

平成22年度 新学術領域研究（研究領域提案型） 中間評価結果（所見）

研究領域名

多様性と非対称性を獲得する RNA プログラム

研究期間

平成20年度～平成24年度

領域代表者

稲田 利文（東北大学・大学院薬学研究科・教授）

領域代表者からの報告

1. 研究領域の目的及び意義

生物の持つ複雑で巧妙な形態・機能には、RNA 段階での遺伝子発現制御プログラム（RNA プログラム）が重要である。本領域では、複雑で巧妙な生命体構築の基本原則である、遺伝子産物の「多様性」と「非対称性」の獲得機構とそれを支える「品質保証」機構の理解を目的とする。そのために、その最も重要な分子基盤である『RNA プログラム』を包括的に解析する。また、その基盤的知見をもとに、RNA 制御を介したより高次の細胞機能制御機構の理解を目指す。個々の現象の専門家集団が適正な規模のグループを形成し、手法・材料や情報を共有しながら交流を行うことで、RNA 局在・翻訳制御と RNA 分解や品質保証との連携機構、核内 RNA プロセッシング反応と下流の発現制御機構との連携などの融合領域の研究の発展を目指す。RNA プログラムは生命体構築の基本原則であり、様々な疾病の治療薬の開発に本領域での研究が大きく貢献することが期待される。また、非コード小分子 RNA による遺伝子発現抑制（RNA サイレncing）の分子機構の理解には、翻訳制御や mRNA 安定性制御の分子機構の解明が必須であり、これらの分子機構の理解にも本領域における解析が大きく貢献するものと期待される。

2. 研究成果の概要

現在までに、「多様性」と「非対称性」の獲得機構とそれを支える「品質管理」機構の、3つの RNA プログラムに関する数多くの重要な成果が得られた。特に、1. 新規スプライシング機構の発見、2. 核内構造体の新たな機能、3. 品質管理機構の新規因子の発見、4. 普遍的な品質管理因子の機能解明、といった成果が得られた。RNA 局在・翻訳制御と品質保証の連携機構や核内 RNA プロセッシング反応と下流の発現制御機構との連携についても研究の進展があった。また、RNA 関連疾病の治療薬の開発につながる成果も出つつある。さらに、RNA サイレncingの分子機構研究の理解に貢献する研究や、植物の環境応答における mRNA プロセッシング制御に関する新たな知見も得られ、「RNA プログラム」の総合的理解が進んだ。支援班におけるポリソーム解析と質量分析が、領域内の計画・公募研究を下支えしており、班員間における共同研究が多数進行中である。日本分子生物学会や日本生化学会におけるシンポジウムやワークショップを企画すると共に出版物も刊行し、本領域の成果の公表と、当該分野の啓蒙を行った。さらに、本領域と理研 CDB ならびに非コード RNA 領域との共催で、国際シンポジウム「RNA Sciences in Cell and Developmental Biology」を開催し、国内外の RNA 研究者による活発な議論の場を提供した。院生やポスドクが主体の RNA フロンティアミーティングへも支援を行うことで若手研究者の育成にも貢献している。

審査部会における所見

A（研究領域の設定目的に照らして、期待どおりの進展が認められる）

本研究領域は、遺伝子産物による「非対称性」と「多様性」の獲得、及びそれを支える「品質保証」という「プログラム」について、その最も重要な分子基盤である RNA の研究を通して、包括的にその機構を理解することを目的としている。

個々の研究では着実に研究成果を挙げつつあり、また、研究内容・成果の積極的公表・普及についても十分に行っており、評価できる。リボソーム解析と質量分析に関する支援班活動も評価でき、この支援班を基とした共同研究の更なる推進を期待する。さらに、基礎研究から高次生命現象や疾患治療に結びつくような応用研究を推進することも期待する。特に、今後は3つの課題間での連携・融合的研究により、研究領域として統一的な研究成果・新しい概念が打ち出せるよう、更なる研究の展開を期待する。