

事後評価報告書(日英研究交流)

1. 研究課題名:

「生細胞内のタンパク質間相互作用を検出する技術革新と解析」

2. 研究代表者名:

2-1. 日本側研究代表者:東京大学 大学院理学研究科 教授 小澤 岳昌

2-2. 相手側研究代表者:リバプール大学 生物科学部 教授 Michael White

3. 総合評価:(A)

4. 事後評価結果

(1)研究成果の評価について

多色ルシフェラーゼ再構成法による生細胞内のタンパク質間相互作用の解析技術が開発されたことは、特に時空間解析に道を拓くものであり、非常に意義深い。作成されたプローブは、NF- κ B シグナル伝達経路の解明に貢献すると期待される。本研究では、細胞内シグナルのうち Akt/PKB のリン酸化や eNOS、PLC γ のリン酸化などが光制御可能であることを明らかにしている。そして、プロジェクト期間内に2編の共同研究論文が掲載されたこと、英国側研究者が日本側の技術を Nature 誌の review で紹介したことなどは、共同研究の実質的な成果として大変評価できる。本研究交流事業の間に、当初の計画を修正するものとしていくつかの新展開があった。特に、光制御可能なキナーゼにより、細胞内シグナルを動的に制御できるようになる技術の開発は、今後のシステム生物学分野での応用が期待できるものであり、大きな研究展開と位置付けられる。イメージング手法については、JST「先端計測分析技術・機器開発プログラム」に採択され、さらなる研究展開が期待できるようになったことは当該研究の展開の観点からも評価できる。しかしながら、報告書に記載された2種類だけではなく、より多くのタンパク質間相互作用の検出を行った方が良いと思われる。

(2)交流成果の評価について

日本側の FRET 分子設計技術と英国のシステムバイオロジー技術との補完的な関係が共同研究を意味あるものになっている。日英研究交流の過程で、「細胞内シグナルの光制御系の開発」という新たな研究課題が生まれたことは、このような国際交流の大きな可能性を示唆するものであり、たいへん喜ばしい。また、イメージングデータの数理解析研究者である相手側研究チームとの交流により、数理解析に必要なイメージングデータ取得に向けた新たな研究課題を発掘していることも評価できる。日本側は計測手法の開発に集中しているとの印象があるが、システムバイオロジーの研究交流事業であるので、日本側でも計測データからのモデリングに展開する研究があっても良かったと思われる。日本側の若手研究者や博士課程学生などを中長期間英国に派遣し、計測データに基づくモデリング、数理解析技術などの習得を経た上で、共同研究成果につなげる方策があっても良かったのではないかと。

(3)その他(研究体制、成果の発表、成果の展開等)

発光イメージング技術の進展は、多くの研究分野の発展に大きく貢献すると思われる。本研究によって開発された手法は、海外において特許出願されており、評価できる。3年間という短期間の中でも有意義な研究交流事業が行われたので、その体制を維持し、さらなる共同研究の計画があれば良いのではないだろうか。申請者は光プローブ設計の専門家であるので、そこに集中したいことは理解できるが、システムバイオロジー分野は融合領域分野であり、特に若手研究者の育成に際しては複眼視的な観点があっても良いかと思われる。今回の研究交流事業を通じて、そのような人材育成の配慮ができていれば、さらに評価できる。