

令和3年度「学術変革領域研究（B）」新規採択研究領域  
に係る研究概要・審査結果の所見

領域番号	21B207	領域略称名	ヘテロ群知能
研究領域名	ヘテロ群知能:多様な細胞の集団動態から切り拓く群知能システムの革新的設計論		
領域代表者名 (所属等)	加納 剛史(東北大学・電気通信研究所・准教授)		

(応募領域の研究概要)

本研究では、ヘテロな細胞集団動態の原理解明を通し、時空間スケールを問わず適用可能な群知能システムの革新的設計論を構築する。生体を構成する細胞は同一ではない。様々な性質を持つ細胞が環境に応じてその役割を変化させつつ秩序を創発し、合目的かつ適応的に振る舞う。この動態の解明は、これまで同一種の個体集団を対象としてきた群知能システムの設計論に変革をもたらし、従来を凌駕する環境適応性・多機能性の実現に灯をともす。この難題に立ち向かうべく、異分野の研究者が集結し、生物学的手法による高精度の実データ解析と数理モデリングによる構成論的アプローチを融合する。そして、群ロボットや再生医療に応用展開する。

(審査結果の所見)

本研究領域は、ヘテロな細胞集団に着目し、異なる専門分野の研究者が連携して、群知能の研究に新機軸を打ち立てることを目的としており、数理科学、ロボット工学、細胞生物学、医学などの分野融合による新しい学術の発展が期待される。

領域代表者によって開発された数理モデルと、ショウジョウバエの変態過程やマウスの脳内神経回路再生の実データ解析との比較により、汎用的な制御則を構築する計画が立てられ、独創性・新規性の高い研究である。

本研究領域の成果は、群知能研究の発展への貢献を通して、群ロボットや再生医療などの様々な分野に大きな波及効果をもたらすことも期待できる。