



代表者 **安部 武志** 助教

本研究により解決される課題

免疫組織の免疫細胞間カルシウムシグナリングに異常が現れる疾患や、大脳皮質の神経細胞間シグナル伝達に異常が現れる疾患に対し、早期の発見および治療的介入につながる。

技術の内容

cross-bicoherenceなどの高次スペクトルの統計量を数値解析によって推定することで細胞間相互作用を検出する。

技術の独自性・優位性

カルシウムシグナル動態や脳波を対象にした従来の周波数解析で捉えることが難しい非線形な相互作用を定量することができる。

業績例

1. Abe, T. et al. Sci Rep 14, 8521 (2024).
<https://doi.org/10.1038/s41598-024-59004-8>

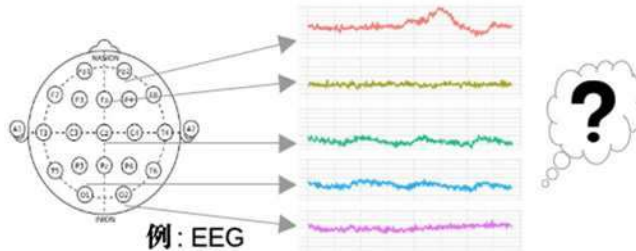
共同研究

ローザンヌ大学 (Alessandro E.P. Villa教授)
東京医科歯科大学 (安達貴弘准教授)

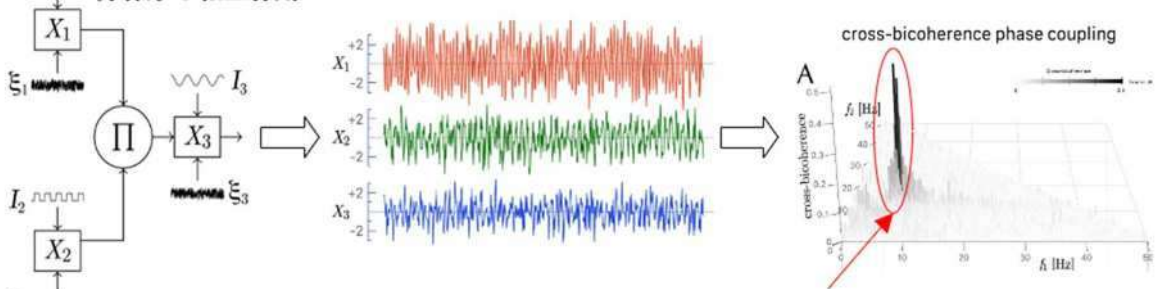
現在得られているデータの概要

- Yoshikawa et al. Sci Rep 6:18738 (2016)で報告されたマウスのパイル板におけるB細胞間のカルシウムシグナル時系列データの
高次スペクトル解析
- 3チャンネル定常統計過程モデルでシミュレーションされた時系列に現れるquadratic phase couplingをcross-bicoherenceで検出

問い：周期的な生体シグナル間の非線形な相互作用を検出できるか？



非線形な相互作用のシミュレーション



提案手法：特定の周波数領域に注目し相互作用を検出可能