

京都大学教育研究振興財団助成事業
成果報告書

2024年06月19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 工学研究科

職名・学年 博士後期課程・1年

氏名 KWANG Ching Yi

助成の種類	令和6年度 ・ 国際研究集会発表助成			
研究集会名	第18回嫌気性消化に関する国際水協会世界会議			
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	Thermophilic Anaerobic Digestion of Sewage Sludge with Hydrogen Addition: Methane Production and pH Dynamics			
開催場所	トルコ・イスタンブール・イスタンブール会議場			
渡航期間	2024年06月01日 ～ 2024年06月08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	350,000 円		
	使用した助成金額	350,000 円		
	返納すべき助成金額	0 円		
	助成金の使途内訳	費目	金額(円)	
		航空運賃	213,590	
		宿泊費	71,470	
		滞在費	32,000	
学会参加費		66,119		
その他(空港交通)	5,622			
		以上に助成金を充当		
当財団の助成について	この度は助成金をいただき、誠にありがとうございました。貴財団のご支援により、自己負担が軽減され、安心して学会に参加することができました。			

2024年6月2日～5日にかけて、トルコ・イスタンブールにて行われた国際会議「18th IWA World Conference on Anaerobic Digestion」(IWA AD18)に参加した。この報告書は、会議の成果をまとめたものである。

1. 国際会議 IWA AD18 について

嫌気性消化技術は、排水・廃棄物処理の低コスト処理技術という位置付けを超えて、資源回収への統合的手法として着目されている。今回の会議のテーマには「Bridging waste to value through anaerobic digestion」が採用されており、持続可能性における嫌気性消化の役割が直接的に強調されていた。IWA AD18 会議は、世界中の科学者、技術者、研究者、実務家、政策立案者、公共および民間部門の関係者などによって、嫌気性消化技術のあらゆる側面に関する経験と研究成果を交換し共有することを目的としている。

2. ポスター発表の概要

本会議の1日目から4日目にかけてのポスターセッションにおいて、「下水汚泥の高温嫌気性消化への水素投入：メタン生成およびpH変動」に関する最新の研究成果を発表した。生分解性有機物の管理は、温室効果ガス排出の軽減において重要な役割を果たす。その有望なアプローチの1つが嫌気性消化の利用であり、これにより再生可能エネルギー源であるバイオガスが生成される。ただし、嫌気性消化からのバイオガスをエネルギー源として効率的に利用するためには、メタン(CH_4)濃度を増加させ、二酸化炭素(CO_2)濃度を減少させるためのアップグレード処理が必要である。水素注入によるバイオメタン化はこの点で有望である。水素を添加することで CH_4 生成が増加するものの、高温嫌気性消化におけるその適用性については未解決の課題として、高温条件下の嫌気性消化ではガス生成が不安定になる懸念が挙げられる。本研究では、微生物群集が馴致されることで、供給される基質に加えて、異なる水素負荷に耐える潜在的な回復力が示された。高い水素負荷率では、 CH_4 生成の低下が見られ、これは CO_2 の消費にともなうpHの上昇によるバイオメタン化の抑制が原因と考えられた。本研究の知見は、実際のバイオガスプラントにおけるバイオガス生産と生物学的アップグレードの応用における知識のギャップを埋める上で貴重な示唆を提供している。

3. 感想・謝辞

この会議への参加を通じて、嫌気性消化は広範な視点から多大な関心を集める魅力的な研究対象であることを実感しました。特に、嫌気性紹介微生物生態学における現在の知識の欠如を解消するためには、基礎的な知識を勉強する必要があると感じました。今後の展望として、より広範なアンテナを張り、理解を深める必要性を強く感じています。これにより、国際会議や研究交流の場で、他の研究者とより充実した議論に参加できるようになると考えています。貴重な研究発表の機会を提供してくださった公益財団法人京都大学教育研究振興財団に心より感謝申し上げます。