

神経系による信号処理の基礎および応用研究

瀧澤 由美 モデリング研究系 准教授

本研究のコンセプトと内容

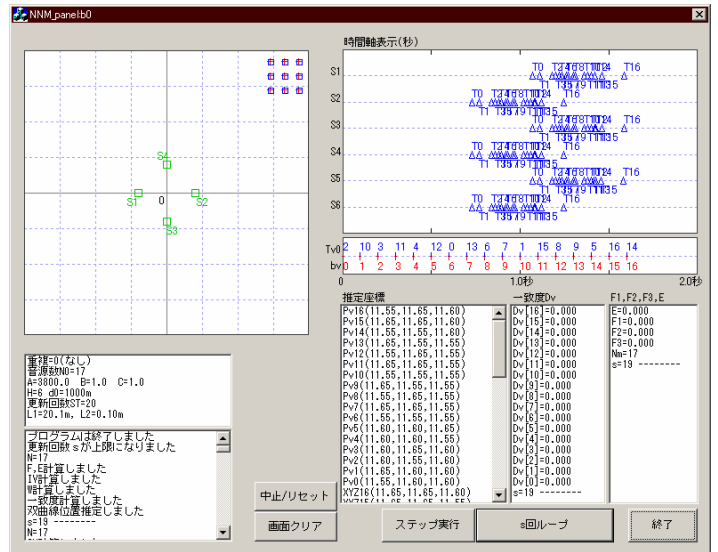
神経系のシステム(通信・制御・演算)と基礎(生物物理)の研究

- 機能の多様性
マルチイベント発生時の時間・空間知覚
多系列データのダイナミクスと関係性
- 構成・構造・動作の普遍性
神経系と電気通信システムとの対応性
アナログ(波形)・デジタル(パルス)の共存
- 生物物理基盤の合理性
神経回路網の構成、構造、機能の解明

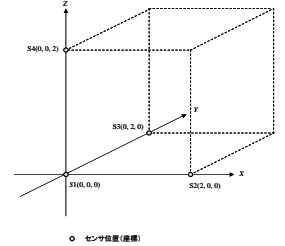
シミュレーション条件

- データ 時・空間(3D)
- 測位方式
2葉双曲面の交点解析
- センサ数 4~6
- センサ間距離 20cm
- 波源距離 20~40m
- 波源間距離 20cm(最小)
- 発生時間密度 0.1sec(最小)

シミュレーション(一例)



- 波源数 17個
- 波源間隔 最小 20cm
- 発生時間間隔 0.1sec
- フレーム長 2 sec
- 空間表示 □: 推定位置
+: 波源位置
- 時間表示 上: 推定生起時刻
下: 生起時刻



研究成果

Yumi Takizawa*, Atsushi Fukasawa, "Time-space sensing capabilities in neural systems and its applications," 新領域融合研究センター国際ワークショップ「データ中心人間・社会科学へのパラダイムシフト」, 2011.3.1.

Yumi Takizawa, Atsushi Fukasawa*, "Neural computation for time-space sensing," WSEAS International Conference on Applied Electromagnetics, Wireless and Optical Communications (ELECTROSCIENCE '11), 2011.3.25.

Yumi Takizawa, Atsushi Fukasawa, "Neural network modeling based on biological and electrical behaviors," to be published in Computers and Simulation in Modern Science, vol. V, 2011.

今後の研究

基礎研究の発展
関係性 ... 推定評価誤差の統計数理
ダイナミクス... 生物学的処理の多様性

応用研究の多様化
個と集団の数理的基礎
マイクロ波測位システムの高機能化

信号処理フロー

