

## 研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： 光機能性小分子を基盤とした細胞内在性シグナル分子の自在な光操作

2. 個人研究者名

吉井 達之（名古屋工業大学大学院工学研究科 助教）

3. 事後評価結果

本研究では、有機化合物を用いたタンパク質の細胞内局在の光制御システムの構築に関する研究が行われた。研究課題は、(1) 標的タンパク質に対して融合するためのタグタンパク質の開発、(2) 特定のオルガネラに局在し、光によって構造変化を起こす分子“光機能性小分子 localizer”の開発、(3) そして開発ツールを用いた細胞内シグナル伝達の光操作の3つに分けられる。(1)と(2)については、有機合成に関わる研究者の非常に高いスキルにより、光応答性リガンドと局在化モチーフを組み合わせた種々の化合物を合成することができ、当初の目標以上の成果を上げたと評価できる。(3)については、培養細胞においてタンパク質の細胞膜と細胞質間の局在移動を光の波長での制御に成功している。化合物は細胞外から添加するだけであるため、応用範囲も広いと考えられる。一方で、モデル生物への応用については精力的に取り組んでいるがいまだ達成には至っていない。しかしながら、総合的には目標を十分に達成できたと評価する。

本研究課題で得られた成果は、細胞の分裂・分化・成長・増殖や細胞死をコントロールする受容体チロシンキナーゼの機能を光操作できる可能性を示している。化合物の組織への浸透性などをクリアすると、組織の発生・分化などを制御できる可能性があり、iPS細胞に適用することで、目標の組織を作り出す際の新しい技術の創出も期待される。また、特許も3件取得見込みであり、多方面への成果展開の可能性もある。

研究期間中に多くの生物分野の研究者と交流することで、生体への応用実現に向けて一歩前進したと思われる。本領域で得られたネットワークを引き続き活用し、自身の研究をさらに発展させることを期待する。また、本研究者は課題を一つずつ着実にクリアしていく目標達成型の堅実さがあるため、早期の研究成果発表を期待するとともに、今後の研究者としてのキャリアアップも望みたい。