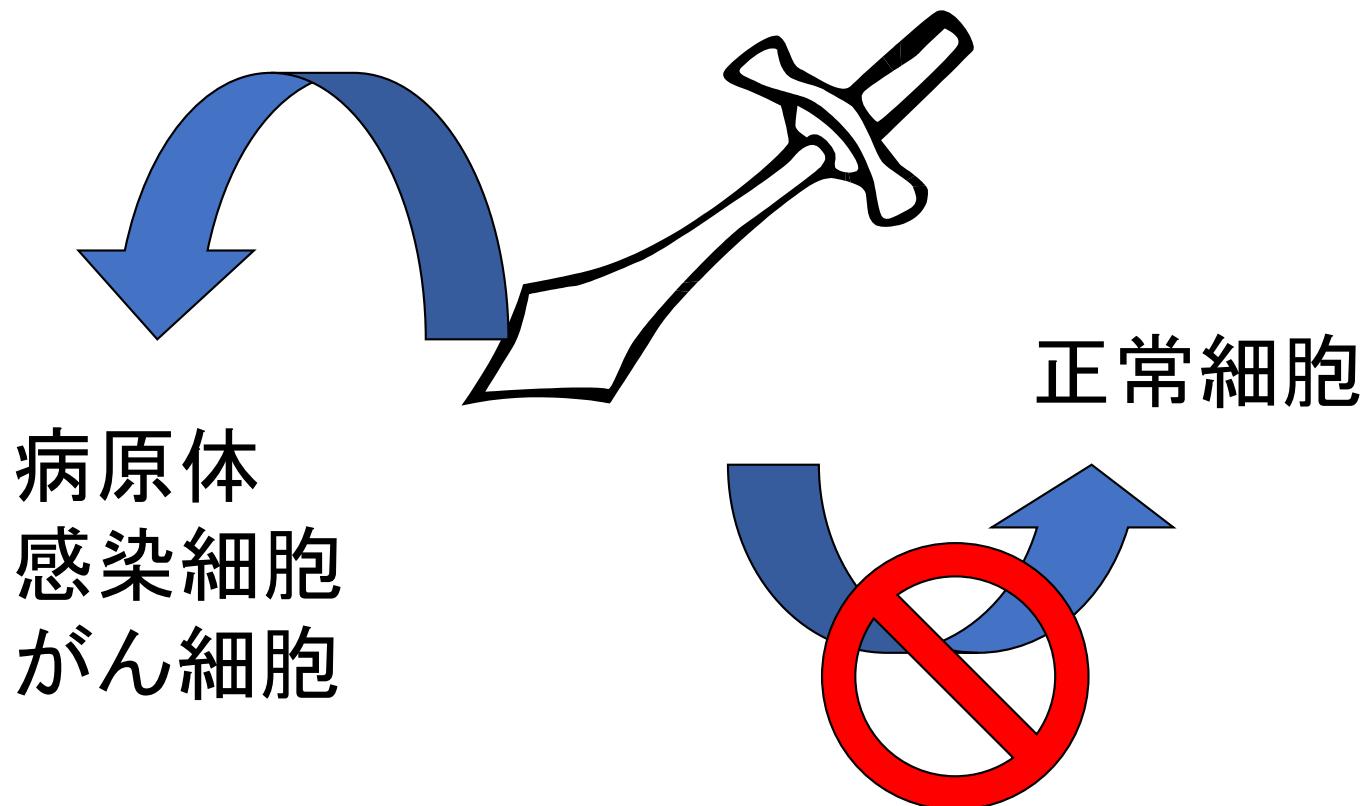


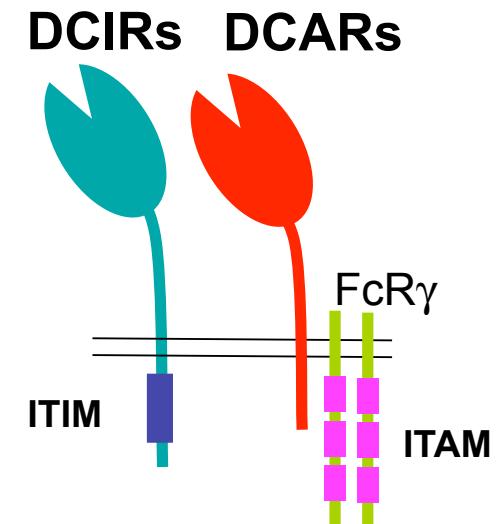
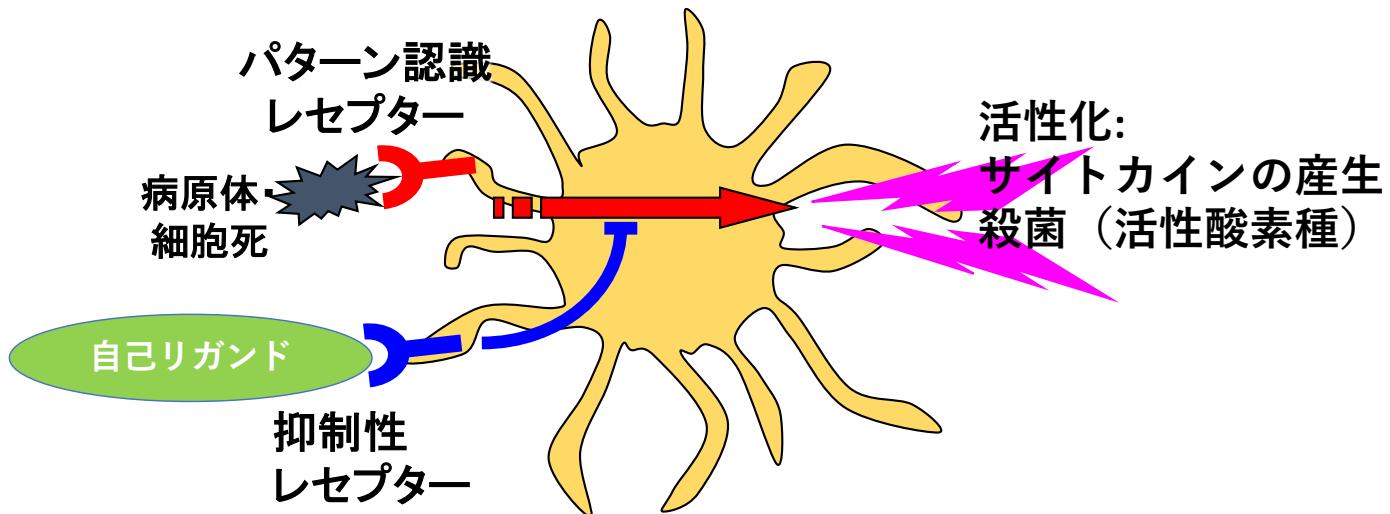
免疫：両刃の剣



先天性免疫細胞は、どのように
正常な自己の細胞を見分けているのか？

◆先天性免疫細胞(骨髓系細胞)による自己・非自己認識

- ・骨髓系細胞上のレクチン型抑制性レセプター(DCIRファミリー分子群、MICL)のリガンド同定と機能解明
- ・レクチン型抑制性レセプターを標的とした新規医薬シーズの創成



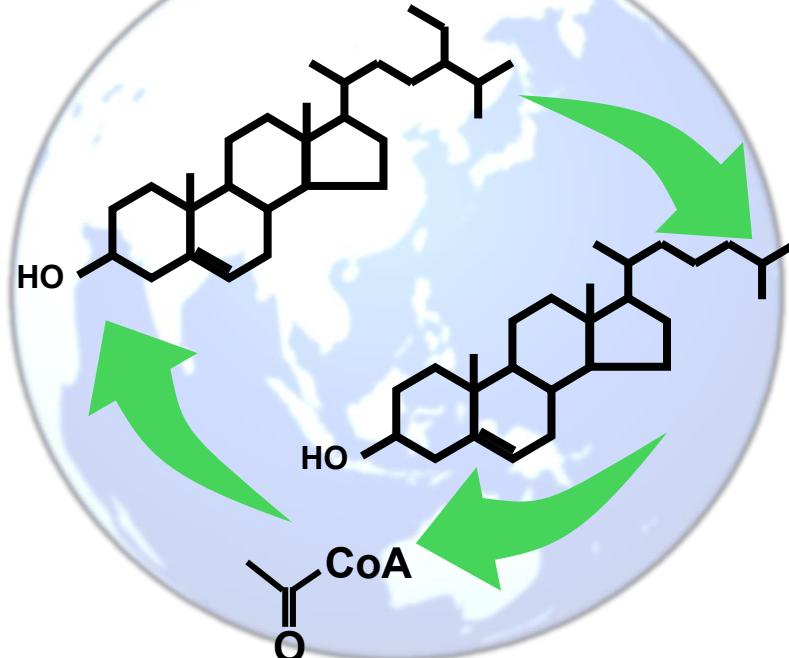
分子認識化学分野

キーワード

食物連鎖



生態系内の物質フロー



キーワード

食性解析

食性の多様性

肉食・植食・雑食など



食性と代謝の関連性
食性のモチベーション
食性推定

分子認識化学分野

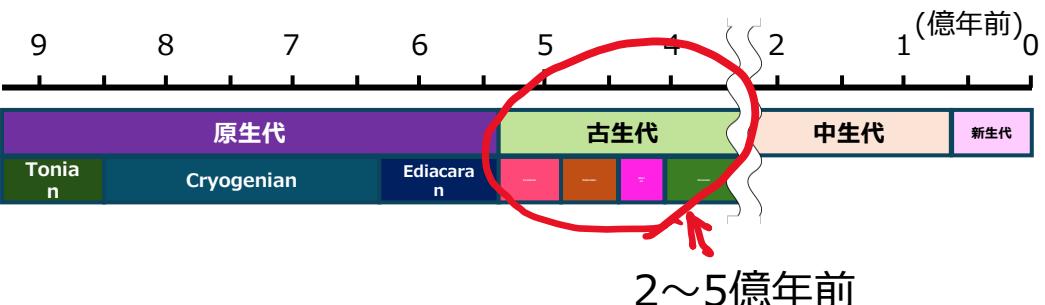
キーワード
化学・行動・進化

脂質分析による食性推定

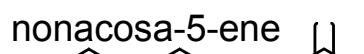
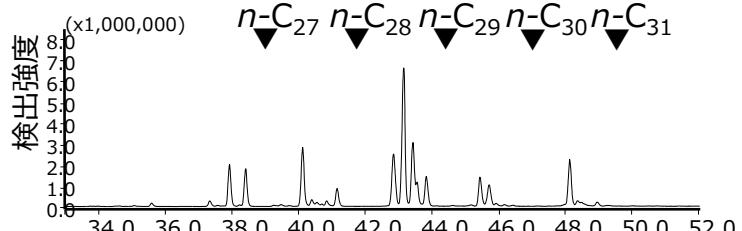
食性未知生物
(古代生物)
→ 食性推定



食性や代謝の進化

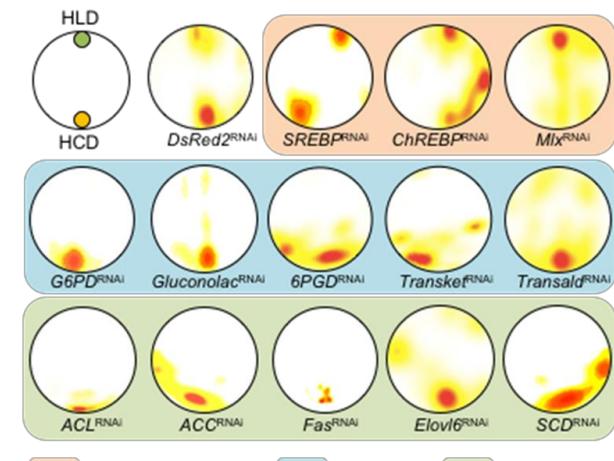
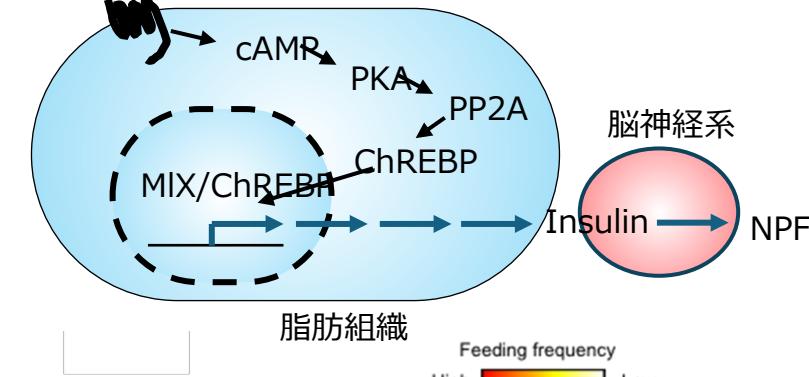


化学物質による種認識



転写因子による行動変化

ホルモン類





細胞応答化学分野



人生100年を見据えた 老化制御デザインの構築を目指して

研究目的

新領域で推進する生命科学と環境学の融合を介して、食を通じた老化を食い止める制御技術と介入技術を開発し、柏の葉スマートシティーと連携して「誕生から健康百寿まで」を網羅するライフステージー貫型の健康支援システムを構築する。

老化の総合的理解と制御法の開発



老化指標の探索

生命データに基づく老化プロファイリング
老化抑制・老化組織の再生方法の開発

老化制御法開発

介入効果・数理モデル 介入方法の科学的解釈

疾病リスク予測と予防的介入法の確立



リスク予測

日常的健診データによる疾病リスク予測
AI技術の導入による食を通じた予防介入

AI予防介入

PHRデータプラットフォーム AI活用型・健康支援システム

老化制御デザイン研究センター（今年度設置予定）

生命科学と人間環境学による世界初の健康長寿研究を展開する国際研究拠点。「誕生から健康百寿まで」を網羅する新たな融合研究領域を開拓。



柏の葉 健康長寿街づくりの社会実装 ららぽーと柏の葉 健康研究所「あ・し・た」

健康調査



地域の高齢者

生活習慣改善による脳機能維持



リモート式
脳機能検査



減塩
生活習慣への介入



効果検証の
オンライン化



シニア向けデジタルヘルスケアサービスの構築

高齢者の募集 研究参加



Impact of Nutrition, Sleep, and Physical Activity on Intellectual Function and Muscle Mass in Older Adults (INSPIOR) ClinicalTrials.gov: NCT06135740

生命応答システム分野

(生命棟1階101号室)

教授 大矢 穎一

准教授 鈴木 邦律(くにのり)

出芽酵母の研究室

キーワード

- ・膜オルガネラ新生
- ・膜オルガネラ分解
- ・非膜オルガネラ



X 40,000



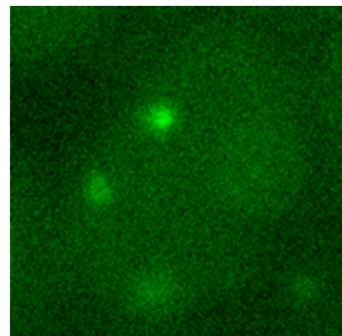
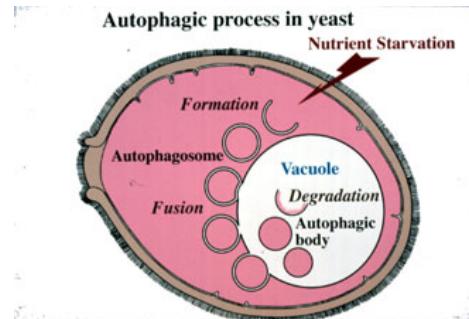
生命応答システム分野(鈴木邦律グループ)

2024.4 -

膜オルガネラ新生

形態表現型解析に基づいた
オートファゴソーム形成のダイナミクス

AP 王 丁霄天(M2)



膜オルガネラ新生

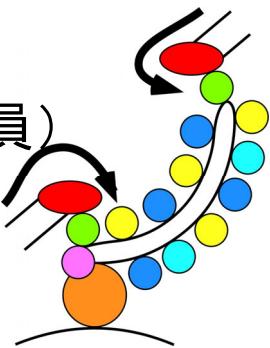
オートファゴソーム形成における
Atgタンパク質の機能解析

Atg4 Chaomurilege(特任研究員)

Atg2 石 洋(D4), 杜 彦灼(M2)

Lipids 郝 力(D3)

Atg14 郎 慧超(D2)



非膜オルガネラ

出芽酵母GFP融合株ライブラリーを
利用した高温感受性プロセスの探索

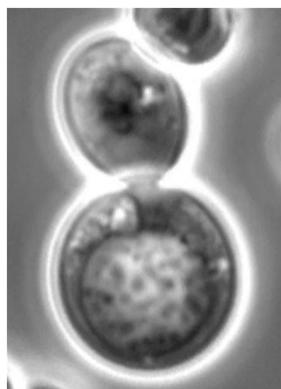
TS 謝 鵬涛(M2)

膜オルガネラ分解

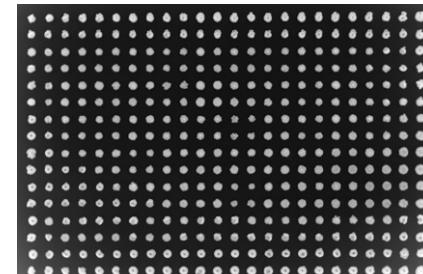
オートファジックボディの分解に関する
Atg15タンパク質の構造生化学的解析

Atg15 岡田 優平(M2)

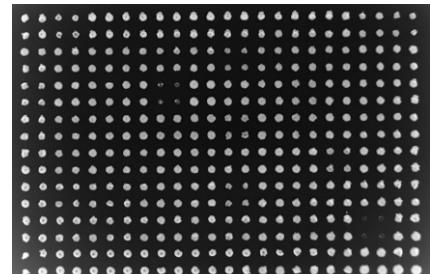
Atg15 佐々木 杏佳(技術員)



30°C



37°C



遺伝システム革新学分野

e-mail: tkojima@k.u-tokyo.ac.jp

生命の多様な“形”づくりのメカニズム

- ・どのようにして“形”が出来上がるのか
- ・どのようにして“形”的違いが生まれるのか
- ・どのようにして“形”が進化するのか

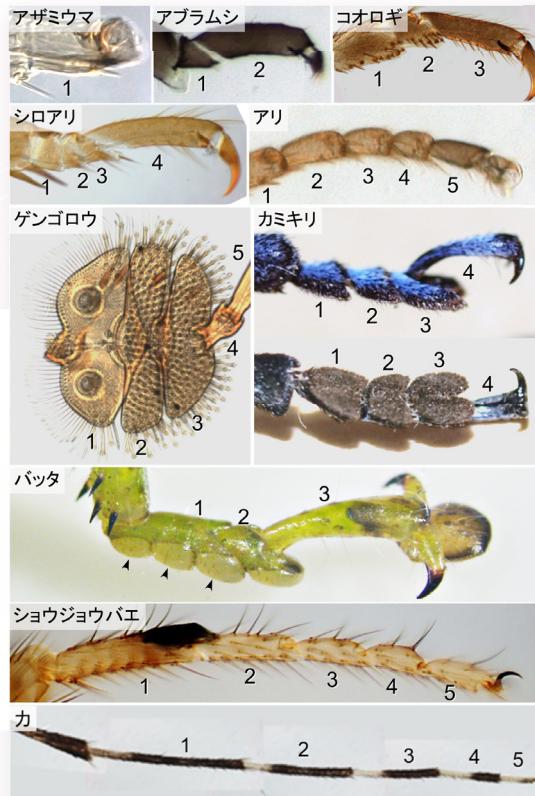
ショウジョウバエ

- ・好な細胞で好きな時期に好きな遺伝子の活性を好きなだけ変化させることができる。
- ・遺伝子発現やタンパク質局在をリアルタイムに観察できるツールが揃っている。

遺伝システム革新学分野

e-mail: tkojima@k.u-tokyo.ac.jp

成虫肢の最終的な“形”的形成過程



ライブ・イメージング
による連続的な解析



クチクラによる体型制御

細胞外マトリックスによる
細胞の性質によらない
“形”づくり



クチクラに「切り線」をつくるメカニズム

「切り線」の構造・位置決定・形成メカニズムの解明



研究内容

東京大学
大学院新領域創成科学研究所
先端生命科学専攻
人類進化システム分野

論文発表

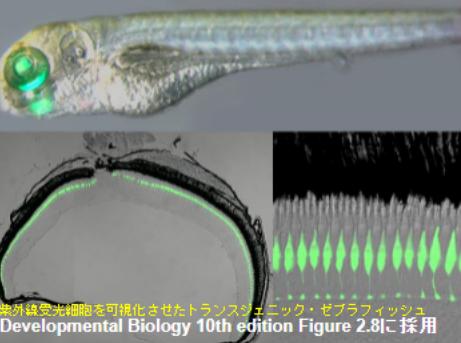
河村正二研究室

メンバー

[English Here]



緑の葉の裏側の中でも赤い果実を採食するのモザイク
写真: Norberto Asensio, Hemerop



半外線受光細胞を可視化させたトランジェニック・ゼブラフィッシュ
Developmental Biology 10th edition Figure 2.8に採用

〒277-8562
千葉県柏市柏の葉5-1-5
東京大学・新領域生命棟 502

(TEL) 04-7136-3683
(FAX) 04-7136-3692
(E-mail) kawamura[at]edu.k.u-tokyo.ac.jp

アクセス
キャンパスマップ

研究室創立1999年4月

ホームページ更新 2024年1月3日: 「論文発表」 「学会発表」

想像 × 科学 × 哲理 2022 第1回「多様性とは何か」講演・対談はこち

2022年日本進化学会 学会賞受賞講演はこち

令和4年度東京大学大学院入学式総長式辞での研究紹介はこち

研究室紹介ビデオはこち

Webナショジオ: 研究室に行ってみた: 「色覚の進化」連載

BSジャパン「科学ミチル」2018年2月1日放送「色が語る生命進化の謎！」

(C) 2004 Kawamura Laboratory. All rights reserved.

感覚系遺伝子の 進化生態遺伝学

Recent Publications:

1. Sakamoto, S., Matsushita, Y., Itoigawa, A., Ezawa, T., Fujitani, T., Takakura, K., Zhou, Y., Zhang, G., Grutzner, F., Kawamura, S. and Hayakawa, T. (2024 Jan 2). **Color vision evolution in egg-laying mammals: insights from visual photoreceptors and daily activities of Australian echidnas.** *Zoological Letters*, 10, 2.
2. Suire, A., Kunita, I., Harel, R., Crofoot, M., Mutinda, M., Kamau, M., Hassel, J. M., Murray, S., Kawamura, S., Matsumoto-Oda, A. (2023 Nov 8). **Estimating individual exposure to predation risk in group-living baboons, *Papio Anubis*.** *PLoS ONE*, 18(11): e0287357.
3. Hiramatsu, C., Takashima, T., Sakaguchi, H., Chen, X., Tajima, S., Seno, T. and Kawamura, S. (2023 Sep 13). **Influence of colour vision on attention to, and impression of, complex aesthetic images.** *Proceedings of the Royal Society B*, 290 (2006): 20231332.
4. Melin, A. D., Veilleux, C. C., Janiak, M. C., Hiramatsu, C., Sanchez-Solano, K. G., Lundein, I. K., Webb, S. E., Williamson, R. E., Mah, M. A., Murillo-Chacon, E., Schaffner, C. M., Hernandez-Salazar, L., Aureli, F. and Kawamura, S. (2022 Aug 31) **Anatomy and dietary specialization influence sensory behaviour among sympatric primates.** *Proceedings of the Royal Society B*, 290 (1081): 20220847.

NATIONAL
GEOGRAPHIC
日本版

TOP

ニュース

Webナショジオ

今月号

書籍

DVD

f

TOP > Webナショジオ > 研究室に行ってみた。東京大学 色覚の進化 河村正二



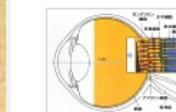
研究者
河村
正二

(((((めぐらしのフロンティア 「研究室」に行ってみた。

東京大学 大学院新領域創成科学研究所 色覚の進化

text by Hiroki Kawamura photographs by Hiroyuki Uchiumi 文／川端裕人

わたしたちの視覚には「色」がある。だから、色があるのは当たり前と思うかもしれないけれど、色覚を持たない動物も多い。なぜわたしたちは色覚があり、どのように進化してきたのか。魚類から霊長類まで、広く深く色覚を追究している河村正二先生の研究室に行ってみた！（文=川端裕人、写真=内海裕之）



第1回 色覚はなぜ、どのように進化してきたのか

2016年2月1日



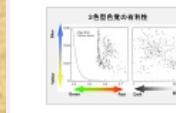
第2回 「色」は光ではなく、脳の中にある

2016年2月2日



第3回 魚の色覚はすごい！

2016年2月3日



第4回 なぜ霊長類はまた3色型色覚を獲得したのか

2016年2月4日



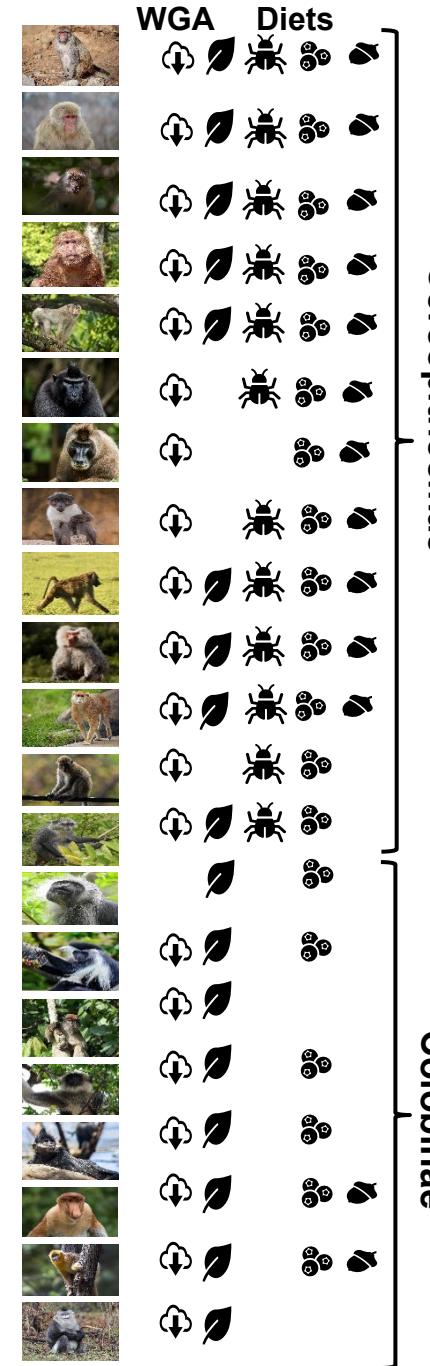
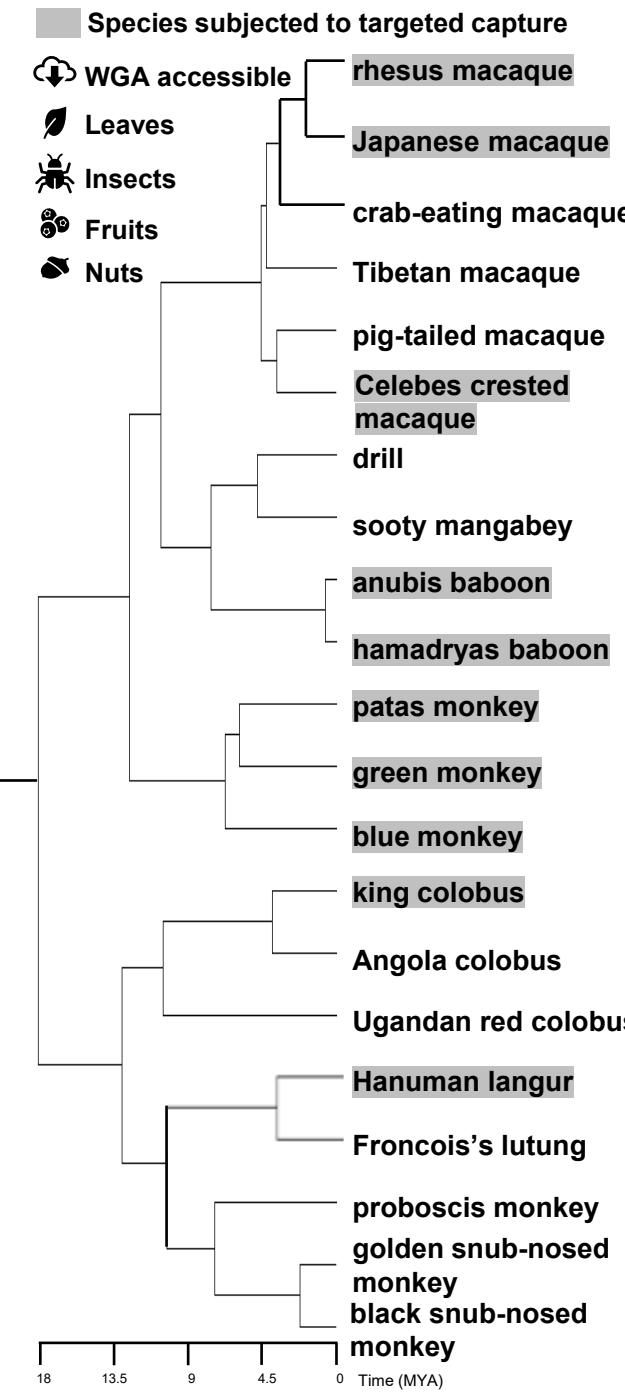
第5回 ヒトのような色覚多型を野生のサルで発見！

2016年2月5日

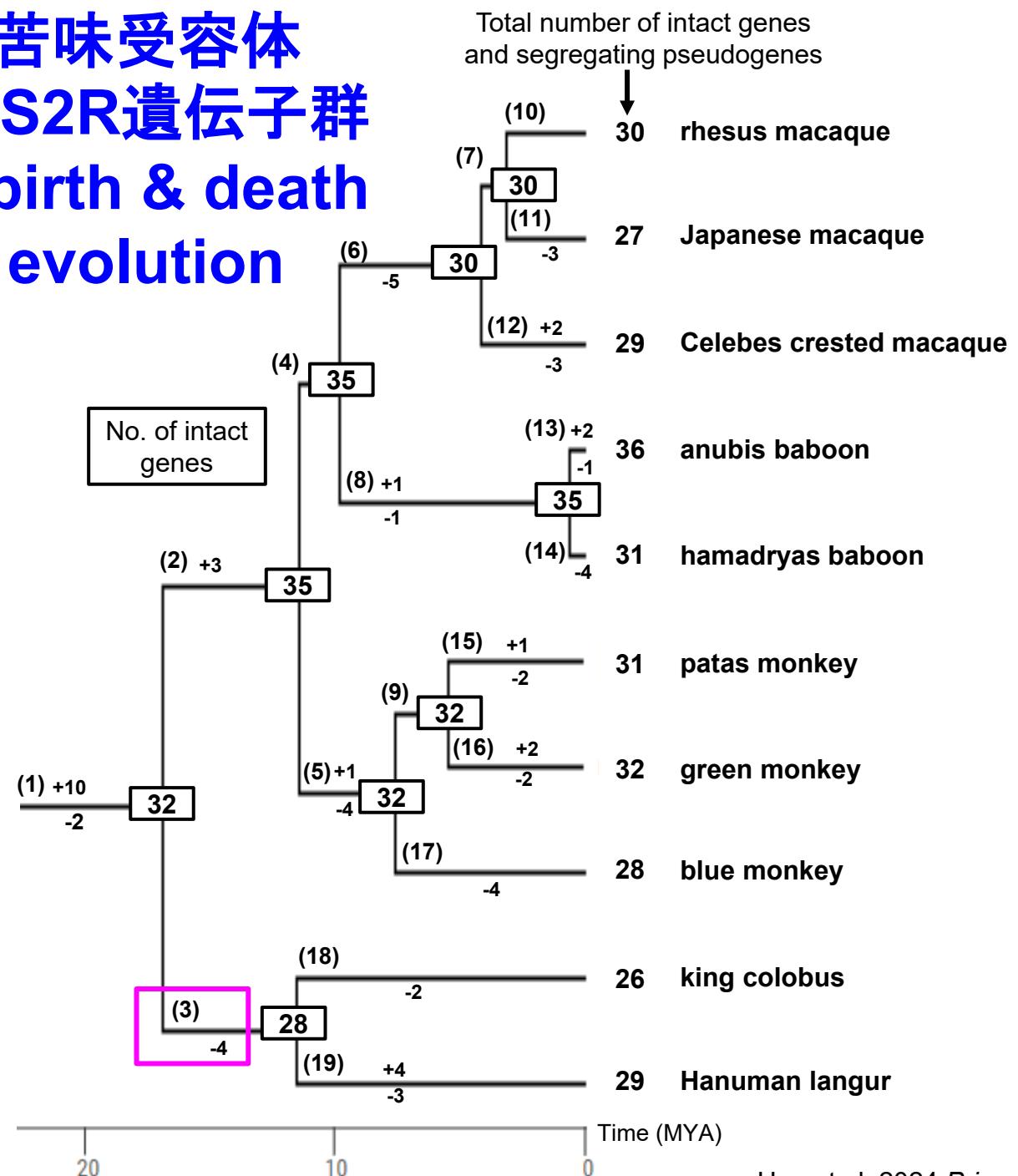


第6回 「正常色覚」が本当に有利なのか

2016年2月8日



苦味受容体 TAS2R遺伝子群 のbirth & death evolution





人類進化システム分野

Laboratory of Evolutionary Anthropology

准教授 中山一大

Kazuhiro NAKAYAMA, Assoc. Prof.

研究テーマ

現代人の疾患感受性の形成に、祖先が経験した自然選択が寄与した証拠を見つける。

肥満、近視、
神経発達障
害 etc..



“現代病”の成因

ゲノム多様性
(SNPなど)

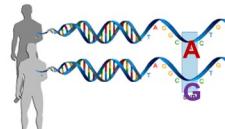
生活習慣
運動不足、過食、
夜勤、室内生活…

所在地

・新領域生命棟5F

メンバー

・博士後期課程 1名
・修士課程 2名



何世代にも渡る遺伝子頻度変化
遺伝的浮動(偶然による変化)
自然選択(適応による変化)



主な研究手法

ゲノムワイドSNP解析実験, ヒトを対象とした生理実験と試料収集, 遺伝統計学解析, 集団進化遺伝学解析, 分子生物学実験 等

キーワード

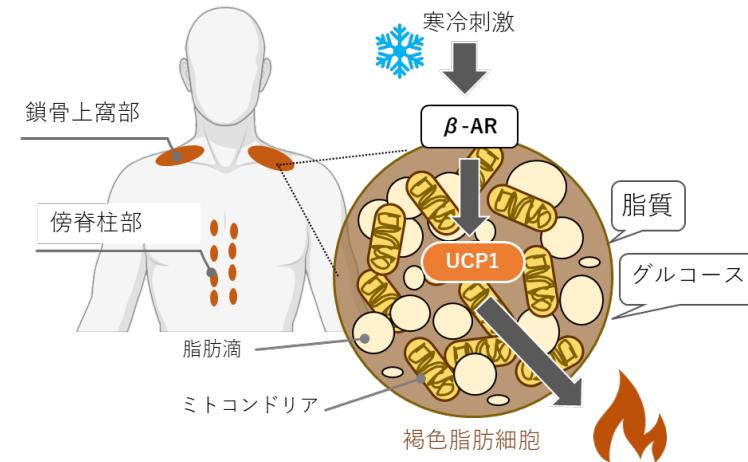
- ・ヒト(*Homo sapiens*)
- ・ゲノム多様性・SNP
- ・生活習慣病
- ・自然選択
- ・環境適応

最近の研究の例

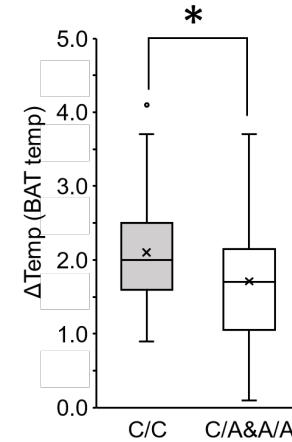
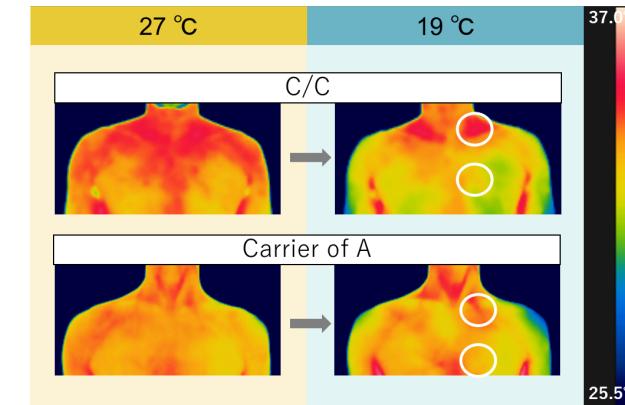
1. 肥満感受性と寒冷適応を結ぶ褐色脂肪組織の遺伝的多様性

褐色脂肪組織

- ・ “痩せる”脂肪
- ・ ミトコンドリアに富む
- ・ ATP合成用の電気化学勾配を熱変換
- ・ 抗肥満作用

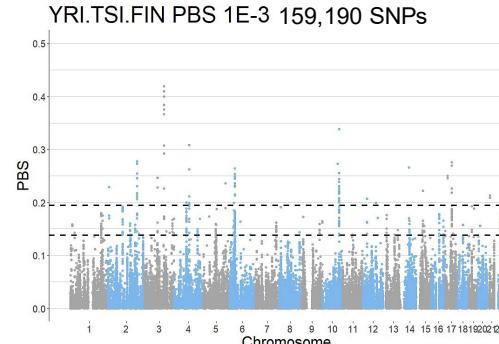
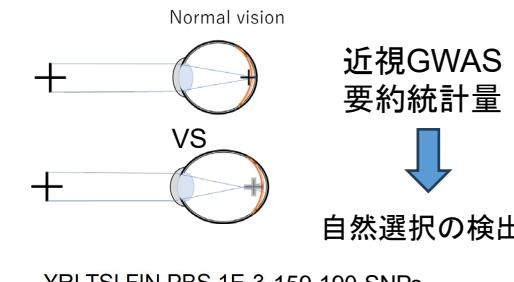


アドレナリン受容体遺伝子のSNPが褐色脂肪組織活性の個人差を規定する。



Ishida et al. in press

2. 近視の遺伝的多様性には複雑な適応史が関与している。



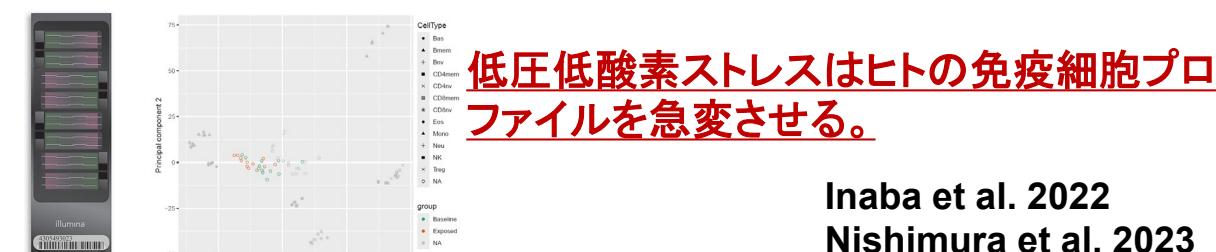
緯度と相關するロドプシン遺伝子多様体の発見

Xia and Nakayama 2023

3. 高地環境を例にしたヒトの環境適応プロセスの解明



高地:ヒトが適応した最も過酷な環境
複雑な環境変化の複合:
低圧低酸素、紫外線、寒冷…



低圧低酸素ストレスはヒトの免疫細胞プロファイルを急変させる。

Inaba et al. 2022
Nishimura et al. 2023



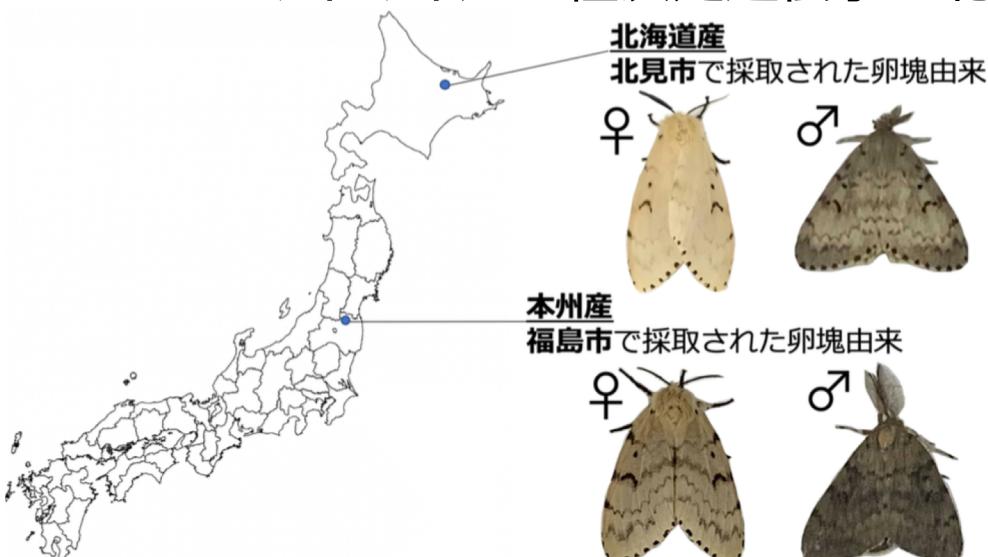
資源生物制御学分野 准教授・鈴木 雅京



新たな性決定のしくみはどのように誕生するのか？

仮説1：**共生微生物**とのせめぎ合いにより生み出される

マイマイガの性決定遺伝子は北海道型と福島型に分岐している



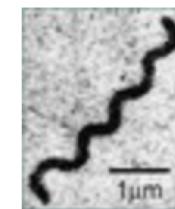
福島産 = **スピロプラズマ**に感染

オス殺しを誘発
宿主の性比を♀に偏らせる

https://column.odokon.org/archives/2008/0905_174024.php

祖先型

スピロプラズマと宿主の
相互作用（せめぎ合い）が
性決定遺伝子の多様化を
もたらした？



1μm

北海道型

福島型

検証

スピロプラズマによる雄殺し感受性に地域差は見られるか？
雄殺し感受性の地域差と性決定遺伝子の地域差に相関はある？



資源生物制御学分野 准教授・鈴木 雅京

取り組んでいます
SDGs
Sex Determination Genes



新たな性決定のしくみはどのように誕生するのか？

仮説2：超遺伝子の異種浸透により新奇性的二型形質が生み出される

シロオビアゲハ



♀



擬態型 ♀



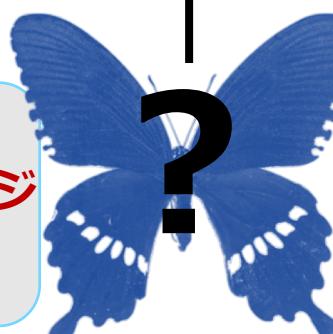
交雑

モンキアゲハ♂



シロオビアゲハ♀と擬態型 ♀は
別種と呼べるほど多面的な性差を示す

擬態型モルフに責任をもつ「**超遺伝子**」
→多面的な性差の発現に必要な**遺伝子パッケージ**



雜種 ♀において

- ・擬態型モルフは見られるか？
- ・超遺伝子の発現は見られるか？
- ・野外でも観察されるか？

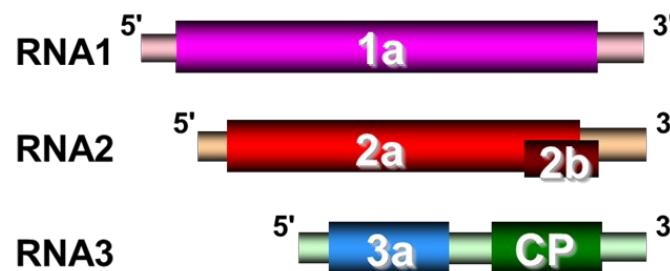
検証

多面的な性差の発現は別種が獲得した超遺伝子の異種浸透により説明できる？

植物病原の1種、植物ウイルスの研究

- 植物ウイルスは非常に小さく、コンパクトなゲノム(～10k nts)で少ない遺伝子(5～15程度)で精巧な遺伝子発現をして植物を病気にする(被害総額数百から数千億円)。有効な農薬はない。
- 未解明のウイルスに応答する植物遺伝子の機能を解明し、ウイルスに抵抗性のある植物の開発につなげる。

ラッカセイ矮化ウイルスは3本の1本鎖RNA(全長約8000塩基)をゲノムとし、5つの遺伝子しか持たない



- CP(外被タンパク質)は、病原性を決定
- 3aは、細胞間移行を決める
- 2bは、植物のRNAi(RNA干渉)を抑制
- 3'UTRは、RNA分解酵素耐性をもつ



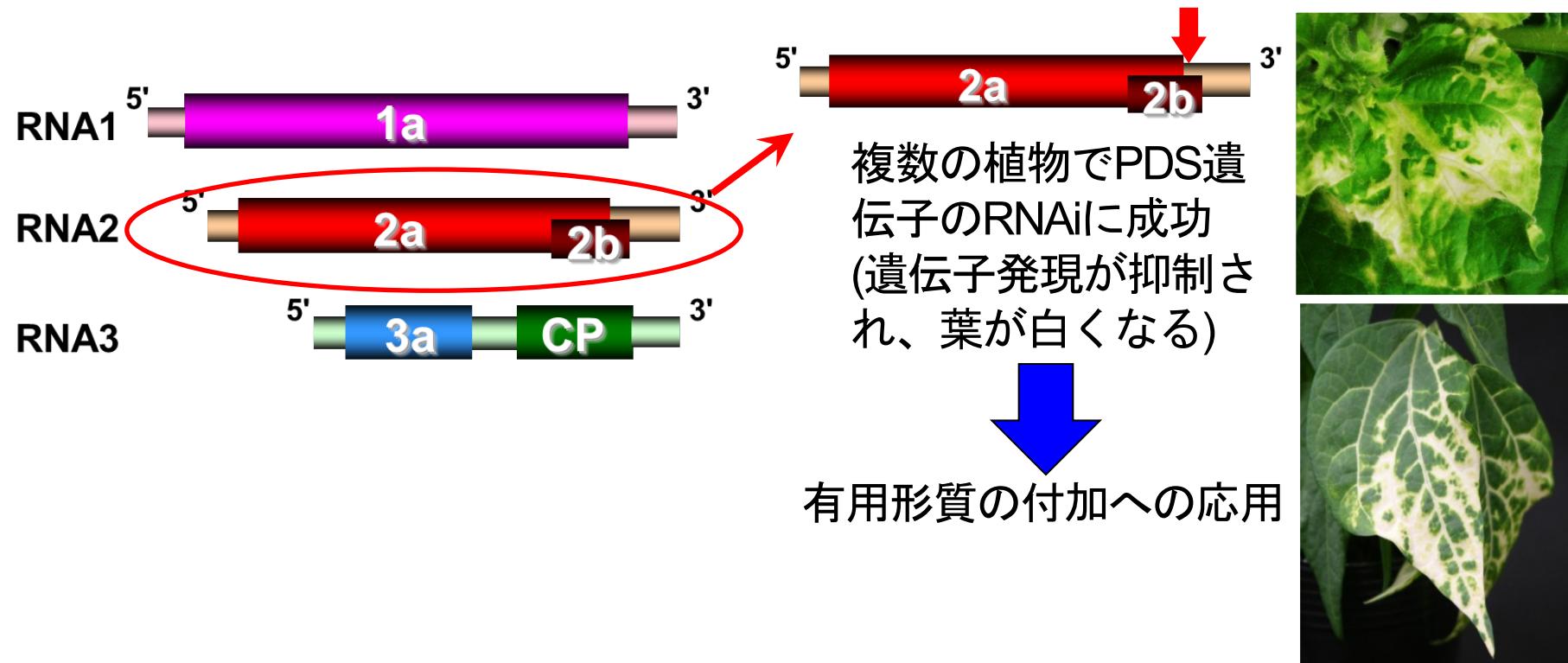
植物側の因子の解明
し、病気に強い植物
の開発へ

矮化病徵

ウイルスベクターの開発

コンパクトなウイルスゲノムに遺伝子操作で植物遺伝子断片を挿入し

- 有用物質を植物で発現させる
 - 植物の有害・不要遺伝子の発現を抑制する
- ことで、植物に有用形質を付加する



生命機能解析学分野

(大谷研)



植物の生命機能を、
RNAと細胞壁のダイナミクスを鍵に、
システムとして理解する

細胞分裂・分化制御の
柔軟性の謎



木質細胞分化
のメカニズム

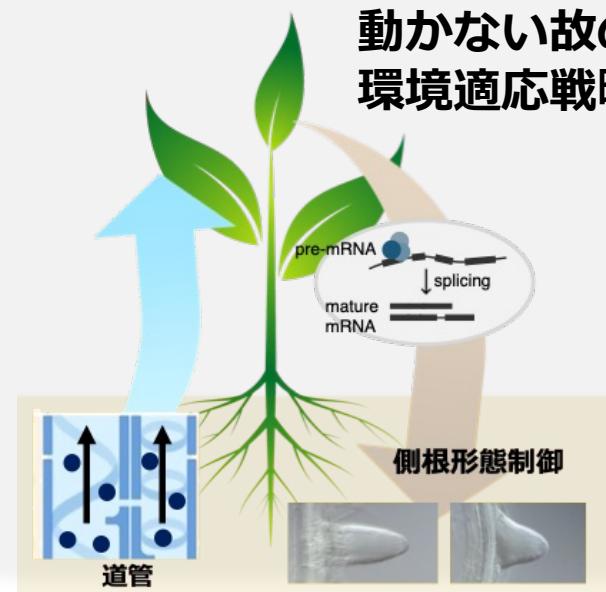


SDGsに
向けた



植物バイオ
テクノロジー

動かない故の
環境適応戦略



具体的なターゲットは以下の3つ

- 1) 植物分化全般性の分子基盤
- 2) 植物環境応答の分子機構
- 3) 木質バイオマス生合成制御

生命機能解析学分野

「大谷研の特徴とは？」

1. お出かけが多い！

(学会や研究会、共同研究)

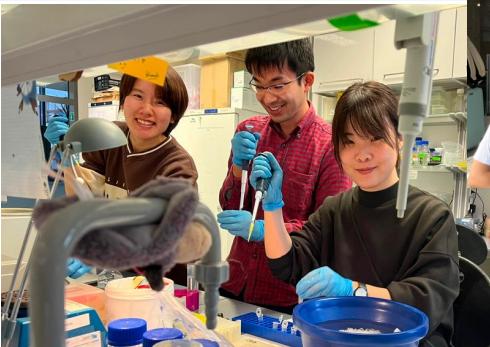
2. 国際的！

(日中蒙瑞波馬泰米…外に行くし外から来るし)

3. 研究テーマがみんな違う！

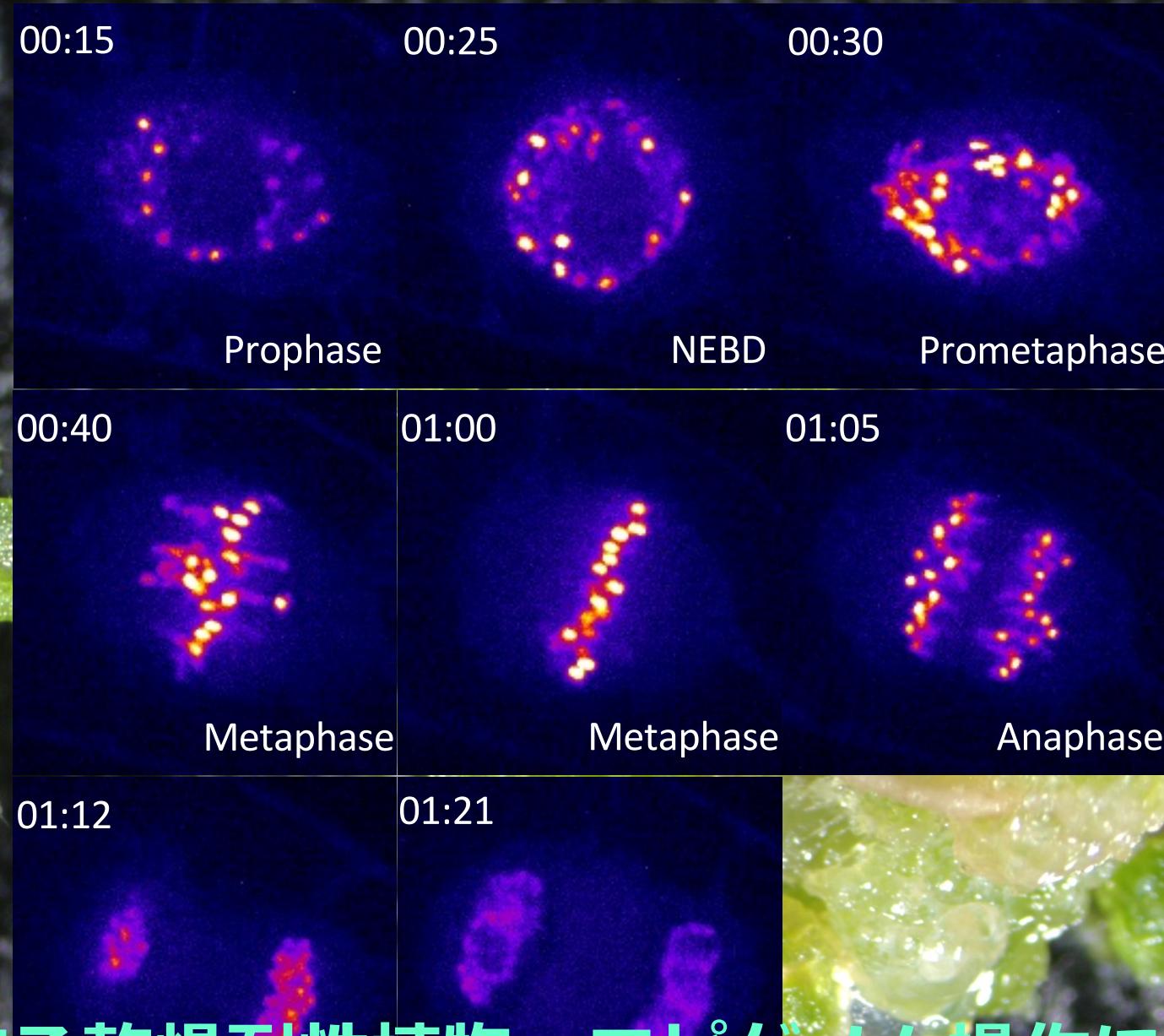
(各自の「何をしたいか？」を重視します)

分化全能性、組織培養、植物環境応答、
RNA、転写後制御、細胞壁、オミクス解析、
エボデボ、木質バイオマス、バイオメカニク
ス..etc.



2024年4月1日現在 18名
スタッフ6 修士4 博士5 交換留学生3
(男性:女性=10:8, 外国籍8)

植物が大好きなヒト全員集合



地球温暖化を解決する乾燥耐性植物、エピゲノム操作による再生能力アップを狙った国際共同研究を実施中

基礎研究から培養肉プロジェクトまで、藻類は地球を救います！

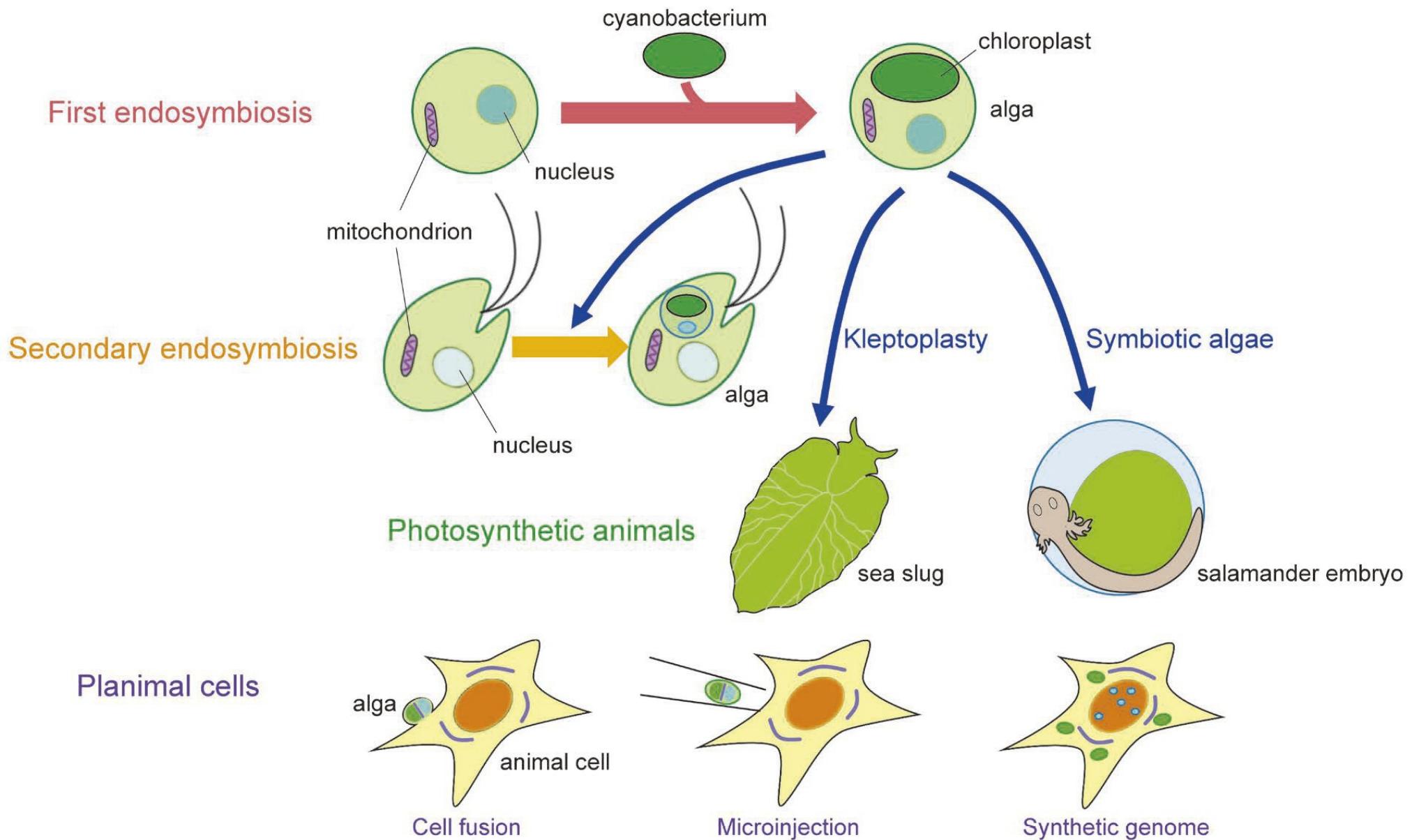


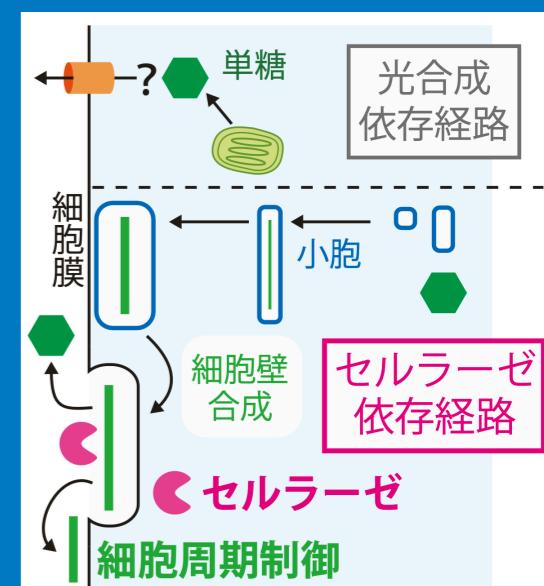
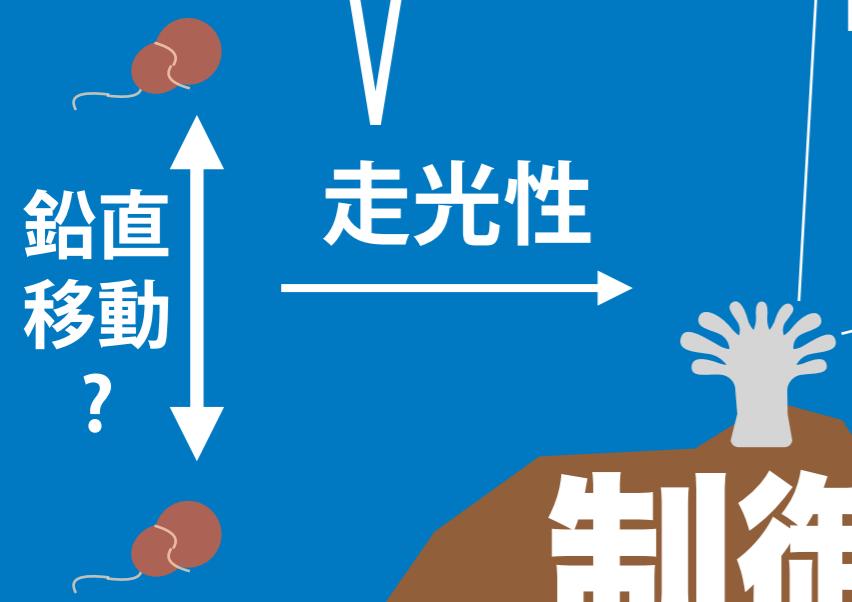
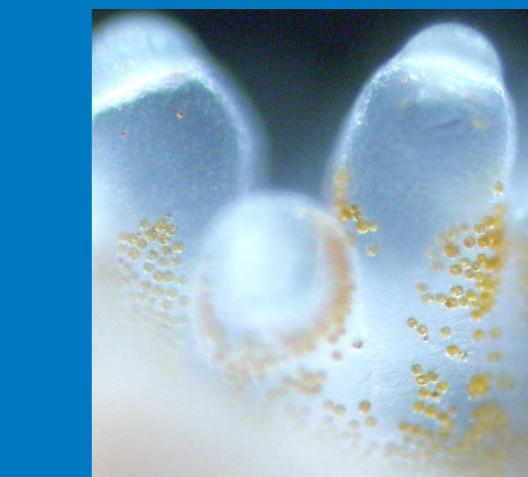
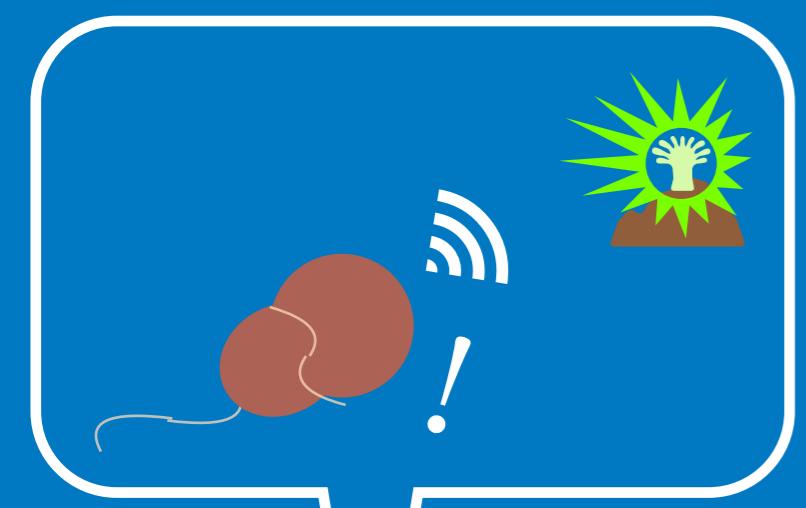
Fig. 1. Endosymbiosis, photosynthetic animals and planimal cells. Algae contribute to secondary endosymbiosis and photosynthetic animals. The approaches for generation of planimal cells are cell fusion, microinjection and synthetic genome with the mixture of algal and animal cells.

サンゴと藻類の光共生を

(1) 誘因

(2) 取込

(3) 維持

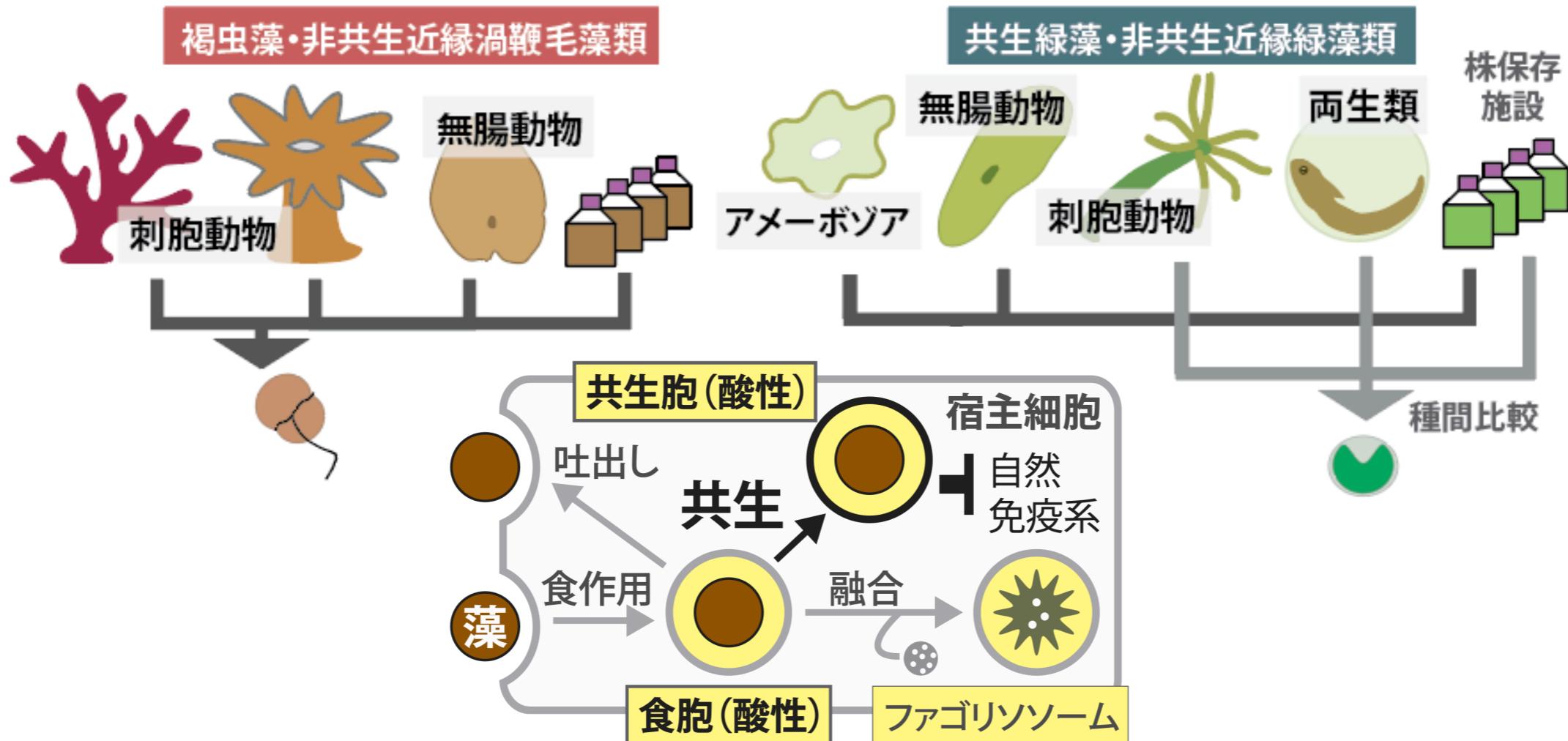
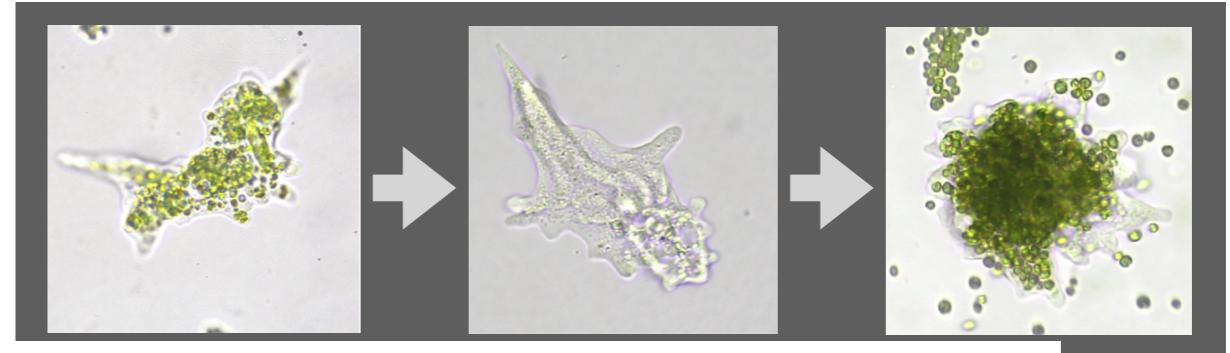


制御する分子機構に迫る

6 太古の細胞内共生と



光共生アメーバと緑藻との「白化・再共生」系



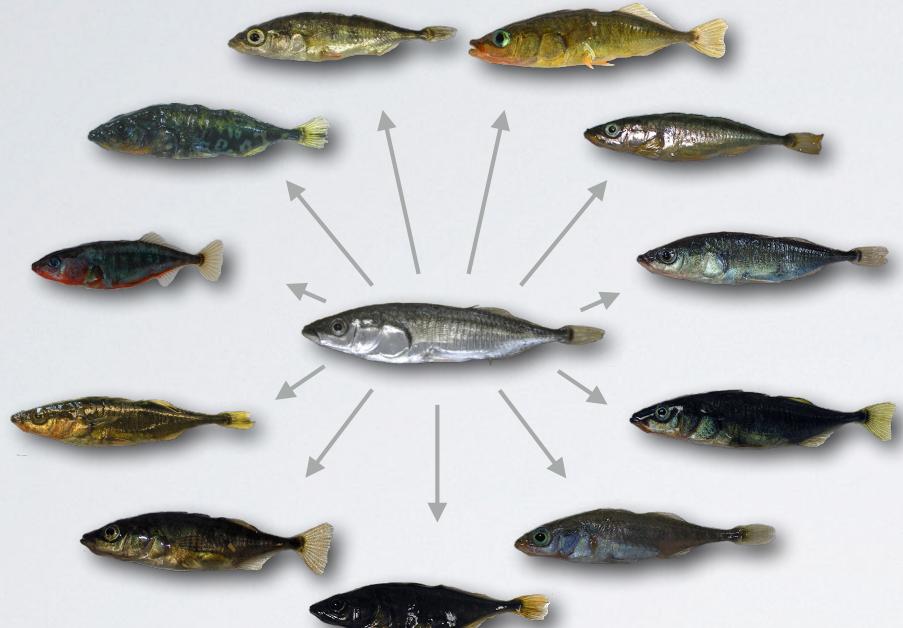
光共生に普遍的な機構とは？

分子生態遺伝学分野



分子と生態系を横断し、
生物の適応進化を駆動/制約する機構を理解する

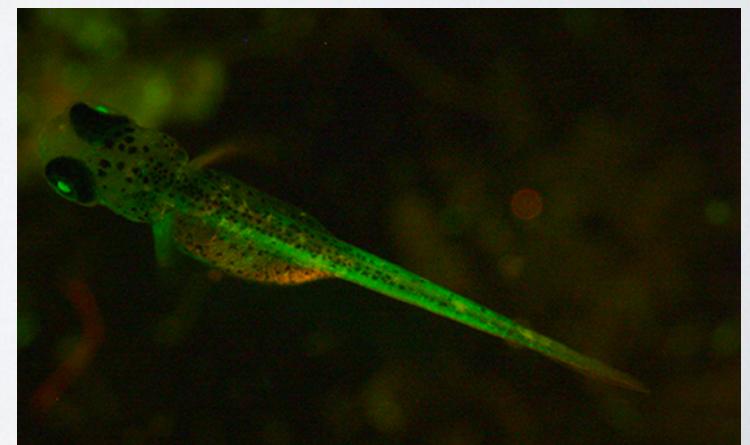
進化遺伝学のモデル：トゲウオ科イトヨ



1.5 - 数十萬年

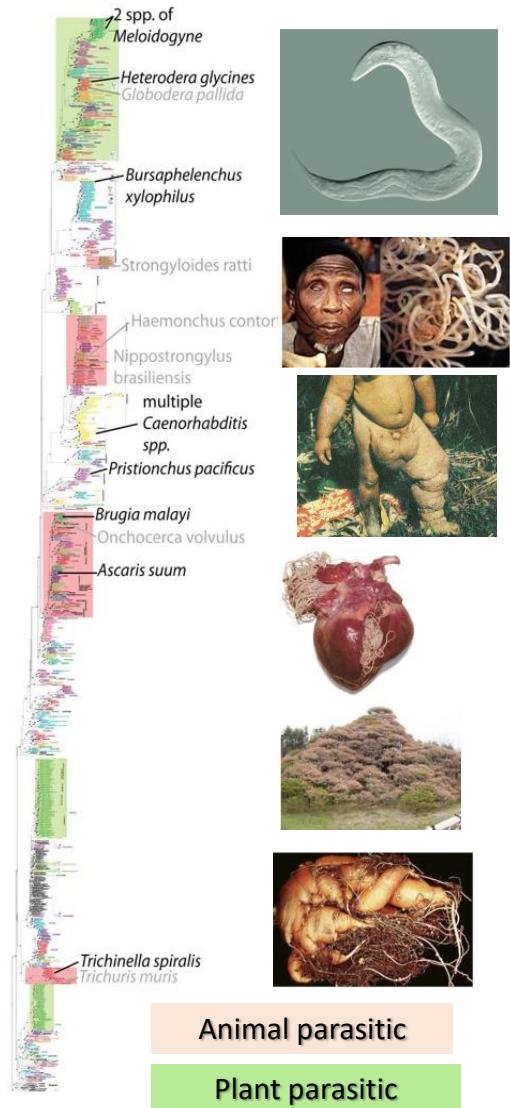
- 1) 氷河期以降の淡水進出により種内に多様な地域集団を持つ
- 2) 採集、飼育、交配が容易である
- 3) 順/逆遺伝学的解析ツールが整備された

→進化の原因変異の機能や性質を直接検証できる

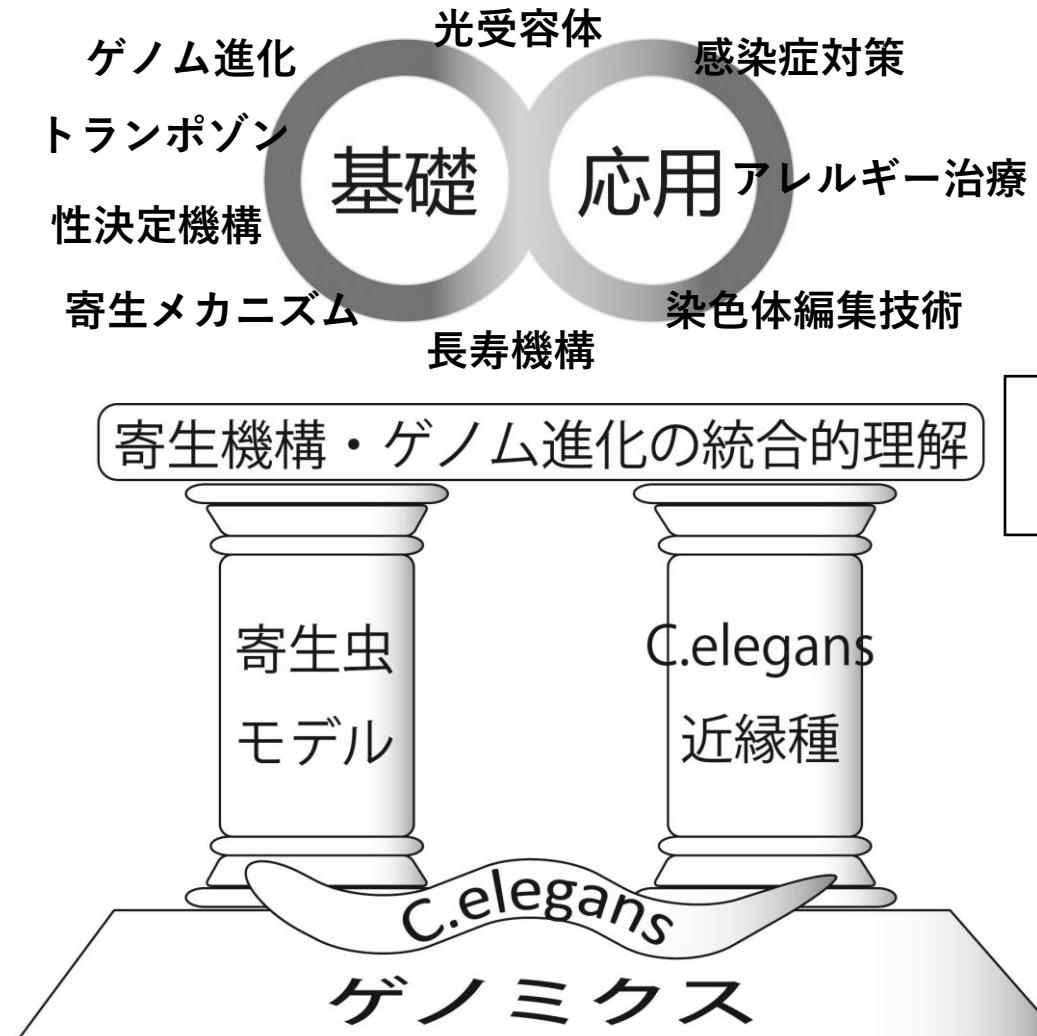


基幹講座 多細胞生物システム学分野

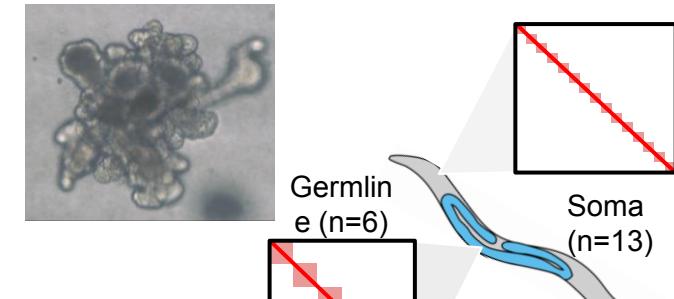
寄生虫は研究シーズの宝庫



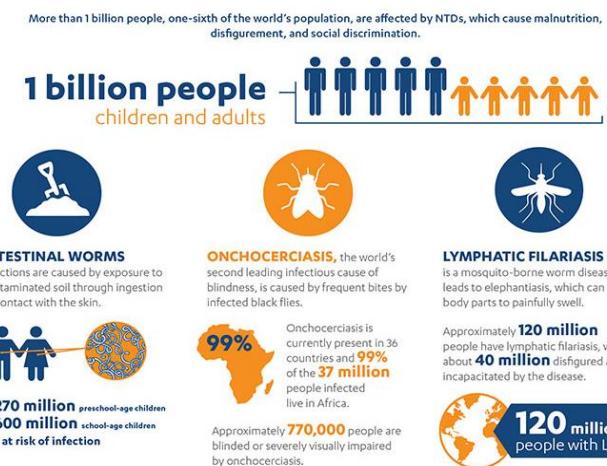
研究戦略と将来展望



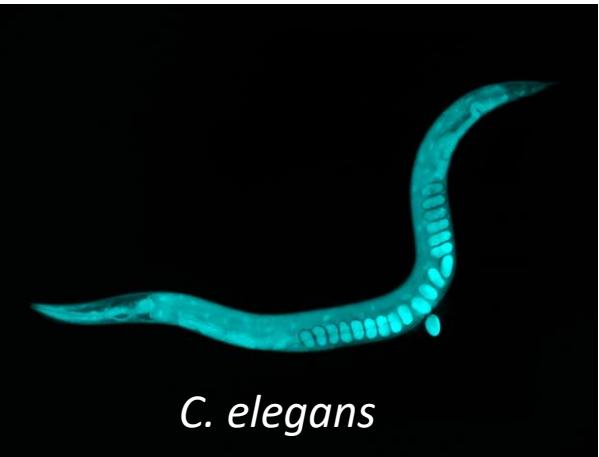
寄生虫・線虫をモデルとする、新しい生物学を確立



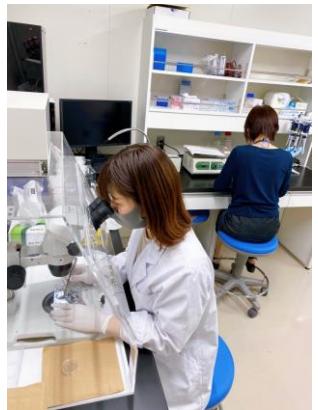
世界的な寄生虫感染症問題への貢献



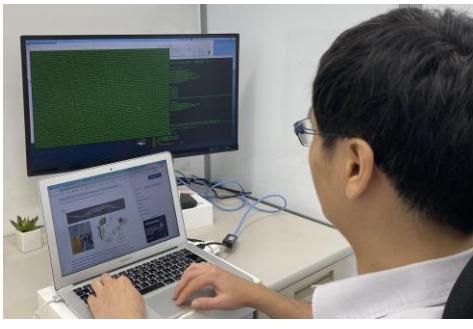
多細胞生物システム学分野



Wet ↔ Dry



Field



連携講座 がん先端生命科学分野



The University of Tokyo
Department of Integrated Biosciences
Graduate School of Frontier Sciences



国立がん研究センター
先端医療開発センター

National Cancer Center
Exploratory Oncology Research & Clinical Trial Center

最先端の技術と良質のサンプル・データを武器に最適ながん医療を追求する

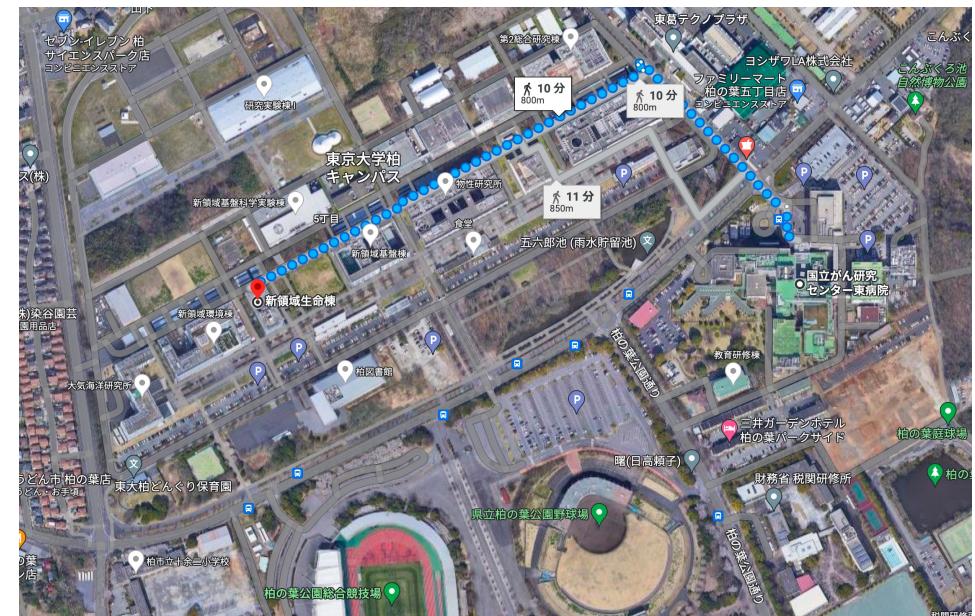
- がんの**生物学的特性の理解に基づく分子標的薬や免疫療法**の開発が進み、がんの治療成績は着実に向上しています。
- 一方、**有効な治療標的が見つからないがんや、治療薬耐性**など新たな課題が明らかになっています。
- 一人一人のがんに最適な治療法を作り出していくためには、**がん細胞のみならずそれを取り巻く周辺の微小環境を含めた深い生物学的な理解**が求められます。
- これを可能とするためには、実際に治療を受けている**患者検体を直接解析し、臨床経過に基づいた考察**を加え、さらにそれらの結果を**外部の研究者や企業と共有**することが必須です。
- がん先端生命科学分野の教員は、**国立がん研究センター先端医療開発センター**に所属し、国内トップクラスの臨床開発を行っている国立がん研究センター東病院と一体となった**橋渡し研究（トランスレーショナルリサーチ）**に取り組んでいます。次世代の**最適医療（Precision Medicine）**と一緒に創っていきませんか。

先端医療開発センター（EPOC）

NEXT次世代医療機器
開発センター

橋渡し研究推進センター（CPOT）

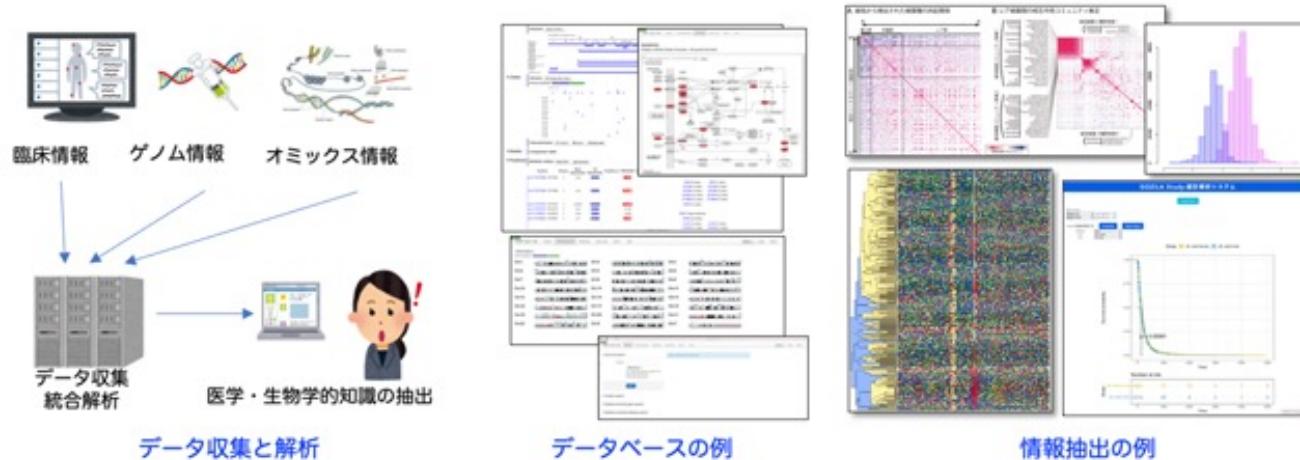
国立がん研究センター東病院





研究内容

大規模解析データからの情報抽出



シングルセル解析、空間オミクス解析、細菌叢解析などのデータから新しい治療標的や、治療効果を規定するバイオマーカーを探査しています。被験者の個人情報、プライバシーに配慮したデータ収集から効率的な情報抽出・検証まで、安全で効率的なプラットフォームの技術開発にも取り組んでいます。

最近の大学院生の研究テーマ

- 宿主表現型を識別可能な共生細菌叢a多様性指標の多角的評価と新規指標の提案（2021年度修士）
- メタゲノム解析ツールQINDAOの構築とストマ造設例の細菌叢解析（2022年度修士）
- 肺腺がん細胞株における選択的プロモータ発現の定量評価とその制御メカニズムの解析（2022年度博士）

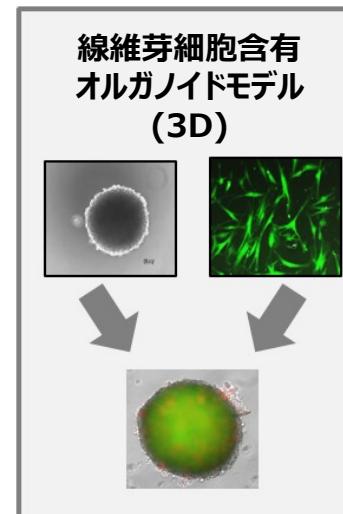
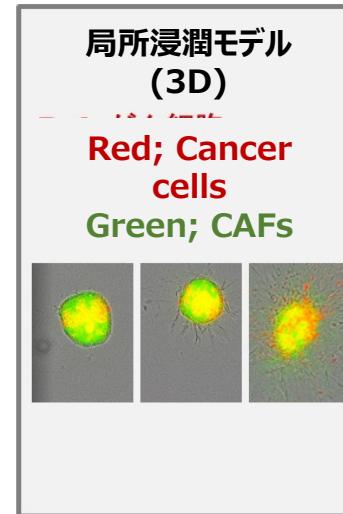
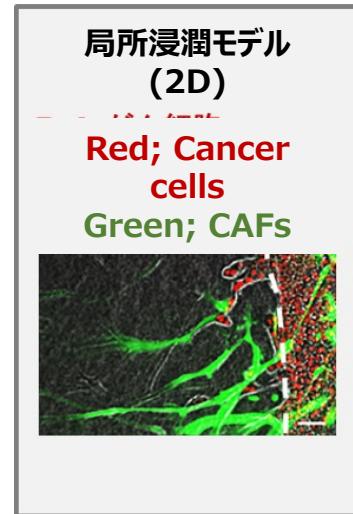
メッセージ

がんの治療開発に必要な情報を統合して新知識を導き出すための情報科学的なアプローチとともに、実装のための社会的なネットワークづくりにも興味のある方を歓迎します。



研究内容

ヒトがん微小環境の試験管モデルを用いた がんの進展機構、薬剤感受性機構の解明



ヒトがん細胞の周囲には、多数の非がん細胞である線維芽細胞が存在し、がん細胞に直接影響を与える細胞として機能しています。当研究室では、がん細胞と線維芽細胞とが形成する微小環境の試験管モデルを作製し、蛍光タンパク、time lapse imagingなどの技術を駆使して、がんの進展機構、薬剤感受性機構の解明に取り組んでいます。

最近の大学院生の研究テーマ

1. 線維芽細胞に依存・非依存するがん細胞の浸潤様式 (1st author, JCRCO 2022)
2. がん微小環境を模倣する新しい3D モデルの作製 (3rd author, Cancer Sci. 2022)
3. ECMが、がん細胞の薬剤耐性を誘導する分子機構 (1st author, BBRC 2020)

メッセージ

当研究室の特徴を以下に記します。

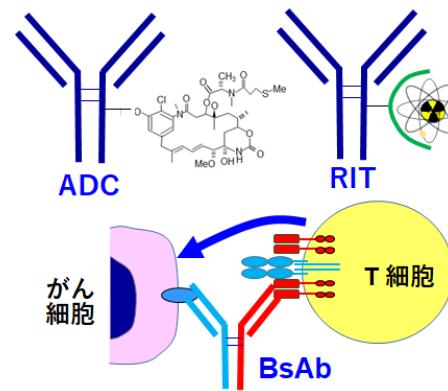
- 1) ヒトの検体を直接扱うことが出来る
- 2) 国際的な学術誌に研究成果を発表できる

実際のがんを見てみたい、実際のがん検体を用いた研究がしたい、そんな学生さんを歓迎します。

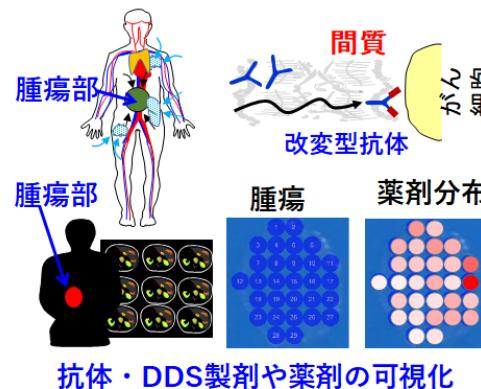


研究内容

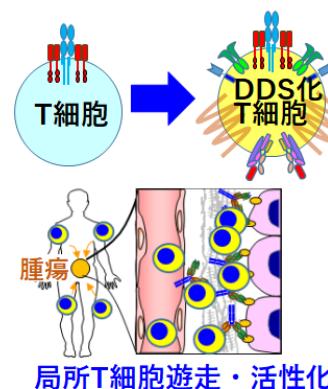
次世代抗体医薬



DDS・分子イメージング



分子・細胞生物学



ドラッグデリバリーシステム（DDS）を中心とした創薬研究を行っています。DDSにより、強い効果を持ちながら副作用がない究極の抗がん剤を創りたいと考えています。ADC、RIT、BsAb(Bispecific antibody)といった次世代抗体医薬、そのデリバリーを可視化するための分子イメージング、さらにがん細胞攻撃に働く宿主免疫反応を高めるための分子・細胞生物学的手法を駆使するなどユニークな創薬研究を行っています。

抗体DDS創薬・免疫制御法・先端的質量分析・
がん診断治療法

抗体、DDS、分子イメージング、細胞生物学、質量分析、匂い、生体分子、サメIgNAR

最近の大学院生の研究テーマ

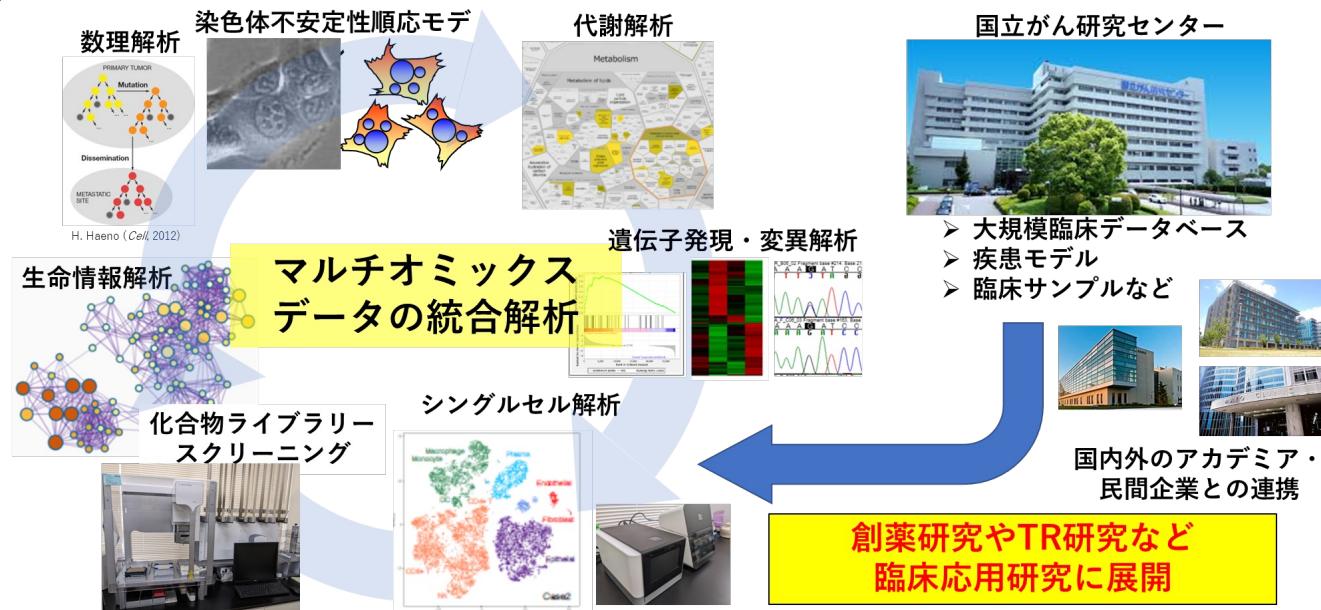
- 固形腫瘍におけるT細胞依存性二重特異性抗体(TDB)の開発 (2023年度修士)
- 難治性がんスフェロイド系を用いた抗体医薬の薬効性評価 (2023年度修士)
- 脳デリバリー特性に基づく抗体医薬の開発 (2023年度修士)
- サメ抗体IgNARの作製と抗がん作用の解明 (2023年度修士)

メッセージ

従来法に加えて、(1) 加齢や老化・疲弊による免疫抑制状態の解除、(2)がんになりにくいとされているサメの免疫系の応用、(3) 匂い・生体分子を利用したがんの診断治療法の開発など、これまでにないアプローチで研究に取り組んでいます。興味のある方は、ご連絡下さい。



研究内容



我々はがんの特性の1つである「ゲノムの不安定性」に着目し、分子・細胞生物学、ケミカルバイオロジー、薬理学、生命情報学など、多角的な実験アプローチを用いながら、新規がん治療法の開発を目指した基礎研究・橋渡し研究活動を進めています。これらの知見を最大限に活用し、国内外のアカデミア、バイオテック、製薬会社と協力しながら、新規分子標的治療薬の研究・開発を目指していきます。

最近の大学院生の研究テーマ

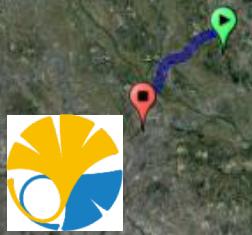
がん細胞の抗酸化システム阻害をターゲットとした新規抗がん剤候補化合物の細胞死誘導メカニズムの解明（2022年度修士）
⇒スペインに拠点を置くバイオテックArjuna社との国際共同研究

メッセージ

ゲノム不安定性ストレスシグナル、細胞老化と炎症性シグナル、がん微小環境の細胞内相互作用などをテーマとしたがんの基礎研究・橋渡し研究を行うとともに、国内外のアカデミア・民間企業と連携した創薬研究活動も精力的に進めています。国際共同研究や产学連携プロジェクトにも積極的に参画いただけるモチベーションの高い大学院生をお待ちしています。

応用生物資源学分野

農業・食品産業技術総合研究機構 | つくば市



- ・車がないと不便
- ・講義と実験の往来が面倒
- ・あまり友達は作れない



准教授 堀清純
作物（うまイネ）



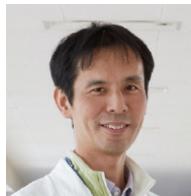
准教授 内藤健
野生植物（塩に強い）



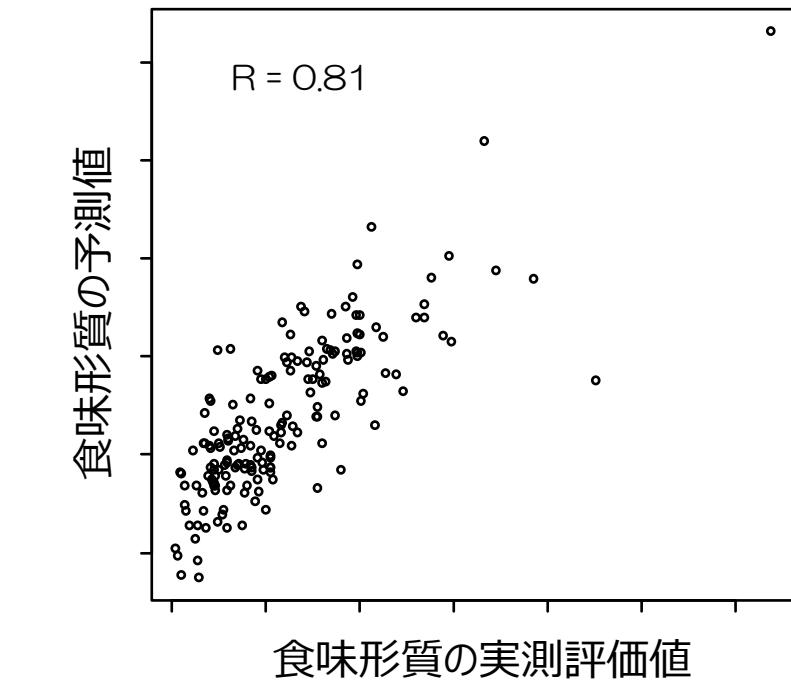
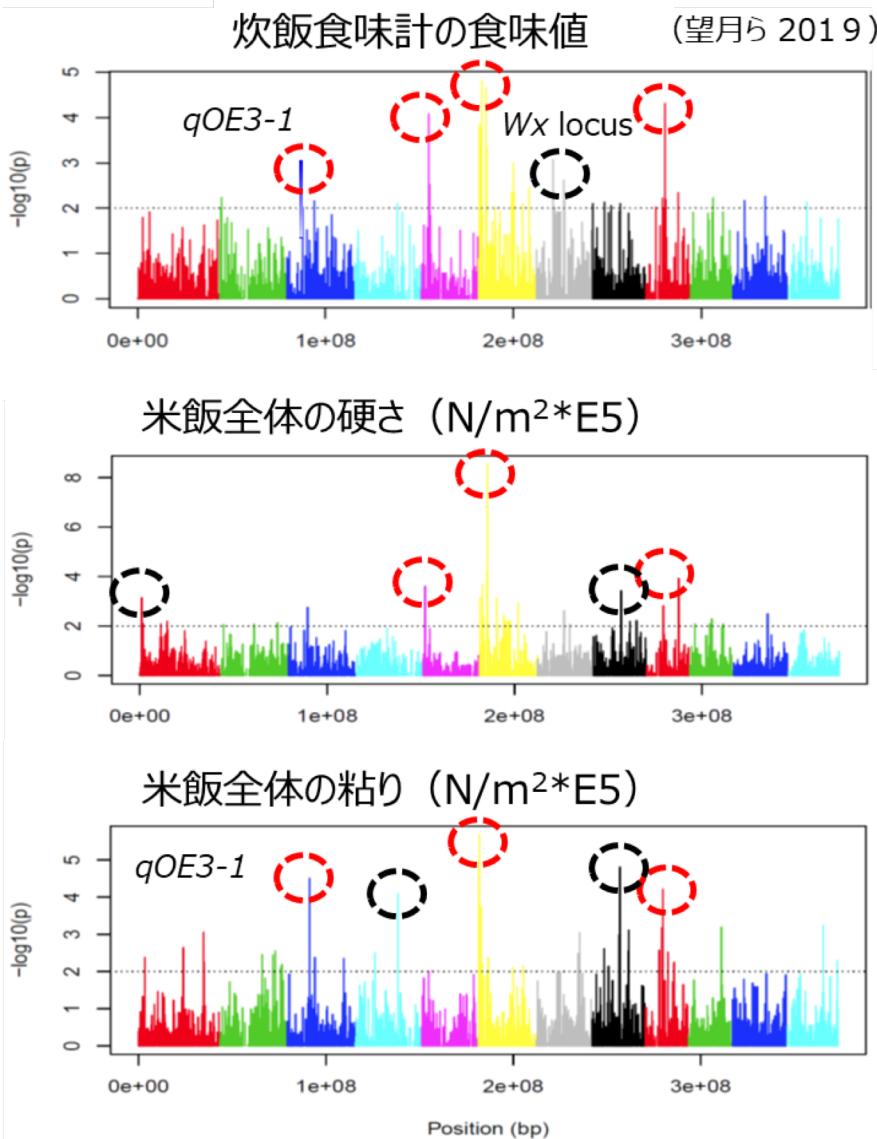
教授 瀬筒秀樹
カイコ（ゲノム編集）



教授 黄川田隆洋
ネムリュスリカ（不老不死）



米の食味に関するゲノム解析と育種デザイン

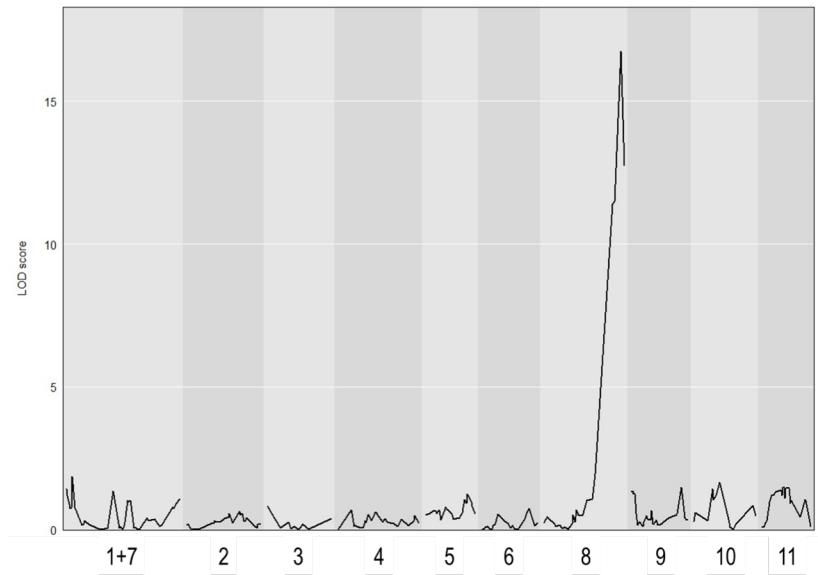
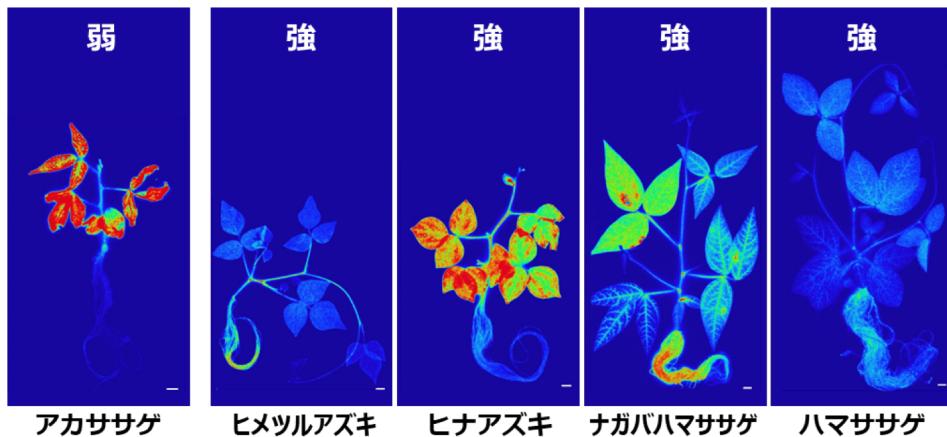
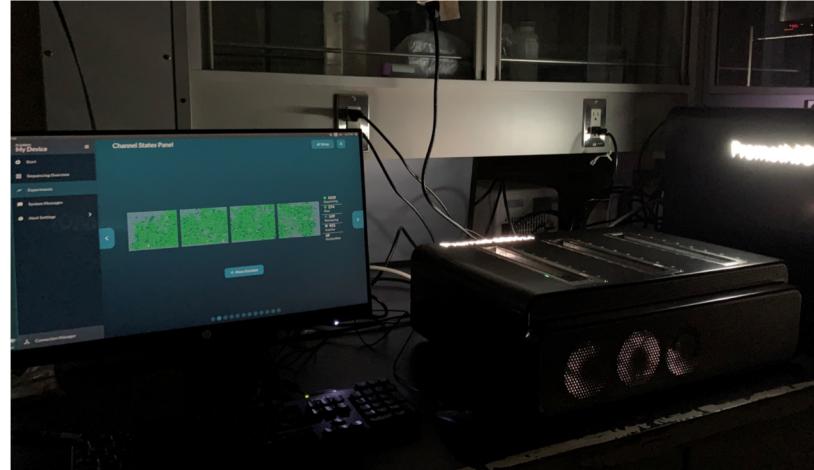


全イネ品種の「ゲノム情報」と「食味の評価データ」を用いて、多数の遺伝子座を検出。これを用いて、形質予測モデルを構築。

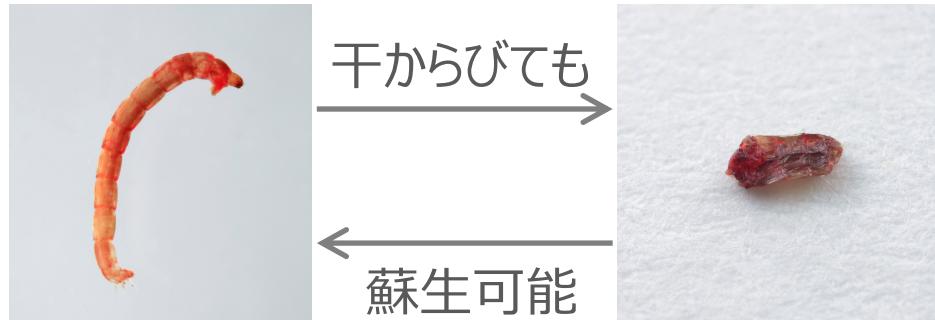
ゲノム情報から、米のおいしさの改良へ



野生植物の耐塩性機構を応用して、海水で栽培できる作物を作る



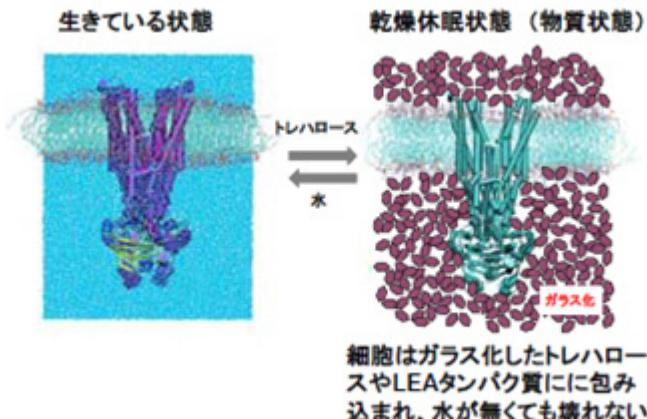
ネムリュスリカの乾眠能力を応用して 医薬品（や人体）を常温保存可能に



Polypodium vanderplanki

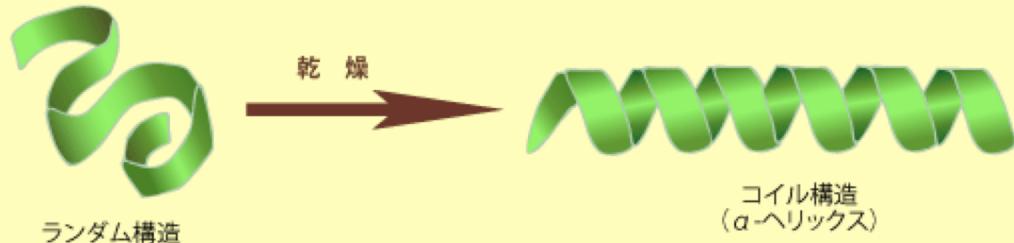


トレハロース

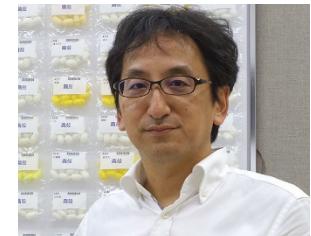


LEAタンパク質の特徴

- 一次構造と発現パターンの違いによりGroup1~6に分類
- 高い親水性を持つ
- 乾燥や塩ストレスに伴うたんぱく質の凝集を抑える
- 乾燥ストレスにより α -ヘリックスのコイル状に構造化する

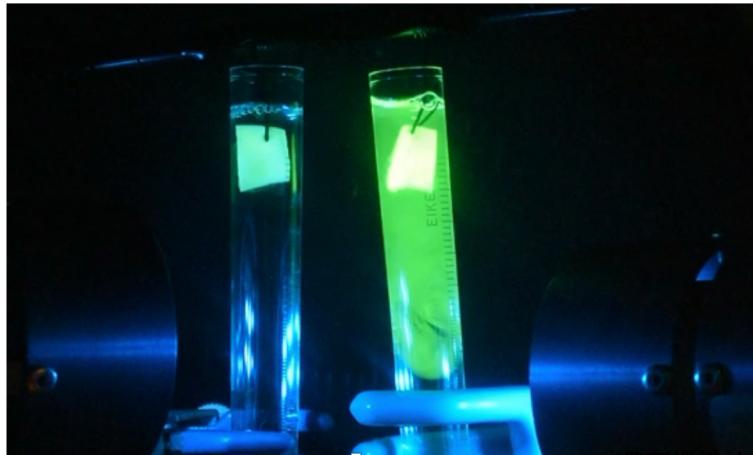


カイコで絹以外の有用タンパクを生産

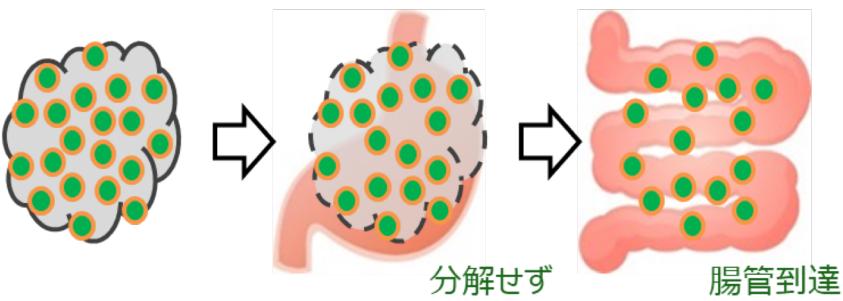


昆虫デザイン

TGCTCTTGAGTTAGGTCTTCGGAGGCCTCGGGCA
GGTGAACCTGGAAAGGCCCTCCGGCCAACAGTAATCTT
ATCTCTGATTACTCACACTATAATTAAAGTTGTAACCTT
CGGGTGAATTGGGTGCGCGACCGCTGTTCAAATGT
ATTAATTTTTAGGGAAATTCGAGAGTGTAAATTTCTAGC
TTTAGCTAACGAAATTAATGAAATAAACTAATTATT
ATCTGAACGAAATTCATATTAGTATTATTAA
TCTAGCCTTAAATCCCCCTCTCTAGC
GAAGGAATTAATG
GGACGCTCATCCGGACAGACAGAAACTA
TAAAATCAACACATCCAGACTACAGACACGGAGTCAGTT
CAATAGTCGGGTGCCAACACTGACCACCGAGTCAGTT
GAACGATGTTCTAAAATTCTTGTGTTAGATTAA
TCAACACGGCCGGTGTGTTGAAATTGATAATGAGAT
TTCAGTTATGATGTTACGTATTGTTGGAAATTGGCAG
ATTCGACTGGATACAGAATAATCCAGAATAATCGAATAA
by 北大 佐藤



シルクパウダー



常温保存可能性

美しく肌を整える6つのアイテム	
落とす —クレンジング—	洗う —洗顔—
01 う お す	02 と じ め る
化粧水 —化粧水—	クリーム —クリーム—
保湿 —保湿—	スキン —スキン—
育む —美容液—	

美しく肌を整える6つのアイテム	
落とす —クレンジング—	洗う —洗顔—
01 う お す	02 と じ め る
化粧水 —化粧水—	クリーム —クリーム—
保湿 —保湿—	スキン —スキン—
育む —美容液—	

美しく肌を整える6つのアイテム	
落とす —クレンジング—	洗う —洗顔—
01 う お す	02 と じ め る
化粧水 —化粧水—	クリーム —クリーム—
保湿 —保湿—	スキン —スキン—
育む —美容液—	



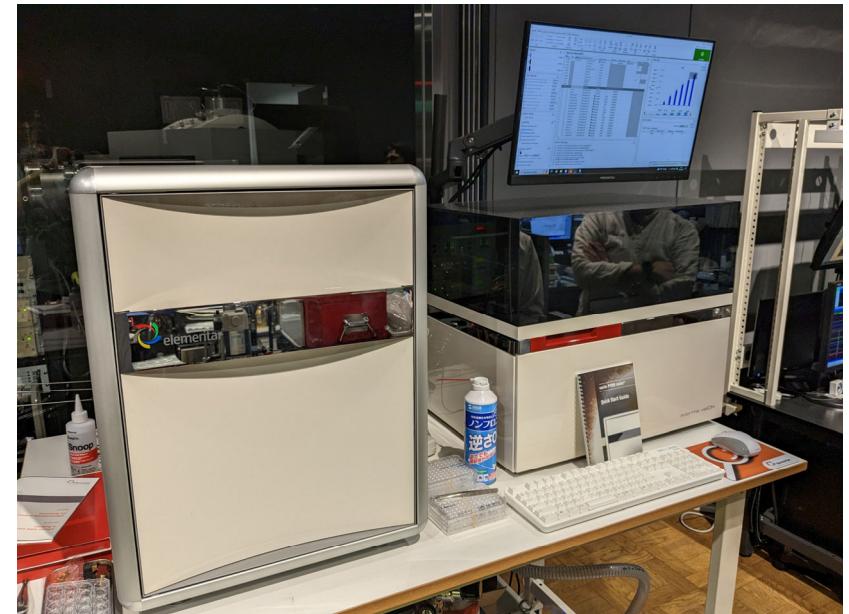
- コラーゲン
- 抗体・試薬
- 経口ワクチン
- 機能性飼料

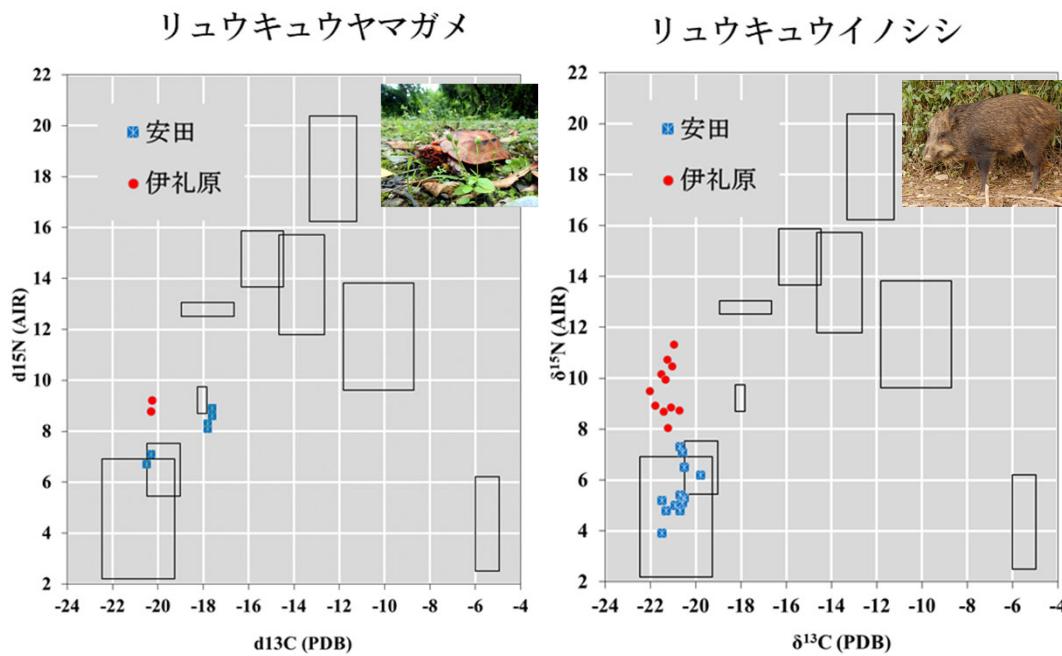
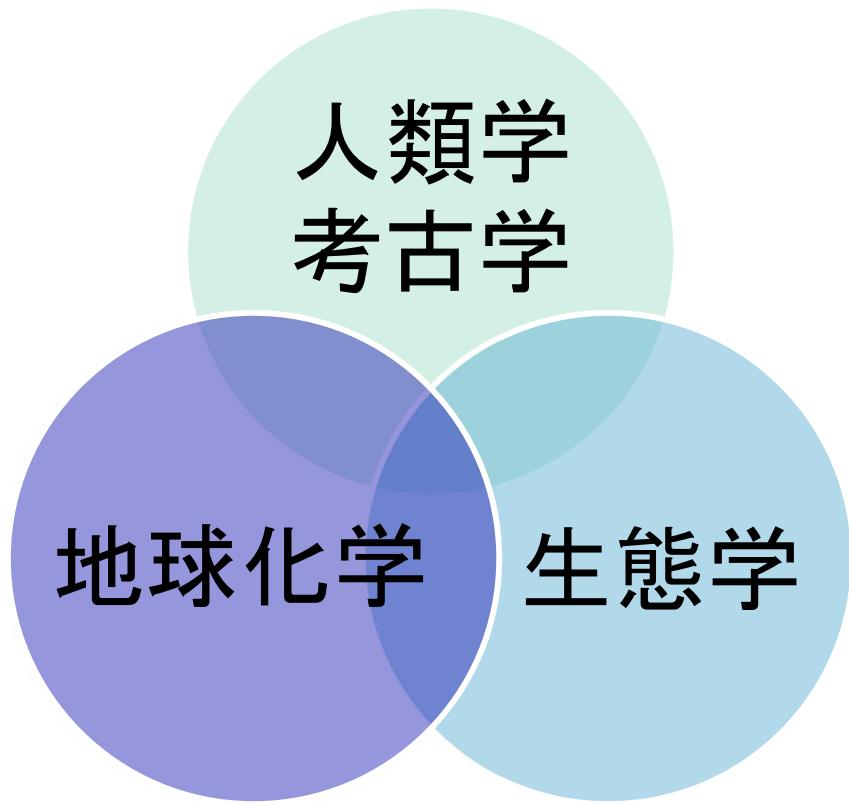
同位体生態学分野



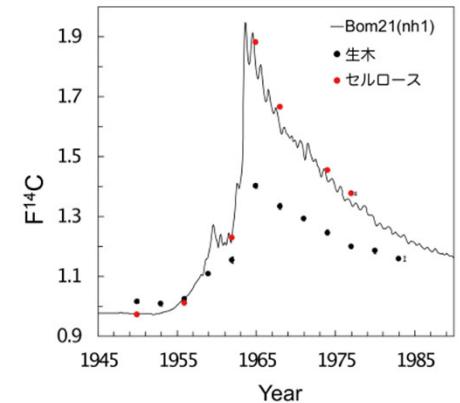
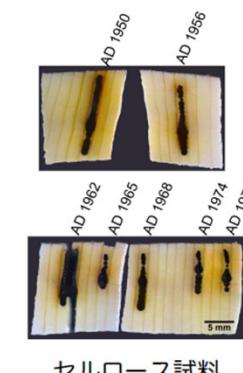
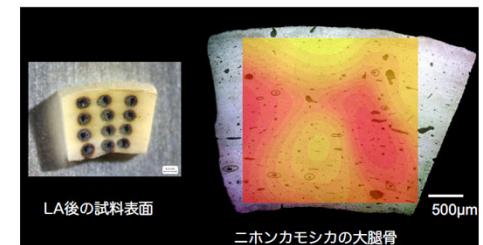
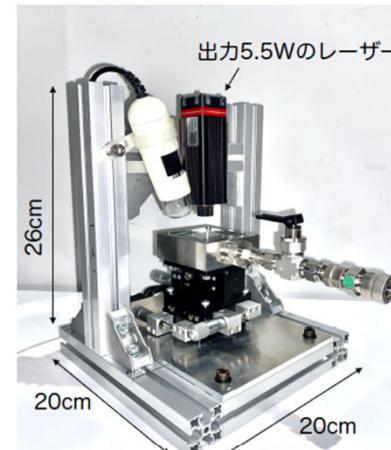
- 教員:米田 穂(よねだみのる)
 - myoneda@um.u-tokyo.ac.jp
 - 研究室は**本郷キャンパス**です
 - 総合研究博物館
 - 入学後配属はできません

- ヒトの進化と適応戦略の理解
 - 文化ニッチ構築理論の検証
 - ヒトと動植物の共進化
- 化石・骨から生態学的情報を抽出する方法の開発と応用
 - 地球化学+生態学: 手法開発
 - 生態学+考古学・人類学: 応用





- 文理融合研究(考古科学・自然人類学)
- 野外調査(発掘調査・生態学調査)
- 海外との共同研究
(中国・東南アジア・中央アジア・中東・南米など)
- 博物館展示やアウトリーチ活動
- 基礎研究の社会実装(戦没者鑑定など)



先端海洋生命科学分野



教 授 濱崎 恒二

04-7136-6171 (柏キャンパス大気海洋研究所)
hamasaki@aori.u-tokyo.ac.jp



教 授 齊藤 宏明

04-7136-6360 (柏キャンパス大気海洋研究所)
hsaito@aori.u-tokyo.ac.jp



准教授 岩田 容子

04-7136-6261 (柏キャンパス大気海洋研究所)
iwayou@aori.u-tokyo.ac.jp



准教授 新里 宙也

080-7122-3536 (柏キャンパス大気海洋研究所)
c.shinzato@aori.u-tokyo.ac.jp



微生物海洋学

浮遊生物生態学

海洋動物生態学

サンゴ礁ゲノム科学



教 授 濱崎 恒二

04-7136-6171 (柏キャンパス大気海洋研究所)
hamasaki@aori.u-tokyo.ac.jp

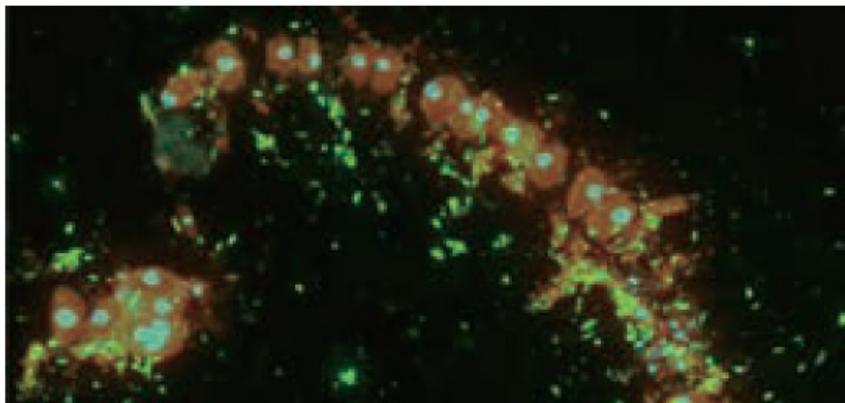


微生物海洋学

海洋微生物は、自然環境の持続性、地球規模の環境変動、人の健康といった問題に深く関わり、新たな遺伝子資源としても期待されているが、そのほとんどが難培養性であることから未解明の部分が多く残されている。海にはどのような微生物が生息し、どのような働きをしているのか? 微生物の働きによって、海洋生態系はどのように維持され、将来はどのように変化してゆくのか? 地球環境の変動の理解や海洋環境の保全・再生を視野にいれつつ、先端的な手法を用いてミクロ生態系の仕組みを研究している。

研究室ホームページ

<http://ecosystem.aori.u-tokyo.ac.jp/microbiology-wp/>



珪藻群体（赤色）と周辺で増殖する海洋細菌（緑色）の蛍光画像

教 授 齊藤 宏明

04-7136-6360 (柏キャンパス大気海洋研究所)
hsaito@aori.u-tokyo.ac.jp

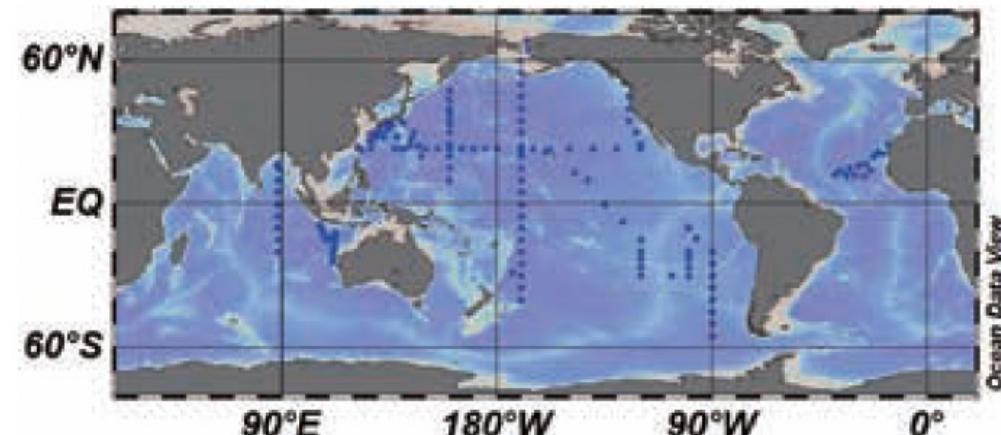


浮遊生物生態学

海洋生態系の基礎生産者で、年間500億トンの炭素を固定している植物プランクトンと、基礎生産を魚類等高次生物に転送し、年間9000万トンの漁業生産を支える動物プランクトンを主な対象として研究を行っている。沿岸研究施設や調査船等を活用したフィールド観測を行うと共に、実験室内での飼育実験・分析により、プランクトンの遺伝的特性および生理・生態を把握し、プランクトンが食物網動態や地球規模の物質循環に果たす役割を明らかにすることを目的としている。フィールド研究は日本各地の沿岸域から極域・熱帯外洋域にまで広がっており、現場での体験も重視して、以下の研究を行っている。

研究室ホームページ

<https://www.aori-saitolaboratory.com/>



近年の調査海域

准教授 岩田 容子

04-7136-6261 (柏キャンパス大気海洋研究所)
iwayou@aori.u-tokyo.ac.jp



海洋動物生態学

季節的・地理的に変動が大きい海洋環境へ適応して、海洋生物は多様な形態、行動、生活史を進化させてきた。これら海洋生物の多様な生活史はどのように進化してきたのか？それらが環境変動にどのように応答し、どのように個体群動態に影響するのか？これらの問い合わせに答えることを目的として、頭足類をモデルに繁殖生態や生活史の研究を行っている。特に、頭足類は高い認知能力に基づく顕著な種内コミュニケーションを行うこと、特徴的な交尾-貯精-受精プロセスを有することから、交尾前・交尾後性選択に着目し、フィールド調査・飼育行動実験・形態学的解析等により研究を行っている。

研究室ホームページ

<http://www.shigenseitai.aori.u-tokyo.ac.jp>



アマモに産卵するヒメイカ



求愛に墨を使うエゾハリイカ

准教授 新里 宙也

080-7122-3536 (柏キャンパス大気海洋研究所)
c.shinzato@aori.u-tokyo.ac.jp



サンゴ礁ゲノム科学

サンゴ礁は、地球上で最も生物多様性が高い海洋生態系の一つであり、その基盤となっているのが刺胞動物の造礁サンゴである。サンゴや、その細胞内共生藻である褐虫藻の全ゲノム情報を活用し、サンゴや褐虫藻のゲノムに見られるユニークな特徴の特定や、環境変化に対するサンゴの遺伝子発現応答、過去の環境変動へのサンゴの適応進化、サンゴと褐虫藻の共生メカニズムの分子基盤など、サンゴ礁生態系を理解するための研究を包括的に推進している。ゲノム科学的な基礎研究に加え、集団ゲノム解析や環境DNA解析など、サンゴ礁の保全・再生に繋がる調査研究や技術開発も行っている。

研究室ホームページ

<http://darwin.aori.u-tokyo.ac.jp/shinzato.html>

