

# Neuroscience News

## 神経科学ニュース



FY 2026 No.1 April

### Contents 目次

- 2 NEURO2026, The 49th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society
- 6 Notice of the annual membership fee payment schedule for FY2026
- 7 Results Report on the Survey on the Changes to Membership Types and Annual Membership Fee Payment Methods
- 8 We Welcome Submissions to Neuroscience News
- 9 NEURO2026 (第49回日本神経科学大会)のご案内
- 12 2026年度年会費請求のご案内
- 13 会員種別と年会費支払い方法の変更に関するアンケートの結果報告
- 14 Neuroscience Researchハイライト：ゼブラフィッシュの成魚の脳で、発生起源の区別に基づいた正中縫線核セロトニン神経細胞の特異的標識と軸索投射の解析 (柴山康太郎、岡本仁)
- 17 研究室紹介：UK Imperial x 若手日本人PIが描く研究室ビジョン (綿村 直人)
- 19 神経科学トピックス：「記憶を残す」ために働くアストロサイト：数日にわたる記憶の痕跡としての機能 (加瀬田 晃大)
- 21 神経科学トピックス：シナプスの個性を1細胞丸ごとで可視化する新技術を開発 (内ヶ島 基政)
- 23 神経科学トピックス：生体脳内の活動と代謝を同時観察可能な乳酸バイオセンサーの開発 (那須 雄介)
- 26 脳科学辞典：新項目紹介 (林 康紀)
- 26 事務局のつぶやき
- 27 神経科学ニュースへの原稿を募集しています
- 28 広告募集：目次配信メールへのバナー広告掲載について
- 29 賛助会員一覧・編集後記 (高堂 裕平)・編集委員

NEURO2026

# NEURO2026

*Let Future Neuroscientists Take Off!*

The 49th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society  
 The 69th Annual Meeting of the Japanese Society for Neurochemistry  
 The 36th Annual Conference of the Japanese Neural Network Society



President

The 49th Annual Meeting  
 of the Japan Neuroscience Society

**Hiroyuki Kamiguchi**

RIKEN



President

The 69th Annual Meeting of  
 the Japanese Society for Neurochemistry

**Seiji Hitoshi**

Shiga University of Medical Science



President

The 36th Annual Conference  
 of the Japanese Neural Network Society

**Saori C Tanaka**

NAIST

Dates: July 30 - August 2, 2026

Venue: Kobe Convention Center

 <https://neuro2026.jnss.org/en/>
**Pre-Registration<Late> Now accepting!!**

The deadline is, June 30, 2026 (17:00 PM, JST). Register now and take advantage of an advanced registration discount. <https://neuro2026.jnss.org/en/registration.html>

**Program Overview (tentative)**

\*For the latest program including Plenary Lectures, Brain Prize Lecture, Special Lectures, and others, please visit the official website (<https://neuro2026.jnss.org/en/program.html>).

**■Symposium (tentative)****(Title, Date and Time, Venue, Organizer)**

----- July 30. -----

**1S01m Beyond Connectionism: Multi-scale Principles for Maintaining Biological Robustness of Diverse Brain Functions**

8:45-10:45 Room 1

Yoshinori Suzuki/Masashi Tabuchi

**1S02m Dopamine Across Boundaries: Integrating Basic Neuroscience, Psychiatry, and Neurology**

8:45-10:45 Room 2

Kensuke Ikenaka/Jee Hyun Kim

**1S03m The Multilayered Role of the Nuclear Lamina in Brain Formation, Disease, and Aging**

8:45-10:45 Room 3  
Yoichi Kosodo/Stefano Ratti

**Symposium organized by the JNNS administrative Board****1S04m Neuroscience in the Age of Generative AI**

8:45-10:45 Room 4  
Masahiko Haruno/Yu Takagi

**1S06m Multifaceted Neural Regulation of Appetite: From Life Stages to Interoception**

8:45-10:45 Room 6  
Kazunari Miyamichi/Chen Ran

**Symposium on Industry-Academia Collaboration****1S07m Neural organoid and assembloid technology ~Recent advances and its applications~**

8:45-10:45 Room 7  
Hideya Sakaguchi/Rieko Muramatsu

**1S08m Neural integration and mixed representations: From memory and inference to flexible behavior**

8:45-10:45 Room 8  
Teruhiro Okuyama/Shinichiro Kira

**1S09m Open Science to Accelerate Discovery Worldwide: Sharing Tools, Data, and Knowledge in Biosciences**

8:45-10:45 Room 9  
Akira Fushiki/Shinya Ito

**1S11m Neurobiocomputing through the Dynamic Connectome: Computational and Constructive Approaches to Big Neural Data**

8:45-10:45 Room 11  
Hidetoshi Urakubo/Yuichi Katori

**1S13m Visualization and understanding of synaptic and circuit dynamics via voltage imaging**

8:45-10:45 Room 13  
Masayuki Sakamoto/Sachiko Tsuda

**1S14m Decoding myelin-neuron interaction**

8:45-10:45 Room 14  
Yasuyuki Osanai/Carlie Cullen

**1S01a The Evolving Paradigm of RNA Regulation in Neuroscience: its physiological and pathological significance**

14:50-16:50 Room 1  
Takako Kikkawa/Mikio Hoshino

**Symposium organized by Distinguished Investigator Award Winner (2025)****1S03a Innovative Approaches to Neural Circuits: Integrating Imaging, Omics, and Causal Manipulation**

14:50-16:50 Room 3  
Tetsuya Takano

**1S04a The Origin, Mechanisms, Functions of Sleep**

14:50-16:50 Room 4  
Shoi Shi/Lukas Krone

**1S06a From Stem Cells to Circuits: Mechanisms of Brain Development, Disease, and Repair**

14:50-16:50 Room 6  
Kazunobu Sawamoto/Konstantin Khodosevich

**1S07a Neural Circuits Regulating Metabolism and Energy Homeostasis**

14:50-16:50 Room 7  
Yanlin He/Makoto Fukuda

**Symposium organized by the JSN administrative Board****1S08a The Cutting-Edge of Human Neurobiology: Focusing on Neurodegenerative and Psychiatric Disorders**

14:50-16:50 Room 8  
Ken-ichiro Kubo/Akiko Hayashi-Takagi

**1S09a Advancing Next-Generation Cross-Species Approaches to Study Brain Dynamics using Neurotechnologies, Neuromodulation, and AI**

14:50-16:50 Room 9  
Yuki Kikuchi/Srikanth Ramaswamy

**Basic and Clinical Neuroscience Collaboration Symposium****1S11a New Frontiers in Cancer Neuroscience: Unveiling the Essence of Brain Tumors through Neurodevelopmental Program "Hijacking" and Innovative Therapeutic Strategies**

14:50-16:50 Room 11  
Satoru Yamagishi/Kiyoto Kasai

**1S13a Smart Control of Tau: From Pathobiology and Biomarkers to Next-Generation Therapeutics for Dementia**

14:50-16:50 Room 13  
Shinsuke Ishigaki/ Seiko Ikezu

**1S14a Making the Invisible Visible: New Tools to Visualize and Manipulate Neural Signaling**

14:50-16:50 Room 14  
Hajime Hirase/ Olivia Andrea Masseck

----- July 31. -----

**2S03m Genome, epigenome, and extreme adaptation: new insights in brain development and diseases**

8:45-10:45 Room 3  
Tadashi Nomura/ Kazue Hashimoto-Torii

**2S04m Neural Dynamics of Spinal Sensorimotor Transformation in Behaving Animals**

8:45-10:45 Room 4  
Aya Takeoka/ Kazuhiko Seki

**2S06m Neural circuits underlying sensorimotor integration: from brainstem to cortex**

8:45-10:45 Room 6  
Tatsuo Sato/ Gloria Choi

**ISN/JSN Joint Symposium****2S07m Emerging Frontiers in Neurochemistry - From Autophagy to Synaptic Transmission**

8:45-10:45 Room 7  
Itsuki Ajioka/ Keita Kakuda

**APSN/JSN Joint Symposium****2S08m Neurological Disease Studies Using Advanced In Vivo and In Vitro Modeling**

8:45-10:45 Room 8  
Fujiwara Yuuki/Woong Sun

**2S09m Inhibitory Networks as Architects of Cognitive Development**

8:45-10:45 Room 9  
Goichi Miyoshi/ Elsa Rossignol

**2S11m Recent advances in circuit-level understanding of cerebellar non-motor functions**

8:45-10:45 Room 11  
Taro Ishikawa/Yong-Seok Lee

**2S13m Novel Discoveries of Synaptic Dysfunction in Neuropsychiatric Disorders from Multidisciplinary Studies of Human Patients and Mouse Models**

8:45-10:45 Room 13  
Takuya Takahashi/Yan Zhen

**2S14m Unconscious Processes in Cognition, Emotional and Decision-Making**

8:45-10:45 Room 14  
Tetsuya Matsuda

**2S01a Development and Sharing of Large-Scale Neuroscience Database by Brain/MINDS 2.0**

14:50-16:50 Room 1  
Takashi Hanakawa/Saori C Tanaka

**2S03a Interdisciplinary Approaches to the Neural Basis of Mathematical Cognition: Across Species, Development, Virtual Reality, and Artificial Intelligence**

14:50-16:50 Room 3  
Tomoya Nakai/Masamichi J. Hayashi

**2S04a Multi-level understanding of functional connectome in mammalian sensory system**

14:50-16:50 Room 4  
Keisuke Yonehara/Xin Duan

**2S06a Body Fluid-Borne Signals of Brain Disease: New Insights from Bone Marrow, Exosomes, and Lymphatic Pathways**

14:50-16:50 Room 6  
Nariko Arimura/Naotaka Izuo

**2S07a New Frontiers in REM Sleep Research: Neural Basis of Functions, Circuits, and Regulation**

14:50-16:50 Room 7  
Tomomi Tsunematsu/Shuzo Sakata

**2S08a Adaptive glia: From homeostasis to allostasis under stress**

14:50-16:50 Room 8  
Jun Nagai/Ciaran Murphy-Royal

**2S09a Emotional memory: Formation, regulation, and extinction across the lifespan**

14:50-16:50 Room 9  
Rie Ishikawa/Paul Frankland

**2S11a Dopaminergic Mechanisms of Adaptive Behavioral Control**

14:50-16:50 Room 11  
Masaaki Ogawa/Masayuki Matsumoto

**2S13a Approaches to discovering pathological protein aggregates in neurological diseases from human biological samples**

14:50-16:50 Room 13  
Kenjiro Ono/Nobutaka Hattori

**2S14a Brain-wide activity in circuit formation and function**

14:50-16:50 Room 14  
Naoyuki Matsumoto/Hidenobu Mizuno

----- August 1. -----

**3S02m Principles of neural circuit dynamics in adaptation: learning, prediction, and social homeostasis**

8:45-10:45 Room 2  
Masakazu Agetsuma/Ryunosuke Amo

**3S03m Brain Organoids Pave the Way for Research on Human Brain Development, Evolution, and Diseases.**

8:45-10:45 Room 3  
Hiroko Shimada/Ikuo Suzuki

**3S04m Molecular and Functional Bases of Retinal Regeneration, Circuit Assembly, and Evolution**

8:45-10:45 Room 4  
Chieko Koike/Katsunori Kitano

**3S06m Glutamate receptors in health and disease: recent insights and future perspectives**

8:45-10:45 Room 6  
Yukiko Goda/Katherine Roche

**3S07m Cutting-edge studies for elucidating the biological basis of autism spectrum disorder: bidirectional translational approach between basic and clinical neuroscience**

8:45-10:45 Room 7  
Shinichiro Tsutsumi/Hidenori Yamasue

**3S08m Cutting-Edge Research on Neuroimmunology: Diversity and Therapeutic Targeting of Brain Macrophages**

8:45-10:45 Room 8  
Takahiro Masuda/Rosa Chiara Paolicelli

**Elsevier/NSR Symposium****3S09m Dynamic Memory Systems Underlying the Brain's Internal Model**

8:45-10:45 Room 9  
Lukas Ian Schmitt

**3S11m Structural basis for functions of neural circuits**

8:45-10:45 Room 11  
Yuki Tsukada/Kota Mizumoto

**3S13m Elucidating the pathogenesis of neurodegenerative diseases by focusing on the structures and properties of amyloid fibrils**

8:45-10:45 Room 13  
Motomasa Tanaka/Lim Mi Hee

**3S14m Neural foundations of spatiotemporal representation in perception and memory**

8:45-10:45 Room 14  
Yuji Naya/Sang Ah Lee

**3S02a Neuronal plasticity in brain wiring, remodeling, and repair**  
 14:50-16:50 Room 2  
 Yoko Yazaki-Sugiyama/Yomin Zou

**3S03a Emerging Mechanisms of Memory and Cognition in Anterior Cingulate Circuits**  
 14:50-16:50 Room 3  
 Takashi Kitamura/Hiroyuki Okuno

**3S04a Neural mechanisms of experience-dependent regulation of stress and social behavior**  
 14:50-16:50 Room 4  
 Aki Takahashi/Caroline Menard

**3S06a Orchestration of Brain Rhythms: Mechanisms and Functions of Inter-regional Synchrony**  
 14:50-16:50 Room 6  
 Hiroyuki Miyawaki/Satoshi Manita

**3S07a Nucleic-acid therapeutics for neurodegenerative diseases**  
 14:50-16:50 Room 7  
 Kentaro Sahashi/Adrian Krainer

**3S08a Body Fluid Biomarkers for Neurological and Neuropsychiatric Diseases: From Discovery to Clinical Application**  
 14:50-16:50 Room 8  
 Madoka Iida/Ayami Okuzumi

**3S09a Decoding Decades-Long Dynamics of Brain Aging and Disease**  
 14:50-16:50 Room 9  
 Takuya Hayashi/Alain Dagher

**Taiwan-Japan Joint Symposium**  
**3S11a Multiscale Decoding of Neural Systems: Insights from Japan-Taiwan Research on Development, Plasticity, and Disease**  
 14:50-16:50 Room 11  
 Ken-Ichiro Tsutsui/Tomomi Shimogori/Jin-Wu Tsai

**3S13a Emerging Advances In Genetically-Encoded Biosensors And Their Applications**  
 14:50-16:50 Room 13  
 Yusuke Nasu/Alexander Lohman

**3S14a Structured task representations in neural systems: Theory and experiment**  
 14:50-16:50 Room 14  
 Akihiro Funamizu/Takuya Ito

----- August 2. -----

**4S01m Scaling up neuroscience: a new model of collaboration to advance understanding of the brain**  
 8:45-10:45 Room 1  
 Petrina Yau Pok Lau/Naoki Hiratani

**4S02m Gene Therapy Revolution: AAV and the Future of Neuropsychiatric Treatment**  
 8:45-10:45 Room 2  
 Atsumi Nitta/Alvin Luk

**4S03m Neurocomputational mechanisms underlying decisions in social networks**  
 8:45-10:45 Room 3  
 Wataru Toyokawa/Jean-Claude Dreher

**Symposium organized by Distinguished Investigator Award Winner (2025)**

**4S04m Decoding Human Neurological Disorders: Insights from the Frontlines**  
 8:45-10:45 Room 4  
 Yasushi Yabuki/Satoru Morimoto

**4S06m The Medial Entorhinal Cortex: A Nexus for Navigation, Aging, and Alzheimer's Disease**  
 8:45-10:45 Room 6  
 Chenglin Miao/Kei Igarashi

**4S07m Computational Neurology: from mathematical modeling to experiment of abnormal protein propagation in the brain**  
 8:45-10:45 Room 7  
 Yuichiro Yada/Yohei Kondo

**4S08m Single-Cell Genomics: Mapping Brain Cell Types, States, and Interactions in Health and Disease**  
 8:45-10:45 Room 8  
 Emi Ling/Yusuke Kishi



**NEURO2026 Secretariat**

Hitotsubashi Bekkan 4F, 2-4-4, Hitotsubashi,  
 Chiyoda-ku, Tokyo 101-0003 Japan  
 A & E Planning, Co., Ltd  
 TEL: +81-3-3230-2744  
 E-mail: [neuro2026@aeplan.co.jp](mailto:neuro2026@aeplan.co.jp)



## Notice of the annual membership fee payment schedule for FY2026

Dear all members,

Thank you for your cooperation regarding the payment of annual membership fees. We would like to inform you about the payment of the annual membership fee for the fiscal year 2026, covering the period from April 1, 2026, to March 31, 2027

### **[Payment method for annual membership fee]**

(1) Online Credit Card Payment \*Recommended\*

Please log in to the membership site below and click on the "Payment and Invoice/Receipt" menu item from the "Membership Fee" menu on the left side of this page to go to the "Payment and Invoice/Receipt" page.

<https://membership.jnss.org>

\*Visa, Mastercard, JCB, American Express, and Diners Club are accepted.

\* Invoices and receipts can be downloaded from the site.

(2) [Postal Transfer / Bank Transfer]

Please refer the "Payment of annual membership fees" page in the "For members" section of the JNS website. Invoices and receipts after payment can be downloaded from the membership site.

<https://www.jnss.org/en/payment>

(3) The schedule for direct debit (\*New direct debit applications are not available.)

For those registered to pay annual membership fees via the direct debit (automatic withdrawal) system, the transfer date for the 2026 annual membership fee is as follows.

Transfer Date: June 8, 2026

Period of membership: April 1, 2026 - March 31, 2027

The fee above will be transferred from your designated account. Please deposit the dues by June 5, 2026. When the transaction fails multiple times, we might ask you to change payment method.

### **<Cancellation of direct debit>**

If you wish to cancel your account transfer, please contact the address below by the deadline.

Deadline for requesting cancellation: May 21, 2026 (noon)

Contact: [membership@jnss.org](mailto:membership@jnss.org)

If the deadline has passed, we will consider that you have agreed to the direct debit. Thank you for your understanding and cooperation.

\*Invoices and receipts can also be downloaded on the site.

<https://membership.jnss.org>

\*From the 2026 financial year, in line with cost reduction measures and SDGs considerations, we will end the mailing of convenience store and Japan Post payment slips. Thank you for your understanding and continued support.

The secretariat of the Japan Neuroscience Society (JNS)  
Hongo Bldg. 9F, 7-2-2, Hongo,  
Bunkyo-ku, Tokyo 113-0033 Japan  
E-mail: [membership@jnss.org](mailto:membership@jnss.org)  
URL: <https://www.jnss.org/en/>

## Info.

## Results Report on the Survey on the Changes to Membership Types and Annual Membership Fee Payment Methods

Dear members,

In November 2025, we conducted the survey on changes to membership types and annual membership fee payment methods. We sincerely thank you for your cooperation. We are now reporting the results of this survey.

\*For details on the purpose of this survey, please refer to the following website (login required).  
[https://membership.jnss.org/C21/view\\_news/VVRBQU5sbG8=](https://membership.jnss.org/C21/view_news/VVRBQU5sbG8=)

Among those who responded to the survey, 68.1% supported abolishing the overseas membership system, while 10.2% opposed it. Therefore, while we will proceed with the basic policy of abolishing the overseas membership system, we will continue to thoroughly review the new membership system, incorporating the concerns raised (such as consideration for developing countries and support for Japanese researchers studying abroad).

Furthermore, only 18.0% of members expressed a desire to continue receiving paper payment slips for annual dues. Based on these results, we will discontinue mailing payment slips starting in fiscal year 2026. We sincerely appreciate your understanding and cooperation in this matter.

Please note that even if we discontinue sending payment slips, invoices and receipts will still be available for download as PDFs from the member site. Therefore, bank transfers will remain possible. If you need to submit invoices or receipts to your affiliated institution, please print the PDF versions yourself for use.

Meanwhile, 29.3% of respondents wished to continue using automatic debit (transfer) from bank account, so we will maintain this option for fiscal year 2026. While considering the alternative of recurring automatic credit card payments, we will also proceed with investigating other requested options, such as introducing electronic money.

We sincerely appreciate the many comments you provided in the free-response section. We have posted answers to your questions and requests in a Q&A format on the member page of our website. Please take a look (login required).  
[https://membership.jnss.org/C21/view\\_news/QjJZRE5WRnE=](https://membership.jnss.org/C21/view_news/QjJZRE5WRnE=)

Koji Yamanaka, President  
The Japan Neuroscience Society

### Results on the Survey on the Changes to Membership Types and Annual Membership Fee Payment Methods

[Period] November 10 (Mon) to November 20 (Thu), 2025 (11 days)  
 [Number of Respondents] 570 (response rate: 8.9%)

\*Results displayed in red.

#### Question 1) Your current membership type

Regular Member 458 (80.4%)  
 Overseas Regular Member 18 (3.2%)  
 Junior Member 21 (3.7%)  
 Overseas Junior Member 7 (1.2%)  
 Student Member 35 (6.1%)  
 Overseas Student Member 2 (0.4%)  
 Senior Member 26 (4.6%)  
 Emeritus Member 3 (0.5%)

#### Question 2) Your current residence

Residing in Japan 543 (95.3%)  
 Residing outside Japan 27 (4.7%)

#### Question 3) Your opinion on the abolition of the overseas membership categories

Agree (abolition) 388 (68.1%)  
 Disagree (continuation) 58 (10.2%)  
 None of the above 124 (21.8%)

#### Question 4) Your current method of paying your annual membership fee

Online Credit Card Payment 410 (72.3%)  
 Payment with a payment slip delivered by postal mail 56 (9.9%)  
 Automatic Debit (Transfer) from bank account 82 (14.5%)  
 Transfer from a bank/post office 14 (2.5%)  
 Others (Cash payment at the annual meeting venue) 5 (0.9%)

#### Question 5) Payment methods that should continue to be offered regardless of cost (Credit card payments and bank transfers will continue to be accepted.)

Payment with a payment slip delivered by postal mail 117 (18.0%)  
 Automatic Debit (Transfer) from bank account 191 (29.3%)  
 Others (Cash payment at the annual meeting venue) 72 (11.1%)  
 None of the above are necessary. 271 (41.6%)

-----  
 If you have any additional comments, please send them to the Secretariat of the Japan Neuroscience Society (office@jnss.org). We sincerely request the continued support of all our members.

[Contact]  
 Secretariat of Japan Neuroscience Society (office@jnss.org)

## Info.

## We Welcome Submissions to Neuroscience News

Please submit articles that make a positive contribution to the development of neuroscience, such as proposals to the Society, comments on neuroscience, meeting reports, and book reviews. Submissions should conform to the requirements noted below. The mailing of the printed version of Neuroscience News has been discontinued after No. 4 of 2021. Since then, an all-color PDF version has been posted on our website. Please download and view them from the following link. [https://www.jnss.org/en/neuroscience\\_news](https://www.jnss.org/en/neuroscience_news)

1. Manuscripts should be sent in the form of an electronic file which complies with the following file format requirements as email attachments to the following email address: [newsletter@jnss.org](mailto:newsletter@jnss.org)
  - a. Manuscript texts should be prepared in MS Word format. Images such as photos and figures should not be embedded in the main body of the manuscript. Send the original files of images separately from the text file.
  - b. Images should be in the format of JPEG, TIFF, etc. and have enough resolution, up to 300 pixels or so per inch. Also, the images need to be compressed so that they can be sent by email. Their preferable size is up to about 2 MB to 3 MB per image, which is only as a guide.
2. An article should be compiled in one or two pages of the newsletter. (In the case of requested manuscript, please ask the person who requested it about the required number of the pages.)
6. There is no charge for publication of submissions in Neuroscience News. In principle, the authors of the articles should be members or supporting members of the Japan Neuroscience Society.
7. The copyright of the articles published in this newsletter belongs to the Japan Neuroscience Society (JNS). However, if the authors and co-authors reproduce articles for academic and educational purposes, no request to JNS is necessary as long as the source is clearly indicated in the acknowledgments or references.

Information regarding job vacancies, academic meetings, symposiums, and subsidies will be posted on the website of the Japan Neuroscience Society. Please see <https://jnss.org/en/submissions>

### Maximum number of alphanumeric characters per page(s):

**1 page: 4300 characters, 2 pages: 9500 characters**

An image is counted as alphanumeric characters based on the following criteria. Please specify which size you desire to have each image placed in when submitting images.

### The size of images (width and length) and the number of alphanumeric characters replaced:

**Small (①8cm x 6cm): 660 characters**

**Medium (②8cm x 12cm) or (③16cm x 6cm): 1,350 characters**

**Large (④16m x 8cm): 1,800 characters**

3. As a rule, replacement of manuscripts is not allowed after submission; it is thus your own responsibility to ensure that they do not contain any errors or mistakes. Please note that the Neuroscience News Editing Committee may ask the authors to revise their documents in certain cases.
4. The Neuroscience News Editing Committee will decide the acceptance and timing of publication of submitted manuscripts, depending on their contents.
5. The date of issue of the Neuroscience News and the deadline for the manuscript submission for each issue are usually as follows; however, these dates are subject to change. Please contact the secretariat for the exact dates.

Date of issue and the submission deadline:

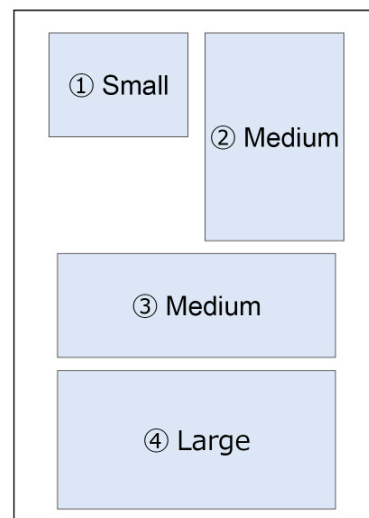
(The submission deadline is noted in parentheses.)

February 10th issue (Around the end of November)

April 10th issue (Around the end of January)

July 10th issue (Around the end of April)

November 10th issue (Around the end of August)



Please follow the official Facebook and X (formerly Twitter) accounts of the Japan Neuroscience Society. We provide a variety of up-to-date information such as Neuroscience Flash, Neuroscience Topics, various events, job openings, and more.

Please check them out!



[facebook.com/JapanNeuroscienceSociety](https://facebook.com/JapanNeuroscienceSociety)



[@jnsorg](https://x.com/jnsorg)

## 大会案内

## NEURO2026

## 育め - 未来のニューロサイエンティスト

第49回日本神経科学大会 大会長  
 第69回日本神経化学学会大会 大会長  
 第36回日本神経回路学会大会 大会長



**上口 裕之**  
 理化学研究所  
 第49回日本神経科学大会  
 大会長



**等 誠司**  
 滋賀医科大学  
 第69回日本神経化学学会大会  
 大会長



**田中 沙織**  
 奈良先端科学技術大学院大学  
 第36回日本神経回路学会大会  
 大会長

**会 期 : 2026年7月30日(木) ~ 8月2日(日)**

**会 場 : 神戸国際会議場 / 神戸国際展示場**

<https://neuro2026.jnss.org/>

### 事前参加登録<後期>受付中!!

締切 : 2026年6月30日(火) 17:00 PM (JST)  
 大会ホームページにて後期事前参加登録を受付しています。  
 参加登録の割引は6月30日(火)17:00 までとなりますので、  
 是非お早めにご登録ください。

### プログラム概要(暫定)

※プレナリーレクチャー、Brain Prize Lecture、特別講演、  
 その他、最新のプログラムについては、大会HP(<https://neuro2026.jnss.org/program.html>) をご覧ください。

### シンポジウム概要(暫定)

(タイトル、日時、会場、オーガナイザー)

----- 7月30日(木) -----

**1S01m Beyond Connectionism:"回路"を超えた多階層的生体ロバストネスの原理~シナプス可塑性から加齢変容まで~**

8:45-10:45 第1会場 鈴木 力憲 / 田淵 理史

**1S02m ドパミン研究のクロストーク : 分野をつなぐ新展開**

8:45-10:45 第2会場 池中 建介 / Jee Hyun Kim

**1S03m 脳形成・疾患・老化における核ラミナの多層的役割**

8:45-10:45 第3会場 小曾戸 陽一 / Stefano Ratti

**JNNS 理事会企画シンポジウム**

**1S04m 生成 AI 時代の神経科学**

8:45-10:45 第4会場 春野 雅彦 / 高木 優

**1S06m 食欲の多面的な神経性制御：ライフステージから内感覚まで**

8:45-10:45 第6会場 宮道 和成 /Chen Ran

**産学連携シンポジウム**

**1S07m 神経系のオルガノイド、アセンブロイド技術～最近の進歩とその応用～**

8:45-10:45 第7会場 坂口 秀哉 / 村松 里衣子

**1S08m ニューラルアンサンブルにおける情報統合と混合選択性：記憶と推論から柔軟な行動へ**

8:45-10:45 第8会場 奥山 輝大 / 吉良 信一郎

**1S09m オープンサイエンス：バイオサイエンスにおけるツール、データ、知識の共有**

8:45-10:45 第9会場 伏木 彬 /Shinya Ito

**1S11m 動的コネクトームによるバイオ超越：ビッグデータから脳の動作原理を明らかにする計算論的・構造的アプローチ**

8:45-10:45 第11会場 浦久保 秀俊 / 香取 勇一

**1S13m 膜電位イメージングが切り拓くシナプス・神経回路ダイナミクスの可視化と理解**

8:45-10:45 第13会場 坂本 雅行 / 津田 佐知子

**1S14m 未知の神経 - 髄鞘相互作用とその破綻**

8:45-10:45 第14会場 長内 康幸 /Carlie Cullen

**1S01a 神経系 RNA 制御パラダイムの新展開：発生・機能から疾患まで**

14:50-16:50 第1会場 吉川 貴子 / 星野 幹雄

**(前年の) 優秀賞受賞者企画シンポジウム**

**1S03a イメージング・オミクス・操作技術が紡ぐ神経回路研究の融合知**

14:50-16:50 第3会場 高野 哲也

**1S04a 睡眠の機序、機能、そして起源**

14:50-16:50 第4会場 史 蕭逸 /Lukas Krone

**1S06a 幹細胞から神経回路へ - 脳発達・疾患・修復をつなぐ新たなメカニズム**

14:50-16:50 第6会場 澤本 和延 /Konstantin Khodosevich

**1S07a Neural Circuits Regulating Metabolism and Energy Homeostasis**

14:50-16:50 第7会場 Yanlin He/Makoto Fukuda

**JSN 理事会企画シンポジウム**

**1S08a The Cutting-Edge of Human Neurobiology: Focusing on Neurodegenerative and Psychiatric Disorders**

14:50-16:50 第8会場 久保 健一郎 / 林 (高木) 朗子

**1S09a Advancing Next-Generation Cross-Species Approaches to Study Brain Dynamics using Neurotechnologies, Neuromodulation, and AI**

14:50-16:50 第9会場 Yuki Kikuchi/Srikanth Ramaswamy

**基礎・臨床連携シンポジウム**

**1S11a がん神経科学の新展開：神経発生プログラムの「ハイジャック」から紐解く脳腫瘍の本質と革新的治療戦略**

14:50-16:50 第11会場 山岸 寛 / 笠井 清登

**1S13a 「タウを賢く制御する」：病態・診断・創薬をつなぐ次世代認知症治療**

14:50-16:50 第13会場 石垣 診祐 / 池津 聖子

**1S14a Making the Invisible Visible: New Tools to Visualize and Manipulate Neural Signaling**

14:50-16:50 第14会場 Hajime Hirase/Olivia Andrea Masseck

----- 7月31日(金) -----

**2S03m 個体発生と環境適応が形づくる脳疾患の新地平**

8:45-10:45 第3会場 野村 真 / 橋本一鳥居 和枝

**2S04m 覚醒行動下の動物における脊髄感覚運動変換の神経ダイナミクス**

8:45-10:45 第4会場 竹岡 彩 / 関 和彦

**2S06m Neural circuits underlying sensorimotor integration: from brainstem to cortex**

8:45-10:45 第6会場 Tatsuo Sato/Gloria Choi

**ISN/JSN Joint Symposium**

**2S07m Emerging Frontiers in Neurochemistry - From Autophagy to Synaptic Transmission**

8:45-10:45 第7会場 味岡 逸樹 / 角田 深太

**APSN/JSN Joint Symposium**

**2S08m Neurological Disease Studies Using Advanced In Vivo and In Vitro Modeling**

8:45-10:45 第8会場 藤原 悠紀 /Woong Sun

**2S09m 抑制性ネットワークの可塑性がもたらす認知発達**

8:45-10:45 第9会場 三好 悟一 /Elsa Rossignol

**2S11m 小脳非運動機能の回路レベル理解における新展開**

8:45-10:45 第11会場 石川 太郎 /Yong-Seok Lee

**2S13m ヒト患者とマウスモデルを用いた学際的研究による神経精神疾患のシナプス機能異常の新たな発見**

8:45-10:45 第13会場 高橋 琢哉 /Yan Zhen

**2S14m 認知、情動、意思決定における無意識的プロセス**

8:45-10:45 第14会場 松田 哲也

**2S01a Brain/MINDS 2.0による大規模神経科学データベースの開発と共有**

14:50-16:50 第1会場 花川 隆 / 田中 沙織

**2S03a 数学認知の神経基盤への学際的アプローチ：種間比較・発達・VR・人工知能の観点から**

14:50-16:50 第3会場 中井 智也 / 林 正道

**2S04a 哺乳類感覚系の機能的コネクトームの多階層的な理解**

14:50-16:50 第4会場 米原 圭祐 /Xin Duan

**2S06a 体液が運ぶ脳疾患シグナル：骨髄、エキソソーム、リンパ系の新知見**

14:50-16:50 第6会場 有村 奈利子 / 泉尾 直孝

**2S07a レム睡眠研究の新展開：機能・回路・制御機構の神経基盤**

14:50-16:50 第7会場 常松 友美 / 坂田 秀三

**2S08a 適応性グリア：ホメオスタシスからアロスタシスへ**

14:50-16:50 第8会場 長井 淳 /Ciaran Murphy-Royal

**2S09a 情動記憶：生涯発達における記憶形成、制御、消去**

14:50-16:50 第9会場 石川 理絵 /Paul Frankland

**2S11a ドーパミン神経回路による適応的行動制御の最前線**

14:50-16:50 第11会場 小川 正晃 / 松本 正幸

**2S13a ヒト生体試料中から神経疾患の病態蛋白凝集体を探るアプローチ**

14:50-16:50 第13会場 小野 賢二郎 / 服部 信孝

**2S14a 脳領域間を横断する神経伝達 ～回路再編から機能制御まで～**

14:50-16:50 第14会場 松本 直之 / 水野 秀信

----- 8月1日(土) -----

**3S02m 環境適応の神経回路ダイナミクス：学習、予測、社会的恒常性を読み解く**

8:45-10:45 第2会場 揚妻 正和 / 天羽 龍之介

**3S03m 脳オルガノイドが切り拓くヒト脳の発生・進化・疾患研究**

8:45-10:45 第3会場 嶋田 弘子 / 鈴木 郁夫

**3S04m 哺乳類網膜の再生・回路形成・進化：分子基盤から機能発現まで**

8:45-10:45 第4会場 小池 千恵子 / 北野 勝則

**3S06m グルタミン酸受容体：健康と疾患の最前線**

8:45-10:45 第6会場 合田 裕紀子 / Katherine Roche

**3S07m 自閉スペクトラム症研究の最先端～基礎・臨床の双方向トランスレーショナルアプローチ～**

8:45-10:45 第7会場 堤 新一郎 / 山末 英典

**3S08m 神経免疫研究の最前線：脳内マクロファージの多様性と治療標的としての可能性**

8:45-10:45 第8会場 増田 隆博 / Rosa Chiara Paolicelli

**エルセビア / NSR シンポジウム****3S09m Dynamic Memory Systems Underlying the Brain's Internal Model**

8:45-10:45 第9会場 Lukas Ian Schmitt

**3S11m 神経回路の構造から機能へ**

8:45-10:45 第11会場 塚田 祐基 / 水本 公大

**3S13m アミロイド線維の構造・物性に着目した神経変性疾患の病態解明**

8:45-10:45 第13会場 田中 元雅 / Lim Mi Hee

**3S14m 知覚と記憶に関係する時空間表象の神経基盤**

8:45-10:45 第14会場 納家 勇治 / Sang Ah Lee

**3S02a 神経回路形成、修飾、修復における神経可塑性**

14:50-16:50 第2会場 杉山 (矢崎) 陽子 / Yomin Zou

**3S03a 前帯状皮質回路における記憶と認知の新たなメカニズム**

14:50-16:50 第3会場 Takashi Kitamura / 奥野 浩行

**3S04a 経験が形づくるストレスと社会行動の神経メカニズム**

14:50-16:50 第4会場 高橋 阿貴 / Caroline Menard

**3S06a 脳リズムの協奏：領域間同期のメカニズムと機能**

14:50-16:50 第6会場 宮脇 寛行 / 眞仁田 聡

**3S07a 神経疾患に対する核酸創薬**

14:50-16:50 第7会場 佐橋 健太郎 / Adrian Krainer

**3S08a 神経・精神疾患の体液バイオマーカー ～探索から臨床応用にむけて～**

14:50-16:50 第8会場 飯田 円 / 奥住 文美

**3S09a 脳の加齢と変性疾患：数十年規模のダイナミクスの解読**

14:50-16:50 第9会場 林 拓也 / Alain Dagher

**3S11a 日本-台湾合同シンポジウム****Multiscale Decoding of Neural Systems: Insights from Japan-Taiwan Research on Development, Plasticity, and Disease**

14:50-16:50 第11会場 筒井 健一郎 / 下郡 智美 / Jin-Wu Tsai

**3S13a Emerging Advances In Genetically-Encoded Biosensors And Their Applications**

14:50-16:50 第13会場 Yusuke Nasu / Alexander Lohman

**3S14a 脳における課題構造表象 — 理論と実験**

14:50-16:50 第14会場 船水 章大 / Takuya Ito

----- 8月2日(日) -----

**4S01m Scaling up neuroscience: a new model of collaboration to advance understanding of the brain**

8:45-10:45 第1会場 Petrina Yau Pok Lau / Naoki Hiratani

**4S02m AAVが拓く神経精神疾患治療の新時代**

8:45-10:45 第2会場 新田 淳美 / Alvin Luk

**4S03m 社会ネットワークに埋め込まれた意思決定の計算神経メカニズム**

8:45-10:45 第3会場 豊川 航 / Jean-Claude Dreher

**(前年の) 優秀賞受賞者企画シンポジウム****4S04m ヒト神経疾患の謎に挑む：最前線からの洞察**

8:45-10:45 第4会場 矢吹 悌 / 森本 悟

**4S06m The Medial Entorhinal Cortex: A Nexus for Navigation, Aging, and Alzheimer's Disease**

8:45-10:45 第6会場 Chenglin Miao / Kei Igarashi

**4S07m Computational Neurology：脳内異常タンパク質伝播の理論と実験**

8:45-10:45 第7会場 矢田 祐一郎 / 近藤 洋平

**4S08m Single-Cell Genomics: Mapping Brain Cell Types, States, and Interactions in Health and Disease**

8:45-10:45 第8会場 Emi Ling / Yusuke Kishi

**NEURO2026 運営事務局**

株式会社イー・イー企画

〒101-0003 東京都千代田区一ツ橋 2-4-4 一ツ橋別館 4 F

TEL : 03-3230-2744

E-mail : [neuro2026@aeplan.co.jp](mailto:neuro2026@aeplan.co.jp)

## 案内



## 2026 年度年会費請求のご案内 (一般社団法人 日本神経科学学会)

会員の皆様

日本神経科学学会会員の皆様方におかれましては、時下ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。日頃、学会活動にご協力頂き、誠にありがとうございます。

会員の皆様へ2026年度（2026年4月1日～2027年3月31日分）の年会費請求スケジュールを以下の通りご案内いたします。（一般社団法人化に伴う会期の変更により、年会費の請求スケジュールが2023年以降異なっておりますのでご了承ください。）

### 【クレジットカード決済】※推奨

会員サイトから2026年分年会費のお支払いが可能です。以下の会員サイトにログインし、左側の会員専用メニューにある「年会費のお支払い」をクリックしてください。

<https://membership.jnss.org>

※ご利用いただけるカードは、Visa, Mastercard, JCB, American Express, Diners Clubです。

※請求書や領収書等も会員サイトよりダウンロード可能です。

### 【郵便振替／銀行振込】

学会ホームページ「会員へのお知らせ」内の「年会費のお支払い」ページをご参照のうえ、各自お振込みのお手続きをお願いいたします。請求書やお支払い後の領収書は、会員サイトよりダウンロード可能です。

<https://www.jnss.org/payment>

### 【口座振替（自動引落とし）】

口座振替（自動引落とし）システムによる年会費のお支払いをご登録の方へ、2026年分の年会費の振替日について、以下のようにご案内申し上げます。

- ・振替日：2026年6月8日（月）
- ・請求内訳：2026年4月1日～2027年3月31日分 年会費

口座への入金ご準備は、2026年6月5日（金）までにお済ませくださいますようお願い申し上げます。なお、繰り返し引き落としができなかった場合には、支払方法を変更させていただくことがございますのでご了承ください。（※現在は新規での口座振替受付は終了しています）

### <口座振替の中止>

口座振替を中止する場合は、下記の期日までにその旨をご連絡ください。

中止の申請締切日：2026年5月21日（木）正午

連絡先：学会事務局年会費受付（[membership@jnss.org](mailto:membership@jnss.org)）

期日を過ぎた場合には、口座振替をご了承頂いたものと判断させていただきますので、どうぞ宜しくお願い申し上げます。

※入金状況、ご請求額につきましては、会員サイトにてご確認くださいませようお願いいたします。請求書や領収書等も会員サイトよりダウンロード可能です。

<https://membership.jnss.org>

※2026年度より、経費削減とSDGsの観点から、コンビニ・ゆうちょ払込票の郵送を終了させていただくことになりました。ご理解と変わらぬご支援を賜りますようお願い申し上げます。

一般社団法人 日本神経科学学会 事務局  
〒113-0033 東京都文京区本郷7丁目2-2本郷ビル9F  
E-mail: [membership@jnss.org](mailto:membership@jnss.org)  
URL: <https://www.jnss.org/>

## 報 告

## 会員種別と年会費支払い方法の変更に関するアンケートの結果報告

一般社団法人 日本神経科学学会  
会員各位

一般社団法人 日本神経科学学会  
理事長 山中 宏二

2025年11月に、会員種別と年会費支払い方法の変更に関する会員アンケートを実施いたしました。ご協力いただき誠にありがとうございました。このアンケートの集計結果を公表させていただきます。

※アンケートの実施目的等については以下サイトをご参照ください（要ログイン）。  
[https://membership.jnss.org/C21/view\\_news/QVdCULp3VTM=](https://membership.jnss.org/C21/view_news/QVdCULp3VTM=)

アンケートに回答してくださった方々のうち、海外会員制度の廃止について「賛成」と答えた方は68.1%、「反対」と答えた方は10.2%でした。そのため基本的には海外会員制度は廃止する方針としつつ、お寄せいただきました懸念点に関する意見（発展途上国への配慮、留学中の日本人研究者への支援等）を反映しながら、新たな会員制度について更なる検討を重ねてまいります。

また、年会費の紙の払込票の発送継続を希望する方の割合は、18.0%にとどまりました。これらの結果を踏まえ、払込票の発送については、2026年度より終了させていただくこととなりました。何卒ご理解・ご協力を賜りますようお願い申し上げます。

なお、払込票の発送を中止しても、請求書・領収書は今後も会員サイトからPDF版をダウンロードできますので、銀行振込や郵便振替は引き続き可能です。所属機関に請求書や領収書を提出する必要がある場合には、各自でPDF版を印刷してご利用ください。

一方、銀行口座振替（自動引き落とし）の継続を希望する方は29.3%でしたので、2026年度については継続いたします。代替案であるクレジットカードの定期課金を検討しつつ、他にご希望のありました電子マネーの導入等も、今後、調査を進めてまいります。

自由記述欄でもたくさんのご意見をいただき、誠にありがとうございました。いただいたご質問やご要望に対し、Q&A形式で回答したものをホームページの会員ページ内に掲載いたしましたので、こちらも是非ご覧ください（要ログイン）。

[https://membership.jnss.org/C21/view\\_news/VWpOUloxhHQ=](https://membership.jnss.org/C21/view_news/VWpOUloxhHQ=)

## 会員種別と年会費支払い方法の変更に関するアンケート

【実施期間】2025年11月10日～20日（11日間）

【回答者数】570名（回答率8.9%）

※集計結果を赤字で表示

## Question 1) 現在のあなたの会員種別を選択してください。

正会員 458 (80.4%)  
海外正会員 18 (3.2%)  
若手会員 21 (3.7%)  
海外若手会員 7 (1.2%)  
学生会員 35 (6.1%)  
海外学生会員 2 (0.4%)  
シニア会員 26 (4.6%)  
名誉会員 3 (0.5%)

## Question 2) 現在あなたが住んでいる場所を選択してください。

日本国内 543 (95.3%)  
日本以外 27 (4.7%)

## Question 3) 海外会員制度の廃止について、あなたの意見を選択してください。

賛成 388 (68.1%)  
反対 58 (10.2%)  
どちらともいえない 124 (21.8%)

## Question 4) 現在のあなたの年会費の支払い方法を選択してください。

クレジットカード決済 410 (72.3%)  
郵送で届く払込票を用いた支払い（郵便局・コンビニ） 56 (9.9%)  
銀行口座振替（自動引き落とし） 82 (14.5%)  
会員サイトからダウンロードしたPDF版請求書（銀行振込・郵便振替） 14 (2.5%)  
その他（年次大会の会場での現金払いなど） 5 (0.9%)

## Question 5) クレジットカード決済と、会員サイトからダウンロードできるPDF版の請求書（銀行振込・郵便振替）以外で、経費の問題を差し置いても今後も維持するべきと思われるお支払い方法を選択してください（複数選択可）。

郵送で届く払込票を用いた支払い（郵便局・コンビニ） 117 (18.0%)  
銀行口座振替（自動引き落とし） 191 (29.3%)  
その他（年次大会の会場での現金払いなど） 72 (11.1%)  
どれも不要 271 (41.6%)

追加のご意見がある場合には、学会事務局（[office@jnss.org](mailto:office@jnss.org)）までお寄せください。会員の皆様には是非引き続きご支援を賜りたくお願い申し上げます。

【問い合わせ先】

一般社団法人 日本神経科学学会 事務局（[office@jnss.org](mailto:office@jnss.org)）

## Neuroscience Research ハイライト

ゼブラフィッシュの成魚の脳で、発生起源の区別に基づいた  
正中縫線核セロトニン神経細胞の特異的標識と軸索投射の解析

理化学研究所脳神経科学研究センター  
東京大学総合文化研究科大学院 (論文発表当時)  
ファイザー・ファーマ株式会社 (現在)

柴山 康太郎

理化学研究所脳神経科学研究センター  
東京大学総合文化研究科大学院 (論文発表当時)

岡本 仁

脊椎動物の縫線核は背側と正中の2種類に大別される。我々はゼブラフィッシュ成魚で、大部分の正中縫線核セロトニンニューロンが、菱形脳第2分節から発生することを利用し、これらのニューロンを特異的に標識し、その神経軸索が終脳の背側前方に投射することを明らかにした。

動物は、縄張りや食料を巡って同種間で闘争を行う。この闘争行動は多くの動物種で見られ、小型真骨魚類であるゼブラフィッシュもオス同士で闘争行動をとる。これまでの先行研究で、この闘争行動の勝者と敗者の状態を制御する背側手綱核から脚間核に至る2つの異なる経路が発見された(図1A)<sup>1</sup>。このうち、勝者の状態を制御する背側手綱核外側垂核

から背側脚間核に至る経路は自身の内部情報に注意を強化する機能があることが報告されている<sup>2,3</sup>。一方、敗者の状態を制御する背側手綱核内側垂核から腹側脚間核、正中縫線核に至る神経回路<sup>4,5</sup>における正中縫線核の機能は明らかになっていない。正中縫線核は主にセロトニンニューロンで構成される。この経路において、背側手綱核内側垂核は興奮性

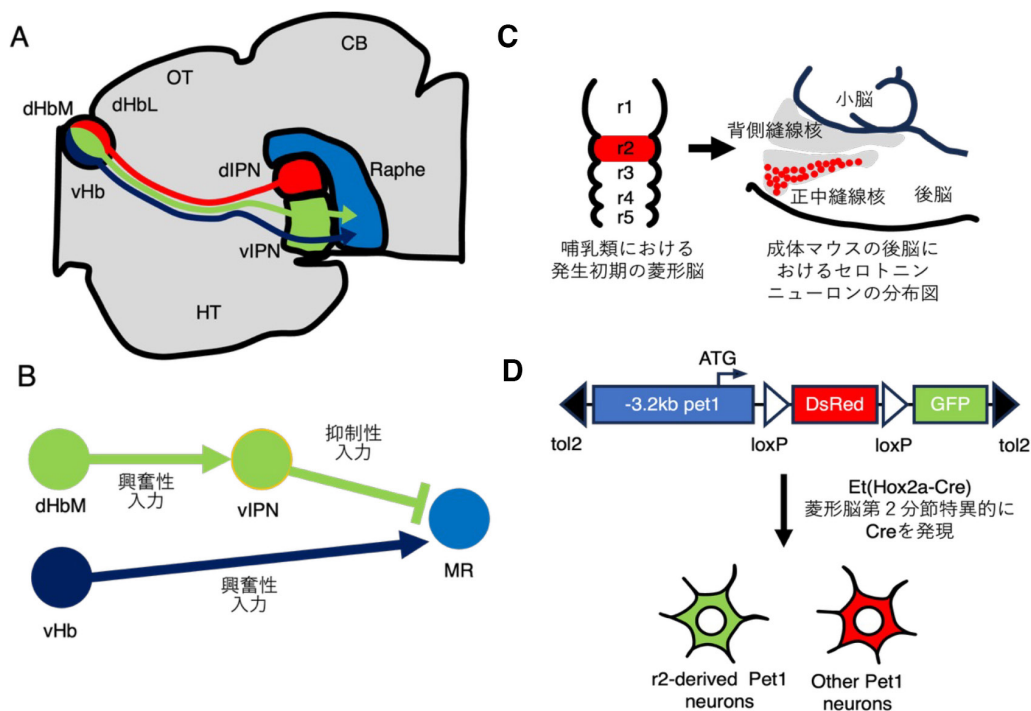


図1 実験の背景と概要

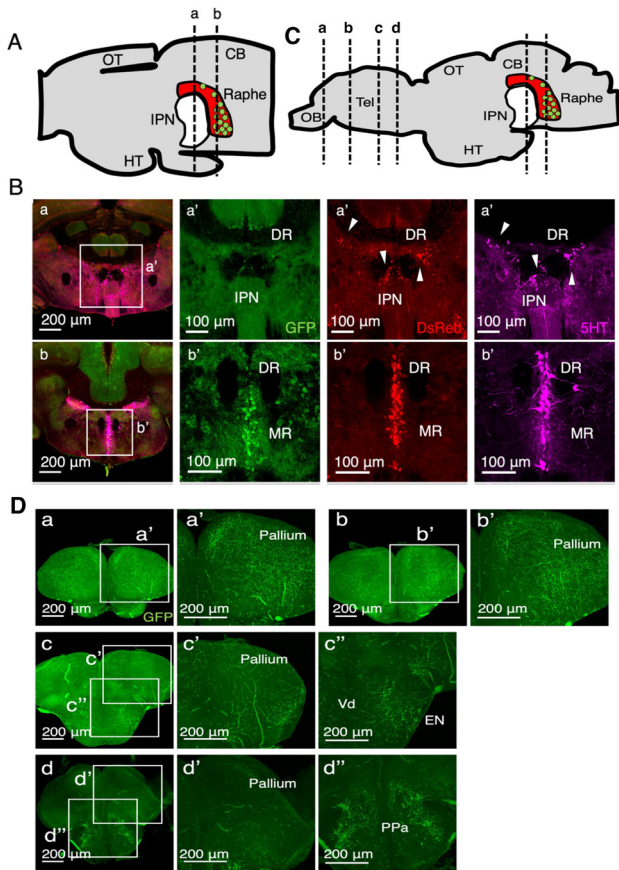
(A) ゼブラフィッシュ中脳後脳の手綱核 - 脚間核 - 縫線核の神経回路

(B) 正中縫線核セロトニンニューロンに入力する2つの神経回路の興奮性および抑制性の入力の模式図

dHbM, 背側手綱核内側垂核; dHbL, 背側手綱核外側垂核; vHb, 腹側手綱核; dIPN, 背側脚間核; vIPN, 腹側脚間核; Raphe, 縫線核; MR, 正中縫線核; OT, 視蓋; CB, 小脳; HT, 視床下部

(C) マウスにおける菱形脳第2分節から発生するセロトニンニューロンは正中縫線核に局在する。

(D) 菱形脳第2分節から発生するセロトニンニューロンを、Cre-loxPシステムにより特異的にGFPを発現させてラベルできる遺伝子組み換えシステムの概要。



**図 2**  $Tg(-3.2pet1:loxP-DsRed-loxP-GFP);y571-cre$  に対する免疫染色による GFP と DsRed の局在と、GFP 陽性軸索の投射様式

(A,B) 免疫染色の断面位置 (A)。GFP (緑色)、DsRed (赤色)、および 5HT (マゼンタ) の免疫組織の結果。各パネルに写っている脳領域は、パネル a および a' では脚間核 (IPN) および背側縫線核 (DR) を含む冠状断面、パネル b および b' では背側縫線核 (DR) および正中縫線核 (MR) を含む冠状面。Raphe (縫線核)、Tel (終脳)、OT (視蓋)、CB (小脳)、HT (視床下部)

(C) 免疫染色の冠状面スライドの位置

(D) パネル a,a',b,b',c,c' は吻側から中間部の位置における終脳の冠状面、軸索投射は陽性。パネル d,d' は尾側終脳における冠状断面、軸索投射は陰性。

ニューロンで構成され、腹側脚間核は抑制性ニューロンで構成される (図 1B)。つまり、この経路によって、正中縫線核セロトニンニューロンは敗者の状態になった際にその活動が抑制される。本研究では、敗者の回路から情報伝達を受ける正中縫線核セロトニンニューロンの機能を明らかにするための第一歩として、このニューロンの投射先を明らかにすることを目的とした。

これまで、哺乳類のモデル生物を使用して縫線核セロトニンニューロンの機能解明の研究が行われてきた。しかし、哺乳類の脳は大きく複雑であるため、セロトニンニューロンの複雑なシステムを明らかにすることは難しい。近年、ゼブラフィッシュはこの問題点を解決できる強力なモデル生物として注目を集めている。ゼブラフィッシュの脳は成魚でも高さ 1mm の中に収まる大きさであり、哺乳類と比較して非

常に小さい。加えて、大脳や間脳など基本的な脳領域は哺乳類と一致している上に、近年の研究からゼブラフィッシュの終脳にも哺乳類の大脳皮質や大脳基底核などの特定の脳領域と機能的に同一である脳領域が存在することが明らかになった<sup>6</sup>。そのため、ゼブラフィッシュの小さくシンプルな脳を使用することで、脊椎動物に共通する神経メカニズムを解明することが期待されている。

脊椎動物の縫線核セロトニンニューロンは主に背側縫線核セロトニンニューロンと正中縫線核セロトニンニューロンの 2 種類のサブタイプに大別される<sup>7</sup>。そのうち、背側縫線核セロトニンニューロンは哺乳類を使用した研究により、強化学習における割引率をコードすることが明らかになっている<sup>8,9</sup>。しかし、正中縫線核セロトニンニューロンの学習や行動制御における役割はほとんどわかっていない。

ゼブラフィッシュの背側終脳は哺乳類の大脳皮質に相当し、腹側終脳は大脳基底核に相当する<sup>5</sup>。哺乳類を使用した研究から、大部分の正中縫線核セロトニンニューロンは、菱形脳第 2 分節から発生することが知られる (図 1C)<sup>10</sup>。本研究では本研究チームの中條が作製した  $Et(-3.2pet1:loxP-DsRed-loxP-GFP)$  と米国 NICHD の Burgess 研究室から頂いた菱形脳第 2 分節に Cre 組換え酵素を発現する  $Et(hoxa2b-SCP1-Ocu.Hbb2:Cre-2A-Cerulean)^{y571Et}$  の系統<sup>11</sup> を掛け合わせて  $Et(-3.2pet1:loxP-DsRed-loxP-GFP);y571-cre$  の 2 重トランスジェニック系統を作製し、菱形脳第 2 分節から発生する縫線核セロトニンニューロンにのみ GFP を発現させて他の縫線核セロトニンニューロンには DsRed を発現させ、免疫染色にて GFP と DsRed の局在を調べた (図 1D)。

冠状面のスライスにおいて脚間核 (IPN) の背部にある背側縫線核 (DR) セロトニンニューロンでは DsRed が観察され GFP のシグナルは観察されなかった。後腹側の正中縫線核 (MR) セロトニンニューロンでは GFP のシグナルが観察された (図 2A,B)。これらの結果から、ゼブラフィッシュにおいても、哺乳類と同様、菱形脳第 2 分節から発生するセロトニンニューロンは正中縫線核に局在することが示唆された。

菱形脳第 2 分節由来の正中縫線核セロトニンニューロンの軸索を投射する脳領域を明らかにするために、上述の遺伝子組み換え系統 ( $Et(-3.2pet1:loxP-DsRed-loxP-GFP);y571-Cre$ ) に対してチラミド増幅反応によって GFP のシグナルを強化し、GFP の局在を確認した。この結果は、菱形脳第 2 分節由来の正中縫線核セロトニンニューロンは、背側終脳の吻側より軸索を投射することが示された (図 2C,D)。

我々の別の研究から、ゼブラフィッシュの成魚の背側終脳 (外套) の神経細胞が、危険回避学習の結果、周囲の環境の危険性の理解や、より安全な環境に達するための予測をコードすることを発見している<sup>12</sup>。正中縫線核のセロトニンニューロンの軸索はまさにこの領域に投射しており、この軸索投射が、危険回避のための意思決定行動の制御に関わる神経細胞群の生成にどのように関わるのか、今後研究を進めていく必要がある。

## 【参照論文】

- 1: Chou, M.-Y., Amo, R., Kinoshita, M., Cherng, B.-W., Shimazaki, H., Agetsuma, M., Shiraki, T., Aoki, T., Takahoko, M., Yamazaki, M., Higashijima, S., Okamoto, H. (2016) Social conflict resolution regulated by two dorsal habenular subregions in zebrafish. *Science* 352, 87–90. <https://doi.org/10.1126/science.aac9508>
- 2: Cherng, B.-W., Islam, T., Torigoe, M., Tsuboi, T., Okamoto, H. (2020) The Dorsal Lateral Habenula-Interpeduncular Nucleus Pathway Is Essential for Left-Right-Dependent Decision Making in Zebrafish. *Cell Reports* 32, 108143. <https://doi.org/10.1016/j.celrep.2020.108143>
- 3: Okamoto, H., Cherng, B.-W., Nakajo, H., Chou, M.-Y., Kinoshita, M. (2021) Habenula as the experience-dependent controlling switchboard of behavior and attention in social conflict and learning. *Current Opinion in Neurobiology* 68, 36–43. <https://doi.org/10.1016/j.conb.2020.12.005>
- 4: Kinoshita M, Okamoto H. (2023) Acetylcholine potentiates glutamate transmission from the habenula to the interpeduncular nucleus in losers of social conflict. *Curr Biol.* 33(11):2121-2135.e4. doi: 10.1016/j.cub.2023.03.087. PMID: 37105168
- 5: Matsumata M, Hirao K, Kobayashi T, Sugiyama T, Handa1 T, Kobayashi Y, Huang AJ., McHugh TJ, Itohara S, Okamoto H. (2024) Cholinergic transmission from the habenula to the interpeduncular nucleus facilitates social defeat in mice. *Curr Biol.* 35(9):2064-2077.e9. doi: 10.1016/j.cub.2025.03.036.
- 6: Wullimann, M.F., Mueller, T., (2004) Teleostean and mammalian forebrains contrasted: Evidence from genes to behavior. *J of Comparative Neurology* 475, 143–162. <https://doi.org/10.1002/cne.20183>
- 7: Paul ED, Johnson PL, Shekhar A, Lowry CA. (2014) The Deakin/Graeff hypothesis: focus on serotonergic inhibition of panic. *Neurosci Biobehav Rev.* 3:379-96. doi: 10.1016/j.neubiorev.2014.03.010. Epub 2014 Mar 21. PMID: 24661986
- 8: Miyazaki, K., Miyazaki, K.W., Sivori, G., Yamanaka, A., Tanaka, K.F., Doya, K. (2020) Serotonergic projections to the orbitofrontal and medial prefrontal cortices differentially modulate waiting for future rewards. *Sci. Adv.* 6, eabc7246. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abc7246>
- 9: Miyazaki, K.W., Miyazaki, K., Doya, K. (2012) Activation of Dorsal Raphe Serotonin Neurons Is Necessary for Waiting for Delayed Rewards. *Journal of Neuroscience* 32, 10451–10457. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0915-12.2012>
- 10: Jensen, P., Farago, A.F., Awatramani, R.B., Scott, M.M., Deneris, E.S., Dymecki, S.M. (2008) Redefining the serotonergic system by genetic lineage. *Nat Neurosci* 11, 417–419. <https://doi.org/10.1038/nn2050>
- 11: Marquart GD, Tabor KM, Brown M, Strykowski JL, Varshney GK, LaFave MC, Mueller T, Burgess SM, Higashijima S, Burgess HA. (2015) A 3D Searchable Database of Transgenic Zebrafish Gal4 and Cre Lines for Functional Neuroanatomy Studies. *Front Neural Circuits.* 9:78. doi: 10.3389/fncir.2015.00078. eCollection 2015. PMID: 26635538
- 12: Torigoe, M., Islam, T., Kakinuma, H., Fung, C.C.A., Isomura, T., Shimazaki, H., Aoki, T., Fukai, T., Okamoto, H. (2021) Zebrafish capable of generating future state prediction error show improved active avoidance behavior in virtual reality. *Nat Commun* 12, 5712. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-26010-7>

学会機関誌 **Neuroscience Research** に発表された研究を紹介するコーナーです。  
優れた論文のご投稿をお待ちしています。

【お問い合わせ】  
Neuroscience Research編集部  
E-mail: [editnsr@jnss.org](mailto:editnsr@jnss.org)

## 研究室紹介

## UK Imperial x 若手日本人 PI が描く研究室ビジョン



Imperial College London  
Department of Brain Sciences  
Edmond and Lily Safra Research Fellow 綿村 直人

✉ [n.watamura@imperial.ac.uk](mailto:n.watamura@imperial.ac.uk)

🌐 <https://profiles.imperial.ac.uk/n.watamura/about>

## はじめに

2025年9月より、イギリス・インペリアルカレッジロンドンにて Edmond Lily and Safra Research Fellow として研究室を立ち上げました、綿村直人と申します。まず初めに、これまでご指導・ご支援を賜りました多くの先生方に、心より御礼申し上げます。現在は研究室のセットアップに奔走している最中ではありますが、この度、神経科学ニュースに研究室紹介の機会をいただきましたことを大変光栄に思い、僣越ながら筆を取らせていただきました。これまでの道のりは決して平坦ではなく、紆余曲折の連続でした。何度も失敗し、試行錯誤を重ねながらも、歩みを止めずに進んできたのは、新たな発見への期待と、継続した情熱、自分の内側にある知的好奇心に突き動かされてきたからだと感じています。本稿では、私が歩んできたこれまでの軌跡とともに、神経変性疾患の本質的な発症メカニズムの解明、そして治療へつながる新しいアプローチの創出という大きな挑戦に向けた研究室の取り組み、さらに未来への展望についてご紹介したいと思います。

## これまでの道のり「Road to Imperial - episode1 早稲田大学編」

私の研究生生活は、早稲田大学先進理工学研究科生命医科学専攻・大島研究室から始まりました。神経変性疾患を理解したいという強い思いは、祖母がアルツハイマー病 (AD) と診断されたという、極めて個人的で忘れがたい経験によって形づくられたものです。この出来事が、私の学問的な軌跡の方向性を決定づけました。

大島研究室では、認知症の原因の一つとされるタウタンパク質を過剰発現したトランスジェニックマウスを用い、AD 病態におけるレチノイン酸の役割解明に取り組みました。この研究を通じて、タウリン酸化酵素 Cdk5 の重要性を改めて認識するとともに、使用していたトランスジェニックマウスが抱える限界にも気付くことができました。この“モデルの欠点を見抜いた経験”こそが、より忠実性・妥当性の高いモデル動物の開発を目指す、私の長年の研究テーマの原動力となりました。

当時の私は修士課程修了後に企業就職を考え、就職活動に励んでいました。しかし、ある論文との出会いが進路を大きく変えます。それが、理研・西道ラボによって開発された App KI マウスの論文でした。2014年に *Nature Neuroscience* に発表され、現在では世界中でゴールドスタンダードとして用いられているモデルです。この論文を読んだ瞬間、私は「就職ではなく、理研で博士課程に進むべきだ」と直感し、西道先生にコンタクトを取りました。

## これまでの道のり「Road to Imperial - episode 2 理研編」

大学院生 Research Associate (JRA) という制度を活用し、早稲田大学に所属しながら博士課程から理研・西道ラボでの研究生生活が始まりました。西道先生をはじめ、在籍して

いたポストドクやテクニシャンの方々からたくさんの知識や技術を学び、非常に充実した日々を過ごすことができました。中でも、App KIマウスを開発された齊藤真志先生(現、東京大学教授)から受けた影響は非常に大きく、研究者としての基盤を築くうえで計り知れないご指導と機会をいただき、言葉では言い表せないほど深く感謝しています。さらに、西道ラボで取り組んだ次世代型タウオパチーモデルマウスの開発が実を結び、UCL Dementia Research Institute (DRI)のKaren Duff先生との共同研究がスタートしました。この出会いが大きな転機となり、私は英国へ渡り研究を深める貴重な機会を得ることができました。

## これまでの道のり「Road to Imperial - episode 3 UCL編」

2022年より、UCL-DRIでの研究生生活が始まりました。DRIには認知症研究を牽引する世界トップレベルの研究者が集い、日々、認知症克服に向けた最先端の研究が進められています。組織としてはUCL、Imperial、King's、Cambridge、Cardiff、Edinburghの6大学から構成され、英国全体で認知症研究を推進する強力なネットワークを形成しています。思い返せば、COVID-19による渡航制限の影響で、Karen とはメールやビデオ会議を通じてプロジェクトを進めていた時期が長く続きました。幸い、渡英前には徐々に規制が緩和され、研究活動は比較的スムーズにスタートできたと感じています。一方で、ロンドンでの生活は決して容易ではありませんでした。家賃や物価の高さは想像以上で、留学当初の3ヶ月は住居が見つからず、Airbnbやゲストハウスを転々としながら生活していました。ようやく見つけたアパートも、家賃が当時の収入の50~60%を占めるほどで、日々の生活に苦労したことを今でも鮮明に覚えています。そのような状況の中でも、理研時代から進めていた共同研究をなんとか形にすることができ、App-KIマウスの研究同様に、*Nature Neuroscience*に掲載される成果へとつながりました。私にとって大きな目標の一つが叶った瞬間であり、困難な環境でも研究を続ける意味を改めて実感した出来事でした。

転機となったのは、ある日参加したImperial DRI主催のシンポジウムでした。当時 Directorを務めていた Paul Matthews 先生 (現 Imperial DRI Team Leader/Rosalind Franklin Institute Director) が私のポスターに強い関心を示してくださり、その場で熱い議論が始まりました。その後、Paul先生にはRosalind Franklin Instituteのセミナーにも招待していただき、研究の視野が一気に広がりました。そして、Imperialの若手PIポストに応募した際、なんと選考委員長がPaul先生でした。すでに議論を重ねていたこともあり、インタビューでは不思議と緊張せず、自分の研究を自然体で語ることができました。その結果、ありがたいことに最終的にオファーをいただくことができ、私のキャリアにとって大きな転機となりました。

### 研究について

現在、私の研究室では、AD、前頭側頭型認知症、パーキンソン病などに関わるアミロイドβ、タウ、αシヌクレインといった病態分子を中心に、細胞から回路・行動レベルまで多階層的に病態メカニズムを解明する研究を進めています。Imperial College Londonのコアファシリティは非常に充実しており、マウス飼育施設はもちろん、最新鋭のイメージング機器や解析設備が揃っています。研究は複数のキャンパスにまたがって行われ、実験内容によってキャンパス間を移動することもあります。それぞれのキャンパスが異なる雰囲気と特色を持ち、研究の幅を広げてくれる環境です。現在取り組んでいる主な研究テーマは以下の通りです。

- 遺伝子改変動物モデルの解析
- 共病理における病態分子間クロストークの解明
- グリアとニューロンの協調破綻に着目した新規メカニズム研究
- Aβ代謝とネプリライシンの制御機構の研究
- FRETバイオセンサーや遺伝子編集技術を用いた分子動態の可視化・解析

これらの基礎研究に加えて、これまでに開発してきたモデルマウスを基盤とした学際的な共同研究も広がりつつあります。睡眠研究では Bill Wisden 先生、概日リズム研究では Marco Brancaccio 先生との共同研究が進行中であり、さらに Rosalind Franklin Institute の研究者とともにクライオ電顕を用いた構造解析にも取り組む予定です。また、Imperial には UK Brain Bank が整備されており、モデル動物で得られた知見をヒトサンプルで検証するトランスレーショナル研究へと発展させる体制も整っています。基礎研究と臨床的意義をつなぐ研究を、今後さらに加速させていくつもりです。

### 研究チーム形成について(プレミアリーグ式)

私は長くサッカーを続けてきました。これまでのキャリアを振り返ると、ポストドクとして“選手”だった時期から、PIとして“監督”の立場へと移った今、サッカーで培った感覚が研究チームづくりにそのまま生きていると感じます。せっかくイギリスにいたので、研究室づくりをプレミアリーグに例えてみたいと思います。プレミアリーグは世界でも屈指のフィジカル重視のリーグで、スピード、強度、そして一瞬の判断力が求められ、どの試合も本気のぶつかり合いです。研究の世界も同じで、日々の実験はスピーディーに進み、時には激しい競争の中で成果を積み上げていく必要があります。だからこそ研究室の技術力を磨き、データの強度を確保

し、Detailへのこだわりをチーム全体で共有することが、“勝利”に欠かせないと考えています。

プレミアリーグの象徴のひとつに「カウンター」があります。ピンチの瞬間こそ、最も大きなチャンスが生まれる。これは研究でもまったく同じで、失敗や予想外の結果が、次の発見につながることもある。私たちのチームでは、“ピンチをチャンスに変える”レジリエンスを大切にしています。うまくいかない実験があっても、そこから新しい仮説が生まれる。逆境を跳ね返す力こそ、研究者の真価だと思っています。そして、もう一つの魅力は、熱狂的な観客とスタジアムの雰囲気です。選手は観客の声援に後押しされ、チームとしての一体感が生まれる。研究室も同じで、互いを支え合い、励まし合い、成功と一緒に喜べる“スタジアムのような空気”があると、チームは強くなる。私はPIとして、メンバーが安心して挑戦できる環境をつくり、全員が自分の強みを最大限に発揮できるチームを育てたいと考えています。選手としての経験を経て、今は監督としてチームを率いる立場になりました。個としての強さと、集団としての結束を兼ね備え、強度が高く、スピードがあり、そして逆境を跳ね返すレジリエンスに満ちた研究チームをつくること。それが、私が目指す研究室の姿です。

一方で、研究室は“研究だけの場所”ではありません。私はイギリスでの生活を満喫しながら、週末はサッカー観戦で声を枯らし、ローカルパブを巡ってクラフトビールを開拓し、気がつけばヨーロッパ中を旅行しているという、かなりアクティブな趣味人でもあります。その影響か、研究室でも「次の旅行先どこにする？」や「昨日の試合見た？」といった雑談が自然に飛び交い、リラックスした雰囲気の中でアイデアが生まれていきます。好奇心と探究心を大切に、自由に議論しながら新しい発見を楽しむ研究室。それが私たちのチームが目指す姿です。

### 終わりに：学生・若い研究者の方々へ

当研究室は、認知症克服への貢献を目指し、高い熱量を持ちつつ、ワークライフバランスやジェンダー平等、多様性を大切にするUKを代表する大学Imperial College Londonに所属しています。分子から行動、基礎から応用まで、幅広いレベルで情熱を持って挑戦したい人、そして研究も人生も全力で楽しみたい人を歓迎します。なお、UK-DRIに所属する日本人研究者は、現在私を含めてわずか3名です。一緒にUKでの日本人認知症研究コミュニティを盛り上げていきませんか？興味を持っていただけた方は、どうぞ遠慮なくご連絡ください。お待ちしております。



## 神経科学トピックス

## 「記憶を残す」ために働くアストロサイト： 数日にわたる記憶の痕跡としての機能

理化学研究所脳神経科学研究センター グリア - 神経回路動態研究チーム  
早稲田大学 先進理工学研究科 博士課程  
理研リサーチアソシエイト 加瀬田 晃大



体験に応じて神経回路の可塑性変化が生じることは広く知られています。しかし、多様な体験に対して回路が継続的に変化し続けるなか、特定の体験が安定した記憶として保存されるメカニズムについては未解明な点が残っていました。本研究は、この課題をグリア細胞の観点から解きました。グリアの一種アストロサイトが「日を跨いで繰り返された経験」を検出し、最初期遺伝子 Fos を発現させて機能的にトリガーされた結果として、記憶を安定化させるという新規メカニズムを明らかにしました。

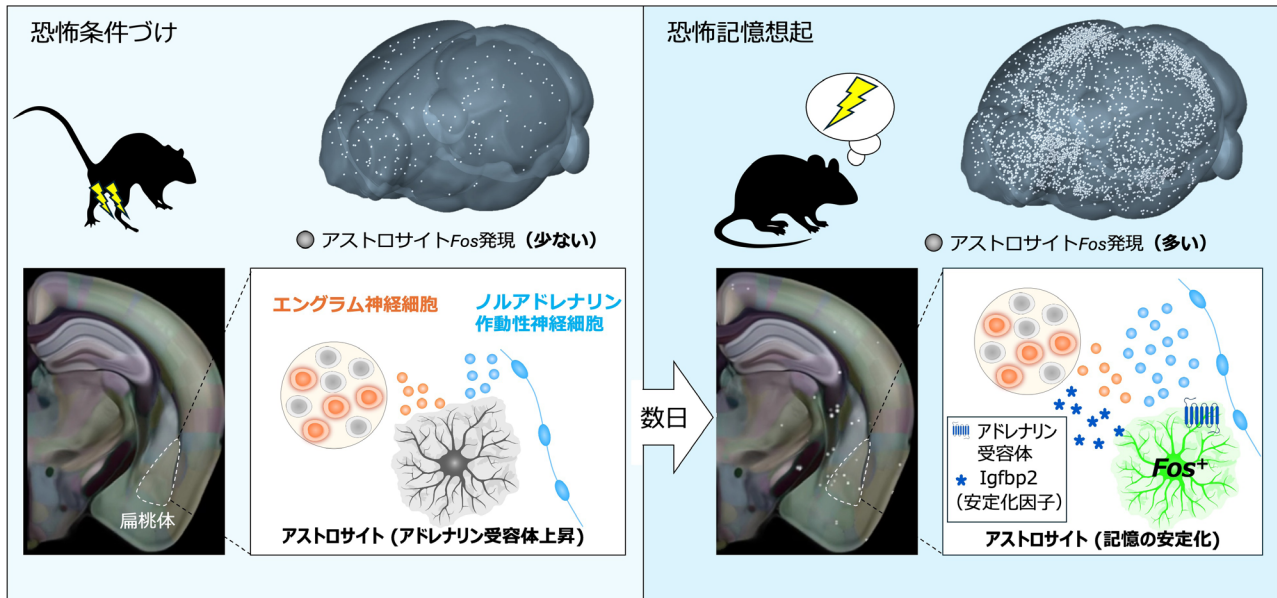
脳は日常的に体験する多数の出来事から、記憶として保存する情報を取捨選択しています。特に、情動を伴う体験や反復体験は記憶として安定化されやすいことが知られていますが、記憶を安定化させる生物学的基盤は十分に解明されていませんでした。記憶痕跡は、特定の神経細胞群（エンGRAM）に符号化されることが明らかになっています。エンGRAM同様に汎用されるマーカー遺伝子 Fos は、可塑性（=記憶再編成）の指標であるため、記憶安定化には別の機構が関与している可能性が示唆されていました。本研究では、神経細胞と相互作用し情報伝達を調節するアストロサイトに着目し、記憶の安定化におけるアストロサイトの役割を詳細に検証しました。

驚愕刺激や GPCR シグナル活性化でアストロサイトの Fos 発現が生体内で上昇することは知られていましたが、特定の領域の解析に留まっていた。この問題を包括的に解決するため、アストロサイトがいつ、どこで応答するのかを全脳で明らかにする新たな実験手法を開発しました。Fos-iCreERT2 マウス (TRAP2) マウスに全脳感染性のある PHP.eB カプシドにパッケージしたアストロサイト特異的 Cre 依存性 AAV ベクターを感染させ、Fos 発現・タモキシフェン投与と依存的に Fos アストロサイトに蛍光タンパク質 mNeonGreen を発現誘導し、2 光子トモグラフィ TissueCyte で全脳かつ単一細胞レベルのイメージングを行いました。行動変容によって Fos 発現を上昇させるアストロサイト集団を behaviourally relevant astrocyte ensemble: BAE (ベイ; 相棒の意) と名付け、これを脳全体 677 領域で定量解析しました。この技術を用いて、恐怖条件づけ時および恐怖想起時における BAE (それぞれ FC-BAE, FR-BAE) の全脳分布を解析したところ、FC-BAE は電気ショックなし対照群と比べてほぼ変わらない少数しか観察されなかった一方で、FR-BAE は扁桃体を含む複数の脳領域で多くの BAE が見られました。さらに、それら BAE の全脳分布と既報の工

ングラムの多領域分布とを比較すると、強い相関関係が見出されました。

次に、恐怖想起によるアストロサイトの Fos 発現誘導の分子メカニズムを明らかにしました。アストロサイト Fos 発現は DREADD 刺激で上昇するというヒントから、初代培養アストロサイトに GPCR リガンドを曝露する薬理的スクリーニング実験を行いました。結果として、アストロサイトはノルアドレナリン (NA) とグルタミン酸のシグナルを同時に受容することで Fos 発現を上昇させることが明らかになりました。その結果を受けて、青斑核ノルアドレナリン作動性神経細胞および扁桃体の神経細胞を活性化させると、両者を同時に活性化させた条件でのみアストロサイト Fos が増加しました。一方で、恐怖想起中にノルアドレナリン作動性神経細胞あるいは扁桃体内のエンGRAMを抑制すると、BAE の減少が確認されました。以上の結果は、想起時に誘導されるアストロサイト Fos (FR-BAE) は青斑核と扁桃体エンGRAMの同時活動の co-incidence detector になっていることを示唆しました。

それではなぜ想起時のみ BAE が強く誘導されるのでしょうか? エンGRAMは定義上、条件づけ時にも想起時にも活動しています。我々の GRABNE センサー記録で、青斑核由来 NA シグナルも条件づけ時・想起時どちらにおいても扁桃体で放出されていることが観察されました。そこで、1 細胞 RNA シーケンスおよび RNAscope を用いて、恐怖体験後のアストロサイト遺伝子発現を網羅解析しました。すると、恐怖条件づけ 1.5 時間後から 2-3 日後にわたりアストロサイトにおけるアドレナリン受容体 ( $\alpha 1A$  および  $\beta 1$  受容体) の発現上昇が確認されました。その結果として、NA シグナルに対するアストロサイトの cAMP 応答が想起時に増強され、この応答は  $\beta$  受容体阻害剤で消失することが確認されました。これらのことから、恐怖条件づけによりアドレナリン受容体の発現が上昇し



(左) 恐怖条件づけでは、扁桃体においてエンGRAM神経細胞およびノルアドレナリン (NA) 作動性神経細胞が活性化されるが、アストロサイトのアドレナリン受容体発現が不十分なため、Fos 発現は限定的である。  
 (右) 恐怖想起時では、エンGRAM神経細胞の再活性化に加え、青斑核からより多量の NA が放出される。恐怖条件づけ後にアストロサイトのアドレナリン受容体発現が上昇しているため、NA シグナルとエンGRAM活動の統合により Fos 発現が誘導される。さらに、高レベルのアドレナリン受容体を発現するアストロサイトは、インスリン様成長因子結合タンパク質 2(Igfbp2) を介して記憶の安定化を促進する。

たアストロサイトにおいて、恐怖想起における青斑核由来 NA シグナルおよび扁桃体エンGRAM活動の統合により Fos 発現が誘導されることが示されました。この体験依存型のアドレナリン受容体上昇プロセスは、本研究で新たに見出されたアストロサイト固有の遅延性応答機構であり、数時間から数日単位の時間スケールで作動することが示されました。

最後に、FR-BAE が記憶の安定性にどう機能するかを検証するため、新たに開発した GPCR シグナル抑制ツール  $i\beta$  ARK2 を BAE に導入したところ、恐怖文脈でのすくみ行動が顕著に減弱し、記憶の不安定化が観察されました。一方、アストロサイト特異的にアドレナリン  $\beta$  1 受容体の強制発現により BAE の数を増加させると、条件づけ文脈での恐怖記憶想起が増強されただけでなく、非条件づけ文脈においてもすくみ行動の増加（恐怖記憶の過剰な固定化および汎化）が観察されました。この結果は、FR-BAE は reconsolidation 時の記憶安定化に寄与することを示唆しており、記憶の安定性に対する新たなグリア - 神経回路動態メカニズムを提案しています。

本研究は、日常記憶や PTSD のメカニズム解明に貢献するだけでなく、不要な情報を抑えつつ必要な記憶だけを効率的に保持するという脳の省エネ戦略を活かした、次世代の人工知能モデルの設計にもつながる可能性が期待されます。

#### 【掲載ジャーナル】

The astrocytic ensemble acts as a multiday trace to stabilize memory  
 Ken-ichi Dewa, Kodai Kaseda, Aoi Kuwahara, Hideaki Kubotera, Ayato Yamasaki, Natsumi Awata,

Atsuko Komori, Mika A. Holtz, Atsushi Kasai, Henrik Skibbe, Norio Takata, Tatsushi Yokoyama, Makoto Tsuda, Genri Numata, Shun Nakamura, Eiki Takimoto, Masayuki Sakamoto, Minako Ito, Takahiro Masuda & Jun Nagai. Nature, 2025. <https://doi.org/10.1038/s41586-025-09619-2>

#### 【研究者の声】

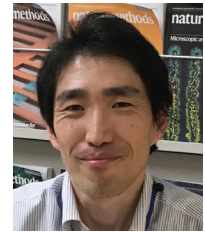
博士課程で長井研究室の扉を叩いてから、試行錯誤の日々が続きました。まだ謎が多いアストロサイトという未知の細胞に挑戦し、手探りで実験を積み重ねました。データが徐々に形になり始めた時の感動は、研究者としての忘れられない瞬間です。そうした中、複数の海外有力研究室との競合という現実に直面し、一時は不安に襲われました。けれども、人間万事塞翁が馬。この試練がむしろ、自分たちの独自性と戦略的方向性を浮き彫りにし、研究を洗練させる契機となりました。振り返ってみると、困難な時こそ大切なことに気づかされ、研究者としての考え方が深まった気がします。本研究は、研究室メンバーや共同研究者の皆さんに支えられて実現できました。皆様に心から感謝しています。

#### 【略歴】

2022年 早稲田大学 先進理工学研究科 生命科学専攻 博士後期課程進学  
 同年 理研ジュニアリサーチアソシエイト (理研 CBS グリア - 神経回路動態研究チーム)  
 2024年 日本学術振興会 特別研究員 DC2  
 2026年 理研リサーチアソシエイト (理研 CBS グリア - 神経回路動態研究チーム)

## 神経科学トピックス

## シナプスの個性を1細胞丸ごとで可視化する新技術を開発

新潟大学脳研究所  
准教授(研究教授) 内ヶ島 基政

シナプスの個性を1細胞丸ごとで可視化する新技術「1細胞シナプトームマッピング法」を開発しました。これにより、脳内の情報処理メカニズムや、発達障害・認知症などの脳神経疾患における異常なシナプスの理解が飛躍的に進むことが期待されます。

神経細胞が初めて可視化された19世紀後半以降、「ある神経細胞が他の神経細胞からどのような情報入力を受けているのか」を理解することは神経科学における長年の課題でした。神経細胞への情報入力は、その突起のつなぎ目に作られるシナプスと呼ばれる小さな接着構造を通じて行われます。シナプスは神経細胞1個につき約1万個も存在する一方、学習前の弱いシナプスや学習後に強化されたシナプスなど、それぞれが異なる分子構成や分子動態を通じた“個性”を備えています。しかし、これまでの手法では、高解像度で見るとごく一部のシナプスしか観察できず、細胞全体を観察すると1つ1つのシナプスを見分けられないため、1シナプスごとの詳細な解析と細胞全体にわたる大規模な解析を両立させることが困難でした。

本研究では、脳内の1つの神経細胞に存在する全てのシナプスを対象に、ゲノム編集技術を用いて特定の内在シナプス分子に「化学タグ」と呼ばれる特殊な目印をつけました。そのうえで、さまざまな特性を持つ蛍光色素を振りかけて目印を可視化し、機械学習を用いた半自動解析により、数千個のシナプスにおける分子発現量を定量しました。これにより、マウス脳組織内の1つの神経細胞に含まれる最大6,311個のシナプスについて、内在シナプス分子の局在や動態を包括的に解析できる「1細胞シナプトームマッピング技術」を開発しました(図A)。

本技術の応用により、興奮性シナプスの情報伝達の強さの指標となる細胞表面のAMPA型グルタミン酸受容体GluA2と興奮性シナプスの構造タンパク質であるPSD95を同一の大脳皮質錐体細胞上で異なる色で標識することで、1,273個のPSD95陽性シナプスにおける細胞表面GluA2の密度を1細胞マッピングすることが可能になりました。さらに、学習・記憶の仕組みの理解に必要であるにも関わらず、これまで1細胞内の分布がよくわかっていなかった、AMPA受容体を豊富に持つ強化シナプスと、AMPA受容体を持たないことから学習準備段階と想定されるサイレントシナプスを1細胞全体で同時にマッピングすることに初めて成功しました(図B)。

本技術は、シナプスの“個性”を1細胞丸ごとで可視化することで、シナプスレベルから細胞レベルへとつながる脳内情報処理の全体像の解明に貢献することが期待されます。特に、従来法で見落とされてきたような、少数ながらも機能的に重要と思われる個性的なシナプスをマッピングできれば、脳の情報処理の新たな側面を理解できるようになります。さらに、発達障害や認知症といったシナプスに関連する疾患モデルへの応用により、シナプスの個性の異常を通じてこれらの疾患の病態解明に貢献することも期待されます。

## 【掲載ジャーナル】

Single-cell synaptome mapping of endogenous protein subpopulations in mammalian brain  
Uchigashima M\*, Iguchi R, Fujii K, Shiku K, Kumar P, Liu X, Isogai M, Hoshino C, Abe M, Nozumi M, Okamura Y, Igarashi M, Sakimura K, Bise R, Lavis LD, Mikuni T\*

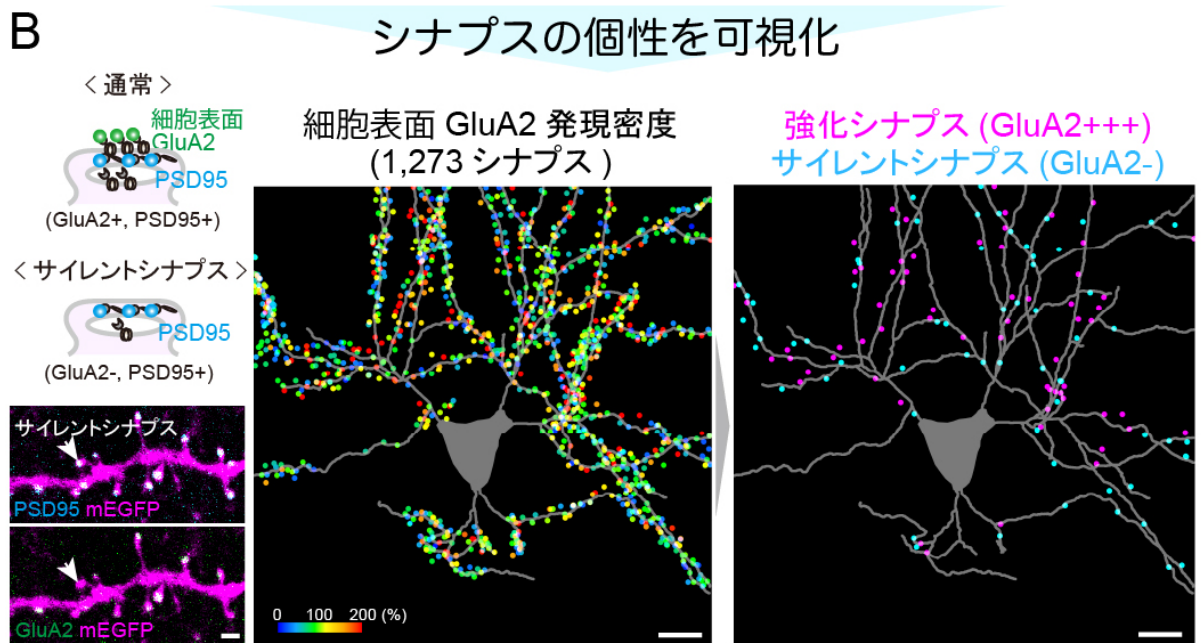
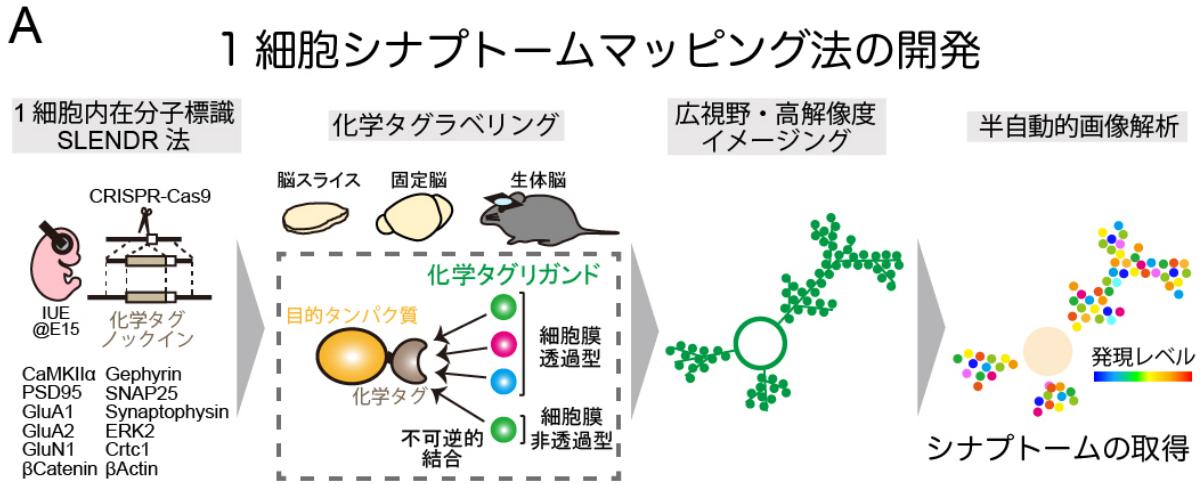
(\*Corresponding author)

Nature Communications 16: 9705 (2025)

<https://doi.org/10.1038/s41467-025-65813-w>

## 【研究者の声】

本研究は、私が新潟大学脳研究所三國研究室に赴任してから6年間にわたって行ってきたものです。研究開始した当初は、まだ産声を上げたばかりの研究室でしたので、ほぼ何もなかったところから自分で必要な実験系を立ち上げるといって、まさにゼロからのスタートでした。しかし、時間と共に仲間が増え、できることが徐々に増えていく研究室の成長のダイナミズムに立ち会えたことは非常に良い経験となりました。本研究を通じて連日の議論に付き合っていた三國教授や、膨大な実験をこなしてくれた磯貝特任助手をはじめ、ご協力いただいた共同研究者の皆様がこの場を借りて御礼申し上げます。



図(A) 1細胞シナプトームマッピング法のワークフロー。(B) マウス大脳皮質ニューロンにおける強化シナプスとサイレントシナプスの1細胞内分布への応用。PSD95陽性シナプス(左)における細胞表面GluA2密度の1細胞シナプトームを取得し(中央)、強化シナプス(密度の上位5%)とサイレントシナプス(密度の下位5%)をマッピングした(右)。

**【経歴】**

2007年北海道大学医学部医学科卒業。2011年北海道大学大学院博士課程修了、同大学大学院助教。2016年米国マサチューセッツ大学医学部ブラドニック神経精神医学研究所訪問研究員。2019年新潟大学脳研究所准教授、2022年新潟大学研究統括機構研究教授(兼任)。専門は神経形態学。

## 神経科学トピックス

## 生体脳内の活動と代謝を同時観察可能な乳酸バイオセンサーの開発



Institute of Biological Chemistry, Academia Sinica  
Assistant Research Fellow 那須 雄介

これまでグルコース（ブドウ糖）の単なる代謝副産物として考えられてきた乳酸が、神経細胞のエネルギー源やシグナル制御という重要な役割を持つ分子として、近年神経科学・がん・免疫など多くの生命科学分野で注目されています。この乳酸の新たな役割を検証することを可能にするため、生きているマウス脳内で神経細胞における乳酸動態をその活動とともに観察可能な赤色蛍光乳酸バイオセンサー R-eLACCO2.1 を開発しました。

ヒトの脳は全重量の約2%を占めるに過ぎませんが、摂取した全エネルギーの約20%も消費しています。これまで長い間、グルコースが脳の主要なエネルギー源であり、乳酸はグルコースの単なる代謝副産物と考えられてきました。しかし近年、この乳酸が神経細胞でエネルギー源として利用されたり、細胞の様々な生理機能を制御するシグナル分子としての機能があることが明らかになり、乳酸の役割が見直されつつあります。この乳酸の新たな役割を詳細に検証するためには、乳酸動態（乳酸濃度の時空間的变化）を生きた動物で観察する必要があります。そこで、筆者らはこれまでに緑色蛍光タンパク質（GFP）をベースとした乳酸バイオセンサー eLACCO1.1 (Nasu et al. *Nat. Commun.* 12: 7058, 2021) やその第二世代 eLACCO2.1 (2021, Nasu et al. *Nat. Commun.* 14: 6598, 2023) を開発してきました。しかし、これらのバイオセンサーは生きた動物内での乳酸イメージングでは依然として感度が低いという問題がありました。また、神経活動を可視化するバイオセンサーとして最もよく利用されている GCaMP と緑色蛍光が被ることから、神経活動と代謝の同時イメージングが困難でした。そこで本研究では筆者らが得意とするタンパク質工学を駆使することで、生きた動物個体の脳神経細胞の乳酸動態及びその活動を同時に可視化可能な高性能バイオセンサーの開発を目指しました。

### (1) 赤色蛍光細胞外乳酸センサー R-eLACCO2.1 の開発

GCaMP による神経活動可視化と同時に乳酸動態を観察するためには、GFP とは被らない蛍光で乳酸を可視化する必要があります。そこで、eLACCO シリーズの GFP 部分を赤色蛍光タンパク質 (RFP) に変換したデザインを試みました (図1A)。その結果、乳酸感度 ( $\Delta F/F$ ) 及び蛍光強度がともに非常に低いバイオセンサープロトタイプ R-eLACCO0.1 が得られました。性能を向上させるためにランダム変異導入による directed evolution を行った結果 (図1BC)、高性能赤色蛍光乳酸センサー R-eLACCO2 が得られました (図1DE)。さらに、生理的乳酸濃度 (~mM) で蛍光変化を得るため、センサ

ーの乳酸結合ポケットに点変異 (Leu79Ile) を加えて低親和性変異体 R-eLACCO2.1 を開発しました。

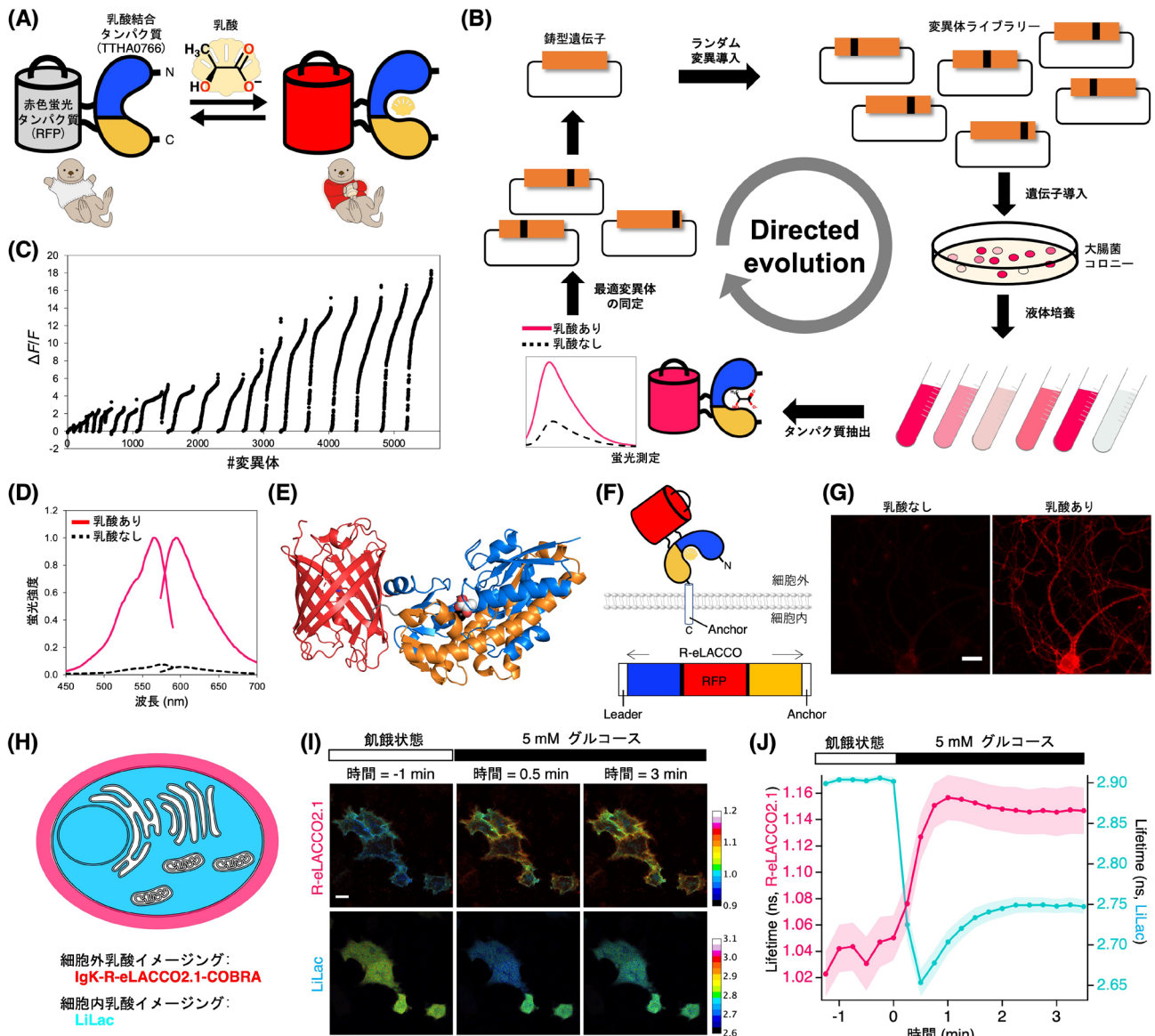
細胞外乳酸を可視化するために (図1F)、さまざまな生物種・遺伝子由来の leader 及び anchor 配列を HeLa および HEK293T 細胞を用いてスクリーニングしました。その結果、均一な膜局在を示す最適な leader/anchor の組み合わせ (Ig $\kappa$ /COBRA) を見出しました。Ig $\kappa$ -R-eLACCO2.1-COBRA はラット初代培養神経細胞で高い膜局在と乳酸依存的蛍光変化を示しました (図1G)。

近年、標的の定量的なイメージング手法として fluorescence lifetime microscopy (FLIM) が注目されています。これは蛍光強度を捉える通常のイメージングと異なり、蛍光寿命を測定します。蛍光寿命はセンサーの発現量に依存しないため、蛍光強度と比較してより定量的なイメージングが可能です。非常に興味深いことに、R-eLACCO2.1 は乳酸依存的に蛍光寿命を変化させる FLIM センサーとしても利用できるとわかりました (図1HI)。

### (2) 生きたマウス脳内における R-eLACCO2.1 の応用

R-eLACCO2.1 の生きた動物個体内での性能を評価するため、R-eLACCO2.1 をコードしたウイルス (adenovirus-associated virus, AAV) をマウス脳内に注入し、神経細胞に発現させました (図2A)。マウス尾静脈から乳酸を投与したところ蛍光強度が増加し、その感度 ( $\Delta F/F$ ) は同条件の eLACCO2.1 を大きく上回りました (図2BC)。この結果は、R-eLACCO2.1 が生きた動物個体内で乳酸センサーとして機能し、その性能は GFP ベースの eLACCO2.1 より高いことを示しています。

次に、乳酸動態と神経活動 (細胞内 Ca<sup>2+</sup> 濃度変化) を同時に可視化するため、R-eLACCO2.1 と GCaMP をマウス脳神経細胞に AAV で発現させました (図2DE)。すると、神経活動が活発となったと同時に細胞外乳酸濃度が一時的に低下する様子が観察されました (図2F)。この結果は、R-eLACCO2.1 が GFP ベースの GCaMP と *in vivo* で同時観察可能であることを示



**図1.**(A)赤色蛍光細胞外乳酸センサーR-eLACCO2.1の模式図。(B)Directed evolutionの模式図。(C) Directed evolutionの各ラウンドにおける変異体性能 ( $\Delta F/F$ )。(D)R-eLACCO2.1の励起蛍光スペクトル。(E)R-eLACCO2.1 (乳酸結合) のクライオ電顕構造 (PDB: 8ZMZ)。(F)Leader及びanchorによるセンサーの膜表面局在。(G)初代ラット皮質神経細胞におけるR-eLACCO2.1の性能。Scale bar, 20 $\mu$ m。(H)Dual-color FLIM イメージングの模式図。LiLacは他グループが開発した、シアン蛍光タンパク質ベース細胞内乳酸FLIMセンサー (Koveal et al. *Nat. Commun.* **13**, 2919, 2022)。(I)グルコース刺激T98G細胞におけるR-eLACCO2.1とLiLacのFLIM画像。Scale bar, 20 $\mu$ m。(J)同細胞におけるFLIM経時変化。Mean  $\pm$  s.e.m.

すとともに、細胞外乳酸の濃度と神経活動に何らかの関連があることを示唆しています。

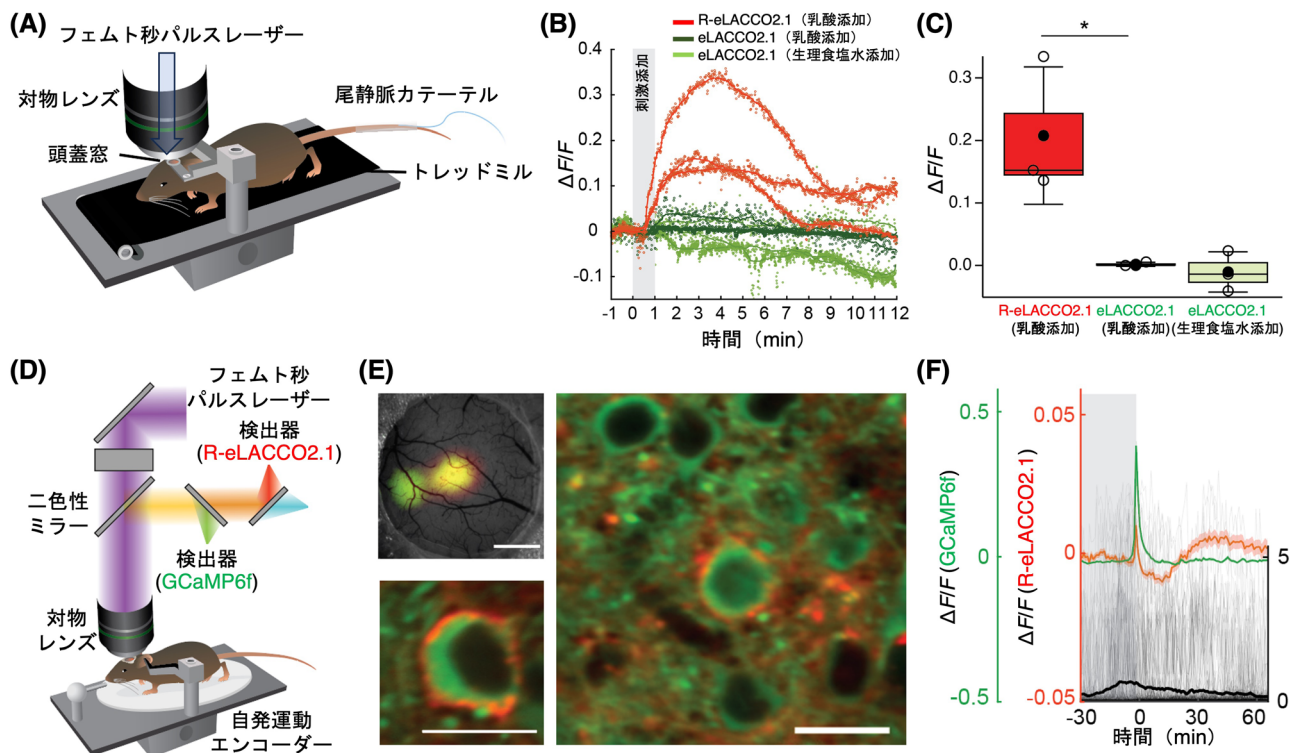
**(3) まとめと展望**

本研究は、R-eLACCO2.1が生きている動物 (*in vivo*) で乳酸センサーとして高性能を発揮することを示しました。また、R-eLACCO2.1をGCaMPを組み合わせることで神経細胞の代謝 (metabolism) 及び活動 (activity) を同時にモニタリングすることが可能となりました。今後は、R-eLACCO2.1や既存のLACCOシリーズを用いて神経細胞 (やその周辺のグリ

ア細胞) における乳酸の新たな役割について研究が進んでいくことが期待されます。

**【掲載ジャーナル】**

A red fluorescent genetically encoded biosensors for *in vivo* imaging of extracellular L-lactate dynamics. Kamijo Y., Mächler P.#, Ness N.#, Vu C.Q.#, Kusakizako T.#, Mannuthodikayil J., Ku Z., Boisvert M., Grebenik E., Miyazaki I., Hashizume R., Sato H., Liu R., Hori Y., Tomita T., Katayama T., Furube A., Caraveo G., Paquet



**図2.**(A) *In vivo*バリデーションの模式図。(B)(C)乳酸の尾静脈注入による各バイオセンサー(神経細胞に発現)の蛍光経時変化。Two-sided ANOVA with Dunnett's post hoc tests.  $*p = 0.0206$ 。(D)Dual-color *in vivo*イメージングの模式図。(E)マウス脳内の神経細胞におけるR-eLACCO2.1とGCaMP6fの発現パターン。(F)神経自発発火前後における各バイオセンサーの蛍光経時変化。

M-E., Drobizhev M., Nureki O., Arai S., Brancaccio M., Campbell R.E., Kleinfeld D., Nasu Y.\*  
Nature Communications 16: 9531, 2025.  
<https://doi.org/10.1038/s41467-025-64484-x>

#### 【研究者の声】

2021年に初代緑色蛍光乳酸センサーeLACCO1.1, 2023年にその改良版eLACCO2.1を報告しましたが、依然として生きている動物での性能が限定的でした。神経科学分野では早くからGCaMPを用いた生きた動物個体内(*in vivo*)での蛍光イメージングが発達してきたことから、高性能な蛍光代謝バイオセンサーが開発できれば必ず応用が広がるはずと考えていました。2024年に台湾・Academia Sinicaで独立後、さらにタンパク質工学を推し進め、また国際的な協力を得て(5カ国10グループ)、本研究が行われました。さらなるバイオセンサー開発を続け、今後も神経科学に貢献していきたいです。

#### 【経歴】

2009年	東京大学理学部化学科 卒業
2015年	東京大学大学院理学系研究科化学専攻 博士後期課程 修了
2015-2017年	中外製薬株式会社 研究員
2017-2018年	アルバータ大学化学科 博士研究員
2018-2024年	東京大学大学院理学系研究科化学専攻 助教
2022-2026年	科学技術振興機構 さきがけ(兼任)
2024年-現在	Assistant Research Fellow, Institute of Biological Chemistry, Academia Sinica
2025年-現在	Assistant Professor, Institute of Biochemical Sciences, National Taiwan University



**BRAIN SCIENCE  
DICTIONARY**  
脳科学辞典

## 脳科学辞典 新項目紹介

京都大学大学院医学研究科 システム神経薬理学分野

林 康紀

(脳科学辞典編集委員会委員長)

日本神経科学学会では、脳科学辞典編集委員会を設置し、オンライン辞典である脳科学辞典を開設しています。下記の項目は、最近完成された項目です。解説用語の新規提案も受け付けておりますので、編集部([bsd@jnss.org](mailto:bsd@jnss.org))までご連絡下さい。

- CREB制御転写コアクチベーター ----- 平野 恭敬
- 分裂促進因子活性化タンパク質キナーゼ8相互作用タンパク質 ----- 平井 秀一
- メチル化CpG結合タンパク質2 ----- 辻村 啓太
- ミトコンドリア ----- 壺井 将史、杜 羽丹、平林 祐介
- Intercellular adhesion molecule-5 ----- 松野(鈴木) 仁美、吉原 良浩

## 事務局のつぶやき

江口：会員アンケートを実施すると、自由記述欄で、事務局への気遣いやねぎらいのお言葉をいただくことがあります。大変嬉しく、モチベーションに繋がります。アンケート、全部読んでますよ！ありがとうございます！！

吉田：フラックスシードオイルとヘンプシードオイルのどちらを買うか迷ってChatGPTに相談したら、両方の成分や効能、使い方をとてもわかりやすく説明してくれて感動しました。2つを併用すると良いと教えてくれ、Amazonの商品ページも表示してくれて、結局両方とも購入することに。すごく優秀な店員さんでした。

三瓶：新年度を迎え、事務局内も本格始動。桜の便りを感じながら、皆さまの研究発表の場がより良いものになるよう日々奮闘中です。体力維持を口実に新スニーカーも増加中。

地主：フルタイム勤務になり早3年目、毎日の過ぎるスピードに恐れおののく中、もうすぐ4回目の大会を迎えます。今年もNSR論文賞授賞式及び受賞講演がございますのでぜひ足をお運びください！会場でお待ちしております！

窪寺：お茶室で一緒した8歳のご婦人が忘れられません。朝8時から株の売却大成功の話をされていて、静謐としたひと時を過ごすつもりが胃に何かを入れる前から頭をフル回転させられる刺激で、このスケールで生きていきたい(笑)と思わされた一期一会でした。新しい季節を迎え、また新たな出会いを楽しみにしています。

## 募集

## 神経科学ニュースへの原稿を募集しています

学会への提言、研究雑感、学会見聞録、書評等、神経科学の発展につながるものであればどのようなものでも結構ですので以下の要領でお送りください。英文での掲載も希望される方は、英文記事をあわせてお送り下さい。

なお、神経科学ニュースのプリント版の郵送は、2021年 No.4 を最後に終了させていただきました。

以降は、オールカラーのPDF版を学会ホームページに掲載しています。

下記よりダウンロードしてご覧ください。

[https://www.jnss.org/neuroscience\\_news](https://www.jnss.org/neuroscience_news)

1. 原稿は下記フォーマットの電子ファイルを、メール添付で [newsletter@jnss.org](mailto:newsletter@jnss.org) までお送り下さい。

a. 文章はMS Wordで作成して下さい。画像(写真・図)は文中に貼り付けず、オリジナルファイルを別にお送り下さい。

b. 画像はJPEG, TIFFなどのフォーマットで、適度な解像度(最大で300pixel/inch程度まで)、かつメール添付可能なサイズ(1点当たり2~3MB程度)に調整して下さい(数値は目安です)。

2. 記事1編は1ページまたは2ページ以内に収めて下さい。(依頼原稿のページ数は依頼者にご確認下さい。)

**1ページの場合(日本語全角で約2000字程度)**

**2ページの場合(日本語全角で約4600字程度)**

但し画像は以下の基準で文字数に換算します。ご入稿時に、ご希望の掲載サイズをご指定下さい。

**画像(小)：①横8cm・縦6cm以内。300字相当。**

**画像(中)：②横8cm・縦12cm以内か③横16cm・縦6cm以内。600字相当。**

**画像(大)：④横16cm・縦8cm以内。800字相当。**

3. ご入稿後の原稿の差し替えは原則として行わず、お送りいただいたファイルをそのまま利用しますので、誤りの無いことをお確かめの上、原稿をお送り下さい。ただし、編集委員会から修正をお願いする場合があります。

4. 掲載の可否と時期については、ニュース編集委員会で検討の上、決定させていただきます。

5. 発行日と入稿締切日は通例以下のとおりですが、都合により変動することがあります。具体的な締切日については、事務局までお問い合わせ下さい。

2月10日発行号(11月末頃入稿締切)

4月10日発行号(1月末頃入稿締切)

7月10日発行号(4月末頃入稿締切)

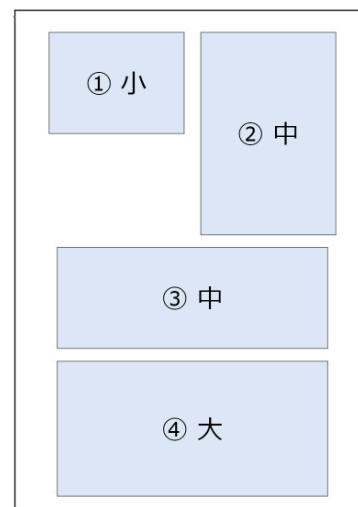
11月10日発行号(8月末頃入稿締切)

6. 掲載料は不要ですが、記事の執筆者は原則として学会員あるいは協賛・後援団体である事が必要です。

7. 本誌に掲載する著作物の著作権は、日本神経科学学会に帰属します。ただし、著者および共著者が学術教育目的で使用する場合は、謝辞あるいは参考文献に出典を明記すれば、本会への申し出は必要ありません。

求人情報、学会・シンポジウムの案内、助成金の案内は、ホームページにて、掲載させていただきますので、<https://jnss.org/submissions> を、ご参照ください。

## 紙面



日本神経科学学会の Facebook と X(旧 Twitter) の公式アカウントのフォローをお願いします。

神経科学トピックス・神経科学速報や、各種のイベント情報、求人公募情報など、様々な最新情報を発信しています。

ぜひチェックしてみてください。



[facebook.com/JapanNeuroscienceSociety](https://facebook.com/JapanNeuroscienceSociety)



[@jnsorg](https://x.com/jnsorg)

## 募集



## 神経科学ニュース目次配信メール バナー広告募集要項（2026年版）

**募集要項**

- 掲載媒体：日本神経科学学会 会報「神経科学ニュース」の目次配信メール（HTMLメール）
- 送信メール数：約**6,200**通（日本語版 約**5,200**通、英語版 約1,000通）
- 送信対象：日本神経科学学会 会員
- 送信回数：年**4**回
- 契約期間：1年間（4回）
- 掲載場所：目次配信のHTMLメール中に掲載（日本語版・英語版の両方）  
※HTMLメールを受信拒否している人のために、テキストメールも同時配信します。  
テキストメールにも「スポンサー」の欄を設け、バナーに設定するリンク先URLをテキストで掲載いたします。
- 掲載料：**40,000円/1回（日本語版+英語版 両方への掲載）× 4回 =160,000円**（不課税取引）
- 入稿形態：**フォーマット：JPG**（GIFアニメ不可）  
大きさ：**幅 134 pixel x 高さ 75 pixel**  
（バナーに設定するリンク先URLもお送り下さい）  
※日本語版と英語版で、バナーのデザインやリンク先URLが違う場合は、2種類のデータとURLをお送り下さい。  
※契約期間中のバナーの差し替えは無料です。
- 入稿方法：メール添付
- 広告掲載費のご請求：毎年1月に1年分をまとめてご請求させていただきます。

**年間の発行スケジュール**

※バナーの入稿締切日の詳細につきましては、事務局にお問い合わせ下さい。

- 2026年1号 4月10日発行予定  
（バナーデータ入稿締切：2026年3月末）
- 2026年2号 7月10日発行予定  
（バナーデータ入稿締切：2026年6月末）
- 2026年3号 11月10日発行予定  
（バナーデータ入稿締切：2026年10月末）
- 2026年4号 2月10日発行予定  
（バナーデータ入稿締切：2027年1月末）

**ご入稿の前に**

初回掲載時は、入稿締切日より1週間ほど前を目安に、バナー画像のサンプルをお送りください。神経科学ニュース編集委員会で確認させていただきます。修正等をお願いする場合もございますのでご了承ください。

別途、学会HPでのバナー広告（月1万円）も募集しております。

<https://www.jnss.org/adinfo/>

**お申込み・お問い合わせ**

日本神経科学学会 事務局  
〒113-0033 東京都文京区本郷7丁目2-2本郷ビル9F  
TEL:03-3813-0272/FAX: 03-3813-0296  
E-mail: [office@jnss.org](mailto:office@jnss.org)  
URL: <https://www.jnss.org/>

## 賛助会員一覧 Supporting Members

敬称略 (五十音順)

- アレクシオンファーマ合同会社  
Alexion pharma GK  
<https://alexionpharma.jp/>
- 株式会社医学書院  
IGAKUSHOIN Ltd.  
<http://www.igaku-shoin.co.jp/top.do>
- エーザイ株式会社  
Eisai Co., Ltd.  
<https://www.eisai.co.jp/index.html>
- 株式会社エヌ・ティ・ティ・データ経営研究所  
NTT DATA INSTITUTE OF MANAGEMENT  
CONSULTING, INC.  
<https://www.nttdata-strategy.com/>  
- 応用脳科学コンソーシアム  
CAN : Consortium for Applied Neuroscience  
<https://www.nttdata-strategy.com/can/>
- 小原医科産業株式会社  
O'HARA & CO., LTD.  
<https://ohara-time.co.jp/>
- 科研製薬株式会社  
KAKEN PHARMACEUTICAL Co., Ltd.  
<http://www.kaken.co.jp/>
- 住友ファーマ株式会社  
Sumitomo Pharma Co., Ltd.  
<https://www.sumitomo-pharma.co.jp/>
- ゼロシーブン株式会社  
ZeroCSeven, Inc.  
<https://www.0c7.co.jp/products/>
- 武田薬品工業株式会社  
Takeda Pharmaceutical Co., Ltd.  
<https://www.takeda.com/jp/>
- 株式会社成茂科学器械研究所  
NARISHIGE Group  
<http://www.narishige.co.jp/japanese/index.html>
- 株式会社ニコンソリューションズ  
NIKON SOLUTIONS CO., LTD.  
<https://www.nsl.nikon.com/jpn/>
- ミルテニーバイオテック株式会社  
Miltenyi Biotec K.K.  
<https://www.miltenyibiotec.com/>
- 株式会社ワコム  
Wacom Co., Ltd.  
<https://www.wacom.com/ja-jp>

## 編集後記

神経科学ニュース 2026 年度 4 月発刊号をお読みいただきありがとうございます。この号が発売される頃には桜が咲き始めるころ、新しい環境で新たな仕事を開始された方もいらっしゃるのではないのでしょうか。今回も複数の神経科学トピックス、そして海外で活躍される PI のラボのご紹介があり大変読み応えのある内容となっています。日本の研究力低下が指摘されて久しいですが、神経科学トピックスの論文や海外でご活躍の先生方を見ますと、日本人として誇らしく、勇気づけられます。ご活躍の先生方のように神経科学領域を盛り上げていけるよう、自分も頑張りたいなと身が引き締まります。個人的な話で恐縮ですが、去年はきつくなってきたベルトが気になりダイエットに取り組み、半年で 5 kg の減量に成功しました。私自身の減量は体重管理が目的でしたが、食事の取り方が身体だけでなく思考や集中力にも影響を与えることを、断食を経験した知人の話からあらためて意識させられました。研究や予算申請のアイデアに行き詰まったときには、生活習慣を見直すことも一つのきっかけになるのかもしれない。機会があれば、試してみたいと思っています。最後に、御多忙の折にもかかわらず、本号の執筆を快くお引き受けくださった先生方に、心より御礼申し上げます。

神経科学ニュース編集委員  
高堂 裕平

発行：一般社団法人 日本神経科学学会

編集：神経科学ニュース編集委員会

### 委員長

村松 里衣子 (国立精神・神経医療研究センター)

### 委員

荒田 晶子 (兵庫医大)、木村 公俊 (京都大学)、

高堂 裕平 (量子科学技術研究開発機構)、

高橋 阿貴 (筑波大)、中江 健 (福井大学)、

乗本 裕明 (名古屋大学)、増田 隆博 (九州大)

オブザーバー：古屋敷 智之 (東京科学大学)

### PDF ファイル閲覧の推奨環境について

神経科学ニュースは「Adobe Acrobat Reader」または「Adobe Reader」(無料)によりご覧いただくことを前提としております。ブラウザ上でご覧になる場合、ブラウザの種類やバージョン等により挙動が異なる場合がありますので、ご了承ください。