

研究タイトル：

自動 Conventional Patch-clamp システムの開発



氏名： 小谷進 / KOTANI Susumu E-mail: kotani@numazu-ct.ac.jp

職名： 講師 学位： 博士(医学)

所属学会・協会： 日本生物物理学会、計測自動制御学会

キーワード： 神経・脳、認知症、薬学・医薬品

技術相談
提供可能技術：
 ・動物器官初代分散培養、株化細胞培養およびそれらを利用した形質転換
 ・細胞内イオン濃度の光学的測定
 ・パッチクランプシステムの構築と運用

研究内容： 自動化 Conventional Patch-clamp システムの開発

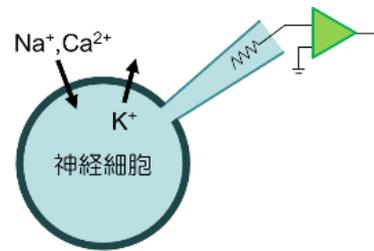
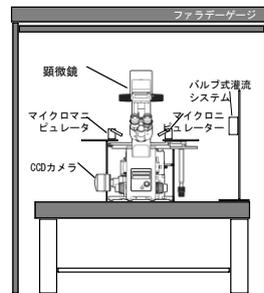
技術分野： 脳科学

組織切片はバラバラになった細胞と異なり、細胞間のネットワークが維持された状態なので、細胞間の接続関係を調べることが可能です。遺伝子の働きが神経ネットワークに対してどのような機能・影響を持っているのか、または幹細胞(例:iPS細胞)から作り出した神経細胞を脳へ移植したとき、移植された神経細胞と既存の神経ネットワークとの関係を調べる際には脳切片(スライス)を使ったパッチクランプ法が適しています。

スライスパッチクランプ法は主に生理学を専門とする研究者が利用していた手法ですが、再生医学や分子生物学分野の研究者がスライスパッチクランプ法を有効な研究手法として興味を持ち始めています。

しかしながら、このスライスパッチクランプの装置は職人技とも言うべきマイクロマンピュレータ操作に熟練度が要求され、新しい研究手法として導入したいと考える研究者の障壁になっています。

そこで、画像認識技術を応用してマイクロマンピュレータ操作の自動化を試み、顕微鏡観察と同程度の技量で使いこなせるシステムの開発を目指します。



パッチクランプの模式図

研究者 PR・自己紹介

脳組織切片を用いて、老化に伴う認知機能低下の改善方法について研究を行ってきました。

幹細胞研究の発展に伴い、幹細胞から作成した神経細胞、心筋細胞が形態だけでなく機能面においても通常成熟細胞と同じ性質を持ち合わせているか確認する必要性ができました。神経生理学者だけが使用していたパッチクランプ法がこのような他分野の研究者にとってシステム操作の複雑さが導入障害になっていることを知り、研究現場を知った利点を活かしてこの問題を解決して行こうと思っています。

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

パッチクランプ用増幅器 EPC-7 Plus (HKEA)	
ガラス電極作製機 P-2000 (Sutter)	
振動刃マイクローム VT1000S (Leica Biosystems)	
8ch 細胞外電位記録システム MED8 (Alpha MED Scientific)	