

科学研究費助成事業（基盤研究（S））事後評価

課題番号	19H05626	研究期間	令和元(2019)年度～ 令和5(2023)年度
研究課題名	モデルベース設計を基盤とした指向性進化による高効率細胞プロセス創製の確立と展開	研究代表者 (所属・職) (令和6年3月現在)	清水 浩 (大阪大学・大学院情報科学研究科・教授)

【令和6(2024)年度 事後評価結果】

評価		評価基準
	A+	期待以上の成果があった
○	A	期待どおりの成果があった
	A-	一部十分ではなかったが、概ね期待どおりの成果があった
	B	十分ではなかったが一応の成果があった
	C	期待された成果が上がらなかった
<p>(研究の概要)</p> <p>本研究は、指向性進化法を用いた計算機工学によって微生物の代謝経路を最適設計し、ロボットやマイクロ流路を活用することにより多数の培養条件での大規模かつ短時間の物質生産を可能にすることを目的としたものである。</p>		
<p>(意見等)</p> <p>本研究では、ロボットを用いたハイスループット全自動細胞濃度測定に関する実験室進化システムや、マイクロ流路連続培養系を開発し、進化過程を支配する適応度地形の推定や時系列データの取得にも成功している。エレメンタリーモード解析法の導入を発案したことにより、増殖非連動の代謝デザイン法の開発に結び付けるなどの予定していなかった新たな展開があったことは評価できる。細胞にストレスを掛けた際の適応進化の過程を解析し、先進的に進化株の評価と解析に成功し、進化過程の予測と制御手法の足掛かりを構築したことで、様々な物質の微生物生産への応用展開が期待できる。阻害部位の特定とその解消法において、様々な経路に関する多くの成功事例を報告する等、得られた研究成果は一部を除いて着実に国際学術誌に発表もされている。また、大腸菌の代謝経路の in silico デザインは重要な位置づけであり、反応速度論を基盤とした非線形モデルを用いた方法の開発は意義がある。</p>		