

堀研究室卒研課題（案）2017

2017/2

研究テーマの一例です。ここにはないものでも、相談に応じます。

1. インタフェース関連

• ブレインコンピュータインタフェース (BCI)

脳波を用いたコミュニケーション支援装置を開発する。実験タスクの設計、アプリケーションなどのシステム構築と計測脳波の信号処理から特徴抽出。アルファ波、ベータ波、事象関連電位、運動関連電位、SSVEP など

• 触覚刺激を用いた BCI

視聴覚に替わる刺激として触覚を用いた事象関連電位による BCI を実現する。点字ディスプレイ。

• 眼電図インタフェース

視線移動やまばたきなどの眼球運動による生体信号を用いて、使用者に負担が少なく、高速かつ高精度な情報入力インタフェースを開発する。ワイヤレス化、アプリケーション作成、交流増幅 EOG によるステップスキャン入力、直流増幅、タブレット端末による実用化、眼球運動の特性、ユーザ補助のマウスキー操作やスクリーンキーボード操作。

• 筋電図インタフェースの開発

顔の動きに伴う筋電図を用いたインタフェースの開発を行う。8方向移動と選択、ポインティングデバイス、アプリケーションの実用化を目指す。インタフェースの操作性の向上を目指し、ステップスキャン方式以外の方法も考える。を顔の筋電でできないか？電極配置、マトリクス電極の検討など。

• EMOTIV による身体計測

ワイヤレス脳波計測装置 EMOTIV を使い、脳波、眼球、筋活動を計測、解析し、アプリケーションなどのシステム構築を目指す。顔の動きに伴う筋電図を用いたインタフェース参照。

2. 脳波解析関連

• 脳波イメージング

実脳波データから逆問題を解くことにより、脳機能イメージングを行う。雑音、アーチファクト、モデル誤差を考慮し、より高精度化を実現する。逆問題の解法、モデル設定に焦点。

• 脳波コネクタビリティ

脳は神経細胞が互いに接続しネットワークを構築している。多チャンネル脳波から各電極間の接続性（コネクタビリティ）を解析する。相関関係、方向性（グラフ理論）、電極点からイメージング解析へ。

• 事象関連電位の解析

事象関連脳電位の刺激による違いを評価する。視覚、聴覚、視聴覚。対応、非対応の違いなど。

• 脳波による理解度の評価

脳波事象関連脳電位 N400 を用いて理解度を評価する。手話、英語など。

• ニューロマーケティングへの応用 **NEW**

脳波計測をマーケティングに応用する。快不快、事象関連電位の解析。

3. 車いす関連

- **座圧分布**を用いた電動車いすの操作

体位変化に伴う座圧分布データを用いて、電動車いすの操作を実現する。

- **車椅子操作時の動特性解析***

使いやすい福祉機器を開発するには、機械的な評価に加えて、利用者を考慮した評価が不可欠である。車椅子操作時のトルク、筋電図、座圧分布を解析し、様々な走行路で評価する。座圧分布、筋電図、トルクの関連、大域的（疲労）な解析と局所的（1ストローク）な解析を併用。駆動期と振り戻し期に分けて解析。

- **車いすの動作解析**

Kinect を用いて車いす操作時の動作解析を行う方法を構築する。