

1. 研究課題名： 脳領域／個体／集団間のインタラクション創発原理の解明と適用

2. 研究代表者： 津田 一郎（中部大学創発学術院 教授

3. 中間評価結果

本研究は、機能分化することで複雑な環境に即時適応する、創発インタラクション原理を明らかにし、その数理モデルを提案している。脳領域・個体レベルから、社会的行動規範の生成という社会レベル、さらに進化レベルの機能分化という、幅広い事象を統一原理でモデル化し説明しようとする野心的な取り組みである。

これまで、拘束条件付き自己組織理論を変分原理の形で定式化したモデルを提唱し、それを実装した進化的リザーブ計算機（ERC）を開発した。ERCを用いて複数の感覚刺激に対して機能分化が生じることを示すなど、情報処理効率のよいネットワーク構造を明らかにした。さらにその構造がインタラクション時の健常者の脳機能結合構造と一致し、自閉症児はそれとズレることを明らかにするなど、社会的貢献への期待がある。ERCは自律型エージェントシステムの基盤技術としての科学技術上のインパクトもある。協調行動や道德規範が生まれる社会的拘束条件の特定、親子のハイパースキャンにおけるバイオマーカーの発見などの臨床研究への応用など、社会的貢献が期待される成果もでている。

これらは、主要ジャーナルを含む論文・国際会議等の発表92件、招待講演119件、受賞22件など、顕著な業績を挙げている。今後、最終目標に向けて領域の共通基盤となりうる数理モデルの提案などを期待する。工学的な応用の可能性も探っていただきたい。