

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： RISC の機能発現を 1 分子 mRNA レベルで「見る・操る」

2. 個人研究者名

小林 穂高（徳島大学先端酵素学研究所 准教授）

3. 事後評価結果

本研究では、RNA-induced silencing complex (RISC)の機能発現を 1 分子 mRNA レベルで可視化する新規手法の開発に成功した。この開発した新規手法を活用することで、RISC の細胞内における時間的解析並びに空間的解析を行い、RISC が細胞内において「いつ・どこで機能するのか」といった時空間的な理解に大きく貢献した。RISC がいつ・どこで翻訳制御を行うのかという問いを立て、mRNA・翻訳活性・RISC の 3 つを同時検出可能な single molecule imaging analysis という世界的にも最先端の技術を駆使して問題解決に導いたことは特筆すべき点である。特に mRNA の翻訳活性が高いものほど RISC の結合シグナルが大きいという結果は、1 分子解析の利点を活かすことにより従来のバルク解析では見落とされてきた RISC の性質を見出したという点で重要であり、高く評価する。

また、本研究ではタンパク質をコードする遺伝子のおよそ 70%を制御しているとされている RISC に関して、新規手法を開拓して時間的・空間的解析に成功した。この RISC はあらゆる生命現象において中心的な役割を果たしており、その機能の破綻はガンをはじめとする極めて多様な疾患に関与している。本研究で開発した新規手法によって今後明らかになっていく各種の知見が、生命科学だけでなく医療応用などの基盤技術となることを期待する。

加えて、本研究では、1 分子 mRNA イメージングによって得られたデータの定量解析から、当初全く予想していなかった現象の発見にも成功した。これは大きな分野創出につながる可能性がある。このような丁寧な定量解析に基づく新発見も、まさに「さきがけ」らしい成果として高く評価する。

本研究者は、さきがけ研究として提案した内容を極めて高いレベルで達成している。また、領域内での議論も非常に活発であり、且つ常に前向きな議論を進める姿勢は評価に値する。さきがけ期間中に独立した研究主宰者となっており、今後更に研究の幅を広げて日本のサイエンスを牽引する存在となることを期待する。