

京都大学教育研究振興財団助成事業
成 果 報 告 書

2019年7月23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・研究科 生命科学研究所高次生命科学専攻

職 名・学 年 研究支援推進員

氏 名 高堂 将広

助成の種類	令和元年度 ・ 国際研究集会発表助成	
研究集会名	第10回国際分裂酵母学会 (10th International Fission Yeast Meeting)	
発表形式	<input type="checkbox"/> 招待 ・ <input checked="" type="checkbox"/> 口頭 ・ <input type="checkbox"/> ポスター ・ <input type="checkbox"/> その他()	
発表題目	分裂酵母オーロラキナーゼArk1による染色体末端遺伝子発現抑制機構の解析 (Subtelomeric gene expression is suppressed by <i>S. pombe</i> Aurora kinase Ark1.)	
開催場所	スペイン・バルセロナ市	
渡航期間	2019年 7月 13日 ~ 2019年 7月 20日	
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	交付を受けた助成金額	300,000円
	使用した助成金額	300,000円
	返納すべき助成金額	0円
	助成金の使途内訳	学会費： 58,730円
		宿泊費(一部)： 33,080円
		航空券： 164,590円
交通費： 8,000円		
滞在費(8日分)： 35,600円		
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。) 私の研究分野においてはヨーロッパが一つの研究拠点となっており、ヨーロッパで開かれる研究集会に参加することで得られるメリットは小さくないと思っておりましたが、日本からの渡航は高額でなかなか実現できませんでした。今回、助成に採択していただいたおかげでヨーロッパ各国の研究者と直に議論することができ、今後の研究生活に大いに役立てそうです。また、研究支援推進員という立場ながら支援していただいたことに深く感謝しております。今後応募される方々のためにも助成活動を続けていただけたらと思います。	

成果の概要／高堂将広

この度、スペイン・バルセロナ市で開催された第10回国際分裂酵母学会（10th International Fission Yeast Meeting: 2019年7月14日～19日）に参加させていただきました。本学会は2年ごとに、世界中で分裂酵母をモデル生物とする研究者が一堂に集い、最新の研究成果を発表しあう学会で、研究分野も遺伝学、細胞生物学からシステム生物学、バイオインフォマティクスまで幅広い内容が議論されます。参加者は、細胞周期の研究でノーベル生理学医学賞を受賞したイギリス・フランシス・クリック研究所の Paul Nurse 博士をはじめ、染色体の組換え研究のアメリカ・フレッド・ハッチンソン癌研究所の Gerry Smith 博士、エピゲノム研究のスウェーデン・カロリンスカ研究所の Karl Ekwall 博士ら総勢 450 名でした。

報告者（私）は「分裂酵母オーロラキナーゼ Ark1 による染色体末端遺伝子発現抑制機構の解析（Subtelomeric gene expression is suppressed by *S. pombe* Aurora kinase Ark1.）」というタイトルでポスター発表を行いました。染色体の末端に位置する遺伝子群は、窒素源の枯渇や様々なストレス環境下で発現が誘導され、各条件に対する細胞の応答に役立っているものと考えられています。しかし、通常の培養条件下ではむしろその発現は抑制されており、抑制を担うメカニズム、また、抑制することで細胞が得ているメリットについては未だよく理解されていません。私は、細胞の分裂期に活性化するリン酸化酵素であるオーロラキナーゼ Ark1 タンパク質が、通常の培養条件下における染色体末端遺伝子の発現抑制に機能していることを報告しました。本学会では、培養液中の窒素源が不足してきた時に起こる、染色体の末端遺伝子群の発現の活性化機構を研究する、スペイン・サラマンカ大学の Sergio Moreno 博士および前述のカロリンスカ研究所の Karl Ekwall 博士、静岡大学の山本歩博士、広島大学の上野勝博士ほか十数名の研究者と、自分のデータについて議論することができ、貴重な助言をいただくことができました。具体的には、染色体上の遺伝子の発現レベルは、細胞核内でのその遺伝子領域の三次元配置、特に核膜との位置関係に影響される可能性があることから、私が解析している分裂酵母変異株でも、染色体の末端遺伝子と核膜との位置関係を観察してみたらどうかといったアドバイスや、オーロラキナーゼ Ark1 タンパク質が染色体の末端においてどのように活性化し、遺伝子発現の抑制に関わっているのかということについて議論する機会を得ることができました。また、染色体末端の遺伝子発現に対するオーロラキナーゼ Ark1 タンパク質の機能は、染色体を人工的に環状化し、末端をなくす（つなぐ）ことによって肩代わりできる（必要でなくなる）ことについても報告しましたが、その生物学的意味を異分野の研究者とも議論し、意見を交わすことができたことは非常に有意義な機会となったと考えています。

自分以外のポスターにおいても、ほぼ同年代の研究者と、目新しいデータ、時には自分が全く知らない研究領域について、データの取り方から目指す方向性についてまで忌憚なく話し合えたのは大変良い経験でした。加えて、口頭発表においては、さまざまな分野における第一線の研究者の最新の研究データと背後にあるアイデア、生命観についても触れることができました。中でも、必須遺伝子の進化的意義についての考察には、これまでの自分の生命観を見直す必要があるのではないかと考え込むほどの衝撃を受けました。生物が持つ遺伝子を必須遺伝子と非必須遺伝子とに二分する場合に、従来の考え方ではその分類は、生物の生育にとってのその遺伝子の重要度を反映していると考えられがちだと思います。しかし、本学会では、減数分裂における遺伝子ドライブという観点から見ると、必須遺伝子の振る舞いはいわゆる「利己的な遺伝因子」の見せる振る舞いと瓜二つであるとの指摘がなされました。また、栄養源を枯渇した時に生存を保証するメカニズムは、それを担う遺伝子をスクリーニングすることが困難でしたが、その方法を開発し、実際に候補遺伝子を取得した研究に対しても、思考のプロセスのスマートさに感銘を受けました。

以上のように、自分の研究に対してのフィードバックに加えて、自分以外の研究およびその研究者の研究姿勢からも多大な刺激を受けましたので、これからの研究生活に是非とも生かしていきたいと思えます。このような大変良い経験をさせていただけたのは、今回助成に採択していただけたおかげです。本当にありがとうございました。