

- リソース・技術開発支援拠点 8-
「神経科学ブレインバンクネットワーク」チュートリアル
ヒト脳研究の神経科学への貢献

- 「神経糖鎖生物学」「血管と神経」「動く細胞と秩序」 9-
3領域合同シンポジウム(門松・高橋(淑)・宮田領域)

- 「博士号取得者がどうやって職を得るのか？」
「アカデミア以外の可能性」(若手のキャリアパスを考える) 1-2

- リソース・技術開発支援拠点 1-3
合同チュートリアル
「脳神経機能のプロービングと操作：開発の現状と応用」

- 「伝達創成機構」「予測と意思決定」合同シンポジウム 1-4
Interactive brain dynamics for decision making and communication
「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」
(津田・銅谷領域)

- リソース・技術開発支援拠点 1-3
「グリア機能解析」チュートリアル
ミクログリアはおもしろい！

- リソース・技術開発支援拠点 1-7
トランスジェニックラットに関するチュートリアル
「ラット遺伝子改変技術を脳科学研究に活かすために」

- リソース・技術開発支援拠点 1-2
「脳画像統合データベース」チュートリアル 死後脳研究

「包括脳ネットワーク」リソース・技術開発支援拠点
「神経科学ブレインバンクネットワーク」チュートリアル
ヒト脳研究の神経科学への貢献

7月27日(金) 9:00～11:30 【白檀2】

■ 村山繁雄・東京都健康長寿医療センター研究所・研究部長

E-mail: smurayam@tmig.or.jp

日本神経科学ブレインバンクネットワーク (Japanese Brain Bank Network for Neuroscience Research: JBBNNR) の、本邦神経科学研究への貢献について、これまでの到達点と今後の展望を、その構成員が発表する。

最初に拠点代表が、研究者によるブレインバンク利用を、より奨励する観点より、JBBNNR の概要について述べる。次いで、高尾昌樹が、米国インディアナ大学における、ブレインバンクの運用実態の紹介と、本邦に対する提言を行う。最後に、臨床神経病理と実験神経病理を効率よく組み合わせることで、疾患の解明と、治療への提言につながる研究をライフワークとしている、鈴木衣子米国ノースカロライナ大学名誉教授に、トランスレーショナルリサーチの観点より、ブレインバンクと基礎研究の結合の実例を呈示していただく。

<午前の部>

- | | |
|-------------|---|
| 9:00～9:30 | 村山繁雄（東京都健康長寿医療センター高齢者ブレインバンク・バイオリソースセンター）
高品位ブレインバンクネットワークの構築 |
| 9:00～10:00 | 高尾昌樹（美原記念病院ブレインバンク、東京都健康長寿医療センター高齢者ブレインバンク、インディアナ大学アルツハイマーリサーチセンター）
米国ブレインバンクからの提言 |
| 10:00～11:00 | 鈴木衣子（ノースカロライナ大学、東京都健康長寿医療センター高齢者ブレインバンク）
ヒトとマウスの神経病理学的研究で得られたもの
Translational neuropathology of mice and men (in English) |
| 11:00～11:30 | 総合討論（死後脳研究に興味がある方の相談、ご意見、何でも歓迎します） |

「神経糖鎖生物学」「血管と神経」「動く細胞と秩序」3領域合同シンポジウム 「細胞外と細胞内クロストーク」

7月27日(金) 9:00～12:00 【萩】

- 柚崎 通介・慶應義塾大学・教授
- 門松 健治・名古屋大学・教授
- 高橋 淑子・京都大学・教授
- 宮田 卓樹・名古屋大学・教授

私たちは言葉を覚え、表情の読み方を学び、自分自身に問いかけながら成長します。神経細胞もその周囲の環境ならびに自身を相手に会話を交わしながら活動を起こします。「神経糖鎖生物学」「血管と神経」「動く細胞と秩序」、この3つの領域は独自の観点から、神経細胞が関わる会話を覗き見しようとしています。この共同シンポジウムの期待は、3つの領域と聴衆の会話から新しい化学反応が起きることです。

<午前の部> 9:00-12:00

- 9:00 このシンポジウムおよび「神経糖鎖生物学」の目指すもの
門松健治（名古屋大学）
- 9:05 神経可塑性制御における糖鎖の役割 岡 昌吾（京都大学）
- 9:35 細胞の外と中—シナプス可塑性の制御と糖鎖
松田信爾（慶応大学）
- 10:00 「血管と神経」から学ぶこと 高橋淑子（京都大学）
- 10:05 発生における血管-神経相互作用 高橋淑子（京都大学）
- 10:35 組織ネットワークの再編機構 榎本和生（大阪バイオサイエンス研究所）
- 11:00 「動く細胞と秩序」の願い 宮田卓樹（名古屋大学）
- 11:05 神経極性形成のメカノシステムバイオロジー
稲垣直之（奈良先端科学技術大学院大学）
- 11:35 動く神経細胞の挙動を制御するメカニズム
仲嶋一範（慶応義塾大学）

「博士号取得者がどうやって職を得るのか？－アカデミア以外の可能性－」（若手のキャリアパスを考える）

7月27日(金) 9:00～12:00 【小会議室8】

■ 平井 宏和・群馬大学・教授

E-mail : hirai@gunma-u.ac.jp

修士課程・博士課程・ポスドク等を対象としたキャリアパスセミナー。博士号を取得後、企業に就職、大学教員になった後、企業に就職、企業からアカデミアに復帰など、様々な経歴をもつ演者の発表の後に大学院生を交えてパネルディスカッションを行う。特に、博士号取得後のアカデミア以外の可能性について討論する。

<午前の部>

9:00～9:05 趣旨説明

9:05～9:30 （発表15分、質疑応答10分） 水谷 伸（プロメガ）

博士課程修了後アカデミアポストにつきその後プロメガに就職

9:30～9:55 （発表15分、質疑応答10分） 山本正道（群馬大学 助教）

博士号取得→アカデミアポスト→武田薬品工業株式会社→群馬大学テニユアトラック

9:55～10:05 <休憩>

10:05～10:45 （発表30分、質疑応答10分） 山口京子（中外製薬・研究員）

博士号取得→アメリカのバイオ企業・ポスドク→アメリカのバイオ企業・サイエンティスト→中外製薬・研究員

バイオ系日本人ネットワーク団体 Japan Bio Community (JBC) オーガナイザー

JBCの分科会“JBC Ph.D. Job Hunting Forum”主幹

10:45～11:25 （発表30分、質疑応答10分） 丸 幸弘（株式会社リバネス代表取締役 CEO）

博士（農学）大学院修士課程在学中に起業

11:25～12:00 パネルディスカッション

上記4名の演者 + 武田 隆太（リバネス新入社員、博士号取得後入社） + 大学院生2名

「包括脳ネットワーク」リソース・技術開発支援拠点
「光技術・ウィルスベクター・大規模脳活動システム」合同チュートリアル
「脳神経機能のプロービングと操作：開発の現状と応用」

7月27日(金) 9:00～12:10 【白樫1】

■ 尾藤 晴彦・東京大学・准教授

E-mail: hbito@m.u-tokyo.ac.jp

包括脳ネットワークにおける革新的脳計測・操作技術開発活動は、脳活動プロービング・計測ならびにその操作に関わる技術開発支援を行う「光技術」、「ウィルスベクター」「大規模脳活動システム」の3拠点から構成されている。脳の回路構築や機能モジュールの基本原理の解明のため、近年特に進展著しい光科学・ウィルス学・工学や化学分子デザインの結果をどのように取り入れ、脳高次機能研究に役立てることが可能なのか。本ワークショップでは、この可能性を実現するために現在行われている橋渡し開発・支援活動の現状を報告したい。

<午前の部> 9:00～12:00

- 9:00～9:20 「光技術を用いた脳機能プロービング開発・支援活動：光プローブ」
(東京大学大学院医学系研究科 神経生化学分野 尾藤晴彦)
- 9:20～9:40 「光技術を用いた脳機能プロービング開発・支援活動：グルタミン酸アンケーシング」
(自然科学研究機構 生理学研究所 生体情報研究系 吉村由美子)
- 9:40～10:00 「光技術を用いた脳機能プロービング開発・支援活動：チャンネルロドプシン」
(自然科学研究機構 基礎生物学研究所 光脳回路研究部門 松崎政紀)
- 10:00～10:20 「光技術を用いた脳機能プロービング開発・支援活動：ケージド化合物」
(東邦大学理学部生物分子科学科 分子科学部門 古田寿昭)
- 10:20～10:35 「脳神経研究におけるウィルスベクターの開発と支援」
(東京都医学総合研究所 神経細胞分化分野 岡戸晴生)
- 10:35～10:50 「鳴禽類ソングバードにおけるウィルス発現系を用いた発声学習臨界期制御メカニズムの研究」(北海道大学大学院理学研究院 生物科学部門 和多和宏)
- 10:50～11:10 「光遺伝学と多点電極による脳の状態制御と計測」
(東北大学大学院医学系研究科 生体システム生理学分野 虫明 元)
- 11:10～11:30 「マルチプル光導波路を有する多機能集積化シリコン神経プローブの開発」
(東北大学大学院医工学研究科 医用ナノシステム学研究分野 田中徹紀)
- 11:30～11:50 「最適化チャンネルロドプシンの開発とパラレル光刺激システムの構築」
(東北大学大学院生命科学研究科 脳機能解析分野 八尾 寛)
- 11:50～12:10 「没入型視覚ディスプレイを備えたマウス行動実験系の開発」
(東北大学大学院情報科学研究科 バイオモデリング論分野 片山統裕)

Interactive brain dynamics for decision making and communication

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

7月27日(金) 9:00 ~ 16:00 【橘】

■ 津田 一郎・北海道大学・電子科学研究所 教授／数学連携研究センター センター長

■ 銅谷 賢治・沖縄科学技術大学院大学・神経計算ユニット・教授

E-mail : tsuda@math.sci.hokudai.ac.jp, doya@oist.jp

脳は環境や他者との相互作用によって意思決定やコミュニケーションを行い、意味を生
成し情報創成を行う。本ワークショップでは、相互作用する脳の神経ダイナミクスに関し
て最新の研究成果を紹介する。意思決定、他者の意図理解、意味の共有、役割分担などの
過程を通じて情報創成されるダイナミックな神経機構を探り、人間行動のより良いモデル
を構築することを目指す。

9:00 ~ 9:05	Opening Address Ichiro Tsuda Hokkaido University
9:05 ~ 9:45	Toward understanding the neural substrate of mental simulation Kenji Doya Okinawa Institute of Science and Technology
9:45 ~ 10:25	Motor information processing in rodent primary and secondary motor cortices Yoshikazu Isomura Tamagawa University
10:25 ~ 11:05	Molecular neuroimaging of emotional decision-making Hidehiko Takahashi Kyoto University
11:05 ~ 11:10	Break
11:10 ~ 12:00	Metastable Social Coalitions: Models, Fireflies, Neurons and Humans Emmanuelle Tognoli, G. C. de Guzman & J. A. S. Kelso Center for Complex Systems and Brain Sciences, Florida Atlantic University, USA
12:00 ~ 13:10	Lunch
13:10 ~ 14:00	Reinforcement learning in humans: Beyond the law of effect Nathaniel Daw New York University
14:00 ~ 14:40	Integrative study on co-creation of symbolic communication systems Takashi Hashimoto JAIST
14:40 ~ 15:20	Sound symbolism paves the way to language development in preverbal infants Mutsumi Imai Keio University
15:20 ~ 16:00	Modeling of mental state dynamics through the estimation by others Takashi Omori Tamagawa University

「包括脳ネットワーク」リソース・技術開発支援拠点
「グリア機能解析」チュートリアル
ミクログリアはおもしろい！

7月27日(金) 13:00～15:00 【白樫1】

■ 井上 和秀・九州大学・教授
E-mail: inoue@phar.kyushu-u.ac.jp

脳科学の長い歴史のなかで、神経ネットワークを主体とした研究は、様々な局面で飽和しつつあり、全く別の切り口で脳における情報制御を解き明かすパラダイムが求められている。最近、脳の多様な高次機能にグリア細胞が密接に関連していることを示すブレークスルー的な報告が相次いでいるが、グリア細胞群の量的豊富さと多様性は霊長類において最も顕著であり、脳の高次機能を理解する上で、「グリア・ニューロン協調系」の重要性がますます高まってきた。今まさに多くの研究者の協働が強く求められていることから、本事業ではグリア機能研究を支援することとし、なかでも特に研究進展が著しいミクログリア機能にまずは焦点を当てた。成熟正常脳で広汎に分布するミクログリアは、特徴的な多分枝の細長い突起を活発に動かし脳環境の微細な変化を監視するセンサーとして中心的役割を担い、さらに多様な液性因子やグリオトランスミッターを放出することで防御的にも働く。さらに、神経障害性疼痛、筋萎縮性側索硬化症、脳卒中等のニューロンの損傷や変性に起因する疾患には、病巣部位で活性化したミクログリアが深く関与しているが、そのメカニズムの詳細は不明である。そこで本業務では、神経障害病態モデル等における活性化グリア細胞の役割に関する研究とその実践するための技術を開発すると共に、ミクログリア研究に新規参入される研究者への技術供与とその後の研究のサポートを、全国規模で公募し適切と評価されたグループに対して行った。

今回のチュートリアルでは、ミクログリア研究のおもしろさを実感していただくために、先端研究を紹介し、次いで新規参入の方のために実技研修に関する情報を提供する。

<午後> 13:00～15:00

13:00～13:10 「概要説明」 井上和秀（九州大学 教授）

13:10～13:40 「行動薬理学的解析による神経障害性疼痛におけるミクログリアの機能」
津田 誠（九州大学 准教授）

13:40～14:00 「ミクログリアの運動性に関するイメージング研究」
齊藤秀俊（九州大学 助教）

14:00～14:40 「ミクログリアの電気生理学的解析」
中西 博（九州大学 教授）

14:40～15:00 「ミクログリア培養方法」
上杉歩未（九州大学 博士課程学生）

「包括脳ネットワーク」リソース・技術開発支援拠点

トランスジェニックラットに関するチュートリアル

「ラット遺伝子改変技術を脳科学研究に活かすために」

7月27日(金) 13:00～15:00 【白檀2】

■ 小林 和人・福島県立医科大学・教授

E-mail: kazuto@fmu.ac.jp

トランスジェニックラットは、高次脳機能の研究を総合的に発展させるために重要な研究リソースを提供します。ラットは、オペラント条件付け、感覚入力弁別、遅延報酬課題などの特徴的な行動課題や自由行動時のユニット記録などの電気生理学的解析を行うことが可能であり、遺伝子操作により神経系の機能を改変した動物を利用して、行動や生理機能に与える影響を解析し、高次脳機能の基盤となる分子・細胞機構の解明に結びつけることが期待されます。遺伝形質を獲得させるトランスジェニックの技術についてはこれまで実績が蓄積されてきていますが、最近になって、遺伝形質を欠損させるノックアウトの技術についてもさまざまな技術の進展があります。

本日のチュートリアルでは、第一に、ラットを用いた遺伝子改変技術について、これまでの技術的な発展を紹介します。特に、BAC クローンを用いた遺伝子導入などの技術を中心に解説します。第二に、遺伝子改変技術を脳機能の研究へ応用し、ラットの特徴を生かしたユニークな研究へ進めるため、大脳皮質の局所回路構造の解明、in vivo 電気生理学的解析、オペラント学習を媒介する神経回路機構の解析について紹介します。これらの研究を通じて、ラットを用いた遺伝子改変技術の現状を把握し、今後、高次脳機能の研究を推進するためのアプローチについて討論できればと考えています。

<午後の部>

13:00～13:30 「ラットの遺伝子改変技術」 柳川右千夫（群馬大学 教授）

13:30～14:00 「ラット脳組織の形態解析」 日置 寛之（京都大学 助教）

14:00～14:30 「ラット脳活動の電気生理学的解析」 磯村 宜和（玉川大学 教授）

14:30～15:00 「ラットの特徴を生かした行動解析」 小林 和人（福島医大 教授）

「包括脳ネットワーク」リソース・技術開発支援拠点

「脳画像統合データベース」チュートリアル 死後脳研究

7月27日(金) 13:00～17:30 【東北大学星陵キャンパス】

■ 笠井 清登・東京大学医学研究科・教授

E-mail: kasaik-ky@umin.net

神経科学領域の研究者にはモデル動物や In vitro の研究に取り組んでおられる方も含め、いずれ人に繋げていきたいとお考えの方も多いと思います。しかし、マウスの脳は見慣れていても人の脳の研究となると何となくハードルが高いのではないのでしょうか。分子遺伝学的手法を用いるにしても、形態研究をするにしても、マウスも人の脳の研究も基本的な解析技術には大きな差はありませんが、形態や組織の相違、人の脳に特有の事柄を理解しておかないと、妥当な研究を行うことができないことはいうまでもありません。また、人の脳を扱うに際しては、死後脳を提供して下さる方への感謝や畏敬の念を忘れないことも大切です。

本チュートリアルは、死後脳研究に関心のある神経科学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し、信頼性の高い結果を得て社会に還元していく上での留意点を把握して頂く趣旨で企画されました。定員20名で、各10名ずつ2グループでの小グループ学習形式とさせて頂くことで、講義とともに、脳の正常解剖の概要をビデオや模型も交えながら理解して頂くとともに、顕微鏡実習で、脳の正常組織や様々な中枢神経疾患による病理組織の概要を習得して頂く構成となっています。

(なお、このチュートリアルへの参加は、事前にお申込みをいただいた方に限らせていただいています。)

タイムテーブル

13:00～13:05	開会の挨拶	笠井清登（東京大学） 大隅典子（東北大学）
13:05～13:10	オリエンテーション	富田博秋（東北大学）
13:10～13:35	講義「死後脳研究ワンポイントアドバイス（1）加齢が脳に及ぼす変化」	講師：村山繁雄（東京都健康長寿医療センター・バイオリソースセンター・高齢者ブレインバンク）
13:35～14:00	講義「死後脳研究ワンポイントアドバイス（2）死後脳がもつ多様性について」	講師：岩本和也（東京大学）
14:00～14:25	講義「死後脳研究ワンポイントアドバイス（3）どのようにドナーの気持ち汲んで研究し、フィードバックするか」	講師：國井泰人（福島県立医科大学）
14:25～14:55	ビデオ・模型講習「死後脳研究に必要な脳解剖の基礎知識」	講師：入谷修司（名古屋大学）、勝山裕（東北大学）
14:55～15:10	休憩	
15:10～16:10	グループ1：CPC（臨床病理検討会）デモンストレーション1	講師：関口裕孝（桶狭間病院）、羽瀧知可子（愛知県立城山病院）
	グループ2：顕微鏡実習1	講師：新井哲明（筑波大学）
	グループ3：顕微鏡実習2	講師：池田研二（香川大学）
16:10～16:25	休憩	
16:25～17:25	グループ1：CPC（臨床病理検討会）デモンストレーション2	講師：関口裕孝（桶狭間病院）、羽瀧知可子（愛知県立城山病院）
	グループ2：顕微鏡実習2	講師：池田研二（香川大学）
	グループ3：顕微鏡実習1	講師：新井哲明（筑波大学）
17:25～17:30	閉会、アンケート回収	