

Neuroscience News

神経科学ニュース



FY 2025 No.3 November

日本神経科学学会は、創立50周年を迎えました。

Contents 目次

- 2 NEURO2026, The 49th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society
- 3 Thank You for Joining the 48th Annual Meeting
- 4 Brain Bee Award Ceremony
- 5 Report of the General Assembly of the Japan Neuroscience Society (JNS)
- 6 Notice of Election of Councilors
- 8 Joseph Altman Award in Developmental Neuroscience
- 9 We Welcome Submissions to Neuroscience News
- 10 NEURO2026 (第49回 日本神経科学大会)のご案内
- 11 第48回 日本神経科学大会終了報告
- 12 脳科学五輪の報告
- 13 第2回 定時社員総会報告
- 14 評議員選挙のお知らせ
- 16 公益信託 時実利彦記念 脳研究助成基金 時実利彦記念賞 2026年度 申請者の募集について
- 17 ジョセフ・アルトマン記念発達神経科学賞【第10回募集案内】
- 18 Neuroscience Researchハイライト：ニコチン性アセチルコリン受容体活性化によるBACE1発現調節機構の解明
(中野 将希、西村 正樹)
- 20 神経科学トピックス：幼若期ストレスはドーパミン受容体変化を介して注意欠陥を引き起こす (牧野 祐一)
- 22 神経科学トピックス：『見る』ために重要な抑制性神経伝達物質GABAの網膜での機能的多様性を解明 (松本 彰弘)
- 24 神経科学トピックス：チャネルシナプスを介して気道防御反射を担う感覚細胞の発見 (相馬 祥吾)
- 26 脳科学辞典：新項目紹介 (林 康紀)
- 27 事務局のつぶやき
- 28 神経科学ニュースへの原稿を募集しています
- 29 広告募集：神経科学ニュース目次配信メール バナー広告募集要項 (2025年版)
- 30 賛助会員一覧・編集後記 (村松 里衣子)・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/>

Greetings

It is our great honor to welcome you to NEURO2026, the joint meeting of the 49th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society, the 69th Annual Meeting of the Japanese Society for Neurochemistry, and the 36th Annual Meeting of the Japanese Neural Network Society in the summer of 2026. Under the theme “Let Future Neuroscientists Take Off!”, this meeting aims to nurture a future generation of brain science leaders and to share knowledge across multidisciplinary fields.

Brain science experiences rapid progress in recent years. Research spanning from the elucidation of elaborate mechanisms of neurons and glia to an understanding of the entire brain network has deepened our knowledge about brain function and its abnormality. At the same time, dramatic advances in artificial intelligence and other information technologies are creating new perspectives and approaches in brain science. These academic and technological breakthroughs bring us to an era in which scientific challenges to the mysteries of the brain are advancing at an unprecedented speed. NEURO2026 will not only integrate the latest findings in

neuroscience, neurochemistry, neural network research, and related areas, but also provide a forum for interactions with other fields beyond these disciplines, e.g., immunology, oncology, and genomics. We also hope to deepen the discussion on social issues that are expected to be solved by basic and clinical approaches using brain science, especially on issues related to dementia and psychiatric/neurological disorders in a super-aging society.

The theme “Let Future Neuroscientists Take Off!” expresses our hope and support for students and young researchers. We encourage all of you to actively present your ideas and results and engage in lively discussions with senior researchers and experts in other fields. We also hope that you will find new inspiration in Kobe, a city that has historically accepted and harmonized diverse cultures and created new values.

Finally, we hope that this meeting will be a fruitful occasion for academic exchange and an opportunity for future neuroscientists to spread their wings. We sincerely look forward to your participation.

Report

Thank You for Joining Neuroscience2025 in Niigata

Fumino Fujiyama (Faculty of Medicine and Graduate School of Medicine, Hokkaido University)
President, The 48th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society

The 48th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society, Neuroscience2025 was held July 24 (Thursday) through 27 (Sunday) 2025 at the Toki Messe.

In addition to celebrating the 50th anniversary of the establishment of the Japan Neuroscience Society, which initially comprised only 70 members, we actively prepared for a fulfilling and exciting conference, including the invitations of world-class neuroscientists and the organization of various events to celebrate this milestone.

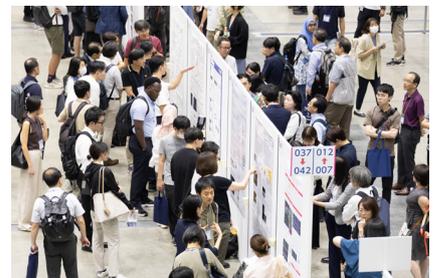
The program consisted of 4 Plenary Lectures, 2 Brain Prize Lecture, 4 Special Lectures, 5 Award Lectures, 9 Educational Lectures, 50 Symposia (250 presentations), 1 Workshop (4 presentations), 48 general oral sessions (192 presentations), 12 Training School for Next Generation Scientists sessions (48 presentations), 1,216 poster presentations, (including LBA.), Luncheon Discussion and Public Lectures, with a total of 1,739 scheduled presentations.

The 48th Annual Meeting has finally closed with approximately 3,000 participants in total. The meeting was a great success, with many excellent presentations and lively

discussions. We would like to express our deepest gratitude to those who visited the venue in heat wave. The banquet gathered 915 participants and provided an opportunity to exchange information not limited to neuroscience. On the final day of the meeting, an open lecture, "Masters of Brain Science 2025," was held, with speakers on themes such as brain evolution, the workings of the mind, neural circuit control, and the construction of artificial intelligence. The second part of the lecture included a discussion with members of IYNA Japan, an organization established last year by Japanese junior and senior high school students with an interest in neuroscience.

Finally, we would like to express our sincere gratitude to the members of the Organization Committee, Executive Committee, Program Committee, and Administration Office. We also heartily appreciate all the organizations, foundations, and companies who financially supported the meeting.

We are looking forward to seeing you next year in Kobe for NEURO2026, July 30 – August 2, 2026.



Report

Report of the 12th Brain Bee Japan Championship

At the 12th Brain Bee Japan Championship, 75 junior and senior high school students participated in a qualifying session. This year's qualifying session was held in computer based online test, CBT, format. The top 10 students passed the qualifying session, and these 10 winners were invited to the 48th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society held in Niigata.

The final round was held in Kobe and Tokyo in July. Followings are winners of the 12th Brain Bee Japan Championship.

The 1st Place Winner is Miki Sato. Misaki Ozawa, Kento Isa, Linna Sato*, Waka Kitao*, Aoi Yoshii, Yassel Yu, Rayta Morimoto, Yuma Kai, Shengxuan Fu won the 2nd place to 10th place, respectively. Ms. Miki Sato, who won the 1st place, will participate in the International Brain Bee World Championship held in November as the representative of Japan.

*Ms. Linna Sato and Kitao were tied for the fourth place.



Photo of the award ceremony held at the 48th annual meeting of the Japan Neuroscience Society

From the right end of the row:

Prof. Fumino Fujiyama, Prof. Tetsu Okumura, Prof. Koji Yamanaka, Ms. Miki Sato, Ms. Ozawa, Ms. Kitao, Ms. Linna Sato, Ms. Yoshii, Mr. Yu, Mr. Morimoto, Mr. Kai, Mr. Fu, and Prof. Hidehiro Mizusawa.

Report

Minutes of the 2nd Ordinary General Assembly

1. Date and Time

June 27th, 2025, 11:00-11:50

2. Location

Conference Room, 9F Hongo Bldg, 7-2-2 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo, Japan

3. Number of councilors present

Total Number of councilors: 99

Number of councilors present: 97

Breakdown

Attendees via web conference system: 54

Attendees by proxy: 35

Advance voters: 7

Attendees at the venue: 1

Number of voting rights of councilors: 99

The number of voting rights of councilors presents: 97

4. Chairperson

Koji Yamanaka

5. Directors in attendance

Directors: Tadafumi Kato, Fumi Kubo, Yukiko Goda, Kazuto Kobayashi, Ryosuke Takahashi, Kenji Tanaka, Hirokazu Hirai, Fumino Fujiyama, Rieko Muramatsu-Ikeda, Masanori Murayama, Koji Yamanaka, Michisuke Yuzaki, Ayako M. Watabe (These 13 persons attended via web conference system.)

Auditors: Yuki Goto, Taisuke Tomita (These 2 persons attended via web conference system.)

6. Summary of proceedings and results

The Chairperson called the meeting to order after confirming that the voices of those present were immediately transmitted to the other attendees and that they were in a position to express their views to each other in a timely and appropriate manner as if they were all present in the same room. He stated that the meeting was duly convened since a quorum of councilors was present, as described above, and the agenda was discussed.

<Reported Items>

Reported Item No. 1:

Business report for the 2nd Fiscal Year 2024 from April 1, 2024 to March 31, 2025

The Chairperson stated that he would like to report on the contents provided in Article 126, Paragraph 3 of the Act on General Incorporated Associations and General Incorporated Foundations and explained the business report outline. This matter was approved without any objection.

Reported Item No. 2:

Business plan and income and expenditure budget for the 3rd Fiscal Year 2025 from April 1, 2025 to March 31, 2026

The Chairperson stated that he would like to report on the contents as provided for in Article 50 of the Articles of Incorporation of The

Japan Neuroscience Society, General Incorporated Association, and explained the outline of the business plan and income and expenditure budget. This matter was approved without any objection.

<Resolution Items>

Agenda Item No. 1: Appointment of 20 directors

The chairperson proposed that, as the terms of all directors would expire at the conclusion of this general assembly, the following 20 persons be appointed as directors for the new term. The chairperson then sought approval for each candidate individually, and all were approved by a majority vote cast.

Haruhiko Bito, Takashi Hanakawa, Akiko Hayashi-Takagi, Kiyoto Kasai, Hiroshi Kawasaki, Fumi Kubo, Kumi Kuroda, Mariko Miyata, Rieko Muramatsu-Ikeda, Masanori Murayama, Kenichi Ohki, Toshihisa Ohtsuka, Hitoshi Okamoto, Noriko Osumi, Sayaka Takemoto-Kimura, Kenji Tanaka, Ken-Ichiro Tsutsui, Ayako M. Watabe, Koji Yamanaka, Masashi Yanagisawa

Agenda Item No. 2: Appointment of 2 auditors

The chairperson proposed that, as the terms of all auditors would expire at the conclusion of this general assembly, the following 2 persons be appointed as auditors for the new term. The chairperson then sought approval for each candidate individually, and all were approved by a majority vote cast.

Yuki Goto, Taisuke Tomita

Agenda Item No. 3: Approval for the balance sheet, profit and loss statement, and inventory of assets and liabilities for the 2nd Fiscal Year 2024 from April 1, 2024 to March 31, 2025 (Closing account for the Fiscal Year 2024)

The Chairperson put this agenda item on the agenda and explained the balance sheet, profit and loss statement, and supplementary schedules for the fiscal year by the attached documents to the notice of convocation. The Chairperson also asked for discussion. After careful deliberation, the Chairperson asked the floor for approval or disapproval of the proposal, and the General Assembly approved and passed the proposal as proposed by a majority of the voting rights held by the councilors present.

The web conferencing system was in good working order throughout the meeting, so it was closed. These minutes will be prepared to clarify the above resolutions, and the person preparing will affix his name and seal below.

June 27th, 2025

Preparer of the minutes : Koji Yamanaka

Representative of a board of directors

The Japan Neuroscience Society, General Incorporated Association

Info.



Notice of Election of Councilors 2026

Dear JNS members,

Koji Yamanaka
President, The Japan Neuroscience Society

Candidate registration for the Election of Councilors has begun. The election is conducted under the supervision of the Election Administration Committee and in accordance with the Articles of Incorporation. As council members play important roles in the management of the Society, we encourage all eligible members (Regular Members, Overseas Regular Members, Junior Members, and Overseas Junior Members) to stand for the election and cast your votes.

Election of Councilors 2026 (Summary)

The term of councilors is 4 years, with a maximum of 2 consecutive terms totaling 8 years. Elections are held every 4 years. The only exception is the current councilors who were appointed at the time of the general incorporated association's establishment; their term is 3 years and will expire upon the conclusion of this election. Therefore, all current councilors need to stand for this election to be reappointed for the second term. As we plan to increase the number of councilors in this election, we also strongly encourage all eligible members who are not currently councilors to stand for the election.

[Schedule]

Candidate filing period: November 1, 2025 – December 9, 2025

Voting period: December 19, 2025 – January 8, 2026

Announcement of results: January 19, 2026 –



[Term of new councilors]

From: January 2026 (Upon election as councilor)

To: The conclusion of the Election of Councilors 2030 (4 years).

[Role of councilors]

At the regular general assembly, where important matters concerning the management of the society are decided, councilors exercise their voting rights. Additionally, in Election of Board of Directors held every two years, councilors play important roles by having the right to vote and being able to stand as candidates themselves.

[Number of the councilors]

We plan to increase the number of councilors from the current approximately 100 to 160 (including directors, who are also councilors).

[Allocation of councilors by Academic Domain]

The number of councilors for each academic domain shall be allocated proportionally based on the composition ratio of academic domains among the Regular Member Group (Regular Members, Overseas Regular Members, Junior Members, Overseas Junior Members). The academic domain composition ratio is calculated based on the results of the domain survey conducted with the cooperation of all members and will be posted on the member site (https://membership.jnss.org/C21/view_news/VVRBSVBnYzA=).

Those elected as councilors are requested not to change their academic domain during their term of councilor.

[Detailed information]

Position for application: Candidates for the councilors of the Japan Neuroscience Society

Candidate filing period: November 1, 2025 – December 9, 2025

Candidate eligibility: Regular Member Group (Regular Members, Overseas Regular Members, Junior Members, Overseas Junior Members) (Female candidates are welcome!)

Requirements for candidacy:

1. At least five years of membership and no delinquent dues.
2. Society Members belonging to Regular Member Group aged 65 or younger as of April 1 following the election (those born on or after April 2, 1960).
3. A recommendation from one other councilor or one regular member who was previously a councilor is required (one recommender may recommend up to four candidates).

[Voters]

Voting rights are held by society members belonging to Regular Member Group (Regular Members, Overseas Regular Members, Junior Members, Overseas Junior Members) who are not in arrears with their dues.

[Information]

Bylaws and Regulations (Japanese): https://www.jnss.org/councilor_bylaws

Website: https://www.jnss.org/en/etc_8?id=251009-07&c=8

↓↓↓ **Click here to stand for the election and vote!** ↓↓↓
(For Regular Member Group)

<https://membership.jnss.org/C00/login>

Info.

Joseph Altman Award in Developmental Neuroscience

Announcement of the call for the 10th Joseph Altman Award
in Developmental Neuroscience, 2026

Application Deadline is on January 31st, 2026

On April 19, 2016, Dr. Joseph Altman, who discovered neurogenesis in the adult mammalian brain and received the International Prize for Biology from His Majesty the Emperor of Japan, passed away. Dr. Shirley A. Bayer, Dr. Altman's widow, who conducted research with him for over 30 years, offered to donate to the Japan Neuroscience Society (JNS) with the goal of instituting an award in developmental neuroscience. Accordingly, after discussion in a JNS special committee, the Board of Directors of JNS, at the Board meeting on July 19, 2016, decided that JNS would establish and administer the Altman Award in Developmental Neuroscience (hereinafter "the Award").

We are now calling for the **10th Joseph Altman Award in Developmental Neuroscience, 2026.**

The application submission site opens on November 1st, 2025.

The application deadline is January 31st, 2026

■ Scope of the Award

Research in developmental neuroscience at the tissue and cellular levels. The scope of the Award is not limited to phenomena during fetal or developmental stages; it also encompasses adult neurogenesis and its biological significance, as well as the changes resulting from aging and diseases (As a general rule, applied studies are not included within the scope of the Award).

■ Eligibility

As a general rule, researchers who have received their doctorate or comparable academic degree less than 20 years prior to the application submission deadline. (Not limited to members of the Japan Neuroscience Society.)

■ Prize Money

10,000 USD (Fixed total amount if the Award is granted to two or more recipients.)

■ Selection Criteria

Submit three articles.

1. One article on which you are the corresponding author, published within five years of the application deadline.
2. Two articles on which you are either the first or corresponding author (no limitation on published year).
3. Only original articles will be evaluated; review papers should not be included.

■ How to Apply

Applications shall be submitted to the Award website.

<https://www.jnss.org/en/joseph-altman-award>

The following three sets of documents are required to be uploaded via the website.

1. One article which was published within five years of the application deadline and the applicant shall be a corresponding author (PDF of article).
2. Other two articles representing the applicant's achievements and the applicant shall be a first or corresponding author (PDF of two articles).
3. Application Form with Brief summary of scientific achievements (Application form is available on the website).

■ Obligation of the Recipient

To make an award lecture at the Japan Neuroscience Society annual meeting to be held in the same year. (Economy-class tickets and an accommodation fee will be provided for the recipient if he/she is an overseas researcher and will fly to Japan).

■ Application Deadline

Applications must be received by January 31st, 2026

■ Method of Selection and Notification of the Result

The Selection Committee will evaluate the applications to determine the recipient. The applicants will be notified of the selection results by the end of March 2026.

■ Award Ceremony

The Award recipient will be recognized at the meeting of the Japan Neuroscience Society held July 30th – August 2th, 2026.

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

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

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
 - 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.)
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.
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

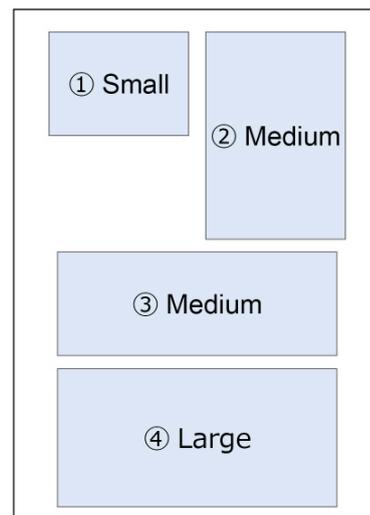
An image is counted as alphanumeric characters based on the following criteria. Please specify which size you desire to have each image placed in when submitting images.

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://www.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/>

ご挨拶

2026 年の夏、第 49 回日本神経科学大会・第 69 回日本神経化学会大会・第 36 回日本神経回路学会大会の合同大会 (NEURO2026) に、皆さまをお迎えますことを大変光栄に存じます。本大会は「育め - 未来のニューロサイエンティスト」をテーマに掲げ、脳科学の未来を担う新たな世代の育成と分野横断的な知の共有を目指します。

近年、脳科学は急速な進展を遂げています。ニューロンやグリアの精緻なメカニズムの解明から脳全体のネットワークの理解へと広がる研究により、脳の働きやその異常に関する知見が深まっています。一方で、人工知能などの情報技術が飛躍的に進化し、脳科学に新たな視点とアプローチを生み出しています。これらの学問や技術の発展により、脳の神秘に迫る科学的挑戦が従来にはない速度で進展する時代が到来しています。NEURO2026 では、神経科学・神経化学・神経回路研究ならびに関連分野における最新の知見を統合するだけでなく、これら学問分野を超えた他領域 (免疫学・腫瘍学・ゲノム科学など) との対話を促進する場を提供いたします。また、脳科学を基軸とした基礎～臨床的アプローチでの解決が期待されている社会課題、特に超高齢社会における認知症や精神・神経疾患の諸問題についても議論を深めたいと考えています。

「育め - 未来のニューロサイエンティスト」というテーマには、学生や若手研究者の皆さんへの期待と支援が込められています。ご自身のアイデアや成果を積極的に発表して、先輩研究者や他分野の専門家たちと活発に議論してください。そして、歴史的にも多様な文化を受け入れ、調和させ、新た

な価値を創り出してきた街・神戸で、新たなインスピレーションを得てください。

末尾になりますが、本大会が参加者の皆さまにとって実り多い学术交流の場となり、未来のニューロサイエンティストたちが羽ばたくきっかけとなることを願っています。皆さまのご参加を心よりお待ちしております。



大会報告

第48回日本神経科学大会 終了報告

第48回日本神経科学大会 大会長
藤山 文乃（北海道大学大学院医学研究院）

第48回日本神経科学大会は、2025年7月24日（木）～27日（日）に朱鷺メッセ（新潟市）で開催されました。

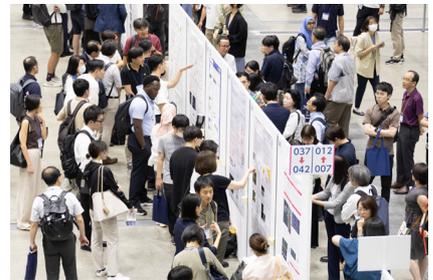
今大会では、主催の日本神経科学学会の前身である日本神経科学協会が、会員数70名で創立されてから50年の節目を記念したイベント「Past & Next 50 years of Neuroscience」を含め、「心に描く神経科学の未来予想図」を大会テーマとし、世界トップクラスの神経科学者の招聘など、充実した大会にするべく関係者一同準備を進めてまいりました。

会期中には、プレナリー講演4題、Brain Prize Lecture 2題、特別講演4題、受賞記念講演5題、教育講演9題、シンポジウム50企画（250題）、ワークショップ1企画（4題）、一般口演48企画（192題）、若手育成塾12企画（48題）、ポスター発表1,216題（Late-Breaking Abstracts含む）、ランチョン大討論会、市民公開講座等を加えた、合計1,739題の発表が行われました。

当日は約3,000名の方にご参加いただき、たくさんの優れた発表と活発な議論が行われ、大変盛況のう

ちに終わることができました。暑期中、会場へ足を運んでくださった方々へ、深く感謝申し上げます。懇親会も915名の参加者を集めて開催することができ、神経科学に限らない様々な交流や情報交換の場になったと思います。また、大会最終日には市民公開講座「脳科学の達人2025」が開催され、脳の進化、心の仕組み、神経回路の制御、人工知能の構築というテーマで講演をしていただきました。今回は、第二部として、神経科学に関心を持つ日本の中高校生たちが昨年立ち上げたIYNA Japanのメンバーとのディスカッションも行われました。

最後に、企画と運営にご尽力くださいました組織委員会、実行委員会、プログラム委員会、大会事務局の方々、また本大会の運営をご支援くださいました諸団体、財団、企業の皆様に、この場を借りて、心からお礼を申し上げます。来年の神戸大会、NEURO2026（2026年7月30日～8月2日開催）も、一層充実したものとなることを心からお祈り致します。



報告

第 12 回脳科学五輪のご報告

第 12 回脳科学五輪日本大会では、コンピュータを用いた CBT 方式で予選大会を行い 75 名の中高生が参加しました。予選を通過した上位 10 名は 7 月に神戸と東京で開催された決勝大会に出場し、その結果、以下の順位が確定致しました（敬称略）。

この 10 名の入賞者は新潟で開催された第 48 回日本神経科学学会大会に招待され、大会中に表彰式が行われました。また 1 位の佐藤美樹さんは、11 月に行われるブレインビー世界大会に日本代表として出場する予定です。みなさん、おめでとうございます！

第 12 回脳科学オリンピック日本大会の最終順位

佐藤 美樹（1 位：日本代表）、小澤 美咲（2 位）、伊佐 賢杜（3 位）、佐藤 凜奈、北尾 和佳（2 名が同率で 4 位）、吉井 葵（6 位）、于 杭立（7 位）、森本 嶺大（8 位）、甲斐 悠真（9 位）、付 聖宣（10 位）



第 48 回日本神経科学学会大会で行われた表彰式の様子（敬称略）

向かって右から：藤山文乃 大会長、奥村ブレインビー委員長、山中宏二理事長、佐藤 美樹さん、小澤さん、北尾さん、佐藤 凜奈さん、吉井さん、于さん、森本さん、甲斐さん、付さん、水澤英洋 脳の世紀推進会議理事長

報告

第2回定時社員総会議事録

1. 開催年月日及び時刻

2025年6月27日（金）11:00-11:50

2. 開催場所

東京都文京区本郷七丁目2番2号 当法人事務所会議室

3. 出席社員数

総社員数 99名

出席社員数 97名

内訳：

Web会議システムにより出席	54名
委任状出席	35名
事前の議決権行使	7名
会場出席	1名

社員の議決権数 99個

出席社員の議決権数 97個

4. 議長

山中 宏二

5. 出席役員

理事：加藤 忠史、久保 郁、合田 裕紀子、小林 和人、高橋 良輔、田中 謙二、平井 宏和、藤山 文乃、池田（村松）里衣子、村山 正宜、山中 宏二、柚崎 通介、渡部 文子（以上13名 Web会議システムにより出席）

監事：後藤 由紀、富田 泰輔（以上2名 Web会議システムにより出席）

6. 議事の経過の要領及び結果

議長は、出席者の音声が即時に他の出席者に伝わり、出席者が一堂に会するのと同様に適時・的確な意見表明が互いのできる状態となっていることを確認して開会を宣し、上記のとおり定足数にたる社員の出席があったので、本総会は適法に成立した旨を述べ、議案の審議に入った。

【報告事項】

第1号報告 第2期2024年度（2024年4月1日から2025年3月31日まで）事業報告

議長は、一般社団法人及び一般財団法人に関する法律第126条第3項の定めるところにより、その内容を報告したい旨を述べ、別添の事業報告（ホームページに掲載；https://www.jnss.org/annual_reports）の概要について説明を行った。なお、本件は特に異議等もなく了承された。

第2号報告 第3期2025年度（2025年4月1日から2026年3月31日まで）事業計画及び収支予算

議長は、本法人の定款50条の定めるところにより、その内容を報告したい旨を述べ、別添の事業計画（ホームページに掲載；https://www.jnss.org/annual_reports）と収支予算の概要について説明を行った。なお、本件は特に異議等もなく了承された。

【決議事項】

第1号議案 理事20名の選任について

議長は、本会の終結をもって理事の全員が任期満了となるので、その改選について以下20名を理事として選任することを提案し、議長が候補者毎に個別にその賛否を諮った結果、いずれも議決権の過半数を以って可決承認した。

池田（村松）里衣子、大木 研一、大隅 典子、大塚 稔久、岡本 仁、笠井 清登、河崎 洋志、木村（竹本）さやか、久保 郁、黒田 公美、高木（林）朗子、田中 謙二、筒井 健一郎、花川 隆、尾藤 晴彦、宮田 麻理子、村山 正宜、柳沢 正史、山中 宏二、渡部 文子

第2号議案 監事2名の選任について

議長は、本会の終結をもって監事の全員が任期満了となるので、その改選について以下2名を監事として選任することを提案し、議場に諮ったところ、議決権の過半数を以って可決承認した。

後藤 由紀、富田 泰輔

第3号議案 第2期2024年度（2024年4月1日から2025年3月31日まで）収支決算承認

議長は、本議案（ホームページに掲載；https://www.jnss.org/annual_reports）を上程し、当期の貸借対照表、損益計算書及び附属明細書につき、別添招集通知添付書類に従って説明し、審議を求めた。慎重審議の後、議長は、本議案の賛否を議場に諮り、総会は、出席社員の有する議決権の過半数の賛成をもって原案どおりこれを承認可決した。

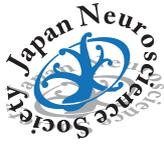
Web会議システムは終始異常なく、以上をもって本日の議事が終了したので、議長は閉会を宣した。

上記決議を明確にするため、本議事録を作成し、議事録作成者が次に記名押印する。

2025年6月27日

一般社団法人日本神経科学学会 第2回定時社員総会
議事録作成者 理事長（代表理事） 山中 宏二

重要

**2026年度 評議員選挙のお知らせ - 立候補受付中!**

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

評議員選挙の立候補受け付けを開始しました。選挙は、選挙管理委員会の監督のもとで、定款に基づいて実施されます。評議員は学会運営において重要な役割を担っていますので、選挙権・被選挙権を有する正会員群（正会員・海外正会員・若手会員・海外若手会員）の方々は、ぜひ立候補と投票をお願いします。

■ 2026年度 評議員選挙（概要）

評議員の任期は1期4年、連続最長2期8年まで可能で、4年ごとに選挙が行われます。一般社団法人設立時に就任した現在の評議員だけは例外で、任期は3年、今回の評議員選挙終了時に任期満了となります。そのため、現評議員の皆様は2期目も再任されるためには、今回の選挙で立候補していただく必要があります。また、今回は評議員の員数を増員する予定ですので、現在、評議員でない正会員群の皆様も、ぜひ立候補をお願いします。

【スケジュール】

立候補受付期間：2025年11月1日～2025年12月9日

投票期間：2025年12月19日～2026年1月8日

結果公表：2026年1月19日以降

**【新評議員の任期】**

2026年1月 評議員選挙当選時 ～ 2030年度 評議員選挙終了時（4年間）

【役割】

学会運営における重要事項を決定する定時社員総会にて、議決権を行使していただけます。また、2年に1度、実施される理事選挙では、投票権を持つとともに、自ら理事候補となることができるなど、重要な役割を担っていただけます。

【員数】

現在の約100名から160名に増員する予定です（理事も評議員なので員数に含みます）。

【学術ドメインごとの員数配分】

有権者（正会員群）における学術ドメインの構成比に基づき、各学術ドメインの評議員の数を比例配分します。学術ドメイン構成比は、全会員の皆様にご協力いただいたドメイン調査の結果をもとに計算され、下記の会員サイト（要ログイン）で公開されます。

https://membership.jnss.org/C21/view_news/QUdFQk5sRnI=

評議員に選出された方は、任期中はドメイン変更をしないようお願いいたします。

【立候補に関する詳細】

募集内容： 日本神経科学学会 評議員候補者

受付期間： 2025年11月1日～2025年12月9日

対象者： 正会員群（正会員・海外正会員・若手会員・海外若手会員）（女性の立候補を歓迎します）

立候補の条件：

- 1) 5年以上の会員歴を有し会費滞納がないこと
- 2) 選挙後に最初に到来する4月1日時点で満65歳以下の正会員群に属する会員（誕生日が1960年4月2日以降の方）
- 3) 本人以外の評議員1名又は評議員であった正会員1名の推薦が必要（推薦者が推薦できる候補者は4名まで）

【有権者】

投票権を有するのは、会費を滞納していない正会員群（正会員・海外正会員・若手会員・海外若手会員）の皆様です。

【参考】

評議員及び役員選出等細則： https://www.jnss.org/councilor_bylaws

ホームページ（同様の内容掲載）： https://www.jnss.org/etc_8?id=251009-07

↓↓↓立候補・投票はこちらから！↓↓↓

会員サイトログイン

<https://membership.jnss.org/C00/login>

案内

『時実利彦記念賞』

2026 年度募集要領

1. 趣 旨

脳研究に従事している優れた研究者を助成し、これを通じて医科学の振興発展と日本国民の健康の増進に寄与することを目的とする。

2. 研究テーマ

脳神経系の機能およびこれに関連した生体機能の解明に意義ある研究とする。

3. 研究助成金

「時実利彦記念賞」として賞状および副賞(研究費)200万円を授与する。

4. 応募方法

所定の申請書様式に必要な事項を記入し、主要論文のうち代表的なもの5篇の別刷それぞれ一部および主要論文リスト、主要招待講演リストを含む申請者略歴書を添付のうえ、下記受託者あて送付する。

申請書および主要論文については印刷物での送付の他、PDFでの送付も可とする(印鑑部分はスキャンを使用)。メールアドレスは本ページ末尾に記載。

5. 応募資格

研究者として継続して研究を行っているもの。

6. 申込締切日

2025年12月19日(金) 必着

7. 選考の方法および採否の通知

時実利彦記念賞選考委員会において審査のうえ、採否を決定し、2026年3月中に採否を文書で通知する。

8. 表彰および助成金の交付

2026年7月30日～8月2日に開催されるNEURO2026において表彰し、研究助成金を贈呈する。
※委任経理とする場合、助成金による間接経費の支払はできません。

9. 申請書ダウンロード(URLおよび二次元コード)

https://www.jnss.org/hp_images/files/fix_page/tokizane/tokizane_shinsei.docx



10. 申請書提出先

＜公益信託時実利彦記念脳研究助成基金受託者＞

〒164-0001 東京都中野区中野3-36-16

三菱UFJ信託銀行リテール受託業務部 公益信託課

TEL: 0120-622372

(受付時間 平日9:00～17:00 土・日・祝日等を除く)

メールアドレス: koueki_post@tr.mufg.jp

(メール件名には基金名を必ずご記入ください)

時実利彦記念賞に応募される方へ

この基金は、故時実利彦先生夫人の時実伸様が私財を抛出されてのご篤志により実現いたしました基金です。日本で広く脳研究ができる基礎を固める目標を持たれ、無私な努力をされた時実利彦先生のご意志に沿うよう、わが国で生まれた真に独自性のある優れた研究を助成支援することがこの基金の重要な目的でもあります。

申請書の「本研究課題に関する申請者の業績概要」については、何を問題として捉え、どのような手法を用いてどのような成果をあげたかを、具体的かつ簡明にまとめて記してください。当該分野の研究者だけでなく、なるべく広範囲の研究者に分かる記述にしてください。

「本研究課題に関する内外の研究動向の中での申請者の研究業績の位置づけ」については、世界における関連分野の研究との違い、独自性、優位性等について分かりやすく説明してください。

「本研究課題に関する今後の研究計画」については、短期的な研究計画とともに、中・長期的にどのようにご研究を進展させていくのかについて簡単に説明ください。

上記この基金の趣旨をご理解いただき、多くの方にご応募くださるようお願い申し上げます。選考に際しては、研究分野・ジェンダーその他のダイバーシティも考慮しておりまして、特に女性研究者からの積極的な応募をお待ちしております。

案内

ジョセフ・アルトマン記念発達神経科学賞 募集案内

応募期限：2026年1月31日

「成体脳のニューロン新生」の発見者であり、昭和天皇を記念して創設された国際生物学賞を受賞された Joseph Altman 博士が 2016 年 4 月 19 日に逝去されました。Altman 博士の夫人であり、長年 Altman 博士とともに研究を行って来られた Shirley A. Bayer 博士から当学会へ、発達神経科学に関する賞設立を目的とした寄付の申し出がありました。学会の特別委員会で賞設立に関する詳細が検討され、同年 7 月 19 日に開催された第 90 回理事会において、当学会が本賞を設立し運営することが承認されました。

この度、第 10 回ジョセフ・アルトマン記念発達神経科学賞の募集を行います。

申請応募サイトの開始：2025年11月1日

申請応募期限：2026年1月31日

■ 賞の範囲

組織、細胞レベルの発生神経生物学研究。ただし胎生期・発達期の事象に限定せず、成体ニューロン新生やその生理的意義、老化・病態時の変化も含む。(応用研究は、原則として賞の対象としない。)

■ 応募資格

締切日時時点で博士取得後(原則として)20年以内(日本神経科学学会会員に限定しない。)

■ 賞金

1万 US ドル(共同授賞の場合も総額の変更はなし)

■ 審査対象

募集締め切り前5年以内に発表された応募者が責任著者である論文1本と、その他発表年度に係わらず責任著者又は筆頭著者の論文2本の計3本の論文を審査対象として決定する。なお、総説は審査対象には含まれない。

■ 応募方法

Altman Award のサイトから応募。以下の3点をアップロードする。

<https://www.jnss.org/joseph-altman-award>

1. 募集締め切り前5年以内に発表された責任著者論文(1編 PDF)
2. その他の責任著者または筆頭著者の論文(2編 PDF)
3. 申請書(これまでの業績の要約を含む)(申請書の書式は HP よりダウンロード可)

■ 受賞者の義務

受賞年の日本神経科学大会で講演(海外の受賞者で航空機を利用する場合はエコノミークラスと宿泊費を支給)

■ 募集締切日

2026年1月31日(土) 必着

■ 選考の方法及び採否の通知

選考委員会において審査の上、採否を決定し、2026年3月中に採否を通知する。

■ 表彰

2026年7月30日～8月2日に開催される第49回日本神経科学大会(<https://neuro2026.jnss.org/>)において表彰する。

Neuroscience Research ハイライト

ニコチン性アセチルコリン受容体活性化による BACE1 発現調節機構の解明

滋賀医科大学神経難病研究センター
基礎研究ユニット分子神経病理学部門



助教
中野 将希



教授
西村 正樹

アルツハイマー病の分子病態に関わるアミロイドβの産生過程において律速酵素となるBACE1がニコチン性アセチルコリン受容体の活性化により転写誘導されることをメカニズムとともに示した。脳アミロイドβ蓄積に繋がりが得ることから、喫煙習慣がアルツハイマー病の獲得性リスクになる分子基盤の可能性がある。

研究背景

アルツハイマー病 (AD) の分子病態は脳内アミロイドβ (Aβ) の過剰な蓄積・凝集により引き起こされる。孤発性 AD における Aβ代謝の異常は十分に解明されていないが、種々の危険因子が脳 Aβ蓄積・凝集を促進する可能性が示唆される (1)。中でも喫煙習慣は AD リスクを 2 倍程度に高めるとの疫学的知見がある一方で、ニコチンの脳 Aβ蓄積に対する作用に関しては報告によって結果が一致していない。我々は、マウス脳マイクロダイアリシ法にて、ニコチンによって前頭皮質の間質液 Aβ濃度が顕著に上昇することを見出していた (2)。本研究では、ニコチンが Aβ代謝や脳 Aβ蓄積に及ぼす影響とそのメカニズムを解析した。

ニコチン性アセチルコリン受容体 (nAChR) 活性化による Aβ産生増加と BACE1 発現誘導

従来、Aβ前駆体タンパク質 APP を過剰発現するマウスを用いた解析が主であったことから、過剰発現によらないヒト化変異型 APP ノックイン (App^{NL-G-F}) マウスを用いた。大脳皮質マイクロダイアリシにより、nAChR の活性化はサブタイプの選択性なく Aβレベルを増加させることが確認できた (図 1)。一方、Aβクリアランスには変化を及ぼさなかった。この結果はニコチンが Aβ産生を亢進させる可能性を示唆するが、これはヒト神経芽細胞腫由来 SH-SY5Y 細胞で確認された。さらに、ニコチンによって Aβ産生の律速段階を触媒するとされる BACE1 が転写誘導されていることが示された。そこで、遺伝子上流領域のレポーターアッセイを行い、-200 ~ -101 領域が必須であり、ここには転写因子 SP1 の認識モチーフがタンデムに存在することを突き止めた。これらモチーフに変異導入すると BACE1 発現誘導は消失した。

BACE1 転写に関与する SP1 活性化のメカニズム

ニコチン処理した SH-SY5Y 細胞の SP1 について経時的に定量すると、最初にリン酸化 (Thr453 または Thr739)、続いてタンパク質レベルの増加がみられた一方、mRNA には大きな変化がなかった。従来、SP1 リン酸化の意義は不明であったが、総 SP1 タンパク質は半減期が約 3 時間であるのに対し、リン酸化 SP1 は高度に安定化され核内に局在することが判明した。従来から nAChR は MEK/ERK、PKA/CREB、PI3K/Akt のシグナルを活性化するとされる。これらの中で MEK/ERK 経路の阻害剤 (U0126、PD98059) でニコチンによる SP1 と BACE1 の増加が明瞭に抑制された。

ニコチン慢性投与が脳 Aβ沈着に及ぼす影響

App^{NL-G-F} マウスに 2 ヶ月間ニコチンを投与した後、脳沈着 Aβ斑を定量的に評価した。抗 Aβ抗体 (82E1) を用いた免疫染色では、ニコチン投与による有意な変化がなかった。ニコチンによる「脳 Aβ産生の増加」と「脳沈着 Aβ斑の不変」という結果は釈然としない。これには、以前より報告されているニコチンの Aβへの直接結合による凝集阻害の関与が考えられた。つまり、Aβ産生増加と Aβ凝集阻害が相殺され、沈着 Aβ斑への量的影響が見られなかった可能性である。従来、種々の APP 過剰発現マウスを用いた報告において、ニコチン慢性投与の結果が一致しなかった原因は、相反する効果が相殺する程度がモデルマウスごとに微妙に異なることが原因したのかも知れない。

ニコチンが抗体免疫反応性に及ぼす影響の検討

今回の解析において、評価に用いる抗 Aβ抗体によって Aβ斑の定量結果が異なることに気付いた。82E1 抗体と AβN 抗体 (ともに N 末断端部を認識) では対照群とニコチン投与群の間に

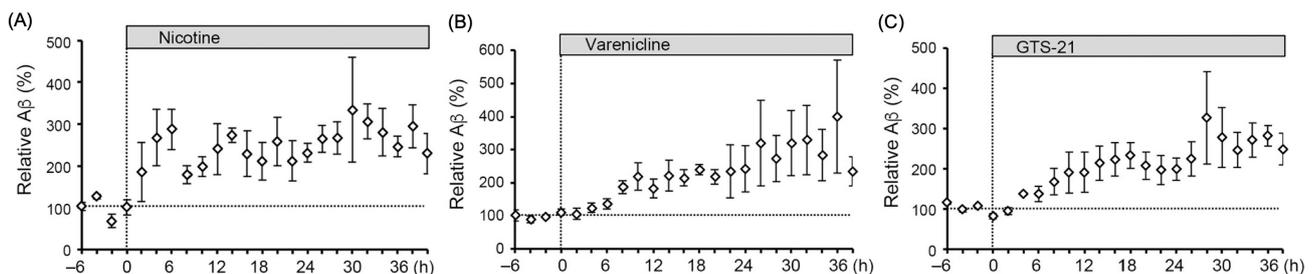


図 1. nAChR 活性化による Aβ増加を示すマイクロダイアリシ結果

(A) 覚醒、自由行動下の野生型マウスへのニコチン (100 μM) 灌流はマウス脳の前頭皮質脳間質液 Aβ濃度を増加させた。(B, C) App^{NL-G-F} マウスへのバレニクリン (200 μM) ないし GTS-21 (200 μM) の灌流は Aβ濃度を増加させた。(Nakano et al., 2024 より引用)

有意な差がなかったのに対し、6E10 抗体（アミノ酸残基 1~16 を認識）では投与群で陽性斑が少なかった。従来、ニコチンが Aβ に直接結合するとの報告が見られ、その結合部位は 6E10 認識部位と重複することから、両者が競合する可能性があり、ニコチン処理切片で濃度依存的に 6E10 陽性 Aβ 斑が減少した所見からも示唆された。従来報告においても、6E10 が用いられた結果では脳沈着 Aβ 斑の減少が示されており、これも結果が一致しない一因であった。

結論と考察

ニコチンによる nAChR 活性化は、MEK/ERK シグナル伝達経路を介して、核内 SP1 のリン酸化と安定化を導き、BACE1 遺伝子転写を促進することにより、脳内 Aβ 産生を増加させるというメカニズムが明らかになった（図 2）。本研究ではニコチン慢性投与は脳沈着 Aβ 斑の定量結果に有意な変化を及ぼさず、これは産生増加と凝集抑制という相反する効果が相殺された可能性を考察した。しかし、モデルによって相殺の程度が異なることは容易に推測できるとともに、ヒトにそのまま外挿することはできないことが示唆される。従来、ヒト剖検脳を用いた検討は多くないが、喫煙習慣は脳 Aβ 斑を増加させるとの報告は見られる。一方、BACE1 の発現増加は、孤発性 AD の剖検脳を用いた複数の検討において確認されている。加えて、ニコチン以外の AD リスク要因でも脳内 BACE1 発現増加をきたす可能性が指摘されており、BACE1 は種々の獲得性リスクを仲介する可能性が推測される。この前提に立てば、脳 BACE1 発現増加の検出は AD リスクの早期バイオマーカーとなり得るとともに、人為的に脳内 BACE1 発現亢進を抑制できれば、脳 Aβ 蓄積予防を介したリスクの抑制が実現し得る。前者に関しては、既に脳脊髄液や血液を用いた複数の検討結果が報告されている一方、後者に関して我々は CRISPR/deactivated Cas9 システムをモデルマウスを用いて検討し有効性を示す結果を得ている（未発表）。本研究と同様に、獲得性 AD リスクの分子メカニズムを解明することか

ら、新たな診断法や予防的手段が開発されていくことを期待したい。

【紹介論文】

Nakano M, Tsuchida T, Mitsuishi Y, Nishimura M., 2024. Nicotinic acetylcholine receptor activation induces BACE1 transcription via the phosphorylation and stabilization of nuclear SP1. *Neurosci Res.* 203:28-41. <https://doi.org/10.1016/j.neures.2023.12.002>

【参考文献】

1. Verheijen J and Sleegers K., 2018. Understanding Alzheimer disease at the interface between genetics and transcriptomics. *Trend Genet.* 34:434-447.
2. Nakano M, et al., 2021. Extracellular release of ILE1/FAM3C and amyloid-β is associated with the activation of distinct synapse subpopulations. *J Alzheimers Dis.* 80(1):159-174.

【研究者の声】

AD 研究においては抗体薬の臨床応用と臨床知見によって Aβ が治療標的であることが再認識された中、進行症状への効果は限定的であるため、脳 Aβ 蓄積に関する基礎研究の重要性は増していると思います。生活習慣が AD リスクを増大させると言われているものの、未解明なメカニズムが多く残っているのが現状です。マウス脳マイクロダイアリシス法を用いた解析の中、ニコチンがマウス脳で Aβ 分泌を増加させる結果を得たことをきっかけに、そのメカニズム解析を進めてきましたが、結果、ニコチンによるリン酸化 SP1 の機能を介した BACE1 発現制御に関する詳細なメカニズムを明らかにできたことは、生活習慣と AD との関連の一端を示せた意味で喜びを感じています。それと共に、抗体を利用した実験手法においては、予期せぬ形で抗体の免疫反応性に影響を及ぼす可能性があるなど、研究は日々学びの連続だと痛感しています。今後も AD 研究を通じて社会に貢献することができればと思っています。

【略歴】

中野 将希
2018 博士（生命科学）取得（京都大学大学院生命科学研究所 博士課程）
2018-2019 滋賀医科大学神経難病研究センター基礎研究ユニット分子神経病理学部門 特任助教
2020- 滋賀医科大学神経難病研究センター基礎研究ユニット分子神経病理学部門 助教

西村 正樹
1992-1996 京都大学大学院医学系研究科
1997-1999 トロント大学 博士研究員
1999-2014 滋賀医科大学分子神経科学研究センター 助教授
2014-2024 滋賀医科大学神経難病研究センター 教授
2023- 公立八鹿病院 院長、滋賀医科大学 名誉教授 / 客員教授、医療文化経済グローバル研究所 理事

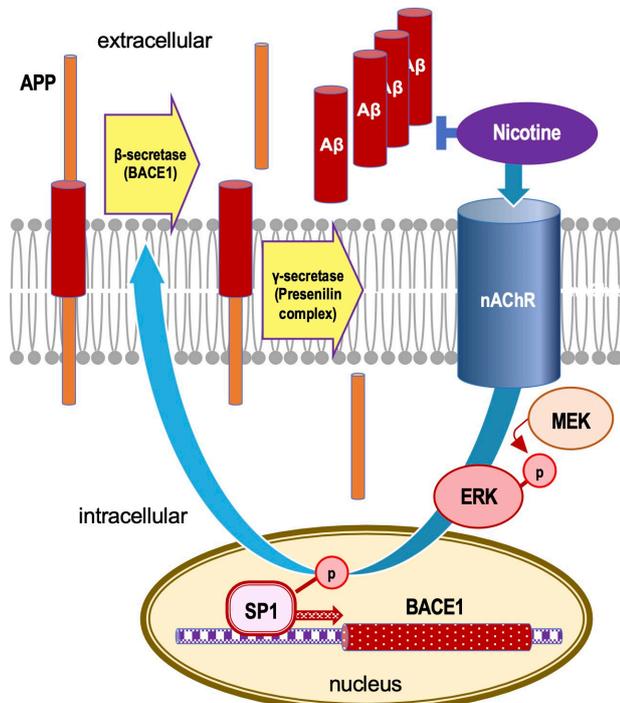


図 2. ニコチンによる Aβ 産生増加のメカニズムと Aβ 沈着に与える相反効果のまとめ
nAChR 活性化は MEK-ERK 経路を介し、SP1 のリン酸化と安定化により BACE1 転写を誘導することで神経細胞からの Aβ 産生を増加させる。一方、ニコチンは細胞外 Aβ の凝集沈着を阻害する活性を示す。つまり、ニコチンは脳 Aβ 沈着に対して相反する効果を有している。

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

神経科学トピックス

幼若期ストレスはドーパミン受容体変化を介して注意欠陥を引き起こす

東京大学 ニューロインテリジェンス国際研究機構

特任講師 牧野 祐一



幼若期に受ける心理的ストレスは注意機能の発達を阻害することが知られていますが、その神経メカニズムは十分に解明されていません。本研究では幼若期ストレスが雄のマウスにおいて、睡眠障害および前頭葉（前帯状皮質）のドーパミン受容体のサブタイプ特異的発現変化を介して、注意欠陥を引き起こすことを明らかにしました。

幼若期の生育環境は認知機能の発達に大きく影響を及ぼします。なかでも、生後初期における貧困、暴力、育児放棄などの心理的ストレスを伴う経験は、特に男性において正常な注意機能の形成を阻害することが知られており、ADHDの発症とも関連すると考えられています。しかし、そのような幼若期のストレス経験が脳でどのような分子的・生理的变化を引き起こし、注意欠陥につながるかはわかっていません。そこで、本研究ではマウスを用いて、幼若期ストレスが発達後に注意欠陥を引き起こす神経メカニズムの詳細を調べました。

まず私たちは、母親の育児放棄をマウスで模倣する「断片的ケア」プロトコルを行いました。このプロトコルでは、ケージ内の営巣材の量を減らすことで母マウスが巣を頻りに離れるように促し、育児放棄を再現します。この断片的ケアにより幼若期ストレスを与えた雄マウスでは、成長後に行った視覚的注意課題において成績の低下がみられ、ヒトの注意

欠陥を再現する結果となりました。次に、幼若期ストレス後の雄マウスで遺伝子発現を調べると、前帯状皮質（前頭葉の一部）においてドーパミン受容体のサブタイプ D2R の発現が上昇し、D4R の発現が減少していました。これらの分子的变化に拮抗する薬剤を前帯状皮質に注入したところ、正常に発達したマウスと同レベルまで注意機能が回復し、ドーパミン受容体の変化が注意を阻害していることが確認できました。

さらに幼若期ストレス後の雄マウスでは、正常マウスと比べて覚醒時間が長く、ノンレム睡眠が短いという睡眠障害がみられました。この睡眠障害を模倣するような断眠実験を正常マウスに行ったところ、幼若期ストレス後のマウスと同様のドーパミン受容体変化と注意欠陥が引き起こされました。さらにこのドーパミン受容体変化に拮抗する薬剤を前帯状皮質に注入すると、マウスは断眠後でも注意を維持することができました。したがって、幼若期ストレスは睡眠を阻害

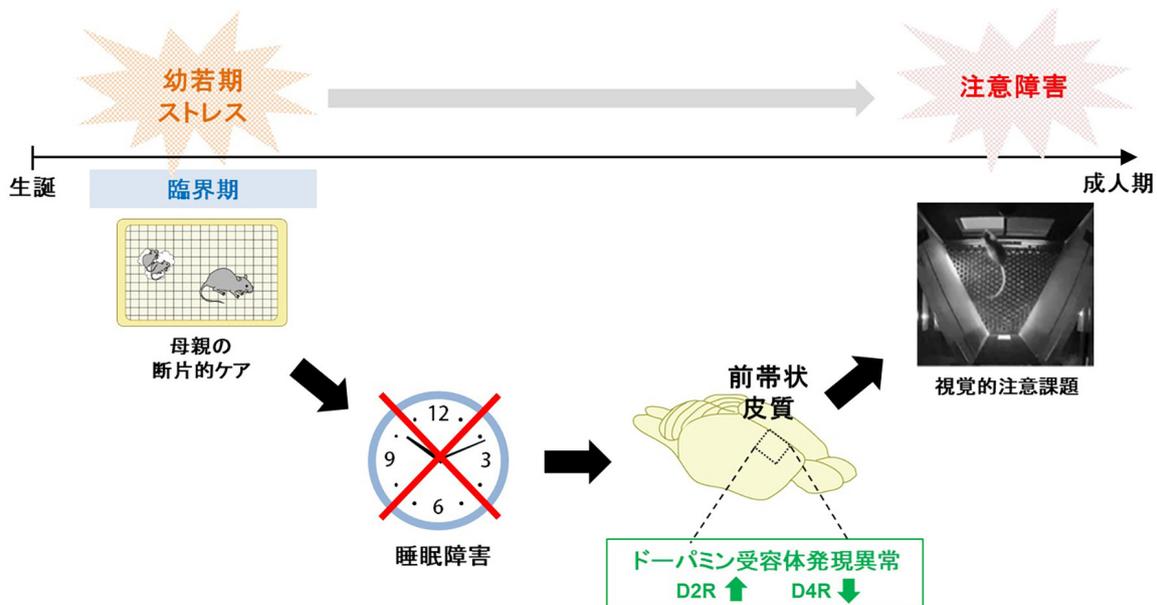


図1 幼若期ストレスが雄マウスで注意障害を引き起こすメカニズム

生後初期に母親による育児が不十分（断片的ケア）であると、雄マウスは成長後に睡眠障害を呈する。この睡眠障害が、前帯状皮質（前頭葉の一部）でドーパミン受容体のサブタイプ D2R の上昇および D4R の低下を引き起こし、ドーパミンシグナリングが乱れることにより注意障害につながる。

することによりドーパミン受容体変化を誘発し、それが注意欠陥につながると考えられます。同様にヒトの子供においても、幼若期のストレス経験が睡眠障害を介して注意欠陥を引き起こすことが質問票調査により見出され、同様のメカニズムが種を超えて保存されていることも示唆されました。

本研究により、幼若期ストレスが睡眠障害を介して、注意欠陥を引き起こす分子レベルでのメカニズムが明らかになりました。また、マウスではドーパミン受容体活性を正常化する薬剤を投与することで、注意機能を回復できることもわかりました。今後これらの結果が、幼若期ストレスに起因する注意欠陥のみならず、不眠による注意低下も緩和できる薬の創出につながることを期待されます。

【掲載ジャーナル】

Sleep-sensitive dopamine receptor expression in male mice underlies attention deficits after a critical period of early adversity.

Makino, Y., Hodgson, N.W., Doenier, E., Servin, A.V., Osada, K., Artoni, P., Dickey, M., Sullivan, B., Potter-Dickey, A., Komanchuk, J., Sekhon, B., Letourneau, N., Ryan, N.D., Trauth, J., Cameron, J.L., and Hensch, T.K. Science Translational Medicine, 16: eadh9763, 2024.

<https://doi.org/10.1126/scitranslmed.adh9763>

【研究者の声】

マウスやラットなどのげっ歯類を用いた高次脳機能の分子メカニズム研究は近年盛んに行われていますが、注意に関する研究は十分に発展していません。その要因として、ヒトや霊長類で用いられる注意課題に匹敵するような妥当性の高い課題を設定することの難しさや、げっ歯類で主に行われるオペラント行動課題に多大な時間を要することなどが挙げられます。しかし、注意は機能的にも関連脳部位的にも種間で高い保存性を示し、また臨床的にも極めて重要な機能であるため、げっ歯類を用いた分子レベルでの研究は大きな意義を持ちます。注意の分子メカニズムの理解が進むことで、本研究で提案しているような注意欠陥の治療戦略がさらに発展することが期待されます。

最後になりましたが、本研究を長きにわたりサポートしてくださったヘンシユ貴雄先生、長期間にわたり多くの行動実験に尽力してくれた研究室の学生の皆さん、そして多角的なデータで本研究をさらに発展させてくださった共著者の皆様に心より感謝申し上げます。

【経歴】

2011年 ジョーンズホプキンス大学医学部神経科学科にて博士（神経科学）取得。その後、理化学研究所脳科学総合研究センター（研究員・基礎科学特別研究員）、ハーバード大学分子細胞生物学科（日本学術振興会海外特別研究員・ポスドクトラルフェロー・リサーチアソシエイト）を経て、2021年より現職。

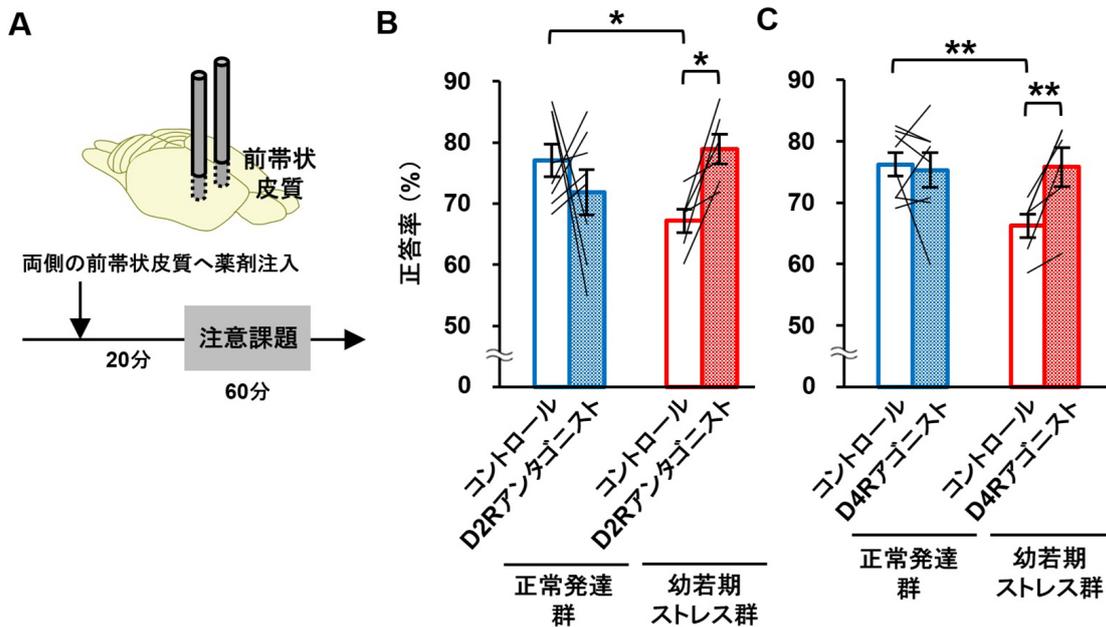


図2 ドーパミン受容体活性の正常化による注意機能の回復

幼若期ストレス後のマウスの前帯状皮質に、D2Rの上昇に拮抗するD2Rアンタゴニストや、D4Rの低下に拮抗するD4Rアゴニストを注入する(A)。その後に注意課題を行うと、正常に育てられたマウスと同じレベルまで注意機能が回復する(B、C)。* P<0.05、** P<0.01

神経科学トピックス

『見る』ために重要な抑制性神経伝達物質 GABA の網膜での機能的多様性を解明



国立遺伝学研究所
助教 松本 彰弘

抑制性の神経伝達物質である GABA (γ -アミノ酪酸) は、神経回路での興奮性を制御することで中枢神経系での情報演算に重要な役割を果たします。本研究では、視覚系の感覚器官である網膜での GABA 作動性ニューロンの機能的多様性が、視覚情報処理の基盤となることを明らかにしました。

中枢神経系におけるニューロン間での情報のやり取りは、多種多様な神経伝達物質が担います。とりわけ GABA (γ -アミノ酪酸) は、脊椎動物の脳における主要な抑制性神経伝達物質です。GABA を放出する (GABA 作動性) ニューロンは、興奮性ニューロンに比べて数が少ないものの、神経回路の興奮性を制御・調節することで、情報演算に多様性を生み出す役割を果たします。GABA 伝達の異常は、自閉スペクトラム症や認知障害など、様々な神経疾患の原因になることが分かっています。

脊椎動物の網膜は、生体からそのまま取り出し、生体と同じような生理状態で入力 (視覚刺激) に対する出力 (神経活動) を記録・解析することのできる優れた回路モデルです。外界からの光信号は視細胞によって受容され、電気信号へ変換されたのち、興奮性介在ニューロンである双極細胞や、抑制性介在ニューロンで

の処理を経て、網膜の出力細胞である神経節細胞に伝達されます。こうした網膜での情報処理によって、ものの形や色、動きなど多様な視覚情報が抽出、符号化され、並列に脳へと伝送されます (“並列符号化”) (図1A)。

網膜での並列符号化には、網膜内層の GABA 作動性介在ニューロンであるアマクリン細胞による興奮性シナプスの修飾が重要とされ、これまでも電気生理学、組織学、分子生物学など多角的な研究が行われ、その機能的特徴の解明が進められてきました。こうした研究の蓄積によって、数種の顕著な特徴をもつアマクリン細胞については理解が進んだものの、そのあまりの種類が多さに、GABA 機能の包括的理解が依然として困難でした。特に、網膜内層のシナプス層は組織学的に異なる亜層に分類されますが、これまで GABA の動態を直接的に測定する手法がなかつ

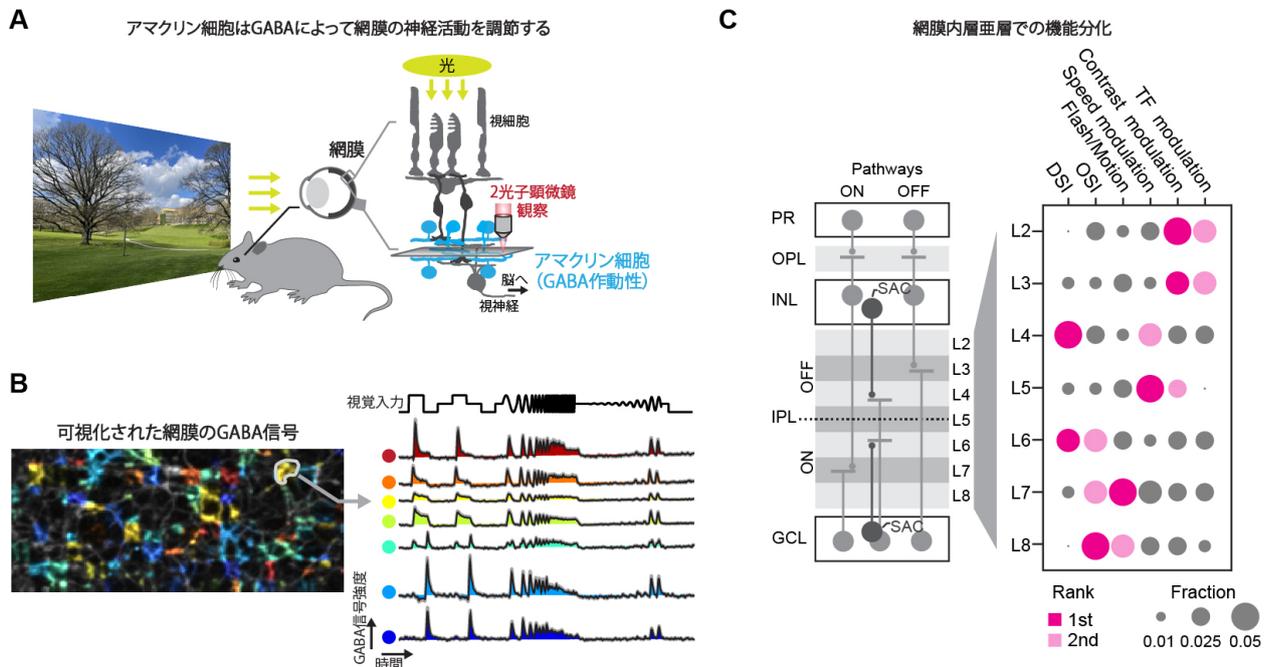


図 1 網膜における GABA 信号の機能的同定
(A) 網膜での視覚情報処理の模式図。網膜は、眼球の底 (脳側) に張り付いたシート状の神経組織であり、生体では視細胞が眼底側 (脳側) を向いている。外界からの光は、網膜に結像すると、視細胞で神経信号に変換され、網膜内の多種多様なニューロンによる処理を経て、視神経を介して脳へと伝送される。
(B) 左: 蛍光 GABA センサー「iGABASnFR2」を用いて GABA 信号を 2 光子顕微鏡イメージングによって可視化した。右: 機械学習と情報理論を活用し、40 以上もの機能的に異なる種類を同定した。ひとつのイメージング視野に存在する 7 種類のタイプを異なる色で表現している。
(C) 網膜内層 (L2-L8) ごとに選好する視覚情報を表現したマップ。濃ピンクが最も選好する情報、薄ピンクが 2 番目に選好する情報を示している。

たため、亜層ごとのGABA放出の機能的同定がされてきませんでした。

本研究では、網膜のアマクリン細胞に焦点をあて、米国カリフォルニア大学サンディエゴ校のLoren L. Loogerラボとの共同研究により網膜でのGABAの機能的な作用を明らかにしました。米国ハワード・ヒューズ医学研究所GENIEプロジェクトで新たに開発されたGABAセンサーとして機能する蛍光タンパク質「iGABASnFR2」を網膜に用い、高い空間解像度での観察が可能な2光子顕微鏡イメージングによるGABA信号の可視化を行いました。

実験では、iGABASnFR2を網膜内層のシナプス層に導入し、様々なパターンの視覚刺激を呈示することで、視覚刺激に対するGABA放出を直接観測することに成功しました(図1A)。取得したGABA信号の大規模データを、機械学習による特徴抽出、確率モデルによるクラスタリングを活用し、40種類以上もの放出動態の異なるアマクリン細胞を同定しました(図1B)。情報理論を活用した数理解析の結果、それぞれの種類は、明暗、ものの形、動きなど異なる視覚情報を担っており、視野の安定化や視線の制御などの視覚機能に寄与することが示唆されました。さらに、それぞれのタイプが網膜亜層内で特異な空間分布を形成することで、亜層を機能分化させることがわかりました(図1C)。

また、従来、アマクリン細胞には、「ものの動きの方向に選好性を持つ方向選択性タイプ」は1種類しか存在しないと考えられていましたが、今回の網羅的探索の結果、驚くことに、新たに5種類もの方向選択性アマクリン細胞を発見しました(図2)。それぞれの方向選択性タイプのそれぞれは、網膜上の鼻側、耳側、背側、腹側の異なる方位に選好性を持っており、さらに視覚応答特徴が既知の方向選択性タイプとは異なっていることも明らかにしました(図2B)。

網膜にはいくつもの神経伝達物質が存在しますが、本研究の結果、GABA作動性アマクリン細胞の機能的な多様性が明らかになりました。視覚系は、絶えず膨大な視覚情報を処理しています。異なる時空間特性をもつアマクリン細胞タイプのそれぞれが、特異とする視覚特徴に反応してGABAを放出することで、網膜での回路演算を効率化し、私たちが知覚する豊かな安定した視覚世界を形成する基盤となっていることが示されました。今後は、それぞれのアマクリン細胞タイプの機能異常と、眼疾患や認知障害などの神経疾患との関係性を明らかにすることで、機能異常の回復という臨床応用を目指した研究展開が期待されます。

【掲載ジャーナル】

タイトル:Functionally distinct GABAergic amacrine cell types regulate spatiotemporal encoding in the mouse retina

著者: Akihiro Matsumoto (松本彰弘), Jacqueline Morris,

Loren L. Looger, Keisuke Yonehara (米原圭祐)

掲載誌: Nature Neuroscience

日付: 2025年4月15日

DOI: 10.1038/s41593-025-01935-0

URL: <https://www.nature.com/articles/s41593-025-01935-0>

【研究者の声】

私が東京大学心理学研究室の学生であった頃、指導教官の立花政夫先生から「アマクリン細胞の分類学は長い歴史があり、本邦でも橋本葉子先生らが取り組んできた難題である」と聞かされてきました。組織、形態、生理学的に多くの知見が蓄積され、アマクリン細胞が網膜での視覚情報処理に重要であることが予測されていたながらも、その複雑さゆえ体系的分類は達成されていませんでした。

包括的理解には、自分が培ってきた数理的な機能クラスタリングが有効と考えていた折、研究室の主宰である米原圭祐教授の強力な支援の下、ハワードヒューズ医学研究所GENIEプロジェクトのiGABASnFR2を利用する機会にも恵まれ、網膜GABA信号の網羅的解析に成功しました。

遺伝子発現解析にご協力頂いたLoren Looger研究室、ご支援くださった方々に感謝いたします。

【経歴】

2012年3月

東京大学文学部行動文化学科心理学専修 卒業

2017年3月

東京大学大学院人文社会系研究科基礎文化研究専攻 修了 博士(心理学)

2017年4月-9月

立命館大学グローバル・イノベーション研究機構 専門研究員

2017年10月-2021年9月

DANDRITE, Department of Biomedicine, Aarhus University, Postdoctoral Researcher

2021年10月-2022年11月

DANDRITE, Department of Biomedicine, Aarhus University, Assistant Professor

2022年12月-現在

国立遺伝学研究所 多階層感覚構造研究室 助教

2024年10月-現在

JST戦略的創造研究推進事業さきがけ 研究員

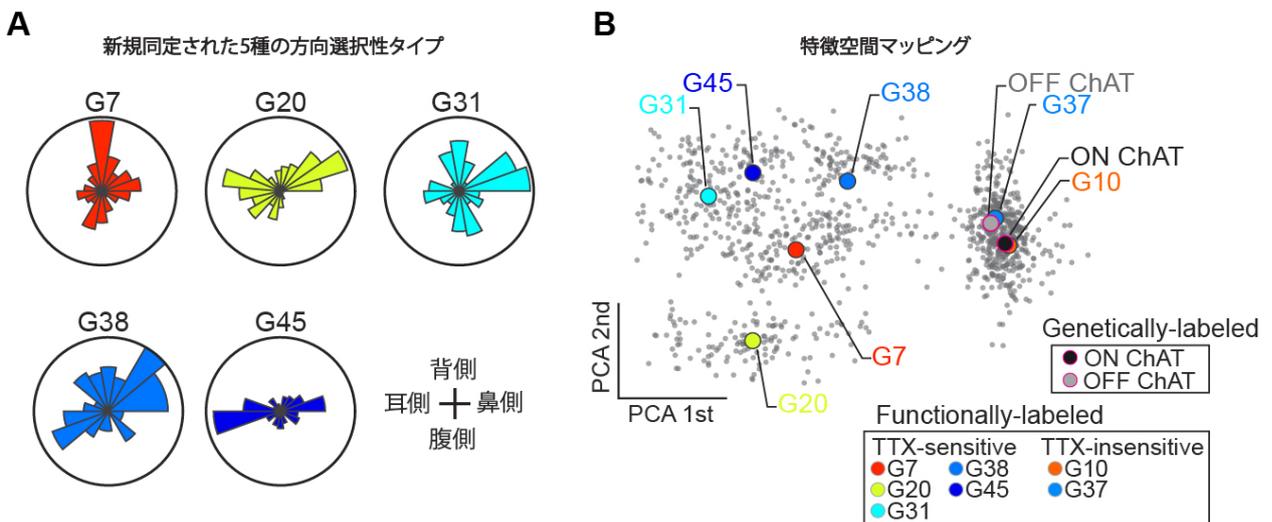


図2 新規発見された5種の方向選択性タイプ

(A) 同定した5種の方向選択性タイプの選好方向を示したヒストグラム。それぞれのタイプが網膜上の異なる方位に調節性を持つ。(B) 新規同定した5種(G7, G20, G31, G38, G45)と既知の2種(G10, G37)を特徴空間上にマップした。新規同定した5種は、特徴空間上で既知のタイプとは離れて分布しており、機能的に異なることを示している。

神経科学トピックス

チャンネルシナプスを介して気道防御反射を担う感覚細胞の発見



京都府立医科大学
助教 相馬 祥吾

喉は、肺を守る「咳嗽」や「嚥下」などの気道防御反射の起点となる高度な感覚運動器官です。これまで喉粘膜の化学刺激がこうした反射を誘発することは知られていましたが、その分子細胞メカニズムは不明でした。本研究では、チャンネルシナプスを介して迷走神経と連絡し、咳嗽や嚥下を誘発する新たな感覚上皮細胞とそのシグナル機構を同定しました。これらの細胞は、慢性咳嗽や嚥下障害の新たな治療標的として期待されます。

気道防御反射とその重要性

喉は食物の通る食道と空気の通る気道が交差する場所であり、肺を守るための気道防御機構を備えています。代表的な反射には、異物を排出する咳嗽、食べ物を胃へ送る嚥下があります。これらの反射が障害されると、慢性咳嗽や誤嚥性肺炎といった深刻な健康問題に繋がります。実際、世界の約1割の人が原因不明かつ難治性の慢性咳嗽に悩まされているとされます。

チャンネルシナプスと新たな感覚細胞の探索

舌の味蕾に存在する味細胞は、シナプス小胞を使わずにATPを放出する特殊な神経伝達様式「チャンネルシナプス」で情報を伝えます。この伝達に関わるCALHM1/3チャンネルは、味認識に必須であることが明らかとなっています。本研究では、このチャンネルシナプスが舌以外にも存在する可能性を探るため、全身の粘膜組織を調査しました。その結果、喉頭や咽頭に新たな感覚細胞を発見し、それらが気道防御反射の引き金となることを突き止めました。

チャンネルシナプスを有する喉の希少感覚上皮細胞

現在、チャンネルシナプスに局在することが知られている分子はCALHM1/3のみです。そこで本研究では、チャンネルシナプスの分布を網羅的に調べるため、CALHM1およびCALHM3を発現する細胞を蛍光タンパクで標識されるレ

ポーターマウス (*Calhm1-GCaMP3::Calhm3-tdTomato*) を作出し、全身44臓器を解析しました。その結果、喉頭や咽頭の上皮にCALHM1/3発現細胞が希少なながら存在することが明らかとなりました。さらにマーカー解析により、これらの細胞は喉頭では上皮内のタフト細胞、咽頭では味蕾内の味細胞の一部であることが判明しました。

これらの希少細胞の構造を詳細に観察するため、serial block face-scanning electron microscopy (SBF-SEM) を用いた3D-CLEM解析を行い、当該細胞が求心性の迷走神経と接触していることを確認しました (図1A-D)。加えて、これらの細胞を刺激すると迷走神経に活動電位が誘発され、ATP受容体拮抗薬AF-353や*Calhm3*欠損によりその応答が消失しました。これらの結果から、喉頭タフト細胞および咽頭味細胞は、ATPを介するチャンネルシナプスを通じて迷走神経へ情報を伝達する機能を有することが明らかとなりました。

咳嗽と喉頭タフト細胞、嚥下と咽頭味細胞

シングルセルトランスクリプトーム解析により、チャンネルシナプスをもつ喉頭タフト細胞および咽頭味細胞は、毒素を含む植物抽出物やタバコの煙、空気汚染物質、病原体関連分子など、数多くの侵害化学物質に応答するT2R受容体およびその下流シグナル分子群を発現していることが明らかになりました (図1E)。これらの細胞の活性化を検証するため、

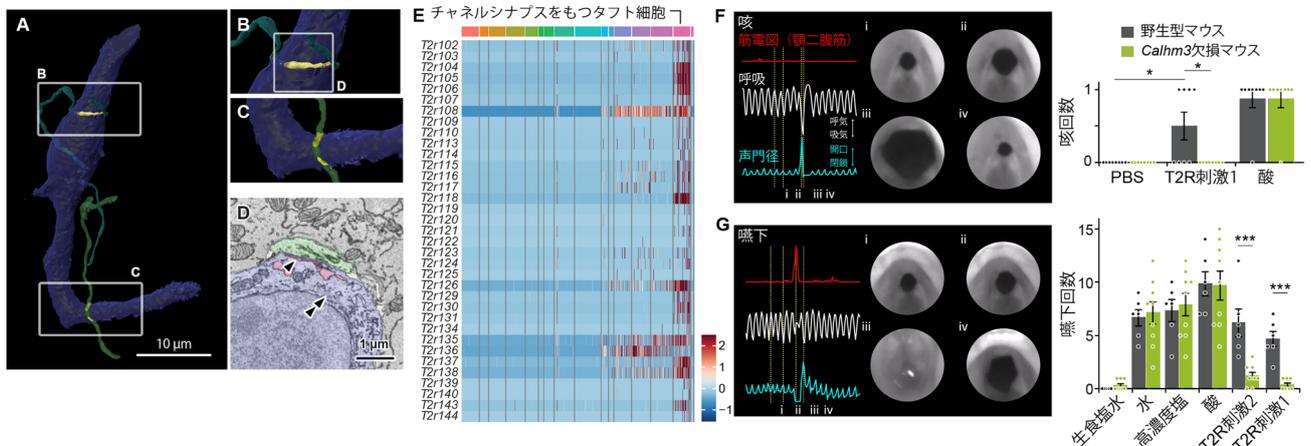


図1 チャンネルシナプスを有する喉頭タフト細胞と咽頭味細胞は侵害化学受容体を介して気道防御反射を惹起する
3D-CLEM法を用いて捉えた喉頭タフト細胞の3次元再構築画像 (A-C) とチャンネルシナプス構造 (D)。(B,C) はAで示した箇所の拡大図。(D) はBで示した箇所の拡大図。矢頭は小胞体、二重矢頭は繊維構造を示す。青はタフト細胞、緑は迷走神経を表す。(E) 喉頭上皮細胞のシングルセルトランスクリプトーム。チャンネルシナプスを有するタフト細胞は、多くの侵害化学受容体T2Rを発現している。(F,G) は筋電図、呼吸、および内視鏡を用いた咳と嚥下のモニタリング結果。喉頭粘膜 (F) および咽頭粘膜 (G) に対する各種化学刺激により誘発される咳および嚥下の回数を示す。*Calhm3*欠損マウスでは、T2R刺激による応答だけが選択的に消失する。T2R刺激1はデナトニウム、T2R刺激2はシクロヘキシミド。

Calhm1 遺伝子をベースとした蛍光イメージングマウスを用い、細胞内 Ca^{2+} (*GCaMP3*)、膜電位 (*ASAP4e*)、ATP 放出 (*GRABatp1.0*) を計測可能なマルチモーダル・イメージングプラットフォームを構築しました。

その結果、T2R リガンドであるデナトニウム刺激により、 Ca^{2+} 濃度の上昇、テトロドトキシン感受性の活動電位発生、および細胞外への ATP 放出が観察されました。とくに、近年の電位感受性色素を活用し、希少細胞の活動電位を *in situ* で可視化できた点は大きな進展です。

さらに、デナトニウム刺激により、喉頭タフト細胞は咳嗽を、咽頭味細胞は嚥下を誘発することが判明しました (図 1F,G)。 *Pou2f3* 欠損マウスではこれらの反射は消失しました。一方、*Calhm1-ChR2* マウスを用いて喉頭タフト細胞や咽頭味細胞を光で賦活化することで、咳嗽や嚥下が誘発されました。

加えて、咳嗽・嚥下反応は *Calhm3* および *Trpm5* の欠損でも消失しました (図 1F,G)。 CALHM3 はチャネルシナプスの構成分子、TRPM5 は T2R と CALHM チャンネルの間をつなぐシグナル伝達分子であるため、T2R → TRPM5 → CALHM1/3 というシグナルカスケードの存在が示唆されます (図 2)。一方で、酸や高濃度塩水による咳嗽・嚥下はこれらの遺伝子欠損の影響を受けず、チャネルシナプスが T2R リガンドに特異的に関与することが明らかとなりました。

T2R には 1000 種以上のリガンドが知られていますが、T2R リガンドが咳嗽や嚥下を誘発するという報告はこれまでなく、本研究は無数の侵害化学物質がこれらの気道防御反射を引き起こす可能性を初めて示したものです。通常、苦味物質は舌の味細胞によって検出され、速やかに吐き出されるため喉に到達することは稀です。しかし万が一喉まで達した場合、誤って気道に入るよりも嚥下によって消化管へ送り込む方が、生体にとって安全であると考えられます。

また、苦味を呈する病原体由来の化学物質が気道に入った場合には、咳を通じて体外に排出すると考えられます。実際、マウスの気道にカビ抗原 (アルテルナリア・アルテル

ナータ抽出物) を投与すると、T2R 刺激に対する咳嗽応答が著しく増強されました。しかし、この咳嗽反射の亢進は *Calhm3* 欠損マウスでは見られませんでした。これらの結果から、喉頭タフト細胞およびチャネルシナプスが、アレルギー性咳過敏のような病的状態の一因となる可能性が示されました。

まとめ

本研究では、チャネルシナプスを全身で探索することにより、咳嗽や嚥下といった気道防御反射の引き金となる新たな感覚器官を発見しました (図 2)。さらに、これらの感覚細胞が、タバコの煙や大気汚染物質、病原体関連分子など、極めて多様な侵害化学物質に対して幅広く応答することが明らかとなりました。これにより、私たちが日常的に接するさまざまな化学物質が、特定の感覚細胞を介して咳嗽や嚥下を誘発しているという新たな知見が得られました。この成果は、生体が外界の刺激に精巧に応答する仕組みの理解において、大きな前進となります。

現在、難治性慢性咳嗽の治療薬として注目されているのが、選択的 ATP 受容体 P2X3 拮抗薬「ゲーファビキサン」です。しかし、この薬剤の作用機序は未解明な点が多く、加えて味覚障害といった副作用も報告されています。本研究では、マウスにおいて ATP および P2X3 依存的な咳嗽機序に、喉頭タフト細胞が関与していることを初めて示しました。今後ヒトにおいても同様の機構が確認できれば、タフト細胞に特異的に発現する分子を標的とした、新しい慢性咳嗽の個別化医療・副作用の少ない治療法の開発につながると期待されます。

【掲載ジャーナル】

Channel synapse mediates neurotransmission of airway protective chemoreflexes.

Soma S †, Hayatsu N †, Nomura K †, Sherwood MW †, Murakami T †, Sugiyama Y, Suematsu N, Aoki T, Yamada Y, Asayama M, Kaneko M, Ohbayashi K, Arizono M, Ohtsuka M, Hamada S, Matsumoto I, Iwasaki Y, Ohno N, Okazaki Y, Taruno A*.

† 筆頭著者、* 責任著者

Cell 188, 2687-2704 (2025)

<https://doi.org/10.1016/j.cell.2025.03.007>

【研究者の声】

本研究は京都府立医科大学(樽野研究室)と理研(岡崎研究室)を中心とした大型プロジェクトで、筆頭著者 5 人を含む多くの先生方のご協力により完遂できました。喉の感覚細胞発見を起点に、トランスクリプトーム解析、二光子イメージング、神経活動記録、電顕解析を通じて多角的に検証しました。特に、マウスが咳をしないという通説を覆すため、咳のモデル動物であるモルモットを用いた実験は、研究の信頼性と網羅性を高める上で非常に重要でした。異なる分野の知見が集結し、新たな発見へと繋がったことは、学術研究における共同作業の重要性を示す好例であると考えています。ご協力頂きました先生方に、この場を借りて深く感謝申し上げます。

【経歴】

2012 年 9 月 大阪大学大学院生命機能研究科 5 年一貫制博士課程 早期修了 博士 (理学)

2012 年 10 月 日本学術振興会 特別研究員 (PD) (大阪大学 医学系研究科)

2015 年 4 月 日本学術振興会 特別研究員 (PD) (玉川大学 脳科学研究所)

2017 年 4 月 玉川大学 脳科学研究所 磯村研究室 特任助教

2018 年 6 月 カリフォルニア大学アーバイン校 医学部 五十嵐研究室 博士研究員

2019 年 7 月 現職 京都府立医科大学 細胞生理学 助教

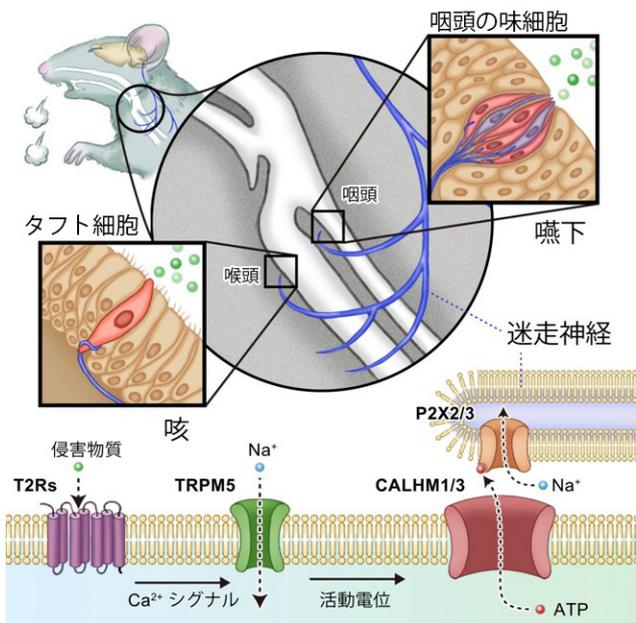


図 2 明らかになった咳と嚥下を引き起こす喉の粘膜の細胞分子機構

今回発見された感覚細胞は赤色で示しており、喉頭ではタフト細胞、咽頭では味細胞に該当する。図下部には、これらの細胞における細胞内シグナルカスケードを示す。侵害化学物質は T2R を活性化し、細胞内の Ca^{2+} 濃度上昇を引き起こす。この Ca^{2+} 上昇により、 Ca^{2+} 感受性チャネルである TRPM5 が開口し、活動電位が生じる。最終的には、チャネルシナプスにおいて CALHM1/3 チャンネルが活性化され、神経伝達物質である ATP が求心性の迷走神経へと放出される。この一連の流れによって、気道防御反射である咳や嚥下が誘発される。



**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)までご連絡下さい。

- グレリン ----- 佐藤 貴弘、椎村 祐樹、児島 将康
- Engrailed ----- 荒木 功人
- セクエストローム-1 ----- 坂巻 純一、小松 雅明
- ERMタンパク質 ----- 川口 高德、浅野 真司
- Adenomatous polyposis coli ----- 千田 隆夫
- MAGUKS with Inverted domain structureファミリー ----- 田畑 秀典、永田 浩一
- アデノシン ----- 大石 陽
- D-セリン ----- 西川 徹
- 内因性オピオイド ----- 根山 広行、植田 弘師
- アポトーシスプロテアーゼ活性化因子-1 ----- 三浦 正幸、篠田 夏樹
- 神経型PASドメインタンパク質 ----- 坪井 昭夫
- カルシトニン遺伝子関連ペプチド ----- 橋川 成美
- グリコシルホスファチジルイノシトールアンカー ----- 木下 タロウ
- カルモジュリン調節スペクトリン関連タンパク質 ----- 劉 涵今、吉川 知志、今崎 剛、仁田 亮
- ヒアルロン酸 ----- 大橋 俊孝
- プレビカン ----- 大橋 俊孝
- LIMドメイン含有キナーゼ ----- 大橋 一正、水野 健作
- スリングショット ----- 大橋 一正、水野 健作
- 選択的セロトニン再取り込み阻害薬 ----- 永安 一樹
- オピオイド受容体 ----- 藤田和歌子、植田 弘師
- セラミド ----- 高橋 耕太、小林 俊秀

事務局のつぶやき



江口：新潟大会に伴う出張で、スマホを家に忘れてしまい、途中で気付いて引き返しました。せめて駅まで届けてもらおうと家族にLINEしようにもスマホはなく、公衆電話も見つからない！駅から家までスーツケースを引きずって汗だくで往復しながら、普段いかにスマホ頼りの生活をしているのか実感しました。



吉田：新潟出張では美味しいものを色々いただきました。海苔巻きおにぎり鮭入り🍣+海老の味噌汁がサイコーでした♡居酒屋で思い切って一匹3,000円のノドグロの塩焼きを注文したらすごく美味しかった！♪一人では注文できなかったのも、半分こできる同僚の存在にも感謝でした。



三瓶：50周年記念イベントの為、過去資料をみると第1回神経科学ニュース（製本）が。当時は新規入会会員様の氏名を紙面で大公表していたそうです。大変和むエピソードですね。



地主：新潟大会にてNSRブースへお立ち寄りいただきありがとうございました！この記事が出る頃は今年も残りわずか。来年のNSR論文賞は2025年に採択された論文から選ばれます。まだ間に合うかもしれません！ぜひご投稿を！



窪寺：韓国の年次大会にワーケーションで行ってみようかと思っているうちにあっという間に過ぎてしまいました。韓国ばかりに行き過ぎていることもあるので、そろそろ違う国も訪れてみたいと思います。



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

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 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)

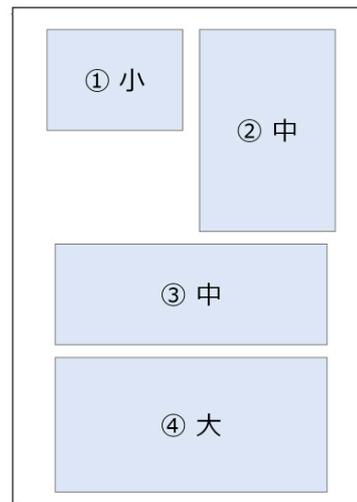
11月10日発行号(8月末頃入稿締切)

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



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

募集

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（2025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。

- 2025年1号 4月10日発行予定
（バナーデータ入稿締切：2025年3月末）
- 2025年2号 7月10日発行予定
（バナーデータ入稿締切：2025年6月末）
- 2025年3号 11月10日発行予定
（バナーデータ入稿締切：2025年10月末）
- 2025年4号 2月10日発行予定
（バナーデータ入稿締切：2026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
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

いつも神経科学ニュースをご覧いただき、ありがとうございます。また、本号に原稿をご寄稿くださった先生方に心より感謝申し上げます。今回は、大会報告や受賞のお知らせ、研究紹介など、盛りだくさんの内容をお届けすることができました。創立 50 周年を迎えた学会の歩みを振り返りつつ、来年の NEURO2026 への期待も高まります。若い世代の研究者がますます活躍されることを願いながら、本ニュースが皆さまの日々の研究や交流の小さな刺激となれば嬉しく思います。

さて、ニュース編集委員会は次号から新体制でお届けすることになりました。新たに、臨床との連携の観点から木村公俊先生（京都大学）、システム神経科学の分野から中江健先生（福井大学）、そして若手研究者として乗本裕明先生（名古屋大学）にご協力いただくこととなりました。これまで編集委員としてご尽力いただいた北西卓磨先生（東京大学）には、この場を借りて厚く御礼申し上げます。今後も事務局の大きなご支援のもと、委員会メンバー一同、協力して安定したニュース発刊に努めてまいります。ご意見やご要望がございましたら、ぜひ本委員会までお寄せください。

神経科学ニュース編集委員長
村松 里衣子

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)、北西 卓磨 (東京大学)、

高堂 裕平 (量子科学技術研究開発機構)、

高橋 阿貴 (筑波大)、増田 隆博 (九州大)

オブザーバー：古屋敷 智之 (神戸大)

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。