

〈第29回環境システム計測制御学会 (EICA) 研究発表会〉

奨励賞受賞論文と講評

環境システム計測制御学会 選考委員長

佐藤 明雄

(EICA 幹事長/㈱安川電機)

環境システム計測制御学会では、平成29年11月9日(木)、10(金)の2日間にわたり、第29回環境システム計測制御学会(EICA)研究発表会および見学会を開催しました。

EICAでは、毎年同研究発表会で「技術分野の将来の貢献を奨励することを目的とし、本会が主催する講演会・シンポジウム等の研究発表会において優れた内容の研究発表を行った者」に対し、奨励賞を授与しています。

第29回研究発表会では、平成29年10月4日(水)に開かれた選考委員会にて奨励賞として選考された、以下の5件に同賞を授与しましたので、ここに御報告します。

■奨励賞

- ・『メタノール排水を対象としたpHとナトリウムの影響を組み込んだ嫌気性消化モデル』
蒲池一将, 新庄尚史, 塚本祐司(水ing㈱), 西村文武(京都大学)
- ・『遠隔監視システムへの適用を目的とした制御性能改善技術の信頼性向上』
難波 諒(㈱東芝), 平岡由紀夫(東芝インフラシステムズ㈱), 橋本敏一, 糸川浩紀(日本下水道事業団), 井上英男(福岡県), 矢野洋一郎(福岡県下水道管理センター)
- ・『淀川原水へのセラミック膜ろ過技術の適応研究(Ⅱ)』
村田直樹, 山口太秀, 青木伸浩(メタウォーター㈱), 李 富生(岐阜大学)
- ・『担体法と高速砂ろ過を用いた既存水処理施設の処理能力増強技術の開発』
福沢正伸, 土井知之, 宍田健一(㈱タクマ), 斉藤 功, 青木 順, 馬場 圭(JFEエンジニアリング㈱), 橋本敏一(日本下水道事業団)
- ・『ハイパースペクトル技術を用いた水中藻類検出技術』
松川 梢, 早見徳介, 野田周平(㈱東芝), 横山 雄(東芝インフラシステムズ㈱)

今回選考対象となった論文は、査読論文が4編、一般論文が12編の合計16編で、その中から特に新規性、有用性、完成度ともに優秀であり、且つ、その研究内容が当学会の活動主旨に相応しいという評価を得た方の論文3編と一般発表2編を奨励賞として選定しました。

本年度は地方開催の発表会でありましたが、多くの論文応募があり、当学会の特徴である、上下水道に関わる計測・制御・運用に関わる研究から事例まで幅広いテーマが寄せられました。また、近年のキーワードである「ICT・ビッグデータ・IoT」といったテーマも見受けられ上下水道においても感心の高さが現れていました。一方で本学会の特徴である産官学が連携したテーマが本発表会では例年に比べ少なく6編(全16編)で、次回の研究発表会では今回よりも多くの産官学が連携した発表を期待します。

以下に今回の論文奨励賞受賞論文についての講評を紹介します。

蒲池一将他による「メタノール排水を対象としたpHとナトリウムの影響を組み込んだ嫌気性消化モデル」は、メタノールを含有する蒸留排水を対象とするメタン発酵処理を安定的に行うことを目的に、pHとナトリウム濃度の影響を組み込んだ嫌気性消化モデルを開発した報告であった。開発したモデルはアルカリ廃液を用いた連続処理試験の結果をよく再現でき、処理水pH7.2以下の範囲で開発モデルの有用性を検証していた。一方でアルカリ側でのpH影響はモデル化できておらずpH影響の再現が今後期待される。

ル」は、メタノールを含有する蒸留排水を対象とするメタン発酵処理を安定的に行うことを目的に、pHとナトリウム濃度の影響を組み込んだ嫌気性消化モデルを開発した報告であった。開発したモデルはアルカリ廃液を用いた連続処理試験の結果をよく再現でき、処理水pH7.2以下の範囲で開発モデルの有用性を検証していた。一方でアルカリ側でのpH影響はモデル化できておらずpH影響の再現が今後期待される。

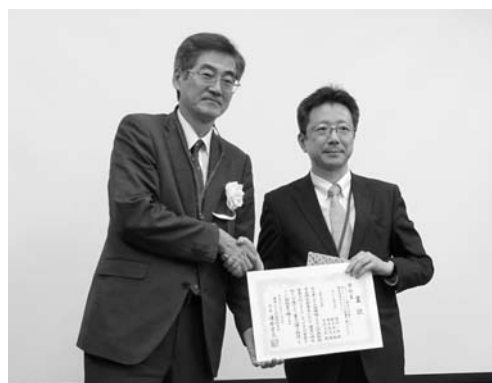


Photo 1 蒲池氏(水ing㈱)

難波諒他による「遠隔監視システムへの適用を目的とした制御性能改善技術の信頼性向上」は、上下水道施設の運転監視データをもとにPID制御の改善パラメータを提示することで制御性能を向上させる運転支援技術の報告であった。本技術は平成26、27年度に下水道革新的技術実証事業（B-DASHプロジェクト）において実証し、平成28年度は、改善パラメータを自動適用可能な遠隔監視システムを目標として検証した内容であった。運転員の判断を必要としない、有る意味人工知能的なシステムの開発でありその実用化が期待される。

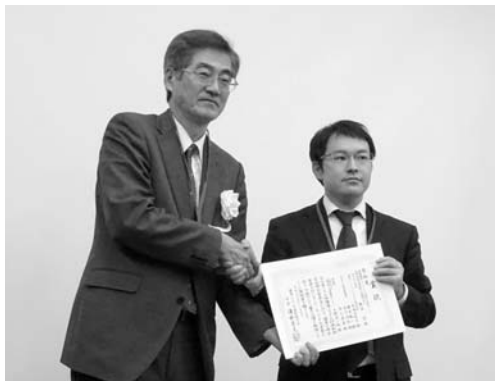


Photo 2 難波氏（㈱東芝）

村田直樹他による「淀川原水へのセラミック膜ろ過技術の適応研究（Ⅱ）」は淀川原水を用いて膜処理前の凝集とオゾン処理の両プロセス導入位置を入れ替え（①凝集→オゾン処理，②オゾン処理→凝集），二つの膜前処理条件がバイオポリマー等の除去性能について評価した報告であった。①ではバイオポリマー除去率は52%，②では45%であり，膜ろ過処理前の前段に①凝集→オゾン処理を配置することが必要であることが報告された。今後は，詳細な設備費やランニングコスト比較も検討し浄水システムとしての評価が期待される。



Photo 3 村田氏（メタウォーター㈱）

福沢正伸他による「担体法と高速砂ろ過を用いた既存水処理施設の処理能力増強技術の開発」は担体法および高速砂ろ過による既存施設の処理能力増強の技術

開発の報告であった。本技術では土木躯体を建設せずに、既設の高度処理化や改築更新を可能とすることを目指したものである。近年の施設老朽化や高度処理の導入における建設費増大の課題解決にむけた研究報告であった。実施設備およびパイロット設備を用いて一年間実証し、有機物、窒素、SSなど安定した処理性能が示された。今後は実設備導入に向けたガイドラインなどその実用化に向けた研究成果が期待される。

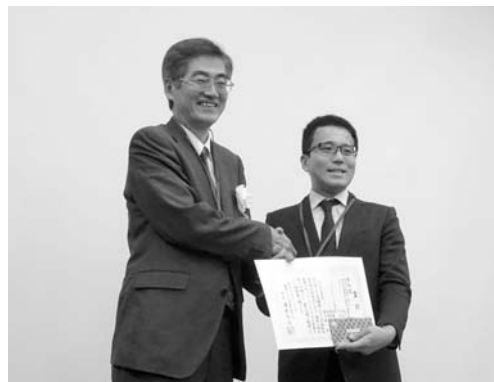


Photo 4 福沢氏（㈱タクマ）

松川梢による「ハイパースペクトル技術を用いた水中藻類検出技術」は浄水処理に障害を起こす原水中の藻類の同定に関する研究報告であった。藻類の同定には高度な専門技術を必要とする場合が多い。これを分光と画像の機能を併せ持つハイパースペクトル技術により、様々な夾雑物や藻類を含む水から特定の藻類の検出を可能とする研究であった。今後は、環境水中での藻類同定の検証およびこの技術を応用した原水の状態監視としての発展などが期待される。



Photo 5 松川氏（㈱東芝）

最後に、いずれの論文についても、研究の継続と更なる発展、実用化に向けた現場レベルの改善などを期待すると同時に、今後の環境システム計測制御分野での更なる発展につなげて頂けるように期待するものである。