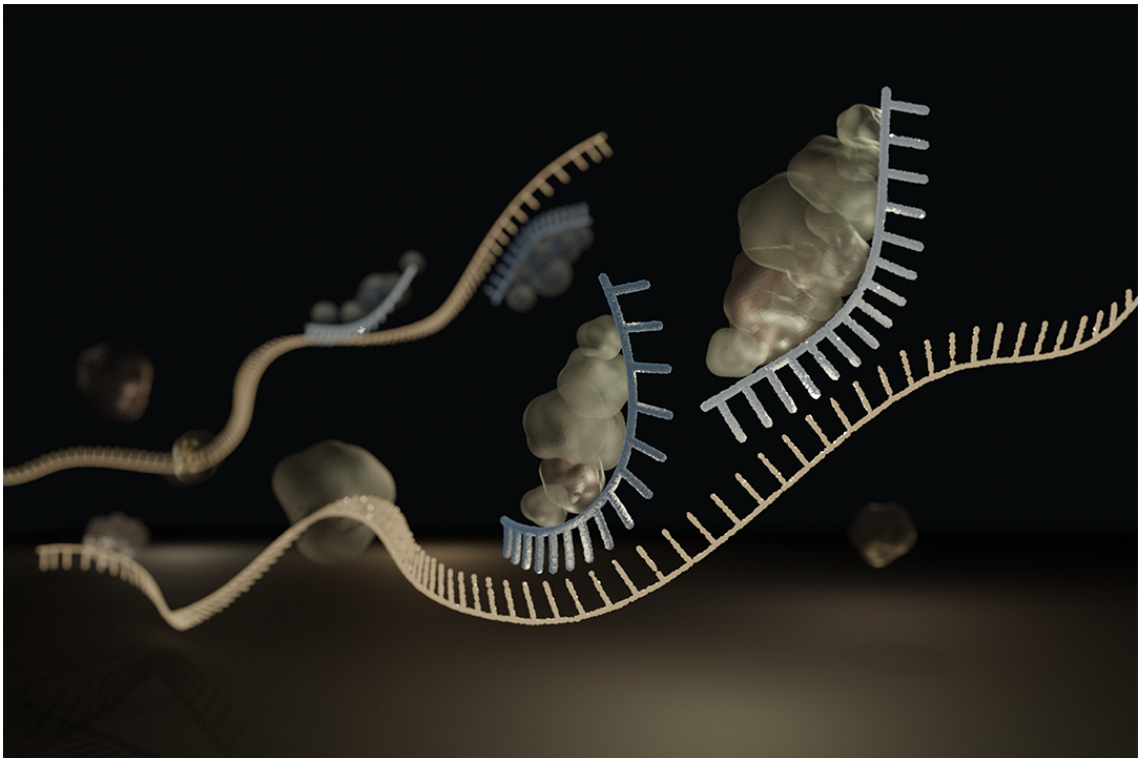


Progress Report

2020-2022

名古屋大学大学院医学系研究科
附属神経疾患・腫瘍分子医学研究センター 分子腫瘍学



The cover illustrates combinatorial gene regulation by multiple microRNAs
(microRNA cotargeting).

Kitai et al. *BMC Biology* 20(1): 248 (2022)

目 次

	ページ
メンバー	4
発表論文	
英文論文	5
和文論文	7
学会発表	
学会発表	8
セミナーシリーズ	11
シンポジウムなどの開催	12
CNDCミーティング	12
話題	
各種受賞など	13
マスコミなどでの成果発信	13
国際交流・その他	14

メンバー

鈴木 洋	Hiroshi I. Suzuki, M.D., Ph.D.	教授
尾上 耕一	Koichi Ogami, Ph.D.	助教
芳野 聖子	Seiko Yoshino, Ph.D.	特任助教
小松 真太郎	Shintaro Komatsu, M.D.	研究機関研究員
藤澤 真弓	Mayumi Fujisawa	技術補佐員
水野 ひと美	Hitomi Mizuno	秘書（事務補佐員）
古志 衣里 （博士課程）	Eri Koshi, M.D.	大学院生（腎臓内科）
渡辺 裕 （博士課程）	Yu Watanabe, M.D.	大学院生（腎臓内科）
杉本 陽平	Yohei Sugimoto	大学院生（博士課程）
小野木 智加朗	Chikao Onogi, M.D.	研究生（腎臓内科）
越智 直孝	Naotaka Ochi, Ph.D.	学部生
近藤 文音	Ayane Kondo	学部生
基礎医学セミナー（3年生）		
2020 年		
杉山翔悟	Shogo Sugiyama	
熊崎涼一郎	Ryoichiro Kumasaki	
2021 年		
小倉大和	Yamato Ogura	
緒方颯	So Ogata	
山本英樹	Hideki Yamamoto	
2022 年		
馮錚	Kane Hyo	
丹羽遼	Ryo Niwa	
二宮正太郎	Shotaro Ninomiya	
OB		
鬼丸 洸	Koh Onimaru, Ph.D.	助教
小澤 祥	Sachi Kozawa, Ph.D.	技術補佐員

※ 上記の職は 2023 年 6 月現在を基準に記載

発表論文 (May 2020~ March 2023)

● 英文論文

Original Research Articles

1. Ochi Y, Kon A, Sakata T, Nakagawa MM, Nakazawa N, Kakuta M, Kataoka K, Koseki H, Nakayama M, Morishita D, Tsuruyama T, Saiki R, Yoda A, Okuda R, Yoshizato T, Yoshida K, Shiozawa Y, Nannya Y, Kotani S, Kogure Y, Kakiuchi N, Nishimura T, Makishima H, Malcovati L, Yokoyama A, Takeuchi K, Sugihara E, Sato TA, Sanada M, Takaori-Kondo A, Cazzola M, Kengaku M, Miyano S, Shirahige K, Suzuki HI, Ogawa S. Combined Cohesin-RUNX1 Deficiency Synergistically Perturbs Chromatin Looping and Causes Myelodysplastic Syndromes. *Cancer Discovery* 10(6): 836-853 (2020).
2. Tomofuji Y, Takaba H, Suzuki HI, Benlaribi R, Martinez CDP, Abe Y, Morishita Y, Okamura T, Taguchi A, Kodama T, Takayanagi H. Chd4 choreographs self-antigen expression for central immune tolerance. *Nature Immunology* 21(8): 892-901 (2020).
3. Miyashita N, Horie M, Suzuki HI, Saito M, Mikami Y, Okuda K, Boucher RC, Suzukawa M, Hebisawa A, Saito A, Nagase T. FOXL1 Regulates Lung Fibroblast Function via Multiple Mechanisms. *Am J Respir Cell Mol Biol*. 63(6): 831-842 (2020).
4. Li Y, Que L, Fukano K, Koura M, Kitamura K, Zheng X, Kato T, Aly HH, Watashi K, Tsukuda S, Aizaki H, Watanabe N, Sato Y, Suzuki T, Suzuki HI, Hosomichi K, Kurachi M, Wakae K, Muramatsu M. MCP1P1 reduces HBV-RNA by targeting its epsilon structure. *Sci Rep*. 10(1): 20763 (2020).
5. Miyakawa K, Miyashita N, Horie M, Terasaki Y, Tanaka H, Urushiyama H, Fukuda K, Okabe Y, Ishii T, Kuwahara N, Suzuki HI, Nagase T, Saito A. ASCL1 regulates super-enhancer-associated miRNAs to define molecular subtypes of small cell lung cancer. *Cancer Science* 113(11): 3932-3946 (2022).
6. Shimamura Y, Furuhashi K, Tanaka A, Karasawa M, Nozaki T, Komatsu S, Watanabe K, Shimizu A, Minatoguchi S, Matsuyama M, Sawa Y, Tsuboi N, Ishimoto T, Suzuki HI, Maruyama S. Mesenchymal stem cells

- exert renoprotection via extracellular vesicle-mediated modulation of M2 macrophages and spleen-kidney network. *Communications Biology* 5(1): 753 (2022).
7. **Yan M, Komatsu N, Muro R, Huynh NC, Tomofuji Y, Okada Y, Suzuki HI, Takaba H, Kitazawa R, Kitazawa S, Pluemsakunthai W, Mitsui Y, Satoh T, Okamura T, Nitta T, Im SH, Kim CJ, Kollias G, Tanaka S, Okamoto K, Tsukasaki M, Takayanagi H.** ETS1 governs pathological tissue-remodeling programs in disease-associated fibroblasts. *Nature Immunology* 23(9): 1330-1341 (2022).
 8. **Kitai H, Kato N, Ogami K, Komatsu S, Watanabe Y, Yoshino S, Koshi E, Tsubota S, Funahashi Y, Maeda T, Furuhashi K, Ishimoto T, Kosugi T, Maruyama S, Kadomatsu K, Suzuki HI.** Systematic characterization of seed overlap microRNA cotargeting associated with lupus pathogenesis. *BMC Biology* 20(1): 248 (2022).

Review Articles

9. **Ogami K, Suzuki HI.** Nuclear RNA Exosome and Pervasive Transcription: Dual Sculptors of Genome Function. *Int J Mol Sci.* 22(24): 13401 (2021).
10. **Suzuki HI, Onimaru K.** Biomolecular condensates in cancer biology. *Cancer Science* 113(2): 382-391 (2022).
11. **Yoshino S, Suzuki HI.** The molecular understanding of super-enhancer dysregulation in cancer. *Nagoya J Med Sci.* 84(2): 216-229 (2022).
12. **Komatsu S, Kitai H, Suzuki HI.** Network Regulation of microRNA Biogenesis and Target Interaction. *Cells* 12(2): 306 (2022).

Original Research Articles (in press/published after April 2023)

13. **Kawamata M, Suzuki HI, Kimura R, Suzuki A.** Optimization of Cas9 activity through the addition of cytosine extensions to single-guide RNAs. *Nature Biomedical Engineering* 7(5): 672-691 (2023).
14. **Suzuki HI.** Roles of MicroRNAs in Disease Biology. *JMA Journal* 6(2): 104-113 (2023).

● 和文論文 (2020 年 5 月～2023 年 3 月)

- 1 鈴木 洋. ヒト疾患におけるマイクロ RNA の機能獲得型変異の発見. **実験医学**. 37(14): 2322-2325 (2020).
- 2 鈴木 洋. 「柿の種」留学の意味: 早石修記念海外留学助成による留学体験記. **生化学**. 92(6): 857 (2020).
- 3 鈴木 洋. 転写凝集体とゲノム高次構造. **実験医学増刊**. 39(10): 1586-1591 (2021).
- 4 鈴木 洋. スーパーエンハンサー制御ネットワークと造血器腫瘍. **血液内科**. 83(1): 121-127 (2021).
- 5 鈴木 洋. 北から南から: 名古屋大学大学院医学系研究科附属神経疾患・腫瘍分子医学研究センター分子腫瘍学. **生化学**. 93(4): 575 (2021).
- 6 尾上耕一, 鈴木 洋. 第 1 部 7 章 miRNA 生合成経路をみる (スーパーエンハンサーによる miRNA 生合成調節を例に). **実験医学部冊「リアルタイム・デジタル PCR 実験スタンダード」** 131-140 (2022).
- 7 芳野聖子, 小松真太郎, 鈴木 洋. 第 2 部 5 章 デジタル PCR による miRNA の測定. **実験医学部冊「リアルタイム・デジタル PCR 実験スタンダード」** 258-264 (2022).
- 8 鈴木 洋. Now and then ～研究の日々～. **実験医学**. 40(4): 580-582 (2022).
- 9 鈴木 洋. 造血器腫瘍における RNA 修飾機構の治療標的としての可能性. **血液内科**. 84(5): 756-762 (2022).
- 10 鈴木 洋. 液-液相分離によるゲノム制御における RNA の役割. **細胞**. 54: 434-437 (2022).

学会発表

第 17 回 Premium Lecture（基盤医学特論）（名古屋大学）2020 年 11 月 20 日

- 鈴木洋：遺伝子制御のミステリー～スーパーエンハンサーで説明できないこと～（招待講演）

第 43 回日本分子生物学会年会（online）2020 年 12 月 2 日～4 日

- Suzuki HI. Understanding the nexus of genome complexity and transcription dynamics (Symposium)

特徴あるプログラム CIBoG オミクス解析学プログラム（名古屋大学）2020 年 12 月 3 日

- 鈴木洋：マイクロ RNA ネットワークのマルチオミクス解析（レクチャー）

Online サイエンス倶楽部（online）2021 年 1 月 13 日

- 鈴木洋：データ駆動型サイエンスによるゲノム RNA ネットワークの理解（招待講演）

東京大学免疫学セミナー（online）2021 年 1 月 15 日

- 鈴木洋：Mysteries of gene regulation ~beyond super-enhancers~（招待講演）

名古屋大学相分離生物学セミナー（名古屋大学）2021 年 3 月 26 日

- 鈴木洋：遺伝子制御と相分離（招待講演）

日本ゲノム編集学会第 6 回大会（online）2021 年 6 月 16 日～18 日

- 川又理樹，鈴木洋，鈴木淳：活性調節型 CRISPR-Cas9 による安全で効率的な遺伝子治療技術の開発（セッション・口演）

特徴あるプログラムキャンサーサイエンスプログラム（名古屋大学）2021 年 6 月 29 日

- 鈴木洋：がんにおけるスーパーエンハンサーと転写調節異常（レクチャー）

第 12 回日本 RNAi 研究会（広島, hybrid）2021 年 8 月 26 日～27 日

- 鈴木洋：マイクロ RNA 制御ネットワークの統合的理解（シンポジウム）

愛知県がんセンター研究所招聘セミナー（online）2021 年 8 月 30 日

- 鈴木洋：生体分子凝集体とゲノム生物学（招待講演）

第 11 回名古屋大学医学系研究科・生理学研究所合同シンポジウム（online）

2021 年 9 月 25 日

- 鈴木洋：細胞内相分離に基づく遺伝子制御と疾患ゲノムの理解（招待講演）

第 80 回日本癌学会学術総会（横浜, hybrid）2021 年 9 月 30 日～10 月 2 日

- Suzuki HI. Biomolecular Condensates and Genome Network in Cancer (Symposium)
- 芳野聖子：臓器がんの基礎・診断・治療 (27)：造血器腫瘍-2 (P14-27) 座長

第 94 回日本生化学会大会（online）2021 年 11 月 3 日～5 日

- Suzuki HI, Morita K. Brand new world of gene regulation (Chairperson, Symposium)
- Suzuki HI. Gene Regulation and Biomolecular Condensates (Symposium)

第 44 回日本分子生物学会年会（横浜, hybrid）2021 年 12 月 1 日～3 日

- Suzuki HI. Biomolecular Condensates: from Genome Regulation to Disease Biology (Symposium)
- Kawamata M, Suzuki HI, Suzuki A. Development of a Novel Rainbow/Barcode Dual Labeling System Using CRISPR-Cas9 (Workshop)

The 30th Hot Spring Harbor International Symposium（online）2022 年 1 月 18 日～19 日

- Kawamata M, Suzuki HI, Suzuki A. Development of CRISPR-Based Rainbow/Barcode Dual Labeling System (Poster)

特徴あるプログラムキャンサーサイエンスプログラム（名古屋大学）2022 年 6 月 2 日

- 鈴木洋：がんにおける遺伝子制御ネットワークの異常（レクチャー）

日本ゲノム編集学会第 7 回大会（online）2022 年 6 月 6 日～8 日

- 川又理樹, 鈴木洋, 鈴木淳：DNA barcode を介した勾配蛍光誘導による次世代型二重標識 Lineage tracing 技術の開発（ポスター）

2022 年度文部科学省学術変革領域研究 先端モデル動物支援プラットフォーム 若手支援技術講習会（名古屋） 2022 年 8 月 31 日～9 月 1 日

- 尾上耕一、鬼丸洸、芳野聖子、鈴木洋：RNA フィードバックモデルによる転写サイクル調節 2022 年 8 月 31 日
- 芳野聖子：Oral session 1 (OS-1-OS-5) 座長、Group discussion (リーダー) (口演もあり)

第 12 回名古屋大学医学系研究科・生理学研究所合同シンポジウム (online)

2022 年 9 月 10 日

- 尾上耕一、鬼丸洸、芳野聖子、鈴木洋：核内 RNA レベルに呼応した転写凝集体の状態変化と転写サイクルへの影響 (口演)
- 鬼丸洸、鈴木洋：Classification and genetic variation of intrinsically disordered regions (ワークショップ)

第 81 回日本癌学会学術総会 (横浜) 2022 年 9 月 29 日～10 月 1 日

- Suzuki HI, Nozawa R. Impacts of phase separation on cancer biology (Chairperson, Symposium)
- Suzuki HI. Understanding The Molecular Grammar of Biomolecular Condensates in Cancer Biology (Symposium)
- Motooka Y, Onimaru K, Suzuki HI, Katabuchi M, Kondoh E, Tashiro H, Katabuchi H, Toyokuni S. Carcinogenic genome toxicity of environmental factors, asbestos and talc in ovary (Poster)
- Onimaru K, Suzuki HI. Impacts of mutations in intrinsically disordered regions on cancers (Poster)

Scientific Innovation Through Collaborations and Understandings (online) 2022 年 10 月 29 日

- 鈴木洋：ゲノム相分離生物学の創出とがん研究への応用 (招待講演)

The 31th Hot Spring Harbor International Symposium (online) 2022 年 11 月 16 日～17 日

- Kawamata M, Suzuki HI, Suzuki A. Rational optimization of versatile genome editing applicability by tuning CRISPR-Cas9 activity (Poster)

第 45 回日本分子生物学会年会 (千葉) 2022 年 11 月 30 日～12 月 2 日

- 川又理樹、鈴木洋、鈴木淳：プロモーター編集による新規グラデーション Rainbow 多細胞追跡技術の開発 (ワークショップ)

日本人類遺伝学会第 67 回大会（横浜）2022 年 12 月 14 日～17 日

- 鈴木洋：生体分子凝縮体：ゲノム生物学とがん生物学における意義（招請講演）

特徴あるプログラムキャンサーサイエンスプログラム（名古屋大学）2023 年 5 月 16 日

- 鈴木洋：がんにおける遺伝子制御異常と生体分子凝集体（レクチャー）

第 16 回日本エピジェネティクス研究会年会（東京）2023 年 6 月 19 日～20 日

- 鈴木洋：生体分子凝集体と遺伝子制御～疾患生物学への展開～（セッション・招請講演）

セミナーシリーズ

- 川又理樹博士（九州大学 生体防御医学研究所 器官発生再生学分野）
Cas9 活性の最適化によりゲノム編集の効率と安全性を最大化させる方法について 2022 年 7 月 29 日

特徴あるプログラム CIBoG オミクス解析学プログラム（2023 年度）

- 岡田随象博士（東京大学大学院医学系研究科 遺伝情報学）遺伝統計学による疾患病態解明・ゲノム創薬・個別化医療 2023 年 7 月 3 日
- 越智陽太郎博士（京都大学大学院医学研究科 腫瘍生物学）オミクス解析で読み解く造血器腫瘍の遺伝学とエピジェネティクス 2023 年 7 月 10 日
- 藤井慶輔博士（名古屋大学大学院情報学研究科）機械学習を用いたマルチエージェントの行動データ解析及びモデリング 2023 年 7 月 14 日
- 佐野宗一博士（国立循環器病研究センター）男性のハートブレイク：Loss of Y chromosome と心不全 2023 年 7 月 31 日
- 森田梨津子博士（大阪大学大学院 生命機能研究科）1 細胞オミクス解析から明らかにする毛包と組織幹細胞の形成過程 2023 年 11 月 9 日（予定）
- Dr. Piero Carninci（理化学研究所）2023 年 11 月 20 日（予定）

シンポジウムなどの開催

- 第 12 回名古屋大学医学系研究科・生理学研究所合同シンポジウム 2022 年 9 月 10 日 (online) (世話人：鈴木洋、生理学研究所 富永真琴、西島和俊)
- 2023 年度特徴あるプログラム CIBoG オミクス解析学プログラム 2023 年 7 月～10 月 (担当：島村徹平、鈴木洋)

CNDC ミーティング (2020 年 9 月 24 日～)

- 尾上耕一：LARP1 preserves long poly(A)-tailed TOP mRNAs under mTOR inactivation (第 5 回) 2021 年 1 月 28 日
- 鬼丸洸：Intrinsically disordered regions and human traits (第 8 回) 2021 年 4 月 16 日
- 小松真太郎：腎疾患におけるスーパーエンハンサーと機能的意義の解明 (第 12 回) 2021 年 10 月 28 日
- 芳野聖子：染色体外環状 DNA (eccDNA) によるがんの悪性化進展機構 (第 15 回) 2022 年 1 月 27 日
- 尾上耕一：RNA フィードバックモデルによる転写サイクル調節 (第 18 回) 2022 年 4 月 28 日
- 鬼丸洸：天然変性領域の網羅的分類とアミノ酸多型のヒトの疾患への影響 (第 21 回) 2022 年 7 月 21 日
- 小松真太郎：スーパーエンハンサーと転写因子が作る転写ネットワークにおける疾患関連 genome 多型の機能的意義づけに向けて (第 25 回) 2022 年 11 月 24 日
- 芳野聖子：染色体外環状 DNA (eccDNA) によるがんの悪性化進展機構 (第 28 回) 2023 年 2 月 16 日
- 尾上耕一：RNA 濃度による転写凝集体の機能調節 (第 31 回) 2023 年 6 月 22 日

話題

●各種受賞など

○ 尾上耕一

2022 年 10 月 1 日 第 3 回シロリムス新作用研究会 研究奨励賞

○ 鈴木洋

2022 年 11 月 1 日 2022 年度 日本医師会医学研究奨励賞

○ 古志衣里

2023 年 6 月 9 日 2022 年度 JSWN 研究活動奨励賞

● マスコミなどでの成果発信

○ Kitai et al. BMC Biology 20(1): 248 (2022).

名古屋大学プレスリリース 2022 年 11 月 1 日 「全身性エリテマトーデス (SLE) の病態に関与する 2 つのマイクロ RNA が働く仕組みを解明 ～ヒトとシーラカンスの共通点が物語るマイクロ RNA の作用機構の進化的変遷～」

QLifePro 2022 年 11 月 14 日 「全身性エリテマトーデスの病態に 2 つのマイクロ RNA が働く仕組みを解明ー名大」

○ Kawamata et al. Nature Biomedical Engineering 7(5): 672-691 (2023).

名古屋大学プレスリリース 2023 年 4 月 11 日 「ゲノム編集の効率や安全性を 100 倍以上高める新技術を開発 遺伝子治療の実用化を加速する次世代型ゲノム編集法として期待」

産経新聞 2023 年 4 月 11 日 「ゲノム編集、精度 3 0 0 0 倍向上 数年で実用化へ 九州大など」

日本経済新聞 2023 年 4 月 11 日 「ゲノム編集の効率や安全性、100 倍超に九州大学など」

マイナビニュース 2023 年 4 月 13 日 「九大など、「CRISPR-Cas9」の安全課題を解決するゲノム編集技術を開発」

科学新聞 2023 年 4 月 21 日 「ゲノム編集精度が飛躍的向上 安全性と効率数百倍 九大など新技術開発」

日経バイオテク 2023 年 4 月 26 日 「九州大がゲノム編集の効率や安全性高める技術開発、米国でスタートアップ設立 ガイド RNA の工夫でゲノム編集の活性を微調整」

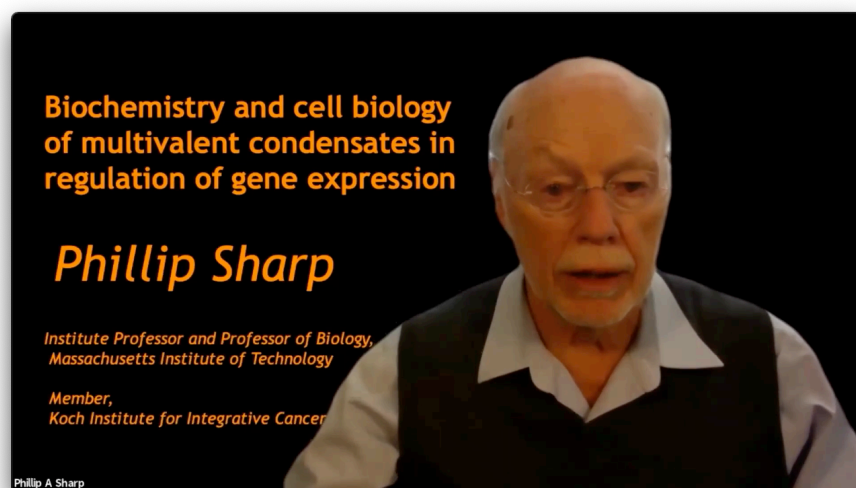
○ eccDNA紹介記事

日経バイオテク 2023 年 7 月 21 日 「名古屋大の鈴木氏、染色体外環状 DNA を標的に難治がんの治療法を探索 がん細胞の生存に必須な遺伝子を幾つか特定」

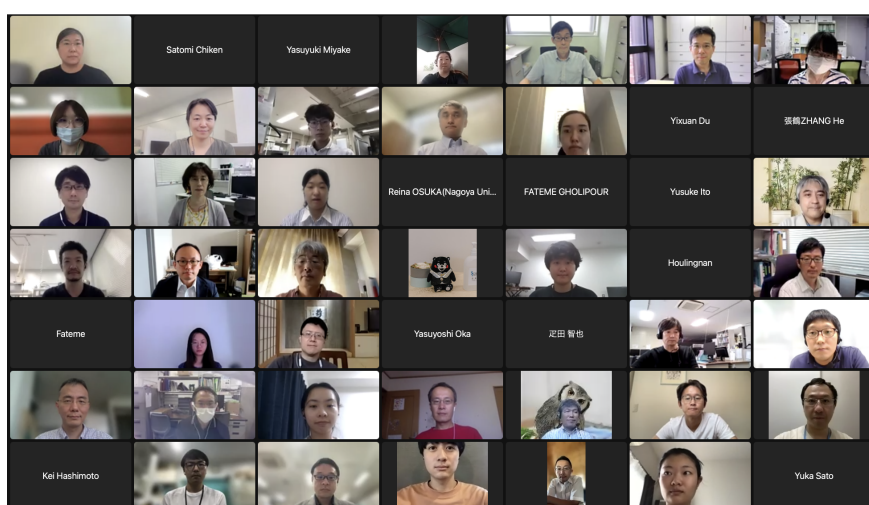
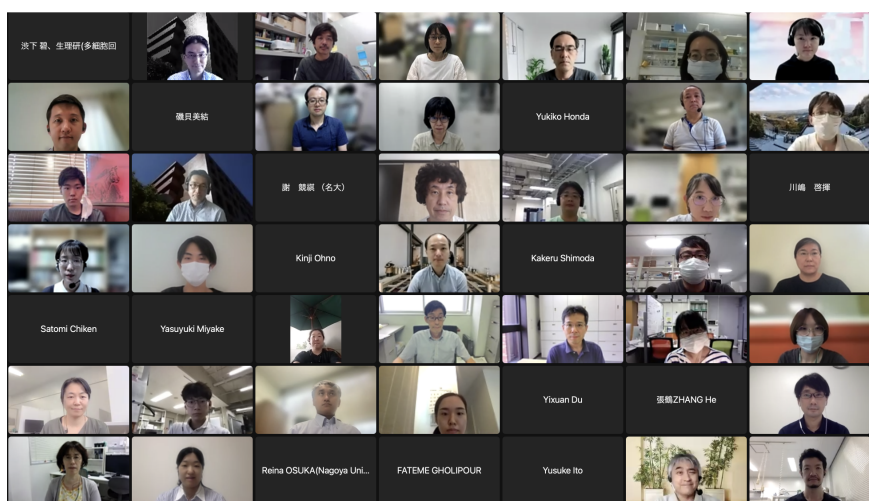
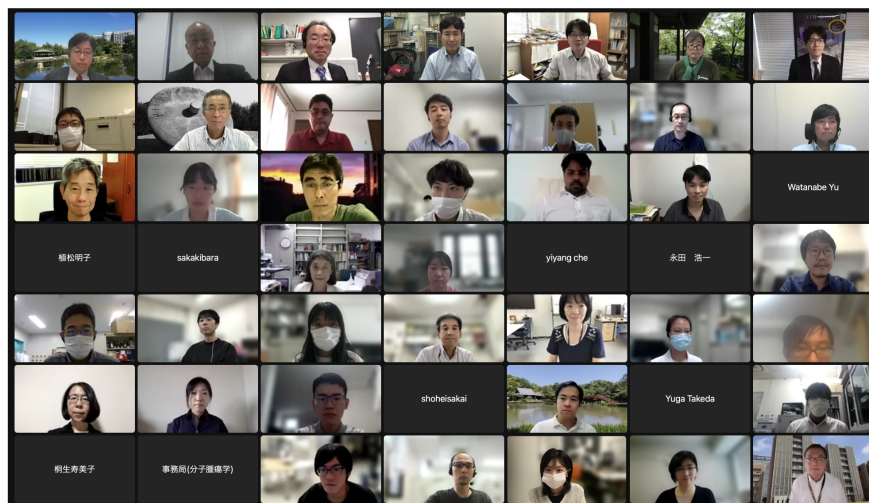
● 国際交流・その他

○ 細胞科学研究財団・令和 3 年度国際交流助成 第 94 回日本生化学大会（会頭：深水 昭吉 教授（筑波大学 生存ダイナミクス研究センター））

特別講演 Phillip A. Sharp（招聘者：鈴木洋） 2021 年 11 月



○ 第12回名古屋大学医学系研究科・生理学研究所合同シンポジウム 2022年9月10日 (online) (世話人：鈴木洋、生理学研究所 富永真琴、西島和俊)



○ 集合写真（2023 年 4 月）



○基礎医学セミナー（3 年生）（2020・2021・2022 年）

2020 年：杉山翔悟、熊崎涼一郎

2021 年：小倉大和、緒方颯、山本英樹

2022 年：馮錚、丹羽遼、二宮正太郎

○医学入門「基礎医学体験実習」（1 年生）（2021 年 6 名、2022 年 3 名、2023 年 4 名）

○学生研究会「夏休みの研究体験コース」（1～2 年生）（2020 年 6 名、2021 年 2 名、2022 年 2 名、2023 年 7 名）

○ GSC（グローバルサイエンスキャンパス）第 2 ステージ（高校生）（2022 年 2 名）