

AI の活躍

理事 大貫廣美

多くの方々は囲碁あるいは将棋をされるのではないだろうか？私は、将棋はダメであるが、囲碁は高校生の頃から打ち、段を取る程度までにはなった。石を握らなくなった今は全くその力もないが、棋界のトピックにはいまだに目が行く。最近、十代の若



手棋士の活躍が華々しく、2年ほど前のプロデビューから29連勝をした将棋界の藤井聡太七段（17歳）や十代で最年少名人となった囲碁界の芝野虎丸名人（20歳）などが記憶に新しい。そんな若い棋士たちの活躍を支える原動力のひとつが人工知能（AI）を利用した対局研究である。将棋・囲碁はともに戦略、戦術を駆使するゲームであるが、将棋は玉を追う一点集中の深いゲーム、囲碁は領地の大きさを競う広いゲームと称される。そのため将棋のAIソフトと囲碁のAIソフトとは多少手法が異なると思われるが、囲碁の場合、縦・横19路の碁盤は着手ポイントが多く、手順（順列）のすべてを確認して着手を判断することはほぼ不可能である。そこで、囲碁のAIソフトは次の3つの手法を組み合わせることにより着手を選択していく。すなわち、モンテカルロ法と言われる近似解の求め方、碁盤の画像認識による形勢判断、経験を生かしていくディープラーニングである。コンピューターは過去のプロ棋士の棋譜（手順図）を学ぶことによって有利な形勢となる着手を学んで進化を続ける。15年ほど前にはAIソフトの能力も低く、プロ棋士に迫り着くのはまだまだ先と言われていたが、改良を重ねて今では超一流棋士でさえも高度のAIソフトに勝利することは困難になっている。

上下水道界に目を向けると、処理施設はハードウェアの能力に頼っているところが大きく、各方面から実験的な報告がなされているがAIの本格的な活用はまだこれからと思われる。現在の日本における人口の減少は料金収入減少による経営への

影響ばかりでなく、施設の維持管理人員の不足をより深刻化させている。天候の変化に対応が求められる下水道施設の維持管理は、放流水質基準という相手に対し囲碁・将棋のような負けは許されないが、近い将来、AIが徐々に熟練技術者の技能を習得する日が訪れることを想像させる最近の棋界の動きである。以上

2019年度活動報告

下水道の進化をふまえ、未来に向けたディスポーザ普及を考えるワークショップ報告

理事 昆 久雄

2月4日、全水道会館にて106名の参加者（会員26名、生ごみ処理システム協会24名、キッチン・バス工業会16名、一般24名、官公庁大学等16名）をいただいて、開催しました。今回のワークショップは、当倶楽部とディスポーザ生ごみ処理システム協会との共催、下水道広報プラットフォームの協力を得て行われました。講演者と講演テーマは、①21世紀水倶楽部理事「下水道システムの進化とディスポーザ」、②キッチン・バス工業会藤田広報専門委員会副委員長「キッチン及びライフスタイルの変遷」、③生ごみ処理システム協会金子理事「ディスポー



ザを取り巻く環境変化と普及活動について」です。

研究集会は、本倶楽部の栗原理事の司会のもと、生ごみ処理システム協会岡田理事長の開会挨拶のあと、国交省下水道企画課村岡補佐より、「これからを支える下水道」と題した来賓挨拶がなされた。昆理事からは、これまでの直投式ディスポーザに関する主な論点が示され、戦後日本、環境問題、下水道システムの時代的変遷状況及び「循環のみちの実現」を基本コンセプトとした下水道の方向性が話された。直投式と排水処理システムとの違い、直投式の社会的実験とその後の国の動き、今後の直投式ディスポーザの見通しが話されました。

藤田副委員長からは、台所・キッチンの今昔物語として、「火」と「水」の確保と制御によりキッチンの進化がなされ快適なキッチン空間が実現できた。ライフスタイルの変化とともに、より快適で家事負担の少なくなる機能を求めている。キッチンにおける生ごみ処理の実態は、他の機能に比べ遅れている。しかし、下水インフラの更なる変化はキッチンにも変革をもたらす可能性があると話されました。

金子理事からは、家庭での生ごみ処理の現状として、可燃ごみとして回収などの様々な処理方式が紹介された。ディスポーザの特長として、生ごみが目の前から瞬時に消える、ごみ運搬負荷の軽減がある反面、価格が高い、キッチンとの整合が不十分などの問題がある。ディスポーザ普及対策として、ディスポーザ実演会・体験会の実施、プロ研修、ガイドライン（案）の作成を実施していると報告されました。

森田日本大学教授をコーディネータに総合討論がされ、直投式ディスポーザ普及の障害となっている課題について活発な質疑討論がなされました。

MBR 研究集会報告

理事 村上孝雄

2月19日（水）午後、東京千駄ヶ谷の「けんぼプラザ」集会室において、基礎知識普及部会企画による「膜分離活性汚泥法（MBR）のこれまでとこれからを考える研究集会」が開催されました。研究集会には当倶楽部会員に加え、行政体、大学、民間企業等から当初の予想を大幅に超える約80名の参加がありました。新型コロナウイルスの感染拡大防止対策として、受付に消毒用品とマスクを用意しての開催でした。

MBRは、2005年に兵庫県福崎町で我国の下水道に初めて導入されて以来約15年が経過し、現在、22施設が稼働中です。これらの施設の運転を通して維持管理データが蓄積されてきており、導入当初に懸念されていた膜ファウリングやエネ



ルギー消費、膜洗浄方法、膜耐用年数等に関して多くの知見が得られています。本研究集会は、我国の下水道におけるMBRの現状を把握するとともに、今後、MBRに期待される役割や普及拡大への課題について議論することを目的としました。

研究集会では、佐藤理事長の開会挨拶の後、大貫理事の司会で、まず、日本下水道事業団（JS）の糸川浩紀氏が「我が国の下水道におけるMBRの歩みと今後の展望」と題して、これまでのMBR技術と導入経緯を振り返るとともに、MBRの特性や課題、JSの取組みについて講演しました。次に、堺市上下水道局の村上桌也氏が「堺市泉北水再生センター高度処理型MBR施設の運転状況について」と題して、ユーザーの立場から、我国最大のMBR施設の運転状況を報告されました。続いて、株式会社クボタの永江信也氏が「平膜MBRの概要と設計・運転管理について」と題して、平膜MBRとその導入事例、最新技術等について紹介されました。最後に三菱ケミカル株式会社の小林真澄氏が登壇し、「中空糸膜を用いたMBRの事例紹介」と題して、国内外のMBR導入事例や運転管理上の課題等について説明されました。

休憩後、村上理事をコーディネーターとして質疑応答・総合討論に移り、活発な議論が行われました。中でも、「MBRの価値は水処理技術としての性能のみで判断するのではなく、省スペース性、処理水の再利用、運転管理の容易さ等を含めた包括的な評価が重要」という意見が多く参加者の賛同を得ました。

伊達萩丸

本年もよろしくお祈りします。さて、令和は激動・変化の時代とのことだが、早速世界的大社会問題発生。「コロナウイルス」による新型肺炎だ。中国武漢が発生源との事。WHO が「国際的に懸念される公衆衛生の緊急事態」を宣言した。「コロナウイルス感染世界マップ」によると、世界の感染者8万人以上、死者2700人以上になった(2月26日現在)。東南アジア諸国だけではなく、北米・ヨーロッパまで感染者が広がった。同マップでは、日本の感染者は190人。ついに国内感染死亡者が発生。横浜港で「検疫中という名の隔離中？」のクルーズ船：ダイヤモンド・プリンセスの感染者が約690人。ダイヤモンド・プリンセスの乗客・乗員全約3700人にはかわいそうだが、このまま「隔離」し続けるしかないだろう。ウイルスの根本的対策が無いから。エアロゾル感染するため、同船乗客が下船し「中華街」を観光すると、今度は横浜を中心に日本の感染者が爆発的に増えそう。かつての「原子力船：むつ」のように、ダイヤモンド・プリンセスは船内感染が収束するまで、どこにも寄港出来ず、横浜港に隔離されたままになりそう。乗客に高齢者が多いらしいが「老後の豪華な船旅」が、一転「解放されるあてのない隔離」になるとは悲しい。

肺炎の発生源となった中国に対し、経済政策をしていた米国。こちらは、過去最悪のインフルエンザ(フルー)が大流行中。現在、感染者2200万人、死者1万2千人を越えた。米国の対中国経済政策で、中国の経済は大失速。その米国はフルーが大流行に加え、新型肺炎感染者も発生。悪い事に「引き寄せ」られている。かく言う日本は、横浜港に「潜在的感染源？」を抱え対応に追われる中、中国進出企業が、相次ぎ現地工場閉鎖。また、進出していた商店も閉店。日本の景気低迷に拍車がかかる。日本も悪い方向に「引き寄せ」られている。今すぐこの「悪い引き寄せ」を断ち切りたい！！

ところで、ダイヤモンド・プリンセス；三菱重工長崎造船所製。本来、2番船になる予定。ところが1番船が完成間近に火災事故。1番船に繰上げ進水。戦艦武蔵；同じ三菱重工長崎造船所製。大和型第二番戦艦。レイテ沖海戦で悲惨な最期。ともに、三菱重工長崎造船所製で2番船(艦)。引き寄せの法則はここでも働くのか？ 神様お助けください<(_ _)>。

コロナウイルス感染世界マップ：日経新聞電子版

<https://vdata.nikkei.com/newsgraphics/coronavirus-world-map/>

米国におけるインフルエンザの流行：外務省海外安全ホームページ 2月10日付 発表

https://www.anzen.mofa.go.jp/info/pcspotinfo_2020C026.html

ダイヤモンド・プリンセス：火災事故と2020年コロナウイルス：Wikipedia

[https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%80%E3%82%A4%E3%83%A4%E3%83%A2%E3%83%B3%E3%83%89%E3%83%97%E3%83%AA%E3%83%B3%E3%82%BB%E3%82%B9_\(%E5%AE%A2%E8%88%B9\)#%E5%BB%BA%E9%80%A0%E4%B8%AD%E3%81%AE%E7%81%AB%E7%81%BD%E4%BA%8B%E6%95%85](https://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%80%E3%82%A4%E3%83%A4%E3%83%A2%E3%83%B3%E3%83%89%E3%83%97%E3%83%AA%E3%83%B3%E3%82%BB%E3%82%B9_(%E5%AE%A2%E8%88%B9)#%E5%BB%BA%E9%80%A0%E4%B8%AD%E3%81%AE%E7%81%AB%E7%81%BD%E4%BA%8B%E6%95%85)

追記：21世紀水倶楽部だより 第64号 掲載、「酔童感話 第38話 台風12号浸水被災つれづれ」：「表題と本文3行目」の2カ所。

「台風12号」⇒「台風19号」の誤りでした。この場を借り、謹んでお詫び申し上げます。

編集幹事のあと整理

- 「たより」は会の事業の報告があるごとに発行しています。今号では二つの事業報告が重なりました。掲載は開催順で、2/4 ワークショップ、2/19 研究集会の各報告文をいただきました。
- いずれの報告も当日の進行を伝える記事風にしてもらっています。詳しくは後日に HP 掲載予定の「事業の結果」をご覧ください。
- 編集幹事の日常です。齋藤均会員のたよりにも関連しますが、この NL の編集作業はもっぱらメールでの原稿募集と発行案内もメールで読者の皆様へ、というふうに、テレワークに前々から徹しています。その動機は作業簡便化ですが、それが今回の COVID-19 対策にもなっています。
- 会員だよりコーナーへの投稿を募集しています。投稿はいつでも受け付けます。直近の号に掲載します。投稿要領などは望月から毎回お出ししている原稿依頼メールをご覧ください。

編集幹事・望月