

京都大学教育研究振興財団助成事業
成果報告書

2019年 9月 27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 理学研究科

職名・学年 博士後期課程1年

氏名 磯田 珠奈子

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	5th International ICDRA Conference	
発表形式	<input type="checkbox"/> 招待 ・ <input type="checkbox"/> 口頭 ・ <input checked="" type="checkbox"/> ポスター ・ <input type="checkbox"/> その他()	
発表題目	Analysis of floral induction by salicylic acid in a duckweed, <i>Wolffia hyalina</i>	
開催場所	Weizmann Institute of Science, Rehovot, Israel	
渡航期間	2019年 9月 7日 ~ 2019年 9月 18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	交通費： 160,000円
		学会参加費： 30,000円
宿泊費： 80,000円		
滞在費： 300,00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。) 本助成金のおかげでICDRAに参加することができました。深く御礼申し上げます。	

成果の概要 / 磯田珠奈子

1. 学会概要

International ICDRA conference (国際ウキクサ学会) は 2 年に一度開催される、ウキクサ植物の研究者のための国際学会である。

私が今回参加した第 5 回国際ウキクサ学会は、イスラエルのワイツマン研究所で 2019 年 9 月 9 日から 12 日までの 4 日間にわたって開催され、世界各国から 90 名以上の研究者が参加する大きな学会となった。

ウキクサ植物は淡水性の単子葉類であり、室内で栽培・管理しやすいため古くから生理学実験に用いられてきた。近年ではその浄化能力から汚染水の処理の観点や、高い増殖能を活用したバイオマス資源としての利用の観点からの研究も進められている。本学会では分子から生態まで幅広い分野の研究者が参加し分野横断的な議論が活発に行われた。

2. 研究発表概要

私は Analysis of floral induction by salicylic acid in a duckweed, *Wolffiella hyalina* というタイトルでポスター発表を行った。発表概要は以下の通りである。

植物にとって花成誘導時期の最適化は種を存続させるための重要な戦略の一つである。植物は環境の変化を感知することで、自分自身を成長させる栄養成長を、花や種子など次の世代をつくるための生殖成長に切り替える。この環境の変化のうち花成誘導の要因となるものは、日長、気温、貧栄養などによるストレスといったように様々であり、花成誘導経路は複数あると考えられている。このうち日長による花成誘導経路については明らかになりつつあるが、環境ストレスによる花成誘導経路についての知見はまだ乏しい。単子葉類サトイモ科ウキクサ植物の *Wolffiella hyalina* は、短日条件下でサリチル酸を加えた培地で培養すると花成が誘導されることがすでに先行研究で報告されている。サリチル酸は生物的/非生物的なストレスに対する防御応答で重要な植物ホルモンの一つであるが、その花成誘導に関わる経路については詳しく解析されていない。我々ははじめに採取地の異なる *W. hyalina* の 3 つの株 (7378、8640、9525) について、生育条件を変えて花成が起こるかを観察し、株ごとの最適な花成誘導条件を検討した。7378 株は短日条件下でサリチル酸を加えると花成が誘導されたのに対し、9525 株は短日条件・長日条件ともにサリチル酸を加えると花成誘導が確認された。一方で 8640 株はサリチル酸の有無や明暗条件によらず花成誘導が起こらなかった。サリチル酸を加えた培地で日長条件を変えたときの花成誘導を観察することで、7378 株の限界日長が 13 時間程度の短日植物であることがわかった。次に、7378 株を用いて花成誘導した植物と花成誘導しなかった植物の RNA をサンプリングし、花成関連遺伝子の発現解析を行った。さらにサリチル酸を添加してから一定期間ごとにサンプリングを行い qPCR によって花成誘導関連遺伝子の発現がどのように時間変動しているのかを解

析した。これらの解析によって、サリチル酸を加えると花成関連遺伝子である FT の mRNA 量が上昇するが、同じく花成関連遺伝子である 14-3-3 は短日条件でのみ発現量が上昇することがわかった。FT と 14-3-3 は互いに結合して複合体を作ることによって花成関連の転写因子の発現を ON にする。この実験結果から、本発表では 14-3-3 が花成誘導を制御するという新しいモデルを提案した。

3. 得られた成果

本学会に参加したことで得られた成果は大きく 3 つある。

1 つ目は、ポスター発表の質疑応答を通して自分の研究に対する様々な意見を聞くことができた点である。特に同じ種であっても株によって花成条件が異なるということに対して、多くの方に興味を持っていただいた。それぞれの株の花成関連遺伝子の発現を解析することで、花成経路がどのように異なるのか解析することができるのではないかとこの提案をいただいた。このように近縁株での花成経路の比較は進化的観点からも興味深い内容であり、今後の研究の課題になると考えられる。

2 つ目は、世界各地で活躍するウキクサ研究者と交流できた点である。本学会ではポスター発表の他にもコーヒブレイクが長く取られていたため、様々な研究者の方と話すことができた。そのなかでもアメリカのラトガス大学の Eric Lam 博士からは研究に非常に興味を持っていただき、*Wolffiella* 属の近縁種である *Wolffia* 属のゲノム情報を共有していただけることとなった。*Wolffiella* 属はゲノム情報が読まれていないため、近縁種のゲノム情報は DNA 解析をする上で大きな助けになると期待される。また、私と同じく花成を研究しているインドのケーララ大学の Sowjanya Sree 博士とも様々な議論を交わすことができた。

3 つ目は、ウキクサを研究する同世代の学生と交流できた点である。研究所内の宿泊施設はシェアルームであったため、学会期間中のほとんどの時間を海外の同世代の学生と過ごすこととなり、そのなかで研究をはじめとして学校生活から日常のことまで多くのことを話すことができた。また、ワイツマン研究所の有志による研究所見学ツアーにも参加することができ、海外の研究室の雰囲気というものを肌で感じることができた。私は博士号取得後、海外で研究経験を積みたいと考えている。本学会ではこのように海外の研究生活を目の当たりにする機会を得ることができ、海外で研究をする具体的なイメージを持つことができたと同時に、自分の研究や言語に対する課題を見つめ直す良い機会になった。