

光ポンピング磁力計を用いた脳磁図計測システム ～簡便で高精度な脳活動の可視化を目指して～

概要

私たちが物を見たり考えたりする時、脳の神経活動に伴って頭部周辺の磁場が僅かに変化します。この磁場変化を計測することで、脳活動を高い時間分解能で捉えることができます。本研究では、簡便で高精度な脳活動の可視化を目指して、光ポンピング磁力計を用いた新しい脳磁図計測システムを開発しました。

特徴

- 光ポンピング磁力計は常温で作動します。液体ヘリウムが必要無いため、低コストで安全に実験を行うことができます。また、センサが小型で脳の近くに設置できるため、高い感度で脳活動を計測できます。
- 簡便で高精度な脳活動の可視化を目指して、光ポンピング磁力計を用いた脳磁図計測システムを開発しました。また、より鮮明に脳活動を可視化できるように、脳磁図と脳波を同時に計測するシステムも開発しました。
- 私たちの成果を世界中の人々と共有するために、計測データをインターネット上で公開しました。光ポンピング磁力計で計測した脳磁図を、従来型(SQUID)装置で計測した脳磁図や脳波と比較することができます。

今後の展開

- ブレイン-マシン・インタフェース、脳卒中の回復促進、てんかんの診断など、医療技術への応用を目指しています。

テーマ「ともに究め、明日の社会を拓く」との関連

- 簡便かつ高精度な脳活動計測と人工知能を融合させることで、脳の病気の予防や回復の促進、そして認知機能の維持・向上が、日常生活の中で自分ができるようになることを期待しています。

光ポンピング磁力計



常温で作動

液体ヘリウムが必要無いため維持費が安く安全

小型

脳の近くで計測できるため感度が高い

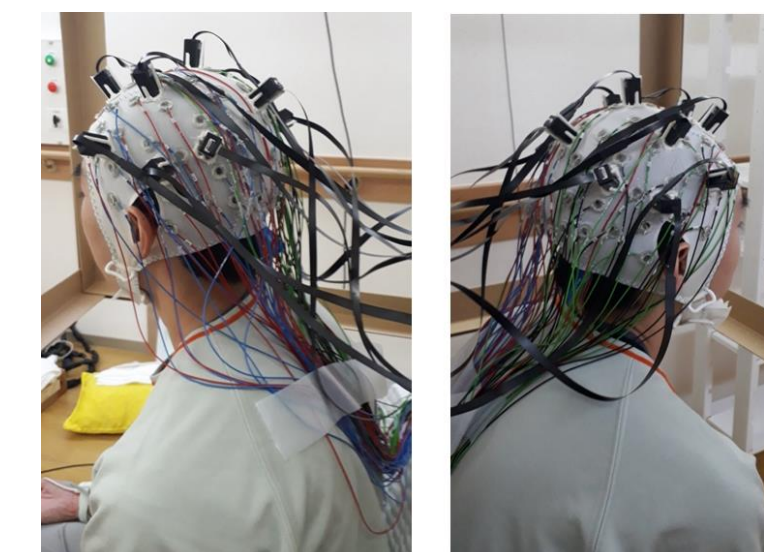
©QuSpin

開発システム

キャップ型脳磁計



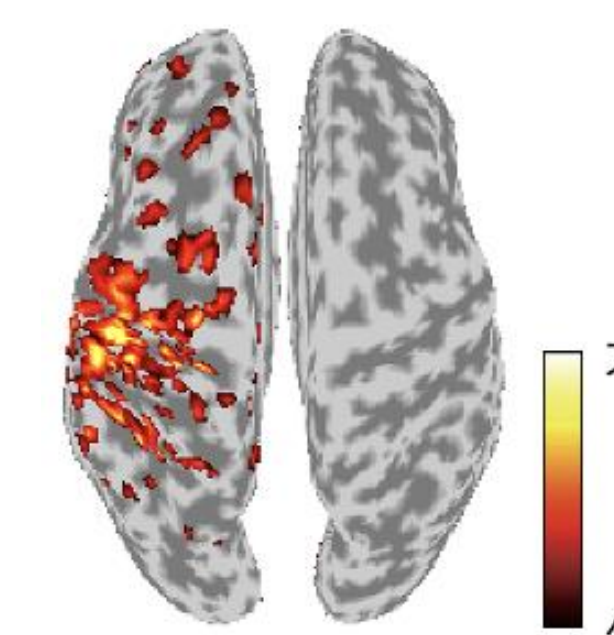
脳磁図-脳波
同時計測キャップ



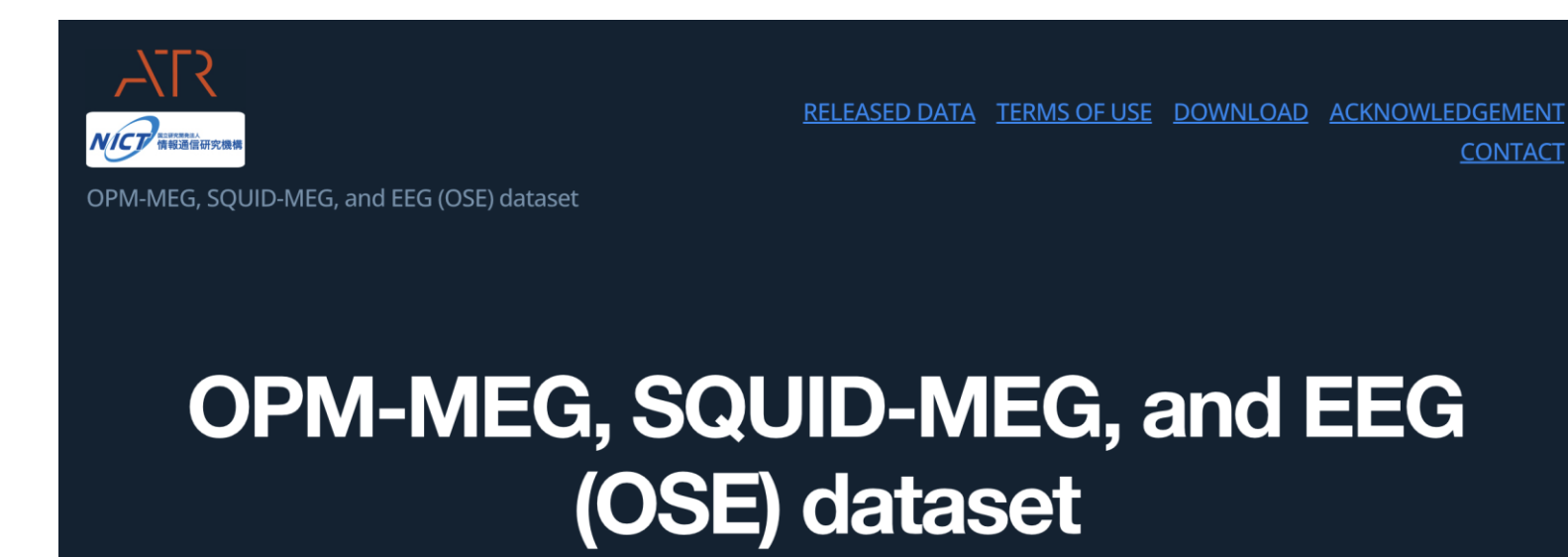
環境磁場
キャンセリングコイル



脳磁図-脳波から
推定された脳活動
(右手体性感覚刺激課題)



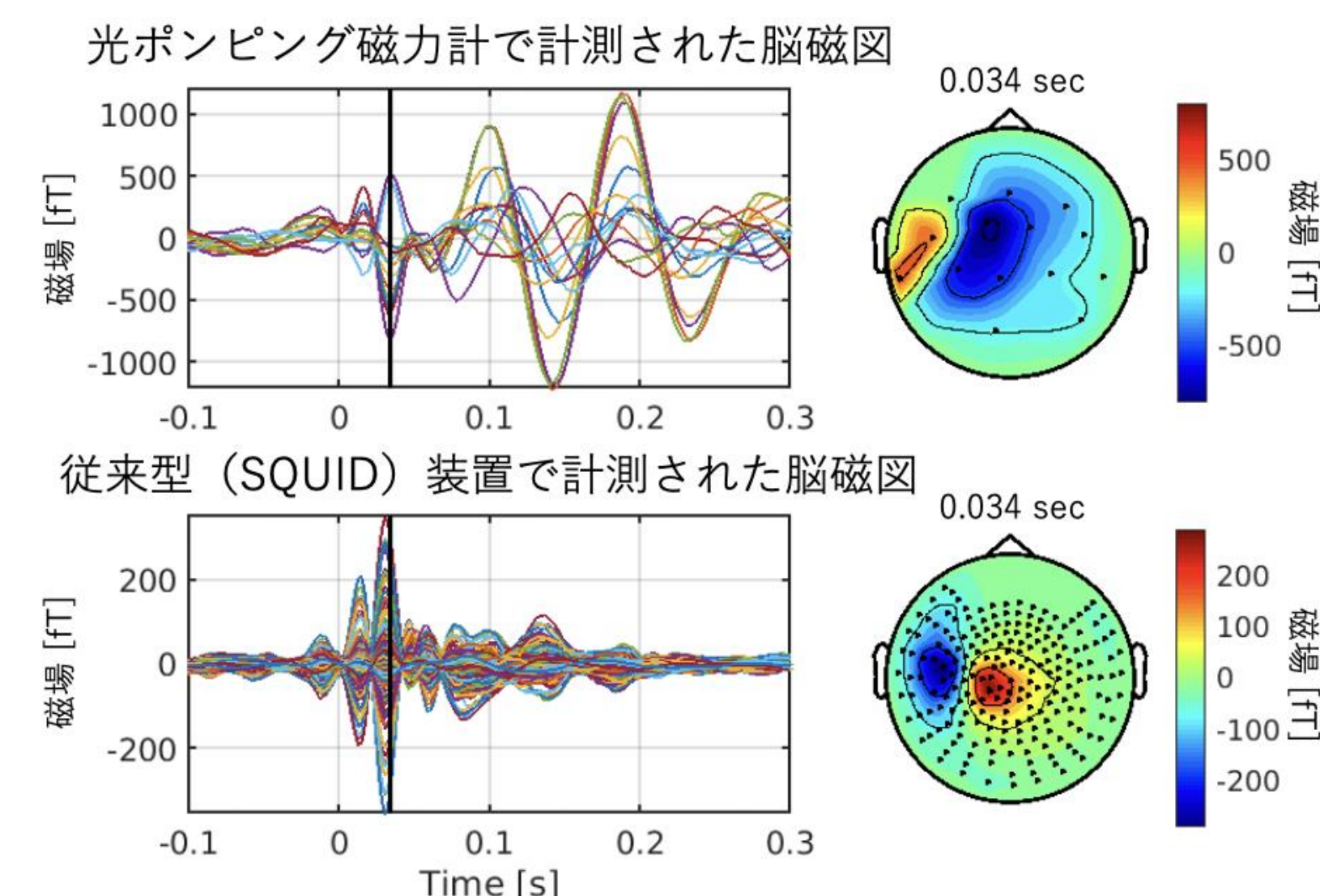
データ公開



<https://vbmeg.atr.jp/nictitaku209/>



データの例 (右手体性感覚刺激課題)



連絡先: 脳情報解析研究所 担当 武田祐輔 E-Mail:takeda@atr.jp

本研究は、情報通信研究機構(NICT)と防衛装備庁(安全保障技術研究推進制度)JP004596の支援により実施したものです。