

# N3 脳情報科学

## 脳波-fMRI同時計測データの収集と解析

～メタ認知BMI開発をめざす試み～

### 概要

自身の認知状態を把握するメタ認知能力を脳波(EEG)から可視化するBMIの開発を目指し、本研究では、時間分解能の高いEEGから、空間分解能の高いfMRIに基づく脳機能結合状態を予測する機械学習法の開発に取り組んでいます。そのために、高品質なEEG-fMRI同時計測データの収集とその解析を行っています。

### 特徴

- 時間分解能は高いが空間分解能が低いEEGと、時間分解能は低いが空間分解能が高いfMRIの同時計測データを用いて、異なる脳状態のダイナミクスの関係を、データ駆動的に学習することを目指しています。
- 高磁場であるMRI装置内でEEGを計測すると、大きなノイズがEEGに混入しますが、カーボン・ワイヤー・ループ(CWL)を付けたEEGキャップを用いることで、従来法よりもノイズを除去することが可能です。
- 安静時や様々な課題を行っている時の脳活動を計測し、データベース化することは、新たな機械学習法の開発に貢献するだけでなく、その脳情報基盤の解釈に役立ちます。

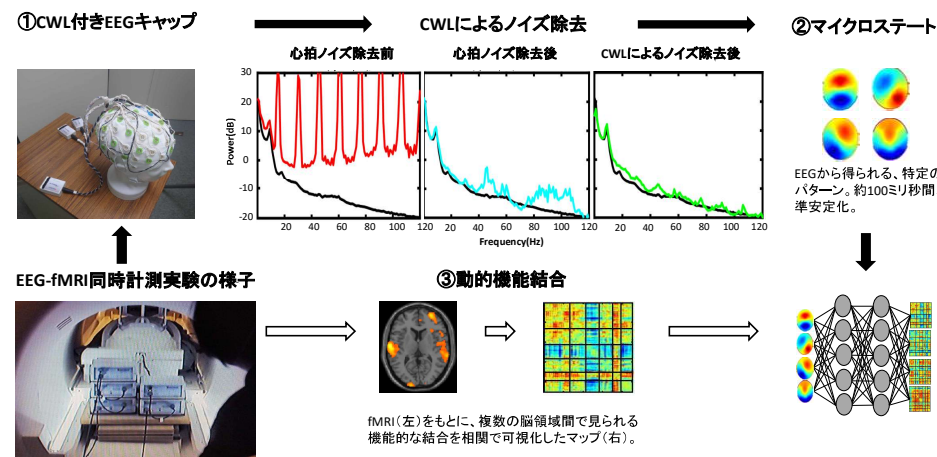
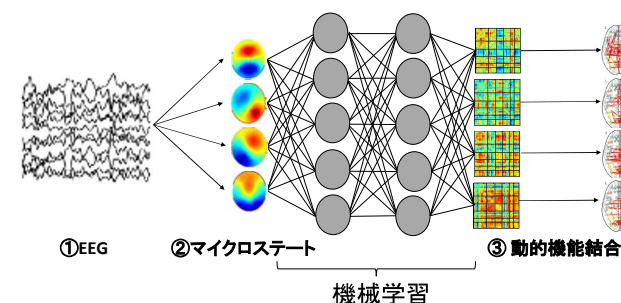
### 今後の展開

- fMRIを用いて研究が進められているメタ認知の神経基盤に基づき、日常的にアクセス可能なEEGを用いて、メタ認知に関連する脳状態を予測する手法の開発を目指します。メタ認知BMIを実装し、日常環境実験で効果を検証します。

### テーマ「Society5.0への貢献～サイバーとフィジカルの融合に向けて～」との関連

- メタ認知BMIは従来のPC上(サイバー)に加えて、日常環境内の物体(フィジカル)を活用した脳状態フィードバックを目指しています。日常的に脳状態を把握することは、メンタルヘルスやウェルビーイングに寄与すると考えられます。

EEG(脳波)のデータからfMRIデータを予測



連絡先: 認知機構研究所 担当 川鍋一晃 E-Mail: kawanabe@atr.jp

本研究は、防衛装備庁(安全保障技術研究推進制度)JP1004596の支援により実施したものです。

