

——生かされる、or 生かされない時代なのか？——

理事 昆 久雄

始めに、皆様の「21世紀水倶楽部」へのご協力感謝申し上げます。

来年には、ついに70歳を迎えることになり、感慨深いものがあります。こうした中最近思うことが二つあります。一つ目は、近年の医療技術の躍進です。



1967年に世界最初の心臓移植が行われた以来、1980年の天然痘撲滅宣言、1996年の体細胞クローン子羊ドリー誕生、2007年の京都大学の山中伸弥らのiPS細胞生成技術の発表、2014年の悪性腫瘍を攻撃する抗がん剤オプジーボの日本での承認など、画期的な技術が発表されています。このような状況の中、NHKネクストワールド第2回寿命はどこまで延びるのかでは、2045年には平均寿命が100歳に達すると予測されていると伝えています。さらに、人間のDNA末端にある「テロメア」とその長さを伸ばすことができる「テロメラゼ」を制御できれば大幅に寿命を長くできると、言われています。ひょっとすると、こうした技術進歩に乗ることができればと、わくわくします。

二つ目は、世界の科学者1万5千人以上が署名した書簡「世界の科学者による人類への警告：第2版」が、米専門誌「バイオサイエンス」に掲載されました。これによると、環境に対する重大な脅威のほぼすべてがその深刻さを増しており、世界人口は継続的で急速な人口増加を進めている、化石燃料の使用が後押しする地球温暖化と炭素排出量の増大、持続不可能な農業、森林破壊、淡水不足、海洋生物の減少と酸欠海域の拡大などが挙げられている。書簡では、人類が講じるべき13の対策が説明されている。「長期にわたって持続可能で、科学的に正当化できる人類の人口規模を推定する」とともに、植物中心の食事と再生可能エネルギーを推進するなどを提案しています。書簡は「悲惨な状況の拡大と壊滅的な生物多様性の損失を回避する

には、人類は現状維持のシナリオに代わる、より環境的に持続可能な代替案を実行する必要がある」と述べています。

こうして見ると、私たちの未来は、**生かされる時代なのか、それとも生かされない時代なのか？**大いに迷うところですね。新年にあたり、こんなことを考えました。

最後に、来る2月7日に行われる「**リン資源の課題と下水道MAP技術の展開**」をテーマにした研究集会への参加をお願いします。

2017年度活動報告

下水道歴史遺産見学会「旧藍染川探訪」

理事 竹石和夫

下水道歴史遺産見学会が11月2日（木）午後、15名の会員の参加の下に開催された。3回目の企画であり、今回は河川の暗渠化から下水管路への移り変わりを示す代表例として「旧藍染川」を取り上げ、講演会と見学会、現地探訪の行事を開催した。

まず、講演会が西日暮里の（社）全国上下水道コンサルタント協会の会議室をお借りして開催された。下水道の歴史に造詣の深い日本エッセイストクラブ会員の齋藤健次郎さんより講演をいただき、藍染川が古くは石神井川を起源とし、名前の通り藍染も行われる清流であったこと、都市化の進展に伴う水質悪化と浸水問題により、大正期に三河島への排水路が建設され、さらには戦後にかけて暗渠化されたことで、下水道幹線に姿を変えたことが紹介された。その後、探訪ルートについて古い写真等を交えた説明が行われ、現地へと出発した。JR西日暮里駅近くの「藍染川西通り」では、東京都下水道サービス（株）高相恒人管路部長、山野良徳荒川出張所長を初め職員の方々にご説明いただき、幹線の蓋を開け暗渠内を覗くことができた。側壁は石積で、大量の下水がかなりの速さで流下している様子が見てとれ大いに驚かされた。その後、「道灌山」から「富士見坂」を下り、江戸町奉行の管轄境界で現在も荒川・台東区界である「墨引きの道」の細街路を経て、藍染川の暗渠化により賑やかな商店街となった「よみせ通り」、川の蛇行の跡が曲がりくねっ

た街路として残る「へび道」、合染橋、藍染幼稚園等、地域に残る藍染川の痕跡を辿った。



その後は、藍染川のルートを外れ、「根津神社」で森鷗外奉納の砲弾の礎石を見学し、鷗外の散歩道「藪下通り」を経て、「区立森鷗外記念館」に達した。記念館では明治文壇を巡る特別展が開催中であったが、公衆衛生の向上と下水道の必要性を逸早く唱えた森鷗外の活動とその生涯に思いを馳せ、最後に記念館ロビーで一同写真に収まり本企画を終えた。



時間が限られ最下流部の不忍池まで行き着くことはできなかったが、下水管路の歴史を振り返る恰好の行事となった。行事の後は散策の程よい疲れも手伝い、夕刻からの一献がいつにも増し美味であったことは言うまでもない。

最後に、本行事の開催に当り多大のご協力をいただいた齋藤健次郎様、東京都下水道サービス(株)、(社)全国上下水道コンサルタント協会に対し、心から謝意を表します。

研究集会報告「集合住宅の排水設備更新・更生の今」

亀田泰武

21世紀水倶楽部では、平成25年に研究集会「排水設備の今日的課題」を実施し、今回、建設後年月を経た集合住宅が増えていることから、その排水設備更新などについて専門家をお呼びして研究集会を開催した。

大都市を主にマンションなど集合住宅は増え続け、老朽化の問題も大きくなってきている。集合住宅の構造物としての耐用年数は60年前後とされているが、最近はもっと長く持たせるようにすることが求められている。一方、給水管は20～30年、排水管は30年程度の耐用年数なので、給排水設備だけの更新や更生が必要になることが多い。工事費が高いこと、関連する住戸の水使用を止めなければいけないことなどその実施は難しい。

研究集会は11月10日に測量地質健康保険組合健保会館で開催。47名の参加を得た。講師3名による講演の最初は「集合住宅の排水設備更新の現状と課題」について(一社)日本建築設備診断機構 安孫子義彦専務理事。安孫子講師は前回にも「マンション排水設備の変遷と管理における課題」で講演いただいている。次に「排水管更新更生の実務とポイント」について(有)マンションライフパートナーズ 柳下雅孝 代表取締役、また「排水管更生工法の技術と業界動向」についてNPO日本管更生工業会 柿原篤 技術部会長。休憩のあと、熱心な質疑が一時間以上続いた。

様々な話題があつたが、材質は建設された時期によって進化してきていて、1980年代まで使用された亜鉛メッキ鋼管が腐食などにより、更生、更新段階に来ていること。最近使用されている樹脂管などは洗浄など手入れをすれば長持ちするようであること。台所からの排水管が固形物付着などトラブルを起こしやすいこと。また、古い集合住宅では、浴室排水などの排水管がスラブ下、階下の住戸天井の専用部に設置されていて、排水管改修の各種作業を難しくしていることなどがあつた。



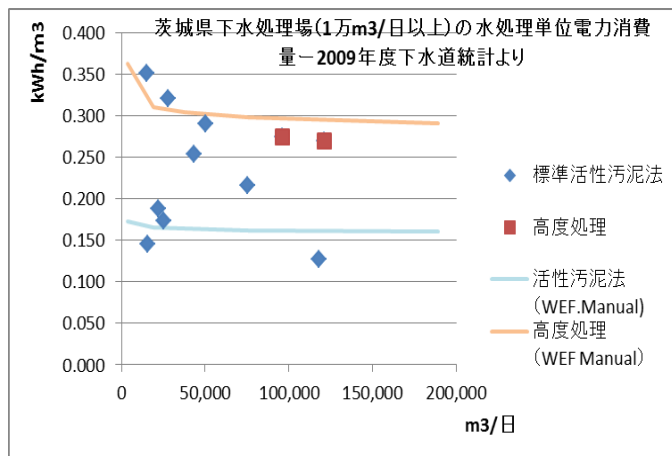
私の下水道論 (2) 下水処理とエネルギー

佐藤和明

下水道事業における省エネルギーは重要なテーマである。電力消費には経費が掛かってくるので、経営の観点からも重大な関心事である。しかし、忘れてはならないのは一定のBOD負荷を削減するためには所定の酸素量が必要であるということだ。酸素の供給効率を上げる技術開発は必要であるが、酸素を供給しないで済む処理技術は疑ってみる必要がある。世界にはエアレーション動力を必要としない安定化池という技術がある。また全く酸素の関与を必要としない嫌気性処理がある。しかし、前者では広大な土地面積を必要とするという点、後者では下水という比較的濃度の薄い排水に対してBOD除去率が十分でないという点が指摘できる。そして、両技術共にメタンの漏出ということが原因して、現代の温室効果ガス削減の観点から十全な技術とはならない。

前回では、下水道がBODを超え、窒素・リンの問題を解決すべき時代に直面しているのではないかとことを指摘した。窒素・リンを除去する高度処理では、BOD除去の二次処理に対してどの程度の電力消費の増嵩を見込むべきなのか。これについてわが国の定見はあるようでない。これは高度処理の技術が多様で、それぞれについての標準的な運転評価が定まっていないからだ。この点について米国WEFの上下水道省エネルギーマニュアルでは、高度処理を含む標準的な処理プロセスについて、処理規模別に各処理ユニット毎の標準的な電力消費量の見積値を表に示している。この表を基に、二次処理の活性汚泥法と高度処理法（硝化運転あり）の水処理に係る単位電力消費量をグラフとして描いてみた。そしてこの図に茨城県下の二次処理と高度処理の下水処理場のデータを落としてみた。

わが国の標準活性汚泥の水処理に係る消費電力量の平均値は0.20 kWh/m³である。これに対してA20法等生物学的窒素・



リン除去の高度処理法の消費電力値は0.30 kWh/m³程度と考えられる。即ち下水処理において、BOD除去に加えて窒素・リン除去を達成する場合、0.10kWh/m³の単位消費電力量が嵩むこととなる。こうした水処理に対するエネルギー消費を、水環境の改善あるいは温室効果ガスの観点も含めてどのように理解し評価していくのかは、現代の下水道技術者に投げかけられている重要な課題であると考えられる。

以上は「たより」への概要です。

全文はHP論文図書館の「私の下水道論」をご覧ください。

編集幹事のあと整理

- 巻頭文は昆理事が古希を迎えるにあたっての「感慨文」です。編集幹事子はすでに同一境涯になっていますが、感慨はありませんでした。
- 下水道歴史遺産見学会（第三回）報告を竹石理事からいただきました。見学対象は初回の三河島下水道処理施設に係る旧藍染川（排水路→暗渠）です。二回目は「優れた下水道技術を学ぶ」ために横浜市汚泥処理施設を見学しました。今後の見学会はこの歴史と技術とどちらが対象となるのでしょうか？それとも、下水道以外にも。
- 「排水設備の課題」シリーズ・集合住宅についての研究集会報告を亀田会員（前理事長）からいただきました。
- 会員だより、理事長の佐藤和明会員から連載投稿いただきました。シリーズ三回目です。今回は必要電力量からの比較解析となっていますが、嫌気性、酸化池などの省電力処理方法であっても地球温暖化ガスのメタン漏出の問題があり、論文全文では言及されています。
- 今号の佐藤論文を読んだ編集幹事子の感想です。下水処理に費やされる電力量は全国の1%近くにも上ると言われます。ここは電力高額経費への下水道経営上の観点にとどまらず、日本全体での省資源（省CO₂）にどのように貢献するかも興味あるところです。
- 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