The Japan Neuroscience Society, since 1974
http://www.jnss.org

Neuroscience News

神経科学ニュース

Announcement for the Japan Neuroscience Society Board Member Election

As the Society has already announced via our website and e-mail, the election committee of the Society invites you to cast a votes online to elect eighteen directors of the Japan Neuroscience Society in charge from 2014 to 2016.

The election of the directors is essential for the Society. We therefore wish to ask you to participate in the ballot. Please note that you can only cast your ballots electronically. No paper ballots will be accepted.

Applications to the board members have already been closed on July 16 2013. The electronic voting will open from September 2nd to 30th, 2013.

Japan Neuroscience Society
Election Management Committee

In order to vote, please visit the following website: VOTE! >> http://www.jnss.org/member_top/

If you forget your ID and/or password for the society, you can retrieve it from the following link:
https://www.jnss.org/admin_menu/login.php

20. August 2013 _Consecutive Number 195

Contents 目次

日本神経科学学会　The Japan Neuroscience Society
〒113-0033　東京都文京区本郷7丁目2-2　本郷ビル9F
Hongo Bldg. 9F, 7-2-2 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-0033, Japan
Tel: +81-3-3813-0272　Fax: +81-3-3813-0296　E-mail: office@jnss.org

Info.

Notice!

The 37th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society
"Neuroscience will change the world"

Date : September 11, Thursday – 13, Saturday, 2014
Venue : PACIFICO YOKOHAMA
Chairperson : Ryosuke Takahashi (Department of Neurology, Kyoto University Graduate School of Medicine)
URL : http://www.neuroscience2014.jp/

Greetings

Neuroscience 2014, the 37th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society, will be held at Pacifico Yokohama over a three-day period from September 11 (Thursday) to September 13 (Saturday), 2014.

The organizer of this event, the Japan Neuroscience Society, was founded in October 1974 with the aim of promoting the field of neuroscience in Japan. The Society held its first annual meeting in 1978 and has since then grown to become a forum in which neuroscientists in fields ranging from fundamental to clinical neuroscience have the opportunity to present their findings and exchange information about their research. Originally established with just 70 members, the Society changed to current name in 1991. Now with more than 5,800 members (as of May 2013), the Society has developed into a society representing Japan's neuroscience community.

The Society will be celebrating its 40th anniversary in 2014. Wanting participants to come away with a real sense of the power of neuroscience, which still holds infinite possibilities for development in the future, we have chosen "Neuroscience Will Change the World" as the theme for Neuroscience 2014. Significant progress is currently being made towards breakthroughs in neural circuitry and better understanding of high-order functions. For example, new techniques for cell imaging with fluorescent proteins, generation of iPS cells and optogenetics are being developed to advance the understanding of the nervous system at the molecular, cellular and neural circuit levels. MRI, PET and other types of image analysis have accelerated the neuroscientific understanding of humans, while genome science has provided a means for discovering the pathogenic mechanisms of not only hereditary but also sporadic neurological diseases. To allow members of the Society to experience for themselves how "Neuroscience Will Change the World," we have invited six of the top researchers from Japan and abroad who are at the cutting edge of this academic discipline to give plenary and special lectures.

The Society has also made the most progress of any academic society in Japan towards making English the official language thanks to the strong will and all-out efforts of its members. As a result, we have begun to see many general participants from neighboring countries at our meetings. To promote further participation by foreign researchers, we are working on a plan to co-host an event with other neuroscience societies in Asia. Another major goal of our Society is to increase participation by clinical neuroscientists and neurological disease researchers. As part of our efforts toward achieving this goal, we will be conducting joint program with the Japanese Society of Neurology at this upcoming event.

Meanwhile, as the shift towards specialization continues, it is becoming increasingly difficult to get a complete view of system neuroscience, molecular neuroscience and clinical neuroscience. Therefore, to foster a new generation of neuroscientists with a broader vision, as well as to contribute to the lifelong learning of all generations of neuroscientists, we would like to focus on enriching our educational programs.

Finally, due to an increase in venue fees and other local circumstances, we have decided to shorten the duration of our annual meeting in 2014 to three days. Please be assured, however, that we will do everything in our power to deepen the content of this meeting and ensure that it will be as fulfilling as those in any other year.

I look forward to seeing the cheerful faces of all our members in Yokohama in September 2014.

Ryosuke Takahashi Chair,
The 37th Annual Meeting of
the Japan Neuroscience Society

20. August 2013 _Consecutive Number 195

Plenary Lectures

- Karl Deisseroth (Howard Hughes Medical Institute, Stanford University)
- Paolo Sassone-Corsi (University of California, Irvine)
- Ann M. Graybiel (Department of Brain and Cognitive Sciences, Massachusetts Institute of Technology)

Special Lectures

- Mitsuo Kawato (ATR Brain Information Communication Research Laboratory Group)
- Atsushi Miyawaki (RIKEN Brain Science Institute)
- Shoji Tsuji (Department of Neurology, Graduate School of Medicine, The University of Tokyo)

Secretariat

Convention Linkage, Inc.
634 Shichikannon-cho, Karasuma-dori
Rokkaku-sagaru,Nakagyo-ku,
Kyoto 604-8162, Japan
Tel: +81-75-231-6357, Fax: +81-75-231-6354
E-mail: secretariat@neuroscience2014.jp

Info.

Chair's Post-Meeting Greetings
- The 36th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society -

Tadafumi Kato
Chair, the 36th Annual Meeting of
the Japan Neuroscience Society
(Team Leader, RIKEN Brain Science Institute)

I am pleased to announce that we were able to wind up the "Neuro2013" (June 20-23/2013), the joint meeting of 36th Annual Meeting of the Japan Neuroscience Society, the 56th Annual Meeting of the Japanese Society for Neurochemistry, and the 23rd Annual Conference of the Japanese Neural Network Society, successfully, thanks to your generous cooperation. In addition, the meeting was affiliated with the 11th World Congress of Biological Psychiatry (WFSBP), which took place in the same venue (June 23-27).

At Neuro2013, 3 plenary lectures, 1 memorial lecture, 3 award lectures, 44 symposiums, 2 joint symposiums were held. In spite of difficult condition that the interval between this and the previous meeting was only 9 months, there were many applications and a total of 1,959 presentations, 279 oral presentations and 1,435 poster presentations, were featured. The number of participants totaled 3,967, which did not exceed, but was close to, the highest record in 2010. I would like to express my deepest appreciation for all the participants who energized the meeting by high quality presentations and intensive discussion.

According to the success of the Nagoya meeting, we included 10 educational seminars (9 were held in Japanese), and as a new endeavor, we held "educational course of cutting edge brain science for clinicians". Many young investigators in addition to clinicians attended the course, and the session was vigorous.

In addition, open seminars for public will be held 2 weeks after the meeting.

We also had a number of challenges that should be managed in the future meetings; many mistakes in the program book, uneven distribution of lunch, simultaneous sessions of similar topics, and inadequate time allocation of business meeting. Furthermore, this is the first trial of the JNS meeting to have two different poster sessions, morning and evening, on the same day. We regret that the time for discussion was not enough because of the lack of time allocated to move from the seminar rooms to the poster venue. In addition to these regrets, we will scrutinize the results of questionnaire to the participants to further improve the forthcoming meetings.

Please do not hesitate to send any comments to the office of JNS (office@jnss.org) for further improvement of the future meetings.

Finally, we are grateful to the members of the executive committee, organizing committee, program committee, and administration office. We also heartily appreciate all the organizations, foundations, and companies, who supported the meeting.

I hope the next meeting in Yokohama will be also successful.

20. August 2013 _Consecutive Number 195

Info.

We Welcome Submissions to Neuroscience News

As well as information about job vacancies, academic meetings, symposiums and subsidies. Submissions should conform to the requirements noted below: submissions will only be accepted in the form of electronic media.

How to submit proposals to the Society, comments on neuroscience, meeting reports, and book reviews

There are no restrictions on the article length, but we expect a positive contribution to the development of neuroscience. Neuroscience News is in the process of transition to an English-language journal, so we would be grateful if you could send your submissions in both Japanese- and English-language versions. Arranging translation into English is a time-consuming business, so if you submit an English-language version together with the Japanese-language version, this will help to reduce the amount of time from submission to publication. The Neuroscience News Editing Subcommittee will decide timing of publication depending on its content.

1. Ideally files should be submitted in Word (DOC, DOCX) format. If you want to use another format, please consult with us in advance. HTML and RTF files are acceptable regardless of what application software was used to create the file.
2. Image files should be in PICT, JPEG, or TIFF, and should be compressed as much as possible. Please send them separately from the text file.
3. Submissions will not be edited before publication; it is your own responsibility to ensure that they do not contain any errors or mistakes.
4. Submissions will be published in only one issue of Neuroscience News.
5. The deadline for submissions is normally the 25th of March, June, September and December; however, this deadline is subject to change.
6. There is no charge for publication of submissions in Neuroscience News. However, submissions are normally accepted from members of the JNS or from sponsors or supporting organizations.
7. Submissions should be sent to the following e-mail address: news@jnss.org

(The editing supervisor is Dr.Tsuyoshi Miyakawa. Each issue is edited by a different member of The Neuroscience News Editing Subcommittee.)

Information regarding job vacancies, academic meetings, symposiums, and subsidies will be posted on the website of the Japan Neuroscience Society.

Please see
http://www.jnss.org/japanese/info/secretariat/060613hp.html

The Japan Neuroscience Society now has an official Facebook page and an official Twitter account. We will provide various latestinformation, such as upcoming events and open recruitment.
Find us on Facebook or twitter.

facebook.com/JapanNeuroscienceSociety

twitter.com/jnsorg (@jnsorg)

20. August 2013 _Consecutive Number 195

重 要

日本神経科学学会
理事選挙のお知らせ

投票期間:2013 年 9 月 2 日（月）ー 30 日（月）

本学会ホームページ、電子メールにより公示しましたように、今期理事会の任期は本年 12 月末で終了します。つきましては、2014-2016 期の理事会のパネル理事（定員 18 名）を選出するために、正会員による選挙を実施いたします。

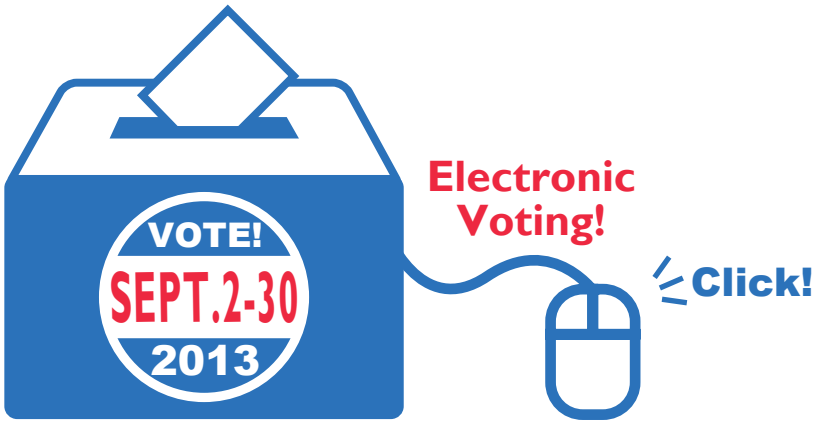
理事候補者公募は 2013 年 7 月 16 日にて締め切りとさせていただきました。もって、9 月 2 日ー9 月 30 日を投票期間とさせていただきます。

理事の選出は本学会の運営、さらには日本の神経科学のためにも重要なことですので、お忘れなく投票をしていただきますようお願い致します。神経科学ニュースやホームページにて通知しましたように、パネル理事選挙は電子選挙のみとなります。紙媒体を用いた方法は使用いたしませんのでご留意ください。

投票は学会ホームページの会員ページから簡単に行えます。

VOTE! >> http://www.jnss.org/member_top/

電子投票には、会員認証のために登録した電子メールアドレスとパスワードが必要ですのでご確認ください。
https://www.jnss.org/admin_menu/login.php



パネル理事選挙は
電子選挙のみとなります

日本神経科学学会 選挙管理委員会

20. August 2013 _Consecutive Number 195

大会予告

Notice!

第 37 回日本神経科学大会開催　『神経科学が世界を変える』

会期：平成 26 年（2014 年）9 月 11 日（木）～ 13 日（土）
会場：パシフィコ横浜
大会長：髙橋　良輔　（京都大学大学院医学研究科・臨床神経学）
大会ホームページ：http://www.neuroscience2014.jp/

大会長よりのご挨拶

このたび、第 37 回日本神経科学大会が Neuroscience 2014 として、2014 年 9 月 11 日（木）から 13 日（土）の 3 日間、パシフィコ横浜において開催されることになりました。

本大会を主催する日本神経科学学会の前身である日本神経科学協会は、1974 年 10 月、我が国の神経科学の振興を目的として設立され、1978 年に第一回学術集会を開催しました。

それ以降、本大会は基礎から臨床に及ぶ幅広い分野の神経科学研究者の研究発表や情報交換の場として、順調に発展を遂げました。会員数わずか 70 名で出発した日本神経科学協会は 1991 年からは日本神経科学学会と名称を変更し、2013 年 5 月現在、会員数 5800 名を越える、我が国の神経科学界を代表する学会に成長しました。

2014 年は学会設立 40 周年となります。この節目にあたる年の大会では、今後も果てしない発展の可能性を秘める神経科学のパワーを感じていただきたいと思い、「神経科学が世界を変える」（“Neuroscience Will Change the World”）をテーマとしました。分子、細胞、神経回路と異なる階層での神経系の理解を進める手段として、例えば蛍光タンパク質による細胞イメージング、iPS 細胞、光遺伝学の新しい手法が開発され、神経回路の解明や高次機能の理解が大きく進展しようとしています。MRI や PET などの画像解析はヒトの神経科学的理解を早め、ゲノム科学は遺伝性のみならず孤発性の神経疾患の発症機構解明の手段を提供するようになりました。このような時代の学問の最先端で活躍する国内外のトップ研究者に「神経科学が世界を変える」ことを会員の皆様に実感していただけるようなプレナリーレクチャーと特別講演をお願いしました。

また、神経科学学会は、学会挙げての強い意志と努力により、国内の学会では英語化が最も進んでいる学会です。この結果、他の学会ではみられない近隣国からの一般参加者も見かけるようになりました。しかしさらなる外国人研究者の参加を促進するよう、アジアの神経科学学会との共催企画を計画しております。次に臨床神経科学者、神経疾患研究者の参入を増加させることも当面の学会の大きな目標の一つです。この目標に向けて今大会では日本神経学会とお互いに共同企画を行う予定です。

一方、専門分化が進んで、システム神経科学、分子神経科学、臨床神経科学全体を見渡すことが困難になってきていることも大きな問題です。次世代の幅広い視野をもつ神経科学者の育成に向けて、そしてあらゆる世代の神経科学者の生涯教育にも役立つような教育プログラムを充実させたいと思います。

最後に 2014 年は会場費の値上げ等、周辺状況から、会期を 3 日間に短縮して行うことになりました。しかし内容を濃いものにして、例年に劣らない充実した大会にすべく、全力を挙げる考えです。

それでは会員の皆様、2014 年 9 月、元気な顔で横浜でお会いしましょう！

第 37 回日本神経科学大会
大会長　髙橋　良輔

プレナリーレクチャー

- Karl Deisseroth (Howard Hughes Medical Institute, Stanford University)
- Paolo Sassone-Corsi (University of California, Irvine)
- Ann M. Graybiel (Department of Brain and Cognitive Sciences, Massachusetts Institute of Technology)

特別講演

- 川人　光男（(株) 国際電気通信基礎技術研究所 脳総合通信総合研究所）
- 宮脇　敦史（独立行政法人 理化学研究所 脳科学総合研究センター）
- 辻　省次（東京大学大学院 医学系研究科 神経内科学教室）

【大会運営事務局】
株式会社コンベンションリンケージ
〒 604-8162 京都市中京区烏丸通六角下る七観音町 634
Tel: 075-231-6357 / Fax: 075-231-6354
E-mail: secretariat@neuroscience2014.jp

20. August 2013 _Consecutive Number 195

御報告

Neuro2013 託児所アンケート結果

男女共同参画推進委員会は、例年、大会期間中に託児所を開設しています。Neuro2013 大会中の託児所の利用者の方から、託児所について多くの感謝の言葉・貴重なご意見をいただきました！男性の利用者からも感想をいただいています。次の大会でも開設を予定しておりますので、子育て中の研究者の皆様、是非ご活用下さい。（今後も変わらぬご支援をよろしくお願いします。）

■ 託児所を設置していただけるおかげで、年会に参加することが可能になります。逆に言えば、託児所がなければ、年会への参加をあきらめねばなりません。知らない土地で、保育をしてくれる施設を探すのが困難であるからです。この学会ではないですが、託児所がなかったため、夫婦で交代しながらセッションに参加したという話も聞きます。子育て中の研究者は、研究者としても最もアクティブな時だと感じます。そのエネルギーを生かし年会を実りあるものにするためにも、ぜひ託児所の設置を継続して頂くようお願い申し上げます。（40 代女性　子ども 0 歳、2 歳）

■ 今回はじめて利用いたしました。子供を安心してあずけることができたため、非常に助かりました。託児所が設けられていなければ、３日目を育児のため休まないといけないところでした。この制度は母親でもある研究者のみならず、父親でもある研究者にとっても有益な制度だと思います。（30 代男性　子ども 2 歳）

■ 会期の長い学会等では、特に託児所があると助かります。（30 代女性　子ども 5 歳）

■ 今回も託児所を利用させていただきました。遠方で学会が開催される場合には、どうしても子供を同伴せざるをえないことがありますが、神経科学学会では、託児所を会場内につくっていただけるので、とても助かります。今回も、子供は同年代のお子さんと楽しく遊べたようで大満足でしたし、私も、子供を気にせずに学会発表に臨むことができました。どうもありがとうございました。（40 代女性　子ども 5 歳）

■ 夫婦とも同じ学会に参加するには託児所がないとできません。存続していただけるようにぜひお願いいたします。（30 代女性　子ども 3 歳、6 歳）

■ 急に託児所の利用が必要となり、締め切りを過ぎて申し込みましたが、柔軟な対応をしていただき感謝しております。国内、海外の様々な学会で託児所を利用してきましたが、神経科学大会の託児所運営は素晴らしいと感じております。託児所を利用する世代はポスドクや若手教員が多いと思いますので、学会サポートによる低価格設定には大変感謝しております。うちの娘は同年代のお子さんとすぐ友達になって、楽しく過ごしてきました。保育士の方々のお陰で安心して学会参加に集中することができました。今回は夫婦での学会参加でしたが、父親だけ参加の場合でも積極的に利用させていただきたいと考えております。（３０代男性　子ども 2 歳）

■ 妻も大会に参加していたため、子供を交互に見なければならないかと考えておりましたが、託児所のお陰で大変助かりました。ありがとうございました。（30 代男性　子ども 5 歳）

■ スポットの 2 時間程でしたが丁寧に対応してくださり、助かりました。今回、ポスター会場には小学生位のお子さんがいらっしゃったので子連れでも違和感なく参加出来る様になったのはいい事だとおもいます。（40 代女性　子ども 6 歳）

■ １０ヶ月の娘はまだ母乳を飲んでおり、夜間にも授乳が必要であるので、父親や両親などに数日間預けることができず、学会に連れてくることが必須であった。また学会中に泣くと他人の迷惑になり、動いて遊びたい盛りの娘を 1 日中だっこやおんぶをすることは不可能であるため、託児室は学会に参加するのに必要であった。普段、保育園では冷凍母乳や離乳食を与えてくれるので、そのようにしていただけるともっと利便性があるが、会場内に託児室があることにより、気軽に授乳や食事を与えに行けるのは、とても有り難かった。その際には、親子室がとても役にたった。（30 代女性　子ども 0 歳）

■ 大変助かりました。利用人数が少なかったとは知りませんでした。とくに 0 歳児であったため、短い時間でしたが、研究活動復帰のあしがかりになりました。（30 代女性　子ども 0 歳）

（男女共同参画推進委員会）

20. August 2013 _Consecutive Number 195

20. August 2013 _Consecutive Number 195

御報告

Neuro2013　終了報告

第 36 回日本神経科学大会
大会長　加藤　忠史
（理化学研究所脳科学総合研究センター　チームリーダー）

第 36 回日本神経科学大会は、2013（平成 25）年 6 月 20 日（木）から 23 日（日）までの 4 日間、第 56 回日本神経化学会大会（木山博資大会長）ならびに第 23 回日本神経回路学会大会（五味裕章大会長）との合同大会である「Neuro2013」として、国立京都国際会館において開催されました。さらに、引き続いて同会場で 6 月 23 日（日）～ 27 日（木）に行われた第 11 回世界生物学的精神医学会国際会議（WFSBP）との連携開催となりました。

本大会では、プレナリー講演 3 題、記念講演 1 題、時實賞受賞記念講演 1 題、塚原賞受賞記念講演 2 題、シンポジウム 44 セッション（220 題）、教育講演 10 題、WFSBP との共催シンポジウム 2 セッション（8 題）など、数多くの企画が行われました。連携開催の関係で、前回大会から 9 か月の間隔しかないという難しい条件にもかかわらず、一般口演 279 題、ポスター発表 1,435 題と、シンポジウム等とあわせて合計 1,959 演題ものご発表をいただき、大変充実したプログラムとなりました。本学会過去最大である Neuro2010 の 4,035 名にはわずかに及びませんでしたが、3,967 名もの参加者が集まり、大変盛会となりました。会における参加者の皆様の優れた発表と活気ある討論により、意義ある会となりました。大会を盛り上げてくださった参加者の皆様に心より感謝申し上げます。

今回は、前回大会で好評を博した日本語の教育セミナーを充実させ、10 題（うち 1 題は英語）行った他、新たな試みとして、日本生物学的精神医学会および WFSBP との共同プログラムとして、豪華な講師陣による「臨床医のための最新脳科学教育コース」を開催いたしました。当日は臨床医のみならず多くの若手研究者の方々にご参加いただき、立ち見も出る熱気あふれる会となりました。また、大会終了の 2 週間後には、一般の方を対象とした市民公開講座も実施の予定です。

次大会へ申し送りが必要な課題としては、プログラム集に多数のミスがあり多くの方々にご迷惑をおかけしたこと、昼食販売場所の案内の不手際により不足と余剰が同時に生じてしまったこと、塚原賞講演と平行して行われた口演の内容が重なってしまったこと、総会の時間設定の不手際により、総会の参加者が少なかったことなどがありました。また、今回、会場の広さ、会期などを勘案し、本学会大会としては初めてポスターを午前・午後貼り替えとさせていただきましたが、ポスターへの移動時間がなく、結果としてポスター討論時間が短くなってしまったことが反省点でした。これらの反省点に加え、ご協力いただきましたアンケートの結果を、次回への参考とさせていただきたいと思います。

上記に掲げた点を含め、来年以降の大会をさらに充実させるために、お気づきになった点はご遠慮なく学会事務局（office@jnss.org）までお寄せ下さい。

最後に、企画と運営に当たってくださった実行委員会、組織委員会、プログラム委員会、大会事務局の皆様、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。

ぜひ、来年の横浜大会も、一層充実したものとなることを心からお祈り致します。

参加記 I

Neuro2013 男女共同参画推進委員会シンポジウム
「次世代の担い手たちが創る神経科学の新しい潮流」に参加して

大阪大学 蛋白質研究所
分子発生学研究室
准教授　大森　義裕

Neuro2013 の男女共同参画推進委員会シンポジウムに参加させていただきました。私は、実のところ、男女共同参画の企画とは知らず、ある演者の研究内容に興味があってこの企画に偶然参加させていただいたのですが、これからの時代に大変重要な企画だと感じました。この企画では若手の女性研究者が、自分の研究内容の発表に移る前に、自分の経歴や現在の研究に至った考えなどを解説することで若手女性研究者のキャリア形成の参考例にしてもらうと同時に、実際の研究内容を発表することで、研究活動における演者の立ち位置をより具体的に詳しく理解していただくという企画だと思います。実際、会場には若手女性研究者が多く見られました。私の周りにも若手の女性研究者や女子学生が多いのですが、男性研究者と違って適当な年齢のキャリアモデルとなる人材が少ないこともあり、女性研究者特有のキャリア形成やライフイベントに対する相談をする相手がなかなか見つからないようです。また、男性研究者である私達が、そのような相談を受けることがあってもなかなか有効な助言をするのが難しいと感じておられる方も多いと思います。そういった意味で、若手女性研究者とそのパートナーに対してだけでなく、若手女性研究者を

同僚や部下として持つ男性研究者にとっても、このような企画は有益であると感じました。また、今回の私のように、研究内容を拝聴に来て、本企画に偶然参加する方も多いと思いますが、そのような方にとっても、普段聞けない演者のバックグラウンドを知ることができる機会となり、普段のオーラル発表とは違った意味で興味深いと思います。

今後の企画のアイデアとしては、今回は研究の話がメインであり、キャリアやライフイベントの内容は少ない印象だったのですが、次回はぜひ、これまでの経緯や発表者のバックグラウンド、女性研究者として損したこと得したこと、これからどのような改革をすべきか？など研究内容以外の部分を 50%ぐらいのボリュームで話してもらえればより参考になるかと思います。また、演者としては、女性研究者だけでなく、女性研究者をパートナーに持つ男性研究者を起用するのも有効であると思います。女性研究者のパートナーである男性研究者として、どのような問題が発生して、どのように解決してきたかといった情報は、新しい世代の方たちにとって他では得難い情報になると思います。また、参加者が後で個人的に話ができるように、発表後に懇親会を開くとか、最近よく見かける「カフェ形式」のスペースを作るのもおもしろいかと思います。こういった個人的な内容の話は、なかなか檀上で話すのは気が引ける部分も多いかと思いますので、個人的に話をできる機会を設けることは大切なことだと思います。今後も、こういった企画を通じて、若い世代で男女共同参画が進むことを期待します。

参加記 II

遺伝研研究会「Circuit construction in the mammalian cerebral cortex: Genetic and imaging approaches」参加記

金沢大学 医学系・脳細胞遺伝子学分野
東京大学 医学部附属病院
日本学術振興会特別研究員 PD　戸田　智久

2012 年 12 月 15 日午前 1 0 時過ぎに小雨の降る三島駅に降り立ちました。東京駅から懐かしの新幹線こだまで富士山を望む静岡県・三島に向かうとあって出発前からやや興奮気味でしたが、生憎の天気で富士山は見えなかったことから鋭気を養うために駅前の三島名物の鰻屋に直行しました。まだ開店前にも拘わらず扉を叩くと親切な女将さんが店内に入れて下さり、噂に違わない三島の鰻を堪能して気力を充満させ国立遺伝学研究所へと向かいました。

研究会には、海外から大脳皮質神経回路形成の研究に携わっている 4 人の新進気鋭の若手研究者 Carl Petersen 博士、Christian Lohmann 博士、Patrick Kanold 博士、Thomas Biederer 博士と、国内から約 40 名の研究者が参加されていました。研究分野の近い人が集まり最先端のデータを基に密な議論を行うという発起人の田川義晃先生と岩里琢治先生の旗ふりのもと、大脳皮質の発生・発達の研究に携わる研究者・大学院生が集まった小規模な研究会であり、口演・ポスター発表共に非常に活発な議論が繰り広げられました。完成度の高い公表済みデータだけでなく未公表データも多く発表され、発表者によっては研究室メンバーすらまだ見ていない取りたてホヤホヤのデータを惜しげも無く発表されており、この研究会をより良い研究交流の場にしようという参加者の意気込みが伝わってきました。 2 日間とも非常に興味深い発表ばかりでしたが、その中で特に感銘を受けたのは Petersen 博士の発表でした。

Petersen 博士は皮質内感覚情報処理や運動発現回路研究の第一人者ですが、データに真摯に向き合い、そして何より研究を楽しむ態度を体現されていました。また、平田たつみ先生は大脳皮質における神経産生プログラムの進化的共通点および相違点に関する大変興味深い発表をされていました。

私自身のポスター発表にも多くの建設的な批判やコメントを頂きました。苦労して溜めたデータに対して興味を持って頂く事は研究者冥利に尽きるだけでなく、自分自身の研究が多くの方々に支えられているのを実感する機会となりました。第一日目は懇親会の後で、私に取りまして研究会の本番とも言える若手飲み会が三島駅近辺で行われました。大学院生やポスドクだけでなく学部学生も参加し、興味をもった発表や今後の研究の方向性など、奇譚なき意見交換が行われ非常な盛り上がりをみせました。将来、この日に生まれた交友関係から新たな研究が生まれて行くと思います。翌日は岩里先生の気合いが通じたのか、朝から気持ちのよい晴天となり、霊山富士を拝むことができました。急遽学会予定をずらして富士山の撮影時間が設けられ、海外の方々は大型望遠レンズ付きカメラを取り出して熱心に写真を撮っておられました。

学会二日目遺伝研からの富士山

本研究会は通常の学会よりも少人数で時間を共有する intensive な研究会であり、また非常に楽しい研究会でした。特に同年代の研究者と活発な議論を交わせた事が非常に良い刺激になったと思います。本研究会は今年も開催されるようですので、ぜひ参加させて頂ければと思っていま

20. August 2013 _Consecutive Number 195

す。最後に、学会のオーガナイズをして下さった田川義晃先生・岩里琢治先生、寄稿の機会を与えて頂きました宮田麻理子先生にこの場をお借りして深く御礼申し上げます。

学会参加者の集合写真
(写真提供：京都大学　田川義晃先生)

参加記 III

第 36 回 日本神経科学大会および若手研究者国際交流会に参加して

東京女子医科大学 医学部 第一生理学
助教　竹内　雄一

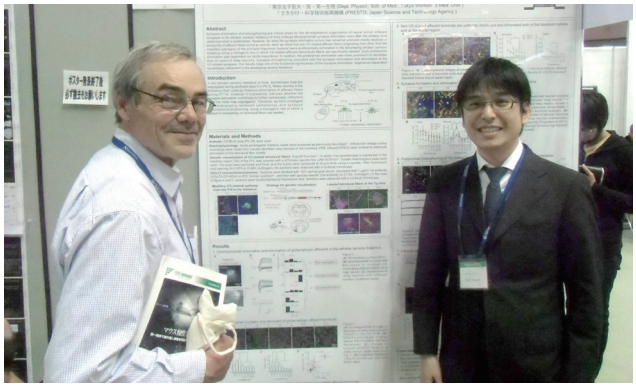
遅れてきた梅雨真っ直中、去る 2013 年 6 月 20 – 23 日に京都国際会館において開催された第 36 回日本神経科学大会に参加しましたので、駆け出し研究者による主観的拙文で報告させて頂きます。

先ず前日同会場で開催された、若手研究者国際交流会に参加しました。この交流会はトラベルアワード受賞した海外若手研究者と日本の若手が、飲食しながらオープンにポスター発表・討論を行うものです。受賞者は 9 人で、出身はアメリカ、イラン、エジプト、台湾、中国、オーストラリアなどと幅広く、研究分野も分子生物学から臨床研究まで様々でした。計 32 演題で 2 時間確保されていましたので、基本的なことから納得のゆくまで話し合うことが出来ました。また英語で発表・討論する良い機会になり大変有意義でしたので、若手の方には是非今後の参加をお勧めいたします。全体的には大学院生や Ph.D. 取得直後の方が多かったようです。

本大会では、2 日目まで主に共同研究者との顔合わせやセッション参加を通して、自身の研究に直結する情報交換を行いました。また最近気になる研究手法について、色々と生の声を聞いてきました。具体的にはウイルスベクターによる遺伝子導入法、光遺伝学的神経活動操作法、多ニューロン Ca2+ 画像法、および覚醒動物からの細胞外記録法です。これらの手法は近年神経科学大会でも関連学術誌でもよく見かけるように思い、少しずつ身近になってきていると感じています。さらに今回は合同大会ということで、ウェットな実験データから新たな意義や予測を導き出すには計算論も必要だ！という考えのもと、計算論を含むセッションにも積極的に参加しました。特に印象に残ったセッションは坪泰宏、深井朋樹両先生がオーガナイズされたシンポジウム“脳の確率的な計算原理”でした。第一線の先生方が皮質回路の動作原理からヒトの社会性まで熱く講演され、実験家の私にとっても非常にエキサイティングなセッションでした。今後理論家と実験家とが相互理解を深めて手を取り合うことが、神経科学分野でイノベーションを生む一つの方向性かもしれないと感じました。

大会 3 日目に宮田麻理子先生のもとで行っている研究のポスター発表を行いました。内容は“生後発達期マウス視床で生じる求心性線維の刈り込みは体性局在地図の先鋭化を担う”というものです。発表には嬉しいことに、体性感覚路の機能解剖で著名な Martin Deschênes 先生が来訪して下さいました。実は前日に、シンポジウムでの講演を終えて会場を見回られていた Deschênes 先生に名刺に書き入れたポスター番号をお渡ししながら宣伝させて頂いたところ、“I'll be there tomorrow.” と言って頂いていました。押しかけにも関わらず、Deschênes 先生も案内をされていた古田貴寛先生も嫌な顔一つせずに対応して下さり、大変感謝しています。幸い Deschênes 先生は我々の研究を好意的に受け止めて下さったようで、今後の研究生活への励みになりました。ポスター掲示は半日のみでしたが、他にも多くの先生方から重要な示唆や討論を賜りました。この場を借りて厚く御礼申し上げます。

梅雨の京都国際会館



Deschênes 先生と筆者

20. August 2013 _Consecutive Number 195

新学術領域

シナプス・ニューロサーキットパソロジーの創成

東京医科歯科大学 難治疾患研究所 神経病理学分野
岡澤　均

平成２２年度から、新学術領域研究『シナプス・ニューロサーキットパソロジーの創成』が発足し、私が領域代表を務めさせて頂いております。昨年には中間評価も受け、後半戦に突入している段階ではありますが、私たちの種をまいた領域が今後さらに発展するようにという願いも込めて、私たちの班研究を紹介させて頂きます。

言うまでもなく、シナプスあるいはサーキットは神経科学の基盤となる解剖学的構造であり、生理学的にも非常に多くの知見の積み重ねがあります。したがって、基礎研究者の方々からすると、何を今更という印象もあるかもしれません。しかし、疾患研究の立場からすると、これは必ずしも当てはまらない状況が、発足時の我が国にはありました。ご存知のように、神経変性疾患では異常なコンフォメーションを持つタンパク質が細胞内外に凝集することが、疾患概念の中核を成してきました。アルツハイマー病のベータアミロイド、パーキンソン病のアルファシヌクレイン、筋萎縮性側索硬化症の TDP43、タウオパチーのタウ、ポリグルタミン病のポリグルタミンタンパクなどがその例です。アルツハイマー病では、ベータアミロイドの凝集抑制が治療戦略の主軸を長らく務めてきました。しかし、この戦略に基づいた多くの疾患の研究を通じて、凝集体に毒性はあるものの、凝集前タンパク質がコンフォメーション変化を起こした段階で既に多様な毒性を獲得することが明らかになってきました。また、ニューロン細胞死と症状の関係からすれば、細胞死が顕著になる以前に症状が出うることも示されてきました。そして、発症の基盤としてシナプスの形態変化・分子変化があることも明らかになってきました。細胞死ではなく細胞機能障害が発症を担うのであれば、発達障害そして精神疾患とも多くの共通性を持つことは自明です。

さらに、神経変性疾患では、病変に回路選択性あるいは部位特異性があることが良く知られています。筋萎縮性側索硬化症、パーキンソン病はその代表ですし、アルツハイマー病も小脳に変化を受けにくいという点ではその傾向があります。さらに近年注目を浴びている前頭側頭葉変性症においても病変の部位特異性が知られています。このように、回路選択性が、疾患相互の症候の差異を生み出している点は、やはり発達障害そして精神疾患とも多くの共通性を持つと言えます。

以上の考察から、シナプス病態、そしてサーキット（回路）病態をターゲットにした研究領域を立ち上げることに至りました。ホームページ（http://www.tmd.ac.jp/mri/shingakujutu/）をご覧になって頂くと、本領域には多様な疾患研究者そして優れた基礎研究者が交わる場が育ちつつあることがお分かり頂けるものと思います。脳疾患病態には、変性疾患、発達障害、精神疾患を超えた本質が存在しており、そのような観点から学問領域が発展することを期待しています。

アミロイド凝集を標的とした抗体療法は、これまで期待通りの成果を得られていませんが、その理由の一つとして、より早期の病態を抑制することが必要ではないかと考えられています。また、アルツハイマー病態は ADNI 研究（日本では J-ADNI 研究）の PET 研究の成果、あるいは基礎研究から、症状の始まる遥に以前から、病態は始まっていることが強く認識されています。この点でも、小児期・成人期の潜在的変化が老年期に影響を与えていることが想定されます。これは、早期病変の解明、時間軸あるいは環境因子の重要性を示唆していると考えられます。米国ではオバマ大統領が 2011 年の National Alzheimer's Project Act（NAPA）（5 千万ドル／年）あるいは 2013 年 4 月の Brain Initiative（１億ドルでスタート、ｘ １０年）などの大型予算を繰り出して、アルツハイマー病などの脳疾患の解明・治療を強く訴えており、その中でもシナプス・サーキットは中心的なテーマです。また欧州でもそれ以上の研究費による Human Brain Project が始まります。

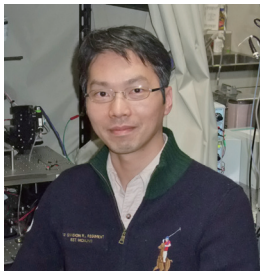
我が国でも脳の全容解明と精神・神経疾患の克服に向けて多くの施策が進行中ですが、私たちの領域研究もそれらの発展につながっていくことを心から願っています。

2012 年７月２５日に包括脳ネットワーク夏のワークショップで開催された、脳疾患関連新学術３領域（岡澤班･高橋班･笠井班）合同国際シンポジウムにおける議論の様子

20. August 2013 _Consecutive Number 195

研究室紹介 I

光と電気と電脳で、心の回路基盤を解き明かす



東北大学大学院 医学系研究科
脳神経科学コアセンター
新医学領域創生分野
松井　広
matsui@med.tohoku.ac.jp
http://www.ims.med.tohoku.ac.jp/matsui/

東北大学にて研究室を新設するにあたって、私の目指す研究の根幹は何であろうか、今一度考えなおしてみました。脳科学の究極のテーマは、「心とは何か」という問いだと思います。デカルトはひとつの答えを提供しています。我思うゆえに我有り。自分の心の存在は、自分の中を顧みれば実感できる、というわけです。では、他者の心の存在を実感することは可能でしょうか。他者の心の存在は、わずかに言葉や行動といった筋肉の動きを通して、窺い知ることができるだけです。筋肉の動きを支配しているのは神経です。その神経の塊である脳にこそ心が宿っていると考えられて、脳科学は進んできました。ところが、脳をよく見てみると、神経とは別の、グリア細胞という細胞があり、グリアのほうが、神経より数も多く容積も大きいことが分かってきました。最近の私たちの研究から、グリアは神経の活動に細かく反応していることが分かりました。また、光を用いて細胞の活動を制御できる分子をグリアに発現させ、グリアを選択的に光刺激すると、神経に情報が伝わることが示されました。この実験を具体的に説明すると、生きたままのマウスを用いて、運動の調整を司る小脳めがけて光ファイバーを刺しこみ、小脳のグリア細胞を光刺激したところ、瞳孔が開き眼球運動が変化する、などの効果が表れたのです。つまり、グリアには、神経を通して筋肉の活動を左右する能力があるわけです。このほかにも、マウスに麻酔薬を投与すると、神経の活動はほとんど影響を受けないのに、グリアの活動だけが選択的に抑制される、といった報告もあります。麻酔によって、選択的に失われるのは何か。意識です。心のもっとも重要な機能のひとつである意識に、グリアは影響しているのかもしれないのです。ただし、意識＝グリアと単純に言い切るわけにはいきません。先の我々の実験結果にしても、グリアにそれだけの「能力」があるというだけで、それが使われているとは限らないからです。まだまだ未知のグリアの世界。グリアの活動を光で惹起するだけではなく、光で抑制する技術も活用して、グリアの生理的役割、および、病態時における役割に迫りたいと考えています。

このように、光を使って細胞の活動を瞬時に操作する、というオプトジェネティクスは、細胞活動と心の機能を直結させ、関連を調べることのできる強力なツールです。しかし、ただ単に細胞が興奮しただけでは、何も起こりません。細胞活動それ自体は心ではないからです。細胞活動が隣の細胞に影響を及ぼし、脳細胞の織り成す回路の中を信号が回って、そこで初めて心が生まれくるのです。心に占めるグリアの役割を探るのと等しく、私にとっての中心テーマは、脳細胞間でどのように信号の受け渡しがなされているか明らかにすることです。脳内細胞が交わす会話は、主に伝達物質が仲介しています。これまで、伝達物質の拡散過程にスポットライトをあてた研究も展開させてきました。神経から神経、神経からグリア、グリアから神経への信号伝達の詳細こそ、脳に心を宿らせている基盤であると考えているからです。

私たちの研究室は、2013 年 1 月に新設され、大学院生 2 名、技術補佐員 1 名の計 4 名からのスタートです。当研究室では、今、一緒に段ボール包みを解き、研究室を一から組み上げる過程に参加する大学院生を募集しています。既に出来上がった実験系に乗り、盲目的に右から左に流れ作業をするのとは一味違った体験ができるはずです。技術や機材としては、電気生理学・二光子イメージング・オプトジェネティクスと、世界最先端のものが並んでいます。でも、学生の皆さんには、そんなものは小手先と考え、独創的な切り口で、この世の新しい解釈を見つけて欲しいと思います。大学院での目標は、PhD を取得することですが、PhD とは、Doctor of Philosophy、つまり「哲学の博士」なのです。脳をどう見るか、神経やグリアの役割をどう考えるか。私は、皆さんが、脳科学に対する新しい哲学をもつまで、強力にサポートしていきたいと考えております。

研究室紹介 II

遺伝子操作から行動制御の神経基盤解明へ

福島県立医科大学 医学部 生体機能研究部門
教授　小林　和人

東日本大震災から２年が過ぎ、福島市内も少しずつ落ち着きを取り戻しつつあるように感じています。震災以降、神経科学に関する多くの研究者の方々から、お気遣いや激励のお言葉をいただき、この場を借りて、もう一度、皆様へのお礼を申し上げたいと思います。本稿では、私どもの研究室の近況に関して紹介の機会を与えていただき、重ねてお礼申し上げます。

福島医大の研究室開設以来、本年５月をもちまして 14 年目を迎えました。この間、自分の専門である遺伝子改変技術を脳研究に活かし、行動制御の根幹になる神経回路のメカニズムの解明につなげたいと考えてきました。思い返すと、こちらに来てから２つの大きな研究の展開がありました。一つ目は、オペラント行動課題の導入です。当初、カテコールアミンやドーパミン欠損マウスにみられた運動や薬剤応答の障害について研究していましたが、着任後しばらくした頃から、報酬を求めるオペラント行動の脳内機構を研究したいと強く思うようになりました。幸運なことに、近隣の福島大学にラットのオペラント行動を研究されている筒井雄二先生がいらっしゃり、筒井先生のご指導を受け、マウスやラットのオペラント行動課題を導入することができました。この着想から論文になるまでに約 10 年の歳月を要しましたが、2011 年から 2012 年にかけて、刺激弁別課題を媒介する線条体投射路や視床線条体路の役割について研究成果をあげることができました。

もうひとつの展開は、高頻度な逆行性遺伝子導入（神経終末より取り込まれ、遠方の細胞体に遺伝子を導入する）を示す HiRet/NeuRet ベクターの開発です。これは、京都大学霊長類研究所の高田昌彦先生と霊長類モデルの脳研究に使えるウィルスベクターの開発を目指し、2003 年頃から共同研究を開始しました。その後、CREST 研究 (2005-2010) に採択され、研究員の加藤成樹君（現在、講師）が参画してくれました。当初は逆行性遺伝子導入に適した良いベクターがなく、さまざまな試行を行いましたが、ある時、レンチウイルスベクター表面のエンベロープタンパク質を改変することを思いつき、新たな融合糖タンパク質を作製することによって、HiRet/NeuRet ベクターの開発に成功しました。これらのベクターによる遺伝子導入の後、細胞体領域で発現する遺伝子産物の機能に働きかけることにより、特定の神経路の作用を改変・制御することが可能となります。HiRet/NeuRet ベクターの開発は、2011 年に論文として報告でき、翌年には高田先生や生理学研究所の伊佐正先生との共同研究で、霊長類の運動に関わる神経回路の同定に利用することができました。

このように、長い時間を費やしましたが、少しずつ自分のやりたかった研究に近づいてきたかなという感触を持っています。一方、脳科学は複雑でまだわかっていないことが多いため、さらに新しい技術の導入や開発が大切であると思いますし、それらを有機的に結び付けて課題に取り組む必要があると考えています。また、HiRet/NeuRet ベクターは、さまざまな実験動物モデルを用いた神経回路の研究に応用できます。多くの研究者のみなさんに使っていただいておりますが、それぞれの分野の発展にお役に立てればと願っております。

簡単に、現在のスタッフの紹介をします。講師の加藤成樹君は、大脳基底核機能における視床線条体路の役割の研究に取り組むとともに、HiRet/NeuRet ベクターの改良やベクターを応用した多くの共同研究に尽力してくれています。助教の深堀良二君は、オペラント学習を導入し、線条体直接路が弁別学習の反応時間に関わることを見出した後、行動課題中の大脳基底核ニューロンの活動制御の研究に取り組んでいます。助教の西澤佳代さんは、ラットのオペラント行動を利用して、線条体投射路の弁別学習における役割の研究に従事しています。また、助教の伊原寛一郎君は、神経活動を制御する新たな遺伝子改変技術の開発に取り組んでいます。その他に、医療技師、研究補助員の皆さんの援助を受けて、研究活動を進めています。また、本学のMD-PhDコースの２名の医学部生が研究に興味をもって参画してくれています。

今後とも、神経回路研究に有益な新たな技術の開発を続けるとともに、大脳基底核回路を中心に、脳機能の仕組みに迫る研究ができればと考えています。ここでできることを、ここにいる人たちと、少しずつ前に進めるように取り組んでいきたいと思います。

20. August 2013 _Consecutive Number 195

御 報 告

「神経科学に関わるトレーニングコースへの助成」受領報告

玉川大学脳科学トレーニングコース 2013 開催報告

玉川大学 脳科学研究所
教授　礒村　宜和

玉川大学脳科学研究所は、第３回となる「玉川大学脳科学トレーニングコース 2013」を、2013 年５月 30 日から６月１日までの３日間にわたり同研究所で開催しました。このトレーニングコースは、次世代を担う脳科学分野の人材の育成と交流を目的として、全国の脳科学を志す学部学生、大学院生、若手ポスドクを対象に、実習コース別に研究手法の基礎と応用を実習で学んでもらう企画です。今回のトレーニングコースでは、「ラットのマルチニューロン記録と解析法」(担当：礒村宜和)、「霊長類動物の行動・神経計測技術」(鮫島和行、坂上雅道、木村實)、「ヒトの fMRI 基礎実習」(松元健二、松田哲也)、「赤ちゃんの脳波計測と解析の基礎」(佐治量哉)、「逆転写定量 PCR 法による遺伝子発現解析」(佐々木哲彦、原野健一) の５つの実習コースを設けました。

これらの実習コースの受講者募集には、一昨年と昨年を上回る計 117 名の応募が全国から寄せられ、そのうち書類選考によりラット記録コース５名、霊長類計測コース６名、ヒト fMRI コース６名、赤ちゃん脳波コース４名、ミツバチ PCR 法コース６名の計 27 名の受講者が選抜されました (学部学生７名、大学院生 12 名、ポスドク６名、その他２名)。応募者の大半は 20 歳代から 30 歳代の学部学生、大学院生、ポスドク研究者であり、専門分野は理系６割に文系４割、所属機関は国公立大学６割に私立大学４割といった比率であり、なるべく偏りがないように公正に選抜をおこないました。全国から集まる若い受講者の負担を少しでも減らせるように、日本神経科学学会をはじめとする学会や企業などの厚いご支援により、受講料を無料とし宿泊費 (前泊を含む) も補助することができました。

受講生自身の fMRI 画像を解析しました

第一日目は、まず午前中に、一人１台のノート PC を貸し出して、理工学系のデータ解析一般に役に立つ MATLAB のプログラム講習会を体験してもらいました (協力：マスワークス合同会社)。ヒト fMRI コースと赤ちゃん脳波コースでは、このノート PC を後のデータ解析の実習にも使用しました。午後は、開会式にて木村實所長の挨拶、講師陣の紹介、注意事項の説明などを受けた後、さっそく梅の花の弁当を広げて、昨年まで当研究所の教授を務めた社会科学学者の山岸俊男先生によるランチョンセミナー「社会科学にとっての脳科学の意義」を全員で聴講しました。その後、いよいよ各コースに分かれて実習を開始しました (実習内容は下記をご覧ください)。その日の夜には、大学内の新築の食堂で、受講者と講師陣はもちろん、学内の研究者やポスドク、大学院生も多数加わって、懇親会を盛大に催しました。初日の緊張感も徐々に解きほぐれて、他コースの講師や受講者も交えてあちこちでお互いの研究談義に花を咲かせていたようです。

自らの手で電気生理実験を体験しました

第二日目は、各コースともに、現場でのお弁当を挟んで、朝から夕方までみっちりと実習をおこないました。その晩には、異なる実習コースの受講者が混ざって４つの討論グループを形成し、共通のテーマを巡ってディスカッションを試みる「Jam Session」が開催されました (担当：酒井裕)。今回のお題は、初日のランチョンセミナーの内容に関連して出題され、各グループで軽食を頬張りながら白熱した議論を重ねて、最後にそれぞれユニークな視点から興味深い結論が発表されました。連帯感が出てきたのか、まだ議論が続くのか、街に繰り出した受講生たちも結構いたようです。

20. August 2013 _Consecutive Number 195

百聞は一見に如かず

第三日目は、午前中にすべての実習を終え、塚田稔名誉教授が描いた油絵の前で修了式をとりおこないました。木村實所長の挨拶の後、受講者一人ひとりに修了証が手渡され、研究所前に出て全員の記念写真を撮影し、最後にピザ・パーティーで３日間の実習期間を無事に終了しました。どの受講者も笑顔いっぱいであり、短期間ではあるが充実した実習内容を物語っているようでした。

玉川大学脳科学研究所では、基礎的な神経科学を推進すると同時に、実験と理論の融合、さらには理系と文系の融合も目指して、学際的な研究活動を展開しています。また、国内で初めて脳科学分野に特化した大学院を設置するなど、脳科学を担う若手研究者を積極的に育成することにも努めています (来年度、脳科学研究科修士・博士課程として拡充する予定)。当研究所の教育・研究活動の一環として毎年実施される脳科学トレーニングコースにより、一人でも多くの受講者が次世代の脳科学の担い手となって国内外で活躍してくれることを心から期待しています。

最後になりましたが、本トレーニングコースの開催にあたり、日本神経科学学会より「神経科学に関わるトレーニングコースへの助成金」として多大なるご支援を賜りました。ここに深く感謝申し上げます。

＜実習内容＞

■ラットのマルチニューロン記録と解析法コース

行動中のラットをもちいて、大脳の多数の神経細胞の発火活動の同時記録法と解析法 (スパイク･ソーティング) を学びました。

■霊長類動物の行動・神経計測技術コース

マカクザルを対象とする行動課題設計、眼球や手の運動・筋電・単一神経活動・集合電位の計測技術を学びました。

■ヒトの fMRI 基礎実習コース

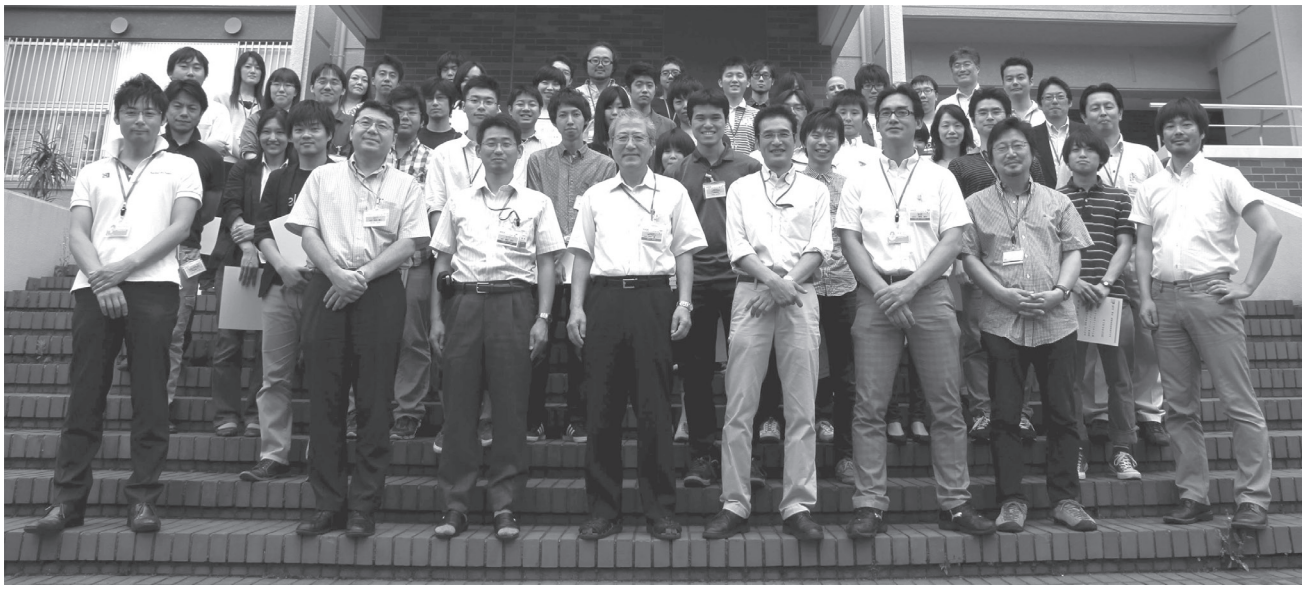
情動や社会脳科学のテーマでのヒトの行動課題の作成法を学び、お互いに被験者となっての脳計測実験およびデータ解析を行いました。

■赤ちゃんの脳波計測と解析の基礎コース

乳幼児の脳波計測に必要な基礎知識と手技、脳波解析法を学びました。

■逆転写定量 PCR 法による遺伝子発現解析コース

TaqMan プローブを用いた逆転写定量 PCR 法で、ミツバチの社会行動に関与する遺伝子の発現解析を行いました。



20. August 2013 _Consecutive Number 195

書 評

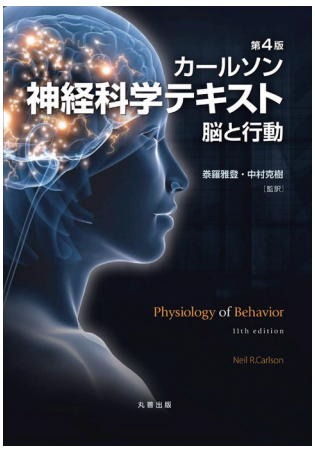
『カールソン神経科学テキスト 脳と行動　第４版』　丸善出版

中村　克樹（京都大学 霊長類研究所）

「カールソン神経科学テキスト　脳と行動」は Neil R Carlson の Physiology of Behavior の訳本です。最初にこの本の日本語版（丸善出版）を出版したのは、２００６年でした（原著は 8th Edition）。今回第４版（原著は 11th Edition）を出版できたのですが、なんと７年間に３回も改訂しています。原著の Physiology of Behavior が最初に出版されたのは、３０年以上も前になります。その間３～４年に１度のペースで改訂してきた Carlson の精力的な活動に頭が下がる思いです。だからといって、内容にあまり変更がないかというと、まったくそうではなく、今回の版でもおよそ４００もの文献が新たに引用されています。また、著者自身、この版で扱った新たな項目として５０以上挙げています。非常に新しい情報を反映している点が、この本の大きな特徴であると言えるでしょう。

内容は、神経科学全般をカバーしていて、進化的なことを含めた序論、神経系の構造やシナプスや神経伝達物質の説明から始まり、感覚・運動・睡眠・情動・記憶・生殖・摂食など基礎的な項目に加え、コミュニケーション・神経疾患・精神障害・発達障害・薬物濫用と臨床に直接関連する項目までをバランスよく取り上げています。図版も美しく、ますます分かりよいものになってきています。脳という３次元的に複雑に入り組んだ構造を理解する大きな助けになっています。この本のユニークな点として、研究手法をまるまる１章割いて解説している点です。オプトジェネティクスなど最近さまざまな手法が新たに開発されてきていることもあるでしょうが、いったいどのような方法で脳の研究がなされているのかを伝えようという著者の考えが反映されていると思います。こうした手法の紹介は、学生が将来どのような研究をしていこうかを決めるときに大変役立つものだと思います。各章の最後には、いくつか問題が用意されていて、各章の内容をどれだけ理解したかを確認するのに役立つ内容となっています。こうしたさまざまな点を考えても、神経科学を学ぶ学生にとって非常に良い教科書となっています。

将来神経科学の研究者になる学生だけではなく、すでに神経科学の研究者の方々、さらに医療の現場で働いておられる方々にも是非読んでいただきたい本です。



公 募

平成 25 年度公募開始のお知らせ

公益財団法人ブレインサイエンス振興財団は、このたび下記の各助成について本年度の公募を開始いたしました。

各締切日

- 塚原仲晃記念賞　：平成 25 年10 月 11 日
- 研究助成　：平成 25 年10 月 11 日
- 海外派遣研究助成　：平成 26 年 1 月10 日
- 海外研究者招聘助成：平成 26 年 1 月 10 日

詳細は財団ホームページをご覧ください。
ＵＲＬ：http://www.bs-f.jp

公益財団法人 ブレインサイエンス振興財団
〒 104-0028
東京都中央区八重洲 2-6-20
ホンダ八重洲ビル７Ｆ
ＴＥＬ：(03)3273-2565
ＦＡＸ：(03)3273-2570
E-mail：fvgn4990@nifty.com

神経科学トピックス

「運動」をストップさせる大脳基底核の神経経路の役割

略歴：奈良先端科学技術大学院大学バイオサイエンス研究科博士後期課程修了。福島県立医科大学・助手、京都大学大学院医学研究科・特任助手、生理学研究所・特別訪問研究員を経て、2008 年より生理学研究所・生体システム研究部門（南部篤教授）・特任助教。

生理学研究所　生体システム研究部門
特任助教　佐野裕美

パーキンソン病やハンチントン病といった難治性の神経疾患で起こる手や足の「運動」の異常は、脳の深部にある大脳基底核と呼ばれる領域の障害により生じることが知られています。大脳基底核の内部には、直接路・間接路・ハイパー直接路と呼ばれる 3 つの経路があり、大脳皮質から「運動」の指令が出ると、この 3 つの経路を通って大脳基底核の出力部である黒質網様部に信号が伝えられ、運動が制御されると考えられています（図 1）。

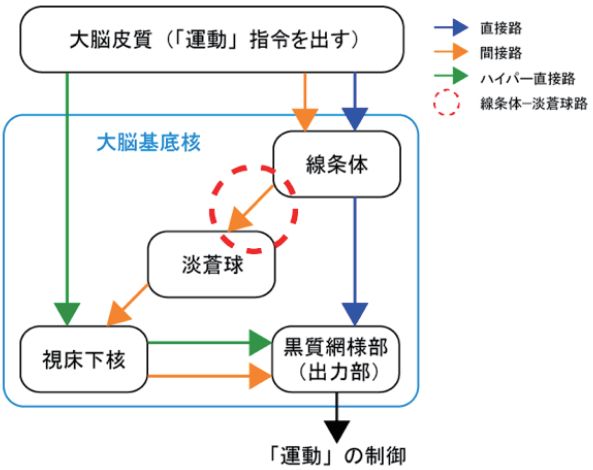


図 1　大脳基底核の神経回路モデル
大脳皮質からの「運動」の指令は、大脳基底核の直接路・間接路・ハイパー直接路の 3 つの経路を通り、出力部（黒質網様部）へ伝えられ、「運動」が制御されます。今回の実験では、遺伝子組換え技術をマウスに応用して、間接路の途中で線条体と淡蒼球をつなぐ線条体−淡蒼球路（点線赤丸）を選択的に無くしました。

私たちの研究室では、大脳基底核による「運動」の調節機構を調べるため、げっ歯類や霊長類を使って、大脳基底核や大脳基底核と連絡する脳領域において神経の活動を記録し、神経活動と「運動」との関係を調べています。

これまでの説によると、黒質網様部は「運動」をストップさせるブレーキの役割をしており、3 つの経路からの信号により、黒質網様部の活動が増えるとブレーキが効くため「運動」が減少し、逆に黒質網様部の活動が減るとブレーキが外れるため「運動」が増加すると考えられていました。しかし、黒質網様部の神経活動と「運動」との関係が明確ではありませんでした。

これまでの私たちの研究で、遺伝子組換え技術を応用した「イムノトキシン細胞標的法」を用いて、間接路の途中で線条体と淡蒼球をつなぐ線条体−淡蒼球路（図 1 点線赤丸）を無くしたマウスを作製しました。イムノトキシン細胞標的法では、標的とする細胞群にヒトのインターロイキン 2 受容体αサブユニット（IL- 2Rα）を発現する遺伝子組換えマウスを作製し、このマウスにヒト IL- 2Rαの抗体と毒素を融合したイムノトキシンを注入することにより、標的とした細胞群の選択的な細胞死を誘導することができます。線条体−淡蒼球路を無くしたマウスの行動を観察したところ、「運動」量が増加していました。これまでの説に照らし合わせると、黒質網様部の活動が減少し、ブレーキが外れたため「運動」量が増加したと考えられます。しかし、実際に線条体−淡蒼球路を無くしたマウスにおいて、黒質網様部の活動が減少しているのかどうかは調べられていませんでした。

今回の研究では、以前の研究で用いたイムノトキシン細胞標的法を再び利用して、マウスの線条体−淡蒼球路を無くして、黒質網様部の神経活動を個体において計測することにより、間接路がどのように出力信号を調節して、「運動」を制御しているのかを調べました。これまでの説から黒質網様部の活動が減少していると予想されましたが、実験結果は予想とは異なり、線条体−淡蒼球路を無くしただけでは、黒質網様部の自発的な神経活動は変化していませんでした。ところが、「運動」指令を模倣するように大脳皮質を電気刺激したところ、正常であれば黒質網様部で「早い興奮−抑制−遅い興奮」という三相性の応答が見られるのですが（図 2A 左）、線条体−淡蒼球路を無くした場合、三相目の「遅い興奮」が消失していました（図 2A 右）。

今回の結果から、線条体−淡蒼球路を無くしたマウスでは、黒質網様部での「遅い興奮」が消失したことにより、「運動」量が増加したと考えられました。すなわち、間接路は「遅い興奮」を出力部にもたらすことによって「運動」をストップさせる役割を果たしており、間接路から出力部へ信号が来なくなると「運動」のストップ機能が消失し、「運動」を止めることができなくなったと思われます（図 2B）。

20. August 2013 _Consecutive Number 195

難治性神経疾患であるハンチントン病は、初期においては線条体−淡蒼球路が脱落することが知られていることから、今回の実験に使用した遺伝子組換えマウスはハンチントン病の初期のモデル動物と考えることもできます。今回の研究から得られた結果は、ハンチントン病の病態生理の解明や治療法の開発にも貢献できると思われます。

【参考文献】
Sano H, Chiken S, Hikida T, Kobayashi K, Nambu A. Signals through the striatopallidal indirect pathway stop movements by phasic excitation in the substantia nigra. J Neurosci., 33(17), 7583-7594, 2013

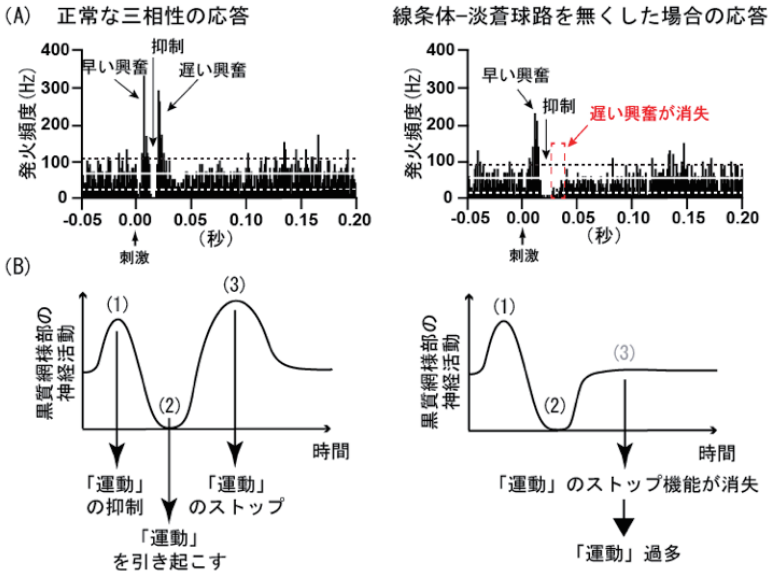


図 2　大脳皮質からの「運動」指令に対する黒質網様部の応答

(A)「運動」指令を模倣するように大脳皮質を電気刺激して、黒質網様部で神経活動を記録した 100 回のヒストグラム。正常な場合（左側）、「早い興奮−抑制−遅い興奮」という三相性の応答が見られる。線条体−淡蒼球路を選択的に無くした場合（右側）、「遅い興奮」が消失していた。白線：電気刺激前の平均発火頻度、破線：有意水準（$p < 0.05$）。

(B) 黒質網様部の神経活動と「運動」との関係。

「遅い興奮」は間接路を介しており、三相目の「遅い興奮」が無くなると、「運動」のストップ機能が消失し、「運動」が過多になる。

20. August 2013 _Consecutive Number 195

御 案 内

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。

1. 原稿は電子版のみを受け付けています。原稿は電子メール添付ファイルでお送り下さい。
   a. 受付可能なファイル形式はWord（DOC, DOCX）です。それ以外にもある程度対応可能ですが、事前にご相談ください。また作成に用いたアプリケーションに関わらずHTML, RTFファイルは受付可能です。テキストファイルも可ですが、その場合メール本文に埋め込んでください。
   b. 画像ファイルはPICT、JPEGまたはTIFFファイルで、可能な限り圧縮して本文とは別のファイルでお送りください。
2. 著者校正は行いません（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。
3. ニュースへの掲載は1回のみとさせていただきます。
4. 締切は通例　1月、4月、7月、10月に発行予定ですので、発行月の前月25日ですが、都合により変動することがあります。
5. 掲載料は不要ですが、掲載依頼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。
6. 原稿の送付の宛先は以下の通りです。
   news@jnss.org （担当　宮川剛）宛お送りください。

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、
http://www.jnss.org/japanese/info/secretariat/060613hp.html
を、ご参照ください。

賛助会員一覧
Supporting Members

■ プラチナ賛助会員 Platinum Supporting Member

- 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 ATR-Promotions
  ATR-Promotions Inc
  http://www.baic.jp/

■ 賛助会員　Supporting Members

- アステラス製薬株式会社
  Astellas Pharma Inc.
  http://www.astellas.com/jp/
- アスビオファーマ株式会社
  Asubio Pharma Co., Ltd
  http://www.asubio.co.jp/index.html
- 株式会社　医学書院
  IGAKU-SHOIN Ltd.
  http://www.igaku-shoin.co.jp/top.do
- エーザイ株式会社
  Eisai Co., Ltd.
  http://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.
  http://www.keieiken.co.jp/
  - 応用脳科学コンソーシアム
    CAN : Consortium for Applied Neuroscience
    http://www.keieiken.co.jp/can/
- 科研製薬株式会社
  KAKEN PHARMACEUTICAL Co., Ltd.
  http://www.kaken.co.jp/
- 塩野義製薬株式会社
  Shionogi & Co., Ltd.
  http://www.shionogi.co.jp/
- 大正製薬株式会社
  Taisho Pharmaceutical Co., Ltd.
  http://www.taisho.co.jp/
- 武田薬品工業株式会社
  Takeda Pharmaceutical Co., Ltd.
  http://www.takeda.co.jp/

敬称略（五十音順）

編集後記

Neuro2013 から帰ってきたばかり。。。心地よい疲れとともに編集後記を書いています。今年は神経化学学会、神経回路学会との合同大会であったため、より幅広い神経科学分野の研究に触れることができました。普段聞くことのできない、機械学習、BMI や自閉症をはじめとする精神疾患のレクチャーもあり、これらは人間が本来持っている「新しい事を知りたい！」という気持ちを十分満足させてくれるものでした。また今回、数少ない女性 PI の中から、二人の先生（合田先生、森先生）が塚原賞、時實賞を受賞されたことも私にとっては嬉しいニュースでした。

今号の神経科学トピックスは、生理研の佐野先生ご自身の寄稿によるものです。神経科学ニュースではこのような若手の先生からの積極的な寄稿も歓迎しています。最後に、大会の忙しい時期に原稿を書いていただいた先生方、編集作業をしていただいた学会事務局の山根さん、江口さんに深くお礼を申し上げます。

ニュース編集小委員会委員 ・ 宮田　麻理子

日本神経科学学会の Facebook と twitter の公式アカウントができました。各種のイベント情報や、求人公募情報など、様々な最新情報を発信しています。ご興味のある方はぜひチェックしてください。

facebook.com/JapanNeuroscienceSociety

twitter.com/jnsorg (@jnsorg)

発行 ： 広報委員会
村上　富士夫　（委員長）
宮川　剛　（ニュース編集小委員会委員長）
平井　宏和　（ホームページ担当小委員会委員長）

20. August 2013 _Consecutive Number 195

20. August 2013 _Consecutive Number 195