

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	21B205	領域略称名	遅延制御
研究領域名	遅延制御超分子化学		
領域代表者名 (所属等)	村岡 貴博(東京農工大学・工学(系)研究科(研究院)・教授)		

(応募領域の研究概要)

自然界は、非対称構造にあふれている。生体から蛋白質などの分子に至るまで、生命体の多くが複雑性に富む非対称構造である。超分子化学の発展により、我々は様々な分子集合体を構築することを可能にした。しかしその多くは、未だ幾何学的な対称形に限られ、非対称構造のボトムアップ構築化学は未確立である。我々は、生体分子、生体組織の構築プロセスに普遍的に見られる「遅延制御」が、機能的な非対称構造構築の鍵であると提唱する。本研究は、生体の非対称構造構築機序の解明を基盤に、現在の「熱力学支配」の超分子化学を「速度論支配」へと変革し、非対称構造を人工構築する「遅延制御超分子化学」の学理を構築するものである。

(審査結果の所見)

本研究領域は、領域代表者の下、複数高分子の複合体を含む複雑な高分子の階層構造を、非対称性と遅延制御をキーワードに、従来の熱力学支配に基づく超分子化学から速度論的支配に基づく超分子化学へのパラダイムシフトを目指す研究提案である。ボトムアップ型超分子形成に向け、ナノとマクロのミッシングリンクとも称される本質的な課題解決、特に生物に代表される非対称性を有する材料創製に向け、新たなアプローチが期待される魅力的な学術変革領域研究だと判断される。卓越した研究遂行能力を有する異なる研究分野の若手研究者により、タンパク質化学、細胞生物学、超分子化学の連携による遅延制御超分子化学の学理構築に向けた研究推進が期待される。本研究領域で目指す速度論的超分子化学・遅延制御超分子化学が創成できれば、従来の熱力学的支配に基づく超分子化学からのパラダイムシフトがもたらされ、超分子のみならず多くの材料設計・合成の設計方針・合成戦略への極めて大きな波及効果が期待される。また1次元構造を精密制御した高分子合成技術と遅延制御パラダイムの融合により革新的機能材料創製も期待される。