

京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書

2023年 12月20日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団

会 長 藤 洋 作 様

所 属 部 局 医学研究科

職 名 教授

氏 名 岩田想

助成の種類	令和5年度・国際会議開催助成		
国際会議名	「高速分子動画」国際シンポジウム2023: 高速分子動画; 今後の展開に繋げて		
開催期間	2023年11月30日～2023年12月1日		
開催場所	ハイブリッド形式(淡路夢舞台国際会議場+Zoom)		
参加者	総数 137名	内訳 日本127名、スイス1名、中国2名、イギリス2名、ルーマニア1名、ドイツ2名、ベルギー1名、フランス1名	
成果の概要	タイトルは「成果の概要／報告者名」として、A4版2000字程度・和文で作成し、添付して下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有()		
会計報告	事業に要した経費総額	3,684,928 円	
	うち当財団からの助成額	913,000 円	
	その他の資金の出所	(機関や資金の名称) 科学研究費補助金、助成金(ノバルティス科学振興財団、加藤記念バイオサイエンス振興財団、井上科学振興財団、淡路夢舞台国際会議場活用助成)	
	経費の内訳と助成金の使途について		
	費 目	金 額 (円)	財団助成充当額 (円)
	会場・会議費(会場費他)	1,478,207	
	会場・会議費(オンライン配信委託費)	1,403,721	913,000
その他(事務局委託費・Website作成費)	803,000		
合 計	3,684,928	913,000	
当財団の助成について	(今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。) 貴財団支援を全てオンライン配信委託費として使用しました。安定したオンライン配信環境を整えることができ、現地参加・オンライン参加いずれの参加者からも満足度の高いシンポジウムを開催できましたことお礼申し上げます。		

成果の概要

「高速分子動画」国際シンポジウム 2023 実行委員長
京都大学医学研究科・教授 岩田想

新学術領域「高速分子動画」の構想は単純明快で、「百聞は一見にしかず」という事実をさらに時間軸方向に展開したものです。本研究領域の第一の目標は、「高速分子動画」法の適用制限をできるだけ取り除き、本手法をより多くの生体高分子観察に適用できる普遍的な方法として確立することです。そのために、ビームラインエンジニアリング、タンパク質工学、ケミカルバイオロジーなどの技術を最大限に活用しています。第二の目標は、その結果を新しい生体高分子の制御法の開発に活かしていくことです。実際に観察された「高速分子動画」を計算科学や分光学的手法を用いて定量的、理論的に解析します。そしてそれを基にして、新しい機能性タンパク質や生体高分子を制御できる新規化合物などを創生することにより、イメージング、光遺伝学、光薬理学といった幅広い分野に貢献したいと考えています。今回は 2 回目そして最後の国際シンポジウムをハイブリッド形式で開催しました。1 回目同様に二日間の会議を行い、本新学術領域と世界のエキスパートによる最新成果のプレゼンテーションを通して、「高速分子動画」の将来展開を示したいというのがその主旨です。同時にポスターセッションやショートトークのセッションを組み込み、若手研究者には英語発表やディスカッションの機会を与えることを目指しました。

11 月 30 日、まず 6 カ国 9 名の講演者による口頭発表が行われました。最初の 3 名の講演（名古屋大学・清中茂樹教授、理化学研究所・別所義隆博士、Chinese Academy of Science・Jiangyun Wang 教授）は、タンパク質の化学修飾を含むタンパク質化学に焦点を当てたものでした。別所博士は Science 誌に掲載された非常にホットな成果（DNA 損傷の光修復を観察する分子動画）を紹介してくださいました。次の 3 人の講演者（理化学研究所・宮下治博士、University of Bucharest・Ana-Nicoleta Bonda 教授、Max Planck Institute of Biophysics・Gerhard Hummer 教授）は、タンパク質の構造ダイナミクスに関する最新の計算科学的研究について講演してください、高速分子動画とコンピューター・シミュレーションを組み合わせることが非常に強力な選択肢であることを確信させてくださいました。最後の 3 人の講演者（大阪医科薬科大学・村川武志博士、Paul Scherrer Institut・Valérie Panneels 博士、University of Oxford・Christopher Schofield 教授）は、最先端の技術を駆使した分子動画の実例を紹介してくださいました。村川博士は 2 種類の異なった「ミキシング」技術を用いることにより、酵素の触媒反応の時間変化を可視化する分子動画を紹介してくださいました。また、Panneels 博士はタンパク質への光照射により反応を開始する技術を用い、視覚の初期現象を捉えた分子動画を作成し紹介してくださいました。この動画は今年の Nature 誌に掲載され息をのむような美しさだったものです。口頭発表の後、ポスターセッションを行いました。ポスター発表は 46 件で、特に大学院生が経験のある研究者相手に活発なディスカ

セッションをしていたことが印象的でした。

翌 12 月 1 日にはショートトークセッションを行いました。これも領域内の若手研究者に英語での口頭発表の機会を与えるために企画されたものです。全部で 32 の講演があり、4 つのグループに別れ 4 つの部屋で並行して行われました。講演の内容は、構造生物学、ケミカルバイオロジー、分子動画プラットフォームデザイン、分光学、計算化学など多岐にわたっていました。最後に全員で集合写真を撮り、本シンポジウムを閉会としました。

シンポジウム終了後、クローズドの領域会議を行い総括班評価者の方を交えて、この国際シンポジウムそして五年間的高速分子動画プロジェクトを振り返りました。本シンポジウムを通じて、分子動画技術が発展し、私たちが開発した技術の一部が海外の X 線施設にまで普及して、「動的構造生物学」の確立に貢献しているという評価をいただきました。また、分子動画に直接的・間接的に関連する幅広い分野の研究者間の強い国際的な結びつきが生まれました。これをベースにさらに領域内での新しい共同研究を推し進めていくことを確認しました。今年度で新学術領域研究は終了となりますが、なんらかの形でこの領域を継承・発展させていけると確信しています。本国際シンポジウム開催へご支援をいただきありがとうございました。