# 包括脳・News Letter

NO.9　平成28年 2月号

「包括脳ネットワーク」

冬のシンポジウム　特集号

2015 年 12 月 17 日 - 12 月19 日
一橋大学一橋講堂　学術総合センター　開催



## CONTENTS


### 領域代表挨拶

■ 冬のシンポジウム開催と平成 28 年度以降の研究支援の枠組みの確認
包括型脳科学研究推進支援ネットワーク領域代表　木村實 …… 2

### 冬のシンポジウム特集

■ 次期支援活動の枠組みと脳科学研究の今後について ― 高田昌彦 …… 4
■ 2015 年度包括脳キャリアパスセミナー「これからの日本社会が求める博士人材」― 平井宏和／今野歩 …… 6
■ 銅谷領域「予測と意思決定」公開領域会議 ― Tom Macpherson …… 8
■ サイエンスコミュニケーション ― 研究者の社会的役割― ―加藤隆弘／中澤敬信 …… 10
■ 長谷川・笠井領域「共感領域」「自己制御精神領域」合同シンポジウム
「個体と社会の関係を科学する」― 金田渉 …… 15
■ 喜田・小林・齊藤領域「マイクロ精神病態」「適応回路シフト」「記憶ダイナミズム」
三領域合同若手シンポジウム― 齋藤実 …… 16
■ 太田・北澤領域「身体性システム」「こころの時間学」身体とこころの融合 ― 林正道 …… 18
■ 喜田・祖父江領域「マイクロ精神病態」「脳タンパク質老化」
二領域合同若手研究者育成講演会 ― 祖父江元 …… 20
― 三浦大樹 / 福島穂高 …… 21

### 2015 年度包括脳ネットワーク若手優秀発表賞

■ 若手優秀発表賞審査委員長あいさつ―藤山文乃 …… 22
◆ 2015 年度若手優秀発表賞受賞者の紹介と受賞者のコメント
・システム脳科学領域ー林正道　・回路脳科学領域ー井村英輔
・分子科学領域ー横井紀彦　・病態脳科学領域ー村野友幸

### トピックス

■ 2015 年度育成支援委員会で支援を行ったプログラムについて―山本亘彦 …… 28
◆ 2015 年度育成支援委員会で支援を行ったプログラムの紹介とコメント
・海外研究室での技術研修や海外での技術習得コースー相田知海 …… 29
・国内研究室相互の訪問研究プログラムー村尾直哉 …… 30
■ 2015 年度研究集会委員会で支援を行ったプログラムについて―大塚稔久 …… 31

# 冬のシンポジウム開催と平成 28 年度以降の研究支援の枠組みの確認

包括型脳科学研究推進支援ネットワーク領域代表　木村實



平成 27 年度『包括脳ネットワーク』冬のシンポジウムを 12 月 17 日（木）から 19 日（土）の 3 日間にわたって、一橋大学一橋講堂を主要会場として開催し、350 名を超える参加者がありました。今年も、脳関連の 12 の新学術領域、脳と心のメカニズム、理化学研究所脳科学総合研究センター、日本神経科学学会、日本神経化学会、日本神経回路学会、自然科学研究機構新分野創成センターとの共催となりました。開催のために献身的なご尽力をいただいた大塚稔久研究集会委員長をはじめとする各委員会委員と事務担当者の方々、高田昌彦、渡辺雅彦事務局担当に心から感謝申し上げます。

脳科学関連の新学術領域研究による 5 件の合同シンポジウムと領域会議が公開で開催され、領域をまたぐ異分野の研究者も参加してレベルの高い発表と議論が交わされました。広報委員会企画によるサイエンスコミュニケーション「研究者の社会的役割」、キャリアパスセミナー「これからの日本社会が求める博士人材」では専門家の方々にもご参加願い、大変有意義な意見交換がなされました。

包括脳ネットワークは、平成 26 年度に 5 年間の活動を終え、更に 1 年間の延長となった今年は「次期支援活動の枠組みと脳科学研究の今後について」を企画し、12 月 18 日に終日開催しました。午前は次期支援活動である「先端モデル動物支援プラットフォーム」について今井浩三研究代表（東大医科研）と高田昌彦研究分担者（京大霊長研）から、「先端バイオイメージング支援プラットフォーム」について井本敬二生理研所長から紹介がありました。計画は昨年 11 月に申請した段階ですが、従来型支援活動と異なる二つの大きな特徴があります。第一に、がん・ゲノム・脳という特定分野への支援に限定せず生命科学から人文科学、社会科学までをも対象とする幅広い枠組みになります。具体的には、モデル動物、バイオイメージング、ゲノム解析などの支援機能を担う先端技術基盤支援プログラムと、コホート、生体資料などの支援機能や人文社会系などの学術アーカイブスの研究基盤リソース支援プログラムです。第二に、予算の枠と規模は従来通り科学研究費補助金の新学術領域でありながら、共同利用研究機関を中核拠点として大学や研究機関とのネットワークによってリソース・技術開発と提供を行うことになります。生理学研究所など共同利用機関の柔軟なネットワークによって研究支援活動を行うメリットがある一方、生

命科学系のすべての科研費研究者を支援対象とすることによる混乱をどう解決するか、共同利用研究機関のミッションと今回の科研費による研究支援との切り分けをどうするか、更に、800 人規模の脳科学研究者の緊密な研究交流の機会を提供した包括脳ネットワークの夏のワークショップや冬のシンポジウムのような研究集会を開催することが困難である等の課題が明確になりました。続いて、「日本医療研究開発機構 (AMED)」について AMED 脳と心の研究課津本忠治先生より紹介があり、昼食とポスターコアタイムを挟んで午後には、「脳科学委員会」の活動について岡部繁男委員（東大）から、「脳科学関連学会連合」の活動について伊佐正将来構想委員長（京大）から紹介がありました。学会連合の将来構想委員会での新しい課題解決型の大型プロジェクトの検討、平成 26 年 11 月からスタートしたプロジェクト「革新的技術による脳機能ネットワークの全容解明」の内容と展望などについて紹介があり、活発な意見交換がなされました。続いておこなわれたパネルディスカッション（司会：高田昌彦、パネリスト：井本敬二、津本忠治、岡部繁男、伊佐正、木村實、三品昌美、狩野方伸）では、課題解決型の大型プロジェクトに加えて、包括脳ネットワークが神経科学コミュニティと学術研究の発展に果たした大きな役割、次期支援活動への期待と課題について、各々のパネリストから熱く語られ、フロアーとの質疑応答を含めて 2 時間近い討論がなされました。そして、次期支援活動は解決すべき課題があるものの、包括脳ネットワーク研究者と脳関連の複数の新学術領域の研究者が連携することによって、新しい学術研究支援を充実させ、脳科学の発展に導くべきであるという力強いメッセージで締めくくられました。

平成 28 年度から開始予定の新学術領域研究『学術研究支援基盤形成』は、先端バイオイメージング支援プラットフォーム拠点代表である狩野方伸教授（東大、生理学研究所）を中心に推進されます。脳科学研究への支援と発展に向けて、更なるご支援とご協力を心からお願いいたします。

末筆ながら、皆様から 6 年間に渡ってお寄せいただいた厚いご支援、ご協力に深く感謝いたしますと共に、皆様の研究の益々の発展をお祈り申し上げます。



# 包括脳企画
# 次期支援活動の枠組みと脳科学研究の今後について

京都大学霊長類研究所　高田昌彦

平成 22 年度にスタートした「包括脳ネットワーク」の研究支援活動は、一年間の延長期間を経て今年度で終了する。これまでにネットワークに登録された脳科学研究者の数が 2000 名を超えるとともに、13 の拠点による精力的なリソース・技術開発支援活動、各種委員会による研究集会、若手育成、データベース、アウトリーチなどの総括支援活動、さらに、脳科学に関連した多数の新学術領域研究主催の合同シンポジウムによる異分野研究交流など、6 年間の支援活動をとおして培われてきたボトムアップの研究支援によって、多数の優れた研究成果が生み出された。本企画では、「包括脳ネットワーク」を発展的に継承する次期支援活動の枠組みについて説明するとともに、日本医療研究開発機構、脳科学委員会、脳科学関連学会連合などの上部組織における活動を紹介し、我が国の脳科学研究推進戦略の現状と中・長期的な展望に立った今後の脳科学研究発展のための取り組みや方向性について、情報共有と意見交換をおこなった。



まず午前の部では、冒頭で私の方から、従来の生命科学系３分野（がん・ゲノム・脳）に対する「包括支援プログラム」を広く生命科学系分野全体に波及できるよう発展強化させ、大学共同利用機関や共同利用・共同研究拠点を中核機関として、平成 28 年度より６年間実施されることになった新学術領域研究（研究領域提案型）「学術研究支援基盤形成」の概要を説明した。続いて、そのなかの「先端技術基盤支援プログラム」に申請している「先端モデル動物支援プラットフォーム」について、中核機関代表の今井浩三先生（東京大学医科学研究所）に内容紹介をおこなっていただいた。このプラットフォームには、モデル動物作製支援として遺伝子改変マウス、遺伝子改変ラット、ウイルスベクター支援などが、さらに、モデル動物解析支援として行動評価、光技術、多機能電極などが含まれている。また、同じく「先端技術基盤支援プログラム」に申請している「先端バイオイメージング支援プラットフォーム」について、中核機関長の井本敬二先生（生理学研究所）に内容紹介をおこなっていただいた。このプラットフォームには、光顕・電顕技術支援として抗体作製、分子発現解析、ヒトイメージング技術などが含まれている。質疑応答では、これらの支援活動をがん分野と連携・協力しつつ積極的に推進していくことが確認された。次に、津本忠治先生（日本医療研究開発機構）に「日本医療研究開発機構（AMED）」の組織概要と活動内容、さらに現在担当している脳科学に関連する研究プログラムを紹介していただいた。





昼食休憩とポスターコアタイムを挟んで、午後の部では、岡部繁男先生（東京大学）に「脳科学委員会」のこれまでの活動内容を総括していただくとともに、トップダウン型の脳プロや革新脳など、脳科学研究推進戦略の現状について説明していただいた。また、伊佐正先生（京都大学）には「脳科学関連学会連合」の組織概要と活動内容を紹介していただくとともに、今後の脳科学研究発展のための取り組みについてお話しいただいた。

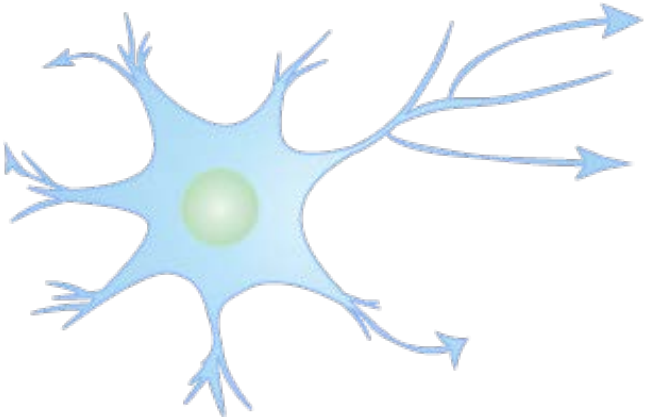
最後のパネルディスカッションでは、井本先生、津本先生、岡部先生、伊佐先生に加えて、「包括脳ネットワーク」から木村實代表、三品昌美リソース・技術開発支援委員長、狩野方伸将来計画委員長にも参加していただき、脳科学が「総合人間科学」として発展するための最先端研究とその基盤となる革新的技術支援が重要であること、さらに、脳科学関連の新学術領域研究を中心にして今後も同様の「全体集会」を継続開催し、脳科学研究者コミュニティが一堂に会して情報共有や意見交換をおこなうとともに、更なる異分野連携と次世代を担う若手育成を促進できるような場を設ける仕組みを構築することが必要不可欠であることが確認された。

# 2015 年度　包括脳キャリアパスセミナー
# これからの日本社会が求める博士人材

群馬大学大学院医学系研究科　平井宏和／今野歩

## なぜキャリアパスセミナーなのか？

日本は 1999 ～ 2001 年の論文数 73,844 本、シェア 9.5% と米国についで世界第 2 位であったが、2009 ～ 2011 年には中国、英国、ドイツに抜かれて 5 位にまで後退した。注目すべきは他の国では大きく論文数が伸びているのに対し、日本だけがほとんど伸びず、シェアを大きく落としたということである。オンラインジャーナルが雨後の筍のように出来たので、数ではなく質が重要だと考える人も多いかもしれない。しかし被引用数上位 10% に入る注目の高い論文数も中国はこの 10 年で 5 倍以上になっているのに対し、日本はわずか 1.16 倍にしかなっておらず、数も中国の半分程度である。注目の高い論文数について、全世界平均の伸び率が 51% なのに対し日本はわずか 16%、すなわち日本の一人負け状態である。日本は大学院重点化で大学院生を大きく増やしたので、本来であれば大きく伸びるはずであるが、結果は全く逆になったのである。博士課程修了者数は年々増え、多くはアカデミアを希望してポスドクとなる。また国もいわゆるポスドク一万人計画で受け皿となるポスドク枠を大量に作ったが、少子高齢化の日本では常勤の大学教員ポストがほとんど増えず、次第にミスマッチが大きくなり、優秀な人材が集まりにくくなったことが一因と考えられる。世界の流れに逆行する日本の学問レベルを反転させるには、多くの優秀な人材に博士課程へと進学してもらう必要がある。



しかし本来働いていれば得られる収入を放棄し、決して安くない学費を支払って博士課程まで進んだとしても就職がきわめて厳しいということを聞けば、多くの学生はやはり学部卒、あるいは修士卒で就職してしまうであろう。しかし本当に博士修了者の就職は厳しいのか？過去 5 回キャリアパスセミナーを開催してわかって来たことは、学部卒や修士卒できちんと就職できるレベルの学生は、博士卒に進学しても問題なく就職できるということである。確かに博士卒の求人は少なく不安に思うかもしれないが、そもそも博士卒は新卒労働市場のわずか 2% しかなく（アカリク八代様の講演より）、求人が少なくて当たり前である。八代様によると、最近は三井物産、Yahoo!、協和発酵キリンをはじめ、多くの民間企業で博士獲得が過熱しているとのことである。ただし新卒に限定しており、必ずしも大学で学んだ専門知識は直接的には求められないことが多いという。またポスドクを経験し年齢が上がると企業から求められるレベルが上がり、またさらに求人が少なくなるので当然、博士新卒より厳しくなる。ここで重要なことは、博士課程に進学しても、少なくとも「新卒」であればよい就職は十分にあり、博士に進むことで自分の可能性をさらに伸ばすことができるということである。「高齢のポスドクが増えて大学教員への就職は非常に厳しい」ということが、「博士過程に進めば就職がない」という話にいつのまにか置き換わっているのである。三井物産、Yahoo!、協和発酵キリン、住友化学、中外製薬などの大手企業も博士を採用しており、博士課程に進むことで研究者、大学教員となる可能性を残しつつ、民間企業にも別の扉をもって就職可能である。このような博士課程の現在の、真の就職情報を学部や修士過程の学生に適切に届けることで、多くの優秀な学生が正しい情報に基づいて自分の進路を選択できるようにする必要があり、それが日本の学問レベルを引き上げることにつながると考えられる。

**URA の仕事について**







一方で、博士人材がアカデミアに残る手段として、研究職・教員だけではなく、リサーチ・アドミニストレータ（URA）やサイエンスコミュニケーターというキャリアも、選択肢として増えてきていることは十分には認知されていないように思われる。文部科学省は、「リサーチ・アドミニストレーター（URA）を育成・確保するシステムの整備」という事業を実施し、URA システムの整備と定着を大学側に促している。このため、今後、博士人材の同ポストへの需要がますます増してくることが想定される。では、研究者が URA へ転身した場合、これまでの経験は役に立つのか？この疑問に、今回講演をされた２名の演者が明確な答えを提示してくれた。

理化学研究所脳科学総合研究センターの研究室長（PI）から、筑波大学 URA 研究支援室チーフ リサーチ・アドミニストレータとして転身された加藤英之様によると、研究経験、準 PI ポジション、PI におけるすべての経験が、現在の仕事に役立っているとのことである。確かに URA の仕事は、研究者に寄り添う思い（研究経験）と、経営者としてのマネージメント力（PI）の両方を要求される職であり、まさに研究者としての経験が大いに役立つ仕事である。また、博士課程を経て科学未来館での展示企画、そして現在は東北大学 東北メディカルメガバンク機構 特任教授 / 広報・戦略室長をされている長神風二様も、同様に研究経験を生かして、仕事をしていると仰っていた。URA 的な仕事はもちろんのこと、研究成果のプレスリリースを出す場合の論文の内容を理解する力なども、研究経験がなければ難しかったのではないかとご講演の中で言及されていた。このように、URA やサイエンスコミュニケーターは研究の経験を生かせるキャリアとして魅力的であるといえる。今後、博士人材のますますの登用が期待される職業であることは間違いないだろう。

一方で、このような博士人材のキャリアとしての重要性もさることながら、冒頭に述べた日本の学術レベルの低下への歯止め手段として、URA の貢献が重要であることも忘れてはならない。近年、大学の研究者において、研究以外の時間が大幅に増大し、研究にかけられる時間が低下しているとの声が上がっている。このような研究以外の業務の中には、事務レベルで行えるようなものも多く含まれているのではないかという意見も多い。これまでは研究や研究者に対しての十分な知識のない事務職員しかおらず、このような業務に対応できる部署はなかった。しかし今後、博士人材の URA への登用が進めば、よりよい形での研究者のサポート体制が整い、お互い協力しながら、日本の研究レベルを高めていくことができるのではないだろうか。ただ問題は、未だ多くの大学において URA が任期付きであることである。この状況は国主導で進められたテニュアトラックの場合とよく似ている。URA も一定の任期の後にテニュアに移行できなければ、日本に根付くことは難しいと思われるが、一つの方向性として研究推進部などの常勤事務職のポジションを利用するなども検討されているとのことである。今後、URA システムが理想的に発展し、その結果としてポスドクのキャリアパス問題解決に貢献し、さらに日本の科学力低下に歯止めをかける有効なシステムとなることを期待している。

# 新学術領域
# 銅谷領域
# 「予測と意思決定」公開領域会議

JSPS Postdoctoral Fellow, Medical Innovation Center,
Kyoto University Graduate School of Medicine

Tom Macpherson



The 10th Research Area Meeting (Dec 17-18th 2015)
Grant-in Aid for Scientific research on Innovative Areas:
**Elucidation of the Neural Computation for Prediction and Decision Making**

The recent December 2015 symposia marked the 10th and final area meeting of the 5-year MEXT grant beginning in 2011. It was a chance to present new research findings, as well as to look back and review the achievements to date.

This is the third area meeting that I have attended and what always strikes me is the great variety of fields our group encompasses, ranging from philosophy, psychology, computational neuroscience, robotics, molecular biology, human and animal behavioral neuroscience, and psychiatry. These meetings truly are a unique opportunity to explore decision-making from both top-down and bottom-up perspectives.

The symposium began with a series talks on computational and theoretical models of decision-making including the work of Professors Okada and Shibata. During his talk Prof. Shibata detailed how contemporary eye-tracking equipment can be used to evaluate and model product purchase decision-making processes. He went on to describe how in the future these models might be paired with technology including robotics to help intervene and influence decision-making in a retail setting. We also later heard (and watched an interesting video demonstration) from Professor Sugiyama about how computational learning models could be tested using a robot that learns to effectively throw a basketball.

A particular highlight for me this year was a fascinating talk by Professor Okamoto about the pioneering research of his lab in observing whole circuit activity during decision-making behavior in zebrafish. Using two-photon microscopy and genetically modified zebrafish incorporating calcium indicators, Professor Okamoto's team revealed activity in the brain region corresponding to the cortex during retrieval of long-term memory of a learned avoidance behavior. Details of this research can be found in Aoki et al, 2013. Further studies with this technique will likely expand

our understanding of learning and memory processes in decision-making.

Additionally we heard from Dr Takahashi about his lab's recent work exploring whether pathological gambling addicts feel losses to be subjectively greater than gains of an equivalent size. Using a behavioral economics task they revealed that gambling addicts largely fall within two extremes of high or low loss aversion, indicating the heterogeneity of gambling addiction. These findings highlight the necessity for further research into risk attitudes in pathological conditions. Details can be found in Takeuchi et al, 2015.

The last speaker of the symposium Dr Hikida gave an interesting talk on research published earlier in the year on the role of protein kinase A (PKA) signaling in striatal pathways in controlling aversive learning (Yamaguchi et al, 2015). PKA signaling in dopamine D2 receptor-expressing accumbens core neurons was




revealed to be necessary for passive avoidance learning in mice. Microendoscopy further showed PKA activity to be increased in D2-expressing, and decreased in D1-expressing accumbal neurons during aversive memory formation and retrieval. These findings indicate the therapeutic potential of targeting accumbal PKA activity in the treatment of disorders associated with abnormal aversive memories, including PTSD.

Finally, after all the talks had been conducted we had a chance to reflect on the great research this grant enabled and contemplate how we should proceed in the future. This grant was created with the aim of exploring three major research subjects: theory of decision-making, neural circuits of decision-making, and molecular control of decision-making. The research presented at this and previous meetings have demonstrated the merit of exploring decision-making from a wide range of fields, and the wealth of publications and collaborations that have arisen from it highlight not only the success of this group, but the need to continue this collaboration on into the future.

# 包括脳広報委員会企画
# サイエンスコミュニケーション
## ―　研究者の社会的役割　―

九州大学　加藤隆弘／大阪大学　中澤敬信

包括脳サイエンスコミュニケーションでは脳研究以外の領域でご活躍の専門家をお招きし、「社会における脳科学への期待」、あるいは「脳研究の成果を社会に正しく伝えていくために」等をテーマとして討論し、脳研究の成果をどのように情報発信していくべきなのか毎回考えてきた。今回は、2015 年 12 月 19 日（土）午前に「研究者の社会的役割」というテーマで、研究者の社会的役割とは何か、研究者は社会とどのように関わっていくべきか、そのために研究者はどのようにしたらよいのかといった点を深めるための討論を行った。当日の様子はネット配信されており（https://www.youtube.com/channel/UCvI_3pT24XCnmkLGx90xn3w）、本稿ではごく手短に当日の内容を紹介する。

開会に際して、包括脳広報委員会委員長の橋本亮太先生（大阪大学）によるご挨拶の後、中澤により趣旨説明が行われた。包括脳ネットワーク領域代表の木村實先生（玉川大学）、および、事務局の高田昌彦先生（京都大学）から包括脳ネットワークの全体的な取り組みに関するイントロダクションがなされ、その後、異分野でフロントランナーとしてご活躍の 6 名のパネリストの先生方による話題提供が順に行われた。各パネリストには、最初に自己紹介をして頂き、ご専門のお立場から今回のテーマに関連した話題を提供していただいた。

今回のパネリストは以下の通りである。

安西智宏先生（東京大学総長室トランスレーショナル・リサーチ・イニシアティブ機構・特任准教授）
梶井靖先生　（ノバルティスファーマ株式会社・メディカル本部中枢神経メディカルフランチャイズ部・部長）
久保健一先生（NHK・チーフプロデューサー）
嶋田一義先生（JST・科学コミュニケーションセンター・企画課長）
山岸俊男先生（一橋大学大学院・大学院国際企業戦略研究科・特任教授）
横山恭子先生（上智大学・総合人間科学部・教授）





最初のパネリストとして、東京大学総長室トランスレーショナル・リサーチ・イニシアティブ機構（TR 機構）特任准教授の安西智宏先生からお話を伺った。安西先生は、元々は昆虫の研究をされていた基礎科学者であり、現在は東京大学 TR 機構以外にもセンターオブイノベーション（COI）プログラム川崎 COI 拠点である川崎市産業振興財団 ものづくりナノ医療イノベーションセンター総括補佐や大阪商工会議所 事業化アドバイザーを兼任されるなど幅広い立場で産学連携に携わっておられる。東京大学 TR 機構における役割に関して、学内の様々な未開拓なシーズを企業視点で「構造化」し積極的に企業に橋渡しするという活動を最初に紹介してくださった。川崎市殿町地区における King Skyfront での COINS という医学・医薬品開発の国際拠点を目指している産学連携プロジェクトに関しても紹介してくださった。イノベーションマネージメント研究のご紹介の中での「本当のブレイクスルーは多様なチームでないと生まれない」という強力なメッセージは、われわれ脳科学者に重要や示唆を与えたと思われる。さらに、「社会実装」という観点に基づき、研究成果が社会で実際に広く使われるようになることの意義を強調された。インベンションからイノベーションへのプロセスとして、科学者が様々な方々と連携することが重要であり、その方法を学ぶための実例として、PhRMA というトランスレーショナルリサーチを米国で学ぶ機会を若手研究者に提供するというプロジェクトを紹介され、安西先生はこの企画実行に関わっておられることであった。最後は、医薬・機器の開発だけがイノベーションではないということで、臨床から社会的なイノベーションへのモデルの実例として、京都府立大学を中心として推進されている認知症者の社会的意思決定に関する司法・行政・金融を含む複合領域との連携を紹介してくださった。



ノバルティスファーマ株式会社・メディカル本部中枢神経メディカルフランチャイズ部・部長であられる梶井靖先生は、東京大学農学部での博士号取得から精神神経センターでの研究活動、国内製薬企業、そして、現職の外資系製薬企業といった数々の実績をお持ちであり、こうした経験に基づいて最近の医薬業界における国際的な動向を紹介してくださった。医薬品開発において、従来までの低分子医薬から、最近の抗体医薬、そして、中分子医薬、細胞・遺伝子治療、再生医療へと医薬開発の潮流が変遷していくことを予測され、今後の医薬においてはレディーメイド医薬ばかりではなくカスタムメイド医薬が重視されるようになることをご指摘してくださった。医薬品開発に重要な視点として、「グローバル開発戦略にローカル医療環境のニーズを反映する」という点も強調してくださった。さらに、メディカルアフェアーズという観点で、米国では MIT やハーバード大学と製薬企業との連携強化などによる win-win 関係が成り立っているが、国内ではまだまだこうした取り組みが不十分である現状にも触れてくださった。最後に、脳科学者への期待として、網羅性と特異性を兼ねた画期的なバイオマーカーなどの診断技術革新の重要性を発信してくださった。

久保健一先生（NHK エデュケーショナル・シニアプロデューサー）は、NHK 鹿児島放送局などを経て、最近では「プロフェッショナル・仕事の流儀」などを手がけてきた人気プロデューサーであり、冒頭に「高倉健の生き方」と題する放映の 1 部を紹介してくださった。一つのテレビ番組が作られる際には、企画→ロケ→編集→放送という一連のプロセスがあり、こうしたプロセスを研究プロセスになぞらえた点が実に興味深く、放送プロデューサーと脳科学者との共通点を再認識させられた。テレビ番組作製では、常に公益性を考え、視聴者にどれだけのインパクトを与え、それにふさわしい内容であるか、そして、視聴率はどうなるか？といった事項を企画時点から詳細に分析しておくということを紹介してくださったが、こうした観点をもちながら研究を企画立案し遂行している脳科学研究者は多くないのが実情であり、今後の脳科学研究を推進する上でとても重要なことと思われた。久保先生は、放送プロデューサーとして「脳科学は常に興味の対象であり、新しい時代の哲学を形成する上で欠かせないものである」というメッセージを脳科学者へのエールとして送ってくださった。





嶋田一義先生は、早稲田大学理工学部を経て、現在は JST 科学コミュニケーションセンター企画課長としてご活躍であり、その経緯を冒頭に紹介してくださった。科学コミュニケーションという領域はまだ歴史が浅いらしく、この領域に関する日米英の比較調査を紹介する中で、「日本においては残念ながら自発的な科学コミュニケーションが社会に根付いているとは考えられない」ということを示す幾つかのデータを呈示してくださった。「科学コミュニケーションをなんのためにやるのか？」という課題に際して、「そのコンセンサスがないことが問題ではないか？」という点に触れられ、従来の「伝える」だけの発信から、「つくる」「活かす」「コミュニケーション」といった点にも鑑みた科学コミュニケーションという取り組みの重要性を提唱された。そのためには、１．調査・研究、２．場の運営、３．支援、４．情報の発信・共有という 4 点のバランスが重要とのことであり、「イノベーションは社会的現象であって技術的な現象ではない」という点も強調された。最後に、イノベーションという共同作業を行う上で必要なこととして、多様なヒトの相互の認知・共感・協力・支援がイノベーションの土台であり、こうした土台作りには時間・お金・努力が必要というメッセージをわれわれ脳科学者に発信してくださった。

山岸俊男先生（一橋大学大学院・大学院国際企業戦略研究科・特任教授）は、日本を代表する社会心理学者であり、ワシントン大学社会学部でのご留学経験、北海道大学でのご活動を経て、北海道大学退官後に玉川大学等で脳科学にも関わっている現在のお立場を紹介してくださった。脳科学との出会いは、1998 年にニューヨークで開催されたノーベル経済学賞受賞者３名を含むワークショップであり、その際に初めて「ニューロエコノミクス（Neuroeconomics）」という言葉に触れられたとのことであった。山岸先生のご研究の目標は「制度と心との間の社会的ニッチ構築」であり、今回のお話では、「社会」と「社会科学」と「脳科学」という三つの概念の関係性に関して整理してくださった。「経済学」と「脳科学」とは個人の意思決定のプロセスを解明するという点で結びつきやすく、実際にニューロエコノミクスの分野が活気づいている点を例として挙げられた。他方で、「社会学」においては役割や規範が中心概念であり個人の意思決定が無視されてしまうために個人を扱いがちな「脳科学」と「社会学」との接点は作り難いという実情をわかりやすく解説してくださった。そして、「社会科学（social science）」に関する定義の曖昧さに触れられた上で、「文系の学問＝人文学＆社会科学」という形で概念化されて、「人文学＝人間が作り出したお話しについての学問」「社会科学＝人間が作り出したしがらみについての学問」という山岸先生ならではの定義づけは実に明快であった。なぜどのように人々が互いの行動を縛りあって、その結果何が生じるかを解明するのが社会科学であり、社会科学を含む科学を脳科学において解明するというアプローチへの期待をわれわれ脳科学者に発信してくださった。不況、戦争、貧困など誰一人望まないことが社会問題として理不尽にも生じてしまうという現象をご説明される際に、社会契約論などで著明な 17 世紀の哲学者トマス・ホッブズによるリヴァイアサンという化け物を引用された。リヴァイアサンという化け物が不景気など社会的な問題を作っているように見えても、実際にはその化け物の正体は一人一人の人間の集団から成り立っているということであり、この重要な観点は「社会は無意識の集合体である」というような新しい理解にも繋がるように思われた。こうした社会科学的な課題を含む未開の科学領域を脳科学の力を借りて説明できうるか？というアプローチの重要性を強調された。最後に「今後の社会科学の理論的発展にとって、脳科学の成果は無視できなくなる」「ただしこのことは、社会問題の理解・解決にとって脳科学の成果が直接に役立つことを必ずしも意味しない」「個人の行動を生み出す原理が理解できても、個人の行動が生み出す外部性（意図せざる結果）が生み出す社会問題をそのままで理解できるわけではない「社会問題の理解と解決のためには制度（人々を特定の行動に向かわせる誘因構造）の理解が必要であり、そのためには個人による制度への適応行動を生み出すプロセスの理解が不可欠である」という３つのメッセージをわれわれ脳科学者へ届けてくださった。山岸先生のご講演は、今回のテーマを深める上で、実に意義深い内容であった。



最後のパネリストであった横山恭子先生（上智大学・総合人間科学部・教授）は、臨床心理学をご専門とされており、病院での臨床心理実践経験を豊富にお持ちであり、今回は「病気の子どもと家族の支援」というタイトルで話題を提供してくださった。病院における臨床心理士のお仕事として、患者へのカウンセリングはもちろんのこと、スタッフの支援等にも関わっている現状を紹介してくださった。横山先生は病院小児科で多くの難治性の病気で苦しんでおられる子ども達への支援活動に長年取り組まれており、具体的な病院での対応事例を二例紹介してくださった。一例目は副腎白質ジストロフィーを発症して入院となった小学生であり、病気の進行とともに短期記憶障害に加えて希死念慮を呈するようになったという事例であった。その方への死にたい気持ちへの対処を含む心理的アセスメントときめ細やかな心理士としてのご対応を紹介してくださった。若いてんかん患者において症状消失後に生じた羞恥心と希死念慮への対応事例も紹介してくださった。二つの事例に共通していたのは、脳の病気の症状による一次性の苦悩に加えて、随伴して発生してくる二次的な心理的苦悩（たとえば、死にたい気持ち）の存在であり、こうした側面にも目を向けることの重要性を強調された。その中で特に強調されたのは、成長していく存在としての子どもの可能性を社会が準備していくことの意義であった。難病のために死を



前にしている子どもを「抱える」ということはどういうことか？この哲学的な問いに対して、社会がどのように受容していくことができるのか？という根源的な問題提起を最後にされた。横山先生はあえて言葉にはされておられなかったが、脳科学者は脳ばかりではなく心をみる必要があるという暗黙のメッセージをわれわれ脳科学者にご教授してくださったのであろう。さすがは心理学・カウンセリングの専門家ならではのご発表であった。

6名のパネリストのご発表の後に、終了時間を延長して、30分ほどの全体討論がなされた。「脳科学者が社会的な役割を果たすということはどういうことなのか？」という問題に対して実に様々な視点からコメントが発せられた。市民に伝わる言葉で脳科学の成果・意義を発信するという点に関してはフロアを含む数名の先生方から市民公開講座など具体的なアプローチが紹介された。未来の脳科学を担う子ども達への早い段階での働きかけを実践されている崎村建司先生（新潟大学）からの活動紹介もあった。領域代表の木村先生は山岸先生のご発表に関して「しがらみに対して個人がどういう風に影響を受けているかを知るには脳科学は役立つが、どうやって社会の仕組みができあがっているかを知る上で脳科学はいまだ役立たっていない、というご指摘に際して、では、脳科学としては今後どういうことを具体的にしたらよいでしょうか？」という問いかけをされたが、山岸先生からのご回答として実に興味深かったことは「絶対くっつかないことをくっつけようとすること」というご提案であった。「脳科学のどういうことがわかると社会学のどういうことがわかるか」というギャップへの挑戦こそが、本当の意味で、脳科学を社会に開いていくものになるという期待が込められているように感じられた。

今回の包括脳サイエンスコミュニケーションに興味を持たれたならば、ネット配信の録画（https://www.youtube.com/channel/UCvI_3pT24XCnmkLGx90xn3w）を是非ご覧になっていただきたい。毎度のことであるが、サイエンスコミュニケーションの時間帯に、他の包括脳の活動が同時進行していたこともあり、参加者は多くはなかったが、非常に濃厚で有意義な討論の場となった。今後もこうした討論の場が何らかの形で継続されることが脳科学と社会を繋ぐためには不可欠なのであろう。

# 新学術領域
# 長谷川・笠井領域
# 「共感領域」「自己制御精神領域」合同シンポジウム
# 個体と社会の関係を科学する

東京大学大学院医学系研究科　金田渉

平成 27 年 12 月 19 日（土）、包括脳ネットワーク冬のシンポジウムの一部として、新学術領域研究「共感性の進化・神経基盤」（代表：長谷川寿一 東京大学）と「精神機能の自己制御性の理解にもとづく思春期の人間形成支援学」（代表：笠井清登 東京大学）の第 2 回合同シンポジウム「個体と社会の関係を科学する」が開催された。今回は、両領域に共通する重要なテーマである「個人と社会の関係性」に注目し、第一線の研究者を分野横断的に招く分野横断的シンポジウムとなった。発表演題は下記の通りである。

- 竹内秀明先生（岡山大学）「メダカを用いた個体記憶を介した社会的意思決定機構の解明」
- 橋本敬先生（北陸先端科学技術大学院大学）「ルールダイナミクスのモデル化
  ～制度の内生的形成変化のメカニズム理解に向けて」
- 加藤淳子先生（東京大学）「社会で観察される行動から脳を考える」
- 村井俊哉先生（京都大学）「共感性の精神医学」

各発表後には、各領域から代表質問者を選出し、指定討論を行った。刺激的な講演内容に触発され、用意された質疑時間が足りなくなるほどの盛り上がりを見せた。
閉会に際しての総評として、亀田達也先生（東京大学）からは、4 者の発表を包括的な視点から捉えなおしつつ、個体と社会の関係性をより深く捉えるためのヴィジョンが提示された。福田正人先生（群馬大学）からは、人間の発達・回復という観点から、自己制御・共感が人間性の両輪をなす概念であることが指摘された。

昨年度を上回る来場者に恵まれる中、学術的な緊張感と、学際的で和気藹々とした雰囲気の中で、盛会のうちにシンポジウムは終了した。最後に、貴重な機会を与えてくださった包括脳ネットワークに関わる皆さまに心からの感謝を申し上げて、報告の結びとする。



# 新学術領域
# 喜田・小林・齊藤領域
# 「マイクロ精神病態」「適応回路シフト」「記憶ダイナミズム」
# 三領域合同若手シンポジウム

東京都医学総合研究所　齊藤実

12 月 19 日 ( 土 ) のお昼過ぎから、喜田・小林・齊藤が代表を務める新学術領域から若手育成を目的とした若手シンポジウムを開催しました。若手研究者の研究成果を売り込むと共に、若手に限らず研究者同士の交流を深めることを意図してのものです。以下の研究成果が発表されました。

東北大の中村は経頭蓋磁気刺激を用いてサルの脳に局所的な機能介入を行い、遅延反応課題における大脳皮質諸領野の機能的役割分担や、意欲や情動のコントロールにおける前帯状皮質吻側部の重要性を示しました。

慈恵医大の渡部は、恐怖記憶研究において無条件刺激として広く用いられる「痛み」がなぜ無条件に苦痛なのか？という疑問に対して、腕傍核から扁桃体中心核への入力が、この痛み情動を制御する直接経路として重要な役割を担うというエビデンスを紹介しました。



会場での討論の様子

東大の山崎は、ショウジョウバエ記憶中枢のキノコ体γ細胞を CREB レポーターによってレポーター陽性細胞（CRE-p 細胞）、陰性細胞（CRE-n 細胞）に分類すると、嗅覚記憶で CRE-p 細胞と CRE-n 細胞は正反対の性質を持ち、その活性化バランスによって快・不快を決める双方向性回路であることを見出しました。

東大の菅谷は恐怖記憶の消去における歯状回の役割を明らかにするために、恐怖条件付け記憶の消去課題を施行中のマウスで歯状回顆粒細胞のカルシウムイメージングを行いました。その結果、条件付け刺激の有無によって活動が変化する細胞が認められ、記憶の消去に伴いそのような細胞の数が減少し、歯状回の一部の顆粒細胞が恐怖条件付け刺激の意味を表現している可能性を示唆しました。

東大の國友は餌の有無と環境の塩濃度との関連付けによって成立する線虫の塩走性連合学習で、味覚神経から後シナプス介在神経への情報伝達が塩濃度の記憶に依存して変化することに着目し、味覚神経におけるジアシルグリセロールシグナル経路の活性が塩濃度の嗜好性を調節していることを遺伝学的解析から示唆しました。

沖縄科学技術大学院大学の船水は二光子顕微鏡法による神経活動の多細胞同時計測と神経活動デコーディングで、マウスの後頭頂皮質がベイジアンフィルタの予測・更新を実装することを発見しました。

理研の水口は前障の投射ニューロンで特異的に Cre を発現するトランスジェニックマウスを用いて、その神経回路と生理機能の遺伝学的解析を行ない、前障は大脳皮質の幅広い領域と相互的に神経結合すると共に、大脳皮質の抑制性回路を一過的に活性化する性質を持つことを示しました。

東京医科歯科大の相田は CRISPR を用いてゲノムに介入する事で、様々な遺伝子改変生物を誰もが容易に作出する事例から、個体レベルでの精神・神経疾患の疾患ゲノム解析、脳の多様性とその神経回路の解明が加速していくであろうことを示しました。

阪大の中澤は統合失調症における脳機能の異常や病態のメカニズムを分子レベルで解明し、新たな統合失調症のマイクロエンドフェノタイプを同定することを目的として、患者サンプルを直接的に扱うことを可能にする iPS 細胞関連技術を用いた研究を紹介しました。

本シンポジウムを通して「マイクロ精神病態」、「適応回路シフト」、「記憶ダイナミズム」3 領域での研究トレンドや生まれつつある研究のブレークスルーが紹介され、参加した研究者に大きな刺激が与えられました。



シンポジウム後の意見交換会で主催した 3 領域代表の記念写真。
左から、齊藤、小林、喜田

# 新学術領域
# 太田・北澤領域
# 「身体性システム」「こころの時間学」
# 身体とこころの融合

大阪大学・UC Berkeley　林正道

包括脳冬のシンポジウムの最終日、「身体とこころの融合」と題して、新学術領域「身体性システム」（太田領域）と「こころの時間学」（北澤領域）の合同公開シンポジウムが開催された。このシンポジウムの目的は、脳内身体表現の神経機構とその長期的変容メカニズムの解明を目指す「身体性システム」と、現在・過去・未来にわたる時間の意識の成り立ちの解明を目指す「こころの時間学」の各領域において研究を進めている各二名の研究者が、それぞれの研究成果を紹介・議論することで、身体とこころの関係についての考察を深め、領域を超えた新たな研究の展開を探ることである。

シンポジウムの前半では、新進気鋭の若手研究者である池上剛班員（太田領域）と羽倉信宏班員（北澤領域）が発表を行った。池上班員は、「他者の動作理解には自己の動作を生成するための運動プロセスが関与する」という仮説を検証した研究成果を発表した。素人のダーツ動作を観察し、その動作キネマティクスから結果（ダーツが刺さった場所）を予測してもらう課題をダーツのエキスパートに行ってもらうと、素人の結果の予測能力が向上する一方、エキスパート自身のダーツパフォーマンスは悪化するという結果が示された。また、池上班員は数理モデルを用いて、他者動作の予測能力の向上は運動指令をもとにその動作結果を推定する forward model の変調を伴うことを示した。これは、自己動作が forward model の変調という形で、他者動作から影響を受けていることを意味する。池上班員は講演の中で、メジャーリーグ・イチロー選手の「投手が前で打っているのを見るのを見たくないんですけどね。（中略）ヘタなものは見たくない」というコメントを紹介したが、示された結果はその意味を納得させるに十分な見事なものであった。

続けて羽倉班員は、バッティングの際に「ボールが止まって見えた」と発言したとする元プロ野球選手・川上哲治氏のエピソードを紹介し、実際に「運動準備中には時間の流れはスローダウンするのか」を詳細に調べた研究の成果を紹介した。羽倉班員の一連の実験によれば、運動準備中には視覚刺激に対する被験者の主観的な時間が伸展しており、運動準備の度合いが高い場合ほどこの効果が大きいという。さらにこの時間の伸展は、時間を計測する対象となる刺激のサンプリングレートが変化し視覚情報処理が促進した結果によるものであることが示された。実験の結果は運動開始に近づくほどサンプリングレートが上昇していることが示されており、会場からは（同様の時系列変化を示す）運動準備電位との関連についての質問が上がるなど、興味深い議論がかわされた。運動準備がなぜ視覚情報処理のサンプリングレートを上昇させるのか、その脳内メカニズムについても大いに興味の湧く講演であった 。

前半の発表では、健常者を対象とした研究の成果が発表された一方、シンポジウム後半では主に疾患群から得られた所見に基づく研究成果について、前田貴記班員（太田領域）と河村満班員（北澤領域）が発表を行った。前田班員は、統合失調症患者における自己意識の異常である “ させられ体験 ” に注目し、これを意図的行為とその結果として生じる外的事象の因果連関の感覚、いわゆる sense of agency (SoA) の異常である可能性を指摘して、これを検討した研究の成果を報告した。統合失調症前駆状態の患者では、意図的行為（ボタン押し）の後に短潜時で外的事象（カーソルのジャンプ）が生じた場合には SoA を感じず、SoA を感じるためには 100ms 程度の遅延が必要であったというデータが示された。前田班員はこれが、forward model における予測信号と sensory




feedback のタイミングの不整合（白質伝導障害による予測シグナルの遅れ）によるものである可能性を指摘した。さらに、短潜時のイベントに対する時間順序判断の障害は認められなかったことから、統合失調症患者における異常は、被験者が「能動的な」働き掛けをすることにより予測信号が発生するような場合に限って認められるとした。もし能動性がキーであるのであれば、能動的・受動的なタスクよって生成される予測信号の発生源や神経伝達にどのような違いがあるのか、それが統合失調症に見られる脳神経系の所見とどのように関連するのかという点も興味深く、今後のさらなる検討・報告が期待される。

最後の演者である河村班員は、楔前部または脳梁膨大後域の病変により、旧知あるいは新規の場所で道に迷う道順障害の症例をそれぞれ紹介し、楔前部が「地図」を備え、脳梁膨大後域が egocentric な情報を「地図」に変換する役割を持っている可能性を示した。さらに別の症例として、大脳後方内側部の病変により、道順障害を呈すとともに時間が極端に短く感じられる（1 時間が 10 分ほどに感じられる）「こころの時間障害」が合併して現れた症例を紹介、道順障害とこころの時間の関連性を指摘した。また、近年発見された楔前部における背景座標系、および文章中に示される時間経過に対する帯状回前部の応答に関する研究を紹介し、これらを総合して大脳皮質内側面、特に帯状回、楔前部、海馬がヒトの脳における「時間地図」の鍵であり、「大脳内側部はナビ・タイムシステムの機能を持つ」という新たな仮説を提唱した。動物を用いた研究では、近年、海馬における時間と空間を表現するニューロン群に関する研究が注目を浴びているが、「ナビ・タイムシステム」として指摘された他の脳領域、特に楔前部が、時間と道順想起の認知に具体的にどのように関わっているのかについては（私の知る限り）知見が少なく、今回河村班員によって示されたフレームワークのもと、疾患群や健常者におけるさらなるデータの蓄積が待たれる。

4 名の演者の講演後には、北澤代表の司会の元、forward model が自己と他者の切り分けが重要であるという池上・前田班員によって示された知見と、羽倉・河村班員によって示された時間感覚・空間感覚の変調がどのように結びつきうるかという点に焦点を当てた活発な総合討論が行われた。そして中でも特に、太田代表の最後のコメントが印象的であった。

「私は最初に脳内身体表現という言い方をしたが、これは通常、腕の長さとか空間的分布の話。だがこれが知覚されるとか伝わるという話になると、時間の話になる。脳内身体表現がどうしたという話と時間の話は切れない話なので、これらの二つの領域は一緒にやらないと解明できないと再認識した」（要約）。

もしこの考えを共有できた参加者が多くいたならば、このシンポジウムの目的は大いに達成されたと言って良いであろう。

# 新学術領域
# 喜田・祖父江領域
# 「マイクロ精神病態」「脳タンパク質老化」
# 二領域合同若手研究者育成講演会

主催者　名古屋大学医学系研究科　祖父江元

加齢に伴う脳老化は、認知症の最も強力かつ本質的な要因であり、その主要な分子基盤をなしているのは神経系を構成するタンパク質の生理機能の喪失および毒性・病原性の獲得による神経回路の破綻です。本領域では、こうした機能タンパク質の毒性獲得のプロセスを「脳タンパク質老化」と定義して、A β、TDP-43、タウ、FUS、α - シヌクレインなどのタンパク質が老化し、生理機能を喪失し、機能分子との相互作用を失い病原性を獲得して神経細胞に蓄積し広がることが脳機能を支える神経回路の破綻をきたし、認知症に至る神経変性の根本的分子基盤の解明とそれに基づく認知症予防を目的にしています。



この目的を達成するため、『脳タンパク質老化と神経回路破綻（A01）』、『脳タンパク質老化の分子基盤（A02）』、『脳タンパク質老化に対する治療開発（A03）』の３つの研究グループが、脳タンパク質老化を軸に、分子レベルから個体レベルまでを視野に入れ、正常から神経変性に至る時間軸を重要な研究要素と位置づけ、次世代型先端技術を駆使して様々な角度から学際的に解析することで、そして有機的に結合して研究を推進しています。基礎から臨床に至る多様な研究者による新たな視点や手法による共同研究等の推進や、次世代技術を集結し、異なる学問分野の研究者の連携推進は、脳タンパク質老化研究領域の新たな展開につながると確信しておりますが、岡野先生からは、A03 で行っている研究について、パーキンソン病のマーモセットモデルの結果を中心に若手の研究意欲を大きく encourage する講演をいただきました。



参加者　東京農業大学応用生物科学部　三浦大樹 / 福島穂高

平成 27 年 12 月 19 日に、若手研究者育成のための二領域合同講演会が行われた。「マイクロ精神病態領域」は、精神疾患を導く回路・細胞・分子動態レベルの病態をマイクロエンドフェノタイプと称し、マイクロエンドフェノタイプの可視化および分子基盤の解明を目標としている。一方、「脳タンパク質老化領域」は、認知症に至る神経回路破綻において、正常に機能していた脳タンパク質の老化や毒性獲得と拡大の原因解明を目標としている。脳機能のメカニズムの解明にも不明な点が多く残る現在、脳疾患研究には難問が山積みであり、今後の研究の展開には、臨床研究に加えて、明確なビジョンに基づいて最先端技術を駆使した基礎研究が必要不可欠である。本講演会では、脳疾患研究において世界的に活躍されている岡野栄之先生と澤明先生を招いて、最先端の研究が紹介され、今後の脳疾患研究の方向性が議論された。

はじめに、慶応義塾大学医学部の岡野栄之先生が、「iPS 細胞と遺伝子改変霊長類技術を用いた精神・神経疾患研究」というタイトルでご講演された。講演内容は、ハイスループットな解析へ向けた疾患 iPS 病態解析系の応用と、先制医療へ向けたパーキンソン病トランスジェニックモデルマーモセットを用いた解析の応用であった。講演を拝聴し、精神疾患の無症候期および超早期における治療、つまりエンドステージ前の先制治療の追究を目的とした基礎研究の重要性を考えさせられた。



続いて、ジョンズホプキンス大学医学部の澤明先生が「脳疾患研究の今後の展望：社会、臨床、基礎の接点にて」というタイトルでご講演された。講演内容は、脳疾患研究の方向性がどうあるべきか、日本の研究者がどう考えるべきか、さらには、日本とアメリカでのキャリアトラックの違いにも触れられ、とても充実した内容であった。特に、アメリカでは、Research Domain Criteria (RDoC) を理解していないとグラント申請ができないほど、精神疾患研究において RDoC の理解は重要であること、しかしながら、RDoC には、時間軸と環境因子に関しては扱えない、といった難点が存在することも指摘され、精神疾患研究の進め方の難しさを改めて感じた。また、日本では様々な仕事を一人の研究者が担当することが多々あるが、アメリカでは役割分担がなされており、各人がどのような仕事をするか選択した上で、それぞれの役割を理解しながら協力して研究を進めていく、といった研究の進め方の違いについても触れられた。どの話題においても、過去に澤明先生が海外でご経験された具体例とともに示されたので、とてもわかりやすく、興味を引く内容であった。

両講演共に、参加した研究者は新鮮な情報を得られ、特に多くの若手基礎研究者は、世界レベルの脳科学研究への取り組み方を学び、脳科学研究における難題に対する新しい研究戦略の創出を今後の課題として考える機会を得たと感じた。

2015 年度　冬のシンポジウムポスター発表

# 包括脳ネットワーク 若手優秀発表賞

## 2015 年度若手優秀発表賞審査員長　　藤山文乃（同志社大学）

多方面からのご協力をいただき、包括脳冬のシンポジウムのポスター審査が無事終了し、16 名の若手優秀発表賞受賞者が選出されました。80 枚のポスターのうち、審査を希望された方が 47 名（うち未来枠が 23 名）、この希望者各 1 名につき 3 名の審査員に事前業績審査と当日の審査を担当していただきました。審査員の先生がたが口を揃えて「今年のポスターは特に質が高い」と仰っていた通り、どの領域も僅差での選出となりました。選に漏れた皆様には、この点ご理解いただければありがたく存じます。

今回各領域の受賞者からの寄稿文を読ませていただき、この賞がご自分にとってどういう意味があるのかを真摯に考えておられることを頼もしく思いました。研究者を取り巻く環境は決して甘くはありませんが、だからこそ開拓者の気概で自分自身そして後輩へと続く道を切り拓いていただきたいと思っています。

包括脳の終了に伴い、この賞も最後になるのかもしれません。私事で恐縮ですが、帰国してからの十年間、所属した研究室に加え、包括脳、そしてその前身である統合脳は、研究の視野を広げるもう一つの貴重な学びの場でありました。包括脳を支えてこられた木村先生はじめ関係の先生がたに心から感謝申しあげます。今後さらに進化・発展するかたちで、新たな学びと交流の場が若い研究者の皆さんに受け継がれることを願っています。

最後に今回の審査を支えていただきました領域代表の先生がた、審査員の先生がたに心からお礼申しあげます。裏であらゆる業務を助けてくださった前々回審査員長の星先生、中山先生、石田先生、横山先生、前回審査員長の花川先生、副審査員長の木下先生、林愛様はじめ包括脳事務の皆様、大変お世話になりました。ありがとうございました。



## 回路脳科学領域　受賞者




● 井村英輔（筑波大学）
Identification and characterization of neurons projecting to the steroid hormone-producing organ in the fruit fly Drosophila melanogaster

25 ページをご覧ください。




● 齊木愛希子（玉川大学）
“Multi-Linc” an optogenetic/electrophysiological method to explore information flows among multiple brain areas

● 堤新一郎（東京大学）
Cerebellar stripes refine goal-directed behavior

## システム脳科学領域　受賞者


Masamichi Hayashi

● 林正道（大阪大学・UC Berkeley）
Duration-selective adaptation in the human parietal cortex

24 ページをご覧ください。


Takashi Kawai

● 川合隆嗣（筑波大学）
行動切替えと報酬履歴に関わるマカクザル前部帯状皮質と外側手綱核の単一ニューロン活動


Shogo Kajimura

● 梶村昇吾（京都大学）
経頭蓋直流刺激によるマインドワンダリング抑制メカニズムの解明


Takaya Ogasawara

● 小笠原宇弥（筑波大学）
Saccadic stop-signal 課題遂行中のサル中脳ドーパミン信号


Kengo Okitsu

● 沖津健吾（玉川大学）
動物の学習行動を統一的に説明する刺激と反応の履歴を考慮した計算論モデル

この度は包括脳若手優秀発表賞を受賞させて頂き大変光栄です。受賞対象となった研究はドーパミンニューロンが線条体にて形成するシナプスの分子発現、分布及びその形成機構の一端を明らかにした内容です。本研究も国内の神経科学研究者のネットワークが随所に生かされており、モノとヒトの交流の重要性を感じています。包括脳を通じてこのような交流の場作りに尽力されてきた関係の皆様に心より感謝申し上げます。

## 分子脳科学領域　受賞者


Norihiko Yokoi

● 横井紀彦（生理学研究所）
シナプス修飾リガンド / 受容体、LGI1/ADAM22 の結合不全がてんかんを誘引する

26 ページをご覧ください。


Motokazu Uchigashima

● 内ヶ島基政（北海道大学大学院）
Striatal dopamine synapses are neuroligin-2-mediated heterologous contacts between a dopaminergic presynapse and GABAergic postsynapse

● 今野幸太郎（北海道大学大学院）
GluD1 と Cbln1 は外側膝状体における二丘傍核由来のグルタミン酸作動性 / コリン作動性神経終末とのシナプス形成に必須である


Myeongjeong Choo

● 秋明貞（東京大学大学院 ）
BDNF derived from Purkinje cell regulates synapse elimination in the developing cerebellum

## 病態脳科学領域　受賞者


Mariko Tada

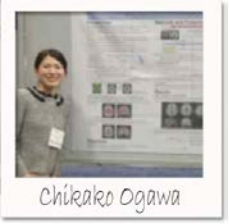
●多田真理子（東京大学）
神病ハイリスクおよび統合失調症早期段階における神経オシレーション変化

様々な分野の先生方からコメントを頂き、楽しかったです。


Tomoyuki Murano

●村野友幸
（生理学研究所・藤田保健衛生大学）
歯状回顆粒細胞における神経細胞過剰興奮と脱成熟現象

27 ページをご覧ください。


Chikako Ogawa

●小川千香子（名古屋大学）
EEG Dysmature Pattern of Preterm Infants is Associated with MRI-Detected Delayed Maturation at Term-equivalent Age

●仲西萌絵（理化学研究所）
自閉症患者における Nlgn1 遺伝子変異の同定と機能解析

● システム脳科学領域

大阪大学・UC Berkeley
林正道

# Duration-selective adaptation in the human parietal cortex

**若手優秀発表賞の受賞に寄せて**

この度、包括脳冬のシンポジウムにて若手優秀発表賞を拝受いたしました。システム脳科学領域の受賞者 5 名を代表して、このニュースレターにコメントを寄稿する機会を賜り、大変光栄に思います。

今回の私のポスター発表では、”Duration-selective adaptation in the human parietal cortex” というタイトルで、ヒトの右下頭頂小葉において発見した時間の長さに選択的な反復抑制効果について報告いたしました。

「時間」は「空間」と同様に、我々の存在を規定する次元の一つであり、「時間があっという間に過ぎる」「タイミングが良い」といった言葉をよく耳にするように、我々の日常生活を営む上で最も身近な存在の一つでもあります。しかしながら、我々の脳がどのように「空間」の情報を処理しているかということについては膨大な知見の蓄積がある一方、「時間」の脳内情報処理メカニズムついては、まだあまり良くわかっていません。

「時間」と一口にいっても、数ミリ秒の時間差情報処理から概日リズムまで様々なレンジの「時間」があり、さらに「時間の長さ」「タイミング」「時間順序」といった様々な時間処理の側面があるわけですが、我々が今回の研究で注目したのは、ヒトの脳がどのように「数百ミリ秒の時間の長さ（時間長）」を表現しているかという問題です。人間の脳には、線分の傾きや運動方向などといった特徴の、特定のパラメータ（例えば 30 度の傾き）に対して選択的に応答するニューロン群が存在することが知られています。そこで我々は今回、ヒトの脳に「数百ミリ秒の時間長」にチューニングを持つニューロン群が存在するのかどうかという疑問に、fMRI アダプテーションという方法を用いて挑みました。一連の実験の結果、右半球の下頭頂小葉と呼ばれる脳領域の応答（BOLD 信号）が、同じ時間長の刺激の反復呈示に対して選択的に抑制されることが分かりました。これは、ヒトの下頭頂小葉に数百ミリ秒の時間長に対して選択性を持つニューロン群が存在する可能性を示唆しています（実験の詳細については論文（Hayashi et al., 2015 PLOS Biology）をご参照ください）。

この発見の意義は、Hubel & Wiesel らが発見した視覚野の方位選択性ニューロンや、O’Keefe らが発見した海馬の場所細胞などと同様に、explicit に時間の長さを表現するニューロン群が我々の脳に存在する証拠を得たことにあります。この結果は fMRI アダプテーションという間接的な方法で得たものですので、その存在を確定するには神経生理学的手法を含めたさらなる研究が必要であるとは思いますが、この結果自体は近年いくつかの心理物理学的研究によって示されてきた時間長選択性ニューロンの存在を示唆する結果にも一致するものであり、時間知覚の理論の発展にも貢献する重要な知見だと考えております。

この研究を足がかりに、これから調べるべき課題は山積しています。下頭頂小葉の時間長選択性は、主観的な時間経験の変容とどのように関係しているのか、時間間隔の学習メカニズムとの関係はどうなのか、刺激の呈示される感覚モダリティや時間長のレンジに依存的なメカニズムなのか。今回の我々の発見はこれまでアプローチが難しかったこれらの問題にアクセスする糸口を得たことになります。今回の受賞を励みに、これらの問題を解くべく研究に邁進して参りたいと思います。

最後になりましたが、この研究は私がポスドクとして研究機関を転々と異動する中、共同研究者の皆様のご理解とサポートを受けながら長い年月をかけて発表までたどり着いたものです。本研究を遂行するにあたり惜しみないお力添えを頂いたロンドン大学、ヘルシンキ大学、生理学研究所の共同研究者に深く感謝いたします。また、このプロジェクトの立ち上げから論文執筆まで、忍耐強く指導してくださった、サセックス大学、アラヤ・ブレインイメージングの金井良太さんには特段の謝意を表したいと思います。ありがとうございました。

● 回路脳科学領域

筑波大学
井村英輔

## Identification and characterization of neurons projecting to the steroid hormone-producing organ in the fruit fly Drosophila melanogaster

この度は数ある発表者の中から「若手優秀発表賞」に選出していただき、誠にありがとうございます。大変光栄に思います。賞を頂いて単純にうれしいと感じると同時に、修士課程 1 年の若輩者がなぜ選ばれたのだろうかという戸惑いを感じたのが正直な感想です。

私は、ショウジョウバエを用いて、ステロイドホルモン生合成を調節する神経群の探索を行っています。シンポジウムに参加している多くの方々がショウジョウバエに馴染みがないことを考慮し、わかりやすいポスター発表を心がけました。しかし、専門用語の説明や図表の解説が不十分なところもあったように思います。そんな私が評価された理由を私なりに推測するならば、研究に取り組む姿勢であったと思います。今年度は修士課程の最初の年。そのため、実験と研究発表を充実させてスキルアップを目指す挑戦の年にしようという意気込みがありました。反省すべき点が多い 1 年となったものの、ひたすら手を動かして実験をし、たくさんのデータを得ることができた結果、聴衆の興味をひけたように思います。修士課程の最初の年にこのように賞をいただけたことは、私が研究を続ける上で大きな励みとなることから、素直に喜ばしく思います。

今後の研究や発表スキルの向上につながったという点で、本シンポジウムは大変有意義なものとなりました。他領域の方々との議論を通して得られた知見や実験のアドバイスは、私自身では思いつかなかった視点からの提案が多く、ぜひ次の実験に活かしていこうと思っています。また、ポスターのカラー表記を工夫したり、専門用語の解説を増やしたりすることで、よりわかりやすい発表に努める所存です。充実した時間を過ごすことができ、参加できた喜びもひとしおです。

最後に、賞をいただけたことで本シンポジウムへの参加は研究に対するモチベーションの維持・向上につながりました。学会に参加することの目的は賞をとることではありませんが、若い今だからこそ今後も貪欲に賞をとりにいきたいです。



● 分子脳科学領域

生理学研究所
横井紀彦

シナプス修飾リガンド / 受容体、LGI1/ADAM22 の結合不全がてんかんを誘引する

**2015 年度包括脳ネットワーク　冬のシンポジウム**
**若手優秀発表者賞を受賞して**

この度は 2015 年度包括脳科学研究推進支援ネットワーク冬のシンポジウムにおいて若手優秀発表者賞に選出していただき大変光栄に存じます。本研究の御指導を承りました深田正紀先生、深田優子先生、包括脳ネットワークで御支援頂いた北海道大学の渡辺雅彦先生、宮崎太輔先生、新潟大学の﨑村建司先生、及び本研究に御協力いただいた全ての先生方に御礼申し上げます。

今回、「シナプス修飾リガンド / 受容体、LGI1/ADAM22 の結合不全がてんかんを誘引する」といった題目でポスター発表をさせていただきました。ご存知のように、シナプス伝達の制御機構の破綻が、統合失調症や自閉症、てんかんなどの神経精神疾患の一因と考えられています。翻せば、ある蛋白質機能の破綻が神経疾患の原因となる場合、その蛋白質機能はシナプス伝達に必須であると言えます。これまでに本研究室の深田正紀先生、深田優子先生らによって、シナプス足場蛋白質 PSD-95 を含む脳内蛋白質複合体として、LGI1 リガンド /ADAM22 受容体が同定され、LGI1/ADAM22 が AMPA 型グルタミン酸受容体を介した興奮性シナプス伝達を制御することが報告されてきました（Fukata Y et al. Science 2006, PNAS 2010）。重要なことに、LGI1 と ADAM22 はともに、ヒトにおいてその変異がてんかんを誘引することが報告されています。今回、LGI1 変異体の分子病態を明らかにするため、ヒト家族性のてんかん原因 LGI1 変異体を発現する病態モデルマウスを作製し、マウス脳内での LGI1 変異体の性状解析を行いました。その結果、LGI1 蛋白質の構造異常を原因とする LGI1/ADAM22 複合体の形成不全が本てんかんの分子病態であることを明らかにしました。さらに、ケミカルシャペロンによる LGI1 構造異常の修復がてんかん治療に有効である可能性を見出しました（Yokoi et al. Nat. Med. 2015）。以上より、LGI1/ADAM22 複合体形成が安定な脳活動に必要不可欠であることが示されました。

我々は分子をターゲットとした基礎的な研究を進めており、一つ一つの実験は生化学の大変地味で泥臭いものです。しかし、ヒトやマウスの遺伝学的知見によって裏付けされた LGI1/ADAM22 複合体の脳機能への重要性は疑いの無いものであり、シナプス伝達の基本原理と神経疾患の治療の両面にアプローチできる魅力のある研究と考えてます。興味深いことに、最近、ヒトで記憶障害とけいれん発作を主訴とする辺縁系脳炎の患者の多くが抗 LGI1 自己抗体を保持することが分かり、医療の面からの LGI1 への注目度もここ数年急上昇しています。引き続き、LGI1/ADAM22 複合体が生理的な脳機能の営みに不可欠たる所以を明らかにするために地道に研究に励んで行く所存です。



●病態脳科学領域

生理学研究所・藤田保健衛生大学
村野友幸

## 歯状回顆粒細胞における神経細胞過剰興奮と脱成熟現象

生理学研究所行動様式解析室・総研大博士課程一年の村野友幸と申します。今回包括脳ネットワーク冬のシンポジウムにおきまして、若手優秀発表賞を受賞させていただき、身に余る光栄と感じております。私自身は包括脳ネットワークのシンポジウムに参加させていただくのは今回が初めてだったのですが、大変有意義な時間を過ごさせていただくことが出来ました。シンポジウムでの先端的な研究発表はどれもエキサイティングなものであり、またポスター発表では多くの方と密な議論を通して貴重なアドバイスを沢山頂くことができ、大変良い学習の機会となったとともに、今後の自分の研究に対するモチベーションの向上にも繋がりました。このような日頃の研究室での活動だけでは得られない知的刺激を得る機会を与えてくださった諸先生方には大変感謝いたします。今回のような機会で得られた繋がりを大切にしながら、これからも研究を続ける事ができればと思っております。

私自身はまだこの 4 月に大学院に入学したばかりで研究経験も浅い未熟者ですが、高雄啓三教授（生理研・富山大学）・宮川剛教授（藤田保健衛生大学）を始めとする多くの方々のご指導の下で、大変自由で恵まれた環境のなか研究生活を送ることが出来ております。今回の受賞は日頃よりお世話になっております先生方のご指導の賜物だと感じております。今後も皆様のご協力を賜りながら自身の研究を発展させていきたいと思っております。どうぞよろしくお願いいたします。



# 2015年度包括脳ネットワーク 育成支援委員会で支援を行ったプログラムについて

本年度も育成支援委員会では、「国内研究室相互の訪問プログラム」と「海外研究室での技術研修や海外での技術習得コース」で公募を行い、厳正なる審査の結果、それぞれ4件と3件の課題を採択致しました。いずれも、有意義な研究体験や人的交流を達成されたとの報告を受け、本委員会としても若手支援に貢献できたことを誇りに感じます。以下に本年度採択されたお二人の研究者の声を掲載いたします。

包括脳としての支援はこれで終了となりますが、今後も何らかの形で同様な支援を行うことができればと思う次第です。この場を借りまして、本年度を含め本支援事業に事務担当として携わっていただいた林愛さん、粟野(阿部)知子さん、岩崎貴与さん、梅田友美さん、堀川眞理子さんに感謝申し上げます。

育成支援委員会委員長
大阪大学大学院生命機能研究科　山本亘彦

## 国内研究室相互の訪問研究プログラム採択課題

■三輪 秀樹　群馬大学大学院医学系研究科
レトロウィルスを用いた成体海馬新生ニューロンの機能解析

■村尾 直哉　九州大学大学院医学研究院
中枢神経系における小胞体品質管理の役割の解明

■吉川 雄朗　東北大学大学院医学系研究科
Chung モデルを用いた神経因性疼痛の研究

■権田 裕子　東京医科大学　組織・神経解剖学分野
大脳皮質における興奮性神経細胞の樹状突起パターニング形成機構の解明

## 海外研究室での技術研修や海外での技術習得コース採択課題

■大高 雅貴　慶應義塾大学大学院理工学研究科
コモンマーモセットを用いた運動野神経細胞の運動学習に伴う応答変化の解析

■相田 知海　東京医科歯科大学
CRISPR を用いた革新的遺伝子改変技術の開発

■長沼 史登　東北大学大学院医学系研究科機能薬理学分野
ヒスタミン神経系による睡眠制御機構の解明

海外研究室での技術研修や海外での技術習得コース

# CRISPR 革命 @ コールドスプリングハーバー

東京医科歯科大学　相田知海

Science 誌の 2015 年 Breakthrough of the year に選出された CRISPR/Cas (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeat/CRISPR-Associated) システム（以下 CRISPR）は、生命科学分野に広く浸透したゲノム編集技術となり、開発から 3 年を経て、その威力が広く発揮されつつあります。この状況を冠した Cold Spring Harbor Laboratory (CSHL) ミーティング "Genome Engineering: The CRISPR/Cas Revolution (2015 年 9 月 24 日 -27 日 , CSHL, NY, USA)" に、包括脳ネットワーク育成支援委員会のご支援を受け参加しました。

CRISPR の産みの親 Jennifer Doudna らにより企画された本ミーティングは、CRISPR の急速な発展を牽引する世界中の主要メンバーが全て参加し、またその最先端に加わろうとする数百人の熱気で溢れていました。CSHL で一番大きい Grace Auditorium（350 名弱定員）は満席で立ち見、入りきらない人向けには会場の外に中継モニターが用意されました。セミナーは DNA 修復機構から CRISPR 技術開発、また iPS・マウスモデル・治療への応用と広範でしたが、極めてハイレベル（ほとんどはトップジャーナルに発表）、かつ高密度（通常なら特別講演が相当なスピーカーも全て 15 分での発表）でした。詳しい内容は規定上避けますが、例えばあるトップ研究者が新たな CRISPR システムの開発を発表し、それが同時にあるトップジャーナルに掲載され、夕食時にはあちこちで議論される等、今そこにある最前線への興奮に溢れていました。またヒト胚ゲノム編集の特別セッションでは、先鋭的な意見を含む様々な人・国の立場から活発な議論が行われたのが大変印象的でした。

私は改良型 CRISPR のノックインマウス作製への応用をポスターで紹介しました。実用段階にあるノックアウトに比べて、ノックインは依然効率が不十分であり、多くの方に聞いて頂けました。4 日間を通じて、未発表知見の収集、共同研究の相談、有力研究者や雑誌編集者との人脈構築等、今後の研究を加速する成果を得られたと思います。また会期中に誘いを受け、終了後に急遽旅程を変更してニューヨークからボストンに飛び、マサチューセッツ工科大学（MIT）でセミナーをする機会を頂きました。CRISPR を活用した今後の神経科学研究の推進について私達の成果に基づき良い議論ができたと思います。

CRISPR 開発は米国が中心となり、欧州、中国、韓国が最先端で競合していますが、日本は大幅に遅れています。今回も日本からは 20 名程が参加していましたが、公募セミナーへの採択はわずか 1 件で、後は全てポスター発表に回されています。一方、全体の発表を眺めると、CRISPR を活用した生物学研究は、神経科学ではまだまだ進んでいません。現在は遺伝子改変マウス作製や iPS 細胞遺伝子改変等が主体でありますが、今後は多重改変、全ゲノムスクリーニング、様々な生物（特に霊長類）の改変、成体脳での直接改変・転写・エピゲノム制御、及び遺伝子治療等、CRISPR を駆使した神経科学研究が進んで行くと思います。CRISPR 技術開発の第一人者である MIT の Feng Zhang は Karl Deisseroth の最初の学生として光遺伝学の開発に携わってきており、神経科学への応用も急速に進んでいく事になるでしょう。

最後に、貴重な機会を頂きました包括脳ネットワーク育成支援委員会と急な旅程変更対応にご尽力頂きました事務局の方々にこの場をお借りして心より感謝申し上げます。

# 「国内研究室相互の訪問研究プログラム」の助成を受けて

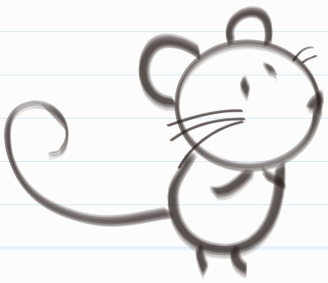
九州大学大学院医学研究院 / 宮崎大学医学部
村尾直哉

2015 年 7 月から約 1 ヶ月の間、国内研究室相互の訪問研究プログラムにより、生理学研究所の高雄啓三特任准教授（現富山大学教授）のもとでマウスの行動テストバッテリー解析を行う際の交通費、及び宿泊費の支援をして頂きました。

私達は現在、Derlin-1 と呼ばれる小胞体からの不良タンパク質分解に関与することで小胞体ストレス応答に重要な働きを示す小胞体膜タンパク質に着目して研究を行っています。Derlin-1 は筋萎縮性側索硬化症（ALS）で観察される変異型 SOD 1と特異的に結合することで、小胞体ストレスを惹起し神経細胞死を引き起こすことが明らかになっています。私達は、この Derlin-1 の中枢神経における役割を調べるため、中枢神経特異的に Derlin-1 を欠損させたマウス（Derlin-1 cKO マウス）を作製しました。このマウスは野生型のマウスと比較して体のサイズが小さいことや雌が育児放棄を行うことなどが明らかになっていましたが、それ以上のことはまだわかっていませんでした。今回、このマウスがどのような表現型を示すのかを網羅的に調べることでその生理的な役割、及び小胞体品質管理機構の破綻と行動異常との関連、さらには ALS の病態分子メカニズムの一端を明らかにしたいと考え、国内研究室相互の訪問研究プログラムに応募させて頂き、生理学研究所で解析を行うための支援をして頂きました。

生理研では、毎日マウスとの格闘の日々でした。行動実験などほとんど行ったことのない私でしたので、最初のころは何度もマウスに噛まれるなど四苦八苦する毎日でした。しかしながら、技術職員の方々が丁寧に実験方法やコツを教えてくださったことや、私がマウスに（マウスが私に）慣れてきたこともあり、途中からはスムーズに実験を行うことが出来ました。面白いもので、毎日 50 匹近くのマウスを解析していましたが、実験の終盤ではそれぞれのマウスの細かい特徴を覚えてしまい、耳につけたマークを見なくてもどのマウスかある程度わかってしまうほどでした（マウスごとに顔つきが微妙に違うことに初めて気づきました…）。嬉しいことに Derlin-1 cKO マウスでは非常に多くの表現型が観察されたため、毎日次の実験結果が出るのが楽しみでした。また、実験後には高雄先生とのディスカッションにより多くのことを直接教えて頂き、本プログラムの素晴らしさを改めて実感させて頂きました。加えて、今回のようにいつもとは異なる環境で実験に集中して取り組ませて頂けることは非常によい経験となると感じました。多くの方とお話したりディスカッションしたりしたことで、今までになかった実験に対する姿勢や考え方が身についたと確信しています。今後は今回の行動テストバッテリー解析で得られた結果を元に、さまざまな行動や精神疾患に対して小胞体ストレス応答が果たす役割およびその詳細なメカニズムの解明を行っていきたいと考えています。

最後に本実験を行うに当たって、手厚い支援をして頂いた包括脳の支援プログラムに関わる方々、本実験を受け入れてくださった高雄啓三教授、及び実験方法の指導や日々の生活のサポートをして下さった生理学研究所行動様式解析センターの皆様にこの場を借りて深く御礼申し上げます。



# 2015年度包括脳ネットワーク 研究集会委員会で支援を行ったプログラムについて

包括脳ネットワーク 研究集会委員会では、これまで、新しい発想による研究や、研究者間の情報交換を推進するために実施する研究集会をサポートしてきました。 本年度は包括脳として最後の支援でしたが、23 件の応募の中から厳正な審査の結果、下記の 14 件の研究集会を採択し支援することができました。規模やテーマ、参加する研究者のバックグランドも様々でしたが、研究者自らが主体的に研究集会を提案し包括脳 ネットワークが支援を行うことにより、国内外の研究者の交流が進み、共同研究へと発展したケースも数多くあったようです。

来年度以降も何らかの形で、こうした研究集会支援活動が継続されることを切に願っております。最後になりしたが、本委員会を陰ながら支えてくれた包括脳ネットワーク事務局の皆さんに心より感謝申し上げます。

研究集会委員会委員長
山梨大学医学部　生化学講座第一教室　大塚稔久

## テーマ設定シンポジウムや研究会支援プログラム採択者

■中井敏晴　国立長寿医療研究センター
BrainConnects 2015

■野村真　京都府立医科大学大学院
脳の構造と機能の創出原理：
細胞間相互作用から個体間相互作用・環境ストレスまで

■神谷温之　北海道大学大学院医学研究科
シナプス・神経ネットワークの機能ダイナミクス

■礒村宜和　玉川大学脳科学研究所
玉川大学脳科学トレーニングコース 2015

■吉村由美子　自然科学研究機構生理学研究所
Neural Circuits, Development and Plasticity of the Early Visual System

■田渕明子　富山大学大学院医学薬学研究部
第 58 回日本神経化学会大会
APSN/JSN joint symposium

■船橋新太郎　京都大学こころの未来研究センター
Japan-China Joint Symposium for Understanding Cortical Cognitive Functions

■山中章弘　名古屋大学環境医学研究所
第 7 回光操作研究会　国際シンポジウム
Neural Circuits and Neuromodulations

■鮫島和行　玉川大学脳科学研究所
計算神経科学オータムスクール ASCONE2015

■井樋慶一　東北大学大学院情報科学研究科
Parvo- and Magnocellular Symposium in Sendai ー Creating a new stream of neuroendocrinology

■橋本亮太　大阪大学大学院連合小児発達学研究科子どものこころの分子統御機構研究センター
第六回脳表現型の分子メカニズム研究会

■大隅典子　東北大学
東北大学知のフォーラム・脳科学最前線 2015

■宇賀貴紀　順天堂大学
第 15 回生理学若手サマースクール「神経内分泌」

■加藤 明　東海大学
日本神経回路学会時限研究会
「眼球運動を制御する小脳中枢機構の理解へのデータ駆動型アプローチ」

平成 28 年 2 月 2 2 日
包括脳ネットワーク NewsLetter　No.9
代表者：木村實
事務局：高田昌彦　渡辺雅彦
編　集：高雄啓三
発　行：データベース委員会
委員長 宮川剛

C·B·S·N
包括型脳科学研究推進支援ネットワーク