

平成24年度VBLプロジェクト研究

網膜視機能解析に向けた 神経インターフェースに関する研究

Neural Interfaces for Retinal Function Analysis

近年、難治性の網膜疾患に対する治療として、iPS、ES細胞などを用いた再生医療や遺伝子導入技術を用いた遺伝子医療が着目されている。このような治療法が臨床応用で成功するためには、動物実験レベルでの基礎研究が重要である。

本研究課題は、網膜の構造や神経伝達特性を考慮し、また簡便に網膜の局所的な光応答分布を取得できるように、神経活動の多チャンネル計測技法など、ノウハウや計測テクニックをデバイスの機構として取り込んだ高機能・高付加価値な神経電極デバイス(神経インターフェース)の開発と応用を目指している。



1 網膜視機能解析に特化したセンサー開発

2 神経電位記録デバイスの高機能・高付加価値化

3 センサ応用と網膜神経メカニズム解析

エレクトロニクス先端融合研究所

針本 哲宏

(はりもと・てつひろ)

特任助教, 博士(工学)

Contact Information

441-8580

愛知県豊橋市天伯町雲雀ヶ丘1-1

豊橋技術科学大学

エレクトロニクス先端融合研究所

EIIRIS-1 3F

TEL: 0532-81-5129

E-Mail: harimoto@eiiris.tut.ac.jp

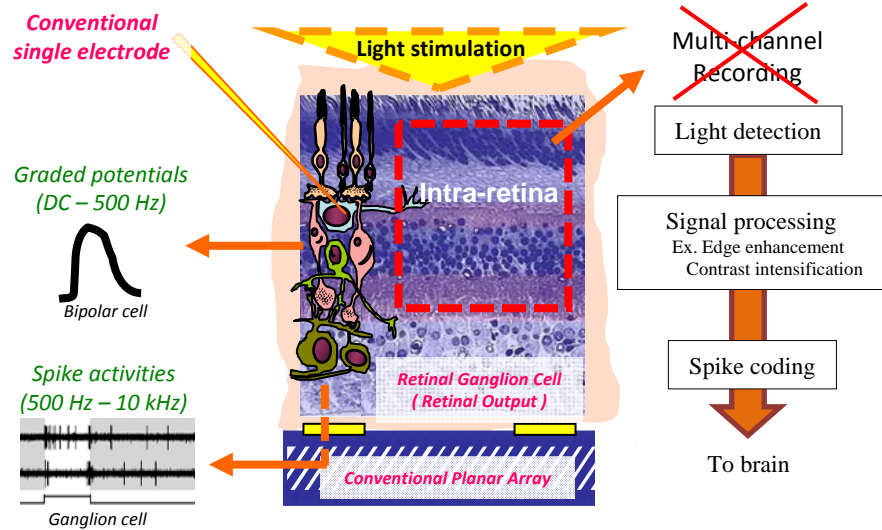
研究目的

将来期待される網膜疾患の治療法
遺伝子治療、網膜移植、人工網膜など

網膜視機能の解析が重要

網膜光応答網羅計測ツールが必要

- 網膜内部からの多チャンネル計測
- 簡便なin vitro 網膜視機能評価系

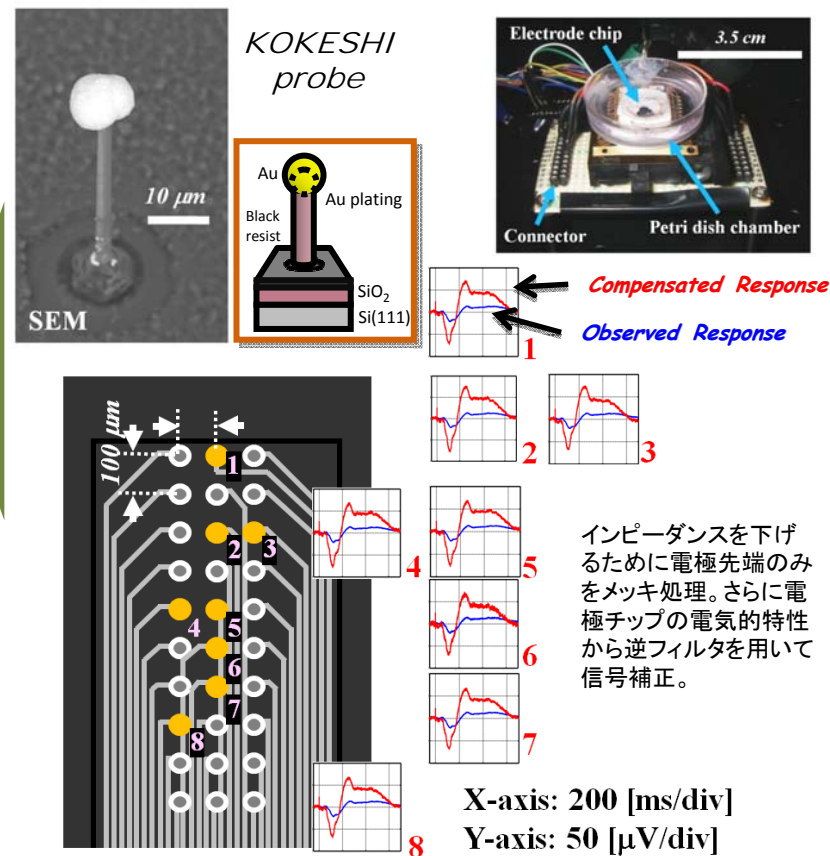


網膜など薄い膜状神経標本に対して、従来の刺入型マルチ電極アレイを用いて標本内部からの神経活動電位を記録することは困難であり、新しい計測ツールが必要である。

これまでの研究事例

豊橋プローブ電極を用いた 網膜光応答多点同時計測

<豊技大 石田教授、河野准教授、理研BSI 臼井先生らとの共同研究>



平成24年度の計画

硬骨魚類、両生類の摘出網膜を用いた網膜内層部からの光応答電位計測



網膜は柔軟な薄い膜状の神経組織であるため、豊橋プローブのような極微小電極でなければ網膜刺入・安定した神経活動記録は難しい。高さが異なる電極プローブを複数配置した新たな豊橋プローブを用いて網膜光応答電位計測を行い、網膜内部の神経メカニズム解析ツールとして確立を目指す。

In vitro電気生理実験のための神経電位記録システムの高付加価値化



電気生理実験は専門的な実験技術や経験を要するため、再生医療、遺伝子医療を専門とする研究者にはハードルが高い。多くの生体サンプルの評価をいかに簡便に行うことができるかが有益なデバイス普及の鍵になると考える。顕微鏡で観察しやすいように透明な基板を用いたり、かん流機構のための流路との一体化など、神経電極アレイへの付加価値機能の実装を検討する。