

Annual Report 2014

平成26年度 年次報告書

東京大学大学院理学系研究科

生物科学専攻

はじめに

ここにお届けするのは、私たち東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻、および理学部附属臨海実験所、附属植物園、遺伝子実験施設の2014年度における研究・教育活動の報告書です。

2014年4月に、これまで理学系研究科に存在していた生物化学専攻と生物科学専攻が統合し、新しい生物科学専攻が誕生しました。2専攻の対等な統合ですが、新専攻がカバーする幅広い分野に最もふさわしい名称として「生物科学専攻」を選びました。伝統ある2専攻の統合は、理学としての生物科学、生命科学を牽引する非常に大きな使命を負っています。意欲にあふれる学生が力をつけ、思う存分活躍できるよう、新たな教育、研究体制を用意しました。これからのわが国の生物科学を支える若者たちに、ぜひ当専攻の門を叩いて欲しいと考えています。

統合の前身である生物化学専攻は50年以上、生物科学専攻は130年以上にわたる長い歴史をもち、それぞれが独自の教育・研究を進めてきました。しかし、近年の生物科学、生命科学の進歩は、専門分野の融合、再編など、ダイナミックな相互作用を加速し、分野が分かれていることよりも境界を越えることを求めています。統合は、生物科学、生命科学の進歩の象徴でもあります。

新・生物科学専攻は、旧2専攻の伝統を引き継ぎ、ミクロな分子レベルの共通基盤から生物多様性を重視したマクロな生物科学まで広い分野をカバーしています。また、統合を契機に、物理学や化学などの関連分野と連携する学際的研究を目指し、光計測生命学という講座を新設しました。協力講座の基盤生物科学講座には遺伝子実験施設、臨海実験所、植物園本園、分園を含み、また本学の附置研究所、他研究科および国立科学博物館等の研究室も参加して有機的な連携を行うことによって、教育と研究を強力に推進していきます。教員数は、中心となる基幹講座に80名、協力講座、連携講座等を含めると150名を数えます。基幹講座は、当面、本郷キャンパス内の理学部2号館と3号館に分かれて教育と研究を進めますが、近い将来に真の一体化を目指していきます。

このような環境の中で、2014年度に私たちが真摯に学術に取り組んだ結果が本報告書です。これからも、ミクロからマクロまでのさまざまな生命現象に多種多様な方法論で挑み、共通性と多様性の両方の観点から、世界に新しい生物科学を発信していきたいと考えています。皆さまのさらなるご支援をよろしくお願いいたします。

生物科学専攻長
中野明彦

目次

各研究室の研究活動報告

基幹講座

生物化学講座

| | |
|-----------------|----|
| 分子行動遺伝学研究室 | 1 |
| 構造生命科学研究室 | 3 |
| R N A 生物学研究室 | 5 |
| システム生物学研究室 | 6 |
| 生物知識処理研究室 | 7 |
| ゲノム情報生物学研究室 | 8 |
| バイオインフォマティクス研究室 | 10 |

光計測生命学講座

| | |
|------------|----|
| 神経機能生化学研究室 | 11 |
| 1 分子遺伝学研究室 | 15 |
| 脳機能学研究室 | 16 |
| 発生細胞生物学研究室 | 17 |

生物学講座

| | |
|---------------|----|
| 遺伝学研究室 | 21 |
| 人類生物学・遺伝学研究室 | 22 |
| 進化遺伝学研究室 | 23 |
| 分子生物学研究室 | 25 |
| 分子人類・分子進化学研究室 | 26 |
| 細胞生理化学研究室 | 28 |
| 進化細胞生物学研究室 | 31 |
| 動物発生学研究室 | 32 |
| 発生進化研究室 | 34 |
| 形態人類学研究室 | 37 |
| 生体制御研究室 | 39 |
| 生体情報学研究室 | 42 |
| 植物生態学研究室 | 45 |

| | |
|-------------|----|
| 集団生物学研究室 | 47 |
| 多様性起源学研究室 | 47 |
| 進化系統学研究室 | 50 |
| 進化人類学研究室 | 51 |
| ヒトゲノム多様性研究室 | 52 |
| 免疫分子進化研究室 | 54 |

協力講座

| | |
|-------------------|----|
| 附属植物園（基盤生物科学） | 54 |
| 附属臨海実験所（基盤生物科学） | 56 |
| 附属遺伝子実験施設（基盤生物科学） | 63 |

事務室・図書室・安全管理

| | |
|--------------|----|
| 生物科学専攻職員一覧 | 64 |
| 事務関係活動報告 | 65 |
| 環境安全衛生業務年次報告 | 65 |

博士論文および修士論文

| | |
|------|-------|
| 博士論文 | 66-70 |
| 修士論文 | 71-76 |

研究活動報告

生物化学講座：分子行動遺伝学研究室

教職員

| | |
|------|----------------------|
| 教授 | 飯野 雄一 |
| 助教 | 國友 博文 |
| 助教 | 富岡 征大 (附属遺伝子実験施設) |
| 助教 | 豊島 有 |
| 特任助教 | 大野 速雄 |

研究室の活動概要

線虫 *C. elegans* を用いて、神経系の機能を分子、細胞、行動レベルで解明するための研究を進めた。以下に今年度の活動を要約する。1) 線虫のインスリン経路は塩と飢餓との連合学習に必須であるが、インスリン受容体には選択的スプライシングにより生じる2つのアイソフォームがあり、うち1つが神経細胞内で局在を変化させることが学習の重要な要因となっていることを発見し論文に発表した。2) 感覚神経を人為的に刺激することにより、線虫の化学走性に必要な進行方向を修正する行動を起こさせることに成功し、これに関わる介在神経を決定して論文に発表した。3) 共同研究により、線虫の頭部神経系全体の神経活動を4Dイメージングにより取得し解析するための画像情報解析技術を開発した。4) 塩濃度および糖濃度の記憶とそれによる行動変化に関わる分子と神経活動、行動機構を解析した。また、あらたな学習のアクセシ系を開発した。

〔雑誌論文〕

- Satoh Y, Sato H, Kunitomo H, Fei X, Hashimoto K, Iino Y. (2014) Regulation of experience-dependent bidirectional chemotaxis by a neural circuit switch in *Caenorhabditis elegans*. *J Neurosci*. 34:15631-15637. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.1757-14.2014
- Ohno H, Kato S, Naito Y, Kunitomo H, Tomioka M, Iino Y. (2014) Role of synaptic phosphatidylinositol 3-kinase in a behavioral learning response in *C. elegans*. *Science* 345: 313-317. DOI: 10.1126/science.1250709
- Tokunaga T, Hirose O, Kawaguchi S, Toyoshima Y, Teramoto T, Ikebata H, Kuge S, Ishihara T, Iino Y, Yoshida R. (2014) Automated detection and tracking of many cells by using 4D live-cell imaging data. *Bioinformatics* 30: i43-51. DOI: 10.1093/bioinformatics/btu271
- 酒井奈緒子・飯野雄一「異性のいる環境が忘れられない?-線虫の異性学習-」 *Aroma Research*, vol.15, No.2, 2014年5月号
- 大野速雄・飯野雄一「線虫の学習行動におけるシナプスでのインスリン-PI3キナーゼ経路の役割」 *ライフサイエンス新着論*

文レビュー (オンライン)

<http://first.lifesciencedb.jp/archives/9142>

2014年8月

- 飯野雄一・寺本孝行・石原健「神経系の丸ごと観測による神経回路の解析」 *生体の科学* vol.65 No.5 (増大特集 生命動態システム科学) 2014年10月号
- 大野速雄・富岡征大・飯野雄一「カルシウムに依存したシナプス領域のインスリン/PI3K経路の活性化が線虫の学習を制御する」 *実験医学*, vol.32, No.19, pp. 3094-7, 2014, 12月号

〔学会発表〕

- Iino Y: Axonal transport of insulin receptor in the salt-sensing neuron mediates taste avoidance learning in *C. elegans*. *Taste and Olfaction International Symposium, Fukuoka, Fukuoka, The 12th International Symposium on Molecular and Neural Mechanisms of Taste and Olfactory Perception, November 3, 2014*
- Iino Y: Memory formation by axonal transport of an insulin receptor isoform in *Caenorhabditis elegans*. *Shizuoka, Atami, AND (Association of the Study for Neurons and Diseases) Winter Mini-Conference, Jan 22nd, 2015*
- 2014 *C. elegans* topic meeting: Neuronal Development, Synaptic Function and behavior, University of Wisconsin-Madison, Wisconsin, USA, July 7-10, 2014
- Sakai N, Tomioka M, Adachi T, Kunitomo H, Iino Y: Identification of molecules downstream of the insulin/PI3K pathway involved in the regulation of salt chemotaxis learning.
- Satoh Y, Sato H, Kunitomo H, Iino Y: Neural basis of plasticity and bidirectionality of klinotaxis.
- Teramoto T, Toyoshima Y, Tokunaga T, Yoshida R, Iino Y, Ishihara T: 4-D imaging of neuronal activities in the whole central nervous system visualizes correlative patterns between multiple neurons.
- 2014 *C. elegans* Development, Cell Biology & Gene Expression Meeting in association with The 6th Asia-Pacific *C. elegans* Meeting, Nara Prefectural New Public Hall, Nara, Nara, July 15-19, 2014
- Tomioka M, Naito Y, Kuroyanagi H, Iino Y: Combinatorial expression of evolutionarily conserved RNA binding proteins determines neuron-type specific alternative splicing of the *daf-2* insulin/IGF receptor in *C. elegans*.
- Satoh Y, Sato H, Kunitomo H, Iino Y: Neural basis of plasticity and

- bidirectionality of klinotaxis.
Wang L, Tomioka M, Kunitomo H, Iino Y:
Role of ASE Left Gustatory Sensory
Neuron in worms' behavior of NaCl
Chemotaxis.
Onuma T, Sato H, Iino Y, Iwasaki Y:
Numerical approach towards quantitative
understanding of neural network of *C.
elegans*.
- Toriyabe H, Yamada K, Sawamura Y, Iino Y:
Identification of genes involved in the
pheromone signaling that regulates olfactory
plasticity in *C. elegans*. 11th International
Congress of Neuroethology and 36th Annual
Meeting of The Japanese Society for
Comparative Physiology and Biochemistry,
Hokkaido, Sapporo, July 29, 2014
- Kunitomo H, Satoh Y, Sato H, Iino Y: Dissecting
the roles of primary interneurons that regulate
memory-dependent navigation behavior in *C.
elegans*. 2014 Cold Spring Harbor Asia
Conference, Neurobiology : Diverse Species &
Conserved Principles, September 17, 2014,
Suzhou, China
- 濱川昌之、飯野雄一、広津崇亮：時期特異的
かつ細胞特異的な RNAi 法で明らかにす
る行動制御における Ras の働き。第 37 回
日本神経科学大会、パシフィコ横浜（神奈
川県横浜市）、2014 年 9 月 11 日
- 豊島有、徳永旭将、広瀬修、寺本孝行、張
文瑄、久下小百合、石原健、吉田亮、飯野
雄一：密集した細胞核の高精度な自動認識
手法。CREST「生命動態」第 3 回数理道
場、沖縄科学技術大学院大学（沖縄県恩納
村）、2014 年 10 月 30 日
- 第 37 回日本分子生物学会年会, 2014 年 11 月
25-27 日, パシフィコ横浜（神奈川県横浜
市）
- 佐藤博文、國友博文、Xianfeng Fei、橋
本浩一、飯野雄一：線虫の経験塩濃度
依存的な行動を制御する神経回路の解
明。2014 年 11 月 25 日
- 大野速雄、飯野雄一：線虫 *C.elegans* の
記憶学習に関わるジアシルグリセロール
の *in vivo* イメージング。2014 年 11
月 25 日
- 川崎瑞己、國友博文、飯野雄一：線虫
C.elegans の塩濃度学習におけるモノ
アミン神経伝達物質の働き。2014 年
11 月 25 日
- 内山千紘、富岡征大、上岡雄太郎、飯野
雄一：線虫 *C. elegans* の糖濃度連合学
習に関わる遺伝子の探索。2014 年 11
月 25 日
- 片江圭太、富岡征大、上岡雄太郎、飯野
雄一：線虫 *C. elegans* の糖濃度走性に
潜む行動戦略の解析。2014 年 11 月 25
日
- 植村舞、飯野雄一、國友博文：線虫 *C.
elegans* を用いた塩走性学習の長期記
憶形成。2014 年 11 月 25 日
- 藤木優希、吉田和史、飯野雄一：線虫の
C. elegans の神経経路の再構成。2014
年 11 月 25 日
- 豊島有、徳永旭将、広瀬修、寺本孝行、
張文瑄、久下小百合、石原健、吉田
亮、飯野雄一：密集した細胞核の高精
度な自動認識手法。2014 年 11 月 26
日
- 寺本孝行、徳永旭将、広瀬修、豊島有、
飯野雄一、吉田亮、石原健：線虫 *C.
elegans* の全中枢神経の Ca²⁺ イメージ
ングによる刺激に対する応答と無刺激
時における神経活動の計測。2014 年
11 月 26 日
- 豊島有、徳永旭将、広瀬修、寺本孝行、張
文瑄、久下小百合、石原健、吉田亮、飯野
雄一：3 次的に密集した細胞核の高精度
な自動認識手法。定量生物学の会 第 7 回
年会、九州大学筑紫キャンパス（福岡県福
岡市）、2015 年 1 月 11 日
- Teramoto T, Tokunaga T, Hirose O, Toyoshima Y,
Iino Y, Yoshida R, Ishihara T: Whole-brain
imaging of *C. elegans* reveals multi-neuronal
dynamics under non-stimulus condition. Cold
Spring Harbor Laboratory Meeting Wiring the
Brain, Cold Spring Harbor Laboratory, Cold
Spring Harbor, USA, March 26, 2015
- 〔図書〕
なし
- 〔産業財産権〕
○出願状況
なし
- 取得状況
なし
- 〔その他〕
受賞
- 2014 *C. elegans* topic meeting: Neuronal
Development, Synaptic Function and
behavior, First Prize, Naoko Sakai, July 10,
2014
- 2014 *C. elegans* Development, Cell Biology &
Gene Expression Meeting in association with
The 6th Asia-Pacific *C. elegans* Meeting,
Poster Award, Yohsuke Satoh, July 16, 2014
- アウトリーチ活動・新聞テレビ報道など
- 大野速雄「インスリン、記憶に作用」東大が
解明 日本経済新聞夕刊（2014 年 7 月 18
日）
- Ohno H. The Gene That Turns Worms Into
Pavlov's Dogs. The New York Times (July 21,

2014)

国際交流

なし

研究室 URL

http://molecular-ethology.biochem.s.u-tokyo.ac.jp/IINO_lab_J.html

生物化学講座：構造生命科学研究室

教職員

| | |
|------|--------|
| 教授 | 濡木 理 |
| 准教授 | 石谷 隆一郎 |
| 助教 | 西増 弘志 |
| 特任助教 | 西澤 知宏 |

〔雑誌論文〕

- Koneremann S, Brigham MD, Trevino AE, Joung J, Abudayyeh OO, Barcena C, Hsu PD, Habib N, Gootenberg JS, Nishimasu H, Nureki O, Zhang F. (2014) Genome-scale transcriptional activation by an engineered CRISPR-Cas9 complex. *Nature* 517:583-588. DOI: 10.1038/nature14136
- Kumazaki K, Kishimoto T, Furukawa A, Mori H, Tanaka Y, Dohmae N, Ishitani R, Tsukazaki T, Nureki O. (2014) Crystal structure of *Escherichia coli* YidC, a membrane protein chaperone and insertase. *Sci Rep.* 4:7299. DOI: 10.1038/srep07299
- Bonnefond L, Castro de Moura M, Ribas de Pouplana L, Nureki O. (2014) Crystal structures of *Entamoeba histolytica* lysyl-tRNA synthetase reveal conformational changes upon lysine binding and a specific helix bundle domain. *FEBS Lett* 588:4478-4486
- Takeda H, Hattori M, Nishizawa T, Yamashita K, Shah ST, Caffrey M, Maturana AD, Ishitani R, Nureki O. (2014) Structural basis for ion selectivity revealed by high-resolution crystal structure of Mg(2+) channel MgtE. *Nat Commun* 5:5374. DOI: 10.1038/ncomms6374
- Kobayashi K, Katz A, Rajkovic A, Ishii R, Branson OE, Freitas MA, Ishitani R, Ibbá M, Nureki O. (2014) The non-canonical hydroxylase structure of YfcM reveals a metal ion-coordination motif required for EF-P hydroxylation. *Nucleic Acids Res* 42:12295-12305 DOI: 10.1093/nar/gku898.
- Pescitelli G, Kato HE, Oishi S, Ito J, Maturana AD, Nureki O, Woody RW. (2014) Exciton circular dichroism in channelrhodopsin. *J Phys Chem B* 118:11873-11885 DOI: 10.1021/jp505917p.
- Kobayashi K, Suzuki T, Dohmae N, Ishitani R, Nureki O. (2014) Crystallization and preliminary X-ray crystallographic analysis of YfcM: an important factor for EF-P hydroxylation. *Acta Crystallogr F Struct Biol Commun* 70:1236-1239. DOI: 10.1107/S2053230X14015726
- Nureki O. (2014) Is Zucchini a Phosphodiesterase or a Ribonuclease? *Biomed J.* 37:369-374. DOI: 10.4103/2319-4170.132909
- Kumazaki K, Tsukazaki T, Nishizawa T, Tanaka Y, Kato HE, Nakada-Nakura Y, Hirata K, Mori Y, Suga H, Dohmae N, Ishitani R, Nureki O. (2014) Crystallization and preliminary X-ray

- diffraction analysis of YidC, a membrane-protein chaperone and insertase from *Bacillus halodurans*. *Acta Crystallogr F Struct Biol Commun* 70:1056-1060. DOI: 10.1107/S2053230X14012540
- Tominaga T, Kobayashi K, Ishii R, Ishitani R, Nureki O.(2014) Structure of *Saccharomyces cerevisiae* mitochondrial Qri7 in complex with AMP. *Acta Crystallogr F Struct Biol Commun* 70:1009-1014. DOI: 10.1107/S2053230X14014046
- Morita J, Kato K, Mihara E, Ishitani R, Takagi J, Nishimasu H, Aoki J, Nureki O.(2014) Expression, purification, crystallization and preliminary X-ray crystallographic analysis of Enpp6. *Acta Crystallogr F Struct Biol Commun* 70:794-799. DOI: 10.1107/S2053230X14008929
- Sato Y, Maekawa S, Ishii R, Sanada M, Morikawa T, Shiraishi Y, Yoshida K, Nagata Y, Sato-Otsubo A, Yoshizato T, Suzuki H, Shiozawa Y, Kataoka K, Kon A, Aoki K, Chiba K, Tanaka H, Kume H, Miyano S, Fukayama M, Nureki O, Homma Y, Ogawa S.(2014) Recurrent somatic mutations underlie corticotropin-independent Cushing's syndrome. *Science* 344:917-920. DOI: 10.1126/science.1252328
- Suzuki H, Nishizawa T, Tani K, Yamazaki Y, Tamura A, Ishitani R, Dohmae N, Tsukita S, Nureki O, Fujiyoshi Y.(2014) Crystal structure of a claudin provides insight into the architecture of tight junctions. *Science* 344:304-307. DOI: 10.1126/science.1248571
- Kumazaki K, Chiba S, Takemoto M, Furukawa A, Nishiyama K, Sugano Y, Mori T, Dohmae N, Hirata K, Nakada-Nakura Y, Maturana AD, Tanaka Y, Mori H, Sugita Y, Arisaka F, Ito K, Ishitani R, Tsukazaki T, Nureki O.(2014) Structural basis of Sec-independent membrane protein insertion by YidC. *Nature* 509:516-520. DOI: 10.1038/nature13167
- Araiso Y, Huot JL, Sekiguchi T, Frechin M, Fischer F, Enkler L, Senger B, Ishitani R, Becker HD, Nureki O.(2014) Crystal structure of *Saccharomyces cerevisiae* mitochondrial GatFAB reveals a novel subunit assembly in tRNA-dependent amidotransferases. *Nucleic Acids Res* 42:6052-6063. DOI: 10.1093/nar/gku234
- Nishimasu H, Ran FA, Hsu PD, Konermann S, Shehata SI, Dohmae N, Ishitani R, Zhang F, Nureki O.(2014) Crystal structure of Cas9 in complex with guide RNA and target DNA. *Cell* 156:935-949. DOI: 10.1016/j.cell.2014.02.001
- Sakata-Yanagimoto M, Enami T, Yoshida K, Shiraishi Y, Ishii R, Miyake Y, Muto H, Tsuyama N, Sato-Otsubo A, Okuno Y, Sakata S, Kamada Y, Nakamoto-Matsubara R, Tran NB, Izutsu K, Sato Y, Ohta Y, Furuta J, Shimizu S, Komeno T, Sato Y, Ito T, Noguchi M, Noguchi E, Sanada M, Chiba K, Tanaka H, Suzukawa K, Nanmoku T, Hasegawa Y, Nureki O, Miyano S, Nakamura N, Takeuchi K, Ogawa S, Chiba S.(2014) Somatic RHOA mutation in angioimmunoblastic T cell lymphoma. *Nat Genet* 46:171-175. DOI: 10.1038/ng.2872

研究室 URL

<http://www.nurekilab.net/>

生物化学講座 : RNA 生物学研究室

教職員

| | |
|------|--------|
| 教授 | 塩見 美喜子 |
| 助教 | 石津 大嗣 |
| 助教 | 佐藤 薫 |
| 特任助教 | 西田 知訓 |
| 技術職員 | 室田 友紀子 |
| 技術職員 | 森谷 三沙岐 |
| 技術職員 | 藤井 朋代 |
| 技術職員 | 齋藤 加奈 |

研究室の活動概要

RNA サイレンシングは、20 から 30 塩基長の小さな非コード RNA が引き金となる遺伝子発現制御機構である。本研究室では、RNA サイレンシングの分子メカニズムを包括的に理解することを目指している。主にショウジョウバエ (*Drosophila melanogaster*) を用いて、生殖細胞特異的に発現する PIWI-interacting RNA (piRNA) と呼ばれる小分子 RNA に焦点を当て研究を進めている。piRNA は、PIWI タンパク質と複合体を形成することで、ゲノム変異を引き起こすトランスポゾンのような利己的遺伝子の抑制を担っており、次世代に遺伝情報を継承する生殖細胞においてゲノムの安定性維持に寄与している。piRNA によるサイレンシングは、複数のタンパク質が関与する複雑な制御機構である。piRNA 生合成経路は、前駆体 RNA の選別と RNA 切断酵素によるプロセッシングからなり、PIWI-piRNA 複合体は転写あるいは翻訳レベルで標的遺伝子の発現を抑制する。生化学的解析や次世代シーケンス解析を駆使し、関連タンパク質因子を同定し、その機能を明らかにしていく。

〔雑誌論文〕

- Hirano T, Iwasaki YW, Lin ZY, Imamura M, Seki NM, Sasaki E, Saito K, Okano H, Siomi MC and Siomi H. (2014) Small RNA profiling and characterization of piRNA clusters in the adult testes of the common marmoset, a model primate. *RNA* 20: 1223-1237. DOI:10.1261/rna.045310.114
- Murota Y, Ishizu H, Nakagawa S, Iwasaki YW, Shibata S, Kamatani MK, Saito K, Okano H, Siomi H, Siomi MC (2014) Yb Integrates piRNA Intermediates and Processing Factors into Perinuclear Bodies to Enhance piRISC Assembly. *Cell Reports* 8: 103-113. DOI: 10.1016/j.celrep.2014.05.043
- Yamanaka S, Siomi MC, Siomi H. (2014) piRNA clusters and open chromatin structure. *Mobile DNA* 5:22. DOI:10.1186/1759-8753-5-22
- Nishida KM, Iwasaki YW, Murota Y, Nagao A, Mannen T, Kato Y, Siomi H, Siomi MC (2014) Respective Functions of Two Distinct Siwi Complexes Assembled during PIWI-Interacting RNA Biogenesis in Bombyx Germ

Cells. *Cell Reports* 12:193-203.

DOI:10.1016/j.celrep.2014.12.013

- Yu-Ching Lin Z, Hirano T, Shibata S, Seki NM, Kitajima R, Sedohara A, Siomi MC, Sasaki E, Siomi H, Imamura M, Okano H. (2015) Gene expression ontogeny of spermatogenesis in the marmoset uncovers primate characteristics during testicular development. *Dev Biol* 400:43-58. DOI: 10.1016/j.ydbio.2015.01.014.
- Iwasaki YW, Siomi MC, Siomi H (2015) PIWI-Interacting RNA: Its Biogenesis and Functions. *Annu Rev Biochem* 84: 405-433. DOI:10.1146/annurev-biochem-060614-034258
- Sato K, Siomi MC. (2015) Functional and structural insights into the piRNA factor Maelstrom. *FEBS Lett* 589:1688-1693. DOI: 10.1016/j.febslet.2015.03.023.

〔学会発表〕

- 塩見美喜子 : PIWI-interacting RNA in *Drosophila* germline; its biogenesis and function, 2014 Chromatin Decoding (2014 年 5 月 12-15 日)、公益財団法人国際高等研究所 (京都府木津川市)
- 石津大嗣、平形樹生、塩見 美喜子 : 人工 piRNA 発現システムを用いた piRNA 生合成機構の解析。第 16 回日本 RNA 学会年会 (2014 年 7 月 22-25 日)、愛知県産業労働センター (愛知県名古屋市)
- 佐藤薫、塩見美喜子 : ショウジョウバエ piRNA 生合成における Krimp 顆粒の役割。第 16 回日本 RNA 学会年会 (2014 年 7 月 22-25 日)、愛知県産業労働センター (愛知県名古屋市)
- Siomi MC: PIWI-interacting RNA in *Drosophila* germline; its biogenesis and function, The Regulatory & Non-Coding RNAs, Cold Spring Harbor Laboratory, New York, USA (Aug 26-31, 2014)
- Siomi MC: Biogenesis of PIWI-interacting RNAs in *drosophila* germline, ComBio 2014, National Convention Centre, Canberra, Australia (Sep 27-Oct 2, 2014)
- Siomi MC: Biogenesis of PIWI-interacting RNA, JAJRNA Meeting 2014, University of Technology Sydney, Sydney, Australia (Nov 1-5 2, 2014)
- Nishida MK, Siomi MC: Respective functions of two distinct Siwi, a silkworm PIWI, complexes assembled during piRNA biogenesis in insect germ cells, JAJRNA Meeting 2014, University of Technology Sydney, Sydney, Australia (Nov 1-5 2, 2014)
- 石津大嗣、平形樹生、塩見美喜子 : 人工 piRNA 発現システムを用いた piRNA 生合成機構の解析。第 37 回日本分子生物学会年会 (2014 年 11 月 25-27 日)、パシフィコ横浜 (神奈川県横浜市)
- 大西遼、佐藤薫、塩見美喜子 : ショウジョウ

バエ piRNA による転移因子抑制に関与する Maelstrom 核内複合体の探索。第 37 回日本分子生物学会年会 (2014 年 11 月 25-27 日)、パシフィコ横浜 (神奈川県横浜市)

〔図書〕

Siomi MC. (Ed.) (2014) PIWI-interacting RNAs. Methods in Molecular Biology, XI, 249p. ISBN 978-1-62703-694-8

〔産業財産権〕

○出願状況
該当なし

○取得状況
該当なし

〔その他〕

受賞
該当なし

アウトリーチ活動・新聞テレビ報道など
塩見美喜子、愛知県立明和高等学校 SSH 事業、実験体験と研究室見学、2014 年 6 月 17 日

塩見美喜子、東海高校・東海中学主催 土曜市民公開講座 サタデープログラム、「遺伝子の ON/OFF の仕組み」、愛知県名古屋市、2014 年 6 月 28 日

国際交流

Gvozdev VA、Stoliarenko A (2014 年 8 月 4-9 日、二国間交流事業に係る研究打合せ及びセミナー、ロシア科学アカデミー、サンクトペテルブルグ)

Qinghua L、(2014 年 8 月 22-23 日、ショウジョウバエ TAF11 に関する研究打合せを行う、東京)

Gvozdev VA、Stoliarenko A (2014 年 11 月 25-12 月 1 日、二国間交流事業に係る研究打合せ及びセミナー、東京)

研究室 URL

<http://www-siomilab.biochem.s.u-tokyo.ac.jp/index.html>

生物化学講座：システム生物学研究室

教職員

| | |
|------|-------|
| 教授 | 黒田 真也 |
| 助教 | 袖木 克之 |
| 特任助教 | 国田 勝行 |
| 特任助教 | 藤木 雅史 |
| 特任助教 | 幡野 敦 |

〔雑誌論文〕

Yugi K, Kubota H, Toyoshima Y, Noguchi R, Kawata K, Komori Y, Uda S, Kunida K, Tomizawa Y, Funato Y, Miki H, Matsumoto M, Nakayama KI, Kashikura K, Endo K, Ikeda K, Soga T, Kuroda S. (2014) Reconstruction of insulin signal flow from phosphoproteome and metabolome data. Cell Rep. 8:1171-1183. DOI:10.1016/j.celrep.2014.07.021

Koumura T, Urakubo H, Ohashi K, Fujii M, Kuroda S. (2014) Stochasticity in Ca²⁺ Increase in Spines Enables Robust and Sensitive Information Coding. PLoS ONE 9: e99040. DOI:10.1371/journal.pone.0099040

Urakubo H, Sato M, Ishii S, Kuroda S. (2014) In Vitro Reconstitution of a CaMKII Memory Switch by an NMDA Receptor-Derived Peptide. Biophysical Journal 106:1414-1420. DOI: 10.1016/j.bpj.2014.01.026.

研究室 URL

<http://kurodalab.bi.s.u-tokyo.ac.jp/ja/index.html>

生物化学講座：生物知識処理研究室

教職員

教授 高木 利久

研究室の活動概要

私たちの研究の目標は、生物研究に必要なバイオインフォマティクス技術の研究開発とその応用である。より具体的には、フォーマットや語彙がバラバラなデータベースをセマンティックウェブなどの最先端の情報技術を用いて統合化すること、そのために必要なデータベース構築技術、テキストマイニング

(膨大な生物学医学文献から必要な情報を抽出する) 技術、複雑な知識の表現方法、オントロジー (生物の機能などを表現する語彙の集合とそれらの間の関係性) の構築方法、データベースから望みの情報を引き出すための質問応答システム、などの研究開発を行うことが目的である。しかも、単に、アルゴリズムを考案するだけでなく、実用的なデータベースやソフトウェアを作成し、それを実際の生物研究の現場で実証することを目指している。そのため、我が国のデータベースセンター群 (DBCLS、DDBJ、NBDC) と連携して、研究開発を推進している。そして、これらのデータベースを駆使して生命システムの全貌に迫りたいと考えている。

一般に、バイオインフォマティクスは、計測装置から出てくるゲノム配列やタンパク質の構造等のデータを解析することが主な目的であるが、私たちはそれを意味付けするための生物知識に焦点を当てて研究を展開している。そこが私たちの研究の大きな特徴である。

〔雑誌論文〕

Kodama Y, Mashima J, Kosuge T, Katayama T, Fujisawa T, Kaminuma E, Ogasawara O, Okubo K, Takagi T, Nakamura Y. (2014) The DDBJ Japanese Genotype-phenotype Archive for genetic and phenotypic human data. *Nucleic Acids Research*, DOI:10.1093/nar/gku1120 査読有

Yoshitane H, Ozaki H, Terajima H, Du Ngoc-Hien, Suzuki Y, Fujimori T, Kosaka N, Shimba S, Sugano S, Takagi T, Iwasaki W, Fukada Y. (2014) CLOCK-controlled polyphonic regulations of circadian rhythms through canonical and non-canonical E-boxes, *Mol. Cell. Biol.* 34:1776-1787. DOI: 10.1128/MCB.01465-13 査読有

Katayama T, Wilkinson DM, Aoki-Kinoshita FK, Kawashima S, et.al. and Takagi T.(85人の85番目). (2014) BioHackathon series in 2011 and 2012: penetration of ontology and linked data in life science domains. *Journal of Biomedical Semantics* 5:5. DOI: 10.1186/2041-1480-5-5 査読有

〔図書〕

高木利久、ビッグデータと生命科学、理科年表 平成 27 年 国立天文台編、第 88 冊、生 92(932) (2014)

高木利久、ビッグデータ時代における統合データベースプロジェクトの意義、現状、課題、実験医学 増刊「今日から使える！データベース・ウェブツール 達人になるための実践ガイド 100」、32 (20) :12-16 (2014)

児玉悠一、真島淳、高木利久、中村保一、NGS データを公共データベースへ登録する、実験医学別冊「次世代シーケンズ解析スタンダード」、387-395 (2014)

高木利久、バイオインフォマティクス、医学のあゆみ 創刊 3000 号記念 医学・医療のいまがわかるキーワード 2014, 249 (5) :499 (2014)

〔その他〕

データベース

<http://biosciencedbc.jp/>

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

<http://lifesciencedb.jp/>

国際交流

国際開発者会議主催

(2014 年 10 月 9 日～15 日、仙台、松島)

研究室 URL

<http://takagilab.bi.s.u-tokyo.ac.jp/ja/index.html>

生物化学講座：ゲノム情報生物学研究室

教職員

准教授 程久美子
助教 高橋 朋子

研究室の活動概要

当研究室では、タンパク質をコードしないノンコーディング RNA のゲノムワイドな作用機序の分子機構の解明とその応用的手法の開発を行っている。

ノンコーディング RNA の中でも small interfering RNA (siRNA) や microRNA (miRNA) といった内在性の小分子二本鎖 RNA は、RNA サイレンシングという塩基配列特異的な遺伝子抑制機構によって、広く多様な生命現象を制御している。当研究室では、RNA サイレンシング機構に関わるいくつかの二本鎖 RNA 結合タンパク質の新規の作用機序を次世代シーケンサーや質量分析などを利用して解析している。

また、siRNA は RNA interference (RNA 干渉) という機構によって、相補的な塩基配列をもつ mRNA と対合して切断し、遺伝子発現を抑制する。このような機構は簡便な遺伝子ノックダウン法として利用されている。しかしながら、その臨床応用などへの実用化という観点からは、特異性や安定性などに置いてまだ解決すべき重要な問題を抱えている。当研究室では、siRNA の核酸対合の物理化学的性質がサイレンシングの程度を規定するという研究成果に基づき、RNA 干渉における問題点を克服し、目的とする 1 遺伝子特異的ノックダウン法を開発している。

さらに、最近 CRISPR/Cas9 という原核生物の獲得免疫システムを利用した新規のゲノム編集法が注目されている。CRISPR/Cas9 システムでは特定のゲノム DNA 領域を切断することで簡便な遺伝子ノックダウンが可能である。当研究室では CRISPR/Cas9 によるゲノム編集法をゲノムワイドに利用できる、特異性の高いシステムの構築を目指している。

〔雑誌論文〕

- Naito Y, Hino K, Bono H, Ui-Tei K. (2014) CRISPRdirect: software for designing CRISPR/Cas guide RNA with reduced off-target sites. *Bioinformatics* 31:1120-1123. DOI: 10.1093/bioinformatics/btu743
- Kume H, Hino K, Galipon J, Ui-Tei K. (2014) A-to-I editing in the miRNA seed region regulates target mRNA selection and silencing efficiency. *Nucleic Acids Res.* 42:10050-10060. DOI: 10.1093/nar/gku662
- 高橋朋子, 程久美子 (2014) 第 2 章 12. miRBase ~ マイクロ RNA のデータベース ~ 実験医学増刊 今日から使える! データベース・ウェブツール, 86-87, 羊土社
- 高橋朋子, 程久美子 (2014) 第 2 章 13. マイク

ロ RNA の標的予測ウェブサイト 実験医学増刊 今日から使える! データベース・ウェブツール 88-91.

- 日野公洋, 内藤雄樹, 坊農秀雅, 程久美子 (2014) 第 2 章 24. CRISPRdirect ~ CRISPR/Cas9 ゲノム編集法のガイド RNA 設計ツール ~ 実験医学増刊 今日から使える! データベース・ウェブツール 114-115.
- Takahashi T, Zenno S, Ishibashi O, Takizawa T, Saigo K, Ui-Tei K. (2014) Interactions between the non-seed region of siRNA and RNA-binding RLC/RISC proteins, Ago and TRBP, in mammalian cells. *Nucleic Acids Res.* 42:5256-5269. DOI: 10.1093/nar/gku153
- 日野公洋, 内藤雄樹, 坊農秀雅, 程久美子 (2014) CRISPR/Cas システムにおけるターゲット配列の認識機構とオフターゲット効果の現状 実験医学 CRISPR/Cas が生命科学を加速する 1697-1703.
- Yukinaga H, Shionyu C, Hirata E, Ui-Tei K, Nagashima T, Kondo S, Okada-Hatakeyama M, Naoki H, Matsuda M. (2014) Fluctuation of Rac1 activity is associated with the phenotypic and transcriptional heterogeneity of glioma cells. *J. Cell Sci.* 127: 1805-1815. DOI:10.1242/jcs.139733
- 程久美子 (2014) オフターゲット効果が少ない標的遺伝子特異的 RNA 干渉法 遺伝子治療・診断の最先端技術と新しい医薬品・診断薬の開発, 技術情報協会.

〔学会発表〕

- Iizasa H, Sakata K, Galipon J, Maeda K, Ishiguro S, Sakurai N, Yoshiyama H, Yanagihara K, Kubo T, Kitagawa Y, Kawachi H, Ui-Tei K, Hamada J: A-to-I RNA editing enzyme ADAR2 regulates malignancy in human pleural mesothelioma. *Gordon Research Conference on RNA editing. Lucca (Barga), Italy* (2015.3.8-13)
- Naito Y, Hino K, Ui-Tei K, Bono H: CRISPRdirect: web-based tool for designing CRISPR/Cas guide RNA with reduced off-target sites. *Oxford Symposia CRISPR 2015 OXFORD: Technology and Application St. Hilda's College, Oxford, UK* (2015.3.23)
- Ui-Tei K, Murakami F, Takahashi T: Global identification of the interacting RNAs with dual functional RNA binding protein TRBP by next-generation sequencing. *International Symposium on Genome Science 2015 "Expanding Frontiers of Genome Science"* (2015.1.20) 一ツ橋ホール (東京)
- 日野公洋, 程久美子: CRISPR/Cas9 システムにおけるゲノム切断効率に対するガイド RNA 標的認識領域塩基長の影響。第 37 回日本分子生物学会年会 (2014.11.26) パシフィコ横浜 (横浜, 神奈川)
- Kume H, Hino K, Galipon J, Ui-Tei K: Re-targeting and modulation of silencing

- efficiency by miRNAs with A-to-I editing in the seed region. 第37回日本分子生物学会年会(2014.11.26) パシフィコ横浜(横浜、神奈川県)
- Takahashi T, Zenno S, Nishi K, Ui-Tei K: Functional conversion of a key regulator of RNA silencing, TRBP, during apoptosis in mammalian cell. 第37回日本分子生物学会年会(2014.11.26) パシフィコ横浜(横浜、神奈川県)
- 村上文則、高橋朋子、程久美子：二本鎖 RNA 結合タンパク質 TRBP と相互作用する RNA の網羅的解析。第37回日本分子生物学会年会(2014.11.26) パシフィコ横浜(横浜、神奈川県)
- 須澤壯崇、西賢二、秦裕子、尾山大明、程久美子：TNRC6A タンパク質の核内複合体構成因子の網羅的同定とその解析。第37回日本分子生物学会年会(2014.11.26) パシフィコ横浜(横浜、神奈川県)
- 中野悠子、高橋朋子、程久美子：小分子 RNA による遺伝子抑制機構における RNA 結合タンパク質の機能解析。第37回日本分子生物学会年会(2014.11.26) パシフィコ横浜(横浜、神奈川県)
- Ishiguro S, Galipon J, Ishii R, Suzuki Y, Kondo S, Okada-Hatakeyama M, Tomita M, Ui-Tei K: Validation of A-to-I RNA editing sites identified by RIP-seq in human miRNAs. 第37回日本分子生物学会年会(2014.11.26) パシフィコ横浜(横浜、神奈川県)
- Ui-Tei K: Control of RNA silencing by thermodynamics in the nucleotide base-pairing. 第41回国際核酸化学シンポジウム(ISNAC2014)(2014.11.7) 北九州国際会議場(北九州、福岡)
- Takahashi T, Kumiko Ui-Tei K: Selection of chemical modifications for a target gene-specific RNA interference. The International Symposium of Chemistry and Biology of RNA Interference (ISCBRI) (2014.11.4) 北九州国際会議場(北九州、福岡)
- 石黒宗、Galipon J、石井 倫太郎、鈴木 穰、近藤 伸二、岡田 眞里子、富田 勝、程久美子：ヒトの ADAR アイソフォームによる A-to-I miRNA 編集の検出とその発現解析。第6回生命情報科学若手の会(2014.10.29-30) 理化学研究所 発生・再生科学総合研究センター(CDB) 研究棟C棟1階(神戸、兵庫)
- Galipon J, Ishii R, Ishiguro S, Suzuki Y, Kondo S, Okada-Hatakeyama M, Tomita M, Ui-Tei K: Specificity of miRNA A-to-I editing by different human ADAR isoforms. 第16回日本 RNA 学会年会 (2014.7.23) ウィンクあいち(名古屋、愛知)
- Galipon J, Ishii R, Suzuki Y, Kondo S, Okada-Hatakeyama M, Ui-Tei K: A-to-I editing of miRNAs by human ADAR isoforms. 第4回理研ゲノム科学総合研究組織(GSC)七タミーティング (2014.7.11) 理化学研究所 横浜
- 事業所交流棟ホール(横浜、神奈川県)
- 日野公洋、程久美子：CRISPR/Cas9 system を用いたゲノムへの変異導入法。「天然物ケミカルバイオロジー：分子標的と活性制御」第5回若手研究者ワークショップ (2014.5.29) 名古屋大学 坂田・平田ホール(名古屋、愛知)
- Nishi K, Ui-Tei K: Subcellular localization of TNRC6A is determined by Argonaute protein. 第14回東京大学生命科学シンポジウム(BIO-UT 2014) (2014.4.26) 東京大学・伊藤国際学術研究センター(東京)
- Hino K, Ui-Tei K: The preferable guide RNA sequence for efficient human genome engineering using CRISPR/Cas9 system. 第14回東京大学生命科学シンポジウム(BIO-UT 2014) (2014.4.26) 東京大学・伊藤国際学術研究センター(東京)
- [図書]
該当なし。
- [産業財産権]
出願状況
該当なし。
- 取得状況
該当なし。
- [その他]
受賞
該当なし。
- アウトリーチ活動・新聞テレビ報道など
該当なし。
- 国際交流
Leo Jastina (カリフォルニア大学ロスアンゼルス校、2014年7月1-8月8日、UTRIP 受入学生)
Kevin Hochstrasser (エール大学、2014年7月1-8月8日、UTRIP 受入学生)
- 研究室 URL
<http://ui-tei.mai.jp/>

生物化学講座：バイオインフォマテイクス研究室

教職員

准教授 岩崎 渉

研究室の活動概要

バイオインフォマテイクス研究室では、生命現象を俯瞰的な視点から捉えなおすことを目指し、自由な発想に基づいた分野横断的な研究を旨として研究を進めています。動物、植物、微生物、ウイルスなどあらゆる系統群の生命知識・データを対象に、新しい情報・数理解析手法の開発や高性能なコンピュータを用いたデータ解析を行うバイオインフォマテイクス研究と、バイオインフォマテイクス研究に加えてゲノム・オーミクスデータや表現型データなどを取得するための生物学実験を行うハイブリッド研究の双方のアプローチを用いています。これにより、ゲノムと生命システムの進化、オーミクスデータからの法則性の抽出、ゲノム機能解析、動物行動のバイオイメージ解析、環境と生命の相互作用のエコゲノム・メタゲノム解析、生命知識処理、データビジュアライゼーションなどを中心に、幅広い研究テーマを推進しています。

〔雑誌論文〕

- Katayama T, Wilkinson M D, Aoki-Kinoshita KF, et al. (2014) BioHackathon series in 2011 and 2012: penetration of ontology and linked data in life science domains. *J Biomed Semantics* 5: 5 DOI: 10.1186/2041-1480-5-5
- Fukunaga T, Ozaki H, Terai G et al. (2014) CapR: revealing structural specificities of RNA-binding protein target recognition using CLIP-seq data. *Genome Biol* 15: R16. DOI: 10.1186/gb-2014-15-1-r16
- Yoshitane H, Ozaki H, Terajima H, et al. (2014) CLOCK-controlled polyphonic regulation of circadian rhythms through canonical and noncanonical E-boxes. *Mol Cell Biol* 34: 1776-1787. DOI: 10.1128/mcb.01465-13
- Kumagai Y, Yoshizawa S, Oshima K, et al. (2014) Complete Genome Sequence of *Winogradskyella* sp. Strain PG-2, a Proteorhodopsin-Containing Marine Flavobacterium. *Genome Announc* 2:e00490-14 DOI: 10.1128/genomeA.00490-14
- Schultheiss SJ, Yang JS, Iwasaki W, et al. (2014) Crossing borders for science. *PLoS Comput Biol* 10: e1003519 DOI: 10.1371/journal.pcbi.1003519
- Wong MK, Ozaki H, Suzuki Y, et al. (2014) Discovery of osmotic sensitive transcription factors in fish intestine via a transcriptomic approach. *BMC Genomics* 15: 1134 DOI: 10.1186/1471-2164-15-1134
- Yoshizawa S, Kumagai Y, Kim, H. et al.

Functional characterization of flavobacteria rhodopsins reveals a unique class of light-driven chloride pump in bacteria. *Proc Natl Acad Sci USA* 111: 6732-6737. DOI: 10.1073/pnas.1403051111

- Yang CC, Iwasaki W. (2014) MetaMetaDB: a database and analytic system for investigating microbial habitability. *PLoS One* 9: e87126 DOI: 10.1371/journal.pone.0087126
- Takeuchi M, Kamagata Y, Oshima K, et al. (2014) *Methylocaldum marinum* sp. nov., a thermotolerant, methane-oxidizing bacterium isolated from marine sediments, and emended description of the genus *Methylocaldum*. *Int J Syst Evol Microbiol* 64: 3240-6. DOI: 10.1099/ijs.0.063503-0
- Hirase S, Ozaki H, Iwasaki W. (2014) Parallel selection on gene copy number variations through evolution of three-spined stickleback genomes. *BMC Genomics* 15: 735. DOI: 10.1186/1471-2164-15-735

〔学会発表〕

- 平岡聡史、町山麻子、伊知地稔、井上健太郎、木暮一啓、岩崎渉：東北大地震の津波による土壌微生物の多様性変化及び環境適応。日本土壌微生物学会講演要旨集 2014年10月16日
- 青木誠志郎、伊藤元己、岩崎渉：マメ科根粒菌の起源： β -から α -プロテオバクテリアへの根粒形成遺伝子群 *nodIJ* の水平伝播。日本土壌微生物学会講演要旨集 2014年10月16日
- 竹内美緒、山岸昂夫、鎌形洋一、大島健志朗、服部正平、片山泰樹、花田智、玉木秀幸、丸茂克美、前田広人、根建心具、岩崎渉、諏訪裕一、坂田将：微好気条件でのみ硝酸還元・亜酸化窒素生成(N₂O)を行う新規海洋細菌。日本土壌微生物学会講演要旨集 2014年10月16日
- 石津大嗣、平形樹生、福永津嵩、尾崎遼、木立尚孝、岩崎渉、塩見春彦、塩見美喜子：人工 piRNA 発現システムを用いた piRNA 生合成機構の解析。日本 RNA 学会年会要旨集 2014年7月23日
- 平岡聡史、平岡聡史、町山麻子、岩崎渉、微生物の津波土壌への適応および進化。日本ゲノム微生物学会年会要旨集 2014年
- 熊谷洋平、熊谷洋平、吉澤晋、吉澤晋、木暮一啓、木暮一啓、岩崎渉：大規模比較ゲノム解析が明らかにするプロテオロドプシンを持つ海洋細菌のゲノム進化。日本ゲノム微生物学会年会要旨集 2014年

〔図書〕

- 岩崎渉 (2014) ゲノムからひもとく生命進化の道のり (小久保英一郎・嶺重慎編著 『宇宙と生命の起源2 素粒子から細胞へ』 岩波書店 181-200)

ISBN 978-4005007776

〔その他〕

アウトリーチ活動・新聞テレビ報道など
 岩崎渉 ゲノムからひもとく生命とその進化
 （東京都新宿区朝日カルチャーセンター
 新宿教室の講座「宇宙と生命の起源 素粒
 子から細胞へ」にて、バイオインフォマ
 ティクスを解説、2015年2月14日）
 岩崎渉 コンピュータでひもとく生命のしく
 みと進化（愛知県名古屋東海高校・中学
 校にて、バイオインフォマティクスを解
 説、2015年2月21日）

研究室 URL

<http://iwasakilab.bi.s.u-tokyo.ac.jp/>

光計測生命学講座：神経機能生化学
 研究室

教職員

| | |
|------|--------|
| 教授 | 深田 吉孝 |
| 講師 | 小島 大輔 |
| 助教 | 清水 貴美子 |
| 助教 | 吉種 光 |
| 特任助教 | 白木 知也 |

研究室の活動概要

当研究室では、次の3つの課題を中心に研究を進めている。

- 概日時計システムの分子解析
- 高次脳機能と概日時計の機能連関
- 光情報伝達の分子機構とその生理機能

本年度は以下の研究成果を得た。

1) CRY2は哺乳類概日時計を構成する重要なタンパク質であり、リン酸化による分解制御をうける。CRY2のリン酸化部位 Ser557をAla置換したKIマウスを作製・解析した結果、リン酸化依存的なCRY2の分解は行動リズム周期の決定に重要であることが判明した (Mol Cell Biol, 2014a)。

2) 哺乳類概日時計の転写因子 CLOCKのDNA結合領域を決定するためにChIP-Seq解析を行った。新たなインフォマティクス技術MOCCSを開発し、CLOCKのDNA認識配列を網羅的に抽出することに成功した (Mol Cell Biol, 2014b)。

3) CaMKIIはCLOCKをリン酸化するキナーゼの一つである。CaMKIIの活性を減弱させた変異マウスを用いた行動解析を行った結果、活動時間帯（行動の開始から終了までの時間）が日に日に長くなり、ついには活動リズムが消失するという顕著な行動異常を示した (Genes Dev, 2014)。

〔雑誌論文〕

Tamai S, Imaizumi K, Kurabayashi N, Nguyen MD, Abe T, Inoue M, Fukada Y#, Sanada K#. (#corresponding authors)(2014)
 Neuroprotective role of the basic leucine zipper transcription factor NFIL3 in models of amyotrophic lateral sclerosis. J. Biol. Chem 289:1629-1638. DOI: 10.1074/jbc.M113.524389

Pekovic-Vaughan V, Gibbs J, Yoshitane H, Yang N, Pathiranage D, Guo B, Sagami A, Taguchi K, Bechtold D, Loudon A, Yamamoto M, Chan J, van der Horst GTJ, Fukada Y, Meng QJ. (2014)
 The circadian clock regulates rhythmic activation of the NRF2/glutathione-mediated antioxidant defense pathway to modulate pulmonary fibrosis. Genes Dev. 28:548-560. DOI: 10.1101/gad.237081.113

Yoshitane H*, Ozaki H*, Terajima H*, Du NH, Suzuki Y, Shimba S, Fujimori T, Sugano S, Takagi T, Iwasaki W#, Fukada Y# (*equal contribution, #corresponding

- authors).(2014) CLOCK-controlled polyphonic regulations of circadian rhythms through canonical and non-canonical E-boxes. *Mol. Cell. Biol.* 34:1776-1787. DOI: 10.1128/MCB.01465-13
- Gossan N, Zhang F, Guo B, Jin D, Yoshitane H, Yao A, Glossop N, Zhang YQ, Fukada Y, Meng QJ. (2014) The E3 ubiquitin ligase UBE3A is an integral component of the molecular circadian clock through regulating the BMAL1 transcription factor. *Nucl. Acids Res.* 42:5765-5775. DOI: 10.1093/nar/gku225
- Kon N, Yoshikawa T, Honma S, Yamagata Y, Yoshitane H, Shimizu K, Sugiyama Y, Hara C, Kameshita I, Kenichi Honma K, Fukada Y. (2014) CaMKII is essential for cellular clock and coupling between morning and evening behavioral rhythms. *Genes Dev.* 28:1101-1110. DOI: 10.1101/gad.237511.114
- Hirano A, Kurabayashi N, Nakagawa T, Shioi G, Todo T, Tsuyoshi Hirota T, Fukada Y. (2014) In vivo role of phosphorylation of Cryptochrome2 in the mouse circadian clock. *Mol. Cell. Biol.* 34:4464-4473. DOI: 10.1128/MCB.00711-14
- 平野有沙、深田吉孝 リン酸化とユビキチン化によるサーカディアンリズムの制御. *生化学* 86, 528-531 (2014).
- 小島大輔、深田吉孝 脳内光受容体. *分子精神医学* 14, 291-293 (2014).
- 〔学会発表〕
- Yoshitane H, Ozaki H, Terajima H, Du NH, Iwasaki W, Fukada Y: MOCCS analysis for determination of CLOCK-binding motifs. SRBR 2014, Big Sky Resort (Big Sky, Montana, USA) Jun 16, 2014
- Hayasaka N, Miyoshi Y, Hirano A, Tokuda IT, Fukada Y: Salt-inducible kinase 3 regulates circadian period and phase by destabilization of PER2 protein. SRBR 2014, Big Sky Resort (Big Sky, Montana, USA) Jun 17, 2014
- Shiraki T, Kojima D, Ogawa Y, Fukada Y: Transcriptional Profiles of Ciliary Photoreceptor Neurons in Zebrafish. 11th International Conference on Zebrafish Development and Genetics. Memorial Union, (Madison, Wisconsin, USA) Jun 27, 2014
- Fukada Y: Decoupling of E and M oscillators with dysregulation of Ca²⁺/calmodulin-dependent protein phosphorylation. The 30th Anniversary Meeting Sapporo Symposium on Biological Rhythm, 北海道大学、札幌市(北海道) Jul. 26, 2014 【招待講演】
- Yoshitane H, Ozaki H, Terajima H, Du NH, Suzuki Y, Iwasaki W, Fukada Y: A new method, MOCCS analysis, for determination of CLOCK-binding motifs. The 30th Anniversary Meeting Sapporo Symposium on Biological Rhythm, 北海道大学、札幌市(北海道) Jul 26-27, 2014
- Fukada Y: Photobiology and Chronobiology: From Each to Lap. *The 11th International Congress of Neuroethology*, 札幌コンベンションセンター、札幌市、(北海道) July 30, 2014 【招待講演】
- Kojima D: Photoreceptors regulating light-induced body color change in zebrafish. *The 11th International Congress of Neuroethology*, 札幌コンベンションセンター、札幌市(北海道), July 30, 2014 【招待講演】
- 白木知也、小島大輔、深田吉孝：ゼブラフィッシュ桿体の分化・成熟過程を制御する転写調節機構。視覚科学フォーラム第18回研究会、前橋工科大学、前橋市(群馬県) 2014年8月18日
- 吉種光、深田吉孝：A new method, MOCCS analysis, for determination of CLOCK-binding motifs. 文部科学省科学研究費 新学術領域研究『ゲノム支援』-拡大班会議、ポートピアホテル、神戸市、(兵庫県) 2014年8月20日
- 深田吉孝：行動の日周リズムを規定する時計タンパク質の修飾クロノコード。大阪市立大学 生物分子機能学ゼミナール 大阪市立大学大学院理学研究科、大阪市、(大阪府) 2014年8月21日 【招待講演】
- 小島大輔、住川育子、松本翔、白木知也、深田吉孝：ゼブラフィッシュの背地適応を制御する光受容分子の探索。第18回日本光生物学協会年会、大阪市立大学杉本キャンパス、大阪市(大阪府) 2014年8月22日
- Fukada Y: Roles of CaMKII in the mouse circadian clock. 16th International Congress on Photobiology, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba (Argentina) Sep 10, 2014 【招待講演】
- 白木知也、小島大輔、深田吉孝：ゼブラフィッシュにおける光受容細胞の機能的差異をもたらす転写ネットワークの解析。日本動物学会第85回仙台大会 2014 東北大学川内北キャンパス、仙台市(宮城県) 2014年9月11日
- 小島大輔、住川育子、松本翔、白木知也、深田吉孝：ゼブラフィッシュ幼生の体色変化を引き起こす網膜光受容体の探索。日本動物学会第85回仙台大会 2014 東北大学川内北キャンパス、仙台市(宮城県) 2014年9月11日
- 小川洋平、白木知也、小島大輔、深田吉孝：Six3 サブファミリーによるゼブラフィッシュ錐体オブシン遺伝子の発現制御。日本動物学会第85回仙台大会 2014 東北大学川内北キャンパス、仙台市(宮城県) 2014年9月11日
- Yoshitane H, Ozaki H, Terajima H, Du NH, Iwasaki W, Fukada Y: A new method, MOCCS analysis, for determination of CLOCK-binding motifs. The 68th Fujihara

- Seminar "Homeodynamics in Clocks, Sleep and Metabolism" IBM 天城ホームステッド, 伊豆市 (静岡県) Sep. 25, 2014
- 吉種光、深田吉孝: サーカディアンリズムを制御する時計タンパク質の修飾シグナル。「新学術領域研究」修飾シグナル病若手ワークショップ. ホテルあかね、河原町 (神奈川県) 2014 年 10 月 1 日
- 吉種光: Molecular network of mammalian circadian clockwork. 筑波大学国際統合睡眠幾何学研究機構 第 44 回セミナー、筑波大学、つくば市 (茨城県) 2014 年 10 月 7 日【招待講演】
- Fukada Y: Non-visual opsins for non-image forming purposes. 16th International Conference on Retinal Proteins. 長浜ロイヤルホテル、長浜市 (滋賀県) Oct. 8, 2014【招待講演】
- Kojima D: Photoreceptors regulating background adaptation in zebrafish. 16th International Conference on Retinal Proteins. 長浜ロイヤルホテル、長浜市 (滋賀県) Oct. 8, 2014【招待講演】
- Yoshitane H, Fukada Y: Genome-wide approach for molecular outputs of the circadian clock in mice. Chile-Japan Academic Forum in UTokyo Workshop on Genes, Cells and Organisms, 東京大学 (東京都) Oct. 8, 2014【招待講演】
- Yoshitane H, Ozaki H, Terajima H, Du NH, Iwasaki W, Fukada Y: A new method, MOCCS analysis, for determination of CLOCK-binding motifs. 第 87 回日本生化学会大会、国立京都国際会館、京都市 2014 年 10 月 17 日
- Fukada Y: UBE3A, a E3 ubiquitin ligase that regulates the circadian clock in mammalian cells and flies. 第 87 回日本生化学会大会、国立京都国際会館、京都市(京都府) 2014 年 10 月 18 日【招待講演】
- 寺嶋秀騎、吉種光、尾崎遥、鈴木穰、榛葉繁紀、岩崎渉、深田吉孝: 時計因子 CLOCK が生み出す転写リズムとリズムミミックな転写後制御の重要性。第 21 回日本時間生物学会学術大会、九州大学、福岡市 (福岡県) 2014 年 11 月 8 日
- 布川莉奈、吉種光、秦裕子、尾山大明、深田吉孝: DBP の DNA 結合領域の網羅的解析とその翻訳後修飾の制御。第 21 回日本時間生物学会学術大会、九州大学、福岡市 (福岡県) 2014 年 11 月 8 日
- Yoshitane H, Fukada Y: OMICS approach toward the mammalian circadian clockwork. 第 21 回日本時間生物学会学術大会、九州大学、福岡市 (福岡県) 2014 年 11 月 8 日
- Nakagawa T, Hirano A, Oyama M, Kozuka-Hata H, Lanjakornsiripan D, Fukada Y: USP7 Counteracts Ubiquitination and Degradation of Cryptochrome and Modulates Circadian Oscillation. Symposium for young ubiquitin researcher. 平成 26 年度新学術領域「ユビキチン制御」若手シンポジウム、国際高等研究所、木津川市 (京都府) 2014 年 11 月 11 日
- 寺嶋秀騎、吉種光、尾崎遥、鈴木穰、榛葉繁紀、岩崎渉、深田吉孝: ゲノムワイドな CLOCK の標的探索が明らかにしたりズミックな転写後制御。第 37 回日本分子生物学会年会、パシフィコ横浜、横浜市 (神奈川県) 2014 年 11 月 25 日
- 仲辻英里香、清水貴美子、小林洋大、深田吉孝: K-Ras 制御因子 SCOP を介した長期記憶形成のサーカディアン制御機構。第 37 回日本分子生物学会年会、パシフィコ横浜、横浜市 (神奈川県) 2014 年 11 月 25 日
- 中野純、清水貴美子、深田吉孝: Regulation of mouse affective behaviors by the circadian clock in the forebrain. 第 37 回日本分子生物学会年会、パシフィコ横浜、横浜市 (神奈川県) 2014 年 11 月 25 日
- 吉種光、尾崎遼、寺嶋秀騎、Ngoc-Hien Du, 岩崎渉、鈴木穰、深田吉孝: 新しいバイオリンフォマティクス技術 MOCCS を用いた転写因子 CLOCK の DNA 結合モチーフの決定。第 37 回日本分子生物学会年会、パシフィコ横浜、横浜市 (神奈川県) 2014 年 11 月 25 日
- 今村聖路、吉種光、深田吉孝: 高浸透圧刺激による時計リセットシグナリングおよび遺伝子応答の解析。第 37 回日本分子生物学会年会、パシフィコ横浜、横浜市 (神奈川県) 2014 年 11 月 26 日
- Sagami A, Yoshitane H, Kageyama H, Okamura H, Fukada Y: Resetting of the circadian clock with rapid induction of mammalian E4bp4 gene. 第 37 回日本分子生物学会年会、パシフィコ横浜、横浜市 (神奈川県) 2014 年 11 月 27 日
- 前畑佳納子、清水貴美子、高尾敏文、深田吉孝: Molecular analysis of neurosteroids in mouse brain. 第 37 回日本分子生物学会年会、パシフィコ横浜、横浜市 (神奈川県) 2014 年 11 月 27 日
- 広瀬健太郎、杉山康憲、吉種光、秦裕子、尾山大明、深田吉孝: 3P-0235 マウス肝臓の概日時計を制御する転写因子複合体のプロテオミクス解析。第 37 回日本分子生物学会年会、パシフィコ横浜、横浜市 (神奈川県) 2014 年 11 月 27 日
- Yoshitane H, Gossan NC, Zhang F, Guo B, Jin D, Yao A, Glossop N, Zhang YQ, Meng QJ, Fukada Y: The E3 ubiquitin ligase UBE3A is an integral component of the molecular circadian clock through regulating the BMAL1 transcription factor. 平成 26 年度「ユビキチンネオバイオロジー」領域班会議 (第 1 回領域会議)、ホテルたつき、蒲郡市 (愛知県) 2014 年 12 月 4 日
- Matsuzawa K, Yoshitane H, Nakagawa T, Hirano

- A, Yumimoto K, Tsunematsu R, Matsumoto M, Oyama M, Kozuka-Hata H, Lanjakornsiripan D, Nakayama KI, Fukada Y: FBXL2 1 による時計タンパク質 CRY 安定化メカニズムへのアプローチ. 平成 26 年度「ユビキチンネオバイオロジー」領域班会議 (第 1 回領域会議)、ホテルたつき、蒲郡市 (愛知県) 2014 年 12 月 4 日
- Nakagawa T, Hirano A, Oyama M, Kozuka-Hata H, Lanjakornsiripan D, Fukada Y: USP7 は CRY のユビキチン化依存的な分解と拮抗して概日時計を調節する. 平成 26 年度「ユビキチンネオバイオロジー」領域班会議 (第 1 回領域会議)、ホテルたつき、蒲郡市 (愛知県) 2014 年 12 月 4 日
- 深田吉孝: 24 時間リズムを生み出す中枢時計タンパク質 CRY・BMAL1 のユビキチン化と体内時計の制御. 平成 26 年度「ユビキチンネオバイオロジー」領域班会議 (第 1 回領域会議)、ホテルたつき、蒲郡市 (愛知県) 2014 年 12 月 5 日
- Asano Y, Yoshitane H, Ozaki H, Suzuki Y, Terajima H, Sagami A, Iwasaki W, Fukada Y: Genome-wide circadian transcription through rhythmic regulation of clock cis-elements E-box and D-box. International Symposium on Genome Science 2015 “Expanding Frontiers of Genome Science II”, 日本教育会館、千代田区 (東京都) 2015 年 1 月 20 日
- 深田吉孝: D ボックス制御因子を介した行動と末梢リズム位相制御の可能性. 第 4 回視交叉上核アリーナ、北海道大学、札幌市 (北海道) 2015 年 1 月 22 日【招待講演】
- Yoshitane H, Gossan N, Zhang YQ, Meng QJ, Fukada Y: The E3 ubiquitin ligase UBE3A is an integral component of the molecular circadian clock through regulating the BMAL1 transcription factor. 2nd International Symposium on Protein Modifications in Pathogenic Dysregulation of Signaling. 新学術領域研究「修飾シグナル病」第 2 回国際シンポジウム、東京大学 (東京都) Jun. 23-24, 2015
- 小川洋平、白木知也、小島大輔、深田吉孝: ゼブラフィッシュ錐体オプシン遺伝子の発現制御. 日本動物学会第 67 回関東支部大会、早稲田大学、新宿区、(東京都) 2015 年 3 月 14 日
- Fukada Y: Circadian clockwork in animal and its environmental response. The 2nd International Symposium on Plant Environmental Sensing、産業技術総合研究所、江東区 (東京都) Mar. 13, 2015【招待講演】
- 吉種光: 時計振動と機能出力の分子的理解. 新学術領域「少数性生物学」第 2 回少数性生物学デバイス研究会、つなぎ温泉 ホテル紫苑、盛岡市 (岩手県) 2015 年 3 月 25 日
- Fukada Y: Genome-wide analysis of CLOCK-controlled genes reveals importance of the transcriptional rhythm and the post-transcriptional regulation. 4th International Symposium Molecular Clock 2015 Epigenetic Landscape in Biological Rhythms、芝蘭会館、京都市 (京都府) Mar. 27, 2015【招待講演】
- 仲辻英里香、清水貴美子、小林洋大、深田吉孝: K-Ras 制御因子 SCOP による長期記憶形成のサーカディアン制御機構. 時間生物フォーラム東京 2015、早稲田大学、新宿区 (東京都) 2015 年 3 月 28 日
- 【図書】
- Kojima D, Fukada Y: Molecular mechanisms of the function of pineal organs. in “Vertebrate Photoreceptors: Functional Molecular Bases” (T. Furukawa, J. B. Hurley, S. Kawamura, eds.) Springer Japan, Tokyo, Japan; pp 327-341 (2014)
- 深田吉孝、岡野俊行 (2014) 視覚異常症. 図説 分子病態学 改訂 5 版、pp.299-303, 中外医学社. (2014)
- 【その他】
- 受賞
- 深田吉孝 (2014 年 4 月 15 日) 文部科学大臣賞科学技術賞、研究部門「体内時計の 24 時間リズムを形造る時計タンパク質制御の研究」
- 寺嶋秀騎 (2014 年 11 月 8 日) 第 21 回日本時間生物学会学術大会、ポスター賞、
- 小川洋平 (2015 年 3 月 14 日) 日本動物学会第 67 回関東支部大会、ポスター発表最優秀賞
- 仲辻英里香 (2015 年 3 月 28 日) 時間生物フォーラム東京 2015、優秀発表賞
- アウトリーチ活動・新聞テレビ報道など
- 【雑誌・パンフレット】
- 深田吉孝: サムワン 2014 年秋号 vol.29 (株式会社リバネス)「40 兆個でひとつの時を刻む体内時計」2014 年 8 月
- 深田吉孝: 代ゼミジャーナル “夢のクスリ 医療研究最前線” File.25 睡眠障害の「夢のクスリ」:「Ca イオンによる体内時計調節機構の解明」2014 年 8 月 10 日
- 【新聞・オンラインニュース】
- 「東大、カルシウムによる体内時計の調節メカニズムを解明」日経プレリリース (2014 年 5 月 15 日)
- 「体内時計のリセット薬剤を特定 東大」日刊工業新聞 (2014 年 5 月 16 日)
- 「東大など、ほ乳類の体内時計に関わるリン酸化酵素『CaMKII』を同定」マイナビニュース (2014 年 5 月 16 日)
- 「東大、体内時計を司る物質を明らかに」財経新聞 (2014 年 5 月 17 日)
- 「体内時計、酵素が調節 東大が解明 睡眠障害など改善も」日経産業新聞 (2014 年 5

月 19 日)

研究室 URL

<http://www.biochem.s.u-tokyo.ac.jp/fukada-lab/index-j.html>

光計測生命学講座：1 分子遺伝学研究室

教職員

| | |
|------|--------|
| 教授 | 上村 想太郎 |
| 助教 | 島 知弘 |
| 特任助教 | 白崎 善隆 |
| 特任助教 | 小口 祐伴 |
| 特任助教 | 小森 智貴 |

研究室の活動概要

あらゆる生命現象は極めて複雑で緻密な仕組みによって成り立っています。それは組織、細胞そして分子のあらゆる階層レベルで当てはまりますが、特に細胞と分子のレベルでの理解は複雑です。複雑にしている要因の一つに従来計測手法の限界がありました。従来法では細胞や分子は集団としての計測が一般的であったため個々の細胞や分子の特性を直接調べることは困難でした。しかしそれでは平均値としての議論に終始してしまい、個々の細胞や分子のふるまいを真に理解することはできません。我々は1細胞と1分子の独自計測技術を開発することでそれを様々な生命現象の計測に応用し、平均値に埋もれていた真の情報を取り出して解析することを目指しています。具体的には次世代1分子シーケンサー技術で用いられている **Zero-Mode Waveguides** 技術や非増幅1細胞シーケンサー技術、さらには1細胞イメージングチップ技術を用いた新しい計測が中心となります。これらの技術を大きく発展させるだけでなく、技術を幅広い生命現象へと適応させていきます。

〔雑誌論文〕

Ikezaki K, Komori T, Arai Y, Yanagida T. (2015)
Lever arm extension of myosin VI is unnecessary for the adjacent binding state.
BIOPHYSICS 査読有 11: 47-53. DOI: 10.2142/biophysics.11.47

〔学会発表〕

上村想太郎：次世代1分子光計測技術による新しい生命現象の測定。(招待講演) 東京大学化学専攻セミナー 2014年4月14日、東京大学理学部7号館
上村想太郎：わたしの歩んできた研究者の道。(招待講演) 早稲田大学第2回ホリスティック講演会 2014年5月26日、早稲田大学理工学術院(東京都・新宿区)
上村想太郎：次世代1分子光計測技術による生命現象の可視化。(招待講演) 生物科学専攻統合シンポジウム 2014年9月27日、東京大学理学部2号館講堂
白崎善隆：Real-time single-cell imaging of protein secretion. (招待講演) 理化学研究所 CLST Science Exchange Workshop 2014 (2014年12月15日)、理化学研究所 横浜研究事業部(神奈川県・横浜市)

上村想太郎：細胞の定義化に向けた1分子光計測。(招待講演)物理学教室懇話会、2014年12月18日、東京大学理学部4号館

島知弘：細胞内輸送及び細胞分裂時における細胞質ダイニンの機能調節機構。基礎科学・国際特別研究員研究成果発表会、2015年2月4日、理化学研究所 和光本所(埼玉県和光市)

Uemura S: Real-time monitoring for single molecule protein translation by NGS technologies. (Invited) UTokyo-NTU joint symposium 2015/3/9 National Taiwan University, Taipei, Taiwan

島知弘：The interplay between microtubules and motors. Riken QBiC meeting, 2015年3月13日、理化学研究所 生命システム研究センター (大阪府吹田市)

〔図書〕

上村想太郎、Zero Mode Waveguides 法による新しい1分子計測、「1分子計測」化学フロンティアシリーズ23 トピックス3 化学同人 2014年

上村想太郎、リボソームによるタンパク質翻訳、「1分子生物学」石渡信一・原田慶恵編 第9章 化学同人 2014年 ISBN: 4-7598-1518-X

上村想太郎、1分子シーケンサー、「1分子生物学」石渡信一・原田慶恵編 第21章 化学同人 2014年 ISBN: 4-7598-1518-X

白崎善隆、山岸舞、小原收、上村想太郎、1細胞分泌実時間イメージング法、細胞工学 Vol.34 No.3 2015年3月号 ISBN: 4-7809-0164-2、p.304-309

〔産業財産権〕

なし

〔その他〕

なし

アウトリーチ活動・新聞テレビ報道など
なし

国際交流

なし

研究室 URL

http://www.biochem.s.u-tokyo.ac.jp/uemura-lab/japanese/home_ja.html

光計測生命学講座：脳機能学研究室

教職員

| | |
|------|-------|
| 教授 | 榎本 和生 |
| 准教授 | 廣野 雅文 |
| 助教 | 古泉 博之 |
| 特任助教 | 富樫 和也 |

研究室の活動概要

動物の心や個性を生み出す脳の構築原理と作動原理の追求を行っている。具体的には、ショウジョウバエとマウスと生体モデルとし、機能的な脳神経ネットワークを組織化するために必要な分子細胞基盤の解明を行っている。並行して、味覚や嗅覚に関連した「好き嫌い」など動物の嗜好性を規定する神経基盤について研究を行っている。

〔雑誌論文〕

Yang L, Li R, Kaneko T, Takle K, Morikawa KR, Essex L, Wang X, Zhou J, Xing Y, Emoto K, Ye B. (2014) Trim9 regulates activity-dependent fine-scale topography in *Drosophila*. *Curr. Biol.* 24: 1024-1030. DOI: 10.1016/j.cub.2014.03.041

大領悠介・吉野次郎・榎本和生「Hippo pathway による神経回路構築制御と神経疾患」 「特集：広がる Hippo pathway 研究—癌から各種疾患へ」 医学のあゆみ 235: 1051-1055 (2014).

〔学会発表〕

Emoto K: Calcium signaling in dendrite development. EMBO Conference. Kolymbari, Crete, Greece (June 22-28, 2014)

Emoto K: Sculpting Nociceptive Circuits in *Drosophila*. Golden Research Conference. The Hong Kong University of Science and Technology, Hong Kong, China (June 30-July 3, 2014)

古泉博之、榎本和生、富樫和也 他3名: A role for MAP7D1, a novel substrate of DCLK1, in axon elongation/ダブルコルチン様キナーゼの新規基質 MAP7D1 の神経軸索伸長における役割。第37回日本神経科学大会 (2014年9月11-13日)、パシフィコ横浜 (神奈川県・横浜市)

大領悠介、榎本和生: ショウジョウバエ幼虫における匂いに対する嗜好性を制御する神経メカニズムの解明。生理学研究所研究会「シナプス・神経ネットワークの機能ダイナミクス(2014年12月2日) 生理学研究所(愛知県・岡崎市)

榎本和生: ニューロン固有の受容領域を規定する分子細胞基盤 Molecular and cellular basis for establishment and remodeling of dendritic fields. 第120回日本解剖学会総会・全国学術集会・第92回日本生理学会

大会 (2015年3月21-23日)、神戸国際会議場 (兵庫県・神戸市)

〔図書〕

榎本和生 第15章「遺伝子は脳の設計図か？」遺伝学の謎 (共著) 悠書館 (2014).

〔産業財産権〕

なし

〔その他〕

受賞

なし

アウトリーチ活動・新聞テレビ報道など

なし

国際交流

なし

研究室 URL

<http://www.biol.s.u-tokyo.ac.jp/users/brain/>

光計測生命学講座：発生細胞生物学研究室

教職員

| | |
|------|-------|
| 教授 | 中野 明彦 |
| 准教授 | 上田 貴志 |
| 助教 | 植村 知博 |
| 特任助教 | 伊藤 瑛海 |

研究室の活動概要

真核生物の細胞内は緻密に分化した膜系 (オルガネラ) で満たされ、その多くがダイナミックな膜の流れ (メンブレントラフィック) によって結ばれている。そのメンブレントラフィックを担うのが小胞輸送である、本研究室では、メンブレントラフィックの中でもとくに、輸送小胞の形成と融合のメカニズム、またその過程におけるタンパク質の分子認識と選別のメカニズムを遺伝子レベル、分子レベルで解明することを目標にして、シロイヌナズナ (*Arabidopsis thaliana*) およびゼニゴケ (*Marchantia polymorpha*) を用いた研究を行っている。さらに、小胞輸送の過程が細胞の極性や分裂方向を決定する上で重要な役割を果たしていることに注目し、多細胞生物の組織・器官形成、環境応答、生殖などの高次機能におけるメンブレントラフィックの意義を明らかにしていくことを目指している。

〔雑誌論文〕

- Iwai M, Yokono M, Nakano A. (2014) Visualizing structural dynamics of thylakoid membranes. *Sci. Rep.* 4:3768. DOI: 10.1038/srep03768
- Uemura T, Suda Y, Ueda T, Nakano A. (2014) Dynamic behavior of the trans-Golgi network in root tissues of *Arabidopsis* revealed by super-resolution live imaging. *Plant Cell Physiol.* 55:694-670. DOI: 10.1093/pcp/pcu010
- Hashiguchi Y, Yano D, Nagafusa K, Kato T, Saito C, Uemura T, Ueda T, Nakano A, Tasaka T, Morita MT. (2014) A unique HEAT repeat-containing protein SHOOT GRAVITROPISM 6 is involved in vacuolar membrane dynamics in gravity sensing cells of *Arabidopsis* inflorescence stem. *Plant Cell Physiol.* 55:811-822. DOI: 10.1093/pcp/pcu020
- Fujiwara M, Uemura T, Ebine K, Nishimori Y, Ueda T, Nakano A, Sato MH, Fukao Y. (2014) Interactomics of Qa-SNARE in *Arabidopsis thaliana*. *Plant Cell Physiol.* 55:781-789. DOI: 10.1093/pcp/pcu038
- Kawai-Toyooka H, Mori T, Hamaji T, Suzuki M, Olson BJ, Uemura T, Ueda T, Nakano A, Toyoda A, Fujiyama A, Nozaki H. (2014) Sex-specific post-translational regulation of the gamete fusogen GCS1 in the isogamous volvocine alga *Gonium pectoral*. *Eukaryotic Cell* 5:648-656. DOI: 10.1128/EC.00330-13
- Kurokawa K, Okamoto M, Nakano A. (2014)

- Contact of cis-Golgi with ER exit sites executes cargo capture and delivery from the ER. *Nat. Commun.* 5:3653. DOI: 10.1038/ncomms4653
- Haraguchi T, Tominaga M, Matsumoto R, Sato K, Nakano A, Yamamoto K, Ito K. (2014) Molecular characterization and subcellular localization of Arabidopsis class VIII myosin, ATM1. *J. Biol. Chem.* 289:12343-12355. DOI: 10.1074/jbc.M113.521716
- Miyagishima SY, Fujiwara T, Sumiya N, Hirooka S, Nakano A, Kabeya Y, Nakamura M. (2014) Translation-independent circadian control of the cell cycle in a unicellular photosynthetic eukaryote. *Nat. Commun.* 5:3807. DOI: 10.1038/ncomms4807
- Cui Y, Zhao Q, Gao C, Ding Y, Zeng Y, Ueda T, Nakano A, Jiang L. (2014) Activation of the Rab7 GTPase by the MON1-CCZ1 complex is essential for PVC-to-vacuole trafficking and plant growth in Arabidopsis. *Plant Cell* 26:2080-2097. DOI: [http:// dx. doi. org/ 10.1105/ tpc. 114. 123141](http://dx.doi.org/10.1105/tpc.114.123141)
- Ebine K, Inoue T, Ito J, Ito E, Uemura T, Goh T, Abe H, Sato K, Nakano A, Ueda T. (2014) Plant vacuolar trafficking occurs through distinctly regulated pathways. *Curr. Biol.* 24:1375-1382. DOI: 10.1016/j.cub.2014.05.004
- Naramoto S, Otegui MS, Kutsuna N, Rycke R, Dainobu T, Karampelias M, Fujimoto M, Feraru E, Miki D, Fukuda H, Nakano A, Friml J. (2014) Insights into the localization and function of the membrane trafficking regulator GNOM ARF-GEF at the Golgi apparatus in Arabidopsis. *Plant Cell* 26:3062-3076. DOI: 10.1105/tpc.114.125880
- Hoepflinger M, Hametner C, Ueda T, Foissner I. (2014) Vesicular trafficking in characean green algae and the possible involvement of a VAMP72-family protein. *Plant Signal. Behav.* 9:e28466, DOI: 10.4161/psb.28466
- Katsiarimpa A, Muñoz A, Kalinowska K, Uemura T, Rojo E, Isono E. (2014) The ESCRT-III interacting deubiquitinating enzyme AMSH3 is essential for degradation of ubiquitinated membrane proteins in Arabidopsis thaliana. *Plant Cell Physiol.* 55:727-736. DOI: 10.1093/pcp/pcu019
- Kim H, O'Connell R, Maekawa-Yoshikawa M, Uemura T, Neumann U, Schulze-Lefert P. (2014) The powdery mildew resistance protein RPW8.2 is carried on VAMP721/722 vesicles to the extrahaustorial membrane of haustorial complexes. *Plant J.* 79:835-847. DOI: 10.1111/tpj.12591
- Ito Y, Uemura T, Nakano A. (2014) Formation and maintenance of the plant Golgi apparatus. *Intl. Rev. Cell Mol. Biol.* 310:221-287. DOI: 10.1016/B978-0-12-800180-6.00006-2
- Uemura T, Ueda T. (2014) Plant vacuolar trafficking driven by RAB and SNARE proteins. *Curr. Opin. Plant Biol.* 22: 116-121, DOI: 10.1016/j.pbi.2014.10.002
- Ueda, T. (2014) Cellulase in Cellulose Synthase: A Cat among the Pigeons? *Plant Physiol.* 165: 1397-1398. <http://dx.doi.org/10.1104/pp.114.245753>.
- Ito E. and Ueda T. (2014) Analysis of Rab GTPase-effector interaction in endosomal trafficking by bimolecular fluorescence complementation. *Methods Mol. Biol.* 1209: 97-105. DOI: 10.1007/978-1-4939-1420-3_7
- Inada N, Ueda T. (2014) Membrane Trafficking Pathways and their Roles in Plant-Microbe Interactions. *Plant Cell Phys.* 55: 672-686, DOI: 10.1093/pcp/pcu046
- 中野明彦 (2014) 細胞内輸送の交通整理のメカニズム -2013年ノーベル生理学・医学賞受賞に寄せて-. *じっきょう理科資料* 75:6-8.
- 藤本優、上田貴志 (2014) 膜交通経路の多様性獲得機構から見た植物のポストゴルジ輸送網. *植物科学の最前線 (BSJ-Review)* Vol. 5: 3-20

[学会発表]

- Nakano A (invited speaker): Development of super-resolution live imaging microscopy (SCLIM) to tackle molecular mechanisms of membrane trafficking. International ERATO Higashiyama Live-Holonics Symposium. Nagoya, Japan. (September 9-10, 2014)
- Kurokawa K, Nakano A (2014): Contact of cis-Golgi with ER exit sites executes cargo capture and delivery from the ER. ASCB/IFCB meeting. Philadelphia, USA. (December 7, 2014)
- Ueda T (Invited speaker): Expected and unexpected roles of membrane traffic in stress response. Gordon Research Conference on Salt & Water Stress in Plants. Newry, ME, USA. (August 5, 2014).
- Ueda T (Selected speaker): Diversification of membrane trafficking pathways ~lessons from plants~. The 38th NAITO Conference on Molecule-based biological systems. Sapporo, Japan. (October 7-10, 2014).
- Ueda T (Invited speaker): Diversification of membrane trafficking pathways ~lessons from plants~. The first International Conference on Organelle Biogenesis and Function in Hong Kong. Chinese University of Hong Kong, Hong Kong. (December 4-6, 2014)
- Ueda T (Invited speaker): Conserved and unique aspects of membrane trafficking in Marchantia polymorpha. Marchantia workshop 2014. Kobe, Japan. (December 8-10, 2014).
- Ueda T (Invited speaker): Diversification of membrane trafficking pathways during land plant evolution. Front Lines of Plant Cell Wall Research. Nara, Japan (March 21, 2015)

- Uemura T, Shimada T, Ueda T, Nakano A: The dynamics and functions of Qa-SNAREs localized on the trans-Golgi network on response to *Colletotrichum gloeosporioides*. IS-MPMI 2014 XVI International Congress. Rhodes, Greece. (July 6-10, 2014)
- Uemura T, Ueda T, Nakano A: The dynamics of trans-Golgi network (TGN) in plants. 17th European Network for plant Endomembrane Research Meeting. Lecce, Italy. (September 8-11, 2014)
- Uemura T, Nakano A: The dynamics of trans-Golgi network (TGN) in plants. 38th Naito Conference on Molecule-based biological systems. Sapporo, Japan. (October 7-10, 2014).
- Ito E, Ueda T, Nakano A: Molecular function of plant-unique RAB5 effector 2 in *Arabidopsis thaliana*. East Asia Cell Biology Conference, Postech, Korea. (April 2-4, 2014).
- Ebine K, Inoue T, Ito J, Ito E, Uemura T, Goh T, Abe H, Sato K, Nakano A, Ueda T: Plant vacuolar trafficking occurs through distinctly regulated pathways. East Asia Cell Biology Conference, Postech, Korea. (April 2-4, 2014).
- Ito Y, Uemura T, Fujimoto M, Ueda T, Nakano A: Cis-Golgi proteins accumulate near the ER exit sites and act as the scaffold for Golgi regeneration after Brefeldin A treatment in plant cells. East Asia Cell Biology Conference, Postech, Korea. (April 2-4, 2014).
- Ito Y, Uemura T, Fujimoto M, Ueda T, Nakano A: Dynamics of the Golgi apparatus and the TGN during regeneration after brefeldin A treatment revealed by live-imaging. 17th European Network for plant Endomembrane Research Meeting. Lecce, Italy. (September 8-11, 2014)
- Kanazawa T, Minamino N, Era A, Ishizaki K, Nishihama R, Kohchi T, Nakano A, Ueda T: The systematic analysis of RAB GTPases and SNARE proteins in the liverwort, *Marchantia polymorpha*. 17th European Network for plant Endomembrane Research Meeting. Lecce, Italy. (September 8-11, 2014)
- Kanazawa T, Minamino N, Era A, Fujimoto M, Ishizaki K, Nishihama R, Kohchi T, Nakano A, Ueda T: Comprehensive analysis of SNARE molecules in the liverwort, *Marchantia polymorpha*. Marchantia workshop 2014. Kobe, Japan. (December 8-10, 2014).
- Kanazawa T, Era A, Minamino N, Shikano, Y, Fujimoto M, Nishihama R, Yamato KT, Ishizaki K, Nishiyama T, Kohchi T, Nakano A, Ueda T: Systematic analysis of SNAREs in the liverwort, *Marchantia polymorpha*. 第56回日本植物生理学会年会 (2015年03月16日), 東京
- Minamino N, Kanazawa T, Era A, Ishizaki K, Nishihama R, Kohchi T, Nakano A, Ueda T: Comprehensive analysis of RAB GTPases in the basal land plant, *Marchantia polymorpha*. Marchantia workshop 2014. Kobe, Japan. (December 8-10, 2014).
- 上田貴志: 植物に学ぶ膜交通の多様化と進化。感染研学友会シンポジウム (2014年11月28日), 東京
- 上田貴志: 比べて分かる～植物に学ぶ膜交通の保存性と多様性～。第66回日本細胞生物学会大会 (2014年6月11-13日), 奈良
- Uemura T, Suda Y, Ueda T, Nakano A: The dynamics of trans-Golgi network (TGN) in plants. 第66回日本細胞生物学会大会 (2014年6月11-13日), 奈良
- 植村知博: 植物におけるポストゴルジオルガネラの動態と生理機能の研究。日本植物学会第78回大会 (2014年9月13日), 川崎
- 植村知博 (ワークショップオーガナイザー), 中野明彦: 植物におけるトランスゴルジネットワーク (TGN) の動態。第37回日本分子生物学会年会 (2014年11月27日), 横浜
- 植村知博 (招待講演): ポストゴルジオルガネラが担う環境ストレス応答。第17回植物オルガネラワークショップ (2015年3月15日), 東京
- 金澤建彦: ゼニゴケの解析から見えてきた膜交通多様化機構。第3回植物エンドメンブレンミーティング (2014年9月30日), 名古屋
- 竹元廣大: シロイヌナズナにおける HOPS/CORVET complex の解析。第3回植物エンドメンブレンミーティング (2014年9月30日), 名古屋
- 海老根一生: マラリア原虫の膜交通～赤血球に向けて～。新学術領域研究「植物細胞壁の情報処理システム」主催シンポジウム 文部科学省科学技術週間イベント-寄生・共生インシデント～異種生物共存の現場で何が起きているか～ (2014年4月28日), 東京
- 海老根一生, 齊藤知恵子, 植村知博, 中野明彦, 上田貴志: 液胞膜の融合を制御する2つの SNARE 複合体の解析。第66回日本細胞生物学会大会 (2014年6月11-13日), 奈良
- 海老根一生, 環境変化時における SYP132 の局在解析。第3回植物エンドメンブレンミーティング (2014年9月30日), 名古屋
- 海老根一生, 植村知博, 中野明彦, 上田貴志: 環境変化による SYP132 の局在変化の解析。第56回日本植物生理学会年会 (2015年03月16日), 東京
- 島田貴士, 別役重之, 高野義孝, 植村知博, 中野明彦, 上田貴志: 炭疽病菌の侵入菌糸囊膜に局在するタンパク質群の解析。第3回植物エンドメンブレンミーティング (2014年9月30日), 名古屋
- 島田貴士, 高野義孝, 植村知博, 中野明彦, 上田貴志: 炭疽病菌の侵入菌糸囊膜に局在する因子の解析。第56回日本植物生理学

会年会 (2015 年 03 月 16 日), 東京
 島田貴士、高野義孝、植村知博、中野明彦、
 上田貴志: 炭疽病菌感染時の侵入菌糸囊膜
 局在因子の同定。日本植物病理学会平成
 27 年度大会 (2015 年 3 月 30 日), 東京
 南野尚紀、海老根一生、上田貴志: シロイヌ
 ナズナ vps9a-2 変異体の細胞壁異常の解
 析。新学術領域研究 植物細胞壁の情報処
 理システム 第 3 回若手ワークショップ,
 第 8 回細胞壁ネットワーク研究会 (2014
 年 9 月 24 - 26 日) 熊本
 南野尚紀、金澤建彦、恵良厚子、西山智明、
 西浜竜一、大和勝幸、石崎公庸、河内孝
 之、中野明彦、上田貴志: ゼニゴケ RAB
 GTPase の解析。第 3 回植物エンドメンブ
 レンミーティング (2014 年 9 月 30 日),
 名古屋
 南野尚紀、金澤建彦、恵良厚子、西山智明、
 西浜竜一、石崎公庸、河内孝之、中野明
 彦、上田貴志: 基部陸上植物ゼニゴケにお
 ける RAB GTPase の網羅的解析。第 56 回
 日本植物生理学会年会 (2015 年 03 月 16
 日), 東京
 南野尚紀、金澤建彦、恵良厚子、石崎公庸、
 西浜竜一、河内孝之、中野明彦、上田貴
 志: 基部陸上植物ゼニゴケにおける膜交通
 因子の網羅的解析。日本植物学会第 78 回
 大会 (2014 年 9 月 13 日), 川崎
 伊藤瑛海、上田貴志、中野明彦: 植物固有型
 RAB5 によるエフェクターを介した膜交通
 制御機構。第 66 回日本細胞生物学会大会
 (2014 年 6 月 11-13 日), 奈良
 伊藤瑛海、加藤直也、石原敬史、鈴木千絵、
 杉山友希、上田貴志、中野明彦: シロイヌ
 ナズナ RAB5 エフェクター, PEAR1 の解
 析。第 56 回日本植物生理学会年会 (2015
 年 03 月 16 日), 東京
 筒井友和、中野明彦、上田貴志: シロイヌナ
 ズナ ara6-1 変異体における QQS を介した
 糖代謝と病原性細菌に対する抵抗性機構。
 第 56 回日本植物生理学会年会 (2015 年 03
 月 16 日), 東京
 伊藤容子、植村知博、湖城恵、馳澤盛一郎、
 上田貴志、中野明彦: 植物細胞におけるゴ
 ルジ体形成・維持機構の研究。第 56 回日
 本植物生理学会年会 (2015 年 03 月 16 日),
 東京
 石井みどり、須田恭之、黒川量雄、中野明
 彦: *Saccharomyces cerevisiae* のゴルジ体槽
 成熟における COPI の機能解析。第 66 回
 日本細胞生物学会大会 (2014 年 6 月 11-13
 日), 奈良
 石井みどり、須田恭之、黒川量雄、中野明
 彦: *Saccharomyces cerevisiae* のゴルジ体槽
 成熟における COPI の機能解析。酵母遺伝
 フォーラム第 47 回研究報告会 (2014 年 9
 月 2 日), 東京
 黒川量雄、中野明彦: 積荷タンパク質は cis-
 Golgi と ERES の接触により小胞体からゴ
 ルジ体へ輸送される。第 66 回日本細胞生

物学会大会 (2014 年 6 月 11-13 日), 奈良
 黒川量雄、中野明彦: 小胞体からゴルジ体へ
 のタンパク質輸送機構の解明。酵母遺伝学
 フォーラム第 47 回研究報告会 (2014 年 9
 月 2 日), 東京
 岩井優和、横野牧生、黒川量雄、市原昭、中
 野明彦: ライブセルイメージングで葉緑体
 チラコイド膜についてどこまで理解でき
 るのか。第 17 回植物オルガネラワークショ
 ュップ (2015 年 3 月 15 日), 東京
 岩井優和、横野牧生、黒川量雄、市原昭、中
 野明彦: 葉緑体チラコイド膜構造の超解像
 ライブセルイメージング。第 56 回日本植
 物生理学会年会 (2015 年 03 月 16 日),
 東京
 中野明彦、黒川量雄、市原昭: SCLIM: 最先
 端超解像ライブイメージングと細胞内膜交
 通研究への展開 超解像イメージング技術
 と細胞生物学への応用。日本顕微鏡学会第
 70 回記念学術講演会 (2014 年 5 月 12
 日), 千葉
 藤本優、中野明彦、上田貴志: 超解像イメー
 ジングで解き明かす植物細胞膜切断装置の
 ダイナミクス 超解像イメージング技術と
 細胞生物学への応用。日本顕微鏡学会第
 70 回記念学術講演会 (2014 年 5 月 12
 日), 千葉

〔図書〕

〔産業財産権〕

○出願状況

○取得状況

〔その他〕

受賞

植村知博 (2014 年 9 月) (公社) 日本植物
 学会 奨励賞「植物におけるポストゴルジオ
 ルガネラの動態と生理機能の研究

アウトリーチ活動・新聞テレビ報道など

国際交流

研究室 URL

[http://www.biol.s.u-
tokyo.ac.jp/users/hasseipl/HP/index.html](http://www.biol.s.u-tokyo.ac.jp/users/hasseipl/HP/index.html)

生物学講座：遺伝学研究室

教職員

| | |
|------|--------|
| 教授 | 米田 好文 |
| 准教授 | 阿部 光知 |
| 助教 | 石田 さらみ |
| 助教 | 鎌田 直子 |
| 技術職員 | 渡辺 綾子 |

研究室の活動概要

・シュート頂形成の普遍性に関する分子遺伝学的解析

被子植物・双子葉植物でのシュート頂形成の普遍性を解析した。材料として、一見、双葉のまま一生を終えるリトプス属植物を採用した。

- (1) 光学顕微鏡を用いた解剖形態的観察
- (2) 走査型顕微鏡を用いた解剖形態的観察
- (3) 定性的 PCR 解析を行った。

・フロリゲン機能の調節機構の分子遺伝学的解析

シロイヌナズナの *FE* 遺伝子に注目し、*FT* 遺伝子の転写制御ならびに *FT* タンパク質の葉から茎頂への輸送機構の制御機構の分子遺伝学的解析を行った。*FE* 遺伝子は *Myb* タンパク質をコードしており、*FTIP1* をはじめとする *FT* タンパク質輸送制御因子の転写制御を介してフロリゲンの輸送制御にも関与していることを明らかにした。

・原表皮細胞のアイデンティティ決定機構の分子遺伝学的解析

シロイヌナズナの *PDF2*、*ATML1* 遺伝子に注目し、表皮細胞の分化決定機構解明に向けた分子遺伝学的解析を行った。コンディショナル KO 系統を作出し、栄養成長期、生殖成長期における *PDF2*、*ATML1* 機能の探索を行った。

〔雑誌論文〕

Kato H, Saito T, Ito H, Komeda Y, Kato A. (2014) Overexpression of the TIR-X gene results in a dwarf phenotype and activation of defense-related gene expression in *Arabidopsis thaliana*. *J Plant Physiol.* 171: 382-388. DOI: 10.1016/j.jplph.2013.12.002

Kaya H, Nakajima R, Iwano M, Kanaoka MM, Kimura S, Takeda S, Kawarazaki T, Senzaki E, Hamamura Y, Higashiyama T, Takayama S, Abe M, Kuchitsu K. (2014) Ca²⁺-activated reactive oxygen species production by *Arabidopsis* RbohH and RbohJ is essential for proper pollen tube tip growth. *Plant Cell* 26: 1069-1080. DOI: 10.1105/tpc.113.120642

Kaya H, Iwano M, Takeda S, Kanaoka MM, Kimura S, Abe M, Kuchitsu K. (2014) Apoplastic ROS production upon pollination by RbohH and RbohJ in *Arabidopsis*. *Plant Signaling & Behavior* 10: e989050. DOI: 10.4161/15592324.2014.989050

Ito T, Nakata M, Fukazawa J, Ishida S, Takahashi Y. (2014) Scaffold Function of Ca²⁺-Dependent Protein Kinase: Tobacco Ca²⁺-DEPENDENT PROTEIN KINASE1 Transfers 14-3-3 to the Substrate REPRESSION OF SHOOT GROWTH after Phosphorylation. *Plant Physiol.* 165: 1737-1750. DOI: http://dx.doi.org/10.1104/pp.114.236448

Ito T, Nakata M, Fukazawa J, Ishida S, Takahashi Y. (2014) Phosphorylation-independent binding of 14-3-3 to NtCDPK1 by a new mode. *Plant Signaling & Behavior* 9: e977721. DOI: 10.4161/15592324.2014.977721

〔学会発表〕

澁田未央、米田好文、阿部光知：花成ホルモン「フロリゲン」と新奇転写制御因子 FE。第 14 回東京大学生命科学シンポジウム (2014 年 4 月 26 日)、東京大学本郷キャンパス (東京都・文京区)

澁田未央、米田好文、阿部光知：花成ホルモン「フロリゲン」の制御における新奇花成制御因子 FE の役割。日本植物学会第 78 回大会 (2014 年 9 月 12-14 日)、明治大学・生田キャンパス (神奈川県・川崎市)

Shibuta M, Kaya H, Abe M: The Analysis of a Novel Transcriptional Factor which Regulates the Timing of Flowering. 東京大学ライフイノベーション・リーディング大学院 GPLLI Colloquium、(2014 年 10 月 18 日)、ラフォーレ修善寺 (静岡県・伊豆市)

澁田未央、渡辺綾子、米田好文、阿部光知：*FT* 遺伝子の転写活性化における新奇花成因子 FE の機能解析。第 56 回日本植物生理学会年会 (2015 年 3 月 16-18 日)、東京農業大学・世田谷キャンパス (東京都・世田谷区)

川寄正子、木村幸恵、田中啓介、坂田洋一、朽津和幸、阿部光知、土生芳樹、賀屋秀隆：シロイヌナズナ *fasciata* 突然変異体の変異原処理から得られた aerial rosette leaf を形成する 138-2 突然変異体とその原因遺伝子の単離。第 56 回日本植物生理学会年会 (2015 年 3 月 16-18 日)、東京農業大学・世田谷キャンパス (東京都・世田谷区)

〔その他〕

アウトリーチ活動・新聞テレビ報道など
阿部光知 SSH 高大連携事業 (千葉県市川学園高校 2 年生 11 人に植物分子遺伝学実習を行った；2014 年 6 月 2 日)

阿部光知 東京大学理学部オープンキャンパス 2014・生物学科講演会「花成ホルモン～フロリゲン～」(2014 年 8 月 7 日)

阿部光知 東大理学部 高校生のための冬休み講座 2014 「植物が花を咲かせるしくみ～花成ホルモン・フロリゲン～」(2014年12月25日)

研究室 URL

<http://www.biol.s.u-tokyo.ac.jp/users/iden/index.html>.

生物学講座：人類生物学・遺伝学研究室

教職員

| | |
|----|-------|
| 教授 | 石田 貴文 |
| 助教 | 針原 伸二 |

研究室の活動概要

我々の研究室では、多様性・進化適応をキーワードに、ヒト・サル・哺乳類の種内差・種間差を多面的に調べている。

1) ヒトの多様性

各種遺伝形質に見られる人類の多様性を集団レベルで調べ、遺伝的あるいは後天的適応の実証を試みている。また、遺伝的多様性を示す形質を指標として、アジアの諸民族の類縁関係・集団の特性を探っている。

2) ヒト化とヒトらしさ

集団レベルでは、繁殖戦略・雑種形成と生殖隔離・種内変異に興味を持っており、比較ゲノム、細胞レベルを中心とした加齢、癌化、ゲノム安定性等についても研究を継続している。

3) 分子生態学

フィールドとラボにおける研究を両輪として、観察・試料採集・解析のプロセスを通し、霊長類等の社会・系統・種についての知見を深めることを目指す。

4) 生命科学研究リソース構築

各種霊長類のDNA・細胞リソースに加え、日本産哺乳類、各種哺乳類のDNA・細胞の保存を継続している。

〔雑誌論文〕

Yuasa I, Umetsu K, Adachi N, Matsusue A, Nakayashiki N, Fujihara J, Akane A, Harihara S, Jin F, Ishikawa T. (2014) Investigation of Japanese-specific alleles: Most are of Jomon lineage. *Leg Med (Tokyo)*. 2014 Sep 8. pii: S1344-6223(14)00133-3. DOI: 10.1016/j.legalmed.2014.08.006

〔学会発表〕

第30回日本霊長類学会大会（2014年7月4-6日）、大阪科学技術センタービル（大阪）

福多賢太郎、野口英樹、豊田敦、長田直樹、郷康弘、石田貴文、伊佐正、藤山秋佐夫：大規模全ゲノムシーケンシングによるニホンザルの種特異的ゲノム情報の探索。

小野英理、鈴木樹理、石田貴文：真皮血管動態は近縁マカクに見られる性皮紅潮の種差に寄与する。

第68回日本人類学会大会（2014年10月31日-11月3日）、アクトシティ浜松（静岡・浜松）

小野英理、中根和昭、鈴木樹理、石田貴

文：ホモロジー画像解析法によるマカク性皮腫脹の組織学的定量。

住斉、佐藤陽一、針原伸二：母方先祖には先住民が、父方先祖には外来の権力民が現れる例；日本人平均と飛驒びと -DNA 解析より-。

住斉、田中和彦、佐藤陽一、針原伸二：9世紀の太政官令『飛驒の民の顔付は他国と違う』を裏打ちする状況；7世紀人骨と現代人 DNA より。

Sumi H, Sato Y, Harihara S: The two Japanese ancestral groups, Jomon and Yayoi peoples - Forum the perspective of mitochondrial DNA and Y chromosomal DNA polymorphisms - Forum for Anthropology and Paleopathology in East Asia, organized by H. Fujita. Tokyo (Waseda University International Conference Center), November 27, 2014.

〔図書〕

針原伸二 (2014) 学んでみると遺伝学はおもしろい (ベレ出版、東京) ISBN:978-4-86064-388-1

研究室 URL

<http://www.biol.s.u-tokyo.ac.jp/users/anthro/index.html>

生物学講座：進化遺伝学研究室

教職員

教授 平野 博之

研究室の活動概要

単子葉類のモデル植物であるイネ (*Oryza sativa*) を研究対象とし、その花や花序、葉などの発生・分化のメカニズムを、メリステムの機能と密接に関連させながら明らかにすることを目的として、研究を進めている。主な研究テーマは、以下の通りである。

- ・メリステムの形成や維持の制御。
- ・メリステムの機能と側生器官の分化。
- ・花序や花の発生・形態形成。
- ・葉の組織分化や葉脈パターン形成。

これらの発生現象を解明することを目的として、形態異常を示す変異体から出発し、その遺伝子を単離しその機能を解明する順遺伝学的な研究手法と、DNA としての遺伝子から出発し、その機能喪失変異体を獲得してその表現型を探る逆遺伝学的手法の両面から研究を進めている。また、栽培化は形態の小進化を伴っているとの視点からも、発生遺伝学的研究を進めている。

野生イネの小穂（花序単位のひとつで、イネでは花とそれと付随する器官から成る）の先端には、芒という長い針状の構造があるが、栽培化の過程でこの形質は失われてきたと考えられている。本年度発表した論文 (Toriba et al.) では、芒の形成には、ETT2 と DL という2つの転写因子が必要とされることを明らかにするとともに、栽培化の過程での芒形成が抑制される一因として、芒原基における ETT2 の発現消失が関連していることを強く示唆した。

花の発生に関わる2つの書籍の編者より依頼を受け、イネやイネ科の花の発生の制御メカニズムに関する総説を刊行した (Hirano et al.; Tanaka et al.)。

〔雑誌論文〕

Toriba T, Hirano H-Y. (2014). The *DROOPING LEAF* and *OsETTIN2* genes promote awn development in rice. *Plant J.* 77: 616-626. DOI:10.1111/tpj.12411

Sato D-S, Ohmori Y, Nagashima H, Toriba T, Hirano H-Y. (2014). A role for *TRIANGULAR HULL1* in fine-tuning spikelet morphogenesis in rice. *Genes Genet. Syst.* 89: 61-69. DOI:10.1266/ggs.89.61

Ohmori Y, Yasui Y, Hirano H-Y. (2014). Overexpression analysis suggests that *FON2-LIKE CLE PROTEIN1* is involved in rice leaf development. *Genes Genet. Syst.* 89: 87-91. DOI:10.1266/ggs.89.87

〔学会発表〕

47th Annual Meeting of the Japanese Society of Developmental Biologists (May 27-30, 2014)

WINC AICHI (Aichi, Nagoya)

Hirano H-Y: Genetic regulation of flower and inflorescence development in rice. Symposium "New era of developmental biology on plants".

イネ遺伝学・分子生物学ワークショップ
2014. (2014年7月11-12日) 東京大学
(東京都・文京区)

田中若奈、河野重行、平野博之：小穂と花序の形態を制御する *YABBY* 遺伝子の機能解析。

日本遺伝学会第86回大会 (2014年9月17-19日) 長浜バイオ大学 (滋賀県・長浜)

平野博之、佐藤大輔：イネの小穂形態を制御する遺伝子の相互作用。

日本育種学会第126回講演会 (2014年9月26-27日) 南九州大学 (宮崎県・都城市)

田中若奈、大森良弘、牛島智一、松坂弘明、松下智直、熊丸敏博、河野重行、平野博之：イネの腋芽形成の初期過程を制御する遺伝子の解析。

第56回日本植物生理学会年会 (2015年3月16-18日) 東京農業大学 (東京都・世田谷区)

安居佑季子、大森良弘、平野博之：イネの葉の初期発生における *OsWOX4* の機能解析。

田中若奈、大森良弘、牛島智一、松坂弘明、松下智直、熊丸敏博、河野重行、平野博之：イネの腋芽形成の開始機構の解析。

池田拓之、田中若奈、村井正之、坂本智昭、倉田哲也、平野博之：輪生様枝序を生じるイネ変異体の発生遺伝学的解析。

日本育種学会第127回講演会 (2015年3月21-22日) 玉川大学 (東京都・町田市)

佐藤大輔、廣川拓也、平野博之：小穂に多面的な表現型を示す *capricious spikelets1* 変異体の表現型解析。

杉山茂大、田中若奈、鳥羽大陽、平野博之：小穂発生に異常のあるイネの変異体 *washidukami (wad)* の解析。

廣川拓也、佐藤大輔、鳥羽大陽、吉田明希子、永島はるか、高牟禮逸朗、平野博之：g1 変異を抑圧する変異体の解析と原因遺伝子の単離の試み。日本育種学会第127回講演会、町田 (2015年3月21-22日)

鈴木千絵、佐藤大輔、田中若奈、平野博之：イネの *fon2* 変異を亢進する変異の同定。日本育種学会第127回講演会。

久保文香、安居佑季子、佐藤豊、熊丸敏博、平野博之：イネ葉脈パターンの解析と細葉遺伝子 *ALM1* の単離。

〔図書〕

Hirano H-Y, Tanaka W, Toriba T. (2014). Flower development in grasses. *In*: F. Wellmer and J.L. Riechmann, eds., "Flower Development", *Methods in Molecular Biology*, vol. 1110, pp. 57-84 (Springer: New York). DOI:10.1016/B978-0-12-417162-6.00008-

Tanaka W, Toriba T, Hirano H-Y. (2014). Flower development in rice. *In*: F. Fornara, ed. "The molecular genetics of floral transition and flower development", *Advances in Botanical Research*, vol. 72, pp. 221-262 (Elsevier: Amsterdam). DOI:10.1007/978-1-4614-9408-9

〔産業財産権〕

〔その他〕

受賞

佐藤大輔、平野博之 (2015年1月) 日本遺伝学会第86回大会 Best Paper s 賞。

研究室 URL

<http://www.biol.s.u-tokyo.ac.jp/users/seitaip1/index.html>

生物学講座：分子生物学研究室

教職員

准教授 平良 眞規
特任研究員 山元 孝佳

研究室の活動概要

脊椎動物の初期発生の分子機構を明らかにするため、アフリカツメガエル (*Xenopus laevis*) とネッタイツメガエル (*Xenopus/Silurana tropicalis*) を用いて解析している。今年度は、(i) 原腸胚オーガナイザーに発現する転写因子の ChIP-seq 解析とシス制御領域の解析、(ii) モルフォゲン Wnt とその結合蛋白質 sFRPs の細胞間隙における分布とシグナル受容に関わるヘパラン硫酸の解析、(iii) 眼の形成過程における Zn フィンガー蛋白質 Zbtb11 と Znf668 の機能解析、(iv) 頭部特異的に発現するホメオドメイン転写因子 Otx2 のリン酸化修飾の役割、を中心に行った。以下、(i) の ChIP-seq 解析の結果を報告する。

脊椎動物の初期発生で重要な役割を担うのがシュペーマン・オーガナイザーとよばれる背側中胚葉領域である。オーガナイザーはさらに頭部を誘導する頭部オーガナイザーと、胴部を誘導する胴部オーガナイザーに分かれる。これらの組織からは様々なシグナル分子が分泌されて周辺組織に作用し、胚のかたちづくりが行われる。頭部オーガナイザーにはホメオボックス遺伝子 *otx2*、*lim1*、*gooseoid* (*gsc*) が発現し、頭部形成に関わっている。そこでこれらがコードする転写因子 Otx2、Lim1、Gsc に着目して、頭部形成にける遺伝子制御機構の分子メカニズムを、クロマチン免疫沈降・シーケンス (ChIP-seq) 法を用いて解析した。ネッタイツメガエル原腸胚から調整した断片化したクロマチンと転写因子の抗体を混合し、抗体に結合したクロマチン断片のみを集め、そこに含まれる DNA 断片の塩基配列をシーケンサーで解析し、目的の転写因子が結合する DNA 領域とその近傍の標的遺伝子候補を同定した。

その結果、Otx2 は Lim1 と特定のシス制御モジュール (cis-regulatory module: CRM) に一緒に結合すること、かつその近傍の標的遺伝子は頭部オーガナイザーに発現する遺伝子であることを見出した。一方 Otx2 は Gsc と一緒に結合したが、それは別のタイプの CRM であり、かつそれらの標的遺伝子は頭部オーガナイザーに発現しないものであった。この結果を基に次の作業仮説を立てた。Otx2 が発現している細胞は、「自分が頭部オーガナイザーにいる」と認識して、頭部オーガナイザーに発現すべきもの (頭部形成に必要なもの) を Otx2 と Lim1 で発現させる一方、発現すべきでないもの (頭部形成を妨げるもの) を Otx2 と Gsc で抑えていると考えられる。つまり Otx2 は「頭部という目印」を与えるだけで、どの遺伝子をオン・オフにするかは、CRM のタイプとそれに結合する

Lim1 や Otx2 などの別の転写因子が決めている、ということである。この仮説は、それぞれの CRM を繋いだレポーター遺伝子が、Otx2、Lim1、Gsc を共発現させた場合どのように反応するかで確かめられた。

この Otx2 を目印とした遺伝子制御メカニズムにより、カエルをふくむ後口動物とハエを含む前口動物が、同じオーソログの Otx を使いながら、それぞれに必要な異なる遺伝子を発現させ、かつ不要な遺伝子の発現を抑えることで、異なる頭部を形成することができるようになったと考えられる。

【雑誌論文】

Yasuoka Y, Suzuki Y, Takahashi S, Someya H, Sudou N, Haramoto Y, Cho KW, Asashima M, Sugano S, Taira M. (2014). Occupancy of Tissue-Specific cis-Regulatory Modules by Otx2 and TLE/Groucho for Embryonic Head Specification. Nat. Commun. 5, Article number: 4322. DOI: 10.1038/ncomms5322

【学会発表】

山元孝佳：Xenopus 胚のモルフォゲンの濃度勾配形成とシグナル受容に関わるヘパラン硫酸ナノ構造の解析。(山元、口頭発表) 第9回 XCIJ-MA・第8回日本ツメガエル研究会ジョイント研究集会、相模原 (2014年11月28日)

三井優輔、山元孝佳、平良眞規、高田慎治：NDST1 は Xenopus 初期胚でのヘパラン硫酸ナノ構造の修飾と内在性 Wnt 蛋白質の適切な分布に必要である。(三井、口頭・ポスター発表) 第37回分子生物学会年会、横浜 (2014年11月25日~27日)

今井紗綾、桐ヶ谷嘉章、安岡有理、鈴木穰、高橋秀治、浅島誠、菅野純夫、平良眞規：内胚葉系列の分化を担う発生準備エンハンサーの形成メカニズムの解析。(今井、口頭・ポスター発表) 第37回分子生物学会年会、横浜 (2014年11月25日~27日)

山元孝佳、三井優輔、高田慎治、平良眞規：Xenopus 胚のモルフォゲンの濃度勾配形成とシグナル受容に関わるヘパラン硫酸ナノ構造の解析。(山元、ポスター発表) 第37回分子生物学会年会、横浜 (2014年11月25日~27日)

佐藤夢子、柴野卓志、儘田博志、南航平、細野枝里菜、岡田甫、高橋秀治、浅島誠、平良眞規：眼の初期発生における転写活性調節に関わる細胞周期依存的な Otx2 のリン酸化修飾の役割。(佐藤、ポスター発表) 第37回分子生物学会年会、横浜 (2014年11月25日~27日)

Yasuoka Y, Suzuki Y, Takahashi S, Someya H, Sudou N, Haramoto Y, Cho K, Asashima M, Sugano S, Taira M: Genomics Study of the Spemann-Mangold Organizer: Occupancy of Tissue-Specific cis-Regulatory Modules by

Otx2 and TLE/Groucho for Embryonic Head Specification. (安岡、口頭発表；PD 口頭発表賞を受賞) 15th International Xenopus Conference, Asilomar (California, USA) (2014年8月24日～30日)

Taira M, Mii Y, Yamamoto T, Takada S: The Role of Heparan Sulfate Nanostructures in Morphogen Gradient Formation and Signaling Reception. (平良、口頭発表) 15th International Xenopus Conference, Asilomar (California, USA) (2014年8月24日～30日)

Yamamoto T, Mii Y, Taira M: The role of heparan sulfate proteoglycan nanostructures in morphogen gradient formation and signaling reception (モルフォゲンの勾配形成とシグナル受容におけるヘパラン硫酸ナノ構造の役割), (山元、ポスター発表；ポスター賞を受賞) 日本発生生物学会第47回大会、名古屋 (2014年5月27日～30日)

〔その他〕

理学部ニュース

平良眞規、安岡有理 「頭部はどうして頭部なのか？」 理学部ニュース 2014年11月号 46巻4号

他大学講義

中央大学理工学部生命科学科、「分子発生学」講義 (4月～7月)

国際交流

Ken Cho (Univ. of California, Irvine 教授、2014年8月22～23日、内胚葉分化における gene regulatory network に関する共同研究)

研究室 URL

http://www.biol.s.u-tokyo.ac.jp/users/lmb/public_html/index.php?Home

生物学講座：分子人類・分子進化学研究室

教職員

教授 植田信太郎

研究室の活動概要

人類学とは、単に自然科学の手法をもちいてヒトを分析する学問ではなく、『ヒトを生み出し育ててきた礎』と『人の営み』の双方に関する学問です。そこで、私たちの研究室(分子人類・分子進化学研究室)では、ゲノム進化を基軸とし、分子生物学的手法を主にしながらも使える手法は何でも使って、この問題に多面的に挑戦を続けています。生物はその進化の過程でゲノム上に生じた変化により様々な多様性を獲得し、その中でヒトが出現してきました。ゲノムに刻まれた進化情報(多様性情報)を軸に、『ヒトを生み出し育ててきた礎』に関しては、*in vivo*, *in vitro*, *in silico* の解析を通して、ヒト *Homo sapiens* ・霊長目 Order Primates ・哺乳綱 Class Mammalia それぞれの分類群に特有なゲノム情報をもつ機能的意味を探ってきました。現在は、「ゲノム進化から見た脳の進化」への取り組みとして、脳に特異的に発現している転写因子において哺乳綱に特徴的に存在する単一アミノ酸反復配列構造が脳の高次機能にどのような多様性(変化)をもたらしたかをゲノム編集によって作出したノックインマウスを通じて分析しています。『人の営み』に関しては、古代DNA/ゲノムの解析を通して、人の歴史と生活を探っています。具体的には、古人骨ゲノムならびに炭化米DNA分析を通して「私たち人類がどのようにこの地球上に適応・放散していったのか」に取り組みました。

〔雑誌論文〕

Mizuno F, Gojobori J, Wang L, Ohnishi K, Sugiyama S, Granados J, Gomez-Trejo C, Acuña-Alonzo V, Ueda S. (2014) Complete mitogenome analysis of indigenous populations in Mexico: Its relevance for the origin of Mesoamericans. *J Human Genet* 59: 359-367. DOI:10.1038/jhg.2014.35

Nasu M, Yada S, Igarashi A, Suto D, Akiyama K, Ito M, Yoshida N, Ueda S. (2014) Mammalian-specific sequences in Pou3f2 contribute to maternal behavior. *Genome Biol Evol* 6: 1145-1156. DOI:10.1093/gbe/evu072

〔学会発表〕

矢田紗織、那須信、五十嵐惇、須藤伝悦、秋山佳代、伊藤円、吉田進昭、植田信太郎：非哺乳類型 *Brn-2/Pou3f2* ノックインマウスによる脳の機能進化の解析。日本神経科学会第37回大会 (2014年9月11-13日)、パシフィコ横浜 (神奈川県・横浜市)

水野文月、植田信太郎：次世代シーケンサに

- よる古人骨ゲノム解析：コンセンサス配列の構築。日本人類学会第 68 回大会（2014 年 10 月 31-11 月 3 日）、アクトシティ浜松（静岡県・浜松市）
- 水野文月、澤藤りかい、木花牧雄、王瀝、植田信太郎：古代中国 3000 年前の殷墟から出土した古人骨ゲノム解析。日本人類学会第 68 回大会（2014 年 10 月 31-11 月 3 日）、アクトシティ浜松（静岡県・浜松市）
- 石谷孔司、植田信太郎：古代ゲノムにおけるコンタミネーション推定法の開発とその応用。日本人類学会第 68 回大会（2014 年 10 月 31-11 月 3 日）、アクトシティ浜松（静岡県・浜松市）
- 澤藤りかい、吉田建朗、植田信太郎：古代 DNA 解析における現代 DNA のコンタミネーション推定法。日本人類学会第 68 回大会（2014 年 10 月 31-11 月 3 日）、アクトシティ浜松（静岡県・浜松市）
- 澤藤りかい、植田信太郎：動物遺存体における古代プロテオミクス解析の現状と展望。日本人類学会第 68 回大会（2014 年 10 月 31-11 月 3 日）、アクトシティ浜松（静岡県・浜松市）
- 橋詰晃一、山中雅史、那須信、田邊彰、小出剛、植田信太郎：転写因子 **Brn-2/Pou3f2** にみられる哺乳類固有の分子構造は海馬での成体ニューロン新生に関与する。日本分子生物学会第 37 回年会（2014 年 11 月 25-27 日）、パシフィコ横浜（神奈川県・横浜市）
- 恩田美紀、五十嵐惇、矢田紗織、植田信太郎：転写因子 **BRN2 (POU3F2)** 中の哺乳類特異的な配列構造による行動への影響。日本分子生物学会第 37 回年会（2014 年 11 月 25-27 日）、パシフィコ横浜（神奈川県・横浜市）
- 水野文月、澤藤りかい、木花牧雄、黒崎久仁彦、王瀝、植田信太郎：殷墟から出土した古人骨の次世代シーケンサによるゲノム解析。日本 DNA 多型学会第 23 回学術集会（2014 年 11 月 26-28 日）、愛知県産業労働センター（愛知県・名古屋市）

〔図書〕

〔産業財産権〕

〔その他〕

- アウトリーチ活動など
植田信太郎 日本学術会議・連携会員
国際交流
王瀝（杭州師範大学教授、古代 DNA / ゲノムに関する共同研究）
Acuña-Alonzo V（国立人類学・歴史学研究所准教授、メソアメリカ先住民ゲノムに関する共同研究）

研究室 URL

生物学講座：細胞生理化学研究室

教職員

| | |
|----|-------|
| 教授 | 久保 健雄 |
| 助教 | 竹内 秀明 |
| 助教 | 國枝 武和 |

研究室の活動概要

当研究室では久保が竹内助教と國枝助教との共同研究として (1) ミツバチの社会生行動の分子・神経基盤の解析、國枝助教との共同研究として (2) 動物（両生類）の器官再生の分子機構の解析、を実施している。また、竹内助教が (3) メダカの社会性行動を司る脳神経機構の解析、國枝助教が (4) クマムシの極限環境耐性の分子機構の解析、を主導している。

(1) に関しては今年度、ミツバチの脳高次中枢選択的に発現する転写因子 *Mblk-1* の哺乳類ホモログのスプライスバリエーションが、培養細胞の転写系で異なる転写調節機能を示すことを示した (*Zool. Sci.*に論文発表)。また、働き蜂の育児から採餌への分業に伴って外分泌腺の機能転換が起きるが、これにエクジソンと幼若ホルモンの両者が関わることを示した (論文発表は 2015 年)。(2) に関しては、ツメガエル幼生尾の再生芽から FACS により増殖細胞を単離し、RNA-seq 解析により、その遺伝子発現プロファイルを解明するとともに、再生芽増殖細胞選択的に発現する遺伝子を 5 種類、同定した (論文発表は 2015 年)。(3) については、メダカのメスは「見知ったオス」を配偶相手として受け入れる傾向があるが、この意思決定に *GnRH3* ニューロンが中心的役割を担うことを発見した

(*Science* に論文発表)。また、メダカの視覚刺激依存的な驚愕反応に系統差を見だし、QTL 解析により、責任遺伝子が 16 番染色体に存在することを見いだした (*PLoS ONE* に論文発表)。(4) については、クマムシからミトコンドリアに局在する新規な熱可溶性タンパク質 2 種類を同定し、これらのタンパク質がいずれも、ヒト培養細胞に強制発現することで高浸透圧耐性を付与できることを見いだした (論文発表は 2015 年)。また、新規な DNA 保護タンパク質を明らかにし、特許出願を行った。

なお、竹内秀明助教は 2014 年 3 月末を以て当専攻助教を退職した (岡山大学大学院生命科学研究科准教授として転出)。

〔雑誌論文〕

- Takayanagi-Kiya S, Misawa-Hojo K, Kiya T, Kunieda T, Kubo T. (2014) Splicing variants of NOL4 differentially regulate the transcription activity of *Mr1* and *Mr2* in cultured cells. *Zool. Sci.* 31:735-740. DOI: 10.2108/zs140049
- Okuyama T, Yokoi S, Abe H, Suehiro Y, Imada H, Tanaka M, Kawasaki T, Yuba S, Taniguchi Y, Kamei Y, Okubo K, Shimada A, Naruse K,

Takeda H, Oka Y, Kubo T, and Takeuchi H. (2014) A neural mechanism underlying mating preferences for familiar individuals in medaka fish. *Science* 343:91-94. DOI: 10.1126/science.1244724

- Tsuboko S, Kimura T, Shinya M, Suehiro Y, Okuyama T, Shimada A, Takeda H, Naruse K, Kubo T, Takeuchi H. (2014) Genetic control of startle behavior in medaka fish. *PLoS ONE* 9, e112527. DOI: 10.1371/journal.pone.0112527
- 金子九美、久保健雄 (2014) ミツバチの「尻振りダンス」の分子・神経的基盤の解析 *生化学* 86:589-594.
- 竹内秀明 (2014) メダカを用いた分子遺伝学手法による魚類「社会脳」の分子神経基盤の解明 *比較生理生化学* 31:106-112.

〔学会発表〕

- Suenami S, Paul RK, Fujiyuki T, Shirai K, Kunieda T, Takeuchi H, Kubo T: Promoter analysis of the mushroom body-preferential genes of the honeybee. 2014 International Union for the Study of Social Insects International Congress 2014 年 7 月 13-18 日 Cairns Convention Centre, Queensland, Australia
- Suenami S, Paul RK, Fujiyuki T, Shirai K, Kunieda T, Takeuchi H, Kubo T: Promoter analysis of the mushroom body-preferential genes of the honeybee. 日本比較生理生科学学会第 36 回大会(International Congress of Neuroethology 2014 並列開催) 2014 年 7 月 28 日-8 月 1 日 札幌コンベンションセンター
- Tsujioka H, Kunieda T, Katou Y, Shirahige K, Kubo T: Comprehensive screening and identification of genes expressed preferentially in the proliferating blastema cells of the *Xenopus laevis* tadpole tails. 47th Annual Meeting of the Japanese Society of Developmental Biologists. 2014 年 5 月 27-30 日 愛知
- 辻岡洋、國枝武和、加藤由起、白髭克彦、久保健雄：アフリカツメガエル幼生尾の再生芽増殖細胞に選択的に発現する遺伝子の網羅的検索と解析。第 66 回日本細胞生物学会大会 2014 年 6 月 11-13 日 奈良
- 辻岡洋、國枝武和、加藤由起、白髭克彦、久保健雄：アフリカツメガエル幼生尾の再生芽増殖細胞に 選択的に発現する遺伝子の網羅的検索と解析。日本動物学会 第 85 回 仙台大会 2014 年 9 月 11-13 日 仙台
- 辻岡洋、國枝武和、加藤由起、白髭克彦、久保健雄：アフリカツメガエル幼生尾の再生芽増殖細胞に選択的に発現する遺伝子の解析。第 37 回日本分子生物学会年会 2014 年 11 月 25-27 日 横浜
- Tsuboko S, Kimura T, Shinya M, Suehiro Y, Okuyama T, Shimada A, Takeda H, Naruse K, Kubo T, Takeuchi H: Searching for genes

- affecting visually-evoked startle response properties with medaka inbred strains” 2nd Strategic Meeting for Medaka Research, スペイン・セビリヤ、2014年4月
- Isoe Y, Okuyama T, Hoki M, Suehiro Y, Yamagishi G, Naruse K, Kinoshita M, Kamei Y, Nonaka S, Shimizu A, Kubo T, Takeuchi H: Analysis of mechanism underlying brain growth accompanied by neurogenesis using medaka fish (*Oryzias latipes*), Neuroscience 2014/ SfN(北米神経学会), アメリカ・ワシントン D.C., 2014年11月16日
- Isoe Y, Okuyama T, Hoki M, Suehiro Y, Yamagishi G, Naruse K, Kinoshita M, Kamei Y, Nonaka S, Shimizu A, Kubo T, Takeuchi H: Clonal analysis of young neurons in telencephalon by using Japanese small fish, medaka fish. Massachusetts General Hospital & The University of Tokyo Joint Symposium 2014 "Frontiers in Biomedical Engineering", アメリカ・ボストン、2014年9月24日
- Wang M-Y, Okuyama T, Kubo T, Takeuchi H: Cross-modal social familiarization in medaka. The 20th Japanese Medaka and Zebrafish Meeting, 慶応大学三田キャンパス、東京、2014年9月21日
- Isoe Y, Okuyama T, Hoki M, Suehiro Y, Yamagishi G, Naruse K, Kinoshita M, Kamei Y, Nonaka S, Shimizu A, Kubo T, Takeuchi H: Analysis of mechanism underlying brain growth accompanied by neurogenesis using medaka fish (*Oryzias latipes*). Neuro2014 / The 36th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society, パシフィコ横浜・神奈川県、2014年9月13日
- Wang M-Y, Okuyama T, Kubo T, Takeuchi H: Cross-modal individual recognition in medaka. Neuro2014 / The 36th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society, パシフィコ横浜・神奈川県、2014年9月13日
- Isoe Y, Okuyama T, Hoki M, Suehiro Y, Yamagishi G, Naruse K, Kinoshita M, Kamei Y, Nonaka S, Shimizu A, Kubo T, Takeuchi H: Analysis of mechanism underlying brain growth accompanied by neurogenesis using medaka fish (*Oryzias latipes*). 名古屋大学神経回路国際シンポジウム, ポスター, 名古屋大学・愛知県、2014年9月9日
- Isoe Y, Okuyama T, Hoki M, Suehiro Y, Yamagishi G, Naruse K, Kinoshita M, Kamei Y, Nonaka S, Shimizu A, Kubo T, Takeuchi H.: Analysis of mechanism underlying brain growth accompanied by neurogenesis using medaka fish (*Oryzias latipes*). 2014 International Congress of Neuroethology/ The Japanese Society for comparative Physiology and Biochemistry, 札幌コンベンションセンター・北海道、2014年7月29日
- Isoe Y, Okuyama T, Hoki M, Suehiro Y, Yamagishi G, Naruse K, Kinoshita M, Kamei Y, Nonaka S, Shimizu A, Kubo T, Takeuchi H: Analysis of mechanism underlying brain growth accompanied by neurogenesis using medaka fish (*Oryzias latipes*). 2nd Strategic Meeting for Medaka Research, ポスター、スペイン・セビリヤ、2014年4月11日
- Yokoi S, Okuyama T, Kamei Y, Taniguchi Y, Ansai S, Kinoshita M, Kubo T, Takeuchi H: Analysis of the neural/molecular basis of mate-guarding behavior in small fish, medaka. 2nd Strategic Meeting for Medaka Research, スペイン・セビリヤ、2014年4月11日
- Wang M-Y, Kubo T, Takeuchi H: Behavioral polymorphism in medaka strains: genetic factors matters? 2nd Strategic Meeting for Medaka Research, スペイン・セビリヤ、2014年4月11日
- 橋本拓磨、斎藤裕樹、尾山大明、秦裕子、桑原宏和、堀川大樹、豊田敦、片山俊明、荒川和晴、藤山秋佐夫、久保健雄、國枝武和：高い放射線耐性を示すヨコヅナクマムシの新規クロマチンタンパク質 S261 の解析。第十四回 東京大学 生命科学シンポジウム (2014年4月26日)、東京大学本郷キャンパス (東京都・文京)
- 橋本拓磨、斎藤裕樹、尾山大明、秦裕子、榎本敦、宮川清、桑原宏和、堀川大樹、豊田敦、藤山秋佐夫、久保健雄、國枝武和：放射線耐性を示すクマムシの新規タンパク質による DNA 損傷の抑制。日本動物学会第85回大会 (2014年9月13日)、東北大学川内北キャンパス (宮城県・仙台)
- 橋本拓磨、斎藤裕樹、尾山大明、秦裕子、榎本敦、宮川清、桑原宏和、堀川大樹、豊田敦、片山俊明、荒川和晴、藤山秋佐夫、久保健雄、國枝武和：放射線耐性を示すクマムシの新規タンパク質 S261 による DNA 損傷の抑制。日本放射線影響学会第57回大会 (2014年10月2日)、かごしま県民交流センター (鹿児島県・鹿児島)
- 橋本拓磨、斎藤裕樹、尾山大明、秦裕子、榎本敦、宮川清、桑原宏和、堀川大樹、片山俊明、荒川和晴、豊田敦、藤山秋佐夫、久保健雄、國枝武和：放射線耐性を示すクマムシの新規タンパク質による DNA 損傷の抑制。極限環境生物学会 第15回年会 (2014年11月2日)、沖縄県今帰仁村コミュニティセンター (沖縄県・今帰仁)
- 橋本拓磨、斎藤裕樹、尾山大明、秦裕子、榎本敦、宮川清、桑原宏和、堀川大樹、豊田敦、片山俊明、荒川和晴、藤山秋佐夫、久保健雄、國枝武和：放射線耐性を示すクマムシの新規タンパク質 S261 による DNA 損傷の抑制。第37回日本分子生物学会年会 (2014年11月27日)、パシフィコ横浜 (神奈川県・横浜)
- 田中冨、秦裕子、尾山大明、豊田敦、片山俊明、荒川和晴、藤山秋佐夫、久保健雄、國枝武和：クマムシにおけるミトコンドリア

の乾燥耐性機構の分子基盤解析。第3回マトリョーシカ型生物学研究会若手招待講演(2014年7月11日~13日)、神戸大学百年記念館(兵庫県・神戸)

田中冨、秦裕子、尾山大明、豊田敦、片山俊明、荒川和晴、藤山秋佐夫、久保健雄、國枝武和：乾燥耐性クマムシにおけるミトコンドリア局在タンパク質の同定と解析。極限環境生物学会 第15回年会(2014年11月1-3日)、沖縄県今帰仁村コミュニティセンター(沖縄県・今帰仁)

近藤小雪、久保健雄、國枝武和：ケミカルジェネティクスを用いたクマムシの乾眠に関わるシグナル伝達経路の探索。第37回日本分子生物学会年会(2014年11月27日)、パシフィコ横浜(神奈川県・横浜)

近藤小雪、加藤由起、白髭克彦、久保健雄、國枝武和：クマムシにおける乾燥耐性獲得時の遺伝子発現変動解析。日本農芸化学会2015年度大会(2015年3月29日)、岡山大学津島キャンパス(岡山県・岡山)

島津拓真、橋本拓磨、阿部耕太、田中冨、片山俊明、荒川和晴、豊田敦、久保健雄、國枝武和：乾燥耐性動物クマムシで大量発現する新規膜タンパク質A8の解析。第37回日本分子生物学会年会(2014年11月25日)、パシフィコ横浜(神奈川県・横浜)

國枝武和、伊藤麻紀子、近藤小雪、水口洋平、野口英樹、片山俊明、荒川和晴、豊田敦、久保健雄、藤山秋佐夫：乾燥耐性能力を持たないクマムシのゲノム解読と比較解析。第37回日本分子生物学会年会(2014年11月26日)、パシフィコ横浜(神奈川県・横浜)

〔図書〕

竹内秀明(2014) 第4章 小型魚類(ゼブラフィッシュとメダカ)の行動分子遺伝学 新・生命科学シリーズ 動物行動の分子生物学(久保健雄、奥山輝大、上川内あづさ、竹内秀明/共著; 太田次郎、赤坂甲治、浅島誠、長田敏行/編集) 裳華房 pp. 65-92.

奥山輝大(2014) 第3章 マウスの行動分子遺伝学-オプトジェネティクスによる神経科学の急展開- 新・生命科学シリーズ 動物行動の分子生物学(久保健雄、奥山輝大、上川内あづさ、竹内秀明/共著; 太田次郎、赤坂甲治、浅島誠、長田敏行/編集) 裳華房 pp. 93-129.

久保健雄(2014) 第6章 社会性昆虫ミツバチの行動分子生物学 新・生命科学シリーズ 動物行動の分子生物学(久保健雄、奥山輝大、上川内あづさ、竹内秀明/共著; 太田次郎、赤坂甲治、浅島誠、長田敏行/編集) 裳華房 pp. 130-174.

伊藤政博、鳴海一成、佐藤孝子、中村聡、東端啓貴、國枝武和、為我井秀行、道久則之、伊藤隆(2014) 極限環境生命—生命

の起源を考え、その多様性に学ぶ コロナ社 ISBN:4339067474

〔産業財産権〕

○出願状況

名称：DNA 傷害抑制剤
発明者：國枝武和、橋本拓磨
権利者：國枝武和、橋本拓磨
種類：特許
番号：特願 2015-032209
出願年月日：2015年2月20日
国内外の別：国内

〔その他〕

受賞

橋本拓磨(2014年4月) 優秀ポスター賞、第14回 東京大学生命科学シンポジウム

アウトリーチ活動・新聞テレビ報道など

【竹内秀明】

1. 一般向け講演会・セミナー

平成27年8月6日 東京大学オープンキャンパス 企画講演会「学部・学科はどうやって選ぶ? 理学部にしかできないこと」

<http://www.u-tokyo.ac.jp/content/400005029.pdf>

2. プレスリリース

東京大学大学院理学系研究科 2015年2月27日 恋敵からメスを守るオスメダカ〜三角関係を制するために必要なホルモンの発見 <http://www.s.u-tokyo.ac.jp/ja/press/4154/>

3. メディア報道一覧

3.1 新聞

日経新聞 2015年2月27日
http://www.nikkei.com/article/DGXLASDG27H0W_X20C15A2CR0000/

朝日新聞 2015年2月27日
<http://www.asahi.com/articles/ASH2V3TYMH2VULBJ004.html>

日本工業新聞 2015年2月27日
<http://www.nikkan.co.jp/news/nkx0720150303eaaad.html>

共同通信社 2015年2月27日
<http://www.47news.jp/CN/201502/CN2015022701001154.html>

科学新聞社 2015年2月27日
<http://goo.gl/SkuD65>

しんぶん赤旗 2015年3月8日
<http://goo.gl/PnYgb0>

3.2. 雑誌

SOMEONE ISBN978-4-907375-37-9 リバネス 出版2014年12月1日「社会に適応するためのスイッチはメダカの脳の中に」(研究者に会いに行こう)

3.3 テレビ

- 2015年3月3日フジテレビ とくダネ!
<http://blog.fujitv.co.jp/tokudane/D20150303.html>
- 2015年3月5日 TBS あさチャン! 朝刊チェック「恋の三角関係」勝ち抜くホルモン (朝日新聞) <http://goo.gl/ZY8IsL>
- 3.4. WEB ブログ・ラジオ等
 日本科学未来館 科学コミュニケーターブログ ani ani (vol.3) 2014年 4月23日
<http://blog.miraikan.jst.go.jp/other/20140423niani-vol3.html>
- NHK かぶんブログ 2015年2月27日
<http://www9.nhk.or.jp/kabun-blog/200/210303.html>
- ラジオ TOKYO-FM 中西哲生のクロノス
 2015年3月16日
<http://www.tfm.co.jp/ch/index.php?blogid=39&archive=2015-3-15>

【國枝武和】

1. メディア報道一覧
- 1.1. テレビ
 NHK 高校講座 生物基礎 (クマムシの耐性能力について解説・撮影協力、2014年4月15日)
- 1.2. 新聞
 國枝武和 「極限環境耐性動物」読売新聞朝刊 (2014年7月7日)

研究室 URL

<http://www.biol.s.u-tokyo.ac.jp/users/saibou/>
<http://www.biol.s.u-tokyo.ac.jp/users/saibou/kuma/>

生物学講座：進化細胞生物学研究室

教職員

| | |
|-------|--------|
| 准教授 | 真行寺千佳子 |
| 特任研究員 | 中野 泉 |
| 特任研究員 | 和田美貴代 |

研究室の活動概要

当研究室では、細胞運動の機構とその制御機構の解明を目指しており、特に、運動制御における自律性に着目している。現在、ウニ精子を用いた鞭毛の振動運動制御におけるダイニンの自律的制御、振動運動の開始機構、精子の機械受容反応と遊泳方向制御に関わるカルシウム動態、カルシウム制御に関わる膜タンパク質の機能制御 (ラフト形成)、を主なテーマとして研究を進めている。膜を取り除いて低濃度 ATP 下で自律振動を示さない鞭毛に変形をあたえて振動を誘導する実験から、変形により誘導される微小管滑り運動は、数段階のモード変化を経て振動となること、鞭毛から抽出したダイニン分子は重合微小管と相互作用をしている時に外力を受けるとそれに応じて運動 (スピード、停止、方向性等) を変化させること、鞭毛内からのカルシウム排出に関わる膜タンパク質は、精子の遊泳開始に伴って鞭毛内の機能部位へと移動を開始するらしいこと、が明らかとなった。

〔学会発表〕

真行寺千佳子、中野泉、井上裕一、樋口秀男：ウニ精子鞭毛ダイニン分子の出す力の特性と外力の効果。日本動物学会第85回大会。2014.9.11.-9.13. 仙台 (東北大学)

中野泉、井上裕一、金澤尊、北島健、真行寺千佳子：ウニ精子のカルシウム依存性鞭毛運動制御における脂質ラフト形成。日本動物学会第85回大会。2014.9.11.-9.13. 仙台 (東北大学)

Shingyoji C: Mechanical activity of dynein and its dynamical ordering underlying oscillatory movement of sperm flagella. The 3rd International Symposium on Dynamical Ordering of Biomolecular Systems for Creation of Integrated Functions. 2015.1.10.-1.11. 志摩市 (合歓の郷)

〔その他〕

アウトリーチ活動

渡辺友美、藤原貴史、真行寺千佳子
 ウニの体のマイクロな世界. (展示と映像による解説) 動物学ひろば. 日本動物学会第85回大会. 2014.9.13. 仙台 (東北大学)

研究室 URL

<http://www.biol.s.u-tokyo.ac.jp/users/hikaku/index.html>

生物学講座：動物発生学研究室

教職員

| | |
|------|--------|
| 教授 | 武田 洋幸 |
| 准教授 | 入江 直樹 |
| 助教 | 島田 敦子 |
| 助教 | 中村 遼平 |
| 特任助教 | 熊谷 真彦 |
| 技術職員 | 田山 さやか |
| | 福田 郁子 |

研究室の活動概要

1) 小型魚類体節の領域化のメカニズム
メダカ体節で発見された胚から成体まで維持される *zic1* 発現境界の成立および維持機構を明らかにした。その結果、背腹のコンパートメントの境界には特殊な境界細胞 (boundary cell) が存在することが判明した。またゼブラフィッシュ胚体節の変形に伴う大規模な細胞移動を見出した。

(2) 発生重要遺伝子のエピジェネティック制御
脊椎動物モデルであるメダカを用いて、発生・成長過程における特定の細胞系譜の epigenetic code をゲノムワイドで包括的に明らかにし、その成立機構を解明している。特に *zic1/4* 遺伝子座について、発生過程での epigenetic code の変化を詳細に調べた。その結果、発生初期の未分化な状態では、20kb 以上の広範囲にわたり DNA 低メチル化状態であること、さらに、この巨大な DNA 低メチル化領域の一部は分化した成体組織において縮小することを発見した。またトランスポゾンが *zic1/4* 遺伝子座に挿入されている Da 変異体で、その影響を解析した (Nakamura et al., 2014)。

(3) 繊毛形成と左右軸形成メカニズム
我々が単離・解析した左右軸形成に異常を示す 2 種類のメダカ突然変異体 (*ktu* と *abc*)、に関連して、PIH ファミリータンパク質の軸系ダイニンの形成における役割の解明、および繊毛上に存在する *Pkd111* の下流シグナルの研究を続けている。

(4) 動物進化と発生の関係性探索
大進化スケールにおける動物の形態進化・発生プロセス変化にどのような法則性があるのかについて、遺伝子レベルからの大量情報解析や介入実験を行い進めている。

〔雑誌論文〕

- Green RE, Braun EL, Armstrong J, Irie N (45th of 55), Gabaldón T, Paten B, Ray DA. (2014) Three crocodylian genomes reveal ancestral patterns of evolution among archosaurs. *Science* (New York, N.Y.) 346: 1254449. DOI: 10.1126/science.1254449
- Irie N, Kuratani S. (2014) The developmental hourglass model: a predictor of the basic body plan? *Development* (Cambridge, England) 141:

- 4649-4655. DOI: 10.1242/dev.107318
- Nakamura R, Tsukahara T, Qu W, Ichikawa K, Otsuka T, Ogoshi K, Saito TL, Matsushima K, Sugano S, Hashimoto S, Suzuki Y, Morishita S, Takeda H. (2014) Large hypo-methylated domains serve as strong repressive machinery for key developmental genes in vertebrates. *Development* 141:2568-2580. DOI: 10.1242/dev.108548
- Okuyama T, Yokoi S, Abe H, Isoe Y, Suehiro Y, Imada H, Tanaka M, Kawasaki T, Yuba S, Taniguchi Y, Kami Y, Okubo K, Shimada A, Naruse K, Takeda H, Oka Y, Kubo T, Takeuchi H. (2014) A neural mechanism underlying mating preference for familiar individuals in medaka fish. *Science*: 343:91-94. DOI:10.1126/Science.1244724
- Onai T, Irie N, Kuratani S. (2014) The evolutionary origin of the vertebrate body plan: the problem of head segmentation. *Annual review of genomics and human genetics* 15:443-459. DOI: 10.1146/annurev-genom-091212-153404
- Pascual-Anaya J, Zaddissa A, Aken B, Zhang G, Irie N. (2014) Turtle ghrelin. *Nature genetics* 46:526. DOI: 10.1038/ng.2988
- Tsuboko S, Kimura S, Shinya M, Suehiro Y, Okuyama T, Shimada A, Takeda H, Naruse K, Kubo T, Takeuchi H. (2014) Genetic control of startle behavior in medaka fish. *PLoS One*: 9: e112527. DOI:10.1371/journal.pone.0112527
- 中村遼平, 塚原達也, 武田洋幸 (2014) エピゲノムの脊椎動物種間比較 生体の科学 65:456-457.

〔学会発表〕

- Takeda H: Epigenetic regulation of key developmental genes – A genome-wide approach in the medaka genome. 2nd Strategical Meeting for Medaka Reserch. Casa de la Ciencia, Seville, Spain (April 10-12, 2014)
- Irie N: Is there a general rule for embryonic evolution of vertebrates? 2nd Strategical Meeting for Medaka Reserch. Casa de la Ciencia, Seville, Spain (April 10-12, 2014)
- 井上雄介: The largest DNA transposon, Albatross - its evolution and application. 第 47 回日本発生生物学会年会(2014 年 5 月 27-30)ウイック愛知 (愛知県・名古屋市)
- Takeda H: Epigenetic regulation of key developmental genes - A genome-wide approach in the medaka genome. The 10th Asia-Pacific Marine Biotechnology Conference. Humanities & Social Sciences Building, Academia Sinica, Taipei, Taiwan (May 4-8, 2014) 招待講演
- Takeda H: A novel player in biomineralization: an insight from a medaka spontaneous mutant. 第 66 回日本細胞生物学会大会 (2014 年 6 月

11-13 日) 奈良県新公会堂東大寺総合文化センター (奈良県・奈良市) 招待講演
 入江直樹: 祖先の姿を反映した発生期? EvoDev の古典問題と生命情報解析。遺伝研研究集会「ゲノム編集時代の分子進化」(2014 年 6 月 28 日) (静岡県・三島市)
 Irie N: Remaining questions of the developmental hourglass model. Euro EvoDevo, Austria, Vienna (2014.Jul.24)
 武田洋幸: エピジェノミックスとゲノミックス一つのメダカ変異体からの展開。(2014 年 8 月 28-29 日) 高遠さくらホテル (長野県・伊那市) 招待講演
 Kumagai M: Domestication history of rice inferred by ancient DNA and modern genomics. Workshop on Genes, Cells and Organisms.Chile-Japan Academic Forum in UTokyo, Tokyo, Japan (Oct. 8, 2014).
 Irie N: Easily changed early embryo -genesis? X Meeting of the Spanish Society for Developmental Biology, Spain, Seville (2014.Oct.14)
 入江直樹: 大規模トランスクリプトームから挑む進化発生学の古典問題。日本遺伝学会 (2014 年 9 月 16 日), (滋賀県・長浜市)
 Nakamura R: Role of large hypomethylated domains in epigenetic regulation of key developmental genes. JSPS – Bilateral Seminar Program. P. Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile (Nov. 4-5, 2014)
 Irie N: Evolutionary meanings of fish-like stages in our embryogenesis. Japan-Chile JSPS symposium "Genomic and epigenomic insights into vertebrate regeneration, development and evolution - Xenopus and fish as models", Chile, Santiago, (Nov.4-5, 2014.)
 武田洋幸: Establishment of robust compartment in fish somite along the dorsoventral axis. The 62nd NIBB Conference (2014 年 11 月 17-19 日)岡崎カンファレンスセンター (愛知県・岡崎市)
 入江直樹: 動物進化と個体発生の統合的理解に向けて。日本分子生物学会(2014 年 11 月 26 日)、(神奈川県・横浜市)
 Suzuki H: Dynamic cell movement during somite morphogenesis in zebrafish. MBI-Japan Joint Symposium2014. National University of Singapore, Singapore(Dec. 2-4, 2014)
 Irie N: Is the hourglass model, unified theory of Evo-Devo? OIST Winter Course "Evolution of Complex Systems" (2014.Dec.12), (沖縄県・国頭郡恩納村)
 熊谷真彦: 初めて触れるデータ解析~NGS の現場から。第 2 回次世代シーケンサー研究推進のためのデータ解析ワークショップ (2014 年 12 月 12 日)、農業生物資源研究所 (茨城県・つくば市)
 武田洋幸: Prepatterning of Developmental Gene Expression in vertebrate-interplay between genetic and epigenetic regulations. CREST

International Symposium on Homeodynamics during Development and Disease (2014 年 12 月 15 日)八芳園 (東京都・目黒区)
 Takeda H: Logic of the epigenetic code in the vertebrate genome. Finnish-Japan Joint symposium on Morphogenesis and Signaling. University of Helsinki, Helsinki, Finland (March 3-4, 2015)
 Takeda H: Prepatterning of Developmental Gene Expression in Vertebrate-interplay between genetic and epigenetic mechanisms. UT-NTU Joint Symposium-Frontier of Biological Sciences. National Taiwan University, Taipei, Taiwan (March 9-10, 2015)招待講演
 武田洋幸: epigenetic code を決めるロジック-メダカゲノムの解析より。生命動態システム科学四拠点・CREST・PRESTO 合同シンポジウム「生命動態の分子メカニズムと数理」(2015 年 3 月 16-17 日) 京都大学芝蘭会館 (京都府・京都市)
 Irie N: In search for more ancestral embryos. CDB Symposium (2015.Mar.25), (兵庫県・神戸市)

〔図書〕

Naoki Irie, Hiroshi Nagashima, Shigeru Kuratani, (2014) Chapter 24: The turtle evolution - a conundrum in vertebrate Evo-Devo. In H. Kondoh and A. Kuroiwa (eds), "New Principles in Developmental Processes". Springer.

〔産業財産権〕

〔その他〕

受賞

武田洋幸 (2015 年 3 月) 比較腫瘍学常陸宮賞、公益財団法人がん研究会

アウトリーチ活動・新聞テレビ報道など

国際交流

研究室 URL

<http://www.biol.s.u-tokyo.ac.jp/users/hassei/index.html>

<http://www.biol.s.u-tokyo.ac.jp/users/hassei/irie/index.html>

生物学講座：発生進化研究室

教職員

教授 塚谷 裕一
助教 榊原 恵子

研究室の活動概要

私たちは「葉の形態形成」をキーワードとして、「植物」という生命を理解しようと試みている。葉は植物の基本器官であり、花卉も葉の変形器官である。したがって、葉形態形成の仕組みを明らかにできれば、植物のかたち作りの仕組みは、多くが理解できることになる。また光合成の場である葉は、光など環境シグナルの受容部位であると共に、環境への可塑性を顕著に発揮する器官である。したがって葉形制御機構の解明は、植物の環境適応戦略の理解や多様性形成機構の解明にも必須である。そこで私たちはシロイヌナズナ (*Arabidopsis thaliana* (L.) Heynh.) をモデルに選び、この問題の解明をめざしている。また植物形態の多様性の理解のため、アジア各地域のフィールド調査を軸とした解析も行なっている。今年度の主要な研究成果は次の通りである。

ヒメツリガネゴケは高い再生能力を持ち、葉を切断するとすでに分化した葉細胞が幹細胞へと再分化し、容易に再生する。例えば葉やプロトプラストからの再生や受精後、新規に幹細胞形成される際に、細胞伸長が起こる。これに関して、ホメオボックス型転写因子 **WOX** 遺伝子はその細胞伸長を制御することを見いだした(Sakakibara et al. 2014)。

器官レベルでの細胞増殖と細胞伸長を統御する仕組みを反映する現象・補償作用については、現時点での補償作用の知見を、*J. Exp. Bot* 誌の Darwin Review シリーズの一環として総説を出版した(Hisanaga et al. 2015)。こうした補償作用の制御の背景にある、細胞間を伝わる因子については、その伝達制約について知見が蓄積しつつある。

RTFL ペプチドファミリーについては、陸上植物における著しい多様化をドメイン解析から明らかとし、またシロイヌナズナとイネとの間で、過剰発現効果の違いを報告した(Guo et al. 2015)。現在、タンパク質相互作用の解析も始めているほか、過剰発現体に対する突然変異処理を行ない、サプレッサー変異をスクリーニングする準備を進めている。

また被子植物の葉の多様性に注目した観点からは、現時点でのエボデボ的知見を総説にまとめた(Tsukaya 2014)。また食虫植物ムラサキヘイソウの捕虫葉の袋状の形態形成について基生研チームと共同研究を行ない、従来推測されていた仮説、すなわち背腹性パターンの部分的による杯状化・袋化ではないことが見いだされた。すなわちムラサキヘイソウのツボ型の葉の形成は、変化制御の変化によらない全く新しい仕組みに依っていることがわかり、さらなる解析から、むしろ局所的

な細胞分裂面の変化によって袋状化していることを明らかとした(Fukushima et al. 2015)。またケシ科における葉原基の長軸への分化方向の多様性についても、従来推測されていたような単純な成長勾配では説明がつかないことを見だし、種ごとに異なるメカニズムで制御されている可能性を抽出して論文にまとめた(Ikeuchi et al. 2014)。さらに葉の形態、とくに葉の横幅の変化により溪流沿い環境に適応した生態型を、ボルネオ島産ナリヤラン集団より見だし、その葉の解剖学的特性と遺伝集団としての分化について解析した結果を報告した (Yorifuji et al. 2015)。

また細胞増殖と細胞伸長の間のバランス制御の重要性について、花茎における表皮の役割について新たな知見を得、2つの論文にまとめた (Maeda et al. 2014; Ferjani et al. 2015)。

系統分類学的解析としては、ボルネオ島・サバ州の現地調査の成果として、腐生ランの *Didymoplexis* 属から新変種(Tsukaya et al. 2014)、タヌキノシヨクダイ属から新変種 (Tsukaya et al. 2014) を、それぞれ発表した。またボルネオ島サラワク州からはホンゴウソウ属から2種の新種を発見・報告した(Tsukaya and Suetsugu 2014)。

〔雑誌論文・総説〕

- Tsukaya H. (2014) Comparative leaf development in angiosperms. *Current Opinion in Plant Biology* 17: 103-109 査読有
DOI:10.1016/j.pbi.2013.11.012
- Tsukaya H, Suleiman M, Okada H. (2014) *Didymoplexiella trichechus* (J.J. Sm.) Garay and a New Variety of *Didymoplexis cornuta* J.J. Sm. (Orchidaceae) in Borneo *Acta Phytotax. Geobot.* 65: 105-110 査読有
- Ikeuchi M, Igarashi H, Okada K, Tsukaya H. (2014) Acropetal leaflet initiation of *Eschscholzia californica* is achieved by constant spacing of leaflets and differential growth of leaf. *Planta* 240: 125-135 査読有
DOI:10.1007/s00425-014-2071-9
- Ferjani A, Segami S, Horiguchi G, Muto Y, Maeshima M, Tsukaya H. (2014) Roles of the vacuolar H⁺-PPase in seed storage oil mobilization and plant development. *Plant Morphology* 26: 45-51 査読有
https://www.jstage.jst.go.jp/article/plmorphol/26/1/26_45/_pdf
- Tsukaya H, Suleiman M, Okada H. (2014) A New Variety of *Thismia hexagona* Dancak, Hrones, Koblova et Sochor (Thismiaceae) from Sabah, Malaysia *Acta Phytotax. Geobot.* 65: 141-145 査読有
- Maeda S, Gunji S, Hanai K, Hirano T, Kazama Y, Ohbayashi I, Abe T, Sawa S, Tsukaya H, Ferjani A. (2014) The Conflict Between Cell Proliferation and Expansion Primarily Affects Stem Organogenesis in *Arabidopsis*. *PLANT & CELL PHYSIOLOGY* 55: 2008-2016. 査読有

- DOI: 10.1093/pcp/pcu131
 Yorifuji E, Ishikawa N, Okada H, Tsukaya H. (2014) *Arundina graminifolia* var. *revoluta* (Arethuseae, Orchidaceae) has fern-type rheophyte characteristics in the leaves. *J Plant Res* 128: 239-247. 査読有
 DOI: 10.1007/s10265-014-0689-0
 Ishikawa N, Ikeda H, Yi T-S, Takabe-Ito E, Okada H, Tsukaya H. (2014) Lineage diversification and hybridization in the *Cayratia japonica-Cayratia tenuifolia* species complex. *Mol. Phylog. Evol.* 75: 227-238. 査読有
 DOI: 10.1016/j.ympev.2014.01.027
 Tsukaya H, Suetsugu K. (2014) Two new species of *Sciaphila* (Triuridaceae) from Sarawak (Borneo, Malaysia). *Phytotaxa* 170: 283-290 査読有 DOI: <http://dx.doi.org/10.11646/phytotaxa.170.4.6>
 Sakakibara K, Reisewitz P, Aoyama T, Friedrich T, Ando S, Sato Y, Nishiyama T, Tamada Y, Hiwatashi Y, Kurata T, Ishikawa M, Deguchi H, Rensing SA, Werr W, Murata T, Hasebe M, Laux T. (2014) *WOX13-like* genes are required for the initiation of apical stem cells from differentiated leaf cells in the moss *Physcomitrella patens*. *Development* 141:1660-1670. 査読有 DOI: 10.1242/dev.097444

〔学会発表〕

- 47th Annual Meeting of the Japanese Society of Developmental Biologists (2014年5月27-30日) WINC AICHI(愛知県名古屋市)
 Hirokazu Tsukaya H: Logics of Leaf Development: How is the meristematic zone positioning determined?
 Guo P, Yoshimura A, Ishikawa N, Yamaguchi T, Sakakibara K, Kohchi T, Guo Y, Tsukaya H: Comparative analyses of RTFL peptide family on control of plant organogenesis.
 Sakakibara K, Reisewitz P, Aoyama T, Friedrich T, Ando S, Sato Y, Nishiyama T, Tamada Y, Hiwatashi Y, Kurata T, Ishikawa M, Deguchi H, Rensing SA, Werr W, Murata T, Hasebe M, Laux T: *WOX13-like* genes are required for reprogramming of leaf and protoplast cells into stem cells in the moss *Physcomitrella patens*
 第25回国際シロイヌナズナ会議 (カナダ・バンクーバー、British Columbia 大学、7/28-8/1) Concurrent Session Development II (Vegetative) "What factors determine the positioning of meristematic zones in leaves?"
 日本進化学会 16 回年会 (2014年8月20-23日 高槻現代劇場)
 榎原恵子: KNOX 遺伝子は陸上植物の世代交代を制御する。
 日本蘚苔類学会第43回大会(2014年8月26-

28日 奥入瀬溪流ホテル)
 榎原恵子: コケ植物の再生能力とその制御因子。

- 日本植物形態学会第26回総会・大会 (2014年9月11日 明治大学生田キャンパス)
 矢部智幸、武智克彰、滝尾進、塚谷裕一、佐藤良勝、高野博嘉: GFP チューブリン形質転換ラインを用いたヒメツリガネゴケの原糸体と茎葉体における微小管動態の研究。
 片桐洋平、長谷川淳子、塚谷裕一、松永幸大: 葉の柵状組織における DNA 量と細胞体積の相関解析。
 佐藤翔紀、塚谷裕一、堀口吾朗: 葉の細胞数が減少するシロイヌナズナの *oligocellula6* 変異体の解析。
 宮田和裕、依藤絵里、中田未友希、塚谷裕一、堀口吾朗: 細胞サイズが小型化するシロイヌナズナ *xs1* 変異体の原因遺伝子の同定と解析。
 Ferjani Ali、前田沙緒理、郡司玄、花井研哉、平野智也、風間裕介、大林祝、阿部知子、塚谷裕一: 細胞増殖と細胞伸長の異常が茎の形態形成に及ぼす影響。
 郡司玄、塚谷裕一、Ferjani Ali: ピロリン酸の過剰な蓄積はすべての表皮細胞の発達に影響を及ぼす
 高橋和希、塚谷裕一、Ferjani Ali: 貯蔵脂質を基にしたシヨ酸の生合成を担う遺伝子群の多重変異体における従属栄養成長。
 高橋和希、森本峻介、塚谷裕一、Ferjani Ali: シロイヌナズナの発芽後の成長における貯蔵脂質代謝に欠損を持つ変異体群の総合的解析。
 江崎和音、別役重之、亀井保博、塚谷裕一: 補償作用における細胞肥大シグナルの解析~ANGUSTIFOLIA3 キメラ葉の表現型解析より~。
 Yin X, Takahiro T, Hirokazu H. The development of the unifacial leaf in *Juncus torreyi*.
 日本植物学会第78回大会 (2014年9月12日~9月14日 明治大学生田キャンパス)
 Ferjani A, Kawade K, Oikawa A, Asaoka M, Takahashi K, shida M, Maeshima M, Yokota Hirai M, Saito K, Tsukaya H: UPD-Glc Pyrophosphorylase is specifically inhibited by excess P_{PI} during storage lipid mobilization.
 Gunji S, Tsukaya H, Ferjani A: The development of all epidermal cell types is severely restrained by excess pyrophosphate.
 Yin X, Yamaguchi T, Tsukaya H: The Development of Atypical Unifacial Leaf in *Juncus torreyi* (Juncaceae).
 増田英典、塚谷裕一、堀口吾朗: リボソームタンパク質 RPL4 の質と量が葉の背腹

性に及ぼす効果の解析。
井上幹人、中田未友記、塚谷裕一、堀口吾郎：リポソームタンパク質変異体で過剰発現する *SZK1* の解析。
江崎和音、別役重之、亀井保博、塚谷裕一：ANGUSTIFOLIA3 キメラ葉を用いた細胞肥大シグナルの解析。
星野里奈、成田典之、塚谷裕一：葉の厚さを制御する遺伝子の網羅的探索。
榊原恵子、古水千尋、Bowman JL：KNOX 遺伝子族の進化による陸上植物複相の複雑化。
福島健児、藤田浩徳、住川直美、山口貴大、川口正代司、塚谷裕一、長谷部光泰：食虫植物ムラサキヘイシソウの捕虫葉発生における特異な細胞分裂パターン。
依藤絵里、塚谷裕一：ユキノシタ及びペゴニアにおける気孔クラスター形成メカニズムの解析。
石川直子、高橋宏和、中園幹生、塚谷裕一：一葉植物の形態形成を司る分子機構
林岳夫、榊原恵子、塚谷裕一：シダ植物の葉形態異常変異体の解析。
片桐洋平、長谷川淳子、塚谷裕一：葉の形態に關与する柵状組織の発達解析。
矢部智幸、武智克彰、滝尾進、塚谷裕一：ヒメツリガネゴケの4つのANGUSTIFOLIA 遺伝子は全て茎葉体の茎の細胞の縦幅の伸長に關わる。
吉田祐樹、塚谷裕一：シロイヌナズナの葉形態異常変異体における陽葉形成。
中田未友希、塚谷裕一、堀口吾郎：原核型リポソーム阻害剤がシロイヌナズナの根の発生に与える影響。
山下翔大、榊原恵子、塚谷裕一：葉分裂組織を切除したシロイヌナズナの葉の形態形成。
大池諒、秋間健太、塚谷裕一、堀口吾郎：子葉における根の異所形成を抑制する AN3 と HAN の解析。

日本植物学会第 78 回大会 (2014 年 9 月 12 日～9 月 14 日 公開講演会 新百合トウエンティワンホール
= 私達の暮らしを支える植物の多様な遺伝資源 = 「ボルネオ島の多様な植物：フィールドでの探索の実際」 (9/14)

シンポジウム 「植物の繁殖戦略を考える」
～ 11 名の研究者が提供する植物繁殖の最新の話～ 2014 年 11 月 4 日 名古屋大学・野依学術交流会館 1 階
塚谷裕一「自然界に見る種子植物のさまざまな繁殖様式」

5th NIBB-MPIPZ-TLL Symposium Horizons in Plant Biology 11/24-26, 2014 Max Planck Institute for Plant Breeding Research, Cologne
Tsukaya H: Compensation – an unknown

integration system that oversees cell division and expansion in leaves.

Marchantia Workshop 2014 神戸大学
Centennial Hall 12/8-10

Tsukaya H: Marchantia polymorpha-a personal view from the outside.

Plant Organ Growth Symposium 2015 Ghent Univ. ベルギー 3/10-12, 2015

Tsukaya H: Compensation: a key to clarifying the organ-level regulation of lateral organ size in plants.

第 56 回日本植物生理学会年会 (2015 年 3 月 16 日～3 月 18 日) 東京農業大学 世田谷キャンパス(東京都・世田谷区)

篠崎奈々絵、平方智大、藤倉潮、出村拓、塚谷裕一、堀口吾郎：シロイヌナズナ OLIGOCELLULA1 による葉サイズの決定機構の解析。

佐藤翔紀、塚谷裕一、堀口吾郎：葉の細胞数が減少するシロイヌナズナの oligocellula6-D 変異株の解析。

堀口吾郎、大池諒、秋間健太、塚谷裕一：AN3, HAN, TPL が子葉の属性維持に果たす役割の解析。

江崎和音、別役重之、亀井保博、塚谷裕一：AN3 キメラ葉を用いた補償作用シグナルの作用機構の解析。

Furuya T, Guo P, Fukao Y, Tsukaya H: Molecular function of the morphogenesis-related peptide ROT4

Yoshida Y, Tsukaya H: Genetic dissection of the mechanism controlling leaf thickness in Arabidopsis.

古賀皓之、塚谷裕一：ミズハコベの異形葉性の分子メカニズム。

河野忠賢、塚谷裕一：Pereskia grandifolia を用いたサボテン科棘形態形成の理解。

Yin X, Yamaguchi T, Tsukaya H. Patterning of the Cylindrical Unifacial Leaf Plant *Juncus torreyi* (Juncaceae).

林岳夫、榊原恵子、塚谷裕一：シダ植物の葉形態異常変異体での LEAFY 遺伝子の解析。

Ferjani A, Kawade K, Oikawa A, Asaoka M, Takahashi K, Ishida M, Maeshima M, Yokota Hirai M, Saito K, Tsukaya H: PPI opposes gluconeogenesis progression during seed oil mobilization in Arabidopsis.

榊原恵子、西山智明、塚谷裕一：世代交代を制御する転写調節因子 KNOX2 遺伝子の下流遺伝子の探索。

中田未友希、塚谷裕一、堀口吾郎：根のプラスチックドリボソームの損傷は側根の発生異常を引き起こす。

高原正裕、塚谷裕一、堀口吾郎：As2 rpl4d 背景での葉の裏側化を抑制する変異体の遺伝学および発生学的解析。

Gunji S, Tsukaya H, Ferjani A: Impact of PPI overaccumulation on epidermal cell differentiation and development.
Yorifuji E, Tsukaya H: Analysis of Mechanisms of Stomatal Cluster Formation in *Saxifraga stolonifera* and *Begonia semperflorens*.

〔図書〕

Noguchi T, Kawano S, Tsukaya H, Matsunaga S, Sakai A, Karahara I and Hayashi Y (eds.) (2014) *Atras of Plant Cell Structure*, ISBN: 978-4-431-54940-6, 202 pages; Tsukaya H. ed., Chapter "Meristems" pp. 187-202

〔その他〕

アウトリーチ活動・新聞テレビ報道など

塚谷裕一 TOKYO FM ラジオ番組「いのちの森 voice of forest」(2015年2月8日、15日 17:00-17:15)

塚谷裕一 ResearchMap・「ピックアップ研究者」(国立情報学研究所)
<http://article.researchmap.jp/tsunagaru/2014/02/>

塚谷裕一 文化放送「サイエンスキッズ」
2015年1月31日と2月7日(17:00-17:15)
塚谷裕一 葉っぱの不思議」NHK『視点・論点』2014年10月27日総合テレビで4:20~4:30、またEテレで午後1:50~2:00の再放送。

国際交流

Dr. Enrique Lopez (Royal Holloway, University of London 教授、2014年12月4日「光刺激とプラスチック文化、それと葉の形態形成との間の連関について」最新の研究成果を発表

研究室 URL

<http://www.biol.s.u-tokyo.ac.jp/users/bionev2/jp/index.html>
<http://www.oib.orion.ac.jp/metabolo/>
<http://logics.plantdev.biol.s.u-tokyo.ac.jp/index.html>

生物学講座：形態人類学研究室

教職員

准教授 近藤 修

研究室の活動概要

近藤は、新学術研究「交替劇」プロジェクトに参画し、化石人類頭骨と脳鋳型モデルの復元を行った。本年度は北海道にて国際学会での発表があり、また、学術出版図書に論文を掲載した。さらに、トルコでの新石器時代遺跡調査に参加し、出土人骨の研究を継続している(学会にて研究成果を発表)。また、国内での共同研究として、愛知県の縄文時代遺跡、保美貝塚出土人骨の整理を行った。

佐宗は、発掘出土人骨の整理・報告とともに、縄文時代人の口腔衛生指標の調査研究を行っている(報告書、論文発表、学会発表あり)。石井は縄文時代人のストレス指標として、大臼歯歯冠咬合面の溝形態に着目し、その左右差を分析している。

〔雑誌論文〕

- Kondo O, Kubo D, Suzuki H, Ogihara N. (2014) Virtual endocast of Qafzeh 9, a preliminary assessment of right-left asymmetry. in Akazawa, T. (eds) 'Dynamics of Learning in Neanderthals and Modern Humans: Cognitive and Physical Perspectives', Springer, pp 183-190.
- Kubo D, Tanabe H, Kondo O, Ogihara N, Yogi A, Murayama S, Ishida H. (2014) Cerebellar size estimation from endocranial measurements: an evaluation based on MRI data. in Akazawa, T. (eds) 'Dynamics of Learning in Neanderthals and Modern Humans: Cognitive and Physical Perspectives', Springer, 209-215.
- Ogihara N, Morita Y, Amano H, Kondo O, Suzuki H, Nakatsukasa M. (2014) Application of Sliding Landmark Method for Morphological Analysis of Modern Japanese Neurocranial Shape. in Akazawa, T. (eds) 'Dynamics of Learning in Neanderthals and Modern Humans: Cognitive and Physical Perspectives', Springer, pp 145-152.
- Morita Y, Amano H, Nakatsukasa M, Kondo O, Ogihara N. (2014) A Geometric Morphometric Study of Neurocranial Shape Variations in the Crania of Modern Japanese. in Akazawa, T. (eds) 'Dynamics of Learning in Neanderthals and Modern Humans: Cognitive and Physical Perspectives', Springer, pp 153-160.
- Amano H, Morita Y, Nagano H, Kondo O, Suzuki H, Nakatsukasa M, Ogihara N. (2014) Statistical Interpolation of Missing Parts in Human Crania Using Regularized Multivariate Linear Regression Analysis. in Akazawa, T. (eds) 'Dynamics of Learning in Neanderthals and Modern Humans: Cognitive and Physical Perspectives', Springer, pp 161-169.

- Moriguchi M, Suzuki H, Michikawa T, Ogihara N, Kondo O.(2014) Transferring Semi-Landmarks by Minimizing Bending Energy on Surfaces. in Akazawa, T. (eds) 'Dynamics of Learning in Neanderthals and Modern Humans: Cognitive and Physical Perspectives', Springer, pp 171-175.
- Suzuki H, Hishida H, Michikawa T, Ohtake Y, Oota S, Ogihara N, Kondo O.(2014) CT Image Segmentation for Bone Structures Using Image-Based FEM. in Akazawa, T. (eds) 'Dynamics of Learning in Neanderthals and Modern Humans: Cognitive and Physical Perspectives', Springer, pp 177-182.
- Sasaki T, Kondo O. (2014) Human age estimation from lower-canine pulp volume ratio based on Bayes' theorem with modern Japanese population as prior distribution. *Anthropological Science* 112, 23-25.
- Suzuki K, Saso A, Hoshino K, Sakurai J, Tanigawa K, Luo Y, Ishido Y, Mori S, Hirata K, Ishii N.(2014) Paleopathological Evidence and Detection of *Mycobacterium leprae* DNA from Archaeological Skeletal Remains of Nabe-kaburi (Head-Covered with Iron Pots) Burials in Japan, *PLOS ONE* 9-2: e88356.
- 佐宗亜衣子、近藤修 (2014) 歯周病疾患の指標による縄文時代顎骨の評価-中妻貝塚と北村遺跡の比較-、*Anthropological Science (Japanese)* 122:55-56.

〔学会発表〕

- RNMH2014 conference, Nov.30-Dec.6, 2014.
Date, Hokkaido, Japan.
- Kubo D, Tanabe HC, Kondo O, Amano H, Yogi A, Murayama S, Ishida H, Ogihara N: Estimating the cerebral and cerebellar volumes of Neanderthals and Middle and Upper Paleolithic *Homo sapiens*.
- Ogihara N, Amano H, Morita Y, Kondo O, Kubo D, Suzuki H, Michikawa T, Moriguchi M, Ishida H, Nakatsukasa M: Endocasts of Neanderthals and early Modern Humans: Virtual reconstruction and geometric morphometric analyses.
- Michikawa T, Moriguchi M, Suzuki T, Ogihara N, Kondo O, Kobayashi Y: Endocast surface reconstruction from CT images.
- Kondo O, Kubo D, Suzuki H, Ogihara N: Reconstruction of Qafzeh 9 braincase and its endocast morphology.
- Moriguchi M, Suzuki H, Michikawa T, Ogihara N, Kondo O: Surface deformation of crania by optimizing rigidity.

第 68 回日本人類学会大会 (2014 年 10 月 31 日-11 月 3 日)、アクトシティ浜松 (静岡県浜松市)

近藤修、田代恵美、三宅裕：トルコ新石器時代、ハッサンケイフ遺跡出土人骨 (予

報)。

佐宗亜衣子、近藤修：中妻貝塚と姥山貝塚出土人骨における口腔病理、歯牙の外傷及び咬耗の比較。

Saso A, Kondo O: Oral health condition as viewed from caries and periodontitis in Jomon skeletal remains. IUAES 2014 inter-congress: the future with/of anthropologies, Chiba, May15-18, 2014.

〔図書〕

- 佐宗亜衣子・長岡朋人・水嶋崇一郎・近藤修 (2015) 雨崎洞穴出土 T33 人骨、赤星直忠博士文化財資料館雨崎洞窟刊行会編 『雨崎洞穴 —三浦半島最古の弥生時代海蝕洞穴遺跡—』、赤星直忠博士文化財資料館、pp272-279
- 米田穰・佐宗亜衣子 (2015) 岩津保洞窟遺跡出土人骨の放射性炭素年代測定、岩津保洞窟遺跡調査団編、『群馬県多野郡神流町岩津保洞窟遺跡の弥生時代埋葬』、帝京大学文学部史学科、pp96-102

〔その他〕

アウトリーチ活動

近藤 修「骨の形からみた日本列島人 — 旧石器時代人から家康まで — 2014.11.03 第 68 回日本人類学会大会公開シンポジウム、浜松

研究室 URL

<http://www.biol.s.u-tokyo.ac.jp/users/keitai/index.html>

生物学講座：生体制御研究室

教職員

| | |
|--------|-------|
| 教授 | 福田裕穂 |
| 准教授 | 伊藤恭子 |
| 助教 | 近藤侑貴 |
| 特任准教授 | 齊藤知恵子 |
| 特任助教 | 遠藤暁詩 |
| 特任助教 | 檜本悟史 |
| 技術専門職員 | 岩本訓知 |

研究室の活動概要

1) 維管束幹細胞維持に働く TDIF シグナル伝達の解析

当研究室では、維管束幹細胞の発生運命を制御するペプチドホルモン TDIF のシグナル伝達機構の解析を進め、そのアウトラインを明らかにしてきた。本年度は、この知見をもとに新規木部分化誘導系を開発し、VISUAL と名付けた。

2) 維管束分化に関与する転写因子の解析
維管束形成には様々な転写因子が鍵遺伝子として働いている。本年度は、bHLH 転写因子 LHW の根における働きを解析した。その結果、LHW はそのパートナーである T5L1 と協調して、根メリステムの原生木部前駆細胞で発現し、その下流にあるサイトカニン合成酵素遺伝子の発現を誘導すること、これにより増加したサイトカニンが維管束幹細胞の分裂を促すことを明らかにした。興味深いことに、原生木部前駆細胞自身は同時に作るサイトカニンシグナル抑制因子により、分裂が抑えられていた。

3) 維管束細胞分化の細胞壁空間パターンの制御機構の解析

道管細胞において、細胞壁パターンは表層微小管により制御されている。本年度は、表層微小管が細胞壁の正しい場所に二次壁成分を送る仕組みについて研究し、coiled-coil ドメインを持つ新規タンパク質を同定した。このタンパク質は、エクソサイトーシスに関連する EXO70A1 と微小管を繋ぐ働きがあると考えられた。

4) 新規遺伝子過剰発現を利用した細胞壁改変技術の開発

当研究室では、二次細胞壁形成に関連して発現する 101 遺伝子について、木部細胞特異的なプロモーター下で過剰発現させたシロイヌナズナ形質転換体を用いた解析を進めている。今年は、これらすべての遺伝子の基本的な解析を終えた。この網羅的な解析の結果、リファイナリープロセスの容易化に貢献する可能性のある遺伝子が含まれていることが明らかとなった。

〔雑誌論文〕

Araya T, Miyamoto M, Wibowo J, Suzuki A,

- Kojima S, Tsuchiya YN, Sawa S, Fukuda H, von Wirén, N, Takahashi H. (2014) CLE-CLAVATA1 peptide-receptor signaling module regulates the expansion of plant root systems in a nitrogen-dependent manner. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 111: 2029-2034. DOI:10.1073/pnas.13199531
- Naramoto S, Nodzyński T, Dainobu T, Takatsuka H, Okada T, Friml J, Fukuda H. (2014) VAN4 encodes a putative TRS120 that is required for normal cell growth and vein development in *Arabidopsis*. *Plant Cell Physiol.* 55: 750-763. DOI: 10.1093/pcp/pcu012
- Kondo Y, Ito T, Nakagami H, Hirakawa Y, Saito M, Tamaki T, Shirasu K, Fukuda H. (2014) Plant GSK3s regulate stem cell differentiation downstream of TDIF-TDR signalling. *Nature Com.* 5, article number 4505. DOI:10.1038/ncomms4504, 2014
- Naramoto S, Otegui MS, Kutsuna N, de Rycke R, Dainobu T, Karampelias M, Fujimoto M, Feraru E, Miki D, Fukuda H, Nakano A, Friml J. (2014) Insights into the localization and function of the membrane trafficking regulator GNOM ARF-GEF at the Golgi apparatus in *Arabidopsis thaliana*. *Plant Cell* 26: 3062-3076. DOI: 10.1105/tpc.114.125880
- Bidadi H, Matsuoka K, Sage-Ono K, Fukushima J, Pitaksaringkarn W, Asahina M, Yamaguchi S, Sawa S, Fukuda H, Matsubayashi Y, Ono M, Satoh S. (2014) CLE6 expression recovers gibberellin deficiency to promote shoot growth in *Arabidopsis*. *Plant J.* 78: 241-252. DOI: 10.1111/tpj.12475
- Ohashi-Ito K, Saegusa M, Iwamoto K, Oda Y, Katayama H, Kojima M, Sakakibara H, Fukuda H. (2014) A bHLH complex activates vascular cell division via cytokinin action in root apical meristem. *Curr. Biol.* 24: 2053-2058. DOI: 10.1016/j.cub.2014.07.050
- Ishida T, Tabata R, Yamada, M, Aida M, Mitsumasu K, Fujiwara M, Yamaguchi K, Shigenobu S, Higuchi M, Tsuji, H, Shimamoto K Hasebe M, Fukuda H, Sawa S. (2014) Heterotrimeric G proteins control stem cell proliferation through CLAVATA signaling in *Arabidopsis*. *EMBO reports* 15: 1202-1209. DOI: 10.15252/embr.201438660
- Terashima I, Shiyomi M, Fukuda H. (2014) 134Cs and 137Cs levels in a grassland, 32 km northwest of the Fukushima 1 Nuclear Power Plant, measured for two seasons after the fallout. *Journal of Plant Research* 127: 43-50. DOI: 10.1007/s10265-013-0608-9
- Mimura T, Fujiwara T, Fukuda H. (2014) As plant scientists who faced the Fukushima nuclear disaster. *Journal of Plant Research*: 127: 3-4. DOI:10.1007/s10265-013-0606-y
- Ohashi-Ito K, Fukuda H. (2014) Initiation of vascular development. *Physiol. Plant.* 151: 142-

146. DOI: 10.1111/pp1.12111
 Kondo Y, Tamaki T, Fukuda H. (2014) Regulation of xylem cell fate. *Frontiers in Plant Sci.* 5(315). DOI: 10.3389/fpls.2014.00315
 Oda Y, Fukuda H. (2014) Emerging roles of small GTPases in secondary cell wall development. *Frontiers in Plant Sci.* 5(428). DOI: 10.3389/fpls.2014.00428
 Endo S, Betsuyaku S, Fukuda H. (2014) Endogenous peptide ligand-receptor systems for diverse signaling networks in plants. *Curr. Opin. Plant Biol.* 21C: 140-146. DOI: 10.1016/j.pbi.2014.07.011
 Ohashi-Ito K, Fukuda H. (2014) Xylem. *Curr. Biol.* 24: 2053-2058. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2014.10.010>

〔学会発表〕

- 福田裕穂 台湾 IPMB, Taiwan の外部評価およびシンポジウムでの招待講演
 2014/6/10-13
 福田裕穂 米国 American Society of Plant Biology Annual Meeting での招待講演
 2014/07/12-17
 福田裕穂 ドイツ 2nd European Workshop on Peptide Signalling in Plants での招待講演
 2014/09/3-5
 Fukuda H, Kondo Y: Intracellular signalling governing vascular stem cell fates. Plenary symposium "Plant Signaling" American Society of Plant Biology Annual Meeting, Portland, Oregon, USA, July 12-17, 2014.
 Fukuda H: Divergent functions of CLE peptides: from cell fate determination to the regulation of high temperature resistance. 2nd European Workshop on Peptide Signalling in Plants, Regensburg, Germany, September 3-5, 2014.
 Fukuda H: Regulation of vascular stem cell fates by a peptide and a steroid hormone. The 38th Naito Conference on Molecular-based biological systems. Sapporo, October 7-10, 2014
 Kondo Y, Fukuda H: Regulatory mechanisms controlling vascular stem cell differentiation -- Elucidation of TDIF-TDR signaling cascade --. The 38th Naito Conference on Molecular-based biological systems. Sapporo, October 7-10, 2014
 Naramoto S, Furutani M, Langowski L, Li H, Fukuda H, Friml J, Tasaka M, Nakano A: Polarized localization of PIN-FORMED2 (PIN2) auxin efflux carrier protein and its microdomain formation in plant cells. The 38th Naito Conference on Molecular-based biological systems. Sapporo, October 7-10, 2014 (poster).
 Oda Y, Nagashima Y, Sugiyama Y, Fukuda H: The molecular basis of secondary cell wall patterning: self-organization by the dynamic interplay between Rho GTPase and cortical cytoskeleton. The 38th Naito Conference on Molecular-based biological systems. Sapporo, October 7-10, 2014
 福田裕穂: NC-CARP 次世代植物科学の知識・技術と、先端バイオマス利活用技術の融合によるイノベーションを目指して。味の素株式会社、2014年5月13日
 福田裕穂: Initiation of cell wall pattern by a Rho- and microtubule-driven symmetry breaking. 東京大学分子細胞生物学研究所 オリンパスバイオイメージングセンター開所式、2014年7月1日
 福田裕穂: 植物維管束形成の研究、学術賞受賞講演。日本植物学会第78回大会、明治大学生田キャンパス、2014年9月12-14日 (口頭発表)
 福田裕穂: 維管束のシグナル伝達. シンポジウム「環境刺激に応答した植物の情報伝達と成長制御」、日本植物学会第78回大会、明治大学、2014年9月12-14日 (口頭発表)
 片山博文、假屋唯香、浅川倫宏、菅 敏幸、福田裕穂、伊藤(大橋)恭子: bHLH 型転写因子 LONESOME HIGHWAY の機能解析による維管束初期形成。日本植物学会第78回大会、明治大学生田キャンパス、2014年9月12-14日
 三枝毬亜、福田裕穂、伊藤(大橋)恭子: 維管束初期形成におけるサイトカニン合成の役割。日本植物学会第78回大会、明治大学生田キャンパス、2014年9月12-14日
 伊藤(大橋)恭子、三枝毬亜、福田裕穂: 根の維管束幹細胞の分裂活性獲得を司る分子機構。日本植物学会第78回大会、明治大学生田キャンパス、2014年9月12-14日
 長島慶宜、福田裕穂、小田祥久: 道管の二次細胞壁パターンを制御する新規 ROP シグナル因子の解析。日本植物学会第78回大会、明治大学生田キャンパス、2014年9月12-14日
 杉山友希、福田裕穂、小田祥久: 二次細胞壁のパターン構築を制御する新規微小管付随タンパク質の同定。日本植物学会第78回大会、明治大学生田キャンパス、2014年9月12-14日
 近藤侑貴、齊藤知恵子、福田裕穂: シロイヌナズナ篩部要素分化誘導法の確立。日本植物学会第78回大会、明治大学生田キャンパス、2014年9月12-14日
 齊藤真人、近藤侑貴、福田裕穂: BES1 による維管束幹細胞の発生運命制御機構の解析。日本植物学会第78回大会、明治大学生田キャンパス、2014年9月12-14日
 山崎杏子、近藤侑貴、福田裕穂: 木部分化誘導系における前形成層細胞確立過程の解析。日本植物学会第78回大会、明治大学、2014年9月12-14日
 齊藤知恵子、檜本悟史、遠藤曉詩、坂本智昭、倉田哲也、中野明彦、福田裕穂: 液胞膜の形態に異常を示す変異体の単離と表現

型解析。日本植物学会第 78 回大会、明治大学、2014 年 9 月 12-14 日

榎本悟史、Otegui Marisa、Rycke Riet、台信友子、福田裕穂、中野明彦、Friml Jiri : Insights into the localization and function of GNOM ARF-GEF at the Golgi apparatus in Arabidopsis. 日本植物学会第 78 回大会、明治大学、2014 年 9 月 12-14 日

別役重之、加藤新平、福田裕穂 : シロイヌナズナ過敏感反応に関わるサリチル酸生合成経路の時空間的解析。日本植物学会第 78 回大会、明治大学生田キャンパス、2014 年 9 月 12-14 日

大槻和弘、榎本悟史、遠藤暁詩、福田裕穂 : 木質バイオマス改変技術の開発を目指した二次細胞壁形成関連遺伝子の解析。日本植物学会第 78 回大会、明治大学生田キャンパス、2014 年 9 月 12-14 日

近藤侑貴、福田裕穂 : A signal transduction pathway that regulates cell differentiation in the vascular meristem. シンポジウム「The frontiers of vascular biology in plant」、第 56 回日本植物生理学会年会、東京農業大学世田谷キャンパス、2015 年 3 月 16-18 日

小田祥久、飯田有希、長島慶喜、杉山友希 : Novel Coiled-Coil Proteins Regulate Exocyst Association with Cortical Microtubules in Xylem Cells. 第 56 回日本植物生理学会年会、東京農業大学世田谷キャンパス、2015 年 3 月 16-18 日

杉山友希、福田裕穂、小田祥久 : 二次細胞壁パターン形成の理解に向けた新規微小管付随タンパク質の解析。第 56 回日本植物生理学会年会、東京農業大学世田谷キャンパス、2015 年 3 月 16-18 日

榎本悟史、Otegui M、de Rycke R、臺信友子、福田裕穂、中野明彦、Friml J : Insights into the Localization and Function of the Membrane Trafficking Regulator GNOM ARF-GEF at the Golgi Apparatus in Arabidopsis. 第 56 回日本植物生理学会年会、東京農業大学世田谷キャンパス、2015 年 3 月 16-18 日

Nurani, Alif Meem、近藤侑貴、福田裕穂 : Analysis of the regulation of phloem cell fate in Arabidopsis thaliana. 第 56 回日本植物生理学会年会、東京農業大学世田谷キャンパス、2015 年 3 月 16-18 日

齊藤真人、近藤侑貴、福田裕穂 : 維管束幹細胞の細胞運命制御機構の解析。第 56 回日本植物生理学会年会、東京農業大学世田谷キャンパス、2015 年 3 月 16-18 日

伊藤(大橋)恭子、三枝毬亜、福田裕穂 : 根端分裂組織における維管束細胞の分裂活性化機構。第 56 回日本植物生理学会年会、東京農業大学世田谷キャンパス、2015 年 3 月 16-18 日

片山博文、假屋唯香、浅川倫宏、菅 敏幸、福田裕穂、伊藤(大橋)恭子 : LONESOME HIGHWAY 転写因子を起点とした維管束分化の解析。第 56 回日本植物生理学会年

会、東京農業大学世田谷キャンパス、2015 年 3 月 16-18 日

遠藤暁詩、榎本悟史、齊藤知恵子、福田裕穂 : 二次細胞壁形成で発現する遺伝子の網羅的機能解析。第 56 回日本植物生理学会年会、東京農業大学世田谷キャンパス、2015 年 3 月 16-18 日

長島慶喜、福田裕穂、小田祥久 : 道管の二次細胞壁パターンを制御する新規 ROP エフェクターの解析。第 56 回日本植物生理学会年会、東京農業大学世田谷キャンパス、2015 年 3 月 16-18 日

岡田光代、榎本悟史、遠藤暁詩、斎藤知恵子、福田裕穂 : 二次細胞壁形成におけるセルロース合成酵素のリン酸化機能に関する解析。第 56 回日本植物生理学会年会、東京農業大学世田谷キャンパス、2015 年 3 月 16-18 日

田副雄士、牧野 周、佐塚隆志、山口未来、平野 恒、北野英己、春日重光、池内雅裕、遠藤 剛、齊藤知恵子、福田裕穂 : 高バイオマスソルガム F1 系統の光合成特性とバイオマス増産の解析。第 56 回日本植物生理学会年会、東京農業大学世田谷キャンパス、2015 年 3 月 16-18 日

別役重之、加藤新平、福田裕穂 : サリチル酸・ジャスモン酸相互作用を介したシロイヌナズナ過敏感反応の時空間的制御機構。日本植物病理学会 100 周年記念大会、明治大学駿河台キャンパス、2015 年 3 月 28 日-31 日

〔図書〕

Fukuda H (ed.): "Plant cell wall patterning and cell shape", Wiley-Blackwell publishing. pp.415, 2014. ISBN: 9781118647370

Oda Y. and Fukuda H.: Xylem cell wall pattern formation regulated by microtubule - associated proteins and ROP GTPases. In "Plant cell wall patterning and cell shape" (H. Fukuda ed), Wiley-Blackwell publishing, 191-214, 2014. ISBN: 9781118647370

Kondo Y, Hirakawa Y, Fukuda H: Peptide ligands in plants, in "Signaling Pathways in Plants, The Enzymes Volume 35, Elsevier", 85-112, 2014. ISBN: 9780128019221

〔その他〕

受賞

福田裕穂 (2014 年 9 月) 第 11 回日本植物学会学術賞

伊藤恭子 (2014 年 4 月) 平成 26 年度文部科学大臣若手研究者賞

アウトリーチ活動・新聞テレビ報道など

福田裕穂 : 東大・福田教授、近藤特任研究員らシロイヌナズナを用いて、植物の木質細胞生成機構を解明 (科学新聞 週刊)、2014 年 4 月 11 日

国際交流

UTRIP program: Amirul Hakim (University of Cambridge) 期間：2014年7月1日-8月8日

研究室 URL

<http://www.biol.s.u-tokyo.ac.jp/users/seigyolab.html>

生物学講座：生体情報学研究室

教職員

| | |
|------|------|
| 教授 | 岡 良隆 |
| 准教授 | 朴 民根 |
| 助教 | 赤染康久 |
| 助教 | 神田真司 |
| 技術職員 | 曲輪美秀 |

研究室の活動概要

生体情報学研究室は、前身の動物学教室第3講座の創設以来、神経系と内分泌系を主な対象とした研究を国際的にリードしてきた長い歴史を持つ。我々は、生体情報システムとしての神経系・内分泌系を動物学的視点から包括的に理解すべく、多様な実験系と技術を駆使して分子から個体までのレベルを扱う動物学の独創的研究分野の開拓を目指している。

《神経生物学的研究》

動物の生殖という現象は、神経系と内分泌系の巧みな協調によって調節されている。神経系で受容された温度・日長等の情報が、神経系・内分泌系の調節機構を通して生殖腺・配偶子の発達と性行動を協調的に調節し、生殖を成功に導く。

当研究室では、私たちが従来魚類脳の特徴を活かして世界をリードしてきた3種の異なる GnRH ニューロン系と2種の異なるキスペプチンニューロン系の研究を基礎とし、最近重要性を発見した RFRP ニューロンなども加えて、これらの各種ペプチドニューロンが生殖と性行動の協調的調節機能に果たす役割とその進化的意義を解明することを目的としている。さらに、この研究を通じて、環境変化への適応における神経系と内分泌系の協調的調節の機構とその進化・多様性という一般的な問題に対する、他の追随を許さない多角的かつ独創的な神経内分泌科学的研究の創成へと発展させることを目的とし、分子から行動レベルまでの生物学的階層すべてを視野に入れた多角的かつ先端的な神経生物学的研究を展開している。

《内分泌学的研究》

哺乳類や鳥類そして爬虫類を含む有羊膜類は、羊膜内で胚を発生させることで陸上という新しい環境で繁栄することができた脊椎動物である。しかし、不安定な陸上の環境に適応するためには様々な生理機構にも大きい影響を与えたと考えられる。我々是有羊膜類動物の代謝と生殖に対する環境因子（栄養、光、温度など）の影響を生殖腺と腺臓ホルモンを中心に解析している。

(1) 爬虫類のエネルギー代謝調節に対する環境温度と採餌量の影響：ニホンヤモリの insulin と glucagon に重点を置いた今までの研究結果から、ニホンヤモリの insulin には他の動物種では見られない多くのアミノ酸変異が蓄積されており、glucagon 遺伝子から作られる新しいタイプの mRNA を発見した。こ

のような特徴的な insulin と glucagon 遺伝子の分子特徴の進化的背景を明らかにするため、有鱗目を中心とした様々な爬虫類で解析を進めた。

(2) 環境が有羊膜類動物の生殖腺の機能に与える影響：成体の生殖腺における性分化因子の生理機能を解析するため、高い光反応性をもつニホンウズラで研究を行った。今までの研究結果 AMH (抗ミューラー管ホルモン) が短日で大きく発現を促進されていたので、その情報伝達系に関わる因子の発現変動とリン酸化を解析した。

〔雑誌論文〕

Hasebe M, Kanda S, Shimada H, Akazome Y, Abe H, Oka Y. (2014) Kiss1 neurons drastically change their firing activity in accordance with the reproductive state: insights from a seasonal breeder. *Endocrinology* 155: 4868–4880. DOI:10.1210/en.2014-1472

Karigo T, Aikawa M, Kondo C, Abe H, Kanda S, Oka Y. (2014) Whole brain-pituitary in vitro preparation of the transgenic medaka (*Oryzias latipes*) as a tool for analyzing the differential regulatory mechanisms of LH and FSH release. *Endocrinology* 155: 536-547. DOI:10.1210/en.2013-1642

Maehiro S, Takeuchi A, Yamashita J, Hiraki T, Kawabata Y, Nakasone K, Hosono K, Usami T, Paul-Prasanth B, Nagahama Y, Oka Y, Okubo K. (2014) Sexually dimorphic expression of the sex chromosome-linked genes *cntfa* and *pdlima* in the medaka brain. *Biochemical and Biophysical Research Communications* 445:113-119. DOI: 10.1016/j.bbrc.2014.01.131. Epub 2014 Jan 31.

Williams BL, Akazome Y, Oka Y, Eisthen HL. (2014) Dynamic evolution of the GnRH receptor gene family in vertebrates. *BMC Evolutionary Biology*. <http://www.biomedcentral.com/1471-2148/14/215>

Okuyama T, Yokoi S, Abe H, Isoe Y, Suehiro Y, Imada H, Tanaka M, Kawasaki T, Yuba S, Taniguchi Y, Kamei Y, Okubo K, Shimada A, Naruse K, Takeda H, Oka Y, Kubo T, Takeuchi H. (2014) A neural mechanism underlying mating preferences for familiar individuals in medaka fish. *Science* 343, 91-94. DOI: 10.1126/science.1244724.

〔学会発表〕

(国内集会)

Mori Y, Zempo B, Kanda S, Akazome Y, Oka Y: The ovary as an origin of female sex pheromonal substances in medaka. The 20th Japanese Medaka and Zebrafish Meeting、慶應大学、東京 (2014年9月2日)

苅郷友美、望月由子、岡良隆：メダカにおけるドーパミンによる脳下垂体制御。日本動物学会第85回大会、東北大学、仙台

(2014年9月11日～13日)

鹿野悠、神田真司、加川尚、岡良隆：メダカ・バソトシンニューロンの自発発火活動に対するキスペプチンの効果の生理学的解析。日本動物学会第85回大会、東北大学、仙台 (2014年9月11日～13日)

中城光琴、苅郷友美、神田真司、岡良隆：キスペプチン神経系の摂食・内分泌系に対する制御。日本動物学会第85回大会、東北大学、仙台 (2014年9月11日～13日)

馬谷千恵、三須良介、大石真也、阿部秀樹、岡良隆：魚類視覚神経回路における終神経 GnRH 系を介した神経修飾作用の解析。第37回日本神経科学大会、パシフィコ横浜、横浜 (2014年9月11日～13日)

森友紀、善方文太郎、神田真司、赤染康久、岡良隆：卵巣由来の性フェロモン様物質によるメダカの求愛行動誘起に関する行動学的研究。日本動物学会関東支部第67回大会、早稲田大学先端生命医科学センター、東京 (2015年3月14日)

和井田洋世、神田真司、高橋晶子、岡良隆：真骨魚類における生殖状態依存的な摂食行動調節機構の解析。日本動物学会関東支部第67回大会、早稲田大学先端生命医科学センター、東京 (2015年3月14日)

小林由果、神田真司、赤染康久、岡良隆：メダカにおける Kiss2 ニューロンの投射解析。日本動物学会関東支部第67回大会、早稲田大学先端生命医科学センター、東京 (2015年3月14日)

(国際集会)

Umatani C, Abe H, Oka Y: Neuromodulatory effects of terminal nerve GnRH neurons in the fish visual system. 2014 ICN / JSCPB, Sapporo, July 28-August 1, 2014

Kanda S, Hasebe M, Nakajo M, Shikano Y, Takahashi A, Karigo T, Akazome Y, Oka Y: The input/output systems of kisspeptin neurons suggested by studies using transgenic medaka. The 27th Congress of the European Comparative Endocrinologists (CECE2014), Rennes, France, August 25-29, 2014, 招待講演

Kanda S, Oka Y: Functional divergence and evolution of steroid-sensitive kiss1/2 neuronal systems in vertebrates: amphibian as a model for understanding evolution of paralogous gene functions. The 8th ISAREN (International Symposium on Amphibian and Reptilian Endocrinology and Neurobiology), Okazaki Conference Center, Okazaki, Japan, Nov 7-9, 2014, 招待講演

Kurakata E, Suzuki Y, Yoshida A, Kobayashi A, Park MK: Molecular characterizations and expression analysis of preproglucagon mRNA variants specific to reptiles. The 8th ISAREN (International Symposium on Amphibian and Reptilian Endocrinology and Neurobiology),

Okazaki Conference Center, Okazaki, Nov 7-9, 2014, 招待講演

Yamagishi G, Yoshida A, Kobayashi A, Park MK: Molecular characterization of highly divergent insulins from squamates. The 8th ISAREN (International Symposium on Amphibian and Reptilian Endocrinology and Neurobiology), Okazaki Conference Center, Okazaki, Nov 7-9, 2014, 招待講演

Yamagishi G, Park MK: Molecular characterization of squamate insulins and its receptors, and their evolutionary implication. Joint Meeting of JSCE 2014 and ISAREN 2014, Okazaki Conference Center, Okazaki, Nov 7-9, 2014

Otake S, Park MK: Expression analysis of TGF- β superfamily members in the adult testis of the Japanese quail. Joint Meeting of JSCE 2014 and ISAREN 2014, Okazaki Conference Center, Okazaki, Nov 7-9, 2014

Hasebe M, Kanda S, Shimada H, Akazome Y, Oka Y: Electrophysiological analyses of sex steroid-sensitive Kiss1 neurons in a seasonal breeder, medaka. The 44th Annual Meeting of the Society for Neuroscience 2014, Washington, DC, USA, November 15-19, 2014

Nakajo M, Karigo T, Kanda S, Oka Y: Multidisciplinary analyses of gpr54-EGFP transgenic medaka reveal novel functions of the kisspeptin neuronal system. The 44th Annual Meeting of the Society for Neuroscience 2014, Washington, DC, USA, November 15-19, 2014

Karigo T, Mochizuki Y, Oka Y: Dopaminergic regulation on gonadotropes in medaka. The 44th Annual Meeting of the Society for Neuroscience 2014, Washington, DC, USA, November 15-19, 2014

Shikano Y, Kanda S, Oka Y: Kisspeptin increases the spontaneous firing rate of vasotocin (VT) neurons in the brain of medaka. The 44th Annual Meeting of the Society for Neuroscience 2014, Washington, DC, USA, November 15-19, 2014

Kanda S, Kitahara S, Oka Y: Hypothalamic NPY neurons decrease their npya expression after food depletion. The 44th Annual Meeting of the Society for Neuroscience 2014, Washington, DC, USA, November 15-19, 2014

Zempo B, Kanda S, Akazome Y, Oka Y: POA ER α neurons transmit estrogen feedback signal to GnRH1 neurons for the HPG axis regulation. ENDO2015, San Diego, CA, USA, March 5-8, 2015

Takahashi A, Kanda S, Akazome Y, Oka Y: Functional analysis of Kisspeptin neuronal system in teleosts using knockout medaka. ENDO2015, San Diego, CA, USA, March 5-8, 2015

Akazome Y, Yamamoto E, Oka Y: Ligand dose-dependent switch in G-protein coupling (Gi and

Gs) of medaka (*Oryzias latipes*) neuropeptide FF receptors, NPFFR1 (GPR147) and NPFFR2 (GPR74). ENDO2015, San Diego, CA, USA, March 5-8, 2015

〔図書〕

なし

〔産業財産権〕

なし

〔その他〕

なし

受賞

なし

アウトリーチ活動・新聞テレビ報道など

岡良隆 「繁殖期に活発な働き」 日経産業新聞朝刊 (2014年12月3日)

岡良隆 「脳内ニューロンを発見 繁殖状態のセンサーとして働き繁殖期に特有な行動を制御」 科学新聞 (2014年12月12日)

国際交流

岡良隆 IBRO Advanced School of Neuroethology (2014年7月24日-27日) の Director および 2014ICN/JSCPB 国際神経行動学会議 (2014年7月28日-8月1日) の Chair of the Local Organizing Committee を務めた。

朴民根 The 8th International Symposium on Amphibian and Reptilian Endocrinology and Neurobiology (ISAREN)での Session 4. Metabolism を 企画担当した。

研究室 URL

<http://www.biol.s.u-tokyo.ac.jp/users/naibunpi/lab.html>

生物学講座：植物生態学研究室

教職員

| | |
|-----|--------|
| 教授 | 寺島 一郎 |
| 准教授 | 野口 航 |
| 助教 | 上園 幸史 |
| 助教 | 種子田 春彦 |

研究室の活動概要

2009年から2013年度まで5年間の予定で進めてきた新学術領域研究「植物高CO₂応答」予算を繰り越し、本年度は、光合成系（ソース）-非光合成系（シンク）のバランス・気孔・葉内部のCO₂拡散コンダクタンス・呼吸系・代謝系のCO₂応答の研究を継続した。野外における光合成系の光阻害、変動光の光阻害の効果、低リン環境に対する植物呼吸系の応答、木部通導組織の閉塞現象（エンボリズム）およびその修復メカニズム、酵母細胞を用いた麻酔薬の作用機作、ハスの通気メカニズムの研究も進展した。

〔雑誌論文〕

- Hachiya T, Sugiura D, Kojima M, Sato S, Yanagisawa S, Sakakibara H, Terashima I, Noguchi K. (2014) High CO₂ triggers preferential root growth of *Arabidopsis thaliana* via two distinct systems at low pH and low N stresses. *Plant Cell Physiol* 55: 269-280. DOI: 10.1093/pcp/pcu001
- Kono M, Noguchi K, Terashima. (2014) Roles of the cyclic electron flow around PSI (CEF-PSI) and O₂-dependent alternative pathways in regulation of the photosynthetic electron flow in short-term fluctuating light in *Arabidopsis thaliana*. *Plant Cell Physiol* 55: 990-1004. DOI: 10.1093/pcp/pcu033
- Terashima I, Shiyomi M, Fukuda H. (2014) ¹³⁴Cs and ¹³⁷Cs levels in a grassland, 32 km northwest of the Fukushima 1 Nuclear Power Plant, measured for two seasons after the fallout. *J Plant Res* 127: 43-50. DOI: 10.1007/s120265-013-0608-9
- Terashima I, Yanagisawa S, Sakakibara H. (2014) Plant responses to CO₂: Background and perspectives. *Plant Cell Physiol* 54: 237-240. DOI: 10.1093/pcp/pcu022
- Wang Y, Noguchi K, Ono N, Inoue S, Terashima I, Kinoshita T. (2014) Overexpression of plasma membrane H⁺-ATPase in guard cells promotes light-induced stomatal opening and enhances plant growth. *Proc Natl Acad Sci USA* 111: 533-538. DOI: 10.1073/pnas.1305438111
- Watanabe CK, Sato S, Yanagisawa S, Uesono Y, Terashima I, Noguchi K. (2014) Effects of elevated CO₂ on levels of primary metabolites and transcripts of genes encoding respiratory enzymes and their diurnal patterns in *Arabidopsis thaliana*: Possible relationships

with respiratory rates. *Plant Cell Physiol* 55: 341-357. DOI: 10.1093/pcp/pcu185

伊藤昭彦、野口航 (2014) 植物の呼吸と地球環境変動:モデルの観点から. *光合成研究* 24: 39-45.

<http://photosyn.jp/journal/sections/kaiho69-7.pdf>

Kono M, Terashima. (2014) Long-term and short-term responses of the photosynthetic electron transport to fluctuating light. *J Photochem Photobiol B*, 137: 89-99.

DOI:10.1016/j.jphotobiol.2014.02.016

溝上祐介、寺島一郎 (2014) 植物の高CO₂応答 9. 葉肉コンダクタンス. *化学と生物* 52: 54-58.

http://www.jsbba.or.jp/pub/journal_kasei/kasei_contents/vol52_1_2014.html

〔学会発表〕

Wang Yin、野口航、小野奈津子、井上晋一郎、寺島一郎、木下俊則：気孔開度制御による植物の光合成と成長の促進。第5回日本光合成学会年会（2014年5月30～31日），近畿大学農学部奈良キャンパス（奈良県・奈良市）

河野優、野口航、寺島一郎：変動光が光化学系IとIIの光阻害に及ぼす影響。第78回日本植物学会（2014年9月12-14日），明治大学生田キャンパス（神奈川県・川崎市）

溝上祐介、野口航、寺島一郎：高CO₂環境下で生育したシロイヌナズナの葉肉コンダクタンスの応答。第78回日本植物学会（2014年9月12-14日），明治大学生田キャンパス（神奈川県・川崎市）

藤田貴志、木下俊則、野口航、寺島一郎：気孔開度を調整する葉肉アポプラストシグナルの分子サイズの測定。第78回日本植物学会（2014年9月12-14日），明治大学生田キャンパス（神奈川県・川崎市）

杉浦大輔、別役恵理子、渡辺千尋、寺島一郎：CNバランスの変化に応じた葉の内部構造と維管束構造変化のメカニズム解析。第78回日本植物学会（2014年9月12-14日），明治大学生田キャンパス（神奈川県・川崎市）

種子田春彦：植物の水輸送システム～大きな体の隅々にまで水を送る。第78回日本植物学会（2014年9月12-14日），明治大学生田キャンパス（神奈川県・川崎市）

吉竹悠宇志、佐藤諒一、円由香、駿河航、杉浦大輔、中村友輝、野口航、下嶋美恵、太田啓之：シロイヌナズナにおけるホスファチジン酸ホスホヒドロラーゼ過剰発現体における窒素欠乏耐性機構の解析。第56回日本植物生理学会（2015年3月16～18日），東京農業大学世田谷キャンパス（東京都・世田谷区）

愛知平達、野口航：リン欠乏下で誘導される呼吸鎖バイパス経路AOXの生理的役割の

解析。第 56 回日本植物生理学会 (2015 年 3 月 16~18 日), 東京農業大学世田谷キャンパス (東京都・世田谷区)

矢竹美樹、ユ ヤンボ、藤木友紀、野口航、西田生郎: シロイヌナズナの *pect1-4* 変異はシアン耐性呼吸変異 *aox1a-1* と合成致死性を示す。第 56 回日本植物生理学会 (2015 年 3 月 16~18 日), 東京農業大学世田谷キャンパス (東京都・世田谷区)

杉浦大輔、渡辺千尋、別役恵理子、寺島一郎: ダイコン (*Raphanus sativus*) における CN バランスと胚軸のシンク活性が葉の形態・生理学的特性に与える影響の解析。第 56 回日本植物生理学会 (2015 年 3 月 16~18 日), 東京農業大学世田谷キャンパス (東京都・世田谷区)

小笠真由美、大條弘貴、大塚晃弘、種子田春彦、丸田恵美子: 縞枯山シラビソ風衝木における冬期のエンボリズムとその回復。第 62 回日本生態学会大会 (2015 年 3 月 18~22 日), 鹿児島大学 郡元キャンパス (鹿児島県・鹿児島市)

杉浦大輔、別役恵理子、渡辺千尋、寺島一郎: 葉の生理的特性と形態的特性は CN バランスの変化とどのようにリンクしているのか? 第 62 回日本生態学会大会 (2015 年 3 月 18~22 日), 鹿児島大学 郡元キャンパス (鹿児島県・鹿児島市)

大條弘貴、寺島一郎、種子田春彦: 道管の形態からみえてくる道管の内腔部と壁孔部の通水抵抗のバランス。第 62 回日本生態学会大会 (2015 年 3 月 18~22 日), 鹿児島大学 郡元キャンパス (鹿児島県・鹿児島市)

大條弘貴、寺島一郎、種子田春彦: ヒマワリの葉における水輸送能力の維持機構—道管でのキャビテーションの発生と水の再充填。第 126 回日本森林学会大会 (2015 年 3 月 26~29 日), 北海道大学 (北海道・札幌市)

大塚晃弘、野口航、種子田春彦: 広葉樹 12 種における葉内の通水抵抗の分布と光応答。第 126 回日本森林学会大会 (2015 年 3 月 26~29 日), 北海道大学 (北海道・札幌市)

Terashima I: Optimum Rubisco Kinetics in the high CO₂ era. Gordon Research Conference “CO₂ Assimilation in Plant: Genome to Biome,” Waterville Valley Resort in Waterville Valley, NH, USA (June 8-13, 2014)

Mizokami Y: Responses of mesophyll conductance to the atmospheric CO₂ in *Arabidopsis thaliana* grown at ambient and high CO₂. Gordon Research Conference “CO₂ Assimilation in Plant: Genome to Biome,” Waterville Valley Resort in Waterville Valley, NH, USA (June 8-13, 2014)

Sugiura D: Modified sink-source relationships by reciprocal grafting of leafy and radish varieties change morphology and physiology of leaves

in *Raphanus sativus*. Gordon Research Conference “CO₂ Assimilation in Plant: Genome to Biome,” Waterville Valley Resort in Waterville Valley, NH, USA (June 8-13, 2014)

〔図書〕

文部科学省新学術領域研究 (代表 寺島一郎) 総説集: 植物の高 CO₂ 応答 pp. 94, 国際文献社

〔産業財産権〕

○出願状況
該当なし。

○取得状況
該当なし。

〔その他〕

受賞

アウトリーチ活動・新聞テレビ報道など
寺島一郎: 文京区の小学生を対象とした植物形態学の解説: 野菜を用いた器官学. (2014 年 5 月 10 日小石川植物園)

国際交流

該当なし。

研究室 URL

<http://www.biol.s.u-tokyo.ac.jp/users/seitaip/index.html>

生物学講座：集団生物学研究室

教職員

教授 田嶋 文生

研究室の活動概要

適応度に関する国際的な共同研究を行なった。参加者は Luca Ferretti、Guillaume Achaz (フランス)、Daniel Weinreich (アメリカ)、Benjamin Schmiegel (ドイツ)、Atushi Yamauchi、Yutaka Kobayashi、Fumio Tajima (日本) である。複数の遺伝子の相互作用により適応度が決定されるモデルを新たに構築し、理論的な特性の解明を試みた。特にエピスタシスと制約を表現する統計量を定義し、これらの統計量の特性和有用性を、フィットネス・ランドスケープ・モデルをもちいて、明らかにした。なお、この共同研究はまだ完成しておらず、次年度も引き続き行う予定である。

〔学会等発表〕

田嶋文生、式が多い。木村資生博士生誕 90 周年記念シンポジウム (2014 年 11 月 1 日)、国立遺伝学研究所 (静岡県三島市)

三澤計治、田嶋文生、Theoretical study on principal component analysis of human genetic variation. 日本人類遺伝学会第 59 回大会 (2014 年 11 月 21 日)、タワーホール船堀 (東京都江戸川区)

研究室 URL

<http://www.biol.s.u-tokyo.ac.jp/users/shudan/lab.html>

生物学講座：多様性起源学研究室

教職員

准教授 野崎 久義
特任研究員 豊岡 博子
特任研究員 鈴木 雅大
特任研究員 森 稔幸

研究室の活動概要

近年陸上植物から、配偶子の融合に働くタンパク質 GCS1 (GENERATIVE CELL SPECIFIC 1) が発見された。GCS1 は、高等動植物を含む真核生物の幅広い系統で保存されているため、真核生物に共通する配偶子融合メカニズムの解明の糸口として注目されている。この GCS1 は、多くの生物で雄側の配偶子で働くことが知られていたが、「どのようなメカニズムによって GCS1 の働きが雄側に限定されているのか」に焦点を当てた研究はなかった。Kawai-Toyooka et al. (2014) は二つの性(プラス/マイナス)の間で配偶子のかたちに差異のない同型配偶の緑藻ゴニウム (*Gonium pectorale*) を用いて、GCS1 タンパク質がそれぞれの性で異なった制御を受けていることを明らかにした。ゴニウムで見出された GCS1 の挙動の性差は、真核生物における雌雄差の根源的性質である可能性もあり、今後の研究の進展が期待される。更に本研究室では、ボルボックスの細胞内共生細菌の分子同定 (Kawafune et al. 2014)、氷雪緑藻類の培養株だけに基づく種分類法の確立

(Matzuzaki et al. 2014)、群体性ボルボックス目の新属と有性生殖 (Nozaki et al. 2014)、灰色藻類の高分解能 FE-SEM を用いた画期的な種分類 (Takahashi et al. 2014)、クロルアラクニオン藻 *Amorphochlora amoebiformis* の次世代シーケンサー・RNAseq による核コード配列の網羅的な単遺伝子系統解析による赤色系色素体由来の遺伝子の発掘 (Yang et al. 2014) 等の研究が発表された。

〔雑誌論文〕

芹澤如比古、吉澤一家、高橋一孝、加藤将、野崎久義、芹澤 (松山) 和世 (2014) 富士北麓、山中湖に生育する水生植物の水平・垂直分布 - 2008 年 - . 富士山研究 8: 7-14.
野崎久義 (2014) メスとオスのはじまりを分子レベルで探る ---- ボルボックスの仲間を用いた比較生物学. 科学 (特集「愛と性の科学」、岩波書店) 0787-0791.

Kawafune K, Hongoh Y, Nozaki H. (2014) A rickettsial endosymbiont inhabiting the cytoplasm of *Volvox carteri* (Volvocales, Chlorophyceae). *Phycologia* 53: 95-99. DOI:10.2216/13-193.1

Nozaki H, Yamada T. K, Takahashi F, Matsuzaki R, Nakada T. (2014) New "missing link" genus of the colonial volvocine green algae gives insights into the evolution of oogamy. *BMC Evol. Biol.* 14: 37. DOI:10.1186/1471-2148-14-

- 37
- Kawai-Toyooka H, Mori T, Hamaji T, Suzuki M, Olson BJSC, Uemura T, Ueda T, Nakano A, Toyoda A, Fujiyama A, Nozaki H. (2014) Sex-specific posttranslational regulation of the gamete fusogen GCS1 in the isogamous volvocine alga *Gonium pectorale*. *Eukaryotic Cell* 13: 648-656. DOI:10.1128/EC.00330-13
- Matsuzaki R, Hara Y, Nozaki H. (2014) A taxonomic study of snow *Chloromonas* species (Volvocales, Chlorophyceae) based on light and electron microscopy and molecular analysis of cultured material. *Phycologia* 53: 293-304. DOI: 10.2216/14-3.1
- Takahashi T, Sato M, Toyooka K, Nozaki H. (2014) Surface ornamentation of *Cyanophora paradoxa* (Cyanophorales, Glaucophyta) cells as revealed by ultra-high resolution field emission scanning electron microscopy. *Cytologia* 79: 119-123. DOI: 10.1508/cytologia.79.119
- Yang Y, Matsuzaki M, Takahashi F, Qu L, Nozaki H. (2014) Phylogenomic analysis of “red” genes from two divergent species of the “green” secondary phototrophs, the chlorarachniophytes, suggests multiple horizontal gene transfers from the red lineage before the divergence of extant chlorarachniophytes. *PLoS ONE* 9: e101158. DOI: 10.1371/journal.pone.0101158
- Hirooka S, Higuchi S, Uzuka A, Nozaki H, Miyagishima SY. (2014) Acidophilic green alga *Pseudochlorella* sp. YKT1 accumulates high amount of lipid droplets under a nitrogen-depleted condition at a low-pH. *PLoS ONE* 9: e107702. DOI: 10.1371/journal.pone.0107702.
- Takahashi T, Sato M, Toyooka K, Matsuzaki R, Kawafune K, Kawamura M, Okuda K, Nozaki H. (2014) Five *Cyanophora* (Cyanophorales, Glaucophyta) species delineated based on morphological and molecular data. *J. Phycol.* 50: 1058-1069. DOI: 10.1111/jpy.12236.
- Nozaki H. (2014) Origin of female/male gender as deduced by the mating-type loci of the colonial volvocalean greens. In: Sawada, H., Inoue, N. and Iwano, M. (Eds.) *Sexual Reproduction in Animals and Plants*, pp 215-227. DOI:10.1007/978-4-431-54589-7
- Mori T, Igawa T. (2014) Gamete attachment process revealed in flowering plant fertilization. *Plant Signal. Behav.* 9:12, e977715. DOI: 10.4161/15592324.2014.977715
- 〔学会発表〕
- 豊岡博子、森稔幸、鈴木雅大、野崎久義：群体性ボルボックス目ゴニウムにおける配偶子融合因子 GCS1 の性特異的制御。(2014年4月26日、第14回東京大学生命科学シンポジウム、東京大学伊藤国際学術研究センター・小島ホール、東京都)「ポスター優秀賞受賞」
- 森稔幸、豊岡博子、野崎久義：進化的に保存されたタンパク質因子を基盤とした被子植物受精機構の解明。(2014年4月26日、第14回東京大学生命科学シンポジウム、東京大学伊藤国際学術研究センター・小島ホール、東京都)
- 野崎久義、松崎素道、本郷裕一、川船かおる：植物細胞感染性リケッチアの発見と研究の展開。(2014年7月11日～13日、第3回マトリョーシカ型生物学研究会、神戸大学百年記念館六甲ホール、神戸市)
- 菅澤瑞穂、松崎令、野崎久義：巨大な眼点を持つ *Pyrobotrys elongata* の再発見。(2014年7月11日～13日、第3回マトリョーシカ型生物学研究会、神戸大学百年記念館六甲ホール、神戸市)
- 川船かおる、本郷裕一、浜地貴志、坂本智昭、倉田哲也、廣岡俊亮、宮城島進也、野崎久義：緑藻ボルボックスにおける植物感染性リケッチアの共生と遺伝子水平伝播。(2014年7月11日～13日、第3回マトリョーシカ型生物学研究会、神戸大学百年記念館六甲ホール、神戸市)
- 新垣陽子、豊岡博子、野崎久義：一次共生藻類、ボルボックス目における多細胞化の初期段階。(2014年7月11日～13日、第3回マトリョーシカ型生物学研究会、神戸大学百年記念館六甲ホール、神戸市)
- 野崎久義、豊岡博子、森稔幸、浜地貴志、鈴木雅大、豊田敦、野口英樹、藤山秋佐夫：群体性ボルボックス目の性染色体領域の比較解析に基づく「雌雄性」の進化生物学的研究。(2014年8月20日～21日、新学術領域研究「ゲノム支援」拡大班会議、ポートピアホテル、神戸市)
- 松崎令、原慶明、野崎久義：氷雪性緑藻クロモナス属の培養株のみを用いた種の識別。(2014年9月3～4日、日本微生物資源学会第21回大会、東京農業大学世田谷キャンパス、東京都)
- 野崎久義、山田敏寛、高橋文雄、松崎令、仲田崇志：緑藻群体性ボルボックス目の新属2種の分類と分布。(2014年9月3～4日、日本微生物資源学会第21回大会、東京農業大学世田谷キャンパス、東京都)
- 高橋紀之、佐藤繭子、豊岡公德、松崎令、川船かおる、川村真依、奥田一雄、野崎久義：超高分解能 FE-SEM による微細形態比較を用いた遊泳性灰色藻 *Cyanophora* 属の種分類。(2014年9月11日、日本植物形態学会第26回大会、明治大学生田キャンパス、川崎市)
- 楊億、松崎素道、高橋文雄、曲磊、野崎久義：色素体は「流転」する - 緑色系二次植物の赤色系遺伝子の起源を探る網羅的解析。(2014年9月12日～14日、日本植物学会第78回大会、明治大学生田キャンパス)

- ス、川崎市)
 森稔幸、井川智子、野崎久義：新規植物受精因子単離を目指した新たな研究展開。(2014年9月12日～14日、日本植物学会第78回大会、明治大学生田キャンパス、川崎市)
- 坂山英俊、甲斐厚、西山未理、渡邊信、加藤将、伊藤元己、野崎久義、川井浩史：再発見された絶滅種チュウゼンジフラスコモの形態、遺伝的多様性および分類。(2014年9月12日～14日、日本植物学会第78回大会、明治大学生田キャンパス、川崎市)
- 宗像英仁、仲田崇志、野崎久義、富田勝：群体性藻類 *Stephanosphaera* (緑藻綱, オオヒゲマワリ目) の単細胞性姉妹群の再検討。(2014年9月12日～14日、日本植物学会第78回大会、明治大学生田キャンパス、川崎市)
- 井川智子、上田健治、高橋太郎、豊岡博子、山田力志、澤田均、野崎久義、森稔幸：新規雄性配偶子特異的膜タンパク質 LGM1 の発現解析。(2014年9月12日～14日、日本植物学会第78回大会、明治大学生田キャンパス、川崎市)
- 豊岡博子、森稔幸、鈴木雅大、茂木祐子、浜地貴志、宮城島進也、野崎久義：群体性ボルボックス目ゴニウムにおけるプラス/マイナス交配型配偶子からの接合突起の単離。(2014年9月12日～14日、日本植物学会第78回大会、明治大学生田キャンパス、川崎市)
- 新垣陽子、豊岡博子、野崎久義：緑藻ボルボックス目 "シアワセモ" で探る多細胞化の初期過程。「若手の会シンポジウム～真核生物のスーパーグループを渡り歩く～」(2014年10月31日～11月2日、第47回日本原生生物学会大会、宮城教育大学、仙台市) 招待講演
- 野崎久義：ボルボックスの仲間を用いて探るメスとオスの進化。(2014年11月23日、自然史学会連合講演会「第一線の研究者が語る進化の謎」、ミュージアムパーク茨城県自然博物館、茨城県坂東市) 招待講演
- 豊岡博子：群体性ボルボックス目ゴニウムを用いた配偶子接合メカニズムの解析。(2014年12月22～23日、微細藻類研究会2014、岡崎コンファレンスセンター、岡崎市) 招待講演
- 川船 かつお、本郷 裕一、松崎 素道、野崎久義：ゲノム情報に基づく植物細胞感染性リケッチアの宿主への遺伝子水平伝達。(2015年1月10日～11日、文部科学省新学術領域研究(領域提案型)「マトリョーシカ型進化原理」平成26年度全体班会議、東京大学理学部2号館講堂、東京都文京区)
- 川船かつお、桑原宏和、本郷裕一、森稔幸、松崎素道、野崎久義：緑藻ボルボックス目のゲノムに生じたリケッチア遺伝子水平伝播の探索。(2015年1月10日～11日、文部科学省新学術領域研究(領域提案型)「マトリョーシカ型進化原理」平成26年度全体班会議、東京大学理学部2号館講堂、東京都文京区)
- 高橋紀之、野崎久義：原始的一次植物 *Cyanophora* 属(灰色藻綱)の微細形態比較を用いた種分類。(2015年1月10日～11日、文部科学省新学術領域研究(領域提案型)「マトリョーシカ型進化原理」平成26年度全体班会議、東京大学理学部2号館講堂、東京都文京区)
- 高橋紀之、西田倫希、齊藤知恵子、保田英洋、野崎久義：超高压電顕3Dが示す不動性灰色藻 *Glaucocystis* 属外被の形態的多様性と種分類。(2015年3月6日～8日、日本植物分類学会第14回大会、福島大学、福島市)
- 松崎令、豊岡博子、原慶明、野崎久義：コスモポリタン種と同定される日本産氷雪緑藻の不動接合子の複数DNA領域を用いた分子系統解析。(2015年3月6日～8日、日本植物分類学会第14回大会、福島大学、福島市)
- 菅澤瑞穂、松崎令、川船かつお、高橋紀之、野崎久義：群体性緑藻スポンディロモルム科(ボルボックス目)2属の新規培養株を用いた比較形態観察と分子系統解析による分類学的研究。(2015年3月6日～8日、日本植物分類学会第14回大会、福島大学、福島市)
- 野崎久義、植木紀子、三角修己、Matthew Herron：初めて南アフリカ以外から採取された *Volvox capensis* Rich & Pocock (1933)。(2015年3月6日～8日、日本植物分類学会第14回大会、福島大学、福島市)
- 鈴木雅大、北山太樹、馬場将輔、川向聖子：現存する標本に基づく岩手県下閉伊郡山田町産海藻目録。(2015年3月6日～8日、日本植物分類学会第14回大会、福島大学、福島市)
- 森稔幸：植物受精の分子機構解析から曝かれた配偶子融合の共通因子。(2015年3月20日、第84回日本寄生虫学会大会サテライトシンポジウム「第28回分子生物学・生理生化学研究会」、杏林大学三鷹キャンパス、三鷹市) 招待講演
- 野崎久義：緑藻ボルボックスの仲間から探る雌雄性の進化。(2015年3月20日、第84回日本寄生虫学会大会サテライトシンポジウム「第28回分子生物学・生理生化学研究会」、杏林大学三鷹キャンパス、三鷹市) 招待講演
- 鈴木 雅大、瀬川高弘、秋好歩美、大槻涼、栗原暁、北山太樹、阿部剛史、小亀一弘、野崎久義：88年前の紅藻ヨゴレコナハダからのDNA抽出と次世代シーケンサを用いた分類。(2015年3月21日～22日、日本藻類学会第39回大会、九州大学箱崎キャンパス、福岡市)
- 野崎久義、植木紀子、三角修己：雌雄同体群

体から精子束が泳ぎでなくて自家受精だけするボルボックスの1種。(2015年3月21日~22日、日本藻類学会第39回大会、九州大学箱崎キャンパス、福岡市)

北山太樹、泉貴人、鈴木 雅大：父島列島から得られた網角海綿に共生する紅藻について。(2015年3月21日~22日、日本藻類学会第39回大会、九州大学箱崎キャンパス、福岡市)

野崎久義：淡水藻類の和名。(2015年3月21日~22日、日本藻類学会第39回大会藻類学ワークショップ：「藻類の和名について考える」、九州大学箱崎キャンパス、福岡市) 招待講演

Nozaki H: "200 MY time Travel" for origin of female and male genders by driving the evolutionary time machine "colonial Volvocales". (DBS Special Seminar, Division of Biological Sciences, University of Montana, Missoula, Montana, USA, 30 July 2014) 招待講演

Nozaki H, Kawai-Toyooka H, Suzuki M, Mori T, Hamaji T, Toyoda A, Noguchi, H, Fujiyama A: Genome data of the evolutionary time machine colonial volvocaleans unveiling origins of genders and multicellularity. (International Symposium on Genome Science 2015 "Expanding Frontiers of Genome Science II," Hitotsubashi Hall, Chiyoda-ku, Tokyo, 20-21 January 2015)

受賞

豊岡博子 (2014年4月) ポスター優秀賞受賞、第14回東京大学生命科学シンポジウム

森 稔幸 (2014年9月) 2014年JPR論文賞 Best Paper 賞受賞 Tomoko Igawa, Yuki Yanagawa, Shin-ya Miyagishima, Toshiyuki Mori (2013) Analysis of gamete membrane dynamics during double fertilization of Arabidopsis. Journal of Plant Research 126: 387-394.

アウトリーチ活動

札幌第一高校1年生研究室訪問(大分類とボルボックスに関する講義と実習を実施。2014年9月29日)

研究室 URL

<http://www.biol.s.u-tokyo.ac.jp/users/tayousei/index.html>

生物学講座：進化系統学研究室

教職員

准教授 上島 励

研究室の活動概要

皇居の陸産貝類相の調査を10年ぶりに実施し、陸産貝類相の変遷を調査した。外来種では種構成に変化があったが、絶滅危惧種を含む在来種の生息状況には大きな変化は認められなかった。今回の調査では、ナンヨウエンザガイ科の *Sinployea* sp. を発見したが、これは日本における本科の初めての記録である(上島他 2014)。

日本固有の陸産、淡水産、干潟産の貝類について、絶滅の危険度を総合的に評価し、絶滅危惧種をランクづけすると共に生息状況や保全についての情報をまとめてレッドデータブックとして公表した(上島 2014)。

パラオ諸島の固有陸産貝類について系統分類学的研究を行った。最も種多様性の高いゴマガイ科については、*Hungerfordia* 属の7種を再記載し、新たに13新種6新亜種を記載した(Yamazaki et al., in press)。

〔雑誌論文〕

上島 励、斎藤寛、長谷川和範、元陳力昇 (2014) . 皇居の陸産貝類. *Mem. Natn. Sci. Mus., Tokyo*, (50), 537-540, 査読あり

〔学会発表〕なし

〔図書〕

上島 励 (分担執筆) (2014), エンザガイ他, *Red Data Book 2014*, 6 貝類. 日本の絶滅のおそれのある野生生物, 環境省編, ぎょうせい, 455 pp.

〔産業財産権〕

○出願状況 なし
○取得状況 なし

〔その他〕なし

受賞 なし

アウトリーチ活動・新聞テレビ報道など
なし

国際交流 なし

研究室 URL

<http://www.biol.s.u-tokyo.ac.jp/users/seitaip1/index.html>

生物学講座：進化人類学研究室

教職員

講師 井原 泰雄

研究室の活動概要

井原は、初期人類における犬歯サイズの縮小が連合パートナーの選択により引き起こされたという仮説を提案し、その可能性について、計算機シミュレーションを用いた検討を行った。分析の結果を学会で発表した。また、社会学習の進化に関する理論研究（東京大学・田村光平らと共同）、ヒヒの発情周期の社会的同調に関する分析（琉球大学・松本晶子らと共同）を進めた。

Sean Lee（博士研究員）は、言語の多様化に及ぼす地理的障壁の効果について行った研究の成果を論文として発表した（東京大学・長谷川寿一と共同）。また、朝鮮半島の言語間の系統関係に関する分析を進めた。

吉田建朗（博士課程）は、日本民俗における文化進化のパターンを明らかにすることを目標に、大規模データの整理と分析に取り組んだ。

能城沙織（博士課程）は、顔を基準としたヒトの配偶者選択について、実験方法の検討を行った。

相澤幸大朗（修士課程）は、構造のある集団における外集団同質性の進化に関する理論研究に着手し、計算機シミュレーションを用いた分析を行った。

西川有理（学部生）は、琉球民謡の文化進化についてデータベースの構築作業を行い、予備的な分析結果を学会で発表した（Lee、井原と共同）。

〔雑誌論文〕

Lee S, Hasegawa T. (2014) Oceanic barriers promote language diversification in the Japanese islands. *J Evol Biol* 27: 1905-1912.
DOI:10.1111/jeb.12442

Tamura K. (2014) Homogamy for birthplaces and cultural diversity. *Lett Evol Behav Sci* 5: 1-4.
DOI:10.5178/lebs.2014.27

〔学会発表〕

井原 泰雄：連合パートナーの選択と犬歯サイズの縮小に関する個体ベースシミュレーション。第68回日本人類学会大会（2014年10月31日-11月3日）、アクトシティ浜松（静岡県・浜松市）

井原 泰雄：初期人類の社会進化：連合形成と犬歯の縮小に関する計算機実験。日本人間行動進化学会第7回大会（2014年11月29日-30日）、神戸大学鶴甲第一キャンパス（兵庫県・神戸市）

西川 有理、Sean Lee、井原 泰雄：琉球の民謡の文化進化。日本人間行動進化学会第7回大会（2014年11月29日-30日）、神戸

大学鶴甲第一キャンパス（兵庫県・神戸市）

〔その他〕

研究室 URL

<http://www.biol.s.u-tokyo.ac.jp/users/shinkajin/>

生物学講座：ヒトゲノム多様性研究室

教職員

准教授 大橋 順
 特任研究員 中 伊津美
 学振特別研究員 安河内彦輝

研究室の活動概要

ヒトゲノム中には、一塩基多型、挿入・欠失多型、数塩基単位の繰り返し多型、1Kbp以上の長さをもつ塩基配列のコピー数多型が数多く存在する。このような遺伝的な違いと環境の違いとによって、ヒト個体間の様々な違いが生じている。ヒトゲノムの多様性を調べることで、われわれの祖先が経験したイベント（自然選択、集団分岐、混血、移住、集団サイズの変化など）を推測することができる。また、表現型の相違に着目して研究を行うことで、表現型と関連する多型を同定し、その多型の機能的重要性や進化的意義を考察することもできる。当研究室では、実験（ゲノム多様性解析）と理論研究（統計解析、数理解析）を通して、ヒト進化史の理解と、遺伝的多様性が表現型の多様性に与える影響の理解を目指している。2014年度は、以下の研究を行った。

(1) オセアニア地域集団の遺伝的多様性

オセアニア地域では、肥満や肥満からもたらされる高血圧、糖尿病や脂質異常症などの生活習慣病が深刻な健康問題となっている。今年度は、肥満関連遺伝子として既に報告されている複数の遺伝子を解析し、*FAAH* 遺伝子の Pro129Thr 多型と BMI とがオセアニア集団においても関連していることを報告した。

(2) 熱帯感染症重症化関連遺伝子とヒトの遺伝的適応

熱帯感染症に対するヒトの遺伝的適応の痕跡を探るべく、候補遺伝子アプローチを用いて、熱帯感染症重症化と関連するヒト遺伝子多型を探索した。

(i) マラリア

ヒトの EPCR には膜結合型と分泌型の二種類が存在し、膜結合型 EPCR は熱帯熱マラリア原虫の赤血球表面抗原 PfEMP1 のレセプターとして機能する。分泌型 EPCR を多く産生する *PROCR* アリルが、重症マラリア抵抗性を示すことを報告した。

(ii) デング熱

MICB に存在する rs3132468-C と *PLCE1* に存在する rs3765524-C が、デングショック熱症候群のリスクアリルであることを報告した。

〔雑誌論文〕

Shiraishi S, Miyao S, Kikuchi N, Ochi K, Sato E, Ohashi J, Kawamura R, Osawa H, Makino H. (2014) Effects of carbohydrate counting on glycemic control and quality of life in patients with type 1 diabetes: a pilot study. *Diabetology*

International 5:181–186. DOI 10.1007/s13340-013-0153-8

Nishida N, Sawai H, Kashiwase K, Minami M, Sugiyama M, Seto WK, Yuen MF, Posuwan N, Poovorawan Y, Ahn SH, Han KH, Matsuura K, Tanaka Y, Kurosaki M, Asahina Y, Izumi N, Kang JH, Hige S, Ide T, Yamamoto K, Sakaida I, Murawaki Y, Itoh Y, Tamori A, Orito E, Hiasa Y, Honda M, Kaneko S, Mita E, Suzuki K, Hino K, Tanaka E, Mochida S, Watanabe M, Eguchi Y, Masaki N, Murata K, Korenaga M, Mawatari Y, Ohashi J, Kawashima M, Tokunaga K, Mizokami M. (2014) New susceptibility and resistance HLA-DP alleles to HBV-related diseases identified by a trans-ethnic association study in Asia. *PLoS ONE*: e86449. DOI: 10.1371/journal.pone.0086449.

Ohashi J, Suzuki Y, Naka I, Hananantachai H, Patarapotikul J. (2014) Diversifying selection on the thrombospondin-related adhesive protein (*TRAP*) gene of *Plasmodium falciparum* in Thailand. *PLoS ONE* 9: e90522. DOI: 10.1371/journal.pone.0090522.

Honma H, Hirai M, Nakamura S, Hakimi H, Kawazu S, Palacpac NMQ, Hisaeda H, Matsuoka H, Kawai S, Endo H, Yasunaga T, Ohashi J, Mita T, Horii T, Furusawa M, Tanabe K. (2014) Generation of rodent malaria parasites with a high mutation rate by destructing proofreading activity of DNA polymerase δ . *DNA Research*. 21:439-46. DOI: 10.1093/dnares/dsu009.

Miyadera H, Ohashi J, Lernmark A, Kitamura T, Tokunaga K. (2014) Cell-surface MHC density profiling identifies the protein instability of autoimmunity-associated HLA. *The Journal of Clinical Investigation*. 125:275-91. DOI: 10.1172/JCI74961.

Naka I, Patarapotikul J, Hananantachai H, Imai H, Ohashi J. (2014) Association of the endothelial protein C receptor (*PROCR*) rs867186-G allele with protection from severe malaria. *Malaria Journal* 13:105. DOI:10.1186/1475-2875-13-105.

Fujita A, Ishibe N, Yoshihara T, Ohashi J, Makino H, Ikeda M, Setoguchi H. (2014) Rapid reversal of neuromuscular blockade by sugammadex after continuous infusion of rocuronium in patients with liver dysfunction undergoing hepatic surgery. *Acta Anaesthesiologica Taiwanica* 52: 54-58. DOI: 10.1016/j.aat.2014.04.007.

Nishida W, Nagata M, Imagawa A, Hanafusa T, Ohashi J, Takahashi K, Suehiro T, Yamada Y, Chujo D, Kawasaki E, Kawamura R, Onuma H, Osawa H, Makino H. (2014) Insulin administration may trigger type 1 diabetes in Japanese type 2 diabetes patients with type 1 diabetes high-risk HLA class II and the insulin gene VNTR genotype. *The Journal of Clinical*

- Endocrinology & Metabolism. 99:E1793-7, DOI: 10.1210/jc.2014-1759.
- Naka I, Patarapotikul J, Hananantachai H, Ohashi J. (2014) Lack of Association between *BSG* Polymorphisms and Cerebral Malaria. Japanese Journal of Infectious Diseases 67: 432-5. https://www.jstage.jst.go.jp/article/yoken/67/6/67_67.432/_pdf
- Dang TN, Naka I, Sa-Ngasang A, Anantapreecha S, Chanama S, Wichukchinda N, Sawanpanyalert P, Patarapotikul J, Tsuchiya N, Ohashi J. (2014) A replication study confirms the association of GWAS-identified SNPs at *MICB* and *PLCE1* in Thai patients with dengue shock syndrome. BMC Medical Genetics 15: 58. DOI: 10.1186/1471-2350-15-58.
- Sa-Ngasang A, Ohashi J, Naka I, Anantapreecha S, Sawanpanyalert P, Patarapotikul J. (2014) Association of *IL1B* -31C/T and *IL1RA* variable number of an 86-bp tandem repeat with Dengue Shock Syndrome in Thailand. Journal of Infectious Disease 210: 138-145. <http://jid.oxfordjournals.org/content/210/1/138.long>
- Yasukochi Y, Satta Y. (2014) A human-specific allelic group of the *MHC DRB1* gene in primates. Journal of physiological anthropology 33: 14. DOI: 10.1186/1880-6805-33-14
- Yasukochi Y, Satta Y. (2014) Nonsynonymous substitution rate heterogeneity in the peptide-binding region among different *HLA-DRB1* lineages in humans. G3-Genes Genomes Genetics 4: 1217-1226. DOI: 10.1534/g3.114.011726
- 〔学会発表〕
- 中伊津美、西田奈央、古澤拓郎、木村亮介、山内太郎、夏原和美、中澤 港、安高雄治、石田貴文、稲岡司、松村康弘、大塚柳太郎、大橋順：オセアニア集団における *FAAH* 遺伝子 Pro129Thr 多型と BMI との関連。日本人類遺伝学会第 59 回大会 (2014 年 11 月 19-22)、タワーホール船堀 (東京・江東区) ポスター
- 中伊津美、ジントナ パタラポティクル、ハッタイラ ハナナタチャイ、大橋順：脳性マラリアと *SH2B3* 遺伝子多型との関連。日本人類学会第 68 回大会 (2014 年 10 月 31-11 月 3 日)、アクトシティ浜松(静岡・浜松) ポスター
- 安河内彦輝、中伊津美、Hathairad Hananantachai, Jintana Patarapotikul、大橋順：人類進化がマラリア原虫 *Plasmodium falciparum* の赤血球結合分子 *EBA-175* の遺伝的多型に及ぼした影響。日本生理人類学会第 71 回大会 (2014 年 11 月 1-2 日)、神戸大学六甲台キャンパス、(兵庫・神戸) 口頭
- 安河内彦輝：ヒトの薬を代謝する酵素はどのように進化してきたのか？日本生態学会関

- 東地区会 公開シンポジウム「5分で伝える力 生態学ライトニングトーク」, (2015 年 1 月 24 日) 東京大学 (東京・文京区) 口頭
- Naka I, Nishida N, Furusawa T, Kimura R, Yamauchi T, Natsuhara K, Nakazawa M, Ataka Y, Ishida T, Inaoka T, Matsumura Y, Ohtsuka R, Ohashi J: Significant association of Pro129Thr polymorphism in the fatty acid amide hydrolase (*FAAH*) gene with body mass index in Oceanic populations. The American Society of Human Genetics 64th Annual Meeting. San Diego Convention Center, San Diego, USA (Oct 18-22, 2014) Poster
- Yasukochi Y, Satta Y: A human-specific allelic group of the *MHC DRB1* gene in primates, The International Union of anthropological and ethnological sciences Inter-Congress 2014, MAKUHARI MESSE, Chiba, Japan, (May 15-18, 2014) Invited

〔図書〕

- 安河内彦輝、丸善出版、日本生理人類学会編、2015 年 1 月)、ヒトの遺伝 【自然選択、霊長類】 — 『人間科学の百科事典』, 第 1 章、pp22-26

〔その他執筆〕

- 大橋 順、医歯薬出版、医学のあゆみ、(2014) HLA 領域と疾患感受性. 251(4) 279-281.
- 大橋 順、医歯薬出版、医学のあゆみ、(2014) ゲノム人類学への招待—アジア集団の遺伝的近縁関係に関する研究を例に. 248(10) 817-819.
- 中伊津美、医歯薬出版、医学のあゆみ、(2014) *ADRB2* 肥満関連多型の起源. 249(11) 1217-1219

〔産業財産権〕

なし

〔その他〕

受賞

- 日本生理人類学会 第 71 回大会優秀発表賞、(2014 年 11 月)人類進化がマラリア原虫 *Plasmodium falciparum* の赤血球結合分子 *EBA-175* の遺伝的多型に及ぼした影響

国際交流

なし

研究室 URL

<http://www.biol.s.u-tokyo.ac.jp/users/humgendiv/index.html>

生物学講座：免疫分子進化研究室

教職員

教授 野中 勝

研究室の活動概要

免疫系の進化過程の解明を、自然免疫で中心的な役割を果たす補体系遺伝子、および獲得免疫の免疫プロテアソーム *PSMB8* 遺伝子に着目して行った。節足動物や軟骨魚類の RNAseq 法による補体系遺伝子の網羅的解析により、多細胞動物の共通祖先の段階で確立されていた補体系は、全体として、あるいはその一部が、進化の過程で何度も独立に失われた事が明らかになった。硬骨魚類の *PSMB8* 遺伝子の二型性の進化を解析した結果、この二型は前例のない強い平衡選択のもと数億年にわたって維持されている事が明らかになり、またアレル間で配列の *homogenization* が頻繁に行われている事が示唆された。

〔雑誌論文〕

Noro M, Nonaka M. (2014) Evolution of dimorphisms of the proteasome subunit beta type 8 gene (*PSMB8*) in basal ray-finned fish. *Immunogenetics* 66: 325-334.
DOI: 10.1007/s00251-014-0767-4.

〔学会発表〕

関口玲生、野中勝 節足動物における補体系の進化、第 51 回補体系シンポジウム、2014 年 8 月 22 日、23 日、神戸常磐大学

〔図書〕

Nonaka M. Evolution of the complement system in “MACPF/CDC Proteins-Agents of Defence, Attack and Invasion” (2014) pp.31-43 Springer ISBN 978-94-017-8880-9

協力講座／基盤生物科学：附属植物園

教職員

| | |
|--------|-------|
| 教授 | 邑田 仁 |
| 准教授 | 杉山 宗隆 |
| 准教授 | 館野 正樹 |
| 助教 | 東馬 哲雄 |
| 技術専門員 | 平井 一則 |
| 技術専門員 | 山口 正 |
| 技術専門職員 | 小牧 義輝 |
| 技術専門職員 | 出野 貴仁 |
| 技術専門職員 | 竹中 桂子 |
| 技術専門職員 | 綾部 充 |
| 技術職員 | 田中 健文 |
| 技術職員 | 清水 淳子 |

研究室の活動概要

<植物系統分類学分野（小石川）>

日華植物区系および日本列島の植物多様性の理解に向けて、当該地域を中心に分化する被子植物群の系統分類、種分化や交雑現象に関して研究を進めた。傳教授（浙江大学）などと共同で、フィールド調査・標本調査・分子系統解析に基づき、主に以下を明らかにした。1) *Arisaema* (サトイモ科) では中国産種の種分類の改訂と、日本産種の発芽第 1 葉の形態の比較を行った。2) *Aristolochia* (ウマノスズクサ科) ではタンザワウマノスズクサを独立種とした。3) *Pittosporum* (トベラ科) では分子系統に基づき日本産種の分類を見直した。4) *Pertya* (キク科) ではイワキハグマがオヤリハグマとクルマバハグマの両方向性交雑による雑種であることを示した。5) *Eupatorium* (キク科) ではフジバカマとコバノフジバカマを形態的・遺伝的に識別した。6) *Oxalis* (カタバミ科) ではミヤマカタバミ・コミヤマカタバミ種群に 3 つの系統群を区別し、種分類の再検討が必要であることを示した。

また東京大学植物標本室 (TI) の維持管理および離弁花類のレクトタイプ検討などを行った他、附属植物園での小笠原諸島稀産植物保護増殖事業の一環として稀少種についての基礎研究を進めた。

<植物生理学分野（小石川）>

高温で帯化側根を形成するシロイヌナズナの変異体の解析から、ミトコンドリア mRNA の編集とポリ A 分解が、内鞘細胞の不等分裂の終結制御に関わっていることをこれまで示してきたが、2014 年度は新たに、ポリ A 付加酵素がこれらの変異体の温度感受性にも関わっていることを明らかにした。また、帯化根形成率が著しく高まる培養条件を見出し、不等細胞分裂の調節に関わる新たな変異体を探索するため、この現象を利用したスクリーニング法を開発した。

シロイヌナズナのシュート再生過程では、rRNA 生合成不全が NAC 型転写因子を介し

て CUC-STM 経路の異常昂進をもたらすことが、わかってきている。これらの相互関係について、遺伝子発現の定量的解析などを行い、補強データを得た。

以上のほか、トレンアの不定芽形成実験系の整備、コクサギ型葉序の数理モデルによる理論的検討などを行った。

<植物生態学分野（日光）>

多雪地におけるブナの安定した更新場所を明らかにするために、この3年間、福島県只見町で積雪がブナに与える力学的なストレスを計測してきた。その結果、細い個体（3cm ≤ 直径 ≤ 10cm）はどのような斜面でも降雪開始とともに幹が大きく変形し、破壊の危険が生じていた。直径 10cm 前後まで生育したときに、直立しても破壊されない環境でのみ、ブナは高木になれることが明らかになった。

従属栄養度が不明のラン科ムカゴサイシンの栄養成長特性を解明することを目的として、成長解析と炭素・窒素安定同位体比の分析を行った。生育地の光環境は光合成だけで成長を続けられるかどうかぎりぎりの暗い環境であった。安定同位体対比の測定から、主に独立栄養で成長している個体、主に菌類からの栄養によって寄生的に生きる個体が混在することが明らかになった。

〔雑誌論文〕

- Ito Y, Ohi-Toma T, Skriptsova AV, Sasagawa M, Tanaka N, Murata J. (2014) *Ruppia megacarpa* (Ruppiaceae): a new species to the floras of Japan, Korea, and Russia. *Botanica Pacifica* 3: 49-52. DOI: 10.17581/bp.2014.03105 査読有
- Ito Y, Ohi-Toma T, Tanaka Nob, Tanaka Nor, Murata J. (2014) New or Noteworthy plant collections from Myanmar (8) *Lemna trisulca* (Araceae), *Blyxa aubertii* var. *echinosperma*, and *Najas tenuis* (Hydrocharitaceae) *Acta Phytotax. Geobot.* 65: 89-97. 査読有
- Kobayashi T, Ohno J, Murata J. (2014) The morphological patterns of the plumular leaves of Japanese *Arisaema* (Araceae). *Acta Phytotax. Geobot.* 65: 29-36. <http://ci.nii.ac.jp/naid/110009816921> 査読有
- Minamino R, Tateno M. (2014) Tree branching: Leonardo da Vinci's rule versus biomechanical models. *PLoS ONE* 9: e93535. DOI: 10.1371/journal.pone.0093535 査読有
- Minamino R, Tateno M. (2014) Variation in susceptibility to wind along the trunk of an isolated *Larix kaempferi* (Pinaceae) tree. *Am. J. Bot.* 101: 1085-1091. DOI: 10.3732/ajb.1400135 査読有
- Miyashita A, Tateno M. (2014) A novel index of leaf RGR predicts tree shade tolerance. *Funct. Ecol.* 28: 1321-1329. DOI: 10.1111/1365-2435.12290 査読有
- Murata J, Wu SG, Sasamura K, Ohi-Toma T. (2014) Comments on the taxonomic treatments of *Arisaema* (Araceae) proposed in Flora of

China. *Acta Phytotax. Geobot.* 65: 161-176. 査読有

- Ohi-Toma T, Watanabe-Toma K, Murata H, Murata J. (2014) Morphological variations of *Aristolochia kaempferi* and *A. tanzawana* (Aristolochiaceae) in Japan. *J. Jpn. Bot.* 89: 152-163. 査読有
- Shinohara N, Ohabayashi I, Sugiyama M. (2014) Involvement of rRNA biosynthesis in the regulation of *CUC1* gene expression and premeristematic cell mound formation during shoot regeneration. *Front. Plant Sci.* 5: 159. DOI: 10.3389/fpls.2014.00159 査読有
- Sugiura D, Tateno M. (2014) Effects of the experimental alteration of fine roots on stomatal conductance and photosynthesis: Case study of devil maple (*Acer diabolicum*) in a cool temperate region. *Environ. Exp. Bot.* 100: 105-113. DOI: 10.1016/j.envexpbot.2013.12.020 査読有
- Sugiyama M (2014) Molecular genetic analysis of organogenesis with temperature-sensitive mutants. *Plant Biotech. Rep.* 8: 29-35. DOI: 10.1007/s11816-013-0292-1 査読有
- 邑田 仁 (2014) *Arisaema lackneri* の再発見. *みねはな* 61: 14-15. 査読無
- 邑田 裕子, 坂崎 信之, 桜田 通雄, 東馬 哲雄, 邑田 仁 (2014) 「明治十七年十二月 東京大学植物園写生図」(目録) および小石川植物園所蔵木材扁額について. *伊藤圭介日記* 19: 203-263. 査読無
- 邑田 仁 (2014) 私の中国植物研究 (第 13 回日本植物分類学会賞受賞記念論文). *分類* 14: 135-143. <http://ci.nii.ac.jp/naid/110009865256> 査読無
- 邑田 裕子, 坂崎 信之, 桜田 通雄, 邑田 仁, 横山 進 (2014) 明治前半における小石川植物園の植物栽培施設について. *伊藤圭介日記* 20: 289-310. 査読無
- 邑田 仁 (2014) 植物の学名はなぜ変わる—APG 分類体系による科名の変更—. *日本植物園協会誌* 49: 7-9. 査読無

〔学会発表〕

- Murata J. 50th anniversary of the Japan Association of Botanical Gardens. Joint 5th Conference of IABG Asian Division and East Asia Botanical Garden Network Meeting. Nanjing, China (October 18-22, 2014)
- 大塚 蔵嵩, 山本 荷葉子, 間宮 章仁, 齊藤 真人, 有田 真規, 玉置 裕章, 八木 祐介, 中村 崇裕, 野崎 守, 佐藤 康, 上田 貴志, 平山 隆志, 杉山 宗隆: シロイヌナズナ TDF 変異体の解析から見えてきたミトコンドリア mRNA のポリ A 依存的代謝と編集の密接な関係. 第 4 回植物 RNA 研究者ネットワークシンポジウム (2015 年 1 月 19-20 日), 京都大学理学部セミナーハウス (京都府京都市)
- 青木 聡志, 大井・東馬 哲雄, 邑田 仁: コ

- ミヤマカタバミおよびその近縁種の系統解析と分類学的再検討。日本植物分類学会第14回大会（2015年3月5-8日）、福島大学金谷川キャンパス（福島県・福島市）
- 大井・東馬 哲雄、渡邊・東馬 加奈、根本 秀一、出野 貴仁、邑田 仁：キク科コウヤボウキ属の一雑種イワキハグマの起源。日本植物分類学会第14回大会（2015年3月5-8日）、福島大学金谷川キャンパス（福島県・福島市）
- 宮原 隆太、大井・東馬 哲雄、河原 孝行、邑田 仁：フジバカマとコバノフジバカマの分子系統解析。日本植物分類学会第14回大会（2015年3月5-8日）、福島大学金谷川キャンパス（福島県・福島市）
- 平井 一則：小笠原諸島の希少植物の保全。つくば蘭展 2015 ランの多様性と保全の日（2015年3月15日）、国立科学博物館筑波実験植物園（茨城県・つくば市）
- 大塚 蔵嵩、山本 荷葉子、間宮 章仁、齊藤 真人、有田 真規、玉置 裕章、八木 祐介、中村 崇裕、野崎 守、佐藤 康、上田 貴志、平山 隆志、杉山 宗隆：シロイヌナズナ TDF 変異体の解析から見えてきたミトコンドリア mRNA の側根帯化変異体の解析から見えてきたミトコンドリア mRNA のポリ A 依存的代謝と編集の機能的連関。第56回日本植物生理学会年会（2015年3月16-18日）、東京農業大学世田谷キャンパス（東京都世田谷区）
- 澤上 航一郎、館野 正樹：葉肉細胞構造と蒸発散能力。日本生態学会第62回大会（2015年3月18-22日）、鹿児島大学郡元キャンパス（鹿児島県・鹿児島市）
- 宮下 彩奈、館野 正樹：豪雪山地における雪の影響とブナの成長。日本生態学会第62回大会（2015年3月18-22日）、鹿児島大学郡元キャンパス（鹿児島県・鹿児島市）

〔図書〕

- 館野 正樹（2014）カラー新書 日本の樹木。筑摩書房
- 邑田 仁（分担翻訳）（2014）日本植物分類学会国際命名規約邦訳委員会（訳・編集）国際藻類・菌類・植物命名規約（メルボルン規約）2012 日本語版。北隆館 ISBN 978-4-8326-0984-6
- 邑田 仁（監修）（2014）スタンダード版原色牧野植物図鑑 I。北隆館 ISBN 978-4-8326-0981-5
- 邑田 仁（監修）（2014）スタンダード版原色牧野植物図鑑 II。北隆館 ISBN 978-4-8326-0980-8

〔その他〕

- アウトリーチ活動・新聞テレビ報道など
館野 正樹 第84回小石川植物園市民セミナー「日光植物園の樹木たち」（小石川植物園後援会会員ほか一般市民30名に対し園内樹木の現地解説、2014年8月2日）

- 小牧 義輝 第86回小石川植物園市民セミナー「小笠原希少野生植物の絶滅を回避するためには」（小石川植物園後援会会員ほか一般市民44名に対し小笠原の絶滅危惧植物に関する講演、2015年2月7日）
- 杉山 宗隆 BS フジ ガリレオ X 「Φを巡るミステリー」（葉序と黄金角の関係などについて解説および資料提供、2015年3月22日放送）

国際交流

- 傅 士峯（台湾国立彰化師範大学助理教授、共同研究およびセミナーのため2014年8月4-8日に杉山が傅研究室を訪問）
- 黄 浩仁（台湾国立成功大学教授、共同研究のため黄研究室の大学院生を2014年9月15-21日に杉山が受け入れ）

研究室 URL

- <http://www.bg.s.u-tokyo.ac.jp/common/research/>

協力講座/基盤生命科学：附属臨海実験所

教職員

| | |
|----------|--------|
| 教授 | 赤坂 甲治 |
| 特任教授 | 窪川 かおる |
| 准教授 | 近藤 真理子 |
| 准教授 | 吉田 学 |
| 助教 | 黒川 大輔 |
| 特任助教 | 大森 紹仁 |
| 技術専門職員 | 関藤 守 |
| 技術専門職員 | 幸塚 久典 |
| 技術職員 | 伊藤 那津子 |
| 特任研究員 | 佐藤 力 |
| 特任研究員 | 日野 綾子 |
| 特任研究員 | 浪崎 直子 |
| 学術支援専門職員 | 川端 美千代 |

研究室の活動概要

臨海実験所の研究業務として、相模湾の動物の生息調査を進め生物データベースを構築するとともに、NBRPの拠点としてカタユウレイボヤを飼育・提供している。また、臨海実験所内に設置された全学組織の海洋基礎生物学研究推進センター(CMB)は、共同利用・共同研究拠点として海洋生物を用いた共同研究を展開している。教育関係共同利用拠点としては、公開実習を提供するとともに、全国の大学の実習を受け入れている。さらに、三浦市と連携して海洋教育の促進を目指す研究を行っている。

また、研究者個別の研究活動として、以下の研究を実施した。(1)ナマコを材料とした棘皮動物のボディープランの解明。(2)細胞外マトリックスARSの機能解明とARSB変異による細胞障害の研究。(3)アコヤガイム多糖の機能に関する研究。(4)ウミシダの再生に関する研究。(5)ウミシダHoxクラスターの構造解析。(6)ホヤを用いた精子走化性の分子機構と種特異性に関わる分子基盤の研究。(7)哺乳類精子の受精能獲得機構と精囊分泌タンパク質の役割。(8)脊椎動物Otx遺伝子の頭部誘導における役割。(9)ニッポンウミシダ発生過程における成体神経の組織構造の研究。(10)分子マーカーの配列比較に基づくイボアシウミシダ科の分類の再検討。(11)X線CT撮影における染色法の検討および撮影による各種分子への影響の調査。(12)ナメクジウオ内柱の網羅的遺伝子解析。

〔雑誌論文〕

Yazaki I, Tsurugaya T, Santella L, Chun JT, Amore G, Kusunoki S, Asada A, Togo T, Akasaka K. (2014) Ca²⁺ influx-linked protein kinase C activity regulates the β -catenin localization, micromere induction signaling and the oral-aboral axis formation in early sea urchin embryo. *Zygote* 9:1-21. 査読有 DOI:10.1017/S0967199414000033
Sakamaki K, Shimizu K, Iwata H, Imai K, Satou

Y, Funayama N, Nozaki M, Yajima M, Nishimura O, Higuchi M, Chiba K, Yoshimoto M, Kimura H, Gracey AY, Shimizu T, Tomii K, Gotoh O, Akasaka K, Sawasaki T, Miller DJ. (2014). The apoptotic initiator caspase-8: its functional ubiquity and genetic diversity during animal evolution. *Mol. Biol. Evolution* 31:3282-301. 査読有 DOI: 10.1093/molbev/msu260.
Kawano N, Araki N, Yoshida K, Hibino T, Ohnami N, Makino M, Kanai S, Hasuwa H, Yoshida M, Miyado K, Umezawa A. (2014) Seminal vesicle protein SVS2 is required for sperm survival in the uterus. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 111:4145-4150. 査読有 DOI: 10.1073/pnas.1320715111
Gallego V, Pérez L, Asturiano JF, Yoshida M. (2014) Sperm motility parameters and spermatozoa morphometric characterization in marine species: a study of swimmer and sessile species. *Theriogenology* 82:668-676. 査読有 DOI: 10.1016/j.theriogenology.2014.05.026.
Hiradate Y, Inoue H, Kobayashi N, Shirakata Y, Suzuki Y, Goto A, Roh S, Uchida T, Katoh K, Yoshida M, Sato E, Tanemura K. (2014) Neurotensin enhances sperm capacitation and acrosome reaction in mice. *Biol. Reprod.* 91:53,1-9. 査読有 DOI:10.1095/biolreprod.113.112789
Sugahara Y, Kawaguchi M, Itoyama T, Kurokawa D, Tosa Y, Kitamura S, Handoh IC, Nakayama K, Murakami Y. (2014). Pyrene induces a reduction in midbrain size and abnormal swimming behavior in early-hatched pufferfish larvae. *Mar. Pollut. Bull.* 85,479-486. 査読有 DOI:10.1016/j.marpolbul.2014.04.022
Kogure Y, Kohtsuka H. (2014) A new ophiasterid sea star (Echinodermata, Asteroidea), *Copidaster japonicas*, from Japan. *Biogeography* 16:41-46. 査読有
幸塚久典 (2014) 東京大学三崎臨海実験所における技術職員の役割 ~技術職員による研究成果~。日本動物分類学会誌 タクサ 36: 24-32. 査読有
関藤守、幸塚久典、川端美千代 (2014) 自立型無人探査機「PICASSO」調査における技術職員の役割。東京大学大学院理学系研究科・理学物 技術部平成 25 年度技術報告集 97-98. 査読無
関藤守、幸塚久典、川端美千代 (2014) 自立型無人探査機「PICASSO」調査における技術職員の役割。臨海・臨湖 31: 1-2. 査読無
川端美千代、幸塚久典、関藤 守 (2014) 附属臨海実験所における実験および実習に使用された動物。東京大学大学院理学系研究科・理学物 技術部平成 25 年度技術報告集 121-127. 査読無
幸塚久典、川端美千代、関藤 守 (2014) 附属臨海実験所における平成 25 年度業務実

績報告。99-120. 査読無
幸塚久典 (2014) 25 年度全国臨海実験所の
磯採集に関するアンケート取りまとめ結
果。臨海・臨湖 31: 34-39. 査読無

〔学会発表〕

- Nagai A, Kikuchi M, Omori A, Akasaka K,
Kondo M: Development of the nervous system
in a sea cucumber, *Apostichopus japonicus*:
shift from bilateral to pentaradial symmetry
Developmental Biology of the Sea Urchin XXII
(2014 年 4 月 23-27 日) MBL (Woods Hole
MA, USA)
- Omori A, Kurokawa D, Akasaka K: Histological
and molecular biological analysis on the adult
nervous system of the feather star
Oxycomanthus japonicus. *Developmental
Biology of Sea Urchin XXII*. (2014 年 4 月 23-
27 日) MBL (Woods Hole, MA, USA)
- 宮戸健二、河野菜摘子、吉田薫、吉田学：男
と女の生存競争 - 子宮内での精子の細胞
死と防御システム。日本アンドロロジー学
会第 33 回学術大会 (2014 年 6 月 12-13
日) 軽井沢プリンスホテルウエスト (長
野県北佐久郡軽井沢町)
- 河野菜摘子、宮戸健二、吉田薫、吉田学：新
たに見つかった子宮内での精子保護機構。
日本アンドロロジー学会第 33 回学術大会
(2014 年 6 月 12-13 日) 軽井沢プリンス
ホテルウエスト (長野県北佐久郡軽井沢
町)
- 角井敬知、幸塚久典：三崎沖から採集された
Agathotanaia 属の 1 未記載種 (甲殻亜門タ
ナイス目)。日本動物分類学会第 50 回大会
(2014 年 6 月 14-15 日)、国立科学博物館
つくば施設 (茨城県・つくば市)
- Araki N, Kawano N, Miyado K, Yoshida K,
Yoshida M: Seminal vesicle protein SVS2 acts
as a protectant of sperm cholesterol and
regulates sperm capacitation. *The 12th
International Symposium on Spermatology*,
(2014 年 8 月 8-14 日) Newcastle City Hall
(Newcastle, NSW, Australia)
- Yoshida K, Shiba K, Nakashima A, Sakamoto A,
Matsunaga S, Inaba K, Yoshida M: Sperm
chemotaxis is mediated by calcium extrusion
via plasma membrane Ca^{2+} -ATPase and
 Na^+/Ca^{2+} exchanger. *The 12th International
Symposium on Spermatology*, (2014 年 8 月 8-
14 日) Newcastle City Hall (Newcastle,
NSW, Australia)
- Kawano N, Araki N, Yoshida K, Yoshida M,
Miyado, K: Seminal vesicle protein SVS2 is
required for sperm survival in the uterus.
*The 12th International Symposium on
Spermatology*, (2014 年 8 月 8-14 日)
Newcastle City Hall (Newcastle, NSW,
Australia)
- 小島彩加、窪川かおる：ナメクジウオ内柱の
甲状腺機能と関連遺伝子の局在。日本動物
学会第 85 回大会 (2014 年 9 月 11-13 日)
東北大学川内北キャンパス (宮城県・仙台
市)
- 河野菜摘子、荒木直也、吉田薫、吉田学、宮
戸健二：メス生殖器における精子サバイバ
ル術。日本動物学会第 85 回大会 (2014 年
9 月 11-13 日) 東北大学川内北キャンパス
(宮城県・仙台市)
- 有馬大貴、筒井秀和、吉田学、岡村康司：発
現系を用いた CatSper チャネルの機能解
析。日本動物学会第 85 回大会 (2014 年 9
月 11-13 日) 東北大学川内北キャンパス
(宮城県・仙台市)
- 吉田薫、坂本恵香、稲葉一男、吉田学：精子
走化性における膜型カルシウム ATP アー
ゼの役割。日本動物学会第 85 回大会
(2014 年 9 月 11-13 日) 東北大学川内北キ
ャンパス (宮城県・仙台市)
- 小野千紘、坂本恵香、吉田薫、吉田学：カタ
ユレイボヤ精子誘引物質 SAAF 合成にか
かわる硫酸転位酵素の探索。日本動物学会
第 85 回大会 (2014 年 9 月 11-13 日)
- 山本拓也、小坂浩司、鳥飼浩平、吉田薫、
大石徹、吉田学：SAAF 誘導体の活性比較
による SAAF の作用メカニズムの考察。日
本動物学会第 85 回大会 (2014 年 9 月 11-
13 日) 東北大学川内北キャンパス (宮城
県・仙台市)
- 荒木直也、吉田薫、河野菜摘子、宮戸健二、
吉田学：マウス精囊分泌タンパク質 SVS2
による精子コレステロールと受精能の制御
日本動物学会第 85 回大会 (2014 年 9 月
11-13 日) 東北大学川内北キャンパス (宮
城県・仙台市)
- 近藤真理子、鶴ヶ谷柊子、赤坂甲治：日米ア
フリカツメガエル・ゲノムプロジェクト・
コンソーシアム 後口動物のボディプラン
と Hox クラスターの進化。日本動物学会
第 85 回大会 (2014 年 9 月 11-13 日) 東北
大学川内北キャンパス (宮城県・仙台市)
- 永井晶子、菊池摩仁、大森紹仁、赤坂甲治、
亀井保博、近藤真理子：マナマコにおける
成体神経発生 日本動物学会第 85 回大会
(2014 年 9 月 11-13 日) 東北大学川内北キ
ャンパス (宮城県・仙台市)
- 樋口恵太、赤坂甲治、永井清仁：アコヤガイ
粘液抽出液が真珠初期形成に及ぼす影響。
平成 26 年度日本水産学会秋季大会 (2014
年 9 月 19-22 日) 九州大学箱崎キャンパス
(福岡県福岡市)
- 黒川大輔、佐々木慎平、岡部久、相澤慎一、
赤坂甲治：非モデル真骨魚類へのゲノム編
集技術の応用。第 4 回ゲノム編集研究会
(2014 年 10 月 6-7 日) 広島国際会議場
(広島県広島市)
- 渡部友博、海老根真琴、柴田一、土川博史、
松森信明、村田道雄、吉田学、森沢正昭、
大石徹：スジキレボヤから単離された精子
活性化誘引物質の構造決定と化学合成。第

- 56回天然有機化合物討論会(2014年10月15-17日) 高知県立県民文化ホール他(高知県高知市)
- Kondo M: The body plan, genome and regeneration – themes from echinoderm research. *JSPS-Bilateral Seminar "Genomic and epigenomic insights into vertebrate regeneration, development and evolution - Xenopus and fish as models"* (2014年11月4-5日) P. Universidad Católica de Chile (Santiago, Chile)
- 永井晶子、菊池摩仁、大森紹仁、近藤真理子: マナマコにおける五放射相称の形成。第11回棘皮動物研究集会(2014年12月6日) 東大三崎臨海実験所(神奈川県三浦市)
- 幸塚久典、関藤守、大森紹仁、岡西政典: 三崎周辺で得られたセノテヅルモヅルの幼体。第10回棘皮動物研究集会(2014年12月6日) 東大三崎臨海実験所(神奈川県三浦市)
- 大森紹仁、前野哲輝、幸塚久典、城石俊彦、近藤真理子: X線CT撮影における染色法の検討 ~撮影後のDNA解析を前提として~。第10回棘皮動物研究集会(2014年12月6日) 東大三崎臨海実験所(神奈川県三浦市)
- 幸塚久典: 男女群島北周辺の大陸棚で得られた3種のウミシダ類。長崎県生物学第44回大会(2015年1月15日) 長崎大学(長崎県・長崎市)
- 小島彩加、窪川かおる: ナメクジウオの内柱における内分泌物質の局在。第67回日本動物学会関東支部大会(2014年3月14日) 早稲田大学先端生命医科学センター(東京都・新宿区)
- 尾城隆、近藤逸人、伊藤那津子、幸塚久典、関藤守: 海産有肺類イソアワモチの上陸行動と色覚 –RGBの識別および選択。2015年度日本付着生物学会 総会・研究集会(第22回)(2015年3月27日) 東京海洋大学品川キャンパス(東京都・品川区)
- 樋口恵太、赤坂甲治、永井清仁: ピースの乾燥が真珠初期分泌に及ぼす影響。平成27年度日本水産学会春季大会(2015年3月27-31日) 東京海洋大学品川キャンパス(東京都・品川区)
- 関藤守、伊藤那津子、幸塚久典: 関東大震災発生時の三崎臨海実験所。第41回国立大学法人臨海・臨湖実験所・センター技術職員研修会議(2014年10月8-10日)、金沢大学 環日本海域環境研究センター 臨海実験施設(石川県・鳳珠郡)
- 伊藤那津子、関藤守、幸塚久典: 東京大学臨海実験所による市民向けの観察会。第41回国立大学法人臨海・臨湖実験所・センター技術職員研修会議(2014年10月8-10日)、金沢大学 環日本海域環境研究センター 臨海実験施設(石川県・鳳珠郡)
- 幸塚久典、川端美千代、伊藤那津子、関藤守: 近年三崎沿岸で得られた特筆すべき種。第41回国立大学法人臨海・臨湖実験所・センター技術職員研修会議(2014年10月8-10日)、金沢大学 環日本海域環境研究センター 臨海実験施設(石川県・鳳珠郡)
- 幸塚久典、関藤守、大森紹仁、土屋泰孝、佐藤壽彦、品川秀夫、山田雄太郎、中野裕昭: JAMBIO 沿岸生物合同調査の趣旨と得られた生物。第29回東京大学大学院理学系研究科・理学部技術部シンポジウム(2014年11月6日)、東京大学天文学教育研究センター(東京都・三鷹市)
- 大森紹仁、日野綾子、関藤守、浪崎直子、川端美千代、伊藤那津子、幸塚久典、赤坂甲治: 三崎の海の生きものたち。日本動物学会第85回大会動物学ひろば(2014年9月13日)、東北大学(宮城県・仙台市)
- 渡辺綾子、南野真容子、幸塚久典、佐伯喜美子: 技術部ウェブサイトの改訂。第29回東京大学大学院理学系研究科・理学部技術部シンポジウム(2014年11月6日)、東京大学天文学教育研究センター(東京都・三鷹市)

〔図書〕

- Yoshida, M. (2014) Sperm chemotaxis: the first authentication events between conspecific gametes before fertilization. in *"Sexual Reproduction in Animals and Plants."* (Ed. by H. Sawada, N. Inoue, & M. Iwano), Springer, Tokyo Japan. (2014) pp3-11. ISBN 978-4-431-54588-0
- 稲葉一男、柴小菊、吉田学(2014) 第17章 精子運動の活性化と走化性 動植物の受精学 澤田均編 化学同人 pp286-300. ISBN: 978-4-759815-12-2
- 幸塚久典(2014) 主要実験海産無脊椎動物繁殖期表、理科年表平成26年 第87冊(国立天文台編)、pp. 997、丸善出版株式会社 ISBN978-4-621-08739-8
- 幸塚久典(2014) 無脊椎動物産卵期、理科年表平成26年 第87冊(国立天文台編)、pp. 998、丸善出版株式会社 ISBN: 978-4-621-08739-8

〔産業財産権〕

該当なし

〔その他〕

- 教育活動
(主催実習)
海洋アライアンス全学体験ゼミナール(2014年8月4-6日)
公開臨海実習(Aコース2014年8月9-12日、Bコース2015年3月2-6日)
教養学部全学体験ゼミナール(2014年8月9-12日)
(実習受入)

首都大学東京・生命科学コース（2014年4月14-18日）
 東京大学理学部地球惑星環境学科（2014年5月30日-6月1日）
 横浜市立大学国際総合科学部環境生命コース（2014年6月9-13日）
 埼玉大学教育学部（2014年6月14—17日）
 静岡大学理学部地球科学科（2014年6月17-20日）
 静岡大学理学部生物科学科（2014年6月30日-7月4日）
 国際基督教大学教養学部（2014年7月7-10日）
 放送大学（2014年7月11-13日）
 お茶の水女子大学サイエンス&エデュケーションセンター（2014年7月23-25日）
 学習院大学理学部生命科学科（2014年8月18-20日）
 慶應義塾大学理工学部（2014年8月25-29日）
 東京大学農学部水圏生命科学専修・水圏生産環境科学専修（2014年9月1-5日）
 早稲田大学教育学部理学科生物学専修（2014年9月7-10日）
 東邦大学理学部生物分子科学科（2014年9月10-12日）
 埼玉大学理学部生体制御学科（2014年9月16-18日）
 和光大学現代人間学部（2014年9月22-25日）
 東北大学理学部地学専攻（2014年10月17-18日）
 芝浦工業大学システム理工学部生命科学科（2014年10月28-29日）
 明星大学教育学部教育学科（2014年10月30日-11月1日）
 千葉大学理学部地球科学科（2014年12月14-15日）
 静岡大学理学部地球科学科（2014年12月25-26日）
 東京大学教養学部統合自然科学科（2015年2月23-25日）

（高等学校）

清泉女学院中学高等学校（2014年4月1日）
 市川学園市川高等学校（2014年7月14日）
 埼玉県立越谷北高等学校（2014年7月18日）
 埼玉県立川越高等学校（SSH）（2014年7月28日-8月1日）
 神奈川県立柏葉高等学校（2014年9月9日）

（セミナー受入）

東京大学大学院医学系研究科・セミナー（2014年7月28-29日）
 慶應義塾大学大学院理工学研究科・生殖戦略基盤研究セミナー（2015年3月24-25日）

受賞

該当なし

アウトリーチ活動・新聞テレビ報道など

（小・中学校）

岬陽小学校3,4年生 遠足（臨海実験所 展示室見学、講義、生物観察 2014年4月28日）
 東京都羽村市立松林小学校4,5年生 三浦移動教室（荒井浜海岸・臨海実験所 磯観察解説、展示室見学 2014年9月10日）
 岬陽小学校3年生 校外授業（宮川海岸 磯観察解説 2014年9月24日）
 初声小学校1年生 校外授業（矢作海岸・長浜海岸 磯観察解説 2014年10月24日）
 初声小学校1年生 出前授業（初声小学校 磯観察時写真生物仲間分け解説 2014年10月30日）
 名向小学校5年生 出前授業（名向小学校 三浦真珠説明、浜上げ（真珠取り出し）（2015年2月10日）

海洋教育図書の貸し出し（旭小学校28冊 2014年9月2日-11月5日）
 海洋教育図書の貸し出し（南下浦小学校4冊 2014年12月26日-2015年1月6日）
 海洋教育図書の貸し出し（上宮田小学校18冊 2015年1月14日-2月20日）
 海洋教育図書の貸し出し（三崎小学校24冊 2015年1月16日-2月13日）
 海洋教育図書の貸し出し（名向小学校21冊 2015年1月29日-3月3日）

（その他）

浪崎直子・幸塚久典・日野綾子・東大サポーターの会 神奈川県とそごう横浜店の協定記念事業（海のかながわ 三浦半島の自然と生き物パネル展 2014年4月29日-5月6日）
 浪崎直子 神奈川県副市長会視察受け入れ（2014年5月26日）
 浪崎直子・幸塚久典 金沢海みらい図書館事業（海とみらいと科学の日2014 2014年6月14日）
 SBnet・臨海実験所・海洋教育促進研究センター（日本財団）共催（自然観察会 2014年6月14,7月13日）
 浪崎直子・川端美千代 京急グループ企画部・広報部視察対応（2014年6月27日）
 大森紹仁 京急油壺マリンパークすいぞくかん学園（校外研修 臨海丸ドレッジ動物解説 2014年7月23日-25日・28日-30日）
 浪崎直子 神奈川県市長会議視察受け入れ（2014年7月24日）

- ミキモト真珠研究所・臨海実験所共催 体験観察会「真珠を育む海を知ろう」(磯観察, 展示室見学 2014年7月30日)
- 幸塚久典 三浦市教員対象理科実験観察講座(磯観察, 動物解説 2014年7月31日)
- 赤坂甲治 神奈川県立海洋科学高校連携協定(記念講演 2014年9月19日)
- 日野綾子 埼玉県私立中学高等学校教員研修(展示室見学解説、臨海実験所海洋教育の紹介等 2014年9月20日)
- 大森紹仁・日野綾子・関藤守 日本動物学会第85回 動物学ひろば(三崎周辺の海洋生物展示 2014年9月13日)
- 日野綾子 三浦市教育委員会・上宮田小学校能登町教育委員会視察(三浦市海洋教育の説明、総合学習実践を紹介 2014年10月7日)
- 近藤真理子・川端美千代 東京大学農学部OB 見学(2014年10月20日)
- 地域密着型海洋教育教材開発委員会 第3回 海洋教育写真コンテスト(2014年10月31日)
- 日野綾子・東大サポーターの会 神奈川県善行雑学大学課外授業(2014年11月5日)
- 日野綾子・幸塚久典 三浦市教育委員会・臨海実験所 能登海洋教育フォーラム(赤坂所長基調講演 2014年11月21日)
- 日野綾子・東大サポーターの会 NPO 法人 神奈川県自然保護協会(2014年11月25日)
- 地域密着型海洋教育教材開発委員会 第3回 海洋教育写真コンテスト表彰式(2014年11月28日)
- みうら学研究員中間発表会(みうら学研究員の発表 2014年12月9日)
- 日野綾子 みうら楽農くらぶ 展示室、新井城跡・空堀等見学(2015年1月9日)
- 海洋教育写真コンテスト入賞作品の市内巡回展示(2015年1月20日-2月26日)
- 神奈川県教育研究所連盟研究協議会発表会(2015年1月21日)
- 第2回全国海洋教育サミット発表(2015年1月31日-2月1日)
- 三浦半島地区教育長会議(赤坂所長講演 2015年2月2日)
- 地域密着型海洋教育教材開発委員会 活動報告(全小中学校海洋教育全体計画作成、取り組み 参加各委員報告 2015年3月18日)
- 展示室一般公開(常設展、クイズ 2014年7月21日)
- 展示室一般公開(常設展、写真展「海の虫?」、海洋教育図書閲覧 2014年10月25日)
- 展示室一般公開(常設展、写真展「海の虫?」、顕微鏡コーナー、クイズ 2014年12月23日)
- 展示室一般公開(常設展、写真展「三崎の砂底の動物」、顕微鏡コーナー、クイズ 2014年3月21日)
- 東大三崎臨海実験所サポーターの会 事前説明会(登録希望者対象 2014年4月11日)
- 東大三崎臨海実験所サポーターの会 立ち上げ会(登録希望者対象 2014年4月30日)
- 東大三崎臨海実験所サポーターの会 第1回 定例会(勉強会)(赤坂所長講義 2014年5月15日)
- 東大三崎臨海実験所サポーターの会 第1回 自主勉強日(展示室解説等自主学习 2014年5月20日)
- 東大三崎臨海実験所サポーターの会 第2回 定例会(展示室備品整備等)(実験所の所蔵品・展示品整備作業 2014年6月10日)
- 東大三崎臨海実験所サポーターの会 実験所主催自然観察会(見学 2014年6月14日)
- 東大三崎臨海実験所サポーターの会 第2回 自主勉強日(展示室解説等自主学习 2014年6月17日)
- 東大三崎臨海実験所サポーターの会 第3回 定例会(勉強会)(講師:幸塚久典技術専門職員 砂の中の動物観察 2014年7月15日)
- 東大三崎臨海実験所サポーターの会 平成26年度第1回展示室一般公開(展示解説、運営サポート 2014年7月21日)
- 東大三崎臨海実験所サポーターの会 マリンパーク共催すいぞくかん学園(見学 2014年7月23-25日・28-29日)
- 東大三崎臨海実験所サポーターの会 ミキモト体験観察会(第4回「真珠を育む海を知ろう」見学 2014年7月30日)
- 東大三崎臨海実験所サポーターの会 三浦市教員対象理科実験観察講座(見学、運営サポート 2014年7月31日)
- 東大三崎臨海実験所サポーターの会 藤沢市自然観察グループでんでん虫の会展示室見学(展示室解説、交流 2014年8月21日)
- 東大三崎臨海実験所サポーターの会 第4回 自主勉強日(展示室解説等自主学习 2014年9月16日)
- 東大三崎臨海実験所サポーターの会 第4回 定例会(勉強会)(講師:幸塚久典技術専門職員 「ドレッジで採集される動物について」各動物門のベントスについて学習 2014年9月26日)
- 東大三崎臨海実験所サポーターの会 第5回

定例会(展示室備品整備等)(実験所の所蔵品・展示品整備作業 2014年10月2日)
 東大三崎臨海実験所サポーターの会 第5回
 自主勉強日(展示室解説等自主学習
 2014年10月21日)
 東大三崎臨海実験所サポーターの会 平成
 26年度第2回展示室一般公開(展示解
 説、運営サポート 2014年10月25日)
 東大三崎臨海実験所サポーターの会 善行雑
 学大学展示室見学(展示室解説 2014年
 11月5日)
 東大三崎臨海実験所サポーターの会 第6回
 定例会(勉強会)(京急油壺マリンパークバ
 ックヤード見学 2014年11月13日)
 東大三崎臨海実験所サポーターの会 第6回
 自主勉強日(展示室解説等自主学習
 2014年11月18日)
 東大三崎臨海実験所サポーターの会 ボラン
 ティア活動の見学と交流会(葛西臨海水
 族園教育普及担当によるバックヤード見
 学、水族園ボランティアとの意見交換会
 2014年11月23日)
 東大三崎臨海実験所サポーターの会 NPO
 法人神奈川県自然保護協会と臨海実験所共
 催磯観察会(生物観察と展示室見学のサ
 ポート 2014年11月25日)
 東大三崎臨海実験所サポーターの会 第7回
 定例会(展示室備品整備等)(実験所の所
 蔵品・展示品整備作業、顕微鏡の扱い方講
 習会 2014年12月11日)
 東大三崎臨海実験所サポーターの会 第7回
 自主勉強日(展示室解説等自主学習
 2014年12月16日)
 東大三崎臨海実験所サポーターの会 第8回
 自主勉強日(展示室解説等自主学習
 2015年1月20日)
 東大三崎臨海実験所サポーターの会 第8回
 定例会(勉強会)(榊ミキモト真珠研究所
 所長 永井清仁様ご講演 2015年2月10
 日)
 東大三崎臨海実験所サポーターの会 第9回
 自主勉強日(展示室解説等自主学習
 2015年2月17日)
 東大三崎臨海実験所サポーターの会 第9回
 定例会(勉強会)(展示室の模擬解説 2015
 年3月9日)
 東大三崎臨海実験所サポーターの会 第10
 回自主勉強日(展示室解説等自主学習
 2015年3月17日)
 東大三崎臨海実験所サポーターの会 平成
 26年度第4回展示室一般公開(展示解
 説、運営サポート 2015年3月21日)

(マスコミ報道)
 日本サンゴ礁学会ニュースレター「東大三崎
 臨海実験所 海洋教育の取り組み紹介」

(2014年4月号)
 散歩の達人「海さんぽ 三浦半島 VS 房総半
 島」(2014年7月号)
 海洋科学高校と東大三崎臨海実験所「教育で
 初の連携協定」神奈川新聞(2014年9月
 20日)
 「初声小児童、海の生物学ぶ」タウンニュー
 ス(2014年11月7日)
 「三浦産真珠」復活へ 毎日新聞横浜
 (2014年11月13日)
 動物学会中部大会能登海洋教育フォーラム赤
 坂所長の基調講演と三浦市教育委員会の発
 表 北陸中日新聞(2014年11月23日)
 「第3回海洋写真コンテスト表彰式」三崎
 港報(2014年12月1日)
 「海洋教育写真コンテスト表彰式」「展示室
 一般公開」タウンニュース(2014年12月
 5日)

国際交流

○訪問

大森 紹仁(Friday Harbor Laboratories,
 University of Washington, WA, USA、
 2014/4/14-22、ウミシダ神経形成に関する
 実験と FHL seminar での講演、東大理学部-
 FHL 交流協定による事業)
 浪崎 直子(Friday Harbor Laboratories,
 University of Washington, WA, USA、
 2014/4/14-22、海洋教育活動に関する情報
 交換、東大理学部-FHL 交流協定による事
 業)
 近藤 真理子(P. Universidad Católica de Chile,
 Santiago, Chile、2014/11/2-11/9、共同研究
 打ち合わせ、アタカマ砂漠および塩湖での
 生物相の視察、JSPS 二国間共同研究)

○来訪

Olga Bondarenko(University of South Bohemia,
 Ceske Budejovice, Czech、2014/4/1-5/18、共
 同研究実施、外国人受託大学院生)
 Masanori Shono(University of Sheffield, UK、
 2014/6/15-2014/7/15、共同研究実施)
 Sonali Roy(CSIR-NEIST, India、2014/11/22-
 2014/12/15、共同利用研究実施)
 Bill Joann Swalla(University of Washington,
 USA、2015/3/1-6、公開臨海実習招聘講師)
 Brian T. Livingston(California State University,
 USA、2015/3/1-6、公開臨海実習招聘講師)
 Shawn Marie Luttrell(University of Washington,
 USA、2015/3/1-6、国際公開臨海実習参加
 学生)
 JeffreyD Laurence-Chasen(Brown University,
 USA、2015/3/1-6、国際公開臨海実習参加
 学生)
 Aleyna Elizabeth La Croix(Brown University,
 USA、2015/3/1-6、国際公開臨海実習参加
 学生)
 Lindsay M.Brandenburg(University of
 Northwestern, USA、2015/3/1-6、国際公開

臨海実習参加学生)
 Hannah Joy Hodnefield (University of
 Northwestern, USA、2015/3/1-6、国際公開
 臨海実習参加学生)
 Avery Kay Andrus (California State University,
 USA、2015/3/1-6、国際公開臨海実習参加
 学生)
 Rachel Lauren Flores (California State University,
 USA、2015/3/1-6、国際公開臨海実習参加
 学生)

研究室 URL
<http://www.mmbs.s.u-tokyo.ac.jp/index.html>

協力講座／基盤生物科学：遺伝子実験施設

教職員

| | |
|-----|-------|
| 准教授 | 眞田 佳門 |
| 助教 | 倉林 伸博 |
| 助教 | 富岡 征大 |

研究室の活動概要

神経細胞には、神経変性を惹起する条件下で発動する自己保護システムが内在する。注目すべきことに近年、この保護システムを活性化することによって神経変性疾患の発症を遅延・抑制できる可能性が示され始めている。このような役割を担う分子を同定することは、神経細胞の保護機構の理解を進めるのみならず、神経変性疾患に対する新たな治療戦略の創出につながる。

私共は、bZIP型転写因子 Nfil3 (別名 E4BP4) が種々の神経毒 (高濃度グルタミン酸、過酸化水素水、イオノマイシンおよびアミロイド・) によって発現亢進することを見出した。さらに、培養神経細胞に Nfil3 を強制発現すると、神経毒依存的な神経変性が顕著に抑制された。一方 Nfil3 を発現抑制すると、神経細胞は神経毒に対して脆弱になった。つまり Nfil3 は神経細胞の保護を担う分子であることが明らかになった。さらに、Nfil3 の発現が神経変性疾患の発症を遅延もしくは抑制する可能性を検証するため、Nfil3 トランスジェニックマウスを作製し、これを筋萎縮性硬化症 (ALS) のモデルマウスと交配させて二重変異マウスを作製した。この二重変異マウスは ALS モデルマウスと比較して、初期症状から末期症状に至るまで、その発症が顕著に遅延した。また、運動神経の変性が抑制されていた。以上の結果から、Nfil3 の発現は神経細胞を保護し、神経変性疾患の抑止に寄与するという知見が得られた (Tamai et al., 2014)。

また、種々の微小管結合分子と相互作用することが知られる p600 蛋白質の神経細胞および神経前駆細胞における役割解析を実施し、p600 蛋白質が、神経細胞の変性に深く関与していること、さらに神経前駆細胞の神経分化に関与していることを見出した。(Bezil et al., 2014a; Bezil et al., 2014b)

〔雑誌論文〕

Tamai S, Imaizumi K, Kurabayashi N, Nguyen MD, Abe T, Inoue M, Fukada Y, Sanada K. (2014) Neuroprotective role of the basic leucine zipper transcription factor NFIL3 in models of amyotrophic lateral sclerosis. *J Biol Chem*. 査読有, 289:1629-1638. DOI: 10.1074/jbc.M113.524389

Bezil C, Asada N, Ishiguro K, Nakaya T, Parsons K, Pendolino V, Neumayer G, Mapelli M, Nakatani Y, Sanada K, Nguyen MD. (2014)

p600 regulates spindle orientation in apical neural progenitors and contributes to neurogenesis in the developing neocortex. Biol Open 査読有3:475-485. DOI: 10.1242/bio.20147807.

Belzil C, Ramos T, Sanada K, Colicos MA, Nguyen MD.(2014) p600 stabilizes microtubules to prevent the aggregation of CaMKII α during photoconductive stimulation. Cell Mol Biol Lett. 査読有19:381-392. DOI: 10.2478/s11658-014-0201-9

〔学会発表〕

倉林伸博、眞田佳門：ダウン症関連因子 **DYRK1A** と **DSCR1** の過剰発現による神経幹細胞の神経分化抑制。第 37 回日本分子生物学会年会(2014 年 11 月 25 日)、パシフィコ横浜（神奈川県・横浜市）

武尾優、倉林伸博、眞田佳門：大脳新皮質神経前駆細胞の運命決定における **7TM** の役割。第 37 回日本分子生物学会年会(2014 年 11 月 25 日)、パシフィコ横浜(神奈川県・横浜市)

今泉景介、玉井総一、倉林伸博、眞田佳門、**bZIP** 型転写因子 **Nfil3** による筋萎縮性側索硬化症モデルマウスの神経変性の抑止。第 37 回日本分子生物学会年会(2014 年 11 月 27 日)、パシフィコ横浜（神奈川県・横浜市）

〔その他〕

ホームページ等

<http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/mgrl/>

事務室・図書室・安全管理

生物科学専攻職員一覧

| 氏名 | 職名 | 職務担当 | 職務内容 | 備考 |
|--------|-------|----------|--|------------------|
| 丸山 正巳 | 係長 | 総務担当 | 事務総括、会議担当、職員の勤務日時管理、施設管理 | 理学部2号館1階155号室 |
| 新井 三枝子 | 主任 | 教務担当 | 大学院学務全般、生化・生情の勤務時間管理員、環境安全関係 他 | 理学部3号館2階216号室 |
| 大日方 京子 | 主任 | 教務担当 | 運営費及び外部資金での物品調達、旅費、謝金 | 理学部2号館1階155号室 |
| 橋都 直子 | 主任 | 図書担当 | 図書室業務全般(情報サービス、情報管理、総務等) | 理学部2号館2階262号室 |
| 笠原 眞佐美 | 職員代員 | 教務担当 | 学部教務、入試 | 理学部2号館1階155号室 |
| 鈴木 久美子 | 派遣職員 | 総務担当 | 出勤簿の管理、会議室の管理、文書交換 | 理学部2号館1階155号室 |
| 田島 由美 | 事務補佐員 | 会計担当 | 運営費及び外部資金での物品調達、旅費、謝金 | 理学部2号館1階155号室 |
| 宮田 直絵 | 事務補佐員 | 会計担当 | 運営費及び外部資金での物品調達、旅費、謝金 | 理学部2号館1階155号室 |
| 鈴木 礼子 | 事務補佐員 | 会計担当 | 運営費及び外部資金での物品調達、旅費、謝金 | 理学部2号館1階155号室 |
| 高橋 範行 | 事務補佐員 | 教務担当 | 大学院教務、入試 | 理学部2号館1階155号室 |
| 今井 智子 | 事務補佐員 | 図書担当 | 図書室業務全般(情報サービス、情報管理、総務等) | 理学部2号館2階262号室 |
| 岸 佳子 | 事務補佐員 | 教務担当 | 生物化学科学科教務全般。 備品管理。3号館管理業務、生物化学科における管理業務。他 | 理学部3号館2階216号室 |
| 白井 宏子 | 事務補佐員 | 経理担当 | 運営費・受託研究費経理 科学研究費事務関連・旅費・謝金・財団等公募応募関連用務 他 | 理学部3号館2階216号室 |
| 水野 ひづる | 事務補佐員 | 図書担当 | 図書室業務全般(情報サービス、情報管理、総務等) | 理学部3号館4階424号室 |
| 大房 由紀子 | 事務補佐員 | 経理担当 | 科学研究費・共同研究費・寄附金経理、3号館管理業務、他 | 理学部3号館2階216号室 |
| 松田 祥江 | 事務補佐員 | 教務担当 | 生物情報科学科の学科教務全般。3号館の管理業務。 | 理学部3号館2階216号室 |
| 小野崎 弘 | 臨時用務員 | 用務担当 | ゴミの対応、電球の取替、掲示物の管理、文書交換 | 理学部2号館1階155号室 |
| 櫻井 康子 | 技術職員 | 安全衛生管理担当 | 合同防災訓練、産業医巡視、ガス検知器・ドラフトチャンバーの定期点検 | 理学部3号館地下1階021B号室 |
| 塩田 百合香 | 技術職員 | 安全衛生管理担当 | 合同防災訓練、産業医巡視、ガス検知器・ドラフトチャンバーの定期点検 | 理学部2号館地下1階61号室 |

事務関係活動報告

平成 26 年（2014 年）4 月 1 日より生物科学専攻と生物化学専攻が一緒になり、新「生物科学専攻」となった。

それに先立ち旧生物科学専攻事務室職員と旧生物化学専攻事務室職員とで業務分担について話し合った。その結果、新「生物科学専攻」の発足とともに大学院学務に関する業務は共同で担当し、それ以外の総務と会計については事務室が物理的に一体化するまで、今まで通り別々に担当することとなった。

学務に関しても、事務室が 2 号館と 3 号館とに分かれていること、学務担当の 2 名の職員が産休を取り代員の配置を行ったことなどのために、年度当初は種々の混乱が生じた。新入生以外の大学院生は旧専攻のルールによって課程を修了するため、新生物科学専攻と旧専攻、双方のルールで事務を行わなければならない複雑な状態が数年続くことになる。9 月には、大学院学務に関する共有のグループアドレスを作り、情報の共有に務めた。

環境安全衛生業務年次報告

生物科学専攻の技術職員である櫻井、塩田は理学系環境安全管理室員として安全衛生にかかわる業務を協力して行った。理学系合同防災訓練、産業医巡視、ガス検知器やドラフトチャンバーの定期点検などについて例年通り実施した。

2014 年度は本郷消防署による立入検査が実施され、危険物の保管状況・防災設備点検を行った。また、非常用館内放送設備が室内など不足箇所を増設され、地震・火災発生時の安全対策がより向上した。さらに石綿障害予防規則の改正を受けて、館内の保温配管の調査を実施した。特に 2 号館では教授退官に伴う年度末の試薬整理・引継が、3 号館では、9 月に理学部研究科長パトロールが実施された。（櫻井康子・塩田百合香）

博士課程論文

■旧生物科学専攻

| 学籍番号 | ふりがな 申請者名 | 論文題目 | 審査委員(所属等) ○主査 □指導教員 ※学外審査委員 | 修了日 |
|-------------|---------------------|---|---|--------------|
| 退学後 課程博士 | やだ さおり 矢田 紗織 | Evolutionary analysis of brain function using non-mammalized(amphibian <i>Brn-2/Pou3f2</i> knock-in)mice (哺乳動物 <i>Brn-2/Pou3f2</i> の分子進化と脳の機能に関する研究-両生類型 <i>Brn-2</i> ノックインマウスから脳の進化を探る-) | ○植田 信太郎 教授 川村 正二 教授 石田 貴文 教授 久保 健雄 教授 岩本 和也 特任准教授 | 2014. 5. 19 |
| 退学後 課程博士 | さくま けい 佐久間 啓 | Evolutionary process of deep-sea fishes in the subfamily Lycodinae in the northwestern Pacific (北西太平洋におけるマユガジ亜科深海魚の進化過程) | ○竹井 祥郎 教授 岡 良隆 教授 □小島 茂明 教授 狩野 泰則 准教授 ※篠原 現人 研究主幹 | 2014. 5. 19 |
| 107164 | みなみの りょうこ 南野 亮子 | Exploration of the norm of tree design by the actual measurement of mechanical stresses on tree trunk and branches (樹木にかかる力学ストレスの実測による樹形形成規範の探索) | ○館野 正樹 准教授 寺島 一郎 教授 野口 航 准教授 福田 裕穂 教授 杉山 宗隆 准教授 | 2014. 6. 30 |
| 退学後 課程博士 | なかむら りょうへい 中村 遼平 | Epigenetic regulation of developmental genes in vertebrates (脊椎動物における発生関連遺伝子のエピジェネティック制御) | ○榎本 和生 教授 森下 真一 教授 □武田 洋幸 教授 入江 直樹 准教授 平良 眞規 准教授 | 2014. 7. 28 |
| 117157 | おおわ みきと 大和 幹人 | Studies on the function of outer arm docking complex ODA-DC in the regular arrangement of outer arm dynein (鞭毛ダイニン外腕の周期的構築におけるドッキング複合体ODA-DCの機能) | ○武田 洋幸 教授 中野 明彦 教授 □廣野 雅文 准教授 吉川 雅英 教授 ※若林 憲一 准教授 | 2014. 7. 31 |
| 退学後 課程博士 | こでら ちえ 小寺 千絵 | Functional analysis of Sec23 homolog Nel1 in <i>Saccharomyces cerevisiae</i> (出芽酵母におけるSec23ホモログNel1の機能解析) | ○佐藤 健 准教授 中野 明彦 教授 上田 貴志 准教授 坪井 貴司 准教授 和田 元 教授 | 2014. 9. 16 |
| 退学後 課程博士 | まえひろ さやか 前廣 清香 | Genes differentially expressed between the sexes in the medaka brain (メダカの脳において発現に性差を示す遺伝子の探索と発現制御解析) | ○岡 良隆 教授 前多 敬一郎 教授 竹井 祥郎 教授 兵藤 晋 准教授 大久保 範聡 准教授 | 2014. 9. 16 |
| 117177 | みやた かずのり 宮田 一範 | Study of the photosystem II photoinhibition:Analyses of repair processes (光化学系II光阻害の研究：修復過程の精査) | ○池内 昌彦 教授 和田 元 教授 増田 建 教授 □寺島 一郎 教授 野口 航 准教授 | 2014. 9. 26 |
| 退学後 課程博士 | ほうじょう もとき 北條 幹 | Analysis of otolith formation using the medaka mutant <i>ha</i> (メダカ突然変異体 <i>ha</i> を用いた耳石形成機構の解析) | ○武田 洋幸 教授 野中 勝 教授 久保 健雄 教授 大西 康夫 教授 近藤 真理子 准教授 | 2014. 11. 17 |

| | | | | |
|-------------|----------------------|---|---|--------------|
| 退学後 課程博士 | この まさる 河野 優 | Responses of the photosynthetic electron transport system to fluctuating light (変動光に対する光合成電子伝達系の応答) | ○寺島 一郎 教授 佐藤 直樹 教授 館野 正樹 准教授 増田 建 教授 池内 昌彦 教授 | 2014. 12. 15 |
| 107143 | あらかき なおや 荒木 直也 | Studies on sperm capacitation of mouse regulated by seminal vesicle secretion proteins (精囊分泌タンパク質によるマウス精子受精能獲得の制御機構に関する研究) | ○吉田 学 准教授 岡 良隆 教授 朴 民根 准教授 尾田 正二 准教授 ※宮戸 健二 室長 | 2015. 1. 30 |
| 退学後 課程博士 | やまもと たかよし 山元 孝佳 | Studies on the activation mechanism of Hedgehog signaling in fish (魚類におけるヘッジホッグシグナル伝達経路の活性化機構の解析) | ○武田 洋幸 教授 岡 良隆 教授 平良 眞規 准教授 吉田 学 准教授 近藤 真理子 准教授 | 2015. 3. 4 |
| 107144 | いがらし あつし 五十嵐 惇 | Bone dynamics changes in modeling mice replaced by <i>Xenopus Brn-1/Pou3f3</i> (神経系POU転写因子Brn-1/Pou3f3のゼノパス型置換モデルマウスにおける骨動態変化) | ○植田 信太郎 教授 石田 貴文 教授 諏訪 元 教授 岩本 和也 准教授 黒崎 久仁彦 教授 | 2015. 3. 24 |
| 117159 | かわふね かおる 川船 かおる | Molecular identification of rickettsial endosymbionts in the photosynthetic eukaryotes and horizontal transfers of the rickettsial genes to <i>Volvox carteri</i> (植物細胞内共生リケッチアの分子同定とリケッチア遺伝子のボルボックスへの水平伝播) | ○田嶋 文生 教授 深津 武馬 教授 入江 直樹 准教授 □野崎 久義 准教授 ※本郷 裕一 教授 | 2015. 3. 24 |
| 117161 | きよた ひろし 清田 浩史 | Basic research for photosynthetic production of isoprenoids in cyanobacteria (シアノバクテリアを用いたイソプレノイドの光合成的生産に関する基礎研究) | ○野口 航 准教授 福田 裕徳 教授 ※梅野 太輔 准教授 和田 元 教授 □池内 昌彦 教授 | 2015. 3. 24 |
| 117169 | ぜんぼう ぶんたろう 善方 文太郎 | Neuroendocrinological studies on central actions of estrogen (生殖機能制御を中心としたエストロジェン中枢作用の神経内分泌学的研究) | ○久保 健雄 教授 □岡 良隆 教授 朴 民根 准教授 大久保 範聡 准教授 ※岡村 裕昭 ユニット長 | 2015. 3. 24 |
| 117172 | ちょう び 趙 薇 | Functional analyses of Ripply2, a suppressor of Tbx6 in mouse somitogenesis (マウスの体節形成におけるTbx6抑制因子Ripply2の機能解析) | ○武田 洋幸 教授 □相賀 裕美子 教授 平良 眞規 准教授 入江 直樹 准教授 ※高田 慎治 教授 | 2015. 3. 24 |
| 117175 | まつざき りょう 松崎 令 | Taxonomic re-examination of snow-inhabiting species of <i>Chloromonas</i> (Volvocales, Chlorophyceae) (氷雪性クロモナス属(緑藻綱, ボルボックス目)の種レベルの分類学的再検討) | ○上島 励 准教授 邑田 仁 教授 寺島 一郎 教授 塚谷 裕一 教授 □野崎 久義 准教授 | 2015. 3. 24 |
| 117176 | みぞかみ ゆうすけ 溝上 祐介 | Analyses of the changes in stomatal and mesophyll CO ₂ diffusion conductances in response to the atmospheric CO ₂ concentration or soil water content (気孔および葉肉におけるCO ₂ 拡散コンダクタンスのCO ₂ 濃度と土壌水分量への応答の解析) | ○杉山 宗隆 准教授 館野 正樹 准教授 野口 航 准教授 伊藤 恭子 准教授 □寺島 一郎 教授 | 2015. 3. 24 |
| 117178 | もり けんと 森 健人 | Comparative anatomy of hind-limb morphology associated with aquatic adaptation among Mustelidae (イタチ科における水棲適応に関連する後肢形態の比較解剖学的研究) | ○塚谷 裕一 教授 野中 勝 教授 □遠藤 秀紀 教授 近藤 修 准教授 ※佐々木 基樹 教授 | 2015. 3. 24 |

| | | | | |
|--------|-------------------|---|--|-------------|
| 127151 | せきぐち れお 関口 玲生 | Evolution of the complement system genes in Arthropoda (節足動物における補体遺伝子の進化) | ○野崎 久義 准教授 田嶋 文生 教授 上島 励 准教授 入江 直樹 准教授 □野中 勝 教授 | 2015. 3. 24 |
| 127152 | たかぎ わたる 高木 互 | Osmoregulation in the developing embryos of oviparous cartilaginous fishes (卵生軟骨魚類の発育段階における浸透圧調節機構に関する研究) | ○竹井 祥郎 教授 岡 良隆 教授 朴 民根 准教授 入江 直樹 准教授 □兵藤 晋 准教授 | 2015. 3. 24 |
| 127154 | たなか さえ 田中 冴 | Omics-based study of mitochondrial proteins related to anhydrobiosis in a tardigrade, <i>Ramazzottius varieornatus</i> . (網羅的手法を用いたクマムシミトコンドリアの乾燥耐性に関わるタンパク質の研究) | ○竹井 祥郎 教授 吉田 学 准教授 平良 眞規 准教授 廣野 雅文 准教授 □久保 健雄 教授 | 2015. 3. 24 |
| 127156 | つばこ さとみ 坪子 理美 | Study on intraspecific diversity and genetic background of startle response in medaka (<i>Oryzias latipes</i>) (ニホンメダカの驚愕反応の種内多様性と遺伝的要因の解析) | ○武田 洋幸 教授 井原 泰雄 講師 榎本 和生 教授 □久保 健雄 教授 ※成瀬 清 准教授 | 2015. 3. 24 |
| 127160 | やまだ ようすけ 山田 洋輔 | Dynamics and bacterial control of organic aggregates in marine environments (海洋環境における有機凝集体の動態と細菌による制御) | ○寺島 一郎 教授 □永田 俊 教授 邑田 仁 教授 野口 航 准教授 木暮 一啓 教授 | 2015. 3. 24 |
| 127161 | よこい さおり 横井 佐織 | Genetic studies on the role of vasotocin and isotocin in social motivation of medaka fish (メダカの社会性動機付けにおけるバソトシンとイソトシンの機能に関する遺伝学的研究) | ○岡 良隆 教授 榎本 和生 教授 竹井 祥郎 教授 飯野 雄一 教授 □久保 健雄 教授 | 2015. 3. 24 |

■旧生物化学専攻

| 学籍番号 | ふりがな 申請者名 | 論文題目 | 審査委員(所属等) ○主査 □指導教員 ※学外審査委員 | 修了日 |
|-------------|--------------------|--|---|--------------|
| 退学後 課程博士 | えちぜん かなえ 越前 佳奈恵 | 検体由来膠芽腫細胞を用いた膜たんぱく質PCDH10の機能解析 (Molecular and functional analysis of PCDH10) | ○多羽田 哲也 教授 黒田 真也 教授 宮島 篤 教授 □秋山 徹 教授 山梨 裕司 教授 | 2014. 5. 19 |
| 117135 | おかだ なおゆき 岡田 直幸 | 分裂酵母の微小管結合タンパク質複合体Alp7-Alp14 (TACC-TOG) の局在制御機構 (Spatial control of the microtubule-associated protein complex Alp7-Alp14 (TACC-TOG) in fission yeast) | ○渡邊 嘉典 教授 □飯野 雄一 教授 塩見 美喜子 教授 太田 邦史 教授 大杉 美穂 准教授 | 2014. 5. 31 |
| 退学後 課程博士 | たにがい ともき 谷貝 知樹 | 肝線維化と再生におけるSemaphorin 3Eの役割 (Role of Semaphorin 3E in liver fibrosis and regeneration) | ○深田 吉孝 教授 □宮島 篤 教授 伊庭 英 教授 渡邊 すみ子 特任教授 (医科研) ※仁科 博史 教授 (医科歯科大学) | 2014. 6. 23 |
| 117142 | しちの ゆういち 七野 悠一 | 分裂酵母の減数分裂進行に必須な長鎖ノンコーディングRNAであるmeiRNAの機能解析 (Functional analysis of meiRNA, which is a long non-coding RNA essential for the progression of meiosis in fission yeast) | ○塩見 美喜子 教授 □飯野 雄一 教授 渡邊 嘉典 教授 太田 邦 教授 程 久美 准教授 | 2014. 6. 30 |
| 退学後 課程博士 | おみ あい 尾見 歩惟 | IL-15によるLy6ChighNK細胞の再活性化 (Ly6Chigh natural killer cells can be reactivated by IL-15) | ○黒田 真也 教授 三宅 健介 教授 □宮島 篤 教授 武田 洋幸 教授 井上 純一郎 教授 (医科研) | 2014. 7. 28 |
| 退学後 課程博士 | おおの はやお 大野 速雄 | 線虫 <i>C.elegans</i> の連合学習を制御するインシュリン/IGF-1受容体のアイソフォーム特異的な軸索輸送機構 (The molecular mechanism of isoform-specific axonal transport of the insulin/IGF-1 receptor involved in associative learning in <i>C.elegans</i>) | ○榎森 康文 准教授 □飯野 雄一 教授 多羽田 哲也 教授 眞田 佳門 准教授 ※黒柳 秀人 准教授 (東京医科歯科大) | 2014. 7. 28 |
| 107135 | とがし なおゆき 富樫 直之 | 分裂酵母における減数分裂進行と孢子形成を制御するSpo5タンパク質の解析 (Analysis of Spo5 protein that regulates meiotic progression and spore formation in the fission yeast) | ○渡邊 嘉典 教授 斎藤 春雄 教授 □飯野 雄一 教授 榎森 康文 准教授 大杉 美穂 准教授 | 2014. 7. 31 |
| 退学後 課程博士 | あべ たかし 阿部 崇志 | 非古典的Rac-Cofilin伝達経路によるactin骨格制御を介したショウジョウバエキノコ体神経の軸索伸長調節におけるSickie遺伝子の機能の研究 (Studies on the function of Sickie in regulation of the F-actin-mediated axonal growth of <i>Drosophila</i> mushroom body neurons by the non-canonical Rac-Cofilin pathway) | ○飯野 雄一 教授 深田 吉孝 教授 榎本 和生 教授 □多羽田 哲也 教授 三浦 正幸 教授 (薬学系) | 2014. 12. 15 |
| 35117147 | てらじま ひでき 寺嶋 秀騎 | Rhythmic A-to-I RNA editing revealed by comprehensive analysis of CLOCK-controlled genes (ゲノムワイドなCLOCKの標的探索が明らかにしたA-to-I RNA編集リズム) | ○塩見 美喜子 教授 □深田 吉孝 教授 程 久美子 准教授 岩崎 渉 准教授 鈴木 勉 教授 (工学系) | 2015. 3. 24 |
| 35127127 | おだ りさ 小田 有沙 | 栄養飢餓ストレス応答性の長鎖非コードRNAを介した遺伝子発現制御 (Gene regulation by long noncoding RNAs during glucose starvation in fission yeast) | ○塩見 美喜子 教授 黒田 真也 教授 □太田 邦史 教授 程 久美子 准教授 大杉 美穂 准教授 | 2015. 3. 24 |
| 35127129 | かとう かずき 加藤 一希 | ヌクレオチド代謝酵素の立体構造からみる基質特異性、および、自然免疫応答の分子基盤 (Molecular basis for substrate specificity of nucleotide-metabolizing enzymes involved in innate immune response) | ○田之倉 優 教授 □濡木 理 教授 武川 睦寛 教授 清水 敏之 教授 (薬学系) 井上 純一郎 教授 (医科研) | 2015. 3. 24 |

| | | | | |
|----------|---------------------|---|--|-------------|
| 35127130 | かねこ こうた 金子 洗太 | 胆管系三次元組織構造の適応的リモデリング (Adaptive remodeling of the biliary architecture) | ○深田 吉孝 教授 □宮島 篤 教授 山梨 裕司 教授 伊藤 暢 講師 渡邊 すみ子 特任教授 (医科研) ※仁科 博史 教授 (東京医科歯科大) | 2015. 3. 24 |
| 35127131 | こばやし かずよし 小林 和善 | The miR-199a/Brm/EGR1 axis is a determinant of anchorage-independent growth in epithelial tumor cell lines (上皮がん由来の細胞株において、miR-199a/Brm/EGR1 axisは足場非依存性増殖に重要な役割を果たす) | ○黒田 真也 教授 塩見 美喜子 教授 □伊庭 英夫 教授 程 久美子 准教授 館林 和夫 准教授 | 2015. 3. 24 |
| 35127134 | すぎまさ ひろのぶ 杉政 宏信 | 大腸癌細胞の造腫瘍性における長鎖非コードRNA UPATの役割 (The role of long non-coding RNA UPAT in tumorigenicity of colon cancer cells) | ○渡邊 嘉典 教授 濡木 理 教授 宮島 篤 教授 多羽田 哲也 教授 □秋山 徹 教授 | 2015. 3. 24 |
| 35127135 | たけだ ひろのり 竹田 弘法 | Mg ²⁺ チャネルMgtEにおけるイオン認識メカニズムの構造基盤 (Structural basis for ion recognition revealed by high-resolution structure of Mg ²⁺ channel MgtE) | ○飯野 雄一 教授 □濡木 理 教授 豊島 近 教授 岡 良隆 教授 嶋田 一夫 教授 (薬学系) | 2015. 3. 24 |
| 35127136 | とうき しんたろう 道喜 慎太郎 | プロトン駆動性オリゴペプチド輸送体の構造機能解析 (Structural and biochemical analyses of proton-dependent oligopeptide transporter) | ○上村 想太郎 教授 □濡木 理 教授 田之倉 優 教授 伊藤 耕一 教授 (新領域) 深井 周也 准教授 (分生研) | 2015. 3. 24 |
| 35127142 | ほし たいすけ 星 太輔 | Lrp4の翻訳後制御機構の解析 (The role of post-translational regulation of Lrp4.) | ○斎藤 春雄 教授 飯野 雄一 教授 宮島 篤 教授 武川 睦寛 教授 □山梨 裕司 教授 | 2015. 3. 24 |

修士課程論文

■旧生物科学専攻

| 学籍 番号 | ふりがな 申請者名 | 論 文 題 目 | 指導教員 | 修了日 |
|----------|--------------------|--|-------------|-----------|
| 126316 | いとう やすひで 伊澤寧秀 | ウニ精子鞭毛の屈曲運動開始に及ぼす機械的変形の効果 | 真行寺 千佳子 准教授 | 2015.3.24 |
| 126318 | いとう りゅうへい 伊藤 隆平 | 極限環境耐性動物ヨコヅナクマムシにおけるアルビノ変異体の解析 | 久保 健雄 教授 | 2015.3.24 |
| 126319 | いまいで のりひこ 今出 教彦 | ハスの通気システムの数理モデルによる解析 | 寺島 一郎 教授 | 2015.3.24 |
| 126329 | かわで あやの 河出彩乃 | イネ密穂変異体を用いた花序パターン形成に関する発生遺伝学的解析 | 平野 博之 教授 | 2015.3.24 |
| 126339 | すがさわ みずほ 菅澤 瑞穂 | スポンディロモルム科(緑藻綱, ボルボックス目)2属の新規培養株を用いた比較形態観察と分子系統解析による分類学的研究 | 野崎 久義 准教授 | 2015.3.24 |
| 126357 | ほしの りな 星野里奈 | シロイヌナズナの変異体をもちいた強光下における葉の厚さの成長に関する研究 | 塚谷 裕一 教授 | 2015.3.24 |
| 136335 | さとう なおみ 佐藤 菜央美 | 炭素同位体比を用いた海藻の生育履歴の推定 | 永田 俊 教授 | 2015.3.24 |
| 136320 | あべ こうた 阿部 耕太 | 発生重要遺伝子zic1/zic4のメダカ胚での発現制御とDNA 3次元構造の解析 | 武田 洋幸 教授 | 2015.3.24 |
| 136321 | あらい みきひと 新井 未来仁 | ホウキボシ科(棘皮動物門:ヒトデ綱)の分類学的研究 | 藤田 敏彦 教授 | 2015.3.24 |
| 136322 | いけだ たくゆき 池田拓之 | イネの花序構築を制御するpseudovercillated panicle遺伝子の解析 | 平野 博之 教授 | 2015.3.24 |
| 136323 | いしたに こうじ 石谷孔司 | ヒトミトコンドリアゲノムに対するマルチプロファイリングと古人骨ゲノム解析への応用 | 植田 信太郎 教授 | 2015.3.24 |
| 136324 | いなもり きいち 稲森 貴一 | 少数細胞RNA-seq法を用いた魚類左右軸形成機構の解析 | 武田 洋幸 教授 | 2015.3.24 |
| 136325 | いまい さや 今井 紗綾 | 内胚葉系列の分化に関わる発生準備エンハンサーの同定と解析 | 平良 眞規 准教授 | 2015.3.24 |
| 136326 | えざき かずね 江崎 和音 | ANGUSTIFOLIA3キメラ葉を用いた補償作用シグナルの解析 | 塚谷 裕一 教授 | 2015.3.24 |
| 136327 | おおさわ なおき 大澤 直樹 | 筋衛星細胞におけるBcl-2の役割 | 松田 良一 教授 | 2015.3.24 |

| | | | | |
|--------|--------------------|--|------------|-----------|
| 136328 | おかだ みつよ 岡田 光代 | 二次細胞壁形成におけるセルロース合成酵素のリン酸化機能に関する解析 | 福田 裕穂 教授 | 2015.3.24 |
| 136329 | おんだ みき 恩田美紀 | <i>Xenopus</i> 型 <i>Brn-2</i> ノックインマウスの組織・行動学的解析 | 植田 信太郎 教授 | 2015.3.24 |
| 136330 | かたやま ゆきとし 片山 侑駿 | トビハゼにおける水中への移動をともなう飲水行動 | 竹井 祥郎 教授 | 2015.3.24 |
| 136331 | こじま あやか 小島 彩加 | ナメクジウオ内柱の甲状腺関連遺伝子の解析 | 赤坂 甲治 教授 | 2015.3.24 |
| 136332 | こばやし ゆか 小林 由果 | メダカを用いたキスペプチン神経系の機能に関する形態学的解析 | 岡 良隆 教授 | 2015.3.24 |
| 136333 | さいとう まさと 齊藤 真人 | GSK3による維管束幹細胞の細胞運命制御機構の解析 | 福田 裕穂 教授 | 2015.3.24 |
| 136334 | さえぐさ まりあ 三枝 毬亜 | 根の維管束初期形成におけるサイトカインの作用 | 福田 裕穂 教授 | 2015.3.24 |
| 136336 | しげまさ りさ 重政 理紗 | 生物学的ストレス下における植物processing bodyの挙動 | 渡邊 雄一郎 教授 | 2015.3.24 |
| 136337 | しぶた みお 澁田 未央 | 新奇花成制御因子FEによるFT遺伝子転写活性化機構の解析 | 阿部 光知 准教授 | 2015.3.24 |
| 136338 | しろもと ふみひろ 城本 史寛 | Wnt/ β -cateninシグナルに制御される前方神経外胚葉特異的な新規遺伝子の解析 | 道上 達男 准教授 | 2015.3.24 |
| 136339 | すずき はつみ 鈴木 初実 | 三次元ライブイメージングによるゼブラフィッシュ体節細胞の動態解析 | 武田 洋幸 教授 | 2015.3.24 |
| 136340 | たかがき かつや 高垣 勝哉 | アフリカツメガエル幼生の再生不応期の血球細胞で発現する <i>XPhyH-like</i> の解析 | 久保 健雄 教授 | 2015.3.24 |
| 136341 | たはら いくみ 田原郁美 | アレンの法則から検討する縄文時代人の体幹・四肢プロポーション | 海部 陽介 准教授 | 2015.3.24 |
| 136342 | とう みしお 藤 美潮 | 鞭毛の構造維持に異常を持つ新規クラミドモナス突然変異株 <i>lpp1</i> の解析 | 廣野 雅文 准教授 | 2015.3.24 |
| 136343 | ながい あきこ 永井 晶子 | マナマコにおける五放射相称の形成 | 近藤 真理子 准教授 | 2015.3.24 |
| 136344 | ながしま たかし 永嶋 宇 | 線虫 <i>C. elegans</i> におけるドーパミンによる体長の制御機構の解析 | 石浦 章一 教授 | 2015.3.24 |
| 136345 | ながしま よしのぶ 長島 慶宜 | 二次細胞壁パターンを作り出す新規Rho GTPaseシグナルの解析 | 福田 裕穂 教授 | 2015.3.24 |

| | | | | | |
|--------|--------------------|---|-------|-----|-----------|
| 136346 | なかじょう みこと 中城 光琴 | 受容体発現細胞の可視化によるキスペプチン神経系新規機能の多角的解析 | 岡 良隆 | 教授 | 2015.3.24 |
| 136347 | なかむら しおり 中村 栞理 | ツメガエル初期胚の中胚葉形成に関わる新規遺伝子 <i>xGcm1</i> の機能解析 | 道上 達男 | 准教授 | 2015.3.24 |
| 136348 | ばんない ちなつ 坂内 千夏 | 心臓前駆細胞抗原Flk1+心筋の局在とその特異な機能 | 竹内 純 | 准教授 | 2015.3.24 |
| 136349 | みなみの なおき 南野 尚紀 | ゼニゴケRAB GTPaseの進化細胞生物学的研究 | 上田 貴志 | 准教授 | 2015.3.24 |
| 136350 | むらの ゆかり 村野由佳利 | ニホンザルの腸内寄生虫感染と妊娠～長野県北信地方に生息する野生ニホンザルにおける腸内寄生虫感染の動態～ | 石田 貴文 | 教授 | 2015.3.24 |
| 136351 | もり ゆき 森 友紀 | 卵巣由来の性フェロモン様物質によるメダカの求愛行動誘起に関する行動学的研究 | 岡 良隆 | 教授 | 2015.3.24 |
| 136352 | もりした たまき 森下 環 | 性特異的miR-139の心筋における分子機構解析 | 竹内 純 | 准教授 | 2015.3.24 |
| 136354 | よりふじ えり 依藤絵里 | シキザキベゴニアとユキノシタを用いた葉の気孔パターンの多様性に関する研究 | 塚谷 裕一 | 教授 | 2015.3.24 |
| 136355 | わいだ ひろよ 和井田 洋世 | 真骨魚類における生殖状態依存的な摂食行動制御機構の解析 | 岡 良隆 | 教授 | 2015.3.24 |
| 136356 | わたなべ れな 渡辺 玲奈 | メダカの新規転写因子Mbo-1の成魚脳での遺伝子発現と変異体の行動解析 | 久保 健雄 | 教授 | 2015.3.24 |

■旧生物化学専攻

| 学籍 番号 | ふりがな 申請者名 | 論 文 題 目 | 指導教員 | 修了日 |
|----------|---------------------|--|-----------|-----------|
| 116290 | とみざわ ようこ 富沢 瑤子 | リン酸化プロテオームに基づく EGF 刺激濃度・時間選択的なシグナル伝達応答の網羅的解析 | 黒田 真也 教授 | 2015.3.24 |
| 126287 | かがみ はるな 加賀美 春奈 | インスリン受容体ホモログdaf-2の選択的スプライシングを制御する分子の探索 | 飯野 雄一 教授 | 2015.3.24 |
| 126304 | はやし りな 林 里奈 | 大腸がんにおけるSSRP1の発現制御機構及び増殖抑制への関与について | 秋山 徹 教授 | 2015.3.24 |
| 126307 | ほんだ みつる 本田 充 | 骨格筋分化の新規制御因子の同定 | 山梨 裕司 教授 | 2015.3.24 |
| 136279 | アグリッシュ ホトベク | がん抑制タンパクp53のがん抑制機能に関与するアセチル化サイトの解析 | 秋山 徹 教授 | 2015.3.24 |
| 136280 | いいだ ゆうき 飯田 裕貴 | O-GlcNAc修飾蛋白質の網羅的スクリーニング法の開発 | 武川 睦寛 教授 | 2015.3.24 |
| 136281 | いけだ しゅうや 池田 秀也 | ヒストン脱アセチル化複合体HCHC構成因子の欠損がもたらすアカパンカビのエピゲノム変化 | 黒田 真也 教授 | 2015.3.24 |
| 136282 | いけだ しょう 池田 晶 | 分裂酵母における減数分裂期のリエゾン因子の機能解析 | 太田 邦史 教授 | 2015.3.24 |
| 136283 | いそせ しょう 磯瀬 翔 | 大腸がんの造腫瘍性に関わる新規non-coding RNAの機能解析 | 秋山 徹 教授 | 2015.3.24 |
| 136285 | いまいずみ けいすけ 今泉 景介 | ALSモデル細胞の神経変性に対する時計遺伝子Period2の役割解析 | 眞田 佳門 准教授 | 2015.3.24 |
| 136286 | うえむら まい 植村 舞 | 線虫 <i>C. elegans</i> の塩走性学習における長期記憶形成 | 飯野 雄一 教授 | 2015.3.24 |
| 136287 | うたしろ なわ 歌代 奈和 | ストレス応答MAPKの新規基質LMTK3のリン酸化修飾の解析及び制御機構の検討 | 武川 睦寛 教授 | 2015.3.24 |
| 136288 | うちやま ちひろ 内山 千紘 | 線虫 <i>C. elegans</i> における糖と餌の連合学習を制御する分子機構の解析 | 飯野 雄一 教授 | 2015.3.24 |
| 136289 | おおはし かおる 大橋 郁 | 数理モデルによるヒト血糖値恒常性制御の解析 | 黒田 真也 教授 | 2015.3.24 |
| 136290 | おおむら ひろき 大村 洋記 | 細胞内免疫受容体DDX41の構造機能解析 | 濡木 理 教授 | 2015.3.24 |
| 136291 | おかだ はじめ 岡田 甫 | 転写因子Krüppel-like factor5を軸とした細胆管反応制御メカニズムの解析 | 宮島 篤 教授 | 2015.3.24 |
| 136292 | かすや ごう 糟谷 豪 | P2X受容体におけるヌクレオチド塩基特異性の構造基盤の解明 | 濡木 理 教授 | 2015.3.24 |
| 136293 | かわさき みずき 川崎 瑞己 | 線虫 <i>C. elegans</i> の塩濃度学習におけるモノアミン神経伝達物質の役割の解明 | 飯野 雄一 教授 | 2015.3.24 |

| | | | | |
|--------|--------------------|---|-----------|-----------|
| 136294 | かわむら ひろき 川村 啓貴 | ショウジョウバエpiRNA因子Zucchiniの分子機能解明 | 塩見 美喜子 教授 | 2015.3.24 |
| 136295 | かわむら みゆき 川村 美雪 | ICSネットワークを制御する分子機構の解析 | 渡邊 嘉典 教授 | 2015.3.24 |
| 136296 | こみや みもん 小宮 美文 | Wnt/c-Mycによる新たな大腸癌発症機構の解明 | 秋山 徹 教授 | 2015.3.24 |
| 136298 | さと ともひろ 里 智博 | 5hmC認識タンパク質CHTOPの膠芽腫における機能解析 | 秋山 徹 教授 | 2015.3.24 |
| 136299 | すぎわ まさたか 須澤 壮崇 | TNRC6Aの細胞質および核内複合体構成因子の網羅的 同定と解析 | 程 久美子 准教授 | 2015.3.24 |
| 136300 | しみとも ようへい 住友 洋平 | ホルモンや代謝物によるヒト糖代謝の協調的制御ネッ トワークの解明 | 黒田 真也 教授 | 2015.3.24 |
| 136301 | せき なおみ 關 菜央美 | 哺乳類PIWI-piRNAの解析 | 塩見 美喜子 教授 | 2015.3.24 |
| 136302 | たかはし のりこ 高橋 紀子 | shRNAライブラリーを用いたファンクショナルクロー ニングによるTLR7応答の制御因子の探索 | 三宅 健介 教授 | 2015.3.24 |
| 136303 | たけもと みずき 武本 瑞貴 | 光駆動性陽イオンチャネルであるチャネルロドプシンの 分子動力学シミュレーション | 濡木 理 教授 | 2015.3.24 |
| 136304 | たにぐち れいや 谷口 怜哉 | 細菌由来鉄排出輸送体FerroportinホモログのX線結晶構 造解析 | 濡木 理 教授 | 2015.3.24 |
| 136306 | ちちい まさみち 乳井 昌道 | RNA-Seqによる <i>Euglena gracilis</i> のトランスクリプトーム 解析 | 黒田 真也 教授 | 2015.3.24 |
| 136309 | なかつじ えりか 仲辻 英里香 | K-Ras制御因子SCOPを介した長期記憶形成のサーカ ディアン制御機構 | 深田 吉孝 教授 | 2015.3.24 |
| 136310 | ふじき ゆうき 藤木 優希 | 線虫 <i>C. elegans</i> の神経回路の再構成 | 飯野 雄一 教授 | 2015.3.24 |
| 136311 | まつい さとし 松井 理司 | Biliary Tree Stem/Progenitor Cell (BTSC) の単離・同定法 と評価系の構築 | 宮島 篤 教授 | 2015.3.24 |
| 136312 | まつした もえ 松下 萌恵 | 酸化ストレスによるストレス応答MAPKシグナル活性化 機構の解明 | 武川 睦寛 教授 | 2015.3.24 |
| 136313 | もとみや まさかず 本宮 正和 | カイコ生殖細胞BmN4を用いたpiRNA増幅機構ピンポン・ サイクルの解析 | 塩見 美喜子 教授 | 2015.3.24 |
| 136314 | もりた じゅんこ 森田 純子 | コリン産生酵素Enpp6のX線結晶構造解析 | 濡木 理 教授 | 2015.3.24 |
| 136315 | やしろ りゅう 八代 龍 | Piwi-piRNA複合体の核局在制御機構の解析 | 塩見 美喜子 教授 | 2015.3.24 |
| 136316 | やまだ まり 山田 真理 | Cas9-核酸複合体の結晶構造解明によるCas9多様性の理 解 | 濡木 理 教授 | 2015.3.24 |

| | | | | |
|--------|-------------------|--|----------|-----------|
| 136317 | り よんちゃん 李 勇燦 | 糖輸送体SemiSWEETのX線結晶構造解析 | 濡木 理 教授 | 2015.3.24 |
| 136318 | わだ たくみ 和田 卓巳 | マイクロ流体デバイスを用いた筋芽細胞C2C12におけるインスリンシグナルのライブイメージング計測 | 黒田 真也 教授 | 2015.3.24 |
| 136319 | わたなべ ゆうと 渡邊 裕斗 | Cas9-ガイド鎖RNA-標的2本鎖DNA四者複合体のX線結晶構造解析 | 濡木 理 教授 | 2015.3.24 |