

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： タンパク質多量化技術による生合成制御

2. 個人研究者名

吉村 柁彦（京都大学高等研究院 特定助教）

3. 事後評価結果

本 ACT-X 研究では、生物のタンパク質多量化を模倣し、有機合成化学・タンパク質工学・核酸化学的手法を駆使して、連続酵素反応が可能なタンパク質多量化技術を構築する独創性の高い研究を進めている。これまでにナノメートルサイズの核酸構造体を開発し、タンパク質と核酸の連結により、核酸ナノ構造体へタンパク質を設置することに成功している。タンパク質の設置場所を自在に設計できる基盤技術の確立は、酵素を用いた物質生産に革新的な技術提供ができ、今後の汎用性拡大が期待できる。特に様々な種類のタンパク質を設置出来ることを実証したことは、酵素反応機構の基礎検討などへの展開を可能にするため、タンパク質科学に大きな知見を与える成果と言える。

さらに、核酸ナノ構造体上へのタンパク質設置技術と並列して、核酸ナノ構造体の高次元集積技術の開発にも成功した。以上のように、連続酵素反応効率化に向けて必要な技術を複数実現している点は非常に高く評価できる。

今後は、これまでに得られた技術の概念実証として、標的物質の効率的な生合成への展開を目指しており、有機合成化学による大量提供が困難な複雑構造をもつ化合物を低コストで大量生産することができる技術として発展が期待できる。今年度、創発的研究支援事業にも採択されており、大いなる飛躍を期待する。