

MEWE and BIOFILMS IWA Specialist Conference 2016 参加報告書

早稲田大学ナノ・ライフ創新研究機構 藤谷 拓 嗣

この度は、年会優秀発表賞受賞者国際会議発表助成（クリタ賞国際会議発表助成）を賜り、誠にありがとうございました。ご選考いただきました先生方、学会関係者の皆様に厚く御礼申し上げます。2016年9月4日（日）～7日（水）の日程で、デンマークのコペンハーゲンにてMEWE and BIOFILMS IWA Specialist Conference (Professor Barth F. Smets, Conference Chair) が開催されましたので、参加報告をさせていただきます。

出席者は300人以上のほり、開催国であるデンマークをはじめ、ヨーロッパ各国、アメリカ、アジアから多くの研究者、学生が集まりました。プログラムは、Workshopが5題、Keynoteが7題、Scientific sessionが15セッションという豪華な構成でした（表1および表2）。ポスター発表は、5日（月）と6日（火）に行われ、研究者同士の活発な議論と交流が行われました。Banquetでは、デンマーク国立博物館にてシェイクスピアの喜劇を鑑賞しながら、豪華な料理とお酒を嗜むことができ、夢のような時間を過ごすことができました。

会期中、水処理工学と微生物生態学の学際領域の研究分野で貢献した研究者に授与されるIWA-ISME biocluster awardの授与式がありました。The Grand Prizeには、Holger Daims博士（University of Vienna）、Lutgarde Raskin博士（University of Michigan）が授与されThe Rising Star Prizeには、Mads Albertsen博士（Aalborg University）が授与されました。Holger Daims博士は、長年*Nitrospira*をはじめとする亜硝酸酸化細菌の生理生態学・ゲノム科学の研究に従事されており、2015年の年末には、一部の*Nitrospira*が単独でアンモニアから硝酸まで変換できる完全アンモニア酸化反応（Complete ammonia oxidation: COMAMMOX）を担っている、という衝撃的な研究内容がNature誌に報告されました。筆

者は、修士課程から*Nitrospira*の分離培養の研究を始めていますが、この10年で*Nitrospira*を中心とするNOBの生理生態学・ゲノム科学は大きな発展を遂げており、これは、Holger Daims博士の功績によるものが大きいと強く感じています。今回のComammox細菌の発見により、硝化をはじめとする窒素循環研究は大きな転換期を迎えています。この盛り上がりはしばらく続いていくものと思われます。自分にとって身近な研究分野で、新しい時代を築いた研究者の表彰はとても感慨深く、身が引き締まるような想いになりました。筆者は、Invited Speakerとして招待されているMichael Wagner博士やHolger Daims博士と議論を交わし、筆者らが解明してきた*Nitrospira*純菌株の生理学的な特徴と排水処理プロセスをはじめとする様々な環境におけるComammox細菌の多様性や存在量について、意見交換をすることができました。

今回、国際会議に参加し、このような貴重な経験を得たことで、新しい目標を持つことができました。一つは、今後の研究において本格的にComammox細菌を対象にした実験・研究を推進していくことです。もう一つは、現時点で日本国内においてComammox細菌という窒素除去プロセスを担う新たなプレイヤーを加味し、排水処理プロセスを議論する場がないため、自らパイオニアとして硝化研究の分野を切り拓き、さらなる水処理プロセスへの発展に貢献できる地盤・環境を形成していきたいと考えています。3年に一度開催される本会議は、次回2019年に日本（広島）で開催されることが決定しています。筆者は、広島出身ということもあり、世界中の研究者が地元広島に集まり、最新のサイエンスとテクノロジーを紹介し合いながら、今後の水処理工学・微生物生態学の青写真を描くことを楽しみにしています。

表1 Keynoteの発表者、演題リスト

Speaker	Title
Michael Wagner	Nitrification revised: The discovery of Comammox, cyanate-degrading nitrifiers, and reciprocal feeding
Amy Pruden	Identifying Ecological Control Points for Antibiotic Resistance Genes in Wastewater, Recycled Water, and Drinking Water
Mads Albersten	The impact of metagenomics on water engineering: past, present and future
Xianghua Wen	Understanding activated sludge microbial community-diversity, function and effects
Adey Desta	Metagenomic analysis of biological contaminants in source-separated urine undergoing sanitization: a way towards sustainable sanitation in least income count countries
Jennifer Martiny	A trait framework for interpreting microbial community variation
Kartic Chandran	Structure, function and metabolism of anaerobic carbon cycling in engineered resource recovery processes

表2 セッションの種類と演題数

Title	Oral	Poster
Viruses in water engineering microbial communities: Prevalence and consequences	3	0
Systems biology approaches for assessing microbial communities in water engineering	9	15
The ecology of antibiotic resistance genes in water engineering systems	3	11
New microbial processes for resource recovery, carbon capture and resource efficiency	3	4
Managing microbial communities: Full scale experience	6	26
Environmental biotechnology: Discovering and applying recently discovered microbial physiologies	8	23
Beneficial biofilms in water engineering	3	9
Managing engineered biofilms: Real world experience	3	6
New developments in microbiology of drinking water production and distribution	6	20
Biofouling and biocorrosion in engineered water systems	4	10
Ecological frameworks for understanding microbial dynamics in water engineering applications	4	13
Pathogens and invasion in water engineering microbial communities: Concepts and observations	5	14
Methods for monitoring and assessing microbial communities in water engineering	3	4
Algal technology driven water engineering operations	0	4
Microbial ecology in aerobic granular sludge processes	0	13