愛玩用マウスの毛色変異に関する研究
- 39A2024 自閉スペクトラム症の性差に関わる分子機構の解析
- 40A2024 野生由来マウス系統を用いた易怒性にかかわる生物学的基盤の探索
- 41A2024 腱組織の発生・発達過程に潜むメカノバイオロジー機構の解明
- 42A2024 rag2変異・琵琶湖固有魚ホンモロコ (*Gnathopogon caerulescens*) を用いた配偶子形成
- 43A2024 マダいの精原細胞からの精子分化培養系の確立
- 44A2024 低酸素と酸素の再供給による神経堤細胞の多能性拡張の可能性を探る
- 45A2024 ゼブラフィッシュの系統の相違による薬剤感受性の相違の解析
- 46A2024 異時的移植による生殖細胞分化過程のスキッピング
- 47A2024 野生イネ *Oryza coarctata* 葉表皮の塩排出機構の形態解析
- 48A2024 野生イネ染色体断片置換系統群を用いた根系形成制御因子の解析
- 49A2024 イネにおける種子休眠・発芽制御に関わるINDETERMINATE DOMAIN転写因子の解析
- 50A2024 イネの葉の微細組織における遺伝子発現解析
- 51A2024 野生イネ遺伝資源を用いた穂の形態形成の研究
- 52A2024 線虫 *C. elegans* を用いたNMD - 小胞体クロストーク制御因子の探索
- 53A2024 小胞体 - 細胞膜間におけるコンタクト形成の *in vitro* 解析
- 54A2024 線虫胚における細胞骨格系の流動現象と細胞形態の力学制御

研究代表者

- 東京大学医科学研究所 基礎医科学部門 RNA制御学分野 稲田利文
- 慶應義塾大学 理工学部 清水史郎
- 量子科学技術研究開発機構 量子生命科学研究所 石綿 整
- 東京都医学総合研究所 基礎医学研究分野 笹沼博之
- 九州大学 大学院理学研究院 高橋達郎
- がん研究会 がん研究所がんゲノム動態プロジェクト 大学保一
- 至学館大学 栄養科学科 三浦 裕
- 東京経済大学 全学共通教育センター 大久保奈弥
- Tami Nadu Veterinary and Animal Sciences University, Department of Clinics Reena Devarajan
- University of Madras, Anatomy Muhammed Ibrahim Sekar
- Nantong University, School of Life Sciences Dong Liu
- Sri Devaraj Urs Academy of Higher Education and Research (SDUAHER), Sri Devaraj Urs Medical College (SDUMC), Department of Cell Biology and Molecular Genetics Bangeppagari Manjunatha
- Cincinnati Children's Hospital Medical Center, Dept. Pediatrics Anne Slavotinek
- SRM Institute of Science and Technology, Department of Genetic Engineering Kirankumar Santhakumar
- Chengdu Medical College (China), Basic Medical School Sizhou Huang
- Endocrinology and Metabolism Research Institute (EMRI) Tehran University of Medical Sciences (TUMS), Tehran, Iran., Zebrafish Core Facility M. Reza Khorramizadeh
- National University of Malaysia, Faculty of Pharmacy Hanisah AZHARI
- UNIVERSITY OF MADRAS, GENETICS Anandan Balakrishnan
- University of São Paulo, Immunology Niels Olsen Saraiva Câmara
- 東京大学 大学院理学系研究科生物化学専攻 越阪部晃永
- 九州大学 大学院理学研究院生物科学部門 齋藤大介
- 北海道大学 大学院理学研究院生物科学部門 竹内勇一
- 静岡大学 理学部創造理学 日下部 誠
- 北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター 細木拓也
- University of Oslo, Centre for Ecological and Evolutionary Synthesis (CEES) George Antunes Pacheco
- 埼玉大学 大学院理工学研究科 川村哲規
- 名古屋大学 大学院生命農学研究科 土岐和多理
- 東北大学 学際科学フロンティア研究所 別所-上原 学
- 静岡大学 理学部 徳元俊伸
- 鹿児島大学 大学院理工学研究科 上野大輔
- 静岡県立大学 食品栄養科学部 大原裕也
- 名古屋大学 農学国際教育研究センター 榎原大悟
- 山形大学 大学院理工学研究科化学・バイオ工学専攻 ガリボン ジョゼフィーヌ
- 奈良女子大学 研究院生活環境科学系 高浪景子
- 京都大学 医生物学研究所 再生組織構築研究部門発生エピゲノム分野 中馬新一郎
- 山梨大学 大学院総合研究部生命環境学域 笠井慎也
- 帯広畜産大学 グローバルグロメーション研究センター 後藤彦彦
- 名古屋大学 大学院 生命農学研究科 動物科学専攻 動物遺伝育種学研究室 田邊 彰
- 長岡技術科学大学 物質生物学 霜田 靖
- 筑波大学 人間系 高橋阿貴
- 埼玉県立大学 大学院研究科 国分貴徳
- 立命館大学 薬学部 高田達之
- 近畿大学 水産研究所 家戸敬太郎
- 金沢大学 理工研究域 生命理工学系 亀井宏泰
- 青山学院大学 理工学部 平田普三
- 京都大学 大学院農学研究科 木下政人
- 高知工科大学 理工学群 大井崇生
- 名古屋大学 農学国際教育研究センター 犬飼義明
- 静岡大学 理学部 木寄暁子
- 東京大学 大学院農学生命科学研究科 伊藤純一
- 名古屋大学 大学院生命農学研究科 縣 歩美
- 天使大学 看護栄養学部 榊 建二郎
- 理化学研究所 生命機能科学研究センター 山本 啓
- 九州大学 大学院理学研究院物理学部門 前多裕介

研究課題

55A2024	バクテリアの細胞壁修復に関わるSanAタンパク質の機能解析
56A2024	DNA修復タンパクによるR-loop構造を介した遺伝子転写制御機構の解明
57A2024	大腸菌HUおよびH-NSによる核様体基盤構造の構築原理の解明
58A2024	ライブセルイメージングにより解読する細菌染色体複製因子の分子動態
59A2024	マイトファジーに着目したゲノムDNA損傷ストレスと細胞分化制御の相互連関機構
60A2024	分裂酵母 <i>Schizosaccharomyces japonicus</i> における交配型特異的な遺伝子の同定と解析
61A2024	イネの栽培化関連遺伝子群の解析
62A2024	イネの雄性配偶子分化に重要な遺伝子群の機能解析
63A2024	オートファジーによるイネ種子の休眠・発芽制御機構の解明
64A2024	接合藻類ミカツキモにおける減数分裂の観察と解析
65A2024	種子の発芽を促進する因子の探索
66A2024	サブプレートニューロンの発起起源と発達の解析
67A2024	生体内におけるネトリン1の拡散性軸索反発作用の検証
68A2024	紅藻におけるポリリン酸合成系の制御機構の解明
69A2024	転写依存的なクロマチン拘束性機構の解明
70A2024	クロマチン結合因子によるクロマチン動態制御
71A2024	Theoretical development of microbial coexistence and ranking dynamics
72A2024	時系列解析と種間相互作用モデルを統合した生物群集解析手法の開発
73A2024	環境フィードバックを考慮した進化ゲーム理論の構築
74A2024	遺伝的多様性・表現型多様性の関係と、これらの生態系動態・機能への影響
75A2024	成長と死亡のトレードオフを理解するための統計的モデルと機構的モデルの一貫した分析に向けて
76A2024	Whole genome analysis of Tarap (<i>Artocarpus odoratissimus</i>) and its quality evaluation
77A2024	Metabolic Profiling of <i>Rhizopus oligosporus</i> using OSMAC approach
78A2024	Genome-Wide Association Study and identify the Polygenic Risk Score of Type 2 Diabetes In Northern Malabar Region, India
79A2024	AID法と小分子抗体を組み合わせた内在性タンパク質分解機構の開発
80A2024	ノウサギの毛色二型の分子基盤と気候変動に対する進化的応答の解明
81A2024	季節性繁殖を担う鍵遺伝子の進化的機能とその生態系への効果の検証
82A2024	魚類における非コード領域のアノテーションワークフローの確立
83A2024	変異ES細胞を用いた分化状態と未分化状態の遷移制御機構の解析
84A2024	重力の大きさの変化による植物細胞の細胞分裂制御機構の解明
85A2024	植物細胞の細胞壁のナノスケール構造観察
86A2024	MAP3Kシグナル伝達経路などの細胞内シグナル伝達経路に関わる希少疾患の形態解析
87A2024	胚周辺胚乳組織で発現する遺伝子の同定
88A2024	<i>C. elegans</i> の生殖腺における鏡対称の器官形成に関する研究
89A2024	哺乳類胚環境が出生後の長期に与える影響の分子機構の解明
90A2024	細菌種による翻訳アレスト効率の違いの検証
91A2024	SMC構造をもつ相同組換えタンパク質RecNの動的構造解析
92A2024	駿河湾海洋深層水から抽出したRNAウイルスのゲノム解析
93A2024	遺伝子と環境変動を考慮した生物多様性と生態系機能の関係の理論と実証
94A2024	ヒトの行動と進化疫学のフィードバックが駆動する病原体進化の解明
95A2024	Interface species の概念提唱に向けた細菌群集の動態解析
96A2024	進化生態フィードバックによる多様共存メカニズムの緯度クラインの解明

研究代表者

立教大学 理学部	塩見大輔
長崎大学 医学部共同利用研究センター	増本博司
富山県立大学 工学部生物工学科	大島 拓
九州大学 大学院薬学研究院	尾崎省吾
京都大学 大学院生命科学研究所 附属放射線生物研究センター	古谷寛治
大阪大学 大学院情報科学研究科	清家泰介
神戸大学 大学院農学研究科	石川 亮
秋田県立大学 生物資源科学部	上田健治
神奈川大学 総合理学研究所	花俣 繁
東京大学 大学院理学系研究科 基礎生物学研究所 IBBPセンター	土金勇樹
東京都医学総合研究所 脳神経回路形成プロジェクト	梶根一夫
順天堂大学 医学部	畠中由美子
琉球大学 研究基盤統括センター	山内健太
九州大学 生体防御医学研究所	八木沢芙美
東京大学 定量生命科学研究所	落合 博
Okinawa Institute of Science and Technology, Integrative Community Ecology Unit	胡桃坂仁志
北海道大学 北方生物圏フィールド科学センター	ARMITAGE David
長崎大学 熱帯医学研究所	笠田 実
京都大学 生態学研究センター	伊東 啓
Xishuangbanna Tropical Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences, Key Laboratory of Tropical Forest Ecology	大竹裕里恵
Universiti Malaysia Sabah, Biotechnology Research Institute	片刈正紀
Universiti Kebangsaan Malaysia, Institute of Systems Biology (INBIOSIS)	Wee Ching Ching
Central University of Kerala, Genomic Science	Nurkhalida Kamal
名古屋大学 大学院理学研究科	Alagu Manickavelu
富山大学 学術研究部 理学系	西村浩平
東京大学 大学院新領域 創成科学研究科	木下蒙太
広島大学 大学院 統合生命科学研究所	石川麻乃
奈良県立医科大学 医学部生理学第二講座	野津 了
富山大学 学術研究部理学系	吉田純子
金沢大学 理工研究域	玉置大介
国立成育医療研究センター ゲノム医療研究部	宮澤佳甫
吉備国際大学 農学部地域創成農学科	要 匡
浜松医科大学 生殖周産期医学講座	松原健一郎
山梨大学 生命環境学域	倉 修平
京都産業大学 生命科学部 先端生命科学科	岸上哲士
学習院大学 理学部 生命科学科	千葉志信
富山県立大学 工学部生物工学科	菱田 卓
千葉大学 理学研究院	杉本竜太
明治大学 研究・知財戦略機構	上野尚久
京都大学 大学院生命科学研究所	熊田隆一
京都大学 生態学研究センター	藤田博昭
	篠原直登

共同研究 (B)

研究課題

1B2024	Shelf-screening of transgenic fish lines for identification of cell type specific expression in gonads
2B2024	板鰓類における浸透圧ストレス応答因子の探索
3B2024	ゲノム情報を利用した非Aゲノム野生イネ種と栽培イネとのpre-breeding
4B2024	タイムリーな中心体分離の生物物理学的メカニズム

研究代表者

University of Warwick, Warwick Medical School	Karuna Sampath
東京大学 大気海洋研究所 生理学グループ	高木 互
農業・食品産業技術総合研究機構 作物研究部門 作物デザイン研究領域	Matthew Shenton
東京大学 大学院薬学系研究科	畠 星治

国際共同研究

研究課題

1I2024	Molecular Mechanism of Antimicrobial Activity of Isolated Probiotic Bacteria against Multi Drug Resistant <i>E. coli</i>
2I2024	Genetic studies on the eye morphogenesis in zebrafish.
3I2024	Screening of a metabolic agent library via toxicology and behavioral tests on transgenic zebrafish larvae over their early developmental stages

研究代表者

University of Queensland, Center for Personalized Nanomedicine	Abu Ali Ibn Sina
Washington University in St. Louis School of Medicine, Department of Ophthalmology and Visual Sciences	Takeshi Yoshimatsu
Bilkent University, Molecular Biology and Genetics	Ozlen Konu

研究課題

4I2024	Establishment of a culture system of zebrafish oocyte differentiation
5I2024	染色体分配を制御するキネトコアの生物物理学的解析
6I2024	接合伝搬におけるプラスミド2本鎖DNAの補充様式の研究
7I2024	Unifying empirical approaches for understanding the maintenance of species diversity

研究代表者

The Hebrew University of Jerusalem	Yaniv M. Elkouby
ウイスコンシン大学マディソン校 Oncology	鈴木應志
Institute for Integrative Biology of the Cell / CNRS, Genome Biology Department	山市嘉治
The University of Queensland, Faculty of Science, School of the Environment	Simon Hart

研究会

研究課題

1R2024	ゼブラフィッシュ研究会
2R2024	細胞のシステム理解とデザインに向けた微生物研究の統合と革新
3R2024	哺乳類脳の機能的神経回路の構築メカニズム
4R2024	染色体安定維持研究会
5R2024	学術領域の枠を越えた交流から新しい科学を考える会
6R2024	サイズ生物学研究会
7R2024	海と生命情報から学ぶ脊椎動物の多様性とその分子基盤
8R2024	生命科学を支える分子系統学 2024
9R2024	倍数性研究会
10R2024	第2回プラスミド研究会「プラスミドの網羅的データベース構築に向けて」
11R2024	イネ分子遺伝学の深化
12R2024	細胞分裂研究会
13R2024	単細胞生物における細胞装置の多様性と調和
14R2024	クロマチン・細胞核構造の動的変換とゲノム機能制御

研究代表者

青山学院大学 理工学部	平田晋三
東京工業大学 科学技術創成研究院 化学生命科学研究所	大坂夏木
国立遺伝学研究所 遺伝形質研究系	岩里琢治
理化学研究所 生命機能科学研究センター	平谷伊智朗
国立遺伝学研究所 遺伝メカニズム研究系	木村 暁
山口大学 理学部	原 裕貴
東海大学 海洋学部 海洋生物学科	野原健司
東京大学 大学院新領域創成科学研究科 先端生命科学専攻	鈴木誉保
京都大学 医学研究科	田守洋一郎
静岡大学 工学部	新谷政己
東京大学 大学院農学生命科学研究科	伊藤純一
東京大学 大学院薬学系研究科	畠 星治
京都大学 医生物学研究所	檜作洋平
九州大学 生体防御医学研究所	落合 博

Joint Research

2024年度 その他の共同研究

共同研究先

研究課題 (研究題目)

研究代表者

契約期間

京都大学IPS細胞研究所	iPS細胞およびゼブラフィッシュを用いた筋萎縮性側索硬化症の研究	発生遺伝学研究室	教授	川上浩一	'18.02.01 ~ '25.03.31
京都大学IPS細胞研究財団	iPS細胞におけるトランスポゾン転移技術	発生遺伝学研究室	教授	川上浩一	'21.04.01 ~ '25.03.31
東京医科歯科大学	腎臓疾患および体液制御の異常に関わる危険遺伝子及び遺伝子変異の同定	比較ゲノム解析研究室	特任教授	豊田 敦	'21.09.01 ~ '25.03.31
理化学研究所/東京大学	HPV持続感染と子宮頸癌発癌機構の解明	遺伝情報分析研究室	准教授	池尾一穂	'20.12.18 ~ '25.03.31
高知大学	緑藻ヒロハノヒトエグサ <i>Monostroma latissimum</i> のゲノム解析	比較ゲノム解析研究室	特任教授	豊田 敦	'22.07.28 ~ '25.03.31
杏林大学	グリア細胞による神経ペプチドシグナルを介した個体制御	無脊椎動物遺伝研究室	教授	齋藤都暁	'24.04.01 ~ '25.03.31
農業・食品産業技術総合研究機構/横浜市立大学	作物環境耐性強化のためのクロマチン制御技術の開発	植物細胞遺伝研究室	教授	野々村賢一	'22.05.13 ~ '26.03.31
岡山大学	植物遺伝研究室	教授	佐藤 豊		
東北大学東北メディカル・メガバンク機構	ゲノム情報などの機微性が高い情報の震災に備えたバックアップの研究	マウス開発研究室	准教授	小出 剛	'23.06.01 ~ '24.05.31
香川大学	DmTF型人工転写因子依存性遺伝子発現系の紅藻類への導入と評価	生命ネットワーク研究室	教授	有田正規	'24.03.18 ~ '26.03.31
京都大学	染色体再編遺伝子の利用技術開発	共生細胞進化研究室	教授	宮城島進也	'24.05.21 ~ '26.03.31
理化学研究所	ゲノムから読み解く微生物の環境適応に関する体系的研究	助教	藤原崇之		
		植物遺伝研究室	特命助教	吉川貴徳	'24.04.21 ~ '25.03.31
		ゲノム進化研究室	教授	黒川 顕	'24.04.21 ~ '27.03.31
			助教	東 光一	
横浜市立大学	発生過程における線虫の細胞質の力学的性質の研究	細胞建築研究室	教授	木村 暁	'25.01.20 ~ '29.03.31
日本医科歯科大学		マウス開発研究室	准教授	小出 剛	'23.02.01 ~ '25.03.31
千葉大学		マウス開発研究室	准教授	小出 剛	'23.04.01 ~ '25.03.31

その他民間等との共同研究 19件

Commissioned Research

2024年度 受託研究

委託者

研究課題 (研究題目)

研究代表者

契約期間

科学技術振興機構	種分化を規定するゲノム構造	生態遺伝学研究室	教授	北野 潤	'20.11.01 ~ '26.03.31
科学技術振興機構	近縁種免疫不全成魚へのクロマグロ生殖幹細胞移植による早期配偶子産生	小型魚類遺伝研究室	准教授	酒井則良	'20.12.01 ~ '25.03.31
科学技術振興機構	Bio-Digital Transformation (バイオDX) 産学共創拠点に関する大学共同利用機関法人情報・システム研究機構による研究開発	大量遺伝情報研究室	教授	中村保一	'22.04.01 ~ '26.03.31
科学技術振興機構	次世代AID技術による動原体の機能解析	分子細胞工学研究室	教授	鐘巻将人	'21.10.01 ~ '26.05.31
科学技術振興機構	超解像・1分子計測によるヒト染色体凝縮機構の解明	ゲムダイナミクス研究室	助教	日比野佳代	'21.10.01 ~ '25.03.31

委託者	研究課題 (研究題目)	研究代表者	契約期間
科学技術振興機構	ゼブラフィッシュから解く組換え開始の動的制御	小型魚類遺伝研究室 特任研究員 今井裕紀子	'21.10.01 ~ '25.03.31
科学技術振興機構	温泉微細藻イデココメ類を用いた微細藻類の培養および利用形態の革新	共生細胞進化研究室 教授 宮城島進也	'22.04.01 ~ '26.03.31
科学技術振興機構	花の構造色を呈する微細構造—フォトニクス農業実現のための基盤構築—	生命ネットワーク研究室 助教 越水 静	'22.11.01 ~ '25.03.31
科学技術振興機構	Microbiome Datahub (仮) のマイクロバイオーム研究の国際的なデータハブへの発展に向けた研究開発と運用	ゲノム多様性研究室 准教授 森 宙史	'22.04.01 ~ '26.03.31
科学技術振興機構	染色体外環状DNAの包括的理解とその応用	遺伝子量生物学研究室 准教授 佐々木真理子	'23.04.01 ~ '26.03.31
科学技術振興機構	野生イネ遺伝資源の形質情報取得と形質改変	植物遺伝研究室 教授 佐藤 豊	'23.04.01 ~ '26.03.31
科学技術振興機構	酵素のナノ空間固定による長期安定保管と高口バスト反応の可能性検証	先端ゲノクス推進センター 特任准教授 馬場知哉	'23.10.01 ~ '25.03.31
科学技術振興機構	種間相互作用の動的モデルの構築および解析	理論生態進化研究室 准教授 山道真人	'23.10.01 ~ '26.03.31
科学技術振興機構	植物及び微生物のオミックス情報リポジトリ及び登録パイプライン構築	生命ネットワーク研究室 教授 有田正規	'23.10.01 ~ '26.03.31
科学技術振興機構	ゲノム情報時代の生物多様性資源管理	生命ネットワーク研究室 教授 有田正規	'24.08.05 ~ '25.03.31
科学技術振興機構	老化変容する網膜情報処理機能の神経科学的解明	多階層感覚構造研究室 助教 松本彰弘	'24.10.01 ~ '26.03.31
科学技術振興機構	「不都合な配列」解析で切り拓く翻訳制御と生命力の理解	微生物機能研究室 特命助教 藤原圭吾	'24.10.01 ~ '26.03.31
日本医療研究開発機構	TDP-43の病理的相転移に起因する細胞毒性の理解と制御	神経システム病態研究室 准教授 浅川和秀	'24.04.01 ~ '25.03.31
日本医療研究開発機構	健康・医療研究開発データ統合利活用プラットフォームの環境整備	生命情報・DDBJセンター 教授 有田正規	'24.04.01 ~ '25.03.31
日本医療研究開発機構	薬剤耐性菌の超高精度網羅的解析とその手法の開発	大量遺伝情報研究室 助教 谷澤靖洋	'24.04.01 ~ '25.03.31
東海国立大学機構 (日本医療研究開発機構)	ゲム不安定性疾患群を中心とした超希少難治性疾患の原因究明・病態理解とマルチオミックス情報を活用した創薬基盤の構築・運営	大量遺伝情報研究室 教授 中村保一	'24.04.01 ~ '25.03.31
神戸大学 (日本医療研究開発機構)	慢性ストレス・老化マウスの転写・エピゲノム解析	分子生命史研究室 教授 工楽樹洋	'24.04.01 ~ '25.03.31
京都大学 (日本医療研究開発機構)	データベース構築支援	系統情報研究室 准教授 川本祥子	'24.04.01 ~ '25.03.31
東京農工大学 (日本医療研究開発機構)	イデココメ類の遺伝的改変、培養と回収	共生細胞進化研究室 教授 宮城島進也	'23.11.15 ~ '25.05.31
国立研究開発法人 理研 (日本医療研究開発機構)	ショウジョウバエを用いた遺伝子ノックアウトの分子機能評価および病態解明	無脊椎動物遺伝研究室 教授 齋藤都暁	'24.04.01 ~ '25.03.31
金沢大学 (日本医療研究開発機構)	ゲム解析データプラットフォームの開発	生命ネットワーク研究室 教授 有田正規	'25.01.17 ~ '25.03.31
農業・食品産業技術総合研究機構	豊かな食が提供される持続可能なフードチェーンの構築	ゲノム進化研究室 教授 黒川 頤	'23.08.25 ~ '28.03.31
京都大学 (農業・食品産業技術総合研究機構)	迅速簡便な魚類精子形成技術と個体作製法の開発	小型魚類遺伝研究室 准教授 酒井則良	'24.07.24 ~ '25.03.31
生物系特定産業技術研究支援センター	CO ₂ 固定微生物利活用プラットフォームの構築	ゲノム進化研究室 教授 黒川 頤	'23.04.01 ~ '26.03.31
新エネルギー・産業技術総合開発機構	顕微授精法による高効率CO ₂ 資源化植物の開発と活用	植物遺伝研究室 教授 佐藤 豊	'24.03.28 ~ '25.03.31
福島国際研究教育機構	遺伝資源データベース	生命ネットワーク研究室 助教 越水 静	'24.09.11 ~ '25.03.21
静岡県農林技術研究所茶業研究センター	遺伝資源データベース	大量遺伝情報研究室 教授 中村保一	'24.09.11 ~ '25.03.21

2024年度 補助金

研究開発施設共用等促進費補助金 (ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP))

研究課題 (研究題目)	課題管理者	研究期間
文部科学省 リソース形質とゲノム情報の統合によるイネ属遺伝資源利活用促進	植物遺伝研究室 教授 佐藤 豊 ※1	'24.04.01 ~ '25.03.31
文部科学省 モデル原核生物 (大腸菌・枯草菌) リソース事業の拡充と展開	微生物機能研究室 教授 仁木宏典 ※1	'24.04.01 ~ '25.03.31
文部科学省 ショウジョウバエ遺伝資源の収集維持管理及び提供と戦略的高度化	無脊椎動物遺伝研究室 教授 齋藤都暁 ※1	'24.04.01 ~ '25.03.31
文部科学省 ゼブラフィッシュの収集・保存および提供 (トランスジェニックゼブラフィッシュ系統及び近交系ゼブラフィッシュの収集・保存及び提供)	発生遺伝学研究室 教授 川上浩一 ※1、※4	'24.04.01 ~ '25.03.31
文部科学省 次世代型メタカバイオリソース整備とその拠点形成 (広範なメタカオミックス情報の提供体制の整備)	分子生命史研究室 教授 工楽樹洋 ※1	'24.04.01 ~ '25.03.31
情報発信体制の整備とプロジェクトの総合的推進	比較ゲノム解析研究室 特任教授 豊田 敦 ※3	'24.04.01 ~ '25.03.31
	系統情報研究室 准教授 川本祥子 ※2	'24.04.01 ~ '25.03.31

※1 中核的拠点整備プログラム ※2 情報センター整備プログラム
 ※3 中核的拠点整備プログラム (ゲノム情報等整備) ※4 中核的拠点整備プログラム (基盤技術整備)

研究開発施設共用等促進費補助金 (ナショナルライフサイエンスデータベースプロジェクト (NLDP))

研究課題 (研究題目)	課題管理者	研究期間
文部科学省 AIを用いた統合検索技術等のデータベース高度化のための技術開発	ゲノム進化研究室 教授 黒川 頤	'25.01.21 ~ '25.03.31

科学技術人材育成費補助金 (世界で活躍できる研究者戦略育成事業)

プログラム名	研究担当者	研究期間
文部科学省 大学×国研×企業連携によるトップランナー育成プログラム	脳機能研究室 教授 平田たつみ	'24.04.01 ~ '25.03.31

水産関係民間団体事業補助金 (水産資源調査・評価推進事業)

参画事業	研究担当者	研究期間
農林水産省 水産資源調査・評価推進事業のうち (2) 国際水産資源動態等調査解析事業のうち 2かつお・まぐろユニットのうち 4) かじきさめサブユニット	分子生命史研究室 教授 工楽樹洋	'24.04.01 ~ '25.03.31

International Activities

国際交流



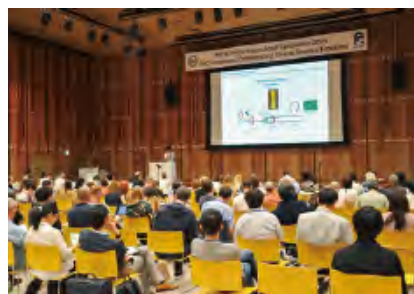
■ 国際交流・国際連携の強化のための活動

国立遺伝学研究所では国際交流や国際連携をさらに強化させるために様々な活動を行っています。「遺伝研共同研究」の制度では、2015年に国際共同研究のための新たな枠を作り、積極的に国外からの研究者を受け入れています。生物遺伝資源事業においても、開発・収集したバイオリソースは国内のみならず、国外の研究機関に向けても提供しています。近年では機構の国際ネットワーク形成・MOU推進プロジェクトを活用して、将来有望な国際共同研究にむけた国際交流の支援を行ってきました。その成果として、過去5年間に11件の国際交流協定が締結されました。

また、日本の研究者コミュニティのグローバル化を支援するために、科学英語教育プログラム「遺伝研メソッド」を開発し、その普及をめざした活動を行っています。このような活動や取り組みを通じ、国際研究コミュニティ全体の研究力強化に貢献しています。

■ Activities toward international cooperations

NIG conducts various programs to support the entire scientific community and to strengthen interactions among researchers worldwide. The "NIG-Joint" collaboration grant includes a special program to support visitors from abroad. In the genetic resource center, the bioresources developed and collected are provided to research institutions not only in Japan but also abroad. NIG has supported many workshops aimed towards promising international collaborations and cooperations in the future. Enhancing scientific communication skills is another way that NIG contributes to promote international collaborations. NIG has developed an educational curriculum for effective scientific presentation - called the "NIG Method" - and disseminates this methodology to aid globalization of the scientific community.



■ 国際シンポジウム

国立遺伝学研究所は、国内外の最先端の研究を推進している研究者と交流し、研究の発展に資することを目的に、毎年さまざまな分野の国際シンポジウムを主催しています。2024年度は、国立遺伝学研究所国際シンポジウム“染色体の多様な機能を制御するSMC複合体”を開催しました。国内外の研究者が最新の研究成果について講演し、活発な質疑応答が行われました。

シンポジウムウェブサイト:

<https://niki-lab.sakura.ne.jp/NIGIS2024/index.html>

- 会期: 2024年10月15日-18日
- 場所: プラサヴェルデ (静岡県沼津市)

■ NIG International Symposium

Every year National Institute of Genetics (NIG) organizes an international symposium of various fields of biology and genetics to promote research and academic interactions among researchers from NIG, Japan, and all over the world. In FY 2024, "Genome organization and diversity of SMC complexes" was held. International and domestic invited lecturers and NIG researchers gave lectures on their latest research, and active question and answer sessions took place.

Symposium website:

<https://niki-lab.sakura.ne.jp/NIGIS2024/index.html>

- Date: Oct. 15-18, 2024
- Venue: Plaza Verde at Numazu



■ 英語での研究・生活のサポート

遺伝研の国際的な研究環境を整備・発展させるために、国際化推進委員会が様々な活動を行っています。国外出身の研究者・留学生在が言葉の壁を感じることなく研究に専念できるよう、国際化推進ヘルプデスクが来日前のビザ申請から、来日後の事務手続き、住居探しや三島エリアの生活情報の提供に至るまで、幅広いサポートを提供しています。



■ 国外出身の研究者・留学生

遺伝研には長期、短期様々な形で国外出身の教員・研究者や留学生（総合研究大学院大学・遺伝学コース学生）が滞在し、研究活動を行っています。その総数は、2025年2月現在で39名（内留学生が23名）。出身地についてみると、多い順にカザフスタン・中国（各8名）、インド（4名）で、続いて米国（3名）、台湾・韓国（各2名）。さらに英国、ロシア、イタリア、ベトナム、フランス、ガーナ、メキシコ、バングラデシュ、シリア、インドネシア、エジプト、デンマークから1名ずつという顔ぶれです。

定期的開催される交流会では、新メンバーのポートレートが“出身地マップ”に加えられますが、多彩な地域から多くの研究者・留学生等を迎え、地図も一層賑やかになっています。

■ Support for International Researchers

NIG is committed to support international researchers so that they can dedicate themselves to research in a stimulating but yet unfamiliar environment. New international NIG members will receive assistance from the NIG Internationalization Promotion Committee with their initial move to Japan – and throughout their stay at NIG / SOKENDAI. The support includes help in visa applications, administrative procedures upon relocation/employment, flat hunting and medical care. We will also provide useful information of the area to enrich your academic and personal life in Mishima.

For more details, visit Committee web page:

<https://www.nig.ac.jp/jimu/soken/info-int/Support.html>

Please contact the English Help Desk with any inquiries:

info-int@nig.ac.jp

■ NIG International Members

NIG has always had international researchers and students carrying out research activities for various period of time. We currently have a total of 39 international members (including 23 graduate students of the Genetics Program, SOKENDAI) as of February 2025. They are from Kazakhstan/China (8 members from each), India (4 members), USA (3 members), Taiwan/Korea (2 members from each) and UK/Russia/Italy/Vietnam/France/Ghana/Mexico/Bangladesh/Syria/Indonesia/Egypt/Denmark (1 member from each).

In tea gatherings held regularly for the international members, newcomers would attach their portraits to a world map showing where they come from. With time passing, the map has become filled up as more people joining NIG from all over the world.



Activities and Events for Research Promotion

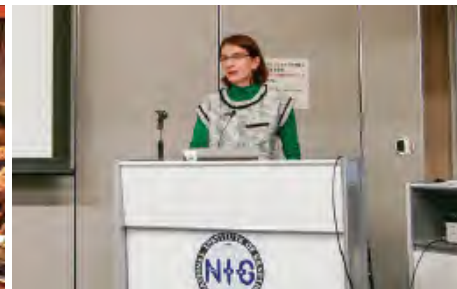
研究を促進するための活動と行事

▶ Activities for Research Promotion

研究を促進するための活動



NIG Colloquium
内部交流セミナー



Biological Symposium presented by Dr. MAKOVA, Kateryna
バイオロジカルシンポジウム Dr. MAKOVA, Kateryna 講演

■ 内部交流セミナー

研究所内における研究成果を発表し、討論する会で、毎週金曜日に開かれます。教員による発表の他、D5 プログレスレポートとして博士課程5年生の研究紹介の場としても利用されています。

■ バイオロジカルシンポジウム/ウェビナー

先端の研究を行っている国内外の研究者を研究所に招き、講演討論を行います。幅広い分野の優れた講演が年間約50回行われています。

■ NIG Colloquia

Seminars are held every Friday by researchers at the institute to discuss their progress during the past year. Presentations are made not only by faculty, but also by fifth year graduate students as a part of their D5 Progress Report.

■ Biological Symposia / Webinar

Biological Symposia are held throughout the year, featuring distinguished speakers in many areas of biological sciences, from universities and institutions worldwide.

▶ Events

行事



Open House
一般公開



Unveiling ceremony of Dr. KIMURA Motoo's relief
木村資生博士レリーフ除幕式



Public Lecture presented by Dr. KITANO, Jun
木村資生博士生誕100周年記念講演会 北野潤教授講演

■ 研究所の一般公開

科学技術週間における行事の一環として、毎年4月上旬に各研究部門の展示や学術講演を行い、研究所の一部を一般の方々に公開しています。

■ 木村資生博士レリーフ除幕式

木村資生博士の生誕100周年を記念してレリーフを制作し、除幕式を執り行いました。

■ 公開講演会

年1回一般の方を対象に公開講演会を開催しています。2024年の公開講演会は、木村博士の生誕100周年を記念した講演会を遺伝研講堂とオンラインで行いました。

■ Open House

As one of the events of the Science and Technology Week, NIG opens its grounds and facilities to the public. Visitors attend exhibits and special lectures as well as enjoying cherry blossoms in the campus.

■ Unveiling ceremony of Dr. KIMURA Motoo's relief

NIG created a relief to commemorate the 100th anniversary of Dr. KIMURA Motoo's birth, and held an unveiling ceremony.

■ Public Lecture

Once every autumn, NIG holds a public lecture presented by its faculty. The NIG Public Lecture 2024 was held in the Lecture Hall and online.

国立大学法人 総合研究大学院大学
先端学術院 先端学術専攻

遺伝学コース

Genetics Program, Graduate Institute
for Advanced Studies

SOKENDAI

国立遺伝学研究所（遺伝研）は、総合研究大学院大学（総研大）先端学術院 先端学術専攻 遺伝学コースとして、大学院生の教育を行っています。遺伝学を中核に多様な分野の研究が集積する優れた環境の下で、幅広い視野をもつ研究者を育成し、次世代の生命科学研究に貢献することを目指しています。5年一貫制博士課程と博士後期課程の2種類の課程があります。5年一貫制課程の対象者は大学卒業、または、それと同等の資格を有する方、博士後期課程の対象者は修士号取得者、または、それと同等以上の学力があると認められた方です。

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/phd-program/main-page-top/main-page/>

National Institute of Genetics (NIG) functions as the Genetics Program, the Graduate Institute for Advanced Studies, the Graduate University for Advanced Studies, SOKENDAI and offers PhD programs in Genetics. Our 5-year program accepts those with a bachelor's degree or equivalent. Those with Master's degree or similar qualifications are also eligible to apply to our 3-year program. Our graduate programs provide interdisciplinary education with frequent seminars, journal clubs, and workshops on scientific writing and presentation. Highly qualified students can receive financial aid. For more information please visit the web site of our graduate program.

<https://www.nig.ac.jp/nig/phd-program/main-page-top/main-page/>

Message from the Chair

遺伝学コース長からのメッセージ



研究を進める主体は「個」であり、まずは「個」の力を存分に発揮できる環境が教育においても重要です。国立研究機関の1つである遺伝研の優れた研究環境は「個」の研究を進める上での重要なインフラが整備されており、所属する各研究室において高度な専門教育を受けることが可能です。さらに「個」の力を飛躍させるには、横方向のネットワークが重要です。遺伝学コースは学生数と比べて教員数が多いという特性を生かし、「個」を「多」をもって教育しています。例えば、大学院生自身が指導教員以外の教授・准教授（助教）から数名のプログレス委員を選び定期的に研究に関するアドバイスを受けられる「プログレス制度」は、大学院生が所属研究室の枠を超えて、多様な考え方や幅広い最先端の知識・技術を学ぶために役立っています。さらに遺伝研（遺伝学コース）は、国立大学法人総合研究大学院大学（総研大）の一員であり、文系から理系にまたがる20の世界レベルの国立研究機関（20コース）とカリキュラムやリトリート等を通してネットワークを容易に拡げることが可能です。このようなネットワーク形成は将来大きな力となります。遺伝学も含め学問は過去の歴史の上に新たな知識を築くものです。遺伝研は30年以上にわたって多くの次世代研究者を育ててきましたが、これは遺伝学を担う人材の輩出も将来の発展に重要なミッションと遺伝研が考えてきたことを示しています。

遺伝学コース長 齋藤 都暁

Individuals play a vital role in advancing research, and it is important to provide a research environment in which each individual can maximize their abilities. The National Institute of Genetics (NIG) offers an excellent research environment with the infrastructure necessary to advance individual research projects, and each laboratory offers students the opportunities for advanced education. Furthermore, horizontal networks are important for dramatically enhancing individual capabilities. Taking advantage of the fact that NIG has more numbers of faculties than students, each student receives guidance from multiple faculty members. For example, through the Progress Committee system, students can select faculty members from different NIG laboratories to serve on their committee and receive research advice on a regular basis. This system enables students to broaden their perspectives by gaining insights from experts with diverse specialties. In addition, NIG (Genetics Course) is part of the SOKENDAI, which is composed of 20 world-class national research institutes (20 courses) covering broad research areas including literature, history, physics, chemistry and biology. This unique system allows students to expand their research networks through the SOKENDAI curriculum and retreats, providing big advantages for their future. Science, including genetics, builds on past discoveries to create new knowledge. For over 30 years, NIG has trained many of the next generation of researchers, demonstrating our strong belief that fostering good scientists is an important mission for future of the genetics.

SAITO, Kuniaki Chair

Genetics Program, Graduate Institute for Advanced Studies, SOKENDAI

総合研究大学院大学 先端学術院 先端学術専攻 遺伝学コース



遺伝研で学びませんか？

▶ SOKENDAI

遺伝学コースの特色

■ 質の高い研究

遺伝研は国内外の研究者の共同利用を目的とした研究機関です。整備されたDNAデータベース、数多くの実験生物系統などの遺伝資源、最先端の共通機器等、生命科学の基礎研究を遂行するための環境が全て揃っています。ここでは、約40の研究グループがそれぞれのテーマに向かって自由に研究活動を展開し、得られた研究成果を世界へと発信しています。論文引用度や科学研究費の採択率がここ数年間常にトップクラスであることも、当研究所で行われている研究が国際的にみても高水準であることを裏付けています。質の高い研究に支えられた研究主導型の教育は、総研大・遺伝学コースで学ぶ大きな利点です。

■ 少人数教育

遺伝研では、教授も准教授もそれぞれ独立の研究室を組織して研究を行っています。各研究室の構成員は10人前後と小規模ですので、教員と頻繁な密度の濃い議論が可能です。博士課程の大学院生1人あたりの教員数は1.4人であり、大学院大学ならではの非常に恵まれた研究教育環境であるといえます。

■ High Quality Research

United under the term "Genetics", graduate students at NIG continue to expand the frontiers of life sciences in molecular and cell biology, development, neurosciences, evolution, structural biology and bioinformatics. The quality of NIG research is evident from the frequent citations of papers published from the institute and the high funding rates for our grant proposals. NIG houses tremendous resources for basic research in life sciences, such as the well-established DNA database (DDBJ), an extensive collection of natural variants and mutant strains of various model organisms, and state of the art research equipments.

■ Small Lab Size

Unlike most other Japanese universities that retain the "pyramid" lab structure, professors and associate professors organize independent research groups at NIG. Each group is small; a typical lab consists of fewer than ten people. Thus, the ratio of faculty to students is extremely high, an average of 1.4 faculty / student. This enables the graduate students to have frequent and in-depth discussions with faculty – something not possible at institutions with an undergraduate program, which must accept several students per faculty every year, not counting undergraduate students!





■ 多彩な授業と豊富なセミナー

遺伝学コースでは、生命科学をはじめとする様々な分野について基礎から最先端まで学べます。基礎的知識の教授と議論が中心の授業を併設し、原著論文を批判的に読み、ディスカッションすることを通して「考える力」や「討論する力」を育てることを重視しています。遺伝研で行われる授業だけでなく、遠隔講義システムを活用して他のコースで実施されている幅広い分野の授業に参加することも可能です。また、英語による口頭発表や論文作成など、成果発表のための実践的技術を身につけるための授業も行っています。遺伝研では、多岐分野にわたるセミナーが頻りに開催されています。週1度の所内演者による内部交流セミナーに加えて、国内外の著名研究者によるバイオロジカルシンポジウムやバイオロジカルウェビナーが開かれ、活発な議論が行われています。

■ 複数教員による教育制度

遺伝学コースは、「一人一人の大学院生を全教員で指導する」という理念のもとに大学院教育を行っています。もちろん各大学院生はそれぞれ一人の指導教員のもとでその研究グループに所属して研究を行いますが、それを補う形で、複数教員の指導によるユニークな「遺伝学プログレス制度」を実施しています。この制度は、「各々の学生が選んだ教員が小委員会を組織し、学生の相談にのり助言を行う」というものです。5年一貫制博士課程の1、3年次では、指導教員以外の教員1名との個人面談で研究計画の討論を行い、研究テーマの設定について助言を得ることができます（遺伝学プログレスⅠ、Ⅲ）。2、4年次には、それまでの研究内容のレポートを提出し、指導教員以外の4人の教員からなる小委員会に対して口頭で発表を行います（遺伝学プログレスⅡ、Ⅳ）。さらに5年次には、研究所全体での公開のセミナーを行い、聴衆や小委員会のメンバーと討論します（遺伝学プログレスⅤ）。それ以外にも学生は年一回プログレスポスター発表会で研究発表を行います。これらの制度が、研究が行き詰まったときの助けになるのはもちろんですが、様々な分野の研究者の意見を聞く機会をもつことで、研究者としての視野を広げるのに役立っています。また、英語論文を書くための準備やプレゼンテーションの訓練という意味でも経験を積むことができます。

■ Diverse Courses and Frequent Seminars

The Genetics Program offers diverse courses aimed at providing in-depth as well as basic knowledge on various fields of life sciences. The courses are designed to foster critical thinking and logical discussion skills. Courses on scientific presentation and scientific writing are also offered. Using a remote lecture system students can take courses in various disciplines provided by other programs of SOKENDAI. A large number of seminars covering various fields of life sciences are held at NIG, including “Biological Symposia” and “Biological Webinar” featuring eminent scientists from all over the world. In addition, members of NIG present their progress during the past year at weekly “NIG Colloquia”. Almost all the seminars are given in English, and the graduate course lectures are also given in English. Knowledge of Japanese is not required for completing the graduate program and obtaining PhD degree.

■ Team Teaching

NIG has a policy that “all” faculty members should be involved in the education of each student. In addition to the thesis advisor (PI of the lab in which the student belongs to) students receive guidance and support from the “Progress Committee”, whose members are selected by each student from outside their own research group. This committee meets with the student once per year (or more often if requested by the student) and gives advice on the student’s thesis project. In addition, students have opportunities to present their work every year in poster progress sessions, and have discussions with the committee as well as other faculty and postdoctoral fellows. By providing a friendly and stimulating environment to have in-depth discussions with researchers in other fields, this program helps students to broaden their views and to find breakthroughs when research is not going smoothly. It also gives opportunity to prepare for presenting seminars at conferences.



■ 研究者間の活発な交流

遺伝学コースは、研究者間の交流や議論が活発な事で有名です。各研究室が小規模なこともあり、研究室間の合同セミナーや、共同研究が活発に行われています。大学院生も、他の研究室に出入りして自分に必要な知識や実験手技を学んだりするなど、自由で積極的な交流を行っており、講座制にはない魅力となっています。研究所には、教員や大学院生以外にも、博士研究員、共同利用研究員、外国人招へい研究者等、様々な立場の研究者がいるので、いろいろなレベルでの交流が行われています。このような研究室間の垣根のない交流は、幅広い学際的視野をもつ研究者の育成のために、非常に良い環境であるといえるでしょう。

■ 生命科学リトリート

総研大の生命科学領域は、主に遺伝研を基盤機関とする遺伝学コース、岡崎の生理研、基生研を基盤機関とする生理科学コース、基礎生物学コース、葉山の統合進化科学コースから成り立っています。これら4コース合同の生命科学リトリートが年1回開催されています。

■ Close Network of Research Groups

NIG is famous for active interactions and discussions among the in-house researchers. Because each research group is small, many groups have joint lab meetings with other labs, and collaborations between groups are very common. Graduate students also actively and freely visit other research groups to acquire new techniques and knowledge, which is another advantage of small groups. NIG also hosts various types of researchers, such as postdoctoral fellows, collaborative researchers and visiting scientists from abroad. Interacting and networking with researchers with diverse levels and backgrounds is an ideal way for students to develop broad and balanced views as mature scientists.

■ Life Science Retreat

SOKENDAI houses the largest number of life science faculty in Japan. In addition to the Genetics Program in Mishima, the Okazaki area has two programs, the Physiological Sciences Program and the Basic Biology Program, and the Integrative Evolutionary Sciences Program is located in Hayama. These four life science programs hold a joint retreat every year for scientific interactions.





▶ Various Aids to Students

学生に対する様々な支援活動

大学院生としての生活は人生の中で決して「楽な」時期ではありません。一人前の研究者と同様に高いレベルの研究成果をあげることを期待されているにもかかわらず、「指導を受けている」学生という身分であるため、仕事をするために授業料を支払わなければなりません。現在の日本の制度では大学院が学生に経済的な援助を与えるシステムは極めて限られています。このような制約の下でも、遺伝学コースは、学生が「一人前の研究者に育つ」という目標を達成するために出来る限りの支援をしようとしています。

NIG and the Genetics Program conduct various activities to support graduate students and enrich its graduate program.

■ 経済的支援

遺伝学コースでは、大学院生をリサーチアシスタントに採用し、給与を支給しています（5年一貫制1, 2年次：年額71万円、3年次以上：年額78万円）。また、日本学生支援機構の奨学金の貸与希望者は、入学後選考のうえ、日本学生支援機構に推薦します。最近の実績では、希望者全員が奨学金貸与を認められています。入学料、授業料は、経済的理由により納付が困難で、かつ学業優秀な者等に対し、入学後選考のうえ、全額・半額免除又は徴収猶予が認められる制度があります。

■ 遺伝研宿舎

学生が入居できる宿舎があります（入居条件あり）。一人部屋と3人部屋があり、それぞれに、バス・キッチン・トイレを完備しています（3人用は共用になります）。

■ 科学プレゼンテーションの授業

研究者には、単に研究能力だけでなくその成果を外に発表する能力も大切です。特に英語で表現・議論する能力は国際的に活躍するために身につけたい能力です。博士号取得までに「英語で理解・議論・表現する力」を獲得できるよう、遺伝学コースは独自に開発した「遺伝研メソッド」による研究者育成を行っています。

https://www.nig.ac.jp/jimu/soken/courses/OSC/OSC_1.html

■ 海外での学会参加の助成

研究成果をあげたら、次は国際学会での発表です。遺伝学コースでは、学生の国際学会への参加旅費を援助し、発表を奨励しています。国際共同研究活動や国際的研究能力育成のための長期間海外派遣で、研究や研修を行う制度もあります。

■ 森島奨励賞と森島啓子プロGRESS賞

優秀な研究成果を発表して学位を取得した学生には、その研究内容を称えて「森島奨励賞」が贈られます。また遺伝学プロGRESSポスター発表会において、研究に鋭意努力する学生に、激励の意味を込めて「森島啓子プロGRESS賞」を授与しています。

■ Financial Aid

Students accepted to the special graduate program for international students will be granted financial support. Third year students can also apply to a “Research Fellowship for Young Scientists” grant sponsored by JSPS. Other financial aids are also available.

■ NIG Dormitory

The NIG dormitories are available for students (with certain conditions). There are two options: Private Unit and Shared Unit (residents will be provided their own rooms).

■ Courses on Scientific Writing and Presentation

Scientists must not only make new discoveries, but also communicate new findings effectively to others. The ability to present and discuss science in English is thus an essential skill that must be learned within your graduate career. The Genetics Program offers many courses and workshops on scientific writing and presentation, including a special scientist training program called “NIG Method”.

https://www.nig.ac.jp/jimu/soken/courses/OSC/OSC_1.html

■ Travel Funds

Once you have obtained interesting results and polished your presentation skills, it's time to show them off at international meetings. Indeed, many NIG graduate students have been selected to present their work as oral presentations at prestigious international conferences. NIG students are eligible to apply to several travel funds to cover the costs of attending international conferences.

■ Morishima Award and Hiroko Morishima Progress Award

The Morishima Award is given to students who receive a doctoral degree with outstanding performance. At the Genetics Progress Poster Presentation, the Hiroko Morishima Progress Award is given to students who eagerly make an effort in research.



▶ Research Internship

体験入学プログラム

■ 学部・修士学生のための遺伝研体験プログラム

遺伝研では学部・修士学生のための「体験入学プログラム」を実施しています。1週間程度、遺伝研の宿泊施設に泊まり込み、実験、セミナー参加など、たくさんのプログラムで遺伝研の研究生生活を体験することができます。旅費・宿泊費は遺伝研からの補助があります。

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/phd-program/taiken/>

■ Research Internships for undergraduate and master's students at NIG

NIG offers a 6-week research internship program for international undergraduate / master's students who wish to gain experience in scientific lab work. Each intern will join ongoing research projects in a world class research group, and will be provided with latitude as well as responsibility to conduct "real" research, i.e. something that no one in the world has done before. Interns also participate in various activities, such as lectures for our graduate students, journal clubs, and seminars by outstanding researchers in and out of NIG. Japanese lessons are also available. Stipend will be provided to cover travel and living expenses. If you want to find out what it is like to do research, this is the best way to spend a summer.

<https://www.nig.ac.jp/jimu/soken/intern/>

▶ Graduate Education at NIG

大学院進学を考えている人へ

遺伝学コースの大学院教育は、「自立した研究者」の育成を目指しています。しかし、この目標は優れた研究環境や充実した指導体制だけで達成できるわけではありません。大学院生が各自、何を研究したいのか目的意識をきちんと持ち、自ら積極的に行動することが必要です。遺伝学コースに興味を持たれた方は、まずは興味をもつ研究室の教員に直接連絡を取ってみてください。下記は遺伝学コース生とその発表論文の一例です。

Educating future generations of scientists is central to the mission of NIG. Our graduate program provides many opportunities for students to gain scientific knowledge and professional skills. We look forward to your active participation in the program. Below is an example of a first-authored recent publication by a NIG graduate student.



Combination of AID2 and BromoTag expands the utility of degron-based protein knock-downs.

Hatoyama Y, Islam M, Bond AG, Hayashi KI, Ciulli A, Kanemaki MT. EMBO Rep. 2024 Sep;25(9):4062-4077.

鳩山雄基 HATOYAMA, Yuki



Orientation-independent-DIC imaging reveals that a transient rise in depletion attraction contributes to mitotic chromosome condensation.

Iida S, Ide S, Tamura S, Sasai M, Tani T, Goto T, Shribak M, Maeshima K. Proc Natl Acad Sci U S A. 2024 Sep 3;121(36):e2403153121.

飯田史織 IIDA, Shiori

▶ Programs to Host Researchers

遺伝研で研究しよう

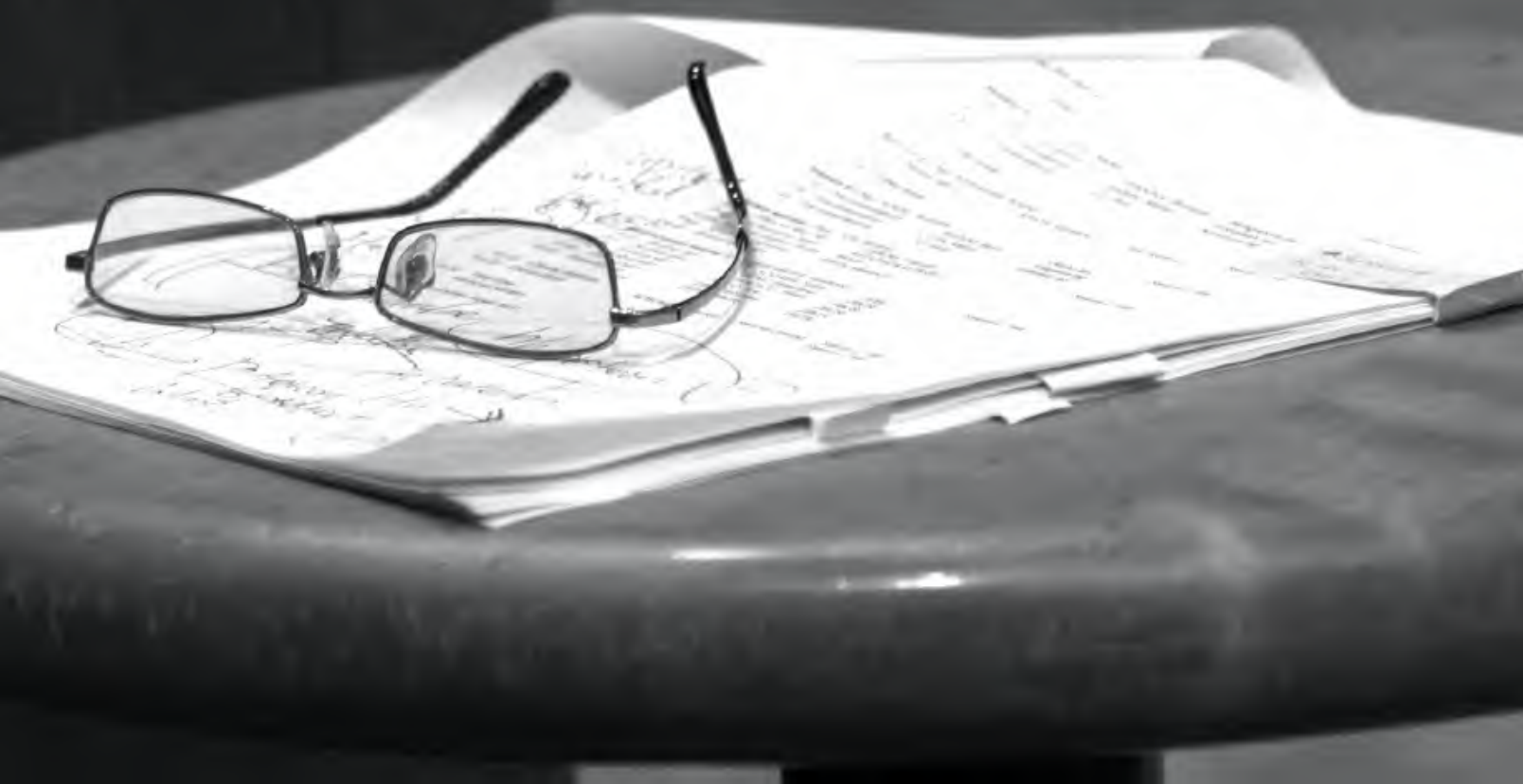
遺伝研は、他大学の大学院生の教育にも貢献しています。遺伝学またはこれに関連する学問分野を専攻している大学院生（修士・博士課程）であれば、「特別共同利用研究員」として遺伝研で研究することが可能です。授業料などの費用はかかりません。そのほか、企業に所属しながら遺伝研で研究する「受託研究員」制度や、大学卒業の資格で遺伝研で研究する「遺伝研研究生」の制度もあります。詳細は以下 URL をご覧ください。

<https://www.nig.ac.jp/nig/ja/about-nig/how-to/>

NIG accepts students who belong to other graduate programs (master's course or doctor's course) and provides research environment at the Institute. NIG also offers ample opportunity for post-graduate education and international exchanges. In addition to institutionally-funded postdoc positions (NIG postdoctoral fellow), one can also work at NIG through externally-funded postdoc grants (MEXT and JSPS Programs) or grants to individual laboratory. In addition, NIG welcomes sabbatical stays of foreign faculty. Please contact your proposed mentor/host/hostess for details on the programs.

NIG Data

遺伝研データ



(2025年4月現在)

運営会議 Advisory Committee

研究所の運営に関する重要事項その他共同研究計画に関する事項で、所長が必要と認めるものについて、所長の諮問に応じる。
The Advisory Committee gives advice to the Director-General on administrative affairs including joint research programs.

伊藤隆司 ITO, Takashi	九州大学生体防衛医学研究所特任教授 Research Professor, Medical Institute of Bioregulation, Kyushu University	高橋淑子 TAKAHASHI, Yoshiko	京都大学大学院理学研究科教授 Professor, Graduate School of Science, Kyoto University
上村 匡 UEMURA, Tadashi	京都大学名誉教授 Professor Emeritus, Kyoto University	武田洋幸 TAKEDA, Hiroyuki	京都産業大学生命科学部先端生命科学科教授 Professor, Department of Advanced Life Sciences, Faculty of Life Sciences, Kyoto Sangyo University
大杉美穂 OHSUGI, Miho	東京大学大学院理学系研究科教授 Professor, Graduate School of Sciences, The University of Tokyo	徳永勝士 TOKUNAGA, Katsushi	国立健康危機管理研究機構国立国際医療研究センターゲノム医科学プロジェクト長 Director, Genome Medical Science Project, National Institute of Global Health and Medicine, Japan Institute for Health Security
胡桃坂仁志 KURUMIZAKA, Hitoshi	東京大学定量生命科学研究所教授 Professor, Institute for Quantitative Biosciences, The University of Tokyo	中川真一 NAKAGAWA, Shinichi	北海道大学大学院薬学研究院教授 Professor, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Hokkaido University
清水 章 SHIMIZU, Akira	京都大学総合研究推進本部研究インテグリティ部門特任教授 Specially-Appointed Professor, Kyoto University Office of Research Acceleration	本橋ほづみ MOTOHASHI, Hozumi	東北大学大学院医学系研究科教授 Professor, Graduate School of Medicine, Tohoku University
高橋 智 TAKAHASHI, Satoru	筑波大学医学医療系教授 Professor, Faculty of Medicine, University of Tsukuba		(所外委員)

黒川 顕 KUROKAWA, Ken	副所長 Vice-Director	有田正規 ARITA, Masanori	情報研究系研究主幹 Professor, Department of Informatics
平田たつみ HIRATA, Tatsumi	副所長 Vice-Director	宮城島進也 MIYAGISHIMA, Shin-ya	遺伝形質研究系研究主幹 Professor, Department of Gene Function and Phenomics
北野 潤 KITANO, Jun	副所長 Vice-Director	前島 博 MAESHIMA, Kazuhiro	遺伝メカニズム研究系研究主幹 Professor, Department of Chromosome Science
鐘巻将人 KANEMAKI, Masato	所長補佐 Assistant to the Director-General	岩里琢治 IWASATO, Takuji	遺伝形質研究系教授 Professor, Department of Gene Function and Phenomics
中村保一 NAKAMURA, Yasukazu	所長補佐 Assistant to the Director-General	澤 斉 SAWA, Hitoshi	遺伝形質研究系教授、共同利用委員会委員長 Professor, Department of Gene Function and Phenomics Chair, Inter-University Collaboration Committee
			(所内委員)

アドバイザーボード Advisory Board

研究所に係る重要事項について、所長又は運営会議の求めに応じ助言を行う。
The board members give advice to the Director-General and/or the Advisory Committee regarding the principles and policies of the institute.

熊ノ郷 淳 KUMANOGOH, Atsushi	大阪大学総長 President, The University of Osaka	HUNT, Tim	Emeritus Scientist, The Francis Crick Institute
篠崎一雄 SHINOZAKI, Kazuo	理化学研究所名誉研究員 Honorary Science Advisor, RIKEN	ROSSANT, Janet	President, The Gairdner Foundation
		DIFFLEY, John F.X.	Associate Research Director, The Francis Crick Institute

総合企画会議 Council for Strategy Planning

所長の指揮の下、研究所の運営に関する基本方針の企画立案等を行う。
Under the Director-General's supervision, the Council makes basic plans and policies on NIG management.

議長 Chair	近藤 滋 KONDO, Shigeru	メンバー Members	黒川 顕 KUROKAWA, Ken	北野 潤 KITANO, Jun	平田たつみ HIRATA, Tatsumi
-------------	------------------------	-----------------	-----------------------	---------------------	--------------------------

所長補佐 Assistant to the Director-General

所長の命を受け、特命事項を迅速かつ機動的に処理する。
Under the order from the Director-General, the Assistant to the Director-General carries out special missions flexibly and expeditiously.

評価担当 Evaluation	中村保一 NAKAMURA, Yasukazu	教育・研究担当 Education and Research	鐘巻将人 KANEMAKI, Masato	動物実験担当 Animal Experiments	小出 剛 KOIDE, Tsuyoshi
--------------------	----------------------------	-----------------------------------	--------------------------	------------------------------	-------------------------

運営会議共同利用委員会 Inter-University Collaboration Committee

(委員長) Chair		徳永勝士	国立健康危機管理研究機構国立国際医療研究センターゲノム医学プロジェクト長
澤 斉	遺伝形質研究系教授	TOKUNAGA, Katsushi	Director, Genome Medical Science Project, National Institute of Global Health and Medicine, Japan Institute for Health Security
SAWA, Hitoshi	Professor, Department of Gene Function and Phenomics		
(所外委員) Non-NIG members		(所内委員) NIG members	
上村 匡	京都大学名誉教授	澤 斉	遺伝形質研究系教授
UEMURA, Tadashi	Professor Emeritus, Kyoto University	SAWA, Hitoshi	Professor, Department of Gene Function and Phenomics
高橋 智	筑波大学医学医療系教授	佐藤 豊	ゲノム・進化研究系教授
TAKAHASHI, Satoru	Professor, Faculty of Medicine, University of Tsukuba	SATO, Yutaka	Professor, Department of Genomics and Evolutionary Biology
武田洋幸	京都産業大学生命科学部先端生命科学科教授	工楽樹洋	ゲノム・進化研究系教授
TAKEDA, Hiroyuki	Professor, Department of Advanced Life Sciences, Faculty of Life Sciences, Kyoto Sangyo University	KURAKU, Shigehiro	Professor, Department of Genomics and Evolutionary Biology

(2025年度委員)

各種／個別委員会 委員長 NIG Committees (Chair)

将来計画委員会	黒川 顕	図書委員会	澤 斉	博士研究員選考委員会	米原圭祐
Future Planning	KUROKAWA, Ken	Library	SAWA, Hitoshi	NIG PD Selection	YONEHARA, Keisuke
予算委員会	黒川 顕	セミナー委員会	木村 暁	遺伝学博物館委員会	北野 潤
Budget	KUROKAWA, Ken	Seminar	KIMURA, Akatsuki	Museum of Genetics	KITANO, Jun
施設・環境マネジメント委員会	北野 潤	事業委員会	前島一博	国際化推進委員会	木村 暁
Facilities and Sustainability	KITANO, Jun	NIG Projects	MAESHIMA, Kazuhiro	Internationalization	KIMURA, Akatsuki
共通機器委員会	鐘巻将人	広報委員会	工楽樹洋		
Common Equipment	KANEMAKI, Masato	Publicity	KURAKU, Shigehiro		
電子計算機委員会	黒川 顕	知的財産委員会	中村保一		
Computer	KUROKAWA, Ken	Intellectual Property	NAKAMURA, Yasukazu		
放射線安全委員会	齋藤都暁	マウス小委員会	小出 剛	人を対象とする生命科学・医学系研究倫理審査委員会	有田正規
Ri Safety	SAITO, Kuniaki	Mouse Bioresource	KOIDE, Tsuyoshi	Ethical Review Committee on Medical and Biological Research Involving Human Subjects	ARITA, Masanori
遺伝子組換え実験安全委員会	鐘巻将人	イネ小委員会	佐藤 豊	安全衛生委員会	北野 潤
Recombinant Experiments	KANEMAKI, Masato	Rice Bioresource	SATO, Yutaka	Safety & Health	KITANO, Jun
動物実験委員会	小出 剛	大腸菌小委員会	仁木宏典	利益相反委員会	所長
Animal Experiment	KOIDE, Tsuyoshi	E.coli Bioresource	NIKI, Hironori	Conflict of Interests	Director-General
防火・防災管理委員会	管理部長	先端ゲノミクス推進センター運営委員会	黒川 顕	新分野創造センター運営委員会	所長
Fire & Disaster Prevention	General Manager	Advanced Genomics Center	KUROKAWA, Ken	Center for Frontier Research	Director-General
DNA データ研究利用委員会	有田正規	フェノタイプ研究推進センター運営委員会	木村 暁	ゲノム変異マウス開発支援部門運営委員会	小出 剛
DDBJ	ARITA, Masanori	Phenotype Research Center	KIMURA, Akatsuki	Genetic-Engineered mouse supporting	KOIDE, Tsuyoshi
生物遺伝資源委員会	佐藤 豊	ハラスメント防止・対策委員会	平田たつみ		
Genetic Resources	SATO, Yutaka	Harassment Prevention	HIRATA, Tatsumi		

(2024年度委員)

DNA データ研究利用委員会 所外委員 DNA Database Advisory Committee (Non-NIG members)

伊藤隆司	九州大学大学院医学研究院教授	徳永勝士	国立国際医療研究センタープロジェクト長
ITO, Takashi	Professor, Graduate School of of Medical Sciences, Kyushu University	TOKUNAGA, Katsushi	Project Director, National Center for Global Health and Medicine
岡田真里子	大阪大学蛋白質研究所教授	二階堂 愛	東京科学大学総合研究院難治疾患研究所バイオデータ科学研究部門ゲノム機能情報分野教授
OKADA, Mariko	Professor, Institute for Protein Research, Osaka University	NIKAIDO, Itoshi	Professor, Department of Functional Genome Informatics, Division of Biological Data Science, Medical Research Laboratory (MRL), Institute of Integrated Research (IIR), Institute of Science Tokyo
笠原雅弘	東京大学大学院新領域創成科学研究科メディカル情報生命専攻准教授	平井優美	理化学研究所環境資源科学研究センター代謝システム研究チームリーダー
KASAHARA, Masahiro	Associate Professor, Department of Computational Biology and Medical Science, Graduate School of Frontier Science, The University of Tokyo	HIRAI, Masami	Team Leader, RIKEN Center for Sustainable Resource Science Metabolic Systems Research Team
川口貴史	科学技術振興機構情報基盤事業部 NBDC 事業推進室室長		
KAWAGUCHI, Takafumi	Director, Japan Science and Technology Agency, Department for Information Infrastructure, Office of NBDC Program		
菅野純夫	千葉大学未来医療教育研究機構特任教授		
SUGANO, Sumio	Professor, Future Medicine Education and Research Organization, Chiba University		

遺伝子組換え実験安全委員会 所外委員 Recombinant Experiments Committee (Non-NIG members)

浦上研一	静岡県立静岡がんセンター研究所部長・副所長	小林公子	静岡県立大学食品栄養科学部食品生命科学科教授
URAKAMI, Kenichi	Division Chief, Deputy Director, Shizuoka Cancer Center Research Institute	KOBAYASHI, Kimiko	Professor, School of Food and Nutritional Sciences, University of Shizuoka

動物実験委員会 所外委員 Animal Experiments Committee (Non-NIG members)

塩尻信義	静岡大学理事・副学長
SHIOJIRI, Nobuyoshi	Trustee, Vice-President, Shizuoka University

生物遺伝資源委員会 所外委員 Genetic Resources Committee (Non-NIG members)

浅野雅秀 ASANO, Masahide	京都大学大学院医学研究科附属動物実験施設教授 Professor, Institute of Laboratory Animals, Graduate School of Medicine, Kyoto University	中村克樹 NAKAMURA, Katsuki	京都大学ヒト行動進化研究センター教授 Professor, Center for the Evolutionary Origins of Human Behavior, Kyoto University (EHUB)
一柳 剛 ICHIYANAGI, Tsuyoshi	鳥取大学農学部教授 Professor, Faculty of Agriculture, Tottori University	中村太郎 NAKAMURA, Taro	大阪公立大学大学院理学研究科教授 Professor, Graduate School of Science Department of Professor School Science Department Biology, Osaka Metropolitan University
江面 浩 EZURA, Hiroshi	筑波大学生命環境系教授 Professor, Institute of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba	中村幸夫 NAKAMURA, Yukio	理化学研究所バイオリソース研究センター細胞材料開発室副センター長 Deputy Director, Cell Engineering Division, RIKEN BioResource Research Center
大熊盛也 OHKUMA, Moriya	理化学研究所バイオリソース研究センター微生物材料開発室長 Head, Microbe Division, RIKEN BioResource Research Center	長村登紀子 NAGAMURA, Tokiko	東京大学医科学研究所附属病院セブプロセッシング・輸血部准教授 Associate Professor, Department of Cell Processing and Transfusion, Cell Resource Center, The Institute of Medical Science, The University of Tokyo
岡本 仁 OKAMOTO, Hitoshi	理化学研究所脳神経科学研究センター客員主管研究員 Visiting Senior Scientist, RIKEN Center for Brain Science	成瀬 清 NARUSE, Kiyoshi	自然科学研究機構基礎生物学研究所バイオリソース研究室特任教授 Specially Appointed Professor, Laboratory of Bioresources, National Institute for Basic Biology
荻野 肇 OGINO, Hajime	広島大学両生類研究センター教授 Professor, Amphibian Research Center, Hiroshima University	西島謙一 NISHIJIMA, Kenichi	名古屋大学大学院生命農学研究科附属鳥類バイオサイエンス研究センター教授 Professor, Graduate School of Bioagricultural Sciences Avian Bioscience Research Center (ABRC), Nagoya University
小幡裕一 OBATA, Yuichi	理化学研究所名誉研究員 Special Advisor, RIKEN	仁田坂英二 NITASAKA, Eiji	九州大学大学院理学研究院准教授 Associate Professor, Department of Biology, Faculty of Sciences, Kyushu University
川瀬栄八郎 KAWASE, Eihachiro	京都大学医生物学研究所附属ヒトES細胞研究センター准教授 Associate Professor, Institute for Life and Medical Sciences, Kyoto University	橋口正嗣 HASHIGUCHI, Masatsugu	宮崎大学地域資源創成学部准教授 Associate Professor, Faculty of Regional, Innovation, University of Miyazaki
河地正伸 KAWACHI, Masanobu	国立環境研究所生物多様性領域生物多様性資源保全研究推進室長 Head, Biodiversity Resource Conservation Office, Center for Environmental Biology and Ecosystem Studies, National Institute for Environmental Studies	久野 裕 HISANO, Hiroshi	岡山大学資源植物科学研究所教授 Professor, Institute of Plant Science and Resources, Okayama University
北柴大泰 KITASHIBA, Hiroyasu	東北大学大学院農学研究科教授 Professor, Faculty of Agriculture, Graduate School of Agricultural Science, Tohoku University	平田 聡 HIRATA, Satoshi	京都大学野生動物研究センター教授 Professor, Wildlife Research Center, Kyoto University
草場 信 KUSABA, Makoto	広島大学大学院統合生命科学研究科附属植物遺伝子保管実験施設教授 Professor, Graduate School of Integrated Sciences for Life, Laboratory of Plant Chromosome and Gene Stock, Hiroshima University	福田裕穂 FUKUDA, Hiroo	秋田県立大学理事長・学長 President, Akita Prefectural University
桑山秀一 KUWAYAMA, Hidekazu	筑波大学生命環境系教授 Professor, Institute of Life and Environmental Sciences, University of Tsukuba	藤井 告 FUJII, Tsuguru	九州大学大学院農学研究院附属遺伝子資源研究センター准教授 Associate Professor, Institute of Genetic Resources, Faculty of Agriculture, Kyusyu University
小林正智 KOBAYASHI, Masatomo	理化学研究所バイオリソース研究センター実験植物開発室副センター長 Deputy Director, Experimental Plant Division, RIKEN BioResource Research Center	榎屋啓志 MASUYA, Hiroshi	理化学研究所バイオリソース研究センター統合情報開発室長 Head, Integrated Bioresource Information Division, RIKEN BioResource Research Center
小原有弘 KOHARA, Arihiro	医薬基盤・健康・栄養研究所創薬資源研究支援センター長 Director of Center, National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition	松居靖久 MATSUI, Yasuhisa	東北大学加齢医学研究所医用細胞資源センター教授 Professor, Cell Resource Center for Biomedical Research, Institute of Development, Aging and Cancer, Tohoku University
榊原 均 SAKAKIBARA, Hitoshi	名古屋大学大学院生命農学研究科教授 Professor, Graduate School of Bioagricultural Sciences, Nagoya University	松田 勝 MATUSDA, Masaru	宇都宮大学バイオサイエンス教育研究センター教授 Professor, Center for Bioscience Research and Education, Utsunomiya University
笹倉靖徳 SASAKURA, Yasunori	筑波大学下田臨海実験センター教授 Professor, Shimoda Marine Research Center, University of Tsukuba	三輪佳宏 MIWA, Yoshihiro	理化学研究所バイオリソース研究センター遺伝子材料開発室長 Head, Gene Engineering Division, RIKEN BioResource Research Center
佐藤 勉 SATO, Tsutomu	法政大学生命科学部生命機能学学科教授 Professor, Faculty of Bioscience and Applied Chemistry, Hosei University	矢口貴志 YAGUCHI, Takashi	千葉大学真菌医学研究センター准教授 Associate Professor, Medical Mycology Research Center, Chiba University
城石俊彦 SHIROISHI, Toshihiko	理化学研究所バイオリソース研究センター長 Director, RIKEN BioResource Research Center	安田二郎 YASUDA, Jiro	長崎大学高度感染症研究センター教授 Professor, Nagasaki University National Research Center for the Control and Prevention of Infectious Diseases
神保宇嗣 JINBO, Ustugi	国立科学博物館標本資料センター副コレクションディレクター Deputy Collection Director, National Museum of Nature and Science, Center for Collections	吉木 淳 YOSHIKI, Atsushi	理化学研究所バイオリソース研究センター実験動物開発室長 Head, Experimental Animal Division, RIKEN BioResource Research Center
杉浦 誠 SUGIURA, Makoto	農業・食品産業技術総合研究機構遺伝資源研究センター長 Director, Research Center of Genetic Resources, National Agriculture and Food Research Organization	吉名佐和子 YOSHINA, Sawako	東京女子医科大学医学部医学科生理学講師 Assistant Professor, Department of Physiology, School of Medicine, Tokyo Women's Medical University
杉本亜砂子 SUGIMOTO, Asako	東北大学理事・副学長 Executive Vice President, Tohoku University	吉松嘉代 YOSHIMATSU, Kayo	医薬基盤・健康・栄養研究所薬用植物資源研究センター長 Director, Research Center for Medical Plant Resources, National Institutes of Biomedical Innovation, Health and Nutrition
杉山峰崇 SUGIYAMA, Minetaka	広島工業大学環境学部食健康科学科教授 Professor, Department of Food and Health Sciences, Faculty of Environmental Studies, Hiroshima Institute of Technology	若菜茂晴 WAKANA, Shigeharu	公益財団法人神戸医療産業都市推進機構動物実験飼育施設施設長 Director, Department of Animal Experimentation The Foundation for Biomedical Research and Innovation at Kobe (FBRI)
高野敏行 TAKANO, Toshiyuki	京都工芸繊維大学ショウジョウバエ遺伝資源センター教授 Professor, KYOTO Drosophila Stock Center, Kyoto Institute of Technology	渡辺敦史 WATANABE, Atsushi	九州大学大学院農学研究院教授 Professor, Faculty of Agriculture, Kyushu University
竹尾 透 TAKEO, Toru	熊本大学生命資源研究・支援センター教授 Professor, Institute for Resource Development and Analysis, Kumamoto University	度会雅久 WATARAI, Masahisa	山口大学共同獣医学部教授 Dean (Professor), Joint Faculty of Veterinary Medicine, Yamaguchi University
田中香お里 TANAKA, Kaori	岐阜大学高等研究院微生物遺伝資源保存センター教授 Professor, Center for Conservation of Microbial Genetic Resource, Gifu University Institute for Advanced Study		
田村朋彦 TAMURA, Tomohiko	製品評価技術基盤機構バイオテクノロジーセンター生物資源利用促進課分譲室長 Director, Culture Collection Division, Biological Resource Center, NITE (NBRC)		
寺内良平 TERAUCHI, Ryohei	京都大学大学院農学研究科教授 Professor, Graduate School of Agriculture, Kyoto University		

マウス小委員会 所外委員 Mouse Bioresource Committee (Non-NIG members)

浅野雅秀 ASANO, Masahide	京都大学大学院医学研究科附属動物実験施設教授 Professor, Institute of Laboratory Animals, Graduate School of Medicine, Kyoto University	佐渡 敬 SADO, Takashi	近畿大学農学部生物機能科学科教授 Professor, Faculty of Agriculture, Kindai University
荒木喜美 ARAKI, Kimi	熊本大学生命資源研究・支援センター疾患モデル分野教授 Professor, Division of Developmental Genetics, Institute of Resource Development and Analysis, Kumamoto University	城石俊彦 SHIROISHI, Toshihiko	理化学研究所バイオリソース研究センター長 Director, RIKEN BioResource Research Center
伊川正人 IKAWA, Masahito	大阪大学微生物研究所・附属感染動物実験施設教授 Distinguished Professor, Research Institute for Microbial Diseases, Osaka University	高橋阿貴 TAKAHASHI, Aki	筑波大学人間系准教授 Associate Professor, Institute of Human Sciences, University of Tsukuba
吉川欣亮 KIKKAWA, Yoshiaki	公益財団法人東京都医学総合研究所・基礎医学研究分野プロジェクトリーダー Project leader, Department of Basic Medical Sciences, Tokyo Metropolitan Institute of Medical Science	林元展人 HAYASHIMOTO, Nobuhito	公益財団法人実中研 CLAS モニタリングセンター長 Director, ICLAS Monitoring Center, Central Institute for Experimental Animals
笹岡俊邦 SASAOKA, Toshikuni	新潟大学脳研究所附属生命科学リソース研究センターバイオリソース研究部門動物資源開発研究分野教授 Professor, Department of Comparative and Experimental Medicine, Bioresource Science Branch, Center for Bioresource-based Researches Brain Research Institute, Niigata University	吉木 淳 YOSHIKI, Atsushi	理化学研究所バイオリソース研究センター実験動物開発室長 Head, Experimental Animal Division, RIKEN BioResource Research Center
		若林雄一 WAKABAYASHI, Yuichi	千葉県がんセンター研究所がん研究グループ実験動物研究室長 Team Leader, Division of Experimental Animal Research, Chiba Cancer Center Research Institute

イネ小委員会 所外委員 Rice Bioresource Committee (Non-NIG members)

芦刈基行 ASHIKARI, Motoyuki	名古屋大学生物機能開発利用研究センター教授 Professor, Bioscience and Biotechnology Center, Nagoya University	久保貴彦 KUBO, Takahiko	九州大学大学院農学研究院教授 Professor, Faculty of Agriculture, Kyushu University
井澤 毅 IZAWA, Takeshi	東京大学大学院農学生命科学研究科教授 Professor, Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo	小出陽平 KOIDE, Yohei	北海道大学大学院農学研究院准教授 Associate Professor, Research Faculty of Agriculture, Hokkaido University
石井尊生 ISHII, Takashige	神戸大学大学院農学研究科教授 Professor, Graduate School of Agricultural Science, Kobe University	辻 寛之 TSUJI, Hiroyuki	名古屋大学生物機能開発利用研究センター教授 Professor, Bioscience and Biotechnology Center, Nagoya University
石原 亨 ISHIHARA, Atsushi	鳥取大学農学部生命環境農学科教授 Department of Agricultural, Life and Environmental Sciences, Faculty of Agriculture, Tottori University	寺内良平 TERAUCHI, Ryohei	京都大学大学院農学研究科教授 Professor, Graduate School of Agriculture, Kyoto University
一谷勝之 ICHIHARA, Katsuyuki	鹿児島大学農学部農学科教授 Professor, Department of Agriculture, Faculty of Agriculture, Kagoshima University	土井一行 DOI, Kazuyuki	名古屋大学大学院生命農学研究科准教授 Associate Professor, Graduate School of Bioagricultural Sciences, Nagoya University
江花薫子 EBANA, Kaworu	農業・食品産業技術総合研究機構遺伝資源研究センタージーンバンク事業技術室長 Head of Genebank Program Management and Technical Office, Research Center of Genetic Resources, National Agriculture and Food Research Organization	中園幹生 NAKAZONO, Mikio	名古屋大学大学院生命農学研究科教授 Professor, Graduate School of Bioagricultural Sciences, Nagoya University
川崎 努 KAWASAKI, Tsutomu	近畿大学農学部教授 Professor, Faculty of Agriculture, Kindai University	久野 裕 HISANO, Hiroshi	岡山大学資源植物科学研究所教授 Professor, Institute of Plant Science and Resources, Okayama University
川原善浩 KAWAHARA, Yoshihiro	農業・食品産業技術総合研究機構高度分析研究センター上級研究員 Principal Researcher, Reserch Center for Advanced Analysis, National Agriculture and Food Research Organization	安井 秀 YASUI, Hideshi	九州大学大学院農学研究院教授 Professor, Faculty of Agriculture, Kyushu University
草場 信 KUSABA, Makoto	広島大学大学院統合生命科学研究科附属植物遺伝子保管実験施設教授 Professor, Graduate School of Integrated Sciences for Life, Laboratory of Plant Chromosome and Gene Stock, Hiroshima University	山形悦透 YAMAGATA, Yoshiyuki	九州大学大学院農学研究院准教授 Associate Professor, Faculty of Agriculture, Kyushu University

大腸菌小委員会 所外委員 E. Coli Bioresource Committee (Non-NIG members)

秋山芳展 AKIYAMA, Yoshinori	京都大学医生物学研究所教授 Professor, Institute for Life and Medical Sciences, Kyoto University	塩見大輔 SHIOMI, Daisuke	立教大学理学部教授 Professor, College of Science, Rikkyo University
朝井 計 ASAI, Kei	東京農業大学生命科学部教授 Professor, Faculty of Life Sciences, Tokyo University of Agriculture	関根靖彦 SEKINE, Yasuhiko	立教大学理学部教授 Professor, College of Science, Rikkyo University
板谷光泰 ITAYA, Mitsuhiro	信州大学工学部特任教授 Specially Appointed Professor, Faculty of Engineering, Shinshu University	田中香お里 TANAKA, Kaori	岐阜大学高等研究院微生物遺伝資源保存センター教授 Professor, Center for Conservation of Microbial Genetic Resource, Gifu University Institute for Advanced Study
大島 拓 OSHIMA, Taku	富山県立大学工学部教授 Professor, Faculty of Engineering, Toyama Prefectural University	田中 寛 TANAKA, Kan	東京科学大学総合研究院化学生命科学研究科教授 Professor, Institute of Integrated Research Laboratory for Chemistry and Life Science, Institute of Science Tokyo
小倉光雄 OGURA, Mitsuo	東海大学海洋研究所教授 Professor, Institute of Oceanic Research and Development, Tokai University	千葉志信 CHIBA, Shinobu	京都産業大学生命科学部教授 Professor, Faculty of Life Sciences, Kyoto Sangyo University
小椋義俊 OGURA, Yoshitoshi	久留米大学医学部教授 Professor, School of Medicine, Kurume University	檜作洋平 HIZUKURI, Yohei	京都大学医学部研究所助教 Assistant Professor, Institute for Life and Medical Sciences, Kyoto University
片山 勉 KATAYAMA, Tsutomu	九州大学大学院薬学研究院教授 Professor, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Kyushu University	森 英郎 MORI, Hideo	三菱商事ライフサイエンス株式会社 Mitsubishi Corporation Life Sciences Limited
川岸郁朗 KAWAGISHI, Ikuro	法政大学生命科学部教授 Professor, Faculty of Bioscience and Applied Chemistry, Hosei University	吉田健一 YOSHIDA, Ken-ichi	神戸大学大学院科学技術イノベーション研究科教授 Professor, Graduate School of Science, Technology and Innovation, Kobe University
佐藤 勉 SATO, Tsutomu	法政大学生命科学部教授 Professor, Faculty of Bioscience and Applied Chemistry, Hosei University		

人を対象とする生命科学・医学系研究倫理審査委員会 所外委員 Ethical Review Committee on Medical and Biological Research Involving Human Subjects (Non-NIG members)

上田龍太郎 UEDA, Ryutaro	日本大学短期大学部食物栄養学科教授 Professor, Department of Food and Nutrition Junior College at Mishima Nihon University	小林設郎 KOBAYASHI, Setsuro	静岡県立富士宮西高等学校学校非常勤講師 Part-time teacher, Shizuoka Prefectural Fujinomiya West High School
小田 司 ODA, Tsukasa	日本大学副学長・法学部長 Vice President, Dean, College of Law Professor, Nihon University	坂本由紀子 SAKAMOTO, Yukiko	学校法人ねむの木学園監事 Auditor, Nemunoki-Gakuen
黒澤健司 KUROSAWA, Kenji	国立成育医療研究センター遺伝診療センターセンター長 Director, Center for Medical Genetics, National Center for Child Health and Development		

利益相反委員会 所外委員 Conflict of Interests Committee (Non-NIG members)

合田敏尚 GODA, Toshinao	静岡県立大学食品栄養科学部特任教授 Specialy-Appointed Professor, School of Food and Nutritional Sciences, University of Shizuoka
------------------------	--

新分野創造センター運営委員会 所外委員 Center for Frontier Research Committee (Non-NIG members)

大杉美穂 OHSUGI, Miho	東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻教授 Professor, Department of Biological Sciences, Graduate School of Science, The University of Tokyo	佐竹暁子 SATAKE, Akiko	九州大学大学院理学研究院主幹教授 Distinguished Professor, Department of Biology, Faculty of Science, Kyushu University
黒田真也 KURODA, Shinya	東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻教授 Professor, Department of Biological Sciences, Graduate School of Science, The University of Tokyo		

フェノタイプ研究推進センター運営委員会 所外委員 Phenotype Research Center Committee (Non-NIG members)

胡桃坂仁志 KURUMIZAKA, Hitoshi	東京大学定量生命科学研究所教授 Professor, Institute for Quantitative Biosciences, The University of Tokyo	城石俊彦 SHIROISHI, Toshihiko	理化学研究所バイオリソース研究センター長 Director, RIKEN BioResource Research Center
------------------------------	---	------------------------------	---

The Number of NIG Faculty and Staff

国立遺伝学研究所教職員数

所長	1	Director - General
教授	18	Professors
准教授	11	Associate Professors
助教	13	Assistant Professors
客員教授	5	Visiting Professors
小計 (所長、客員教授を除く)	42	(excluding Director - General and Visiting Professors) Subtotal
管理部	20	Administration Staffs
技術課	12	Technical Staffs
合計 (所長、客員教授を除く)	74	(excluding Director - General and Visiting Professors) Total

(2025年4月1日現在)

Budget / Grant-in-Aid for Scientific Research

予算・科学研究費

予算 Budget

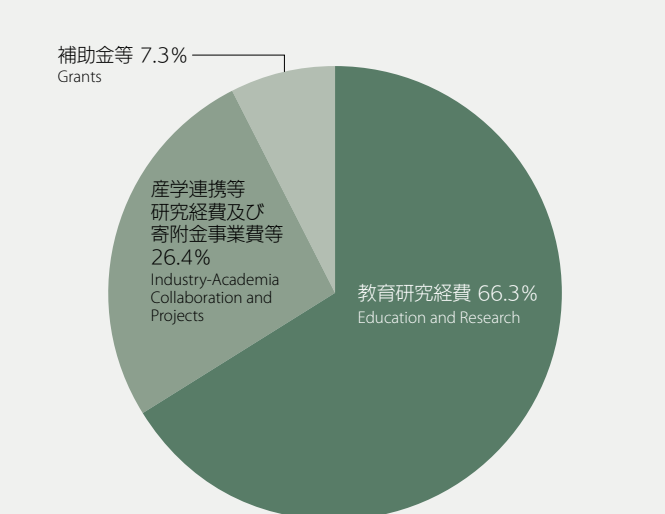
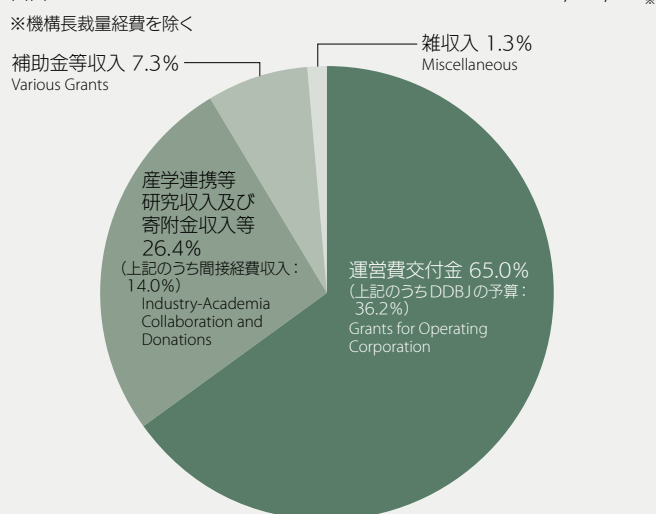
2025年度 (FY2025)

(×1,000yen)

収入	Revenue
区分	金額
運営費交付金 Grants for Operating Corporation	2,381,113
補助金等収入 Various Grants	268,570
雑収入 Miscellaneous	49,077
産学連携等研究収入及び寄附金収入等 (間接経費収入含む) Industry-Academia Collaboration and Donations	966,125
合計 Total	3,664,885*

支出	Expenditure
区分	金額
教育研究経費 Education and Research	2,430,190
補助金等 Grants	268,570
産学連携等研究経費及び寄附金事業費等 Industry-Academia Collaboration and Projects	966,125
合計 Total	3,664,885*

*機構長裁量経費を除く

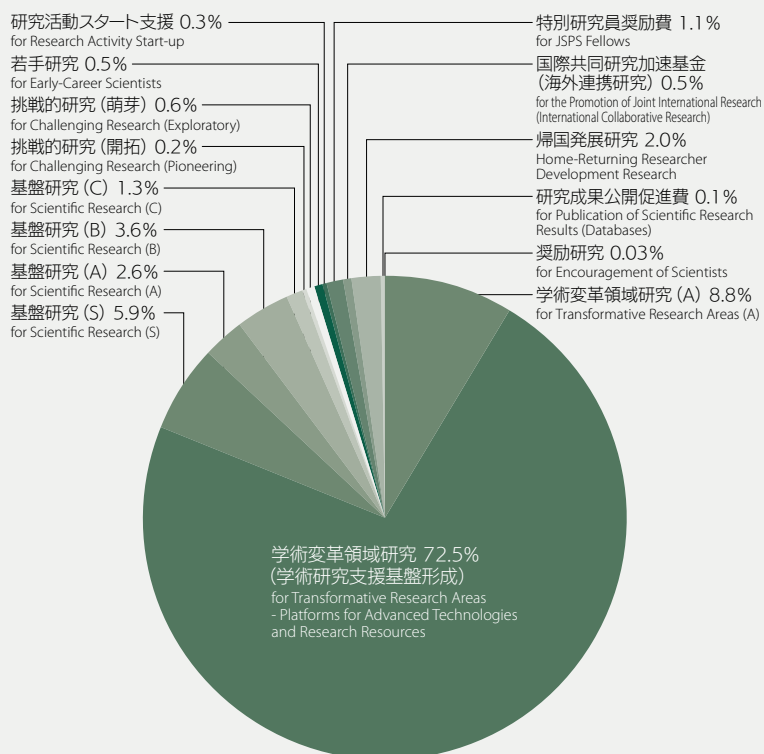


科学研究費 Grant-in-Aid for Scientific Research

2024年度 (FY2024)

(×1,000yen)

研究種目	交付額 (間接経費含む) / 交付件数 Amount / the Number of Applications Granted
学術変革領域研究 (学術研究支援基盤形成) for Transformative Research Areas - Platforms for Advanced Technologies and Research Resources	1,466,790 / 1
学術変革領域研究 (A) for Transformative Research Areas (A)	179,010 / 11
基盤研究 (S) for Scientific Research (S)	119,730 / 2
基盤研究 (A) for Scientific Research (A)	53,300 / 5
基盤研究 (B) for Scientific Research (B)	72,540 / 14
基盤研究 (C) for Scientific Research (C)	26,650 / 14
挑戦的研究 (開拓) for Challenging Research (Pioneering)	4,680 / 1
挑戦的研究 (萌芽) for Challenging Research (Exploratory)	11,180 / 4
若手研究 for Early-Career Scientists	9,153 / 8
研究活動スタート支援 for Research Activity Start-up	5,460 / 4
特別研究員奨励費 for JSPS Fellows	22,100 / 7
国際共同研究加速基金 (海外連携研究) for the Promotion of Joint International Research (International Collaborative Research)	10,010 / 3
帰国発展研究 Home-Returning Researcher Development Research	40,430 / 1
研究成果公開促進費 for Publication of Scientific Research Results (Databases)	2,470 / 1
奨励研究 for Encouragement of Scientists	611 / 1
合計 Total	2,024,114 / 77



(2025年3月末現在)

内容	氏名
令和6年度文部科学大臣表彰若手科学者賞 食虫植物をモデルとしたマクロ進化機構の研究	植物進化研究室 准教授 福島健児
令和6年度文部科学大臣表彰研究支援賞 1世代遺伝学を可能にしたキメラマウス解析技術確立への貢献	技術課 班長 木曾 誠
現象数理学三村賞 生き物の形を作る波	所長 近藤 滋
第21回日本学術振興会賞 染色体分配の正確性を保証する分子基盤の生化学的的特性の解明	染色体生化学研究室 准教授 村山泰斗
日本発生生物学会 第1回JSDB Frontiers Prize	分子生命史研究室 助教 川口 茜
第19回日本数理生物学会研究奨励賞	理論生態進化研究室 特任研究員 柴崎祥太
GG5 PRIZE 2024 SARS-CoV-2 HaploGraph: visualization of SARS-CoV-2 haplotype spread in Japan.	生命情報・DDBJセンター 教授 有田正規 (当時) 特命准教授 中川 草、特命教授 阿部貴志
日本植物生理学会奨励賞 茎の初期発生機構の研究	植物細胞遺伝研究室 助教 津田勝利
日本生態学会研究奨励賞(鈴木賞) 生態 - 進化 - 文化フィードバックの理解に向けて Toward the understanding of eco-evo-cultural feedbacks	理論生態進化研究室 特任研究員 柴崎祥太
日本育種学会奨励賞 イネ科植物における茎形成機構の研究	植物細胞遺伝研究室 助教 津田勝利
2024年度前期研究科長賞 Role of gut bacteria in domestication of mice	マウス開発研究室 大学院生 Biswa, Bhim Bahadur
第14回SOKENDAI賞 核内環境によるクロマチンの動きとカタチの制御	ゲノムダイナミクス研究室 大学院生 飯田史織
総合研究大学院大学遺伝学コース森島奨励賞	マウス開発研究室 大学院生 Biswa, Bhim Bahadur ゲノムダイナミクス研究室 大学院生 南 克彦 ゲノムダイナミクス研究室 大学院生 飯田史織 分子細胞工学研究室 大学院生 嶋山雄基
FASEB Research Conference [Poster Award] および [Travel Award]	ゲノムダイナミクス研究室 大学院生 Adilgazy Semeigazin
The 18th International Zebrafish Conference [Best Presentation Award]	多階層感覚構造研究室 大学院生 Ayan Urazbayeva
第26回日本進化学会学生口頭発表賞最優秀賞	分子生命史研究室 大学院生 丹羽大樹
The 3rd Symposium of Physical Biology and Biological Physics [First-place Poster Award]	ゲノムダイナミクス研究室 大学院生 大塚 碧
Plants Best PhD Thesis Award 2024	植物細胞遺伝研究室 大学院生 Harsha Somashekar
The 12th 3R+3C International Symposium [Excellent Poster Award]	ゲノムダイナミクス研究室 大学院生 南 克彦 ゲノムダイナミクス研究室 大学院生 島添將誠 分子細胞工学研究室 研究員 Xiaoxuan Zhu 分子細胞工学研究室 大学院生 嶋山雄基
GlycoTOKYO 2024ポスター賞	神経システム病態研究室 特別共同利用研究員 宇佐美朋子
MBSJ-EMBO Poster Award 優秀賞	神経回路構築研究室 大学院生 二橋彩音
日本遺伝学会第96回大会BP賞	植物細胞遺伝研究室 研究員 Huang Ta 分子細胞工学研究室 大学院生 嶋山雄基
2024年度生命科学リトリートポスター賞	ゲノムダイナミクス研究室 大学院生 島添將誠
日本生態学会 進化・数理分野 優秀賞	生態遺伝学研究室 大学院生 陳柏君
日本生態学会 最優秀口頭発表賞	生態遺伝学研究室 大学院生 神部飛雄

※所属・肩書は、受賞当時のものです

特許出願

6件

特許登録 1件

融合タンパク質及びその利用

機構内発明者

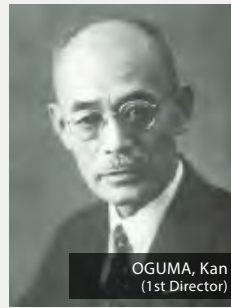
浅川和秀／川上浩一

登録番号

第7587822号



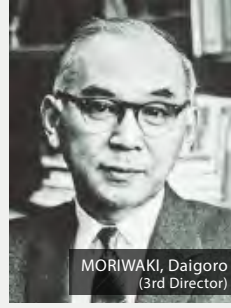
- 1949年 6月1日 文部省所轄研究所として設置
庶務部及び3研究部で発足
- 8月10日 小熊 捍 初代所長就任
- 1953年 1月1日 研究部を形質遺伝部、細胞遺伝部、生理遺伝部に改組
- 8月1日 生化学遺伝部設置
- 1954年 7月1日 応用遺伝部設置
- 1955年 9月15日 変異遺伝部設置
- 10月1日 木原 均 第2代所長就任
- 1960年 4月30日 人類遺伝部設置



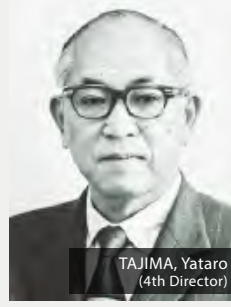
OGUMA, Kan
(1st Director)



KIHARA, Hitoshi
(2nd Director)



MORIWAKI, Daigoro
(3rd Director)



TAJIMA, Yataro
(4th Director)



MATSUNAGA, Ei
(5th Director)



TOMIZAWA, Jun-ichi
(6th Director)

- 1962年 4月1日 微生物遺伝部設置
- 1964年 4月1日 集団遺伝部設置
- 1969年 4月1日 森脇大五郎 第3代所長就任、
分子遺伝部設置
- 1974年 4月1日 植物保存研究室設置
- 1975年 3月1日 田島彌太郎 第4代所長就任
- 10月1日 遺伝実験生物保存施設動物保存研究室設置
- 1976年 10月1日 遺伝実験生物保存施設微生物保存研究室設置
- 1983年 10月1日 松永 英 第5代所長就任
- 1984年 4月12日 大学共同利用機関に改組 遺伝実験生物保存研究センター（哺乳動物保存・無脊椎動物保存・植物保存・微生物保存・遺伝資源の5研究室）、遺伝情報研究センター（構造・組換えの2研究室）、実験農場設置
- 1985年 4月1日 遺伝情報研究センターに合成・遺伝情報分析の2研究室を設置
- 1987年 1月12日 日本DNAデータバンク稼働
- 1988年 4月8日 放射線・アイソトープセンター設置、遺伝情報研究センターにライブラリー研究室を設置
- 10月1日 総合研究大学院大学生命科学研究科遺伝学専攻設置
- 1989年 10月1日 富澤純一 第6代所長就任
- 1993年 4月1日 遺伝実験生物保存研究センターに発生工学研究室を設置
- 1994年 6月24日 遺伝情報研究センターに遺伝子機能研究室を設置
- 1995年 4月1日 生命情報研究センター設置
- 1996年 5月11日 構造遺伝学研究センター設置（遺伝情報研究センターの改組）（生体高分子研究室設置、超分子機能・構造制御・超分子構造・遺伝子回路の4研究室振替）
- 1997年 4月1日 系統生物研究センター設置（遺伝実験生物保存研究センターの改組）（マウス系統研究分野哺乳動物遺伝研究室・発生工学研究室、イネ系統研究分野植物遺伝研究室、大腸菌系統研究分野原核生物遺伝研究室、無脊椎動物

- 1949 Jun. 1 Established under the jurisdiction of the Ministry of Education, Science, Sports and Culture. Started with an administrative dept and three research depts.
- Aug. 10 Prof. Kan Oguma was elected the 1st Director.
- 1953 Jan. 1 Three research depts were reorganized as the Depts. of Morphological Genetics, Cytological Genetics and Physiological Genetics.
- Aug. 1 Dept. of Biochemical Genetics was added.
- 1954 Jul. 1 Dept. of Applied Genetics was added.
- 1955 Sep. 15 Dept. of Induced Mutation was added.
- Oct. 1 Prof. Hitoshi Kihara was elected the 2nd Director.
- 1960 Apr. 30 Dept. of Human Genetics was added.
- 1962 Apr. 1 Dept. of Microbial Genetics was added.
- 1964 Apr. 1 Dept. of Population Genetics was added.
- 1969 Apr. 1 Prof. Daigoro Moriwaki was elected the 3rd Director.
Dept. of Molecular Biology was added.
- 1974 Apr. 1 Plant Genetic Stock Laboratory was established.
- 1975 Mar. 1 Dr. Yataro Tajima was elected the 4th Director.
- Oct. 1 Animal Section was added in the Genetic Stock Center.
- 1976 Oct. 1 Microbial Section was added in the Genetic Stock Center.
- 1983 Oct. 1 Dr. Ei Matsunaga was elected the 5th Director.
- 1984 Apr. 12 Reorganized as an inter-university research institute for joint use by universities. The DNA Research Center (DNA Structure and Recombinant DNA Laboratories) and the Experimental Farm were established. The Genetic Stock Research Center was expanded into five laboratories: the Genetic Resources Laboratory was added and the Animal Section was divided into the Mammalian and Invertebrate Laboratories.
- 1985 Apr. 1 The DNA Synthesis and DNA Data Analysis Laboratories were added in the DNA Research Center.
- 1987 Jan. 12 The DNA Data Bank of Japan began its operations.
- 1988 Apr. 8 The Radio-isotope Center was established. The Gene Library Laboratory was added in the DNA Research Center.
- Oct. 1 The Graduate University for Advanced Studies was established. The Dept. of Genetics, School of Life Science of the University began accepting students.
- 1989 Oct. 1 Dr. Jun-ichi Tomizawa was elected the 6th Director.
- 1993 Apr. 1 The Mammalian Development Laboratory was added in the Genetic Stock Research Center.
- 1994 Jun. 24 The Gene Function Research Laboratory was added in the DNA Research Center.
- 1995 Apr. 1 The Center for Information Biology was established.
- 1996 May. 11 The DNA Research Center was reorganized as the Structural Biology Center consisting of 5 laboratories (Biological Macromolecules, Molecular Biomechanism, Multicellular Organization, Biomolecular Structure and Gene Network).
- 1997 Apr. 1 The Genetic Stock Research Center was reorganized as the Genetic Strains Research Center consisting of 5 laboratories (Mammalian Genetics, Mammalian Development, Plant Genetics, Microbial Genetics and Invertebrate Genetics), and as the Center for Genetic Resource Information consisting of 2 laboratories (Genetic Informatics and Genetic Resources).

Research Organization of Information and Systems

大学共同利用機関法人 情報・システム研究機構

機構本部

〒105-0001
東京都港区虎ノ門4-3-13
ヒューリック神谷町ビル 2階
<https://www.rois.ac.jp/>

機構所属研究所

国立極地研究所
National Institute of Polar Research
〒190-8518 東京都立川市緑町10-3
<https://www.nipr.ac.jp/>

国立情報学研究所
National Institute of Informatics
〒101-8430 東京都千代田区一ツ橋2-1-2
<https://www.nii.ac.jp/>

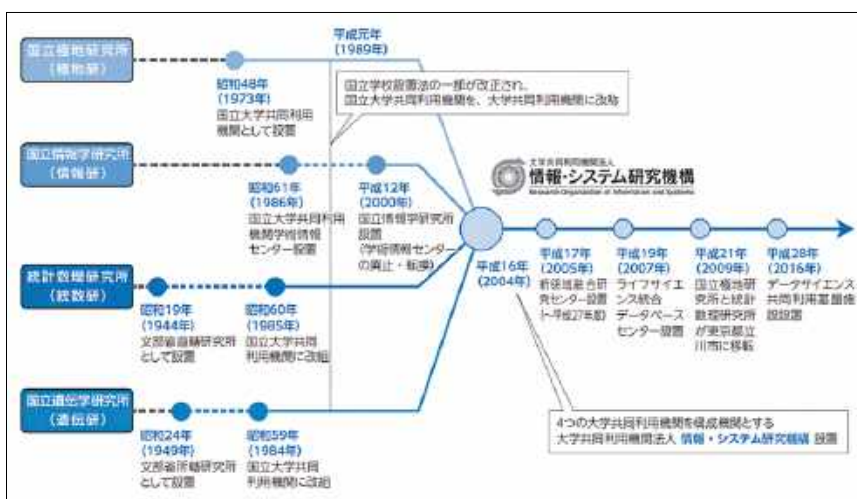
統計数理研究所
The Institute of Statistical Mathematics
〒190-8562 東京都立川市緑町10-3
<https://www.ism.ac.jp/>

国立遺伝学研究所
National Institute of Genetics
〒411-8540 静岡県三島市谷田1111
<https://www.nig.ac.jp/>

■ 機構の理念

情報・システム研究機構は、全国の大学等の研究者コミュニティと連携して、極域科学、情報学、統計数理、遺伝学についての国際水準の総合研究を推進する中核的研究機関を設置運営するとともに、21世紀の重要な課題である生命、地球、自然環境、人間社会など複雑な現象に関する問題を情報とシステムという視点から捉え直すことによって、分野の枠を越えて融合的な研究を行うことを目指しています。この目的を達成するために、中央に融合的な研究を推進するためのセンターを設置し、情報とシステムの観点から新たな研究パラダイムの構築と新分野の開拓を行います。また、学術研究に関わる国内外の大学等の研究機関に対して、研究の機動的効果的展開を支援するための情報基盤を提供することにより、わが国の研究レベルの高度化に貢献していきます。

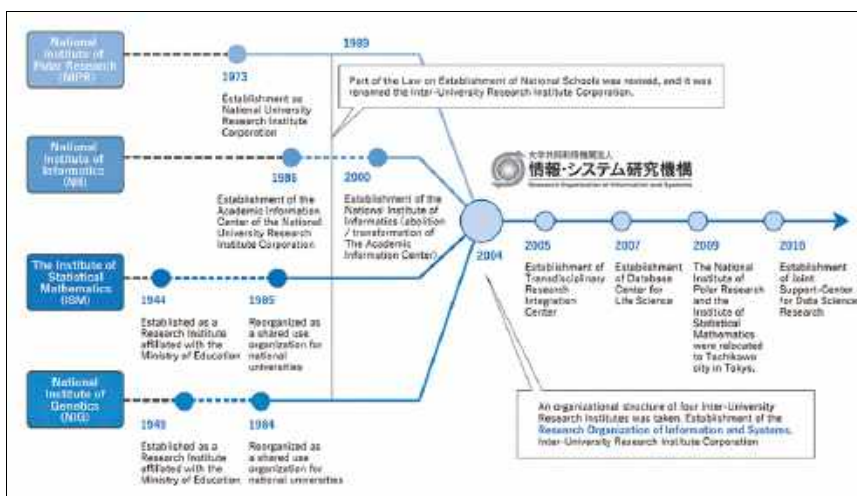
■ 沿革



■ Philosophy of the organization

At the Research Organization of Information and Systems, we collaborate with the research community of universities, etc. across the country, and establish and operate a core research institute promoting comprehensive, international-level research on polar science, information science, statistical mathematics, and genetics. In addition, we aim to conduct integrated research beyond the boundaries of academic fields by addressing problems related to complicated phenomena, such as life, the earth, the natural environment, and human society, which are important issues of the 21st century from the viewpoint of information and systems. In order to achieve this objective, we have set up a center to focus on promoting integrated research, building a new research paradigm from the viewpoint of information and systems, and cultivating new fields. In addition, by providing the infrastructure to support flexible and effective development of research to research institutes of universities and other organizations in Japan and overseas involved in academic research, we contribute to the advancement of research in Japan.

■ History



大学共同利用機関法人
情報・システム研究機構
Research Organization of Information and Systems

The Graduate University for Advanced Studies, SOKENDAI

国立大学法人 総合研究大学院大学（総研大）



学長 永田 敬
NAGATA, Takashi President

所在

〒240-0193
神奈川県三浦郡葉山町（湘南国際村）
Shonan Village, Hayama, Kanagawa 240-0193 Japan
TEL 046-858-1500
<https://www.soken.ac.jp/>

総合研究大学院大学は、大学共同利用機関等との緊密な関係及び協力の下に、世界最高水準の国際的な大学院大学として学術の理論及び応用を教育研究して、文化の創造と発展に貢献することを理念に、1988年に我が国最初の国立の独立大学院大学として創設されました。

総研大の最大の特徴は、大学共同利用機関等の世界トップレベルの研究環境を教育の場としている点にあります。

大学共同利用機関等の研究機関（基盤機関）は、個々の大学では整備できない大規模な施設・設備、大量のデータや貴重な資料等の研究資源を全国の大学の研究者に提供するとともに、国内外の研究者との多彩な共同研究を通じて、我が国の先端学術を牽引する研究拠点の役割を担っています。

総研大は、そのような基盤機関の優れた研究環境において、各研究分野の豊富な研究者集団を教授陣とし、高度な専門教育を提供します。

The Graduate University for Advanced Studies, SOKENDAI, is an independent graduate university (the first of its kind as a national university in Japan) founded in 1988 with the aim of contributing to the creation and development of culture through education and research in academic theory and application. As a world-leading international graduate university, SOKENDAI operates in close partnership and collaboration with affiliated inter-university research institutes.

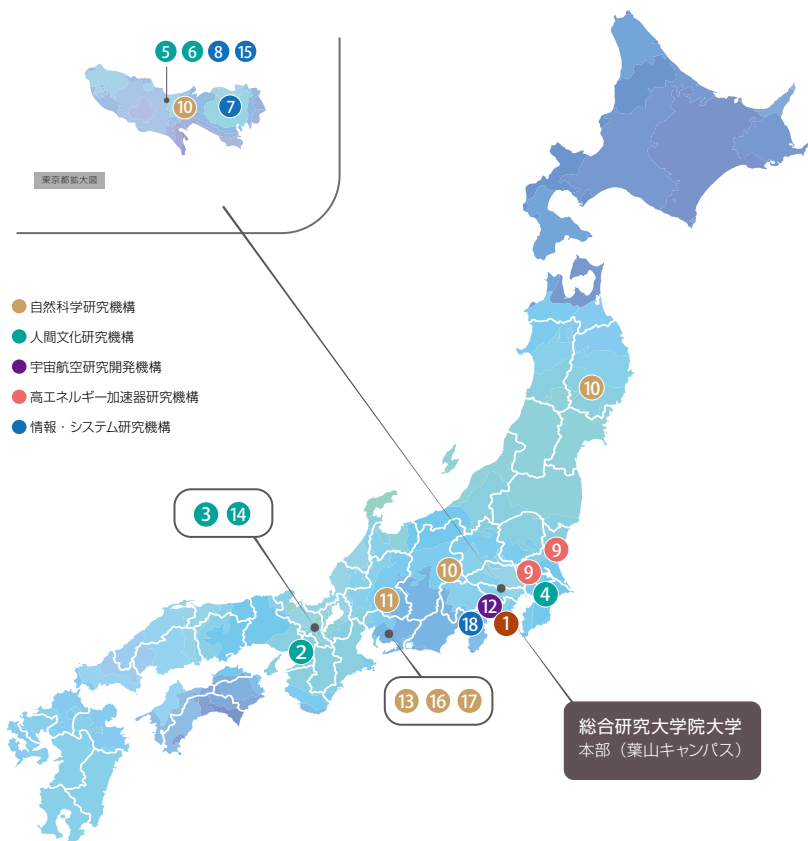
The role of the inter-university research institutes and the world-class research environment they offer as centers of educational excellence is one of the most distinctive features of SOKENDAI.

The inter-university research institutes (parent institutes) provide researchers from universities across Japan with resources (e.g., large-scale facilities and equipment, large amount of data, and valuable materials, etc.) that are not available in ordinary universities, and play a leading role in advancing scientific research in Japan through joint research with researchers nationwide and abroad.

SOKENDAI employs a large group of researchers from various research fields as faculty members to provide advanced specialized education within the excellent research environment provided by such parent institutes.

Inter-University Research Institutes participating in SOKENDAI education

総研大に参加する
大学共同利用機関



先端学術院	総合研究大学院大学が基盤とする研究機関
人類文化研究	2 国立民族学博物館 National Museum of Ethnology
国際日本研究	3 国際日本文化研究センター International Research Center for Japanese Studies
日本歴史研究	4 国立歴史民俗博物館 National Museum of Japanese History
日本文学研究	5 国文学研究資料館 National Institute of Japanese Literature
日本語言語科学	6 国立国語研究所 National Institute for Japanese Language and Linguistics
情報学	7 国立情報学研究所 National Institute of Informatics
統計科学	8 統計数理研究所 The Institute of Statistical Mathematics
素粒子原子核	9 素粒子原子核研究所 Institute of Particle and Nuclear Studies
加速器科学	9 KEK 加速器研究施設・共通基盤研究施設 Accelerator Laboratory / Applied Research Laboratory
天文学	10 NAOJ 国立天文台 National Astronomical Observatory of Japan
核融合科学	11 核融合科学研究所 National Institute for Fusion Science
宇宙科学	12 宇宙科学研究所 Institute of Space and Astronautical Science
分子科学	13 分子科学研究所 Institute for Molecular Science
物質構造科学	9 IMSS 物質構造科学研究所 Institute of Materials Structure Science
総合地球環境学	14 総合地球環境学研究所 Research Institute for Humanity and Environment
極域科学	15 国立極地研究所 National Institute of Polar Research
基礎生物学	16 NIBS 基礎生物学研究所 National Institute for Basic Biology
生理学	17 NIPS 生理学研究所 National Institute for Physiological Science
遺伝学	18 NIG 国立遺伝学研究所 National Institute of Genetics
統合進化科学	1 統合進化科学研究センター Research Center for Integrative Evolutionary Science

Access to the Institute

遺伝研へのアクセス

●三島駅までのアクセス

How to get to JR Mishima

東京駅から

東海道新幹線 44分～56分

JR Tokyo

44-56min by Shinkansen

名古屋駅から

東海道新幹線 74分～110分

JR Nagoya

74-110min by Shinkansen

羽田空港から

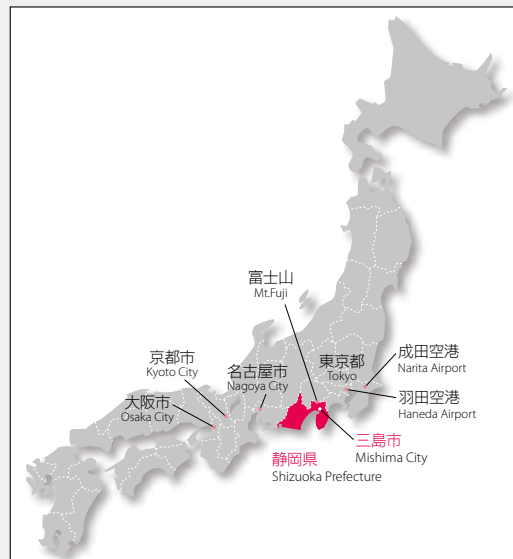
京浜急行線で品川駅まで 約20分

品川駅より東海道新幹線で 35分～49分

Haneda Airport

20min to JR Shinagawa by Keikyu Line

35-49min to JR Mishima by Shinkansen



●三島駅から遺伝研までのアクセス

Access from JR Mishima to NIG

三島駅からの距離 約4km

About 4km from JR Mishima

○シャトルバス

北口4番乗り場から約15分(平日のみ運行)

15min by the NIG Free Shuttle Bus (North Exit #4)

○路線バス

南口5番乗り場から約20分

「柳郷地行き」遺伝研前下車、または、「夏梅木行き」

「玉沢行き」遺伝研坂下車徒歩10分

20min by Local Bus (South Exit #5)

○タクシー

南口・北口共に約15分

15min by Taxi



シンボルマークは減数分裂第一中期の分裂像を図案化したもので、「地球の歴史は地層に、生物の歴史は染色体に記されてある」(木原 均、1946)を表している。

Symbol mark of the Institute, which designs the metaphase plate of the first meiotic division and symbolizes the remark by Dr. Hitoshi Kihara (1946): "The history of the earth is recorded in the layers of its crust; the history of all organisms is inscribed in the chromosomes."

要覧 2025年度

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

国立遺伝学研究所管理部

〒411-8540 静岡県三島市谷田1111

1111 Yata, Mishima, Shizuoka-ken

411-8540 JAPAN

National Institute of Genetics

国立遺伝学研究所







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

