

課題B「ブレイン・マシン・インターフェース（BMI）の開発」

日本の特長を活かしたBMIの統合的研究開発

1) 研究課題名

「高分解能人工網膜デバイスの開発」

2) 研究代表機関名 / 研究代表者名

奈良先端科学技術大学院大学物質創成科学研究科 光機能素子科学講座 太田 淳

3) 目的

大きな文字が認識できる程度の視力を提供できる人工網膜の実現を目指して、生体に安全で、安定して作動する高密度の人工網膜用多点電極デバイスの開発を行う。

4) 概要

BMIとしての人工網膜研究の最終目標は、文字が読めるような視力を提供することであるが、現在のプラチナ（Pt）製刺激電極では、その低い電荷注入能力から指数弁程度の視力しか望めない。より電荷注入能力の高い酸化イリジウムや窒化チタン、酸化タンタルなどの材料を用いれば電極を高密度化できると期待されるが、まだ実用化には至っていない。

本研究では、これらの材料に半導体微細加工技術を用い、また半導体集積回路と組み合わせる事で、生体に安全で、安定して作動する高密度の人工網膜用多点電極デバイスを開発し、大阪大学医学部が試作デバイスを用いた動物実験を実施し、その結果を通じて生体での安全性および機能評価を行うことを目的とする。当該施設では、すでにPtバルク電極を用いた刺激電極アレイデバイスの試作を行い、家兎を用いた動物実験によりEEP（Electrical Evoked Potential）取得に成功している。また高密度電極の制御方法も提案実証している。更にTiNやIrOxなどの薄膜形成技術を有している。これらの技術を用いて、大きな文字が認識できる程度の視力を提供できる人工網膜の実現を目指す。

5) 実施体制

