



文部科学省

MEXT

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

脳科学研究を支える集約的・体系的な 情報基盤の構築(神経情報基盤) ワークショップ

日 時: 2010年6月2日(水) 13:30~16:10

会 場: 東京大学理学部一号館・小柴ホール(東京都文京区本郷7-3-1)

主 催: 文部科学省

プログラム

13:30~13:35

開会挨拶

金澤 一郎先生 (日本学術会議・会長, 文部科学省脳科学委員会・主査)

13:35~13:40

文部科学省 挨拶

13:40~13:45

文部科学省 課題説明

13:45~14:00 座長: 文部科学省「脳科学研究戦略推進プログラム」プログラムオフィサー 吉田 明
事例紹介「INCFの取組について」

臼井 支朗先生 (理化学研究所脳科学総合研究センター, INCF日本ノード: 神経情報基盤センター)

14:00~14:20

講演1 「ショウジョウバエ脳の神経画像データベースFlybrainと情報基盤整備の課題」

伊藤 啓先生 (東京大学分子細胞生物学研究所)

14:20~14:40

講演2 「マルチスケール脳モデリングに向けて」

銅谷 賢治先生 (沖縄科学技術大学院大学先行研究事業)

休 憩 (10分間)

14:50~16:05 座長: 文部科学省「脳科学研究戦略推進プログラム」プログラムディレクター 中西 重忠・津本 忠治
パネルディスカッション

伊藤 啓先生 (東京大学分子細胞生物学研究所)

臼井支朗先生 (理化学研究所脳科学総合研究センター)

銅谷賢治先生 (沖縄科学技術大学院大学先行研究事業)

宮川 剛先生 (藤田保健衛生大学総合医科学研究所)

森 郁恵先生 (名古屋大学大学院理学研究科)

山元大輔先生 (東北大学大学院生命科学研究科)

16:05~16:10

閉会挨拶

「INCFの取組について」

臼井 支朗（理化学研究所, INCF日本ノード: 神経情報基盤センター）

INCFはOECDの勧告に基づき2005年に設立された。我が国もこれに対応すべく文科省の要請により、理研・脳科学総合研究センターに神経情報基盤センターを立ち上げ(<http://www.neuroinf.jp/>)、現在、日本ノードとして、視覚科学、無脊椎動物脳、マウス小脳発達トランスクリプトーム、包括脳(旧統合脳)、脳イメージング、動的脳などのプラットフォームを公開・運用している。講演では、そうしたINCFと日本ノードの発足、その後の経緯、展開を紹介する。日本ノードは世界に先駆け、全日本体制で展開してきた。日本ノードは、国際機関であるINCFをささえる日本の機関として脳プロを支援し、日本における研究成果を世界に効率的に情報発信することが使命である。特に、脳プロが短期決戦のプロジェクトである関係上、その成果を残す意味でも、脳プロの成果を日本ノードを通じて世界に発信することを義務付けるのが適当と考える。各位と共に、我が国の新しい展開を期待したい。

略歴

臼井 支朗(うすい しろ) 理化学研究所, INCF日本ノード: 神経情報基盤センター・センター長。

1974年カリフォルニア大学バークレー校博士課程単位取得満期退学(Ph.D)。同年名古屋大学工学部助手, 79年豊橋技術科学大学工学部講師, 助教授, 94年同大学教授を経て, 2003年同大学名誉教授, 客員教授。同年より理化学研究所脳科学総合研究センターニューロインフォマティクス技術開発チームチームリーダー, 情報センター長, 理化学研究所脳科学総合研究センター神経情報基盤センター副センター長を経て, 現在に至る。

専門は神経情報科学, 特に視覚情報科学, 現在は立場上, ニューロインフォマティクスに関心をもつ。1994年IEEE Fellow, 96年電子情報通信学会論文賞, 猪瀬賞受賞, 2007年IJCNN2007 Best Paper Award, 09年IEEE Life Fellow, 日本神経回路学会論文賞, ICONIP2009 Best Paper Award受賞。著書に『ニューロインフォマティクス-視覚系を中心に-』(オーム社 2006年), 共著に『脳・神経システムの数理モデル-視覚系を中心に-』(共立出版 1997年)などがある。

「ショウジョウバエ脳の神経画像データベースFlybrainと情報基盤整備の課題」

伊藤 啓（東京大学分子細胞生物学研究所）

ショウジョウバエは他のモデル生物に比べてもコミュニティによる研究基盤整備が充実しており、世界最大のストックセンターが京都にあるなど日本が果たしている役割も大きい。我々は1995年以来、インターネット最古の脳神経データベースのひとつFlybrainを運営しており、2010年には拡張性に富んだプラットフォームにハエ脳の既知の全ての神経種の情報を網羅した新サイトFlybrain Neuron Databaseを公開した。我々がストックセンターに提供した数千に上る遺伝子発現誘導系統の発現パターンデータなど公開を期待されている情報も多く、今後の展開の可能性について報告する。一方、神経のデータベースを15年間提供してきて、情報基盤整備に関する一般的な認識にはギャップを感じることも多い。データベースは論文に使ったデータの残りを集めるというやり方では作るのは難しく、むしろ情報基盤整備と論文による成果発表は利害が相反する面すらある。あまり触れられないことのないこれらの課題についても話題を提供したい。

略歴

伊藤 啓(いとう けい) 東京大学分子細胞生物学研究所高次構造研究分野・准教授。理学博士。

1986年東京大学理学部物理学科卒業。91年東京大学理学系大学院博士課程修了。

独マインツ大学遺伝学教室客員研究員, 科学技術振興事業団ERATO研究員, 岡崎国立共同研究機構 基礎生物学研究所助手を経て2002年より現職。

専門は分子神経生物学。特に昆虫脳の神経回路構造の網羅的解析。

共著に『Brain development in Drosophila melanogaster』(Landes Bioscience, 2008)などがある。

「マルチスケール脳モデリングに向けて」

銅谷 賢治（沖縄科学技術大学院大学先行研究事業）

脳の分子、遺伝子、神経回路など様々なレベルで得られる膨大なデータを、人間の知能や情動とその病変の理解と改善へとつなげていくためには、異なるレベルでの実験的知見を階層的な定量モデルとして統合し、その計算機シミュレーションにより動作を解析し予測することが不可欠である。そのためには、遺伝子ネットワーク、細胞内シグナル伝達系、ニューロンの電気化学的コンパートメント、局所回路、感覚と行動をつなぐ全脳回路など、異なる物理スケールと基礎方程式を持つ数理モデルを連結し、効率よくシミュレーションを行いその予測精度の評価を行う手法の確立が求められる。また、すべてのレベルの詳細データを人間から得ることは非現実的であり、分子、遺伝子、細胞、回路などそれぞれの実験に適した種からのキメラ的なデータを統合してシステムを構築し、データの出所の違いを考慮してパラメタ推定を行う手法の開発も必要である。本講演では、これらに関して今日利用可能なデータやモデリング手法のサーベイを行い、今後必要かつ有望な研究開発の方向について提言することを試みる。

略歴

銅谷 賢治(どうや けんじ) 沖縄科学技術大学院大学先行研究事業神経計算ユニット・代表研究者。
1986年東大工学部計数工学修士修了。同年東大助手。91年東大大学院博士(工学)。同年UCSD生物学科客員研究員。93年Salk Institute研究員。94年ATR人間情報通信研究所主任研究員。96年JST ERATO川人プロジェクトグループリーダー。99年JST CREST「脳を創る」研究代表者。2003年ATR脳情報科学研究所 計算神経生物学研究室長を経て、04年沖縄科学技術大学院大学先行研究事業神経計算ユニット代表研究者。奈良先端科学技術大学院大学客員教授兼任。
編著に「脳の情報表現」「脳の計算機構」「計算神経科学への招待」「Bayesian Brain」など。2007年学術振興会賞、塚原賞受賞。2008年Neural Networks誌共同編集長。International Neural Network Society理事。Society for Neuroscience, 日本神経回路学会, 日本神経科学学会会員。Neuro2010 プログラム委員長。

【文部科学省「脳科学研究戦略推進プログラム」について】

高齢化、多様化、複雑化が進む現代社会が直面する様々な課題の克服に向け、文部科学省脳科学委員会における議論を踏まえて重点的に推進すべき政策課題を設定し、社会への応用を明確に見据えた脳科学研究を戦略的に推進する事業です。

詳しくは、ホームページ <http://brainprogram.mext.go.jp/> をご覧ください。

本ワークショップ、新規課題に関するお問い合わせ

文部科学省研究振興局ライフサイエンス課 脳科学係

電話:03-6734-4104(直通) FAX:06-6734-4109

E-mail: life@mext.go.jp

文部科学省「脳科学研究戦略推進プログラム」全体についてのお問い合わせ

文部科学省「脳科学研究戦略推進プログラム」事務局

電話: 0564-55-7804 FAX: 0564-55-7805

E-mail: srpbs@nips.ac.jp

略 歴

※敬称略

開会挨拶

金澤 一郎 (かなざわ いちろう) 日本学術会議・会長, 文部科学省脳科学委員会・主査

1967年東京大学医学部医学科卒業。東京大学医学部附属病院神経内科助手, ケンブリッジ大学薬理学教室客員研究員, 筑波大学臨床医学系神経内科講師, 同助教授, 同教授など経て, 91年東京大学脳研神経内科教授に。97年東京大学大学院医学系研究科神経内科学教授を経て, 2002年東京大学を退官, 東京大学名誉教授となり, 国立精神・神経センター所長に就任後, 03年より国立精神・神経センター総長。06年より日本学術会議会長。07年より皇室医務主管, 国際医療福祉大学大学院教授, 国立精神・神経センター名誉総長。

研究領域は脳基底核・小脳疾患の臨床, 中枢神経の神経活性物質の探索, 神経疾患の分子遺伝学。

パネリスト

宮川 剛 (みやかわ つよし) 藤田保健衛生大学総合医科学研究所システム医科学研究部門・教授

1993年東京大学文学部心理学科卒業。95年同大学大学院人文科学研究科修士課程心理学専攻修了, 97年同大学院人文社会系研究科博士課程心理学専攻。博士(心理学)取得。

同年理化学研究所脳科学総合研究センター研究員, 98年~99年米国国立精神衛生研究所(NIMH)ポスドク研究員, 99年~2001年米国バンダービルト大学助教授, 01年~03年米国マサチューセッツ工科大学主任研究員, 03年~07年京都大学医学研究科先端領域融合医学研究機構助教授を経て, 現職。自然科学研究機構生理学研究所行動・代謝分子解析センター行動様式解析室客員教授兼任。

専門は脳神経科学, 特にゲノム脳科学。遺伝子改変マウスの行動レベルでの表現型を解析することを起点として, 遺伝子と脳・行動・精神疾患の関係を明らかにしていくことを大きな目標とする。

2009年愛知県医師会難病研究者表彰, 2010年Research Foundation for Opt-Science and Technology: Hiruma-Wagner Award受賞。

森 郁恵 (もり いくえ) 名古屋大学大学院理学研究科生命理学専攻・教授

1980年お茶の水女子大学理学部生物学科卒業。Ph.D.(遺伝学)。

米国ワシントン大学医学系大学院博士課程修了。九州大学理学部助手, 名古屋大学大学院理学研究科助教授を経て2004年より現職。戦略的創造研究推進事業CREST研究代表者。

2006年猿橋賞, 井上学術賞受賞。

専門は分子神経遺伝学。

近年, モデル生物として注目される体長1mmの線虫 *C.elegans*(シー・エレガンス)をいち早く用い, 記憶と学習の神経メカニズムの研究で独自の分野を開拓。第一人者として国際的に活躍する。

山元 大輔 (やまもと だいすけ) 東北大学大学院生命科学研究科脳機能遺伝分野・教授

1978年東京農工大学大学院農学研究科修士課程修了。81年 理学博士(北海道大学)。

80年(株)三菱化成生命科学研究科研究員(81年~83年Northwestern University Medical School, Post-doctoralfellow), 99年早稲田大学教授(人間科学部, 理工学部)を経て, 2005年より現職。理学部生物学科兼任。

専門は行動遺伝学。特にショウジョウバエの性行動の遺伝子基盤, 神経基盤, 進化機構を中心に研究。

著書に『心と遺伝子』(中央公論社, 2007年), 『行動はどこまで遺伝するか』(ソフトバンククリエイティブ, 2007年)などがある。