

京都大学教育研究振興財団助成事業  
成 果 報 告 書

平成 30年 10月 26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 農学研究科

職 名・学 年 博士後期課程3回

氏 名 石井 統也

助成の種類	平成 30 年度 ・ 国際研究集会発表助成		
研究集会名	1st International Conference on Oil Bodies		
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	Application of soybean oil bodies as an emulsifier toward various food emulsion systems		
開催場所	オランダ ワーゲニンゲン Hotel de Wereld		
渡航期間	平成 30年 10月 14日 ～ 平成 30年 10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	265,577円	
	返納すべき助成金額	34,423円	
	助成金の使途内訳	航空賃(海外空港税等込):	152,720円
		その他交通費・滞在費・宿泊費:	63,161円
		学会参加登録費:	32,835円
発表資料作成費:		16,861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。) 本助成を賜り大変貴重な経験をすることが出来ました。深く感謝申し上げます。		

## 成果の概要 / 石井 統也

### ■ 学会の概要

学 会 名：1st International Conference on Oil Bodies (第1回 国際オイルボディ会議)

開 催 地：オランダ ワーゲニンゲン

開催期間：2018年10月15日～10月16日

### ■ 学会の内容

本国際会議は、欧州において食品科学研究をリードするオランダのワーゲニンゲン大学と、イギリスのノッティンガム大学の研究グループが中心となって開催され、欧州の大学、公的研究機関、民間企業の研究員など、のべ約50人が参加した。

本会議の主題であるオイルボディとは、植物の細胞中において、中性脂質と極性脂質、膜タンパク質等が複合して形成している脂質貯蔵オルガネラである。植物中の油脂をオイルボディの状態に取り出し、そのままの状態でも乳化液状の食品や化粧品、医薬品を製造することが可能となれば、有機溶剤などによる油脂の抽出操作が不要となり、環境負荷やコストの大幅な削減が可能となる。このため、作物中の脂質の新たな利用形態の一つとして、世界的に注目を集めている。第一回目である本集会の開催目的は、オイルボディの基礎的性質の理解を深め、オイルボディを実際の製品へ応用するための知見を確立することを目指し、各国の研究機関の最新の知見を共有し、研究の深化発展を図ることであった。

本会議での各研究グループの発表内容は、収率の向上に関する研究、分散状態や脂質の酸化に対する安定性に関する研究、摂食した際の消化・吸収に関する研究、そして実際の食品（例えばパンやアイスクリーム、飲料など）に用いた際の特性に関する研究に大きく分けられた。とりわけ、産業的な応用を考えた場合に最も重要となる収率の向上に関しては、各グループが独創的なアプローチをしており、非常に重要な課題であることを改めて認識させられた。特にノッティンガム大学の博士研究院である Bari 博士の講演では、種子を凍結処理した後に破碎し、得られた破碎物からオイルボディを抽出するという新たな手法を用いることで大幅に収率を向上できることが示されており、非常に有望な技術の一つであると思われた。

一方で、参加していた研究グループにおいて、研究に用いられた材料に着目すると、脂質を豊富に含む植物は多岐にわたるにも関わらず、ほとんどの場合、菜種およびヒマワリ種子であることが分かった。菜種とヒマワリ種子は確かに主要な食用油脂原料ではあるものの、世界的な生産量・消費量をみると、大豆油等のそれにははるかに及ばない。発表の合間に行ったディスカッションでは、その理由として、大豆の場合にはオイルボディ粒子が他の作物と比較して大変に細かく、さらに脂質と同様に多量のタンパク質を含むことから、オイルボディのみを簡便に取り出すことが、他の作物の場合と比較して困難なことが挙げられた。前述の Bari 博士のグループでも、大豆に対するアプローチはまだ行っていない

いようであり、報告者のグループはかねてより大豆のオイルボディを扱っていることから、今後、大豆から高効率でオイルボディを抽出する新規手法の開発に共同で取り組まないかという提案も頂くことができた。

## ■ 発表の内容

アイスクリームやマヨネーズなどの食品は、水中に油滴が分散している乳化物と呼ばれる状態である。現在は卵黄などの動物性素材が用いられるが、生産にかかるエネルギーコストなどの問題から、部分的にでも比較的低コストな植物性素材を用いて産業構造を変えていくことが、これから数十年先を見据えると避けることのできない課題である。

報告者の発表の内容は、大豆から取り出したオイルボディの組成やタンパク質や脂質分子の集合状態が、卵黄に含まれるリポタンパク質に類似していることに着目し、卵黄などの代替として、油脂を乳化するのに用いることを目指したものであった。発表の前半部分では、中性 pH における基礎的な乳化特性の解析を試みた内容について述べ、後半部分では、実際の食品系での利用を想定し、酸性 pH 帯において種々の濃度となるように NaCl を加えて、乳化特性を評価した結果について報告した。

本集会の参加者はいずれもオイルボディという研究対象をもっているが、その一方で科学的なバックグラウンドは非常に多様な面々であり、報告者が専門とする食品科学、コロイド科学のほかにも、植物生理学、細胞工学、物理化学といった様々な視点から質問やコメントを頂くことが出来、自身の研究を見直すとともに、次なる研究テーマの発想につながる貴重な経験となった。特に、Cargill 社の博士研究員である Waschatko 博士からは大変に興味を持って頂き、特にオイルボディそのものの分散凝集状態と、油滴表面への吸着挙動について深いディスカッションを交わすことが出来た。報告者の発表内容の後半部分に関しては、現在、国際的な学術誌に投稿の準備を進めており、さらに考察を深めてより質の高いものとする上で、非常に参考となっている。

今回の会議において、アジア圏の研究機関で発表を行ったのは、key note speaker であった台湾の国立中興大学の Tzen 教授を除くと、報告者のみであった。それにも関わらず、全ての講演の終了後に行われた全体でのディスカッションでは、アジアで古くより食用利用されてきた大豆、ごまなどの植物にも、より注目を払うべきであるという議論がなされ、次回の第2回会議の開催地として、日本も候補に挙がった。今後、本研究分野において、アジア圏の存在を発揮していく足掛かりとしても、大変有意義な参加となった。

## ■ 謝辞

本助成を賜り大変に貴重な経験を積むことが出来ました。第1回の集会に参加できたことは、今後の国際的な共同研究関係の構築の足掛かりとなり、さらなる研究の深化発展に大いにプラスになることと確信しております。末筆ではございますが、多大なるご支援を賜りました貴財団に、この場をおかりして深く感謝を申し上げます。