

3.9 脳情報通信融合研究センター

研究センター長 柳田敏雄

【研究センター概要】

平成 24 年度末に大阪大学吹田キャンパス内に脳情報通信融合研究センター棟(図 1)が竣工した。これに呼応して 4 月 1 日から脳科学と情報通信の融合研究を行う組織として、脳情報通信融合研究センター (CiNet) が設立された。CiNet の研究員は、昨年度まで未来 ICT 研究所脳情報通信研究室に所属し、神戸やけいはんな地区に分散していた NICT の研究者と大阪大学の研究者を中心として構成され、加えて周辺の大学や企業の研究者が参加している。このように大学、企業との融合研究を進める場となっている CiNet は、脳機能計測研究室と脳情報通信融合研究室の 2 つの研究室から構成される。脳機能計測研究室は未来 ICT 研究所内に分室を設置している。



図 1 脳情報通信融合研究センター棟

CiNet のミッションは、1)「こころ」が伝わる情報通信技術 (HHS: Heart to Heart Science)、2) 人の脳機能に学ぶ情報通信ネットワークの構築 (BFI network: Brain Function installed Information network)、3) 高度なコミュニケーションを実現するインタフェース技術 (BMI: Brain Machine Interface)、4) 脳機能を情報通信へ展開するための基礎技術 (計測基盤技術、Brain Imaging Technique) という大きな 4 つの研究領域を設け、脳や細胞などにおける情報処理のネットワークシステム (生命システム) のメカニズムを、情報通信技術に応用すること、さらには脳機能の理解を進めることで新たなコミュニケーションの可能性を開くことである。このミッションを遂行するために、同棟に医療用以外では日本初となる 7 テスラの fMRI (functional Magnetic Resonance Imaging: 機能的磁気共鳴画像法) を始めとして、3 テスラの fMRI、360 チャンネルの MEG (Magnetoencephalography: 脳磁界計測法) など大型の脳機能計測装置を整備した。

【主な記事】

CiNet では大阪大学、国際電気通信基礎技術研究所 (ATR) との連携を核に融合研究を推進し、産学官の連携、シンポジウムの開催などの社会展開などを行った。

1. 第 3 回脳情報通信融合研究シンポジウムの開催

平成 25 年 6 月 10 日に東京国際フォーラムにおいて、広く一般の方々を対象として、「脳科学で拓く次世代情報通信」を副題としたシンポジウムを、NICT、大阪大学、ATR の主催で開催した(図 2)。参加者の約半数が研究者、その他は学生、会社経営者、主婦などで、約 400 席の会場がほぼ満席となる盛況であった。講演、ポスターセッションに引き続き、パネルディスカッションを開催した。会場からは、物理学専攻の学生や主婦の方などから、様々な質問が出され、また、主要紙を含む多数の記者も出席していたことから、CiNet の研究への高い関心があることがうかがい知れた。アンケートにも「世界をリードしてほしい」という意見が多数みられ、本研究への期待の大きさを表している。本シンポジウムは、研究者と一般の方をつなぐ貴重な機会になったと思われる。



図 2 第 3 回脳情報通信融合研究シンポジウム

2. イノベーション創造のための戦略会議の開催

平成 26 年 2 月 3 日に CiNet 棟にて、内閣府総合科学技術会議の久間議員、総務省、文部科学省、理化学研究所、大阪大学、および NICT の幹部が一堂に会し、ライフサイエンスから工学への展開を目指し、省庁を超えた議論を行った。

ライフサイエンスや脳情報通信研究について、省庁を超えた多方面の責任者が一堂に会して活発に議論いた

だった。この有意義な議論を、今後の研究推進、成果展開、国内外の連携、若手の人材育成に生かして行きたい。

3. 大学生のための CiNet 研究ワークショップの開催

平成 26 年 3 月 10・11 日に、CiNet の応用脳情報通信研究開発に関する先進的取り組みについて、若い大学生に理解を深めてもらい、将来の優秀な人材の確保につなげるため、ワークショップを CiNet 内で開催した(図 3)。初日は CiNet 研究者 14 名による分かりやすい講義を、2 日目は学生が希望する研究室での実習を行った。情報系、工学系、医学系、生物系、心理学系、医療系、食品系などの多様な分野で勉強中の意識の高い学生であり、熱心な議論が展開された。講演会は、9:30～18:00 の長丁場であったが、終始活気のある和やかな雰囲気で行進した。交流会では、さらに個別の情報交換が進み、学生の理解が深まったと思われる。来年度は、CiNet 内外の関係者の意見も取り入れるとともに、近隣の大阪大学大や理化学研究所の同様の行事とも連携し、さらに多くの参加者を集め、CiNet の認知度向上と将来の人材確保につながる活動を企画したい。



図 3 大学生のための CiNet 研究ワークショップ

4. 脳情報通信融合研究の推進のための共同研究

大阪大学との間で 4 件、大阪大学、ATR との間で 2 件、合計 6 件の共同研究契約を基に本格的融合研究を開始した。その他、東京大学、京都大学、電気通信大学等、多数の研究機関と共同研究を進めている。

5. 海外の研究機関との MOU の締結

本年度、表 1 に示す 6 機関との MOU を契約し国際連携の足がかりを作った。

表 1 MOU 締結先

提携先	国名
Bernstein Center for Computational Neuroscience Berlin ベルリンベルンシュタインコンピューター神経科学センター	ドイツ
The Department of Psychology at George Mason University ジョージメイソン大学 心理学科	米国
Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace, Université de Toulouse トゥールーズ大学 航空宇宙高等学院	フランス
The Institute of Cognitive Neuroscience, University College London ユニヴァーシティ・カレッジ・ロンドン 認知神経科学研究所	英国
Swartz Center for Computational Neuroscience, The Regents of the University of California, San Diego カリフォルニア大学サンディエゴ校スウォーツ計算神経科学センター	米国
The Computational and Biological Learning Lab, Department of Engineering, Cambridge University ケンブリッジ大学工学部 計算学的・生物学的学習ラボ	英国

6. 社会還元に向けた産学官連携の推進

国内外の種々の会合で CiNet についての紹介を行い、産学官連携を図った。

- 応用脳科学コンソーシアム／応用脳科学 R&D 研究会に参画、CiNet 研究ワークショップを年 4 回開催し、企業との連携を推進
- 大阪国際サイエンスサロン主催の金曜サイエンスサロンで企業に向けた CiNet の紹介を 4 回実施
- NPO 法人近畿バイオインダストリー振興会議の国際交流会で CiNet の紹介
- 英国総領事館等主催の国際サイエンスカフェで CiNet から講演参加

7. 表彰等

研究センター長が、生物物理学の分野における「1 分子計測技術」の先駆的研究者として、文化功労者に選出され、11 月 5 日に顕彰式が東京で行われた。