

京都大学教育研究振興財団助成事業  
成 果 報 告 書

平成26年 9月 9日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団  
会 長 辻 井 昭 雄 様

所属部局・研究科 農学研究科

職 名・学 年 博士後期課程2年

氏 名 小 田 沙 織

助 成 の 種 類	平成26年度・若手研究者在外研究支援・国際研究集会発表助成	
研 究 集 会 名	ゴードン研究会議/微生物によるC1代謝の分子基盤	
発 表 題 目	Molecular characterization of Hap complex components responsible for methanol-inducible gene expression in the methylotrophic yeast <i>Candida boidinii</i>	
開 催 場 所	アメリカ合衆国マサチューセッツ州サウスハドリー Mount Holyoke College	
渡 航 期 間	平成 26年 8月 10日 ~ 平成 26年 8月 17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	250,000円
	使用した助成金額	250,000円
	返納すべき助成金額	0円
	助成金の使途内訳	航空運賃
学会参加費の一部		50,000円

(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。)

当財団の助成について 貴財団からの助成により初めて国際学会に参加することができ、たいへん感謝しております。今後とも、貴財団のさらなるご発展をお祈り申し上げます。

## 成果の概要

### 【集会名】

ゴードン研究会議 微生物による C1 代謝の分子基盤

Gordon Research Conference –Molecular Basis of Microbial One-Carbon Metabolism

### 【開催期間】

平成 26 年 8 月 10 日～平成 26 年 8 月 15 日

### 【開催地】

アメリカ合衆国マサチューセッツ州サウスハドリー Mount Holyoke College

本研究会議は、メタンやメタノール、ホルムアルデヒドといった C1 化合物を代謝する微生物に着目し、代謝の分子機構や環境中に果たす役割、産業への応用利用といった幅広いテーマで研究成果の報告や意見交換・討論を行う場である。申請者は、“Molecular characterization of Hap complex components responsible for methanol-inducible gene expression in the methylotrophic yeast *Candida boidinii*” という題目で会議 1、2 日目にポスター発表を行った。以下に発表内容を記す。

メタノール資化性酵母は、メタノール誘導性の強力な遺伝子プロモーターを持っているため、異種遺伝子発現系の優良な宿主として基礎・応用両面で利用されている。しかしメタノール誘導の分子機構は不明な点が多く、これを解明することでより優れた異種遺伝子発現系の開発につながると期待される。申請者は、出芽酵母で呼吸代謝を制御する転写因子 Hap 複合体がメタノール資化性酵母 *C. boidinii* ではメタノール誘導に関わることを見出した。*C. boidinii* の *CbHAP2*, *CbHAP3*, *CbHAP5* 各遺伝子を破壊した株はメタノールを炭素源とした培地でのみ生育不能であった。これらの株ではメタノール誘導性遺伝子プロモーターの転写活性が大幅に低下していた。また、*CbHap2*, *CbHap3*, *CbHap5* に蛍光タンパク質 YFP をつけて蛍光顕微鏡で観察すると、炭素源の種類によらず核に局在していた。さらに、クロマチン免疫沈降によりこれらの因子がメタノール誘導性遺伝子プロモーターに結合することがわかった。以上の結果より、*CbHap2*, *CbHap3*, *CbHap5* がメタノール誘導を正に制御する転写因子であることが示唆された。また、共免疫沈降によりこれらの因子が複合体を形成することが示された。このように転写因子や遺伝子プロモーターの性質といったメタノール誘導の分子機構を明らかにすることで、異種タンパク質の高生産化・目的タンパク質に応じた条件の最適化が可能になり、食品・医薬品業界をはじめとする産業に大きく貢献できると考えられる。

参加者は C1 微生物というテーマに基づき、基礎から応用まで幅広い分野から集まっていた。メタンやメタノール、ホルムアルデヒドといった C1 化合物は温室効果ガスであったり、産業上重要な原料物質であったりすることから、C1 化合物を代謝する微生物の研究は環境問題の解決や化石燃料に頼らない工業などにつながると期待されている。本会議においても、新規微生物の探索やその性質の調査、C1 化合物代謝に関わる物質の機能解析や代謝経路の解明、有用微生物の育種、産業への応用といった、基礎研究から応用利用に至るまで多種多様な最前線

の研究内容を聞くことができた。

今回の研究会議は申請者にとって初の国際会議であり、世界の最先端の研究成果を見るのが非常に楽しみであったと同時に、世界各国から一流の研究者が集まる場での英語による発表ということで、少なからぬ不安も感じていた。実際に会議に参加してみると、全体の明るく温和な雰囲気にもまず驚かされた。レクチャーでは各発表者がそれぞれの思いを込めて研究内容のアピールをし、終わった後には会場からの質問が休むことなく飛び出し、時には時間をオーバーするほど活発な討論が行われた。コーヒープレイクや食事の時も熱いディスカッションがそこかしこで繰り広げられていた。ポスター発表の会場もやはり活気に満ちており、申請者のポスターも何人もの人に来ていただいた。英語での発表やディスカッションにはやはり苦勞したが、皆様とても熱心に聞いて下さり、有意義なアドバイスもしていただいた。参加者は様々な国・地域から集まっていたが、国ごとの壁などは感じられず、皆が一体となって学会という場を楽しんでいるように感じられ、たいへんな刺激を受けた。自分の研究に熱心に取り組むことももちろん必要であるが、それだけで終始するのではなく、他の様々なバックグラウンドの人々とディスカッションをすることで新たなアイデアを得られたり、異なる視点や考え方を取り入れることができるのだということを実感できる会議であった。専門的な知見を得られたのはもちろんの事、問題設定やその解決に向けてのアプローチ法、結果の解釈の仕方、知の探究を楽しむ研究者としての姿勢、本当に様々なものを本研究会議から学び取ることができたように思う。

同時に、自分の未熟さを痛感する場面も多かった。特に英語でのコミュニケーションは大きな課題の一つであり、ディスカッションで言いたいことを思うように言えずにもどかしい思いをした。今後も自分の研究成果を世界にアピールしたり最先端の研究内容を聞いて学んだりするために、研究だけでなく英語能力の向上にも励む必要があると実感した。

以上のように、本会議は収穫の多い、大変有意義な会議であった。このような会議に参加する機会を与えていただいた貴財団に心より感謝申し上げます。今後とも貴財団の益々のご繁栄をお祈り申し上げます。