



電気通信大学 脳・医工学研究センター  
Center for Neuroscience and Biomedical Engineering

CNBE シンポジウム 2021 グループ別成果報告会  
～第5弾 理論神経科学グループ～

2021年12月24日(金) 15:00 - 18:00

会場: B棟202教室 + Zoomによるオンラインライブ配信

参加登録費: 無料

プログラム

(敬称略)

14:57 - 開会のご挨拶

CNBE センター長 正本 和人

15:00 - 16:00

❖ 第1部 特別講演

座長: 脳・医工学研究センター 田中 繁

古くて新しい「セル・アセンブリ仮説」

沖縄科学技術大学院大学 深井 朋樹

16:00 - 18:00

❖ 第2部 成果報告会 (質疑込み 30分/研究室)

認識・記憶・行動の神経メカニズム

樫森 与志喜

細胞骨格関連分子による樹状突起スパインの可塑性と経験に依存する神経回路の  
自己組織化

田中 繁

スパコン「富岳」を用いた大規模神経回路シミュレーション

山崎 匡

視覚情報処理の定式化と 数理モデルによる記述・予測

佐藤 俊治

## 【特別講演】

### 古くて新しい「セル・アセンブリ仮説」

沖縄科学技術大学院大学

深井朋樹

#### [概要]

記憶や意思決定などの認知機能は、神経細胞集団(セルアセンブリ)の活動に依り担われている。Hebb が「セルアセンブリ仮説」を提唱したのは 70 年以上も昔のことだが、その実体が見えて来たのは、ここ10～20年のことである。セルアセンブリの存在は神経情報表現の問題にも関係するが、本講演では実験データの解析の話題も含めながら、セルアセンブリや低次元の神経集団ダイナミクスに基づく認知機能の計算論的モデルについて議論する。話が拡散気味になるおそれもあるが、特に以下の問題について考えたい。

階層的な時空間情報の学習—外界の統計モデルを構築するためには、外界の階層構造を学習する必要がある。例えば常時入力される時系列情報から顕著な情報を検出したり、入力情報や課題の階層性を学習したりして、下位目標(subgoal)を発見する能力である。これらの機能はどのように実現されるのか。

自発発火の役割—コンピュータには存在せず、脳には存在する特徴の一つに自発発火がある。例えば睡眠中のリプレイ活動は記憶の固定化や知識の一般化にとって不可欠である。記憶を表現するセルアセンブリは、経験を経る以前の自発発火に既に存在するという報告がある。また自発発火による経験のリプレイは、ベイズ推定の事前知識を与えるという報告もある。このような自発発火の機能はどのように生み出されるのか。