

日本—タイ・ベトナム 国際共同研究 「材料(革新的材料のための機能性バイオナノテクノロジー)」 2020 年度 年次報告書	
研究課題名（和文）	遺伝物質の構造および初期感染過程のナノ可視化法の開発によるバイオナノテクノロジーの新たな展開
研究課題名（英文）	Development of nano-visualization for structural analyses of genetic materials and early infection process for further innovation of functional bio-nanotechnology
日本側研究代表者氏名	福井 希一
所属・役職	大阪大学薬学研究科・特任教授
研究期間	2018 年 1 月 1 日 ～ 2022 年 3 月 31 日

1. 日本側の研究実施体制

氏名	所属機関・部局・役職	役割
福井希一	大阪大学大学院・薬学研究科・特任教授	全体総括リーダー
高田英明	産業技術総合研究所・バイオメディカル研究部門・主任研究員	ヒト染色体ナノ試料の作製及び構造解析
近江戸伸子	神戸大学大学院・人間発達環境学研究所・教授	植物染色体のナノ試料の作製及び構造解析
若生俊行	農業・食品産業技術総合研究機構・次世代作物開発研究センター・上級研究員	染色体などナノ構造の画像解析及びソフトウェアの開発

2. 日本側研究チームの研究目標及び計画概要

ヒト培養細胞系及び植物を用いて FIB/SEM 用に作製した試料を材料にガリウムイオンビームを用いた切断および SEM による断面の観察を進め、論文として取りまとめる。FIB/SEM 観察に用いる機器は阪大ナノテクプラットホームのものを基本的に使用するが、必要に応じて、博士研究員などをカナダ国エドモントン市のアルバータ州立大学における国立ナノテクノロジー研究所(NITN)に派遣してホールレス位相板を用いた TEM トモグラフィーも解析手法として用いる。NITN での共同研究者は顕微鏡自体を改良出来る物理学者であり、単なる顕微鏡のユーザーとしての立場を超えて生物試料の解析に必要な技術開発が可能となる。

3. 日本側研究チームの実施概要

基本的に工程表に従い、収束イオンビーム/走査電子顕微鏡 (FIB/SEM) 法, ヘリウムイオン顕微鏡 (HIM), 透過型電子顕微鏡 (TEM) トモグラフィー法などを用いてヒトや植物染色体サンプルのナノレベルでの観察を引き続き進めた。また標本作製法および染色条件に関して並行して可能な限りの検討を進め、期待以上の成果を収めた。

ただ経験した事のない大きな研究上の障害として、コロナウイルスによる新型肺炎が蔓延し、それに伴う、本プロジェクト参画大学や共同研究機関間での人的交流、特にタイ、ベトナムおよびカナダを中心とした海外との研究交流が不可能となった事が挙げられる。これにより、本年度は釜山で 11 月に予定していた本プロジェクトのシンポジウムおよびワークショップがいずれも開催不可能となった。加えて各大学での感染拡大予防策としての各種規制や遠隔授業等新しい仕組みの導入などへの教員や研究者の対応が新しい業務として加わり、研究面に対する大きな阻害要因となった。ただこうした中でも JST が 1 年間の研究期間の延期を行った事はプロジェクトを完遂する上で極めて有効な処置と考えられる。

2020 年度日本側研究チームは実績報告書にある通り、こうしたコロナ禍の状況にもかかわらず、研究成果として Wako et al. 2020 Sci. Rep. 10 など、原著論文 6 報、総説 5 報を発表した。