



## 新学術領域研究「生命科学系3分野」『包括型脳科学研究推進支援ネットワーク』

- ・夏のワークショップ 開催日・開催地決定のお知らせ
- ・サイエンスコミュニケーション-社会における脳科学への期待  
大阪大学大学院医学系研究科精神医学教室 [橋本亮太](#)
- ・平成23年度若手研究者の国内交換プログラムを終えて  
京都大学大学院生命科学研究科高次脳機能学分野 [長谷川拓](#)
- ・「海外での技術研修・技術習得コース」の助成を受けて  
東京医科歯科大学難治疾患研究所分子神経科学分野 [相田知海](#)
- ・育成支援委員会による研究会サポートに採択されて（第1回伊香保BSの会）  
群馬大学大学院・応用生理学分野 [高鶴裕介](#)

### 平成24年度 夏のワークショップ

開催日・開催地決定のお知らせ

■日程：2012年7月24日（火）-7月27日（金）

■場所：仙台国際センター（仙台市青葉区青葉山）

#### ◆研究支援イベント

◎包括脳企画「脳研究推進の仕組みを考える」

◎包括脳・脳プロ合同企画

「神経科学研究の未来—基礎研究と臨床研究を  
どのように連携して進めるか？」

#### ◆包括脳企画イベント

◎リソース・技術開発支援拠点チュートリアル

◎若手のキャリアパスを考える

#### ◆新学術領域によるワークショップや

シンポジウム

◎脳疾患関連3領域（[岡澤](#)・[高橋\(良\)](#)・[笠井](#)領域）  
合同シンポジウム

◎[能瀬](#)・[山森](#)領域合同ワークショップ

第一部「optogenetics」第二部「分子から回路へ」

◎[門松](#)・[高橋\(淑\)](#)・[宮田](#)領域合同シンポジウム

「細胞外と細胞内クロストーク」

◎[津田](#)・[銅谷](#)領域合同シンポジウム

「意思決定とコミュニケーションの脳ダイナ  
ミクスと相互作用」

◎「[シナプス病態](#)」（[岡澤](#)領域）班会議

◎「[分子行動学](#)」（[飯野](#)領域）班会議

◎「[神経糖鎖生物学](#)」（[門松](#)領域）班会議

#### ◆脳と心のメカニズム

第13回 夏のワークショップ

「神経回路の動的組織化—研究の最前線—」

John O'Keefe, Rainer W. Friedrich,

Dmitri Chklovskii

#### ◆CREST/さきがけ関連シンポジウム

#### ◆精神医学と脳科学のコラボレーション

「基礎と臨床の橋渡しを目指して」

#### ◆公募によるポスター発表

5月下旬頃、参加登録開始予定です。

## サイエンスコミュニケーション

### 「社会における脳科学への期待」

大阪大学大学院医学系研究科 [橋本亮太](#)

平成24年3月4日（日）午後1時～4時

ホテルラフォーレ、ミーティングルームにて



包括脳ネットワークは、日本の脳科学研究を推進し、社会に貢献するための活動を行なっています。具体的には、「統合脳」で培った脳神経科学者のコミュニティーを維持拡大する、「技術支援を軸に脳科学の最新技術の普及を目指す」、「脳神経科学の若手育成を行う」、「我が国の脳科学研究の将来を議論する」という活動を行なっています。この活動内容は、あくまで脳科学研究者のコミュニティー内において実施・検証されているため、限界が生じます。すなわち、脳科学研究者の常識やアイデアからこれらの活動を行なっているため、それを超えた新たな発展が期待できません。そこで、異分野の一流の専門家を招聘し、包括脳の研究者よりその活動内容を説明し、その上で異分野の専門家の意見を頂いて、それを今後の包括脳の活動に生かすことが包括脳の将来に関して不可欠な過程であるといえますので、今回の企画をいたしました。

実際にご参加いただいた専門家は、物理分野の高橋憲明先生、化学分野の梶本興亜先生、医学分野の [牛田享宏](#)先生と森重健一郎先生、法学分野の [増田豊](#)先生、心理学分野の井上敏明先生と井村修先生、文学分野の入江幸男先生、教育分野の日垣慶子先生、産業界から萩原一平先生にご参加いただきました。最初に、代表研究者である [木村真](#)先生から脳科学研究そのものについて包括脳ネットワークの研究者の代表的な研究成果について異分野の先生にもわかりやすくお話いただき、続いて [高田昌彦](#)先生より包括脳ネットワークの支援体制についてリソース・技術支援を中

心にご説明いただきました。その後、それぞれの専門家の先生方より脳科学に対する期待と、それぞれの立場でとらえている脳科学についての意見を頂きました。話題は大変多岐に渡っていましたが、研究分野が異なっても脳科学に関心のある人々と話をする限りにおいては共通する興味を見いだすことで、全く違う視点から脳科学を捉える大変良い機会となり、新鮮な刺激を受けました。さらに総合討論へと進み、予定時間を一時間もオーバーして非常に活発に議論がなされました。そこで、議論になったことをまとめて報告したいと思います。

心理学、哲学、法学などの分野においては、ヒトのこころの様々な問題を脳科学にて解明して欲しいという強い期待がありました。具体的には、犯罪における異常な心理を客観的に脳科学の手法を用いて測定したり、様々な論議がなされているヒトの意思や行動の責任について脳科学的な根拠を示して欲しいというようなものでありました。また、医学、教育、産業などの分野においては、社会に対する直接的な貢献を脳科学に求めるという期待がありました。これらの社会におけるニーズを脳科学により客観的に示すことができれば、脳科学研究が国民にとって必要であることを理解してもらえることになり、産業界からは資金が投入されいわゆる win-win の関係になるため、もっと社会に向き合った視線が必要とのことでありました。また、子どもに対する脳科学の教育・広報が必要とされていることも肌で感じました。物理学や化学などの基礎研究分野においては、脳科学におけるまだ未解明な点について、物理学や化学の知識や経験を活用してはどうかという逆向きの提案がありました。

このようなディスカッションを踏まえて、包括脳ネットワークと異分野の学会等との間で相互に出向いて自らの専門分野についてプレゼンテーションを行い、議論を深める機会を設けると子どもに対する広報活動を行うことが今後の方向性として見えて参りました。平成24年度か

らはこのような機会を作っていきたいと考えております。最後になりましたが、ご参加下さった専門家の先生方と包括脳ネットワーク関係者の方々に厚く御礼申し上げます。（橋本亮太）

参加者の先生方は、雨に降る中にもかかわらず、遅れることも無く、会は始まりました。[木村寛](#) 包括脳代表からの挨拶、[高田昌彦](#) 包括脳事務局担当から、包括脳で実施している活動内容が紹介されました。その後、多様な分野からお招きしました10名の先生方からの、脳科学との関連、脳科学への期待等の観点からお話を頂きました。

1. [井上敏明](#) 六甲カウンセリング研究所所長からは、精神的な脳内の活動とはどのようなものであるか非常に興味があり、犯罪者心理を理解するためにも、心のメカニズムを示してほしいとの将来の期待が告げられた。

2. [増田豊](#) 明治大学法学研究科教授からは、法学の立場から、心理、情動、脳障害による衝動等の状況によって、責任が問える場合と問えない場合が生じる可能性が指摘された。また、罪が問えない場合は、隔離するか、社会での矯正の可能性を計れないか、等の質問が次々と神経科学者に投げかけられた。

3. [入江幸男](#) 大阪大学文学研究科教授は、心と脳、言語と脳の関係から、神経倫理(neuro-ethics)という分野が生まれるとの考えを示された。

4. [萩原一平](#) NTTデータ経営研究所・マネジメントイノベーションセンター長からは「応用脳コンソーシアム構築のために、企業は海外と共同研究を始めている。日本の研究者も共同研究に参加すべき。」と指摘された。また、日本の大学にも、若手の研究者を企業に派遣するような窓口があるべきと指摘を受けた。

5. [井村修](#) 大阪大学人間科学研究科教授からは、心理学の観点から、文系、理系の研究がさらに融合して、統合失調症患者と健常者のデータを共有し、研究を進めるべきであるとの考えが示された。

6. [森重健一郎](#) 岐阜大学医学部教授は、産婦人科医としての経験から、更年期の心理、少子化が進む心理的要因について、心理的負担が胎児に与える影響について、等々の話が紹介された。何れも今後の神経科学の課題となるものと考えられる。

7. [日垣慶子](#) 大阪府学校保健会養護教諭部会顧問からは、児童虐待の問題を心理学のみでなく、神経科学の観点から問題点を明らかにすることは出来ないかとの問いかけがあった。

8. [牛田享宏](#) 愛知医科大学学際的痛みセンター教授からは、疼痛とは異なる、慢性痛、心理痛の正体、原因を知りたいが、神経科学の研究に期待したいという言葉があった。

9. [梶本興亜](#) 京都大学名誉教授(化学)からは、様々な計測法は更なる可能性を秘めているので、脳科学者は、常に物理、化学分野での進展に注意を向けるべきで、今後の脳科学の進展のためには、物理学、化学分野の新しい手法の導入が必須となるはずとの言葉があった。

10. [高橋憲明](#) 大阪大学・名誉教授/日本物理教育学会会長からも、神経科学者から物理学者との討論する場を作れば、様々なメリットがあるとの示唆があった。

何れも、同じ分野の方々との議論ではない、目から鱗が落ちるがごとき、新鮮な観点が展開されました。この様な会は、諸氏先生方に指摘されたごとく、続けて更なる交流があるべきかと思いました。〔編集者〕

平成23年度若手研究者の国内交換プログラムを終えて

京都大学大学院生命科学研究所  
高次脳機能学分野 [長谷川拓](#)

私は2011年2月ごろから今現在の2012年3月までの長期に渡り、生理学研究所生体システム部門([南部篤](#)教授)に滞在し、[知見聡美](#)先生のご

指導のもとで覚醒下のラットでの電気生理を行いました。このうち2011年6月から同11月の半年近くの間、国内研究室相互の訪問研究プログラムより交通費及び宿泊費をご支援して頂きました。

私は所属する研究室では、パーキンソン病の治療を目的として大脳基底核の視床下核へウイルスベクターによる遺伝子導入を行ってまいりました。しかしながら、視床下核のような小さな神経核に正確にウイルスベクターを投与することは難しく、行動実験の再現性をとるのが困難な状況でした。そんな中、南部篤教授より大脳皮質の電気刺激による神経活動の応答を計測することで、視床下核の同定はもちろんのこと遺伝子導入による神経活動の変化をも計測できるのではないのか、とのご提案があり、その技術をご教授して頂く運びとなりました。

南部研究室でパーキンソン病モデルのラットを作製し、電気生理によって大脳基底核の神経核の位置を同定し、視床下核へ遺伝子導入を行いました。しかしながら、残念なことにウイルスベクターが正確に投与され、電気生理学的に神経活動の変化が確認できたにも関わらず、パーキンソン病の病態は改善しませんでした。ところが、正常個体にウイルスベクターを投与した際の行動を解析しましたところ、これまで言われていなかった現象が思いがけず見えてきて、現在はそれをどうにか確証をもって言えないか四苦八苦しております。

私は電気生理に以前から興味があったものの腰を据えて取り組む機会がなかったのですが、南部研究室で実験を行っていくうちにその魅力に取りつかれ、皮質刺激に対する応答をどう解析すればいいのか、得られたスパイク列から何が言えるのか、などと毎日考えるようになりました。この一年間は京都市と岡崎市を往復する日々でしたが、一度も苦に思ったことはなく、非常に充実して実験に取り組むことができました。この一年間の経験はこれからの私の研究人生の中で大き

な転機になると思っております。新しい環境で集中して実験することで、研究成果を上げたり、技術を習得したりすること以上に、これまでとは別の考え方で研究に取り組めるようになることが一番の成果だと思います。

本実験は包括脳の支援プログラムを始め沢山の方のご支援によって実現できました。支援して頂いた包括脳の先生方、受け入れて頂いた南部篤教授、お時間を割いて指導していただいた知見聡美先生、そして長い間お世話になりました生体システム部門の皆様がこの場をかりて厚くお礼申し上げます。



「海外での技術研修・技術取得コース」の助成を受けて

東京医科歯科大学難治疾患研究所  
分子神経科学分野 [相田知海](#)

2011年6月上旬より、包括脳育成支援委員会の「海外研究室での技術研修や海外での技術習得コース」のご支援により、コールドスプリングハーバーでの1週間のWorkshop on Autism Spectrum Disordersに参加させて頂きました。私達は、グルタミン酸神経伝達を過剰活性化したマウスを用いて、様々な精神疾患・神経変性疾患における興奮性-抑制性神経伝達のアンバランスの意義を研究しております。対象とする疾患の一つが自閉症であり、今回の自閉症の包括的ワークショップに応募させて頂きました。

精神疾患診断マニュアル (DSM5) の策定に関わる臨床医から様々な基礎医学生物学分野、行動療法から創薬、情報学、患者家族を取材するジャーナリストなど多様な講師陣が揃い、朝から晩まで集中セミナー形式で包括的に最新の自閉症研究を俯瞰できた貴重な機会でした。いずれも大変刺激的でしたが、特に印象的であった点を挙げさせていただきます。

主催者の Dan Geschwind, Pat Levitt, さらに Mustafa Sahin らによるモデル動物の講義では日本の優れた先行研究を引用しつつ、モデル動物の妥当性の三指標のうち、これまでの主眼であった face validity, constructive validity に加え、特に predictive validity の重要性を強調していました。モデル動物作製という基礎研究から、治療評価系としての展開へ進んでいるようです。自閉症を併発するレット症候群、脆弱 X 症候群、結節性硬化症等のモデルマウスの症状が可逆的であることから、自閉症は治療可能かもしれないという熱気に溢れていました。モデル動物を用いた研究のもう一つの重要な点が、自閉症の三主徴 (社会性の障害、言語障害、限局・繰り返し行動) を担う神経回路の解明です。Geschwind が紹介した CNTNAP2 (Contactin-associated protein-like 2、細胞接着分子) のノックアウトマウス (後日 Cell に掲載) は、繰り返し行動のみが薬剤で抑えられることから、その基盤となる神経回路解明の為に有用なツールとなります。疾患モデルとしては全ての症状を再現することが有用ですが、疾患の基盤を解明するためには、逆に、特定の症状のみを再現することもまた重要であることが共有されたセッションでした。私達も、作製したマウスの繰り返し行動に着目して研究を進めております。

遺伝学の講義では、自閉症ゲノム研究を主導する Geschwind (期間中にも自閉症コピー数多型 (CNV) 論文が Neuron に掲載) による、従来のゲノムワイド相関解析から、マイクロアレイによる CNV や次世代シーケンサーによる rare

mutation への転換が精神疾患では極めて重要、との強い主張が印象的でした。大規模な自閉症ゲノムリソースを背景に進行する、まさしく桁違いの、多数のエキソームシーケンス (2012 年 4 月、Nature) や CNV 解析は、今回の滞在で最も衝撃を受けた事です。私達も別の疾患でゲノム解析を行っておりますが、独自性を出すには相当な研究デザインの工夫が必要であると再認識しました。

以上の様に、今後の研究に必要な数多くのヒント、そして多くの友人達を得る事のできた濃密な一週間でした。このような貴重な研修機会を与えて頂いた包括脳のご支援と、ニューヨークで大変なお世話になりましたコロンビア大の中馬奈保先生、マウントサイナイ医大の高橋長英先生に心より御礼申し上げます。

育成支援委員会による研究会サポートに採択されて (第 1 回伊香保 BS の会)

群馬大学大学院・応用生理学分野  
高鶴裕介

このたび、包括脳・若手研究者の国内交換プログラムの支援 (新研究法・新分野・新研究領域開拓のための研究会) をいただき、第 1 回伊香保 BS の会を無事開催することができました。この場をお借りいたしまして、発起人・事務局を代表して御礼を申し上げますとともに、当日の様子などについてご報告させていただきます。

本研究会は、群馬大学基礎系若手研究者で平成 21 年度末よりおおむね月 1 回程度開催している、学内共同研究発展のための勉強会 (群馬大学若手セミナー; これまで 15 回開催) をコアとし、学外の研究者とも交流を図りつつ、若手研究者がリードする新たな共同研究の創設を企図したものでした。群馬大学伊香保研修所を利用し、ざっくばらんなトークの中から生まれるアイデアを

具現化することを期待している。自由な討論を行うことで、既成の概念にとらわれない発想を得ることが期待しました。

第一回の伊香保 BS の会は、群馬大学医学部ミレニアムホールおよび伊香保研修所にて、2012年3月14-15日の日程で開催されました。内容として、一般口演(演者8名)と特別講演に加え、ポスターセッション(15演題)と群馬大学・伊香保研修所における懇親会・自由討論会を行いました(詳細は別紙:抄録集を参照ください)。

「脳研究の現在」、「異分野の融合」、「研究に光をあてる」と題した3つのセッションで8名の演者がそれぞれの専門分野で研究紹介を行い、活発な討論を行いました。また、その間に設けたコーヒブレークを兼ねたポスターセッション(15演題)では、将来的な共同研究を見据えた議論が行われました。特別講演では、[小澤滯司](#)先生(高崎健康福祉大学・教授。JST・CREST・脳神経回路研究領域 研究総括)に、CREST規模で採用された最新の研究のオーバービューをしていただきました。今回の研究会の目標の一つである「若手研究者による大型プロジェクトの創設」を考えるうえで、大いに参考になったと思われま

す。圧巻は伊香保研修所に場所を移しての自由討論でした。当初計画していた食事会を兼ねた懇親会から自然発生的に討論が始まり、約半数の参加者は夜が明けるまで議論を続けたと聞いております(私は午前2時半で力尽きました)。



今回は比較的少人数で、濃い議論を重ねることができたため、具体的な共同研究プロジェクトが学内共同5案、学外共同3案、創設される見込みです。今後、続報としてご報告できれば幸いです。これには、会の開催前に行われていた学内共同研究が発展的に取り込まれるものもある予定です。

また、今回の研究会を通じて、学内の研究会を発展解消し、あらたに「伊香保 BS の会」として発足しなおすこととなりました。今後は、学内の研究会を「伊香保 BS の会主催・学内研究会」、今回のような学外参加者を交えたものを「伊香保 BS の会主催・異分野研究会「〇〇の集い」(〇〇には毎回刺激的なサブタイトルを設ける)」とする予定です。近日中に第2回の異分野研究会を開催する予定もあります。多くの方にご参加いただければ幸いです。

平成 24 年 5 月 8 日

包括脳ネット ワーク News Letter

代表者: [木村寛](#)

事務局: [高田昌彦](#)、[岡部繁男](#)

(編集・文責: [玉巻伸章](#))