

平成 18 年度 研究リソース開発 成果報告書

平成 19 年 3 月 3 日提出

ふりがな	いとう ひろゆき	所属・職	京都産業大学・工学部・情報通信工学科・教授
開発代表者名	伊藤 浩之		
開発課題名	マルチニューロンデータ解析支援環境の整備		
<p>開発経過及び成果（開発目標に対する成果を計画書に記載した内容に対応させて記載すること）</p> <p>1. マルチニューロンデータ解析ソフトウェアの現状調査と問題点の検討</p> <p>4回のワークグループ会議を開催し、マルチニューロンデータ解析に関する国内外の状況の検討を行った。本年度は、理論側の若手メンバー2名[増田(理化学研究所)、松本(産業技術総合研究所)]を補充し、実験と理論の双方からの検討の充実を図った。マルチニューロン研究を行っている研究室(理化学研究所の磯村氏と藤井氏)を訪問し、実験システムの現状を理解した。この訪問では、我々の活動内容を研究者に理解してもらうと同時に、マルチニューロン研究の現場において求められているリソース内容の把握を行った。また、理化学研究所に赴任した Gruen, Diesmann と来日中の Gerstein を招聘してワークグループ会議を行い、マルチニューロンデータ解析に関しての広範囲な議論を行った。</p> <p>2. マルチニューロンデータ解析ワークショップの開催</p> <p>今年度は、著名なマルチニューロン研究者によるチュートリアルを企画した。Abeles, Gerstein, Aertsen, W. Freeman などのマルチニューロン研究のパイオニア達による概説により、国内若手研究者にマルチニューロン研究の意義を理解してもらう機会を提供した。尚、このチュートリアルは、19年3月5、6日に長野白馬で開催された 10th Dynamical Brain Forum のサテライトとして企画された。すべての講演のビデオ撮影を行い、講演概要を支援 web サイトに公開し、参加できなかった研究者への情報提供を行う。</p> <p>3. マルチニューロンデータ解析支援 web サイトによる情報提供</p> <p>支援 web サイト「マルチニューロン記録に関するリソース情報」の内容の大幅な充実を行った。 http://www2.bpe.es.osaka-u.ac.jp/multineuron/multineuron_resource/index.html</p> <p>「理論・モデル・解析」、「マルチニューロン記録実験装置」、「解析ソフトウェア」などの主項目の下に複数のサブ項目を構成し、各々の内容に対して詳細な説明を作成した。また、第一回のマルチニューロン研究会の講演内容の概要などを掲載し、研究会に参加できなかった研究者でも参考となるようにした。</p> <p>4. マルチニューロンデータ解析リソース・情報の国際的交流の推進</p> <p>第一回マルチニューロン研究会で招聘した米国Carnegie Mellon大のKass教授が開催する研究会(Statistical Analysis of Neural Data, SAND)の3回会議に招聘された(伊藤)。我々の研究会と同様に、他分野の若手研究者の神経データ解析研究への参入を推進する目的で開催されており、米国内での研究動向を把握することが出来た。また、マルチニューロンデータ解析で多くの業績を持つ、ドイツの Gruenが理化学研究所に赴任したため、第3回ワークグループ会合に招聘し、メンバーとの活発な議論を行った。国内におけるマルチニューロン研究の問題点や今後の活動計画に関しても貴重な意見を得ることが出来た。今後も継続して、研究リソースの活動への意見などを求めていく予定である。</p>			

開発成果を踏まえた今後の展開

1. マルチニューロンデータ解析ソフトウェアの現状調査と問題点の検討

マルチニューロン実験を可能とする測定システムやデータ取得ソフトウェアは着実に進展しており、その多くは市販されているため、研究者が入手することは比較的容易である。しかし、得られたマルチニューロンデータをどのように解析し、科学的な結論を導くかに関しては大きく遅れているという見解が、過去2年間のワークグループ会合での結論であった。今後は、従来行ってきた国内のマルチニューロン研究者への情報提供支援と平行して、現在のマルチニューロンデータ解析法の問題点と新たな解析法開発の検討へと重心を移していく計画である。これは、昨年度から加わった理論側の若手メンバー2名[増田(理化学研究所)、松本(産業技術総合研究所)]も含めて、実験と理論の双方の研究者から構成される本ワークグループの特色を最大に生かせる重要な課題であると考え。最終的には、マルチニューロン研究会や学会(日本神経科学学会大会シンポジウム)などで検討結果を紹介する予定である。

2. マルチニューロンデータ解析ワークショップの開催

第一回のマルチニューロン研究会は、予想を上回る参加者を集めることに成功し、この分野に対しての潜在的な関心の高さを再認識した。第二回研究会はDynamical Brain Forumのサテライトチュートリアルとして、マルチニューロン研究のパイオニア(Abeles, Gerstein, Aertsenたち)によるレビューを企画し、この分野の重要性を若手研究者が理解する機会を提供した。第三回研究会では、現在第一線でマルチニューロン実験を行っている海外若手研究者を招聘し、国内の若手研究者へ刺激を与えたいと考える。また、将来的にマルチ電極による電気生理実験に取って代わる可能性を秘める two-photon imaging によるマルチニューロン活動記録に関しても、研究者を招聘し、その可能性を検討することを計画する。

3. マルチニューロンデータ解析支援 web サイトによる情報提供

初年度に開設した支援 web サイトは、昨年度に大幅な内容の充実を行った。しかし、調査不足から一部の項目は未だ不完全であるので、完成を目指したい。第二回マルチニューロン研究会の講演概要などの掲載も行い、参加できなかった研究者への情報提供を行う。神経科学分野においては、複数の web サイトが開設されているので、それらとの連携により相互リンクを張り、我々の web サイトの活用を促進していく。

4. マルチニューロンデータ解析支援ソフトウェア開発の検討

現在、マルチニューロンデータ記録に用いられている市販システムは、Neuralynx社のCheetahとPlexon社のMAPsystemが主である。また、スパイクデータのソーティングでは、メーカーのソフトウェアの他に、フリーウェアであるMclustとKlustaKwikが用いられている。また、マルチニューロンデータの統計解析には、Neuroexplorerが市販されている。しかし、これらの異なるソフトウェアのデータ互換状況は未知であり、混乱と不安を生じており、新たにマルチニューロン実験を開始する研究者にとって障害となっている。我々は、これらソフトウェアの互換性を、メーカーへの問い合わせや我々自身の調査により検討し、支援web上に公開する計画である。また、一部ソフト間の互換性が重大な障害となっている場合には、データ互換のためのフィルターソフトウェアの作成と提供を検討する。

5. マルチニューロンデータ解析リソース・情報の国際的交流の推進

マルチニューロンデータ解析で多くの業績を持つ、ドイツの Gruen が理化学研究所に赴任したので、研究リソースの活動への意見などを求めていく予定であり、将来的な共同研究を検討していく。