

国際会議参加報告（京都会議記念基金）

2024年8月11日～15日に、トロント（カナダ）で The IWA World Water Congress & Exhibition 2024 が開催されました。本会では、より多くの会員の方が国際会議で活躍されることを願い、京都会議記念基金事業として、IWA 本会議およびアジア地域会議参加者への助成を行っています。

今回は、将来を期待される会員の中から丁 青氏、中沢 禎文氏、松永 光司氏が選考され、口頭発表を行いました。会議の報告を書いていたいただきましたのでご紹介します。

IWA World Water Congress & Exhibition 2024 に参加して

中央大学研究開発機構 丁 青

1. はじめに

このたび、「京都会議記念基金」（日本水環境学会による、海外で開催される国際水協会（IWA）会議での発表に対する派遣助成）に採択されたことを、大変光栄に思う。京都会議記念基金の助成により、カナダ・トロント市を訪問できたことは、とても喜ばしいことである。ここに、心よりお礼申しあげる。

IWA World Water Congress & Exhibition は、世界中から上下水道や水環境分野の研究者・技術者が一堂に会する国際会議・展示会で、IWA によって隔年開催されている。主催は英国の IWA であるが、会議の開催地は世界各都市で持ち回りとなっている。今回の会議は、2024年8月11日から15日までにカナダ・トロント市で開催された。私は初日から最終日まで参加し、研究発表を行うとともに、水道分野を中心とした基調講演や発表を聴講した。さらに、展示会やポスターを見学し、テクニカルツアーにも参加した。

2. 会議内容の報告

2.1 開催地・会場、全体概要

本会議・展示会は、カナダの主要都市であるトロントのメトロトロントコンベンションセンター（MTCC）にて開催された。世界中から7,000人の参加者を集めたこの大規模なイベントでは、900人以上の発表者と200以上のセッションが行われ、5つのフォーラムや世界中から250の出展者を迎えた展示会が開催された。参加者は、世界各国から水環境や水道に関わる行政官、技術者、研究者などが集まった。

会議の内容を簡単にまとめると、まず1日目は開会式とウェルカムレセプションが行われた。2日目から5日目にかけては、MTCCのLEVEL 700とLEVEL 800（地上1階と2階）に設けられた10の講演会場で、71件の基調講演、400件以上の口頭研究発表、および80件以上のワークショップが行われた。LEVEL 800のメインホールでは、250以上の出展者が水に関わる技術や製品などを展示し、展示会の両脇には400件以上のポスター発表が掲示された。さらに、2日目から5日目まで毎日、異なるテクニカルツアー（合計約15件）が開催された。また、5日目の午後には閉会式が、夜にはガラディナー（懇親会）が催された。

この1週間にわたるイベントでは、水分野におけるい

くつかの賞が授与された。今回の会議は「ヤング・ウォーター・プロフェッショナルズ」としてとくに注目すべきもので、IWA LeaP リーダーシッププログラムの第一期生が発表された。また、今回の会議は、水および衛生規制に関するグローバルな行動呼びかけを発表するためのプラットフォームを提供し、IWA が気候に適応した公益事業や包括的な衛生管理といった分野でのパートナーシップやプログラムを進める機会となり、世界中の水関連組織が主要な課題についての考えを深める場となった。会議の終了にともない、Tom Mollenkopf AOがIWA会長を退任し、Hamanth Kasan教授が新たにその役職に就くという重要なリーダーシップの交代が行われた。

2.2 口頭発表

口頭発表は、基調講演と一般口頭発表に分かれて行われた。さまざまな技術分野に区分された6つの議題について、口頭発表者が発表を行った。口頭発表は2日目から5日目の4日間にわたり、10の講演会場で同時進行で実施された。

筆者は「Modification of commercial polyaluminum chloride to prevent irreversible fouling in coagulation-membrane filtration for drinking water treatment（上水処理において凝集-膜ろ過における不可逆的膜ファウリングの抑制に向けた市販ポリ塩化アルミニウムの改質）」という題目で、2日目午前の最初のセッションの最初に口頭発表を行った。学会発表で初日の最初の発表を担当するのは初めてだったため、非常に緊張した。

凝集-膜ろ過を用いた水処理は今後ますます普及すると考えられるが、膜目詰まり、すなわち膜ファウリングの抑制は依然として大きな課題である。これまでの市販凝集剤は従来の凝集-沈殿-砂ろ過に向けて開発されたもので、膜ファウリングの抑制に適した凝集剤とは言えない。今回の発表では、市販の凝集剤を改質することで、凝集フロックを制御しながら膜ファウリングを低減させる研究成果を発表した。12分間の発表の後、いくつかの質問があった。「可逆的および不可逆的膜ファウリングの定義と測定方法を教えてください。」「凝集フロックのゼータ電位は測定されましたか?」「改質凝集剤を使用した場合、処理水の水質はどうなりますか?」「なぜポリ塩化アルミニウムを使用したのですか?」「改質凝集剤を使用しても不可逆的膜ファウリングは進行しますか。薬品洗浄後に膜の性能は完全に回復しますか。改質凝集



写真1 展示会の様子



写真2 ポスターの様子

剤を使った場合、薬品洗浄の頻度はどれくらい減少しますか？」などの質問があり、熱いディスカッションが行われた。発表終了後には、聴講者と名刺交換を行い、今後の意見交換や連携活動が期待できると感じた。また、同セッションの他の発表では、膜ファウリングや水中有機物の処理方法に関する内容もあり、よい交流ができた。

2.3 展示会およびポスター発表

LEVEL 800のメインホールでは、250以上の出展者が水に関わる技術や製品を展示していた(写真1)。学会主催者であるIWAや、スポンサーであるXylem社とGrundfos社の展示ブースは会場の入り口に設置され、ひととき目立っていた。筆者は展示会を一通り見て回り、カナダの地元企業だけでなく、アメリカ、イギリス、デンマーク、インド、中国、日本、マレーシアなどからの企業や政府機関がプロモーションを行っていた。日本からは東京水道局が業務や技術の展示を行っており、パビリオンの前には多くの人々が次々と質問を聞きに集まり、賑やかな様子が見られた。

ポスター発表は展示会会場の両脇で行われていたが、口頭発表が行われている間でも、ポスターだけを見に来る人もいた(写真2)。また、一部のポスター発表者は、口頭発表セッションでショートプレゼンテーションを行い、それに興味を持った聴衆はポスター発表でさらに議論を深めることができた。

2.4 ワークショップ

筆者は、有機フッ素化合物(PFAS)に関するワークショップに参加した。このワークショップでは、研究者、エンジニア、政策立案者、業界関係者が一堂に会し、PFASの現状を包括的に概観した。具体的には、環境への影響、発生源、さまざまな産業におけるPFASの存在について紹介され、さらにPFASの検出と規制対策に関連する現在進行中の課題が議論された。また、北米や欧州の浄水場で導入されているPFAS処理技術に関するケーススタディも紹介された。筆者は、このワークショップを通じて、日本に



写真3 テクニカルツアーの様子

におけるPFASの規制や水処理場でのPFAS処理プロセスの導入は、北米や欧州に比べてやや遅れていると感じた。

2.5 テクニカルツアー

会議の最終日である8月15日、テクニカルツアーに参加し、トロント市西部のミシサガ市にあるArthur P. Kennedy浄水場を見学した(写真3)。この浄水場は1954年に凝集-沈殿-砂ろ過プロセスを導入し、 $9,000 \text{ t d}^{-1}$ の処理能力でトロント・タウンシップにサービスを提供し始めた。2007年にはオゾン-活性炭-膜ろ過(OBM)プロセスを導入し、処理能力を 40 万 t d^{-1} に拡大した。さらに2013年には2つ目のOBMプロセスを追加し、処理能力をさらに 40 万 t d^{-1} 拡大した。

私たちはこの浄水場を敬意をもって訪問し、従業員の方々との質疑応答の機会を得た。担当者の方から事業内容について説明を受け、凝集、オゾン処理、活性炭処理、膜ろ過装置、そして中央コントロールセンターを見学した。

2.6 ガラディナー

8月15日の夜には、ガラディナーと呼ばれる懇親会が開催された。席は丸いテーブルに固定されていたが、各自が自由に席を選ぶことができた。ただし、私は自分のテーブルだけでなく、他のテーブルにも回って、多くの方々と交流できた。これまでの知り合いや、今回の学会で新たに知り合った方々とも有意義な交流や雑談を楽しむことができた。

2.7 その他の雑感

会場となったMTCCは、鉄道のユニオン駅と直結しており、交通は非常に便利だった。トロントの交通機関は、日本のSuicaカードに似たPRESTOプリペイドカードを購入すれば、バス、トラム、地下鉄、電車をすべて利用することができる。

また、今回の学会ではスマートフォン用の専用アプリがリリースされており、プログラムや会場などの情報がアプリを通じて提供されていた。分厚い講演集を開かずに、簡単に情報にアクセスできるため、このようなIT化は大変素晴らしい進歩だと感じた。

3. おわりに

以上、筆者の目線から今回のIWA World Water Congress & Exhibitionの様子を紹介させていただいた。次回は2026年にスコットランドで開催予定とのことである。

最後に、京都会議記念基金の助成を受け、IWA World Water Congress & Exhibition 2024に参加ができ、研究成果を発表し、有意義な交流ができたことに対して関係各位に改めて感謝申しあげる。今後も得た経験を活かし、更なる研究活動および国際交流に邁進していく所存である。