

ゲノムスケールのDNA設計・合成による細胞制御技術の創出  
2018年度採択研究者

2018年度  
実績報告書

岩川 弘宙

東京大学定量生命科学研究所  
助教

## 大規模ゲノム改変を可能にするRNAサイレンシング回避技術の確立

### § 1. 研究成果の概要

線虫や、真菌、植物など、多くの真核生物において、小分子RNAの標的となった一部のRNAは、RNA依存性RNAポリメラーゼ(RDR)によって二本鎖化され、二次的な小分子RNAを生み出すことが知られています。この二次的小分子RNA生成経路は、人為的に導入した遺伝子に加え、ウイルスやトランスポゾンなどの非自己遺伝子を強力に抑制する重要な機構です。しかしながら多因子・多段階反応から構築される複雑なシステムであるため、その詳細は解明されていませんでした。

今回、私たちは、植物の二次的小分子RNA

生成経路の試験管内再現に取り組みました。タバコ培養細胞抽出液内で、小分子RNAを含む本経路に関わる複数の因子を同時に発現すると、標的RNAはRDR6依存的に二本鎖化された後、Dicer様タンパク質(DCL)に裁断されることで、二次的な小分子RNAに変換されました(図1)。また、この新規試験管内系を用いることで、これまで不明であった標的RNAがRDRを呼び込むしくみの一端を明らかにすることに成功しました。今後、この試験管内系を応用することで、二次的小分子RNA生成を回避する隠れた法則や特徴を発見し、高効率で外来DNAの発現を可能にする技術の開発を目指します。

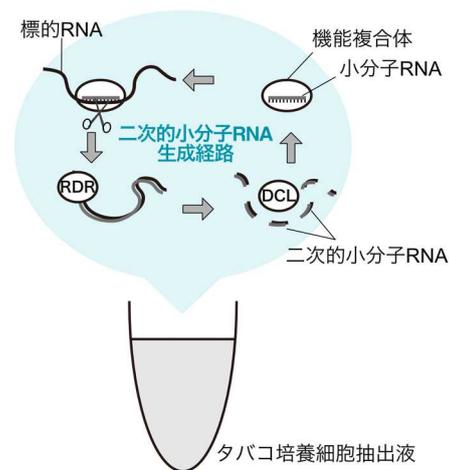


図1. 二次的小分子RNA生成経路の試験管内再現

## § 2 . 研究実施体制

研究者: 岩川 弘宙 (東京大学定量生命科学研究所 助教)

研究項目

植物の二次的小分子RNA生成経路の試験管内再構成