

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： タンパク質複合体を合理的に改造し、細胞内機能を理解・制御する

2. 個人研究者名

小杉 貴洋（自然科学研究機構分子科学研究所 助教）

3. 事後評価結果

本研究では、回転型 ATPase の一つである V_1 -ATPase に関し、その性質や加速機構メカニズムをより詳細に調べ、タンパク質複合体の協奏的な機能をアロステリックに制御する技術を開発した。その結果、改造型 V_1 -ATPase を開発し、その回転を加速、かつ制御することに成功した。さらに、そのような改造型 V_1 -ATPase を細胞に戻した際、それが細胞機能にどのように影響があるのかを探索する研究にも取り組んだ。これらは、タンパク質工学のみならず細胞生物学にも寄与する重要な知見となるものであり、高く評価する。

また、本研究では V_1 -ATPase の機能向上のために、 V_1 -ATPase の擬似活性部位の機能化という新しい方法論を取り入れている。本研究の成果は、 V_1 -ATPase のみならず、多くの酵素で見つかる擬似活性部位が機能向上のためのターゲットになりえることを示すことに成功した。このような新しい概念の創出も「さきがけ」らしい成果であると高く評価したい。今後、この新しい方法論を他の酵素に適用することで、概念をさらに深化・拡大させることを期待したい。また、本研究で開発されたタンパク質複合体制御技術が更に細胞制御技術へと発展し、将来的には医療・農業・工業などの産業への社会実装に繋がることを期待する。

本研究者は、領域内勉強会や懇親会の企画等において非常に積極的に活動し、常にさきがけネットワークの活性化に関わってきた点も高く評価する。また、自身でも領域内共同研究を複数進めて多くの成果を残しており、本領域の 1 期生の代表的な研究者の一人として活動してきたことを高く評価する。