

令和2年度「学術変革領域研究（A）」新規採択研究領域
に係る研究概要・審査結果の所見

領域番号	20A305	領域略称名	ゲノムモダリティ
研究領域名	DNAの物性から理解するゲノムモダリティ		
領域代表者名 (所属等)	西山 朋子 (名古屋大学・理学研究科・准教授)		

(応募領域の研究概要)

これまでのゲノム研究は、塩基配列情報を基盤としたゲノム制御と、DNA修飾やヒストン修飾情報を基盤としたエピゲノム制御を中心に進められてきた。本領域では、ポリマーとしてのDNAの構造物性的側面に着目し、情動的側面に偏りすぎた従来のゲノム研究を再構築する。ここでは、塩基配列情報・DNA物性・その他の環境諸因子により多元的に制御されるゲノムの構造や機能の様式を「ゲノムモダリティ」と定義し、複眼的視点から真のゲノムの姿を理解することを目指す。本領域は、物理科学・計算科学・生命科学・医科学を融合した新しい学術潮流を生み出すものであり、生命機能・疾患予測の新たなプラットフォームを創出することが期待できる。

(審査結果の所見)

従来のゲノム生物学研究は、塩基配列の解析によるゲノム情報や生化学的な解析によるエピゲノム情報のデータによるものであった。それに対し、本研究領域では、DNAの二重らせんの物性、その構造のひずみ・ゆらぎ、あるいはクロマチンや染色体の構造というDNAの物性的な側面からの研究をメインに、ナノスケールからメゾスケール、さらにはマイクロスケールまで「マルチスケール」なレイヤーで領域を推進し、そうして得られたデータをGM Suiteという統合データベースとしてまとめ上げ、公表しようとする意欲的な提案である。具体的には、DNAナノ物性から、ヌクレオソーム動態、コンデンシン・コヒーシンによる染色体構造構築から、配偶子や疾患に関与するゲノム構造、さらには、それらを統合するマルチスケール理論など多岐に渡るもので、大きな展開が期待できる。

挑戦的な構想であり、GM Suiteのプラットフォーム作成も含め、5年間という限られた年月でどこまで進めることができるか難しい面もあるが、若い領域代表のリーダーシップにより、学術変革領域研究にふさわしい成果を上げていただきたい。