

〈平成 27 年度 総会〉

「平成 26 年度論文賞」報告

環境システム計測制御学会 選考委員会委員長

片 山 学

(EICA 幹事長/月島機械株)

当学会では、平成 27 年 4 月 14 日(火)きゅりあん(品川区立総合区民会館)小会議室において選考委員会を開催し、功績賞と平成 26 年度論文賞受賞論文の選考を行いました。

功績賞につきましては、該当者なし、とされました。平成 25 年度論文賞につきましては、学会誌「EICA」第 19 巻 1 号に投稿された 1 編および第 19 巻 2/3 合併号に投稿された 8 編の査読付論文の合計 9 編を対象に、①環境システム計測制御にふさわしい範疇のものであること、②新規性があり、論文としての完成度が高いものであること、③今後の計測制御分野での貢献が期待できるものであること、を基準とし、選考委員会で協議しました。

審査の結果、次の 3 編の論文が当該学術、技術の進歩発展に顕著な功績があったものとして、平成 26 年度総会において表彰され、副賞と記念品が贈られました。

平成 26 年度受賞論文

『バイオフィーム形成に対する Quorum Sensing の RO 膜抵抗への影響評価およびそのシグナル物質と細菌の同定』

石塚美和氏 (株)東芝 電力・社会システム技術開発センター 環境・水システム開発部)

諸星知広氏, 池田宰氏 (宇都宮大学大学院工学研究科物質環境科学専攻)

『送風量制御による下水処理における一酸化二窒素の排出削減方法』

草野吏氏 (メタウォーター(株) 事業戦略本部 技術戦略部)

小沼晋氏, 齋藤利晃氏 (日本大学理工学部)

鈴木重浩氏 (メタウォーター(株) 事業戦略本部 R&D センター)

濱本亜希氏, 小林政行氏 (東京都下水道局 計画調整部 技術開発課)

『中国での家庭部門のエネルギー消費量と燃料使用に伴う室内 PM2.5 曝露量推計』

郭敏娜氏, 倉田学児氏, 松岡譲氏 (京都大学大学院工学研究科都市環境工学専攻)

受賞論文の講評：

『バイオフィーム形成に対する Quorum Sensing の RO 膜抵抗への影響評価およびそのシグナル物質と細菌の同定』は、逆浸透膜におけるバイオフィウリングの主な要因であるバイオフィームに対し、その形成のメカニズムから Quorum Sensing という細菌の情報伝達機構に着目し、Quorum Sensing と膜ファウリングの関係性を評価したものであり、同社工場総合排水の生物処理水において、バイオフィーム形成細菌とそのシグナル物質の関係を確認し、シグナル物質が膜抵抗上昇に寄与している可能性を示唆したものである。今後も、様々な原水における関係性を評価し、得られた知見を適用した膜ろ過システムの総合的な運転制御方法の確立に大いに期待するものである。

『送風量制御による下水処理における一酸化二窒素の排出削減方法』は、下水処理プロセスの活性汚泥装置の一酸化二窒素 (N_2O) の排出削減方法として、槽前段部で硝化を抑制し、槽後段部において硝化を促進する(後段硝化型) N_2O 排出削減型の送風量制御方法が対照系の DO 制御に比較し約 45% 削減できることをつきとめ、反応槽の硝化速度を変化させて活性汚泥中の硝化細菌による N_2O 生成量を計算する本報開発モデルとの整合性

を確認し、後段硝化型の送風量制御が N_2O 生成を抑制すると結論づけたものである。今後は、より適正な制御値の確立に取り組み、早期の実用化を期待するものである。

『中国での家庭部門のエネルギー消費量と燃料使用に伴う室内PM2.5曝露量推計』は、中国の室内空気汚染の大部分は調理、暖房での低品質なバイオマス燃料の利用が原因であり、本研究は、これらの問題の現状把握と改善策を検討するため、中国30地域（チベットを除く）の都市・農村を対象に、室内での燃料種別・機器別・用途別のエネルギー消費量を推計し、微環境個人曝露モデルを利用して、屋内・屋外でのPM2.5平均曝露量を推計したものである。一日平均曝露濃度について、農村において女性が男性より大きい値となる事や、その主たる原因が調理におけるバイオマス燃料にあることを明らかにし、天然ガスへの転換により曝露量を大幅に削減できることを示唆した。今後は、バイオマス燃料を有効に利用するシナリオなど具体的な検証が期待される。

平成26年度論文の全体講評：

平成26年度の論文賞選考の対象となった論文は、上下水関連が3編、廃棄物処理関連で3編、湖沼汚濁関連で1編、流域管理関連で1編、大気汚染関連1編の計9編であった。

今年度の選考対象論文は、論文テーマが多分野に及び、論文賞の選外ではあったが、水道事業における全水流のエネルギー及び全造水コストの最小化に関する水配システムの研究や、原発事故の除染により発生した廃棄物の焼却処理における作業者のリスク評価に関する研究など、いずれの論文も新規性があり、完成度も高く、選考委員会として高く評価されたものばかりであった。今後も、今年度と同様に幅広い分野からの積極的な論文投稿により、当学会活動の活性化に繋がることを期待する。