

## トップ登場

# 都市水システムを賢くマネジメント



東京大学大学院工学系研究科附属水環境制御研究センター（都市工学専攻）教授・IWA開催国委員会委員長  
**古米 弘明 氏**

9月16～21日に開催された第11回国際水協会（IWA）世界会議・展示会は成功裡に幕を閉じた。開催国のキーパーソンとして、世界会議議長を務められた古米教授に会議開催に至るまでの思いや、会議を振り返って、日本の水業界の展望などについて伺った。

### 都市水システムを研究

—これまで多様な職務を経験されてこられたことと思いますが、水事業への印象や想いについて、お聞かせください。

現在、東京大学に勤務をしていますが、それまでに多くの大学を渡り歩いてきました。これらの大学で実施してきた研究を簡単に紹介します。

博士論文では、富栄養化の進行した霞ヶ浦を研究対象として湖沼底泥からのリンの溶出機構に関する研究をまとめました。底泥中の形態別にリンの存在形態を調べるとともに、好気や嫌

気条件におけるリンの溶出や吸着現象を、放射性同位元素を利用することで脱吸着のリン交換反応として解析しました。次に助手として入った東北大学では、嫌気性消化に関する研究が長年行われており、私も活性炭を担体とした嫌気性流動床の研究を行いました。

九州大学へ異動後も嫌気性消化の研究を継続しましたが、楠田哲也教授のもとで有明海に注ぐ感潮河川である六角川を対象として、水質調査と河川水質モデル解析を通じて硝化過程を評価する研究を展開しました。泊まり込みの現地調査は大変でしたが、今となれば楽しい思い出です。この研究成果で土木学会論文賞を頂きました。

また、九州大学在籍中に国際交流基金の支援を得て、米国のスタンフォード大学とイリノイ大学にて在外研究をさせて頂きました。若い時代に自由な時間を頂けたことだけでなく、英語能力アップや国際的なセンスを身につけることができ、研究者として大事な経験となりました。

平成3年に茨城大学に転任しました。地方国立大学であるため地元へ貢献できるような研究テーマとして、回分式活性汚泥法における窒素除去機構、独立栄養細菌を利用した地下水からの硝酸塩除去、涸沼川での河床における生態系評価などの研究を進めました。このように地域の異なる大学でいろいろな研究をするうちに、多くの方々と交流でき、貴重な財産を得ました。

そして、東京大学に戻ってからは、都市における水利用や水環境を、水道や下水道という人工的な水循環系との関わりの中で総合的に捉える研究を進めています。大きな研究プロジェクトとしては、科学技術振興機構戦略的創造研究推進事業（CREST）の「リスク管理型都市水循環系の構造と機能の定量化（2002-2007）」や「気候変動に適応した調和型都市圏水利用システムの開発（2009-2017）」を実施してきました。近年は、降雨後の台場周辺海域における水質汚

## 古米 弘明(ふるまい・ひろあき)氏の プロフィール

昭和31年6月29日生まれ。昭和59年に東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻博士課程を修了(工学博士)。59年東北大学工学部土木工学科助手、61年九州大学工学部水工土木工学科助手、63年同大助教授、平成3年茨城大学工学部都市システム工学科助教授、9年東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻助教授、10年同教授、18年東京大学大学院工学系研究科附属水環境制御研究センター教授に就任し、現在に至る。また、27年には開催国委員会委員長に就任し、第11回国際水協会(IWA)世界会議・展示会を成功に導いた。

濁現象のモデル解析や合流改善対策評価の研究、都市浸水リスクの管理や制御に関する研究を中心に行ってきています。実験室内の研究というよりは、現場調査とモデル解析を通じて、よりよい都市水システムの管理につなげるような研究を進めています。個人的には、モニタリング(Monitoring)とモデリング(Modeling)と管理(Management)をつなげる3Mの研究を目指しています。

## 多くの方に水への関心を

— 9月16~21日に第11回国際水協会(IWA)世界会議・展示会が開催されました。開催に至る経緯や思い等をお聞かせください。

IWA世界会議の東京招致成功では、東京都水道局、東京都下水道局、日本水道協会、日本下水道協会、日本水環境学会を中心に「チームジャパン」として日本らしい「和」を示したことが奏功したと言えます。平成27年には、都知事を会長とする開催国委員会を立ち上げましたが、厚生労働省、国土交通省、環境省、経済産業省、JICA、さらに水関係の業界団体にも参画して頂きました。言い換えれば、水道、下水道、水環境という分野をまとめたオールジャパンとして世界会議・展示会の開催準備や円滑な

運営を実施する体制を築くことができました。そして、開催国委員会のもとに、企画、広報、協賛推進の3つの専門部会を設けて、しっかりとした組織力をもって準備に努めました。

特に、尽力した点としては、論文発表申し込みを積極的にしてもらうこと、会議登録費をできるだけ低く設定すること、1日券や2日券を設けるなど、少しでも多くの方に会議に触れて頂くことができるように工夫しました。

スポンサー企業の獲得や開催国委員会支援金の確保、そして展示会におけるジャパンパビリオンの魅力づくりにも邁進しました。また、会議参加者や展示会訪問者だけでなく、様々なメディアを活用して水の世界会議を一般の方にも知って頂きました。併せて東京都などによるサイドイベントも行われたので、より多くの方に水の重要性を知って頂けたと思います。

結果として、今回の会議では2,800名近くの参加者(国内では1,500名以上)を得て、展示会への来場者を含めると9,500名以上の参加となりました。過去最大の参加者数を記録できたことは会議議長として望外の喜びです。また、皇太子同妃両殿下に開会式に行啓頂けたこと、そして、水に関する4省から大臣・副大臣にご挨拶頂けたことは、ありがたくかつ印象深いものでした。実は、Diane d'Arras会長とともに皇太子同妃両殿下と15分間程でしたが、水に関する会話をさせて頂き、貴重な体験となりました。



Japanパビリオン

## 経験・技術を世界に活かす

— また会期中には講演、研究発表会、会議等、様々なイベントが同時に行われました。感想をお聞かせください。

世界会議の特徴の一つとして、朝一番と夕方前の基調講演や、提案型のフォーラムやワークショップがあります。個人的には、イノベーションと不確実性時代における意思決定に関する基調講演は示唆に富むものであったように思いました。また参加できませんでしたでしたが、Japan-YWP（※水関連の若手によるネットワーク）によりポストSDGsのワークショップが実施されたことは、将来への頼もしさを感じるものでした。

JICAのSDGsに関するワークショップは、タイ、ベトナム、マレーシアからの話題提供もあり体系立っていました。さらに、レジリエントな都市に向けた災害及び危機管理対策と巨大都市における水管理に関するフォーラムも良い企画であったと思います。

手前味噌ですが、私も発表した(一社)日本水道工業団体連合会のワークショップ「質の高い日本の上下水道－革新技術と産官学の取組み－」は、開会式前でしたが多くの参加者を得ることができました。海外からの参加者へは日本の上下水道事情を英文で発信した冊子Water Japanが配布されたことも含め、我が国の経験や技術が世界の課題解決に貢献できることを示した魅力的なイベントだったと思います。

## 無形のレガシーを創出

——今回の会議開催を経て、今後の日本の水業界でこの経験をどう活かしていくのか、古米先生のお考えをお聞かせください。

東京会議では、独自テーマとして”Science, Practice and Policy for Sustainability and Resilience”を設定しました。したがって強靱な都市、巨大都市の水管理、イノベーション、水分野のデジタル化など、サステナビリティに加えて、レジリエンスに関連する魅力的なプログラム構成となっていたと思います。この会議の成功によって、これらの国際的なテーマやキーワードが上下水道界で強く意識されること、そして分野連携の機運が培われるきっかけになり、今後それら成果が活かされることを期待しています。

将来的には、国際的な場で発言や発表できる人材や国際交流に前向きな人材が育つこと、水道と下水道の事業間の連携が深まること、企業と大学、事業体といった異なる分野の交流が深まることなどが、世界会議の無形のレガシーとして生み出されることを望みます。また、IWA本体でもYWPのような若年層の意識の高まりや活動の活性化にも期待したいと思います。

閉会式において、東京都がWater Wise Cityの署名をされたことも意義深いと思いました。都市における水の循環系である水道と下水道が一体的な水インフラとして位置づけられ、文字通り都市の水システムを賢くマネジメントして頂きたいと思います。また、東京から地方に向けて、Water Wise Cityの概念が幅広く水平展開されていくことが大事だと思います。

## 長期的な視点で計画を

——最後に日本水道鋼管協会では、耐震化と長寿命化をキーワードに技術の開発・向上に努めています。水道鋼管に対して期待することなど、ご意見を頂戴できればと思います。

管路更新率が毎年1%程度であることから、100年以上の鋼管寿命は分かりやすいビジョンです。また、管路更新において非開削工法のパイプ・イン・パイプ工法が一層活用されることを期待しています。持続可能な水道事業の実現には、アセットマネジメントの実践が必須で、長期的な視点に立ち、計画的・効率的な施設の改築・更新や維持管理・運営、資金確保方策を進めることが求められます。つまり、ライフサイクルを意識する必要がありますが、施設の改築や更新の際にはどうしてもイニシャルコストが重視されがちです。改めてライフサイクルコストの概念を強く認識してもらうことが重要だと感じています。

鋼管の優れた特性を活かした多様な製品・技術は、広域化、再構築・更新、耐震化、維持管理などのニーズに役立つものと思います。是非、ライフサイクルコストをしっかりと社会に根付かせて頂き、管路耐震化や長寿命化に向けた取り組みが進展することを期待したいと思います。