



「包括脳ネットワーク」冬のシンポジウム 特集号

2014年12月11日 - 12月13日

東京医科歯科大学 M&D タワー / ホテル東京ガーデンパレス 開催

CONTENTS

領域代表挨拶

- 『包括型脳科学研究推進支援ネットワーク』平成26年度冬のシンポジウムの開催
木村實（領域代表）、高田昌彦（事務局）、三品昌美（リソース・技術開発委員） 2

冬のシンポジウム特集

- 包括脳ネットワークにおける5年間の活動をふりかえって：成果の総括と今後の展開 — 高田昌彦 4
- 岡澤・門松・喜田・高橋・池中領域「精神神経疾患研究の現状と展望：新学術5領域の相互理解・連携を目指して」に参加して — 田中謙二 6
- サイエンスコミュニケーション脳研究の成果を正しく社会に伝えていくために — 等誠司 7
- 長谷川・笠井領域「共感領域」「自己制御精神領域」合同若手育成シンポジウム — 安藤俊太郎 12
- 「マイクロ精神病態」「記憶ダイナミズム」2領域合同若手シンポジウム — 齊藤実 13
- 山森・岡澤・能瀬領域「大脳新皮質構築」「シナプス病態」「メゾ神経回路」
3領域合同公開シンポジウム — 山中章弘 14
- 「博士号を取得することで広がる多様な可能性 - 博士号を取ることで人生何が変わるのか? -」
の開催を終えて — 今野歩 16
- 包括脳精神疾患拠点・正常拠点合同 MRI チュートリアル — 森田健太郎／笠井清登 18
- 包括脳精神疾患拠点・神経疾患拠点死後脳研究チュートリアル
— 神経疾患拠点開催報告 — 村山繁雄 20
- 包括脳精神疾患拠点・神経疾患拠点死後脳研究チュートリアル
— 精神疾患拠点開催報告 — 富田博秋／笠井清登 21



『包括型脳科学研究推進支援ネットワーク』

平成26年度冬のシンポジウムの開催

[木村實](#)（領域代表）、[高田昌彦](#)（事務局）、[三品昌美](#)（リソース・技術開発委員会）



『包括脳ネットワーク』の平成26年度冬のシンポジウムを12月11日（木）から13日（土）の3日間にわたって、東京医科歯科大学を主要会場として開催致しました。今年も700名を超える参加者を得て盛会となりました。開催のために献身的なご尽力をいただいた[中村研究集会委員長](#)をはじめとする各委員会委員と事務担当者の方々、[泰羅雅登](#)東京医科歯科大学教授に心から感謝申し上げます。

5年間の最終年度となる今年は、18に及ぶ脳科学関連の新学術領域研究の連携のための合同シンポジウムや領域会議に加えて、総括支援とリソース・技術支援の成果を脳科学研究者コミュニティの皆様を紹介する機会を設けることと、今後の研究支援の在り方を考えるイベントを設けるという構成にしました。最初に文部科学省から合田哲雄研究助成課長様のご挨拶があり、生命科学系3分野支援活動は27年度まで1年間延長すること、28年度以降は共同利用研究機関との連携を含む新しい支援の枠組みを検討願いたいという主旨のメッセージが伝えられました。続いて、総括支援活動とその成果について領域代表の木村が報告いたしました。研究集会、育成支援、広報、データベース委員会の活動として、夏のワークショップ、冬のシンポジウムや、市民公開講座、地域シンポジウム、サイエンスコミュニケーションなどのイベントと、育成支援を中心とする公募企画について、26年9月までの4年半で135件の支援を行いました。公募企画については、応募159件の中から審査委員会で適否を審議し、118件を採択し、支援いたしました。また、リソース・技術

開発支援については、5年間で1,134件の応募の中から1,073件について支援を致しました。見かけ上、高い採択率となりましたが、これは支援拠点の担当者の方々による不採択課題への丁寧な教育指導や技術講習会等の実施を経て再応募、採択する事例が多いことが主な理由です。限られた予算を工夫して、事務局、8つの委員会、13拠点による効率的、献身的な研究支援活動を行い、異分野の研究者が新しいリソースや技術を導入してレベルの高い研究成果を生み出したりトップジャーナルに掲載される先端研究につながったことを、高く評価したいと思います。続いて、具体的な支援の内容と支援によって達成された多くの研究成果について、3項目、13拠点の代表者の方々から紹介いただきました。

『包括脳ネットワーク』の5年間の成果を踏まえて、「脳科学研究推進を支える次の5カ年の体制について」を開催し、高田昌彦事務局長から今後の研究支援の在り方として、最先端の技術を異分野の研究者が広く利用するための支援に加えて、5年、10年後を見据えて研究の格段の発展につながる技術の開発など柔軟な支援体制の構築を目指すこと、実績の高い支援活動に対して先端化を推進するための研究開発費や人件費を支給できるようなシステムの導入が必要であること、生命科学系他分野との連携や共同利用研究機関と連携した支援の枠組みが必要であることが伝えられました。続いて、「脳とこころの健康社会の実現10カ年計画について」というセッションを開催し、脳関連学会連合 [岡部繁男](#) 副代表から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、26年11月からスタートした「革新的技術による脳機能ネットワークの全容解明プロジェクト」の内容と展望などについて紹介がありました。最後の総合討論では、今後の研究支援では生命科学分野だけに捕らわれず、人文科学や情報科学などの分野との連携も深め、脳科学が「総合人間科学」として発展するため

の支援が必要であること、脳関連の新学術領域研究間の連携の場を生み出すための支援が今後一層重要であること、蓄積型のリソースや技術を永続的に支援できる仕組みと先端技術の開発を両立できる体制を共同利用機関のネットワークをつかって実現する必要があること等、多くの貴重な意見や提案がなされました。これらの意見や提案は学会連合の将来構想委員会で取り上げて俯瞰的な立場で検討願い、国の施策に対して提言を取りまとめる際の参考にさせていただきます。

『包括脳ネットワーク』の5年間の活動と成果について、12月16日に文科省でヒアリングが行われました。2,100名に及ぶ支援研究者ネットワークを構築し、異分野連携ワークショップや若手育成支援を行うと共に、多様な脳分野の研究に対応するリソース技術支援を行ったことに対する評価が得られた一方、細分化された支援拠点への支援の応募、採択件数や、成果発表に繋がるような支援が増えるように十分な工夫が望まれるというコメントもいただきました。今後の『包括脳ネットワーク』の運営は、次世代の脳科学研究の中核を担う研究者が牽引しながら、27年度、さらに28年度以降の研究支援制度づくりを進めていただきます。皆様から5年間にお寄せいただいたご支援、ご協力に深く感謝いたしますと共に、今後とも脳科学研究の発展に向けて、更なるご支援とご協力を何卒よろしくお願い申し上げます。

包括脳ネットワークにおける5年間の活動をふりかえって： 成果の総括と今後の展開

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による研究支援活動も5年目を迎え、2,100名を超える脳科学研究者ネットワークが形成されるとともに、各種委員会による異分野研究交流支援、若手研究者育成支援や13拠点によるリソース・技術開発支援など、これまでに培ってきたボトムアップの研究支援をとおして、多数の優れた研究成果が生み出された。本企画では、5年間の支援活動の成果を総括し、次期支援活動の枠組みを含めた、我が国の脳科学研究推進を支える今後の展開について情報交換と意見交換をおこなった。



まず冒頭で文部科学省 研究振興局 学術研究助成課の合田哲雄課長よりご挨拶いただき、包括脳ネットワークを含む生命科学系3分野(がん、ゲノム、脳)の支援活動が27年度まで1年間延長し、第3期中期計画・中期目標および第5次科学技術基本計画がスタートする28年度以降は大学共同利用機関等との連携を中心とする新たな支援制度の枠組みを検討したいという主旨のメッセージが伝えられた。続いて、[木村寛](#)代表(玉川大学)より総括支援の成果について説明していただき、3.6億円という限られた予算を有効に活用し、事務局、8つの委員会、13拠点の尽力による総括支援活動とリソース・技術開発支援を展開することにより、異分野の研究者が18に及ぶ脳科学関連の新学術領域研究を中心としたネットワークを構築し、新規の研究リソースや研究手法を導入して多数の優れた研究成果を生み出したことを高く評価したいと締めくくられた。

次に、[三品昌美](#)リソース・技術開発支援委員長(立命館大学)よりリソース・技術開発支援の成果に関する概要説明と、13拠点の代表より具体的な成果報告をおこなっていただいた。今年度から従来の13拠点個別の支援項目を3つの大項目に再編したため、①ヒト脳機能と精神・神経疾患の研究支援(村山、笠井、青木拠点)、②脳機能の分子・細胞基盤の研究支援(貝淵、渡辺、井上、尾藤、岡戸拠点)、③脳機能のシステム・行動基盤の研究支援(崎村、小林、上村、宮川、虫明拠点)の順に報告をおこなった。



後半では、まず私から「脳科学研究推進を支える次の5カ年の体制について」と題して、世界をリードする学術研究の創出に向けた今後の支援活動の在り方として、最先端の技術開発に成功した研究室や、次代を見据えて研究の格段の発展に繋がる技術開発を目指す研究室を拠点に組み入れるなど、柔軟な支援体制の構築を目指すこと、実績の高い拠点に対して先端化を推進するための研究開発費や人件費を潤沢に支給できるようなシステムの導入を検討することが必要不可欠であるとともに、「最先端の研究推進」と「研究の裾野拡大」をキーワードに、これまでの3分野の支援活動によって蓄積された優れた成果と卓越した実績に最先端の研究手法を導入しつつ、広く生命科学系全体への波及や共同利用研究機関と連携した支援の枠組みについて検討すべきであることを提唱した。



次に、日本脳科学関連学会連合副代表の岡部繁男先生（東京大学）から「脳とこころの健康社会の実現10カ年計画について」と題して、将来構想委員会における新規の課題解決型大型プロジェクトの検討や、新たにスタートした「革新的技術による脳機能ネットワークの全容解明」プロジェクトの内容と展望について紹介していただいた。最後の総合討論では、今後の研究支援においては、生命科学分野だけにとどまらず、人文・社会科学や情報科学などの分野との連携を深め、脳科学が「総合人間科学」として発展するための支援が重要であること、脳科学関連の新学術領域研究間の連携の場を生み出すための支援がより一層必要であること、蓄積型のリソースや技術を恒久的に支援できる仕組みと先端技術の開発を両立できる体制を構築する必要があること等、極めて有意義な意見交換をおこなうことができた。



岡澤・門松・喜田・高橋・池中領域

「精神神経疾患研究の現状と展望：

新学術 5 領域の相互理解・連携を目指して」に参加して

田中謙二（池中領域 分担研究者、喜田領域 公募班員）

池中により企画されたシンポジウムで、5つの異なる新学術領域が何を目指し、何が達成できたかをお互いに理解するために設けられた。他の異なる新学術領域研究の代表が集まり、彼らの話を一度にまとめて聞ける機会は大変有り難い。しかも一領域あたり一時間という十分な時間配分がなされていたので、各領域の方向性、進捗、成果がよく分かった。会に先立ち、池中から「同じような領域が乱立しているという意見もあるが、切り口はいくつあっても良い。あらわになった断面から固有の方向性を感じ取ってもらいたい」との挨拶があった。（シンポジウムタイトルにあるように）疾患研究という縛りを入れたため、神経生理的な話題はあまりなく、各領域が目指した疾患研究がより明確にあらわれていた。神経生化学、神経病理学という病態を理解するために従来から用いられている手法に加えて、遺伝学、脳画像、バイオマーカーなどの新しい研究手法を駆使した話が多かった。ここに挙げたことは、どの領域でも扱っていた。共通項ではなく、私個人が感じた、各領域の「とがった」話題・技術を上げさせてもらえば、

岡澤領域：死後脳のタンパク質リン酸化解析

門松領域：in vivo にこだわった糖鎖研究

喜田領域：精神疾患患者からのサンプル収集能力

高橋領域：PET プローブ開発

池中領域：オリゴデンドロサイト（が出てくるのはこの領域だけ）

となるであろうか。自分の研究の方向性を練るのに十分なネタを頂けたと思う。

シンポジウム後は、会場を変え、そこに祖父江領域（脳タンパク質老化）が加わって支援班の紹介になった。これまでの新学術領域の支援班は、領域内での技術交換が主であったが、それを領域外に広めようとする新しい試みに思えた。情報交換を積極的に行ってリソースを有効に使うことは資源の少ない日本では歓迎されるだろう。

最近の研究では、一研究室でプロジェクトを完結することは難しくなっている。情報交換、相互理解に基づいて研究者同士が互恵関係を築いていくことは、今後のラボ運営には欠かせないと思われる。包括脳の狙いをここに見た。



包括脳広報委員会企画

サイエンスコミュニケーション

— 脳研究の成果を正しく社会に伝えていくために —

滋賀医科大学 [等誠司](#)

包括型脳科学研究推進支援ネットワーク（以下、包括脳ネットワーク）では、脳研究の新技术・新領域の芽を育て若手脳研究者の育成を行うとともに、得られた研究成果を社会に還元するべく数々の市民公開イベントを開催してきた。一方、サイエンスコミュニケーションでは、他の領域や業種の専門家を招待し、包括脳ネットワークの活動を紹介して理解を深めてもらうこと、そして各専門家から我々の活動に対する意見・提言をいただき、さらに全体で議論することにより、今後の包括脳ネットワークの活動の方向づけを行うことを目的とする。



2012年に行ったサイエンスコミュニケーション（2012年3月4日）では、「社会における脳科学への期待」をテーマとし、異分野（医学・医療、教育、物理・化学、法学・経済・文学・人間科学）の専門家を招待して意見をいただいた。2013年のサイエンスコミュニケーション（2013年9月1日）は「研究者は社会とどのように関わっていくべきか」を重点テーマとし、異分野研究者のみならず研究以外の分野からも専門家にご参加いただき、脳研究に限らず科学全般と社会との関わりについて議論を深めた。

2014年のサイエンスコミュニケーションでは、これまでの議論を踏まえて、「脳研究の成果を正しく社会に伝えていくために」というテーマで、そのために研究者はどのようにしたらよいのか。その結果として、社会の脳研究リテラシーを高めるにはどうすべきか、議論していただくことにした。その中には、近年増加していると言われる研究不正の問題や、中学・高校生の興味を掻きたてて将来の研究者を育てるといった話題も含まれるであろう。さまざまな観点から意見をいただき、包括脳ネットワークの活動を社会と緊密な関係をもった、より実効性のあるものとしてゆくことを目指した。今回のテーマと招待講演者は以下の通りである。

テーマ： 「脳研究の成果を正しく社会に伝えていくために」

自然科学研究機構 研究力強化推進本部	小泉周 先生
ファルメディコ株式会社	狭間研至先生
株式会社ナインシグマ・ジャパン	星野達也先生
株式会社 東京大学 TLO	本田圭子先生
東京大学 総合文化研究科 科学史・科学哲学	信原幸弘 先生



会議の冒頭、包括脳ネットワーク事務局の高田昌彦から、脳科学研究推進のための包括脳ネットワークの取り組みについて、30分間の紹介があった。脳科学研究には、個々の神経細胞やシナプスのような微小構造、さらには分子のようなマイクロレベルの視点から、脳全体の機能や動物の行動を解析するようなマクロレベルの視点まで、さまざまなレベルの研究があり、また、アプローチの仕方にも解剖・生理・生化学などの古典的な手法からそれらを融合した新しい方法論、臨床医学における研究などがあり得る。研究材料も線虫やショウジョウバエから、げっ歯類、さらにはヒトを

含む霊長類まで、多岐にわたる。脳のもつ複雑な構造や機能を理解するためには、これらの多様性に富む方法論や視点が必要であったということであり、今後の脳科学研究の発展には、多様な手法の包括的かつ融合的なアプローチが必要になってくる。しかしながら、個別の研究者が階層を貫く独創性の高い研究を展開するにはさまざまな困難が伴うため、個別研究を統合するネットワークを構築し、リソースや技術支援を行うことが是非とも必要である。

包括脳ネットワークでは、ワークショップを年1回開催しており、毎年500-800名の参加者を得て、100件以上のポスター発表があり、幅広い脳科学研究者の交流の場になっている。リソース・技術開発支援活動については、平成22年度に173件だったものが、平成26年度には262件へと増加しており、脳科学研究者の一定のニーズをくみ取って効果的な支援ができているものと考えられる。今後の支援活動のあり方として、①脳科学研究者コミュニティからの要望に基づくボトムアップ的支援、②脳科学と人文社会科学、理工分野などとの連携により、総合人間科学として発展させること、③ネットワークとしての研究開発費や人件費の支給を可能にすること、などが必要であると総括された。

これら包括脳ネットワークの取り組みは、外部の先生方には十分に伝わっておらず、「こんなにしているのか!」という驚きの受け止め方をいただいたが、一方で、包括脳ネットワークは広報活動にも力を入れている。年1回の市民公開講座開催に加えて、サイエンスコミュニケーション開催も、平成22年、平成25年に引き続いて3回目となった。今回も、外部の専門家の先生方からさまざまなご提言をいただき、今後の活動の方向性を考える糧にしたいとお話になった。



最初の講演者として、自然科学研究機構 研究力強化推進本部 特任教授の小泉 周先生からお話しを伺った。小泉先生は、生理学研究所勤務時には研究所の広報を一手に引き受けて活動された。特に、研究とジャーナリズムの両方を理解して橋渡しする役目を担われ、生理学研究所で行われている、ともすれば難解な脳科学研究を咀嚼し、判りやすく魅力的なプレス発表に尽力された。そのような経験に基づき、研究成果を“正しく”社会に伝えるためには、どのような点に注意が必要か、研究者側がしなければならないことなどを、健常小児における海馬体積と睡眠の長さとの相関を「寝る子は育つ」といったやや短絡的なキャッチコピーで報道されてしまうような実例も

交え、幅広く講演していただいた。“間違い”と“真実”の間には大きなギャップがあり、研究成果は（必ずしも真実そのものではなく）そのギャップのどこかに位置すると仮定すると、個々の科学者の考える“正しい”ことは科学者ごとに微妙に異なる。個々の科学者の提唱するユニークボイスではなく、研究分野の多くの科学者が“正しい”と思うグループボイスを明示する必要がある、というご意見は研究者にとって誠に腑に落ちるものであり、そのようなグループボイスをまとめる機能こそ、包括脳ネットワークの重要な役割であると考えさせられた。対話型サイエンスカフェのようなプラットフォームの構築も必要であるご提言いただいた。

次に、ファルメディコ株式会社 代表取締役 狭間研至先生にご講演いただいた。元々外科医として一線で活躍されていた狭間先生が、薬局経営を始められた経緯や、薬局からはじめる地域医療イノベーション（薬剤師が血圧測定や聴診器を用いた診察をも担う地域医療システムを開発した）に至るまでのお考えを披露された。薬剤師は、薬学部において薬理学・薬物動態学・製剤学などを学び、処方薬剤の患者に対する影響を考えることを身につけるが、実際の薬剤師業務では調剤・服薬指導・薬歴管理までがほとんどであり、処方された後の事象に対して学んだことが仕事に活かされていない。そこで、薬剤師の真の専門性を生かすために、薬剤師が患者を診察するという地域医療システムを開発し、業務に処方後のチェック・プランニングも取り込むことで、有害事象を減少させたというお話しであった。「Why から始めよ」（経営理論家 Simon Sinek の提唱するコンセプトで、優れたリーダーは行動を起こす前に、目的や動機などの your Why を明確にするべきというもの）という言葉が印象的であった。



3番目の演者である星野達也先生は、株式会社ナインシグマ・ジャパン ヴァイスプレジデントとして、企業のニーズと大学の研究者のアイデアや技術とを結びつけるマッチングを業務にしている。製薬企業から創薬シーズの募集や、NFL（アメリカ・フットボール・リーグ）が依頼してきた脳損傷対策プログラムなど、具体的な企業ニーズを提示しながらのお話は、普段余り聞く機会のないもので大変興味深かった。例えば、NFLの脳損傷対策プログラムに対して、世界中から400程度の応募があったが、日本からは5人と非常に少なく、十二分に自信がないと応募しないという日本人の文化的特性が影響している可能性が指摘された。日本の脳研究者の技術や知識、アイデアは世界的に期待されており、多少不十分な面があっても積極的に提案して欲しいし、自分の研究成果を企業のニーズに合わせる工夫も重要である、という提言をいただいた。



次にご講演いただいた本田圭子先生は、近年いくつかの大学で設立されているTLO（Technology Licensing Organization, 技術移転機関）の先駆けである東京大学TLOで、取締役かつ弁理士として活躍されている。前の演者の星野先生と同様に、大学研究者の技術と企業とを橋渡しする仕事をしているが、より大学研究者に近い立場からのお話であった。すなわち、大学の研究者が新しい発見・発明をした場合、発明の早い段階からコミュニケーションをとって研究内容に対する十分な理解と洞察を行い、企業が欲しいと思うような発明に発展させる。さらに、出来上がった発明を企業にうまく伝達して、実用化などの社会還元を行っている。そこには、最近のノー



ベル賞の多くが実用的なものと与えられていることからわかるように、研究者の使命が以前のように教育や研究だけではなく、社会還元（出口）が求められるようになってきている、という信念があるように感じられた。ただし、実用化などの社会還元は優れた研究により達成されるので、結局は、研究者の研究成果の質が重要であることは当然で、研究者が研究に専念できる環境をつくっていききたい。TLOの目指すところは「お見合いのおばちゃん」と述べられた。年間600件くらいの申請数があり、300 - 400件が国内特許出願、200件程度が出願契約に至り、数十件がライセンス契約に到達するという実態を、具体例とともに展示され、大変興味深かった。

最後に、東京大学 総合文化研究科 科学史・科学哲学教授の信原幸弘先生にご講演いただいた。信原先生は、科学哲学や科学リテラシーを専門としておられ、今回のサイエンスコミュニケーションのテーマの1つ「社会の脳研究リテラシーを高めるにはどうすべきか」に正に合致した研究をなさっている。大学の授業では、上記に加えて心の問題や心の哲学も扱っており、脳科学の倫理・リテラシーについて系統的にお話しをされた。本来1年間をかけて講義する内容を要約することは容易ではないが、脳科学リテラシーの講義の実践として、市民の生活と社会にとって重要な脳科学の基礎的な知識を身につける方法論から、脳科学リテラシーは何故必要か？という問い



かけに対して、目指される社会像は社会・行政が設定し、研究社会はそれに制約される。すなわち、一般市民の脳科学リテラシー向上+脳科学者の社会リテラシー向上こそが、有効な科学コミュニケーションの形成につながる、という意見は貴重だと思われた。さらに、専門知と日常知の違いを挙げられた。研究成果を市民に説明するにあたり、あまりに簡略化してしまうと、真意が伝わらない（欠如モデル）が、科学の専門知は、専門的文脈でのみ理解される（知識は文脈依存的である、という文脈モデル）ものなので、一般社会で理解されうる日常知の文脈への変換が必要である。それには、専門知と日常知のどちらも持った人材が必要と語った。また、日常知に変換された科学の専門知は、市民にとって、持たなくても生きていけるが、よりよい生に必要な、という意見が印象に残った。

最後に、会場も交えての総合討論を行った。原子力発電所問題でのジャーナリズムの取り上げ方など、さまざまな問題が討議されたが、研究成果の発信にはサイエンスコミュニケーターが必要であり、包括脳にコミュニケーター機能が盛り込めないか？（北海道大学・渡辺先生）というご意見には、皆がうなずくものがあった。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、参加者は必ずしも多くはなかったが、非常に有意義な討論であったとの意見が多かった。もし興味を持たれた場合は、ネット配信の録画（<http://www.ustream.tv/channel/science-communication2014>）を是非ご覧になっていただきたい。



脳研究の成果を
正しく社会に伝えていくために

全プログラムを NIJC のサポートをうけ Ustream から
生中継を行いました。

等先生から紹介がありましたとおり、現在インターネット
の録画放送をご覧いただけます。

<http://www.ustream.tv/channel/science-communication2014>

新学術領域

長谷川・笠井領域

「共感領域」「自己制御精神領域」合同若手育成シンポジウム

安藤俊太郎

包括脳ニュースレター（包括脳ネットワーク冬のシンポジウムの特集号）に寄せて

去る12月13日(土)、新学術領域研究「共感領域」(長谷川寿一領域代表)と「自己制御精神領域」(笠井清登領域代表)の合同若手育成シンポジウムが東京医科歯科大学において開催された。共感性と自己制御機能は、個人が社会の中で協力して生きていくための人間形成支援に欠かせない両輪であるという共通軸のもと、同領域から若手研究者による研究発表が3演題ずつ出され、領域外からの参加者多数で大部屋にもかかわらず立ち見参加者も出る中、活発な質疑応答が行われた。発表内容は、共感性の神経メカニズムを追及する研究から進化的解明に迫るもの、自己制御機能の神経メカニズムを個体行動や脳画像解析によって解明する研究から集団を縦断追跡する疫学研究など、手法や視点が多岐にわたるものであったが、相互の関連性、連携による応用可能性が随所に感じられ、今後の共同研究への発展が各所に見込まれるシンポジウムであった。さらに、最終討論において一橋大学の山岸先生より、人文・社会科学と神経科学と臨床医学の共同についての鋭い指摘により、真の総合人間科学に向けた両者の連携について、出席者一同があらためて考えさせられるという一幕があった。さらに、群馬大学の福田先生より、精神科医の視点から、日々個別の人生の重みに向き合う際の複層的な心の捉え方、個人と社会の関係を見ていくことの重要性についてご指摘があり、総合人間科学の発展を志す研究者への励みとなった。今回のシンポジウムは、人文・社会科学と神経科学と臨床医学の連携を大いに刺激するものであり、これらの融合領域を担う若手研究者を育成する企画として成功であったといえよう。



新学術領域

喜田・齊藤領域

「マイクロ精神病態」「記憶ダイナミズム」

2 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](#)

包括脳冬のシンポジウムにおいて「マイクロ精神病態」「記憶ダイナミズム」2領域合同若手シンポジウムを開催した。精神疾患の背景にある回路・シナプス・分子動態の変容を探る新学術領域「マイクロ精神病態」と、認知機構を生み出す神経回路・シナプスさらに分子機構の動態を解明する新学術領域「記憶ダイナミズム」で研究を展開する新進の若手研究者を紹介すると共に、彼らの研究から期待される精神疾患、認知機能研究のブレークスルーについて発表してもらった。領域内のみならず領域外からも参加者があり、立ち見が出る盛況であった。精神疾患は認知機能の障害をとまなうことが多いことを鑑みると、認知機能の仕組みの理解を経て精神疾患の解

明が進むともいえる。また純粋な神経科学のテーマとしても精神医学と記憶が多くに興味を引いたものと思われた。本シンポジウムの目玉は既成の概念に対して、パラダイムシフトに繋がる研究成果、新たな研究テーマや解析技術の創出を生み出した研究の成果を、研究の当事者に紹介してもらうことで、シンポジウムに参加した研究者に新たな視点や研究に対する考察を導入し、刺激を得てもらいたいというものであった。シンポジウムの後場所を移してランチを食べながらの意見交換会となったが、より自由な雰囲気です質問やコメントが発表者にされたり、研究者同士がお互いの研究紹介や課題などを話し合うことが出来、大変好評であった。



新学術領域

山森・岡澤・能瀬領域

「大脳新皮質構築」「シナプス病態」「メゾ神経回路」

3 領域合同公開シンポジウム

山中章弘

包括脳ネットワーク冬のシンポジウム(12月11-13日)の最終日の12月13日に、平成26年度で終了する神経系の3領域の合同公開シンポジウムが行われた。一般市民も対象とした公開シンポジウムということで、各演者の話はとても分かりやすく、分野間の相互理解にちょうど良かった。合同シンポジウムは、各領域計1時間の持ち時間で進められた。各領域代表が最初の15分間で領域の研究内容と主な成果などを報告し、続いて各領域から選りすぐりの1名の代表研究者が45分間の研究紹介を行った。個人の勝手な妄想であるが、このシンポジウムは一見穏やかな雰囲気ではあるものの、領域の集大成を披露する他流試合のような、張り詰めた雰囲気が若干感じられた(様な気がした)。



まず、トップバッターは山森班(大脳皮質構築)であり、京都大学ウイルス研究所の影山龍一郎先生が「多分化能と運命決定における bHLH 因子のダイナミックな制御」というタイトルで発表された。影山龍一郎先生は大変優しい語り口で多分化能と運命決定における遺伝子発現の振動の重要性をお話された。影山先生は、私が所属していたさきがけ領域(脳神経回路)のアドバイザーでもあり、同じさきがけ研究者仲間の今吉さんが中心に行った研究を発表されたので、ある程度は研究内容を知っていたものの、改めて全体を通して研究のお話を聞くことで研究の流れなどが大変よく理解できた。研究内容の素晴らしさはさることながら、さすがと言うべき安定感のあるトークでした。

次に、我らが能瀬班（メゾ神経回路）を代表して、基礎生物学研究所の松崎政紀先生が「大脳皮質運動野メゾ神経回路の2光子イメージング」というタイトルで発表された。松崎先生は最先端の二光子脳深部イメージング技術を用い、運動学習によって運動が最適化されていく過程がどのような神経回路によって担われているのかを示された。この実験では、マウスを用いて、前足でレバーをぐいっと引いて一定時間ホールドすると報酬として水がもらえるという

運動を学習させるのである。何日もトレーニングさせて、運動学習が成立するときに神経活動がどのように変化するかを毎日記録するというのだ。また、データ整理の過程では、経済学で使われる難しい関数を使っているとのこと。自分には十分理解できなかったが、松崎先生ならではのアプローチで感銘を受けた。



さて、トリを務めるのは、岡澤班「シナプス病態」の井上治久先生が「神経疾患研究におけるiPS細胞技術の応用」というタイトルで発表された。iPS技術を用いた疾患モデリング、筋萎縮側索硬化症の治療薬のスクリーニング、アルツハイマー病のメカニズムに関する報告が行われた。フロアからの質疑も終わり、誰もが合同シンポジウムはそろそろお開きかと思った時、この合同シンポジウム一番の緊張の瞬間が突如やってきた。座長を務めていた領域代表の岡澤先生から想定外の厳しいコ

メントによって、会場の空気が一瞬張り詰めた様な気がした。私の記憶では、井上先生のiPS技術の応用については発展途上であり、新しい手がかりを得るためにもこれから頑張っていこう、という力強いメッセージだったように思われる。十分業績があがっている領域の最終段階においても手綱を緩めずに次の研究に繋げていこうという領域代表の心意気を垣間見せて頂き、大変勉強になりました。私の所属するメゾ回路領域も残すところあと3ヶ月であるが、気を引き締めて研究成果を出したいと思いながら寒風の中、帰路につきました。各領域代表の先生方、ご発表された先生方、ご参加頂いた関係者の皆様、合同シンポジウムありがとうございました。

包括脳キャリアパスセミナー

「博士号を取得することで広がる多様な可能性

- 博士号を取ることで人生何が変わるのか? -」の開催を終えて

群馬大学大学院医学系研究科神経生理学分野 [今野歩](#)

昨年・一昨年に引き続き、平成26年度の包括脳のキャリアパスセミナーの企画・開催に[平井宏和](#)教授の補佐役として関わらせていただきました。私自身は3回目、平井教授に至っては5回目の開催ということもあり、今回は総まとめのような企画にしようと考え、多種多様な経歴を持つ演者を講師として招き、「博士号を取得することで広がる多様な可能性 - 博士号を取ることで人生何が変わるのか? -」と題したセミナーを実施しました。

1人目はシュプリンガー・ジャパン株式会社の高山清彦先生から「博士号と学術出版社という選択肢」と題したご発表をいただきました。研究者と極めて関係の深い科学論文誌を出版する立場にありながら、博士号取得者が選ぶ進路として、比較的選択肢に上りづらいと思われる出版社。その中において、博士号を取得した経験がどのように役立ち、博士持ちがどのように思われるのかを、とくに英語での発表、論文作成経験を中心に分かりやすくご発表下さいました。2人目は公益財団法人東京都医学総合研究所において、研究部門から知的財産活用センターに内部転職された、橋本雅史先生からのご講演をいただきました。業務内容のお話の他に、研究者から現在の職に変わり、プライベートな時間が増えたことによる生活の変化に関するお話がとても印象的でした。3人目は製薬関連企業であるイーピーエス株式会社において、統計解析を担当されている角田吉昭先生からのご講演でした。角田先生からは、中途採用の具体例や転職エージェントの選び方など、より具体性の高いお話を聞くことが

できました。前半の3名はいずれもアカデミア以外の進路に進まれた方からのご講演であり、このような機会ではないと聞くことのできない貴重なお話を聞くことができました。大学院生や転職を考える若手研究者にとって、有意義な情報が得られたのではないかと思います。

後半はアカデミアでPIポジションを取られた2名の先生にご講演をいただきました。1人目は、ごく最近東洋大学生命科学部の教授になられた[児島伸彦](#)先生から、先生自身のキャリアパスにおけるターニングポイントとなるいくつかの転職についてのお話をいただきました。特に印象的だったのは、内部昇格がないとの理由から、テニュアの職（助手）を手放して、ポスドクになられたというエピソードでした。アカデミアの世界では、時にはそのようなリスクのある選択をすることが、その後のキャリアにつながることもあるのだと感じました。最後は同志社大学脳科学研究科・教授の[高森茂雄](#)先生からのご発表でした。高森先生はまさに歯に衣着せぬ物言いで、時にジョークを交えながらのとても面白いご講演で、話に魅了されました。それでいて、アカデミアでのキャリア形成において、重要な視点が数多く含まれており、とても勉強になりました。例えば、「PIまではポスドクとして行くラボが重要、若手PI時代はメンターが重要、テニュア教授は環境が重要」という言葉はとても印象に残りました。

講演後は、平井先生とすべての演者を交えてのパネルディスカッションの時間を設けました。最終日の午後ということもあり、参加人数に不安を感じていましたが、多数の大学院生を含む多くの方にお集まりいただき、パネルディスカッションにおいてもフロアーから積極的な参加がありました。キャリアパスに関する様々な質問が出るなか、最後には「博士号は PhD= Doctor of Philosophy 哲学博士という意味だが、実際に博士号を取ると哲学を理解することができるのか？」といった、まさに哲学的な(?)質問が、博士課程の大学院生から飛びだし、フロアにいらしたシニアの先生方も交えた大きな議論となりました。必ずしも結論のようなものは出ませんでしたでしたが、「博士号を取得するまでに、莫大な時間を費やして実験を行い、様々な議論を行い、研究成果をまとめるという過程の中で身につけていく、論理的思考能力が哲学を理解するためのスタートとなり得るのでは

ないか」というのが、最も多くの参加者が納得した答えの1つだったのではないかと思います。

私自身、ここ数年キャリアパスセミナーの運営側という立場になってはいますが、実際はキャリアパスの道半ばにいる身です。そのため、このようなキャリアパスセミナーは毎回大変勉強になっています。今後ともこのような企画を継続していくことが、若手の育成のために重要なのではないかと思います。また、最後になってしまいましたが、今回のセミナー開催にあたり、橋本雅史先生と角田吉昭先生をご紹介いただいた、東京都医学総合研究所の星英司先生に感謝申し上げます。星先生のご紹介がなければ、今回の多様な進路選択をテーマにしたセミナーは実現できませんでした。この場を借りて御礼申し上げます。



パネルディスカッションにおける一場面
左から高森先生、児島先生、橋本先生、角田先生、高山先生、平井先生



平成 26 年 12 月 13 日（土）、東京大学医学部附属病院にて、『包括脳・MRI 脳画像解析チュートリアル』を開催いたしました。包括脳精神疾患拠点・正常拠点合同で 2011 年 1 月に始まったこのプログラムは、今回で開催 7 回目となり、その中でも実際のパソコン操作を参加者とともにを行うハンズオン形式のチュートリアルは今回で 4 回目の開催となりました。

脳画像解析は生体内での脳の形態や機能を知る上で、今や不可欠な研究手法となっております。精神・神経医学における疾患の病態解明や診断治療から認知心理学や行動経済学に至る様々な分野で用いられ、その方法論も日々進歩しています。本チュートリアルではこのような方法論について学ぶ場を提供するとともに、研究者間の交流や情報共有の場を提供することを目的としています。

チュートリアル開催にあたり、参加者のニーズにより答えられるように毎回アンケートの結果に基づくブラッシュアップを行って参りました。これまで好評を博してきた Voxel-based morphometry (VBM) や Diffusion tensor imaging (DTI) の講座に加え、今回は新たに、参加者より希望の声が多かった Resting-state functional MRI (rsfMRI) の講座も開催することとしました。午前「VBM 実践編」と「Linux 入門 / DTI TBSS」の 2 講座、午後「rsfMRI 概論」と「DTI tractography」の 2 講座、計 4 講座を開催し、あわせて 130 名の方にご参加いただきました。

「VBM 実践編」では根本清貴先生（筑波大）、[川口淳](#)先生（京都大）、[山下典生](#)先生（岩手医大）に講師を務めていただきました。参加者はデータセットを用いて自身の PC で VBM 解析操作を実行し、また、なかなか学ぶ機会の少ないデータの品質管理や解析の背景にある統計学的理論について学びました。「Linux 入門 / DTI TBSS」と「DTI tractography」では[青木茂樹](#)先生（順天堂大）、[下地啓五](#)先生（東京都健康長寿医療センター）、福永一星先生（順天堂大）、吉田茉莉子先生（順天堂大）を講師としてお招きし、参加者に DTI 解析を体験していただきました。さらに、より理解を深め知識を応用する上で

必要となる Linux の基礎知識からスクリプト処理に至るまで、先生方にご教授いただきました。「rsfMRI 概論」は、おそらく日本で初めて行われた rsfMRI のチュートリアルになります。比較的新しく、かつ有用性が期待される rsfMRI については、[福永雅喜](#)先生（生理研）と[八幡憲明](#)先生（東京大）にお教えいただきました。研究に必要な設備や多施設共同研究などで用いられている撮像のプロトコル等をご紹介いただき、また参加者自身が解析プログラムを PC 上で実際に動かすことで、その使い方や基礎の理論について学びました。



今回のプログラムにおいても、経験者のみならず、これから脳画像解析を始める初心者の方にも多数ご参加いただきました。このチュートリアルが、日本における脳画像解析研究の発展・活性化に繋がってゆくと共に、技術や知識の標準化によって多施設・多分野の共同研究の礎となっていくことを願っております。次回は 2016 年

1 月に、脳画像解析チュートリアルの開催を予定しております。たくさんの方々のご参加をお待ちしております。

この場を借りて、このようなチュートリアルの開催・継続のためご尽力いただいている講師の先生方、チューターの先生方に厚く御礼申し上げます。

包括脳精神疾患拠点・神経疾患拠点死後脳研究チュートリアル

— 神経疾患拠点開催報告

東京都健康長寿医療センター神経内科・バイオリソースセンター・
神経病理（高齢者ブレインバンク）部長 [村山繁雄](#)（精神疾患拠点）

私の留学先だった University of North Carolina at Chapel Hill では、神経病理部門が死後剖検固定脳を肉眼的に評価するブレインカuttingを統括し、医学生に神経病理教育を行う以外に、研究者の神経病理学的コンサルテーションを引き受け、研究を推進する役割を担っていました。実際ブレインカuttingや、医学生への神経病理の授業内容は、神経科学者の観点からみても参考になるだけでなく、授業単位がとれるかたちとなっていました。

私は母校の東京大学でのブレインカutting指導を1995年から引き受けておりますが、大学院生の実習単位として認められています。また神経病理の講義を基礎系大学院生に行っています。しかし米国にみられるような自由な交流とは差があるのは問題と考えています。

私達は包括脳の機会を用いチュートリアルを行ってきました。顕微鏡実習から、昨年度はブレインカutting実習、今年からはじめて臨床病理カンファランス（clinical and pathological conference: CPC）をとりあげました。CPC はひとつの疾患の全経過をできるだけ正確に記載し、なくなられた後ご遺族同意の元に病理解剖を行い、最終神経病理診断と対応させることで、臨床に還元していく作業であり、医学の発展を支えてきた根幹となる方法論です。我々はさらにブレインバンク登録同意を得ることで、研究リソース構築をおこなっています。

今回、双極性感情障害の既往を持ち、途中よりパーキンソン症状を呈された方を呈示し、最終神経病理診断が皮質基底核変性症というタウオパチーであった症例を呈示させていただきました。精神疾患と神経疾患のブリッジをするような症例として、聴衆の興味も高く、たくさん質問をいただきました。

今米国ではアメリカンフットボールや従軍に伴う慢性外傷性脳症により脳にタウが蓄積し、気分障害をおこすことが大問題となっており、ブレインバンクを用いた神経病理研究に関し、我々のところにも照会がくるような状況となっています。

現在理化学研究所[加藤忠史](#)先生に臨床病歴をチェックしていただくことで、気分障害に関する死後脳リソースの構築を、国立精神・神経医療研究センターと協力しながら取り組んでいます。精神疾患と神経疾患の区別は、20世紀初頭のドイツ神経科学の区分で、脳を検索して診断がつくものが神経疾患、つかないものが精神疾患とされた歴史があります。ただ、精神疾患については神経病理診断法がまだ分からないだけであるというのが我々の立場です。欧米のように、多くの神経科学者が、精神神経疾患の死後脳研究に携われるインフラストラクチャーを構築するのが私達の役割と考え、日々努力を行っています。



包括脳精神疾患拠点・神経疾患拠点死後脳研究チュートリアル

— 精神疾患拠点開催報告

富田博秋、笠井清登（精神疾患拠点）

平成26年12月13日（土）9時00分～16時40分に2014年度包括型脳科学研究推進支援ネットワーク冬のシンポジウムの精神疾患拠点・神経疾患拠点企画として、東京医科歯科大学湯島キャンパス3号館4階顕微鏡実習室で体験学習型死後脳研究チュートリアルを開催しました。このチュートリアルは平成23年以来、精神疾患拠点と神経疾患拠点が個別に開催を行っていましたが、平成25年度以降は両拠点が連携して合同の企画として開催しているものです。人の脳構造・機能や精神神経疾患病態の解明に繋げていくことを目標に、モデル動物などを対象とした基礎研究に取り組んでおられる神経科学領域の研究者は多いと思われます。マウスなどの脳は見慣れていても人の脳には接する機会がなく、その研究となるとハードルが高いと感じておられる研究者にご参加頂くことで、人の脳の構造や組織の成り立ちを理解し、死後脳研究を倫理的、技術的に適切に遂行する上での基本的な知識や留意点を把握して頂く一助になればという狙いで、会場などの状況が許す限り可能な範囲で実習を盛り込んで企画を行っています。本年度は東京医科歯科大学大学院精神行動医科学分野の西川徹先生を始め同大学の方々のご高配、ご尽力により、顕微鏡実習室での脳組織実習を行うことができました。

チュートリアルでは、まず、名古屋大学の入谷修司先生により「精神科疾患の脳組織研究の方法論～形態から伝達物質まで～」と題して、精神神経疾患の死後脳研究の歴史、背景から今日の研究の動向に至るまでが見渡せるよう具体的な事例に触れながら丁寧に講義がなされました。続いて、東京都健康長寿医療センターの村山繁雄先生による「模擬臨床病理検討会」が行われました。臨床病理検討会（Clinico-pathological conference：CPC）とは、医療の現場で臨床医と病理医などが臨床所見と病理解剖所見を突き合わせて症例検討を行うものですが、精神神経疾患に当たっても神経病理学的所見に基づいて器質性病変が生前の臨床病態に及ぼした影響を検討することは重要です。村山先生が運営される高齢者バイオリソースセンターでの取り組みも交えての模擬の臨床病理検討会を通して、死後脳研究を行う上で神経病理学的評価が如何に重要であるかの認識を深めることができました。その後、都合のつくほとんどの参加者が講師と共に昼食会場に移動し、昼食を取りながら、参加者間や講師との間の情報交換や交流が行われました。



午後からは、2グループに分かれて、香川大学の池田研二先生と筑波大学の新井哲明先生とによる顕微鏡実習が行われました。少人数制の強みを活かして、受講者の基礎知識や顕微鏡の操作経験や関心に応じて、顕微鏡操作や脳組織切片の見方の基本から、神経変性疾患などの神経病理所見の見方について、各70分ずつ合計140分に渡って実習が行われました。最後に、福島県立医科大学の國井泰人先生と松本純弥先生によって「死後脳研究の応用の可能性」のタイトルで、同大学の精神疾患ブレインバンクの取り組みの紹介から、プロテオミクス、メタボロミクスなどのオミックス研究への展開についての講義がなされました。顕微鏡実習のプレパラートのセットの数に限りがあるため、10名の定員で応募をしましたが、定員を越す応募を頂き、最終的に講師用プレパラートを利用して11名の方に受講して頂きました。終日のプログラムでしたが、休憩時間も含め最後まで熱心に実習、質疑、討論が行われました。

このような講習会の開催を通して、また、包括脳精神疾患拠点で行っている個別の研究支援を通して、死後脳研究に関心を持つ研究者や死後脳研究を取り入れる研究者が増え、また、本邦のブレインバンク整備に繋げることができればと思います。文末になりましたが、会場使用にご高配を頂いた西川徹先生をはじめとする東京医科歯科大学の皆様、企画にご参画頂いた福島県立医科大学・丹羽真一先生、理化学研究所脳科学センター・加藤忠史先生、包括脳冬のシンポジウム運営スタッフの皆様、講師の先生方、熱心にご参加頂いた参加者の皆様に厚く御礼申し上げます。





若手優秀発表賞

2014年度包括型脳科学研究推進支援ネットワーク冬のシンポジウムでは、若手研究者によるポスター発表の中から特に優れた発表に対して、若手優秀発表賞を授与しています。受賞された16名をホームページで紹介しています。

https://www.hokatsu-nou.nips.ac.jp/?page_id=2548

平成27年1月26日

包括脳ネットワーク NewsLetter No.7

代表者：[木村實](#)

事務局：[高田昌彦](#) [渡辺雅彦](#)

編集：[原田彰宏](#) [宮川剛](#)

CBSN

包括型脳科学研究推進支援ネットワーク