

令和 4 (2022)年度 基盤研究 (S) 審査結果の所見

研究課題名	メタボリック材料システム：代謝に範を得た破壊と再形成による材料成長
研究代表者	ゲン 剣萍 (北海道大学・先端生命科学研究院・教授) ※令和 4 (2022)年 6 月末現在
研究期間	令和 4 (2022)年度～令和 8 (2026)年度
科学研究費委員会審査・評価第二部会における所見	<p>【課題の概要】 本研究は、応募者が独自に見いだしたダブルネットワークゲルの犠牲結合による高靱性化原理を格段に進展させ、力学的刺激によるゲル構造の部分破壊を重合反応のトリガーとして利用し、外界から供給するモノマーとの重合による構造更新を繰り返すことで、材料の多様な力学的及び形態的成長を促し、構造更新に由来する新たな機能の発現を目指すものである。最終的には、生物の新陳代謝に範を得た、従来自己修復材料とは一線を画した Stem 材料の開発、新たな概念であるメタボリック材料システムの創成をも目標としている。</p> <p>【学術的意義、期待される研究成果等】 高分子材料は力学的刺激によって時間とともに劣化する。応募者はこの常識を覆し、ダブルネットワーク構造からなる高分子ゲルが力学的刺激の繰り返しによって、筋肉のように強靱になり得る高分子材料の開発に成功している。本研究では、この犠牲結合の切断と更なる重合反応による高靱性化の機構解明、支配因子の列挙・最適化、素反応の定量化、ゲルを構成する高分子構造解析などを中心とした基礎研究を経て、新たな構造更新系の開発や機能の発現・更新を目指すものであり、ソフトマテリアル分野の世界を先導する大きな成果が期待できる。</p>