

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

「大脳視覚連合野の皮質脳波から文字/図形を直接指示する低侵襲BMI」

2) 研究機関名 / 研究代表者名

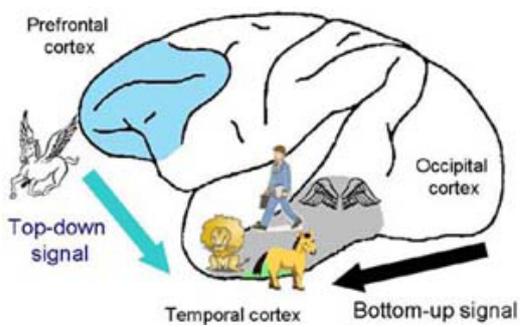
新潟大学大学院医歯学総合研究科 統合生理学分野 長谷川 功

3) 目的

皮質脳波(ECoG)の多点計測に基づいて、大脳視覚連合野を中心とする広範囲の大脳ネットワークの活動に分散した「どのイメージを選びたいか」の情報を解読し、思い浮かべただけで自由にアイコンや文字を選べる、低侵襲ブレイン・マシン・インターフェース(brain-machine interface: BMI)の実現を目指す。従来の運動出力型BMI、感覚入力型BMI、直接操作型BMIという枠組みから外れた『感覚直接出力型』と呼ぶべきものである。

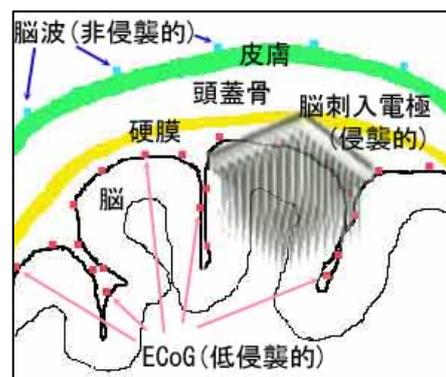


4) 概要



研究代表者らの過去の研究成果を拡張し、『イメージを選ぶ意思判断は、側頭葉を活性化する広範囲の大脳連合野のネットワークの活動に分散表現されている』という作業仮説を立てる。仮説検証のため、まず広範囲の脳表と脳溝を覆う網状多点電極(ECoG電極ネット)を開発する。下図のように、ECoGは密集型の微小電極に比べて低い

に比べて低い



本プロジェクトではECoG電極ネット技術の開発、評価、運用のため、学内外機関の研究者・医師と緊密な連携を行う。広範囲の脳表と脳溝内へ留置するECoG電極と手術手技の確立、ECoG法と微小電極法を直接比較する動物モデルを作製し、図形情報表現の効率と再現性を

同一の実験パラダイムで比較、「選ぶ」という判断による刺激応答の強度と選択性の変化について評価、視覚連合野の脳活動からどの図形・文字を選びたいかを解読するアルゴリズムの開発、という4つのステップで研究を進める。

5) 実施体制

