

歴史的下水道施設の保存

理事 竹石和夫

OD 法の研究集会在先日開催されたが、40 年近く前、下水道事業団の第 1 次技術評価の際に、OD 法とは何か議論したことを思い出した。まずは、無終端水路と機械式曝気装置を備えるとしたが、滞留時間 8 時間のものもあるとのことで、たまたまドイツ滞在中の村上理事に問合せたところ、彼の国ではそのようなプロセスは OD 法とは呼ばないとの答で、話が落ち着いた。やはり OD 法は広い土地のある処で維持管理を容易に、そして何よりも、簡単で安価にといったことが発想の原点と思われる。

新しい技術が開発されると、それを基に様々な応用技術が派生する。それにより技術が使いやすくなり普及する。技術の発展にとって必要なことである。しかし、さらに新たな発想を求める場合は、一度原点に戻り、そもそもどのように考えてその技術が開発されたのかを振り返ることが重要になる。研究集会の結論の一つもそのようなことであったと理解する。そしてその時、OD 法で言えば、秋田県大潟村に実施が残っていれば、技術の実質や背景が一瞬にして理解される。HP「思い出の記」に写真があるが、実物の訴える力は大きい。データや映像でなく、できるだけ運転状態で、実施を残すことが重要である所以である。

話が変わる。散水ろ床法は我国最初の下水処理法として、大正 11 年に三河島処理場で採用された歴史的処理法であるが、現在同法を採用する処理場は伊香保温泉の 2 ヶ所しかない。1 ヶ所は OD 法への変更も検討されており、将来 1 ヶ所になる可能性がある。昭和 41 年に供用したその施設は全面改築中であり、筆者らは 2 年に亘り、2 系列のうち 1 系列の保存を訴えてきた。下水道関係の学識者や地元有識者、土木学会からの要望書の提出、国や県の支援をいただいたが、散水ろ床で改築するのだから古い施設を残す必要はないとする市を説得できず、活動は失敗した。要因は、歴史的・技術的に重要な施設であることに理解が得られなかったことにある。

現在、下水道施設は更新や広域化により、廃止統合が進められている。自治体は専門職員の不足もあり、施設の価値を知ることが難しく、原点となる施設や技術が顧みられることなく失われている。技術の画一化が進み、進歩の過程を辿ることが難しくなっている。まず、保存されるべき技術の全容が把握されていないという大きな問題がある。様々な対応策が求められるが、何よりも下水道関係者が関心を高めることの重要性を感じている。



伊香保温泉物間沢水質管理センターの散水ろ床施設

(手前は散水ろ床、奥は最初沈殿池。自然の水頭差で散水機を回し処理しており、消費電力原単位 0.005 kWh/m³ と驚異的省エネを達成。)

2022 年度活動報告

令和 4 年度通常総会報告

理事・事務局長 押領司重昭

令和 4 年度の通常総会が、6 月 17 日（金曜日）にオンライン方式（事務局会場：東京都文京区小石川）により開催されました。審議事項は、次のとおりです。

第 1 号議案 令和 3 年度事業報告、活動計算書

第 2 号議案 令和 4 年度事業計画、活動予算

正会員数 88 名のうち、会場出席 7 名、Web 出席 19 名及び委任状 35 名、計 61 名に出席いただき、各議案が事務局から説明

され夫々承認されました。

今年度も新型コロナウイルス感染症対策のため、委任状と書面表決とし、会場は事務局担当など最小限の出席者で議事を運営しました。

これまで、総会に引き続き講演会を開催してきましたが、今年は、講演会と懇親会を一連で実施することにしました。何れもオンライン形式による開催ですので、講演を話題（酒の肴）に盛り上げていただくという企画です。今年は、大屋弘一理事から「大阪の下水道外史」と題して講演をいただきました。大阪の下水道の歴史を、創成期から現在まで、個人の資格で厚い思いで語っていただきました。（外史ということで記録に残せないのが残念です。）

小休止を取り、講演に引き続き懇親会を開催しました。メイン司会を秋山理事、サブを栗原理事長が担当されました。来賓として、国土交通省水管理・国土保全局下水道部長植松龍二様、日本下水道事業団理事長森岡泰裕様並びに公益財団法人日本下水道新技術機構理事長花木啓佑様からお祝いのメッセージと共に懇親に加わっていただきました。大屋理事の講演を話題に、J Sのエース事業やアフターファイブまで思い出話が盛り上がりました。

懇親会冒頭に栗原理事長が挨拶で話された「対面での懇親会」も来年は実現したいと思いますが、遠方の会員が気軽に参加できるオンラインも捨てがたい面があります。事務局が悩むところですが、その時の状況に応じて会員の皆様が参加しやすい総会、講演、懇親会の運営を企画したいと思います。

本来、6月30日発行のニュースレター第73号で総会の報告を行わなければなりませんでしたが、総会后に、他協会の活動及び越谷市大袋東小学校の出前授業（下水道教室）や研究集会「OD法こと始め」といった行事が連続してしまい、この投稿が締め切り後となってしまいました。これまで、コロナ禍で活動に制約を受けていましたが、今年は、順調にスタートしていることの証ではないかと思えます。

「OD法こと始め・OD法の計画設計の確立期とその変遷」 研究集会報告 2020・7・1

小規模下水処理場分科会 会長 高橋正宏

小規模下水処理場分科会が開催する初めての研究集会が、東京、全水道会館で、会場での講演とオンライン講演のハイブリッドで開催されました。当日は、最初に栗原理事長より、D当NPOが、OD法を取り上げるに至った経緯と、今後の方針を含めた挨拶がありました。高橋分科会長による、初期のOD法と日

本のOD法の相違についての簡単な説明の後、3名の講師による講演が行われました。元苫小牧市副市長、中野裕隆氏の「苫小牧市におけるOD法の導入経緯と運転経験」、下水道事業団OBで積水アクアシステム株式会社、木全隆氏による「日本下水道事業団におけるOD法技術評価の経緯」、(株)極東技工コンサルタント、中沢均氏による「日本下水道事業団におけるOD法設計基準類の変遷」の三つです。休憩をはさんだのち、高橋分科会長の司会で、講師の方々が参加して総合討論に移りました。主に会場からの活発な質問、意見で、会場は大いに沸きました。

講師同志の総合討論では、将来のOD法の在り方について議論し、「OD法はもともと簡単なものであり、誰でも運転できる



ものでなくてはならない」、「下水道事業団がOD法を建設した当時は、平均点の施設を大量に建設することが求められていたが、今後は原点に帰るべきである」、「OD法の計画設計は下水道事業団で標準化が進んだが、設計指針以外にも解説書があり、その中にいろいろな考え方や経緯が書いてあるので、それを参照してほしい」、などの意見を、講師より頂きました。

当日は、会場の参加者が38名、オンライン参加者が64名、合計102名のという多数の方が研究集会に参加しました。会場参加者はほとんどが当NPO会員や賛助会員の方でしたが、オンライン参加者は申込時の属性より、その半数は、主に下水道関係の民間会社に所属する非会員の方、15%程度は教育関係や公務員の方と推定されます。

OD法についての研究集会は、今後も継続する予定で、次回は人口減少の激しい中小都市で、OD法をいかに効率的に維持管理、改築更新をしていくかのヒントを得るため、現存するOD法に関するアンケートやヒアリングを行い、その結果を基に議論するつもりです。

越谷市立大袋東小学校下水道教室 活動報告

神山真一

6月29日に大袋東小学校で下水道教室を開催した。今回の出前授業は新型コロナウイルス感染症の影響で3年ぶりの開催となった。前回までは全校児童を対象にエコフェスティバルとして学校行事の開催であったが、学習指導要領の変更もあり今年度は4年生の社会科授業として行われた。4年生3クラス84人を対象に1階の調理室と廊下を挟んで反対側の玄関ホールを使用して実施した。授業はクラスごとに1回45分の授業



を3回行い、内容は座学(下水のゆくと下水処理のしくみ)、紙芝居(クマムシくんとなかまたち)、体験学習としてツマラン管の実験と顕微鏡による微生物の観察を行い、最後に環境を守るためにできるだけ水をよごさない生活の工夫についてみんなで考え授業のまとめを行った。

今回下水道教室への参加者は、NP021世紀水倶楽部から4名、埼玉県下水道公社から3名、彩の国下水道同好会(県・下水道公社OB)から9名、メタウォーター(株)から4名の合計20名で、特にクマムシくんとクマニャンこちゃんの着ぐるみ担当では、暑い中メタウォーター(株)の若手2名に協力をいただき大変助かった。

今回下水道教室への参加者は、NP021世紀水倶楽部から4名、埼玉県下水道公社から3名、彩の国下水道同好会(県・下水道公社OB)から9名、メタウォーター(株)から4名の合計20名で、特にクマムシくんとクマニャンこちゃんの着ぐるみ担当では、暑い中メタウォーター(株)の若手2名に協力をいただき大変助かった。



微生物の代表としてクマムシくんとクマニャンこちゃんの着ぐるみが教室に登場すると児童たちから大きな歓声があがり、明るい雰囲気の中で

授業を進めることができた。ツマラン管の実験では下水管の模型を使いトイレトーパーとティッシューパーを別々のペットボトルの水の中に入れてよく振った後、実際に流して流れの違いを観察した。ペットボトルを両手に持って上下に振る児童たちの姿は真剣そのものであった。顕微鏡による微生物の観察では、残念ながら今回はクマムシを観察することができなかったが、他の微生物を数種類観察することができ、動いてい

る微生物の姿に感動しあちこちから大きな叫び声が聞こえた。

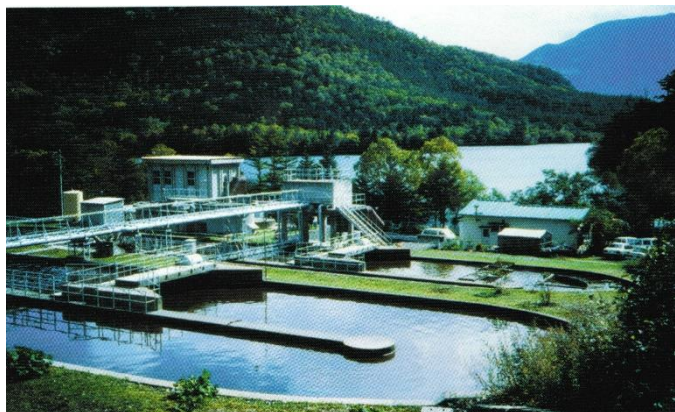
授業終了後には廊下でクラスごとにクマムシくん、クマニャンこちゃんと一緒に記念撮影を行い、全員が満面の笑顔で自分たちのクラスに戻って行った。

会員だより

OD 述懐

佐藤和明

もう50年近く前になるが、日光市湯元処理場の調査に携わったことがある。湯元処理場は昭和41年、公共下水道としては最早OD施設として建設された。当時の佐々木日光市長が1962年(昭和37年)ロンドンで開催された第1回国際水質汚濁研究会議に参加されて、その時現地で見たOD施設に感心し、この低廉な施設でかつよい処理水質が得られる処理法こそ奥日光の下水道に最適と判断したということである。当時国立公衆衛生院におられた洞沢勇博士もこの会議に出席していて、佐々木市長からこの処理技術の実施について助力を乞われている。



昭和49年当時、このOD施設はローターによるばっ気運転がなされていたが、活性汚泥をOD内に見ることは出来なかった。温泉排水によってかなり希釈されている流入水はBODが60mg/L程度であったと記憶している。この流入水の性状が原因なのか、あるいは最終沈殿池と見られた沈殿池の機能が十分でないのか、回分式の実験装置を現地に設置し、まず前者の課題を明確にしてみることにした。夏期の実験期間、2か月を過ぎるとあの茶色の活性汚泥が明確に蓄積してくれるのがわかった。この実験結果を受けて、湯元処理場の存置されている沈殿池の汚泥返送機能を十全なものとするようなレポートを書いた様に記憶している。

今回、小規模処理場分科会でOD法を取り上げるということで、改めてOD法の歴史について紐解いてみた。そうしてみると、1950年代にオランダのPasveer博士によって開発されたこ

の OD 法は、当初は迂回流の OD 施設だけで最終沈殿池が省かれる形態のものも存在していることが判った。エアレーション用のローターをある時間停止して、活性汚泥を沈降させた上澄み液を直接 OD 施設からある仕掛で排出させる運転方法が存在したのである。

しからば、あの湯元処理場に当初建設されていた、六つの漏斗底を有する沈殿池の用途は何であったのであろうか。OD 施設の汚泥濃度が十分に高くなった時に、その活性汚泥混合液をこの沈殿池に導入し余剰汚泥を沈殿回収する機能を有しているものであったかもしれない。そしてその汚泥は、下流の中禅寺湖畔にある中宮祠処理場の汚泥乾燥床に運ばれるように考えられていたのかもしれない。

当時の湯元処理場を設計したと思われる洞沢勇博士は既に鬼籍の人であり、このあたりをお聞きできる人はもうおられない。

酔童感話 第 43 話 電力化が正しいの？

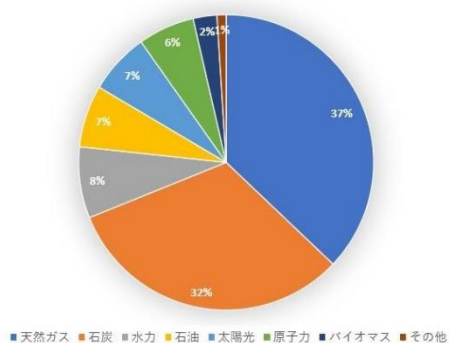
伊達萩丸

今年(2019年)は6月27日(月)に、関東甲信東海地方で過去最も早い梅雨明けとなった。その後から、主に関東はとんでもない猛暑に襲われている。萩丸在住の群馬県では、伊勢崎市で40.1℃を記録。体温以上の気温ってなんなのだ！という感じ。とにかく暑くてたまらない。日中はクーラーをガンガンつけた部屋の中から動きたくない。熱中症で倒れる人も急増中。同日には、東電管内で電力需給が逼迫し「節電」の注意報が発令。とは言っても、電力を熱・動力～情報処理まで利用しているのだから堪らない。

節電を呼びかけられても、PC等情報処理機器は電気(電力)で動いているのだから、会社等で使用しているOA機器を止める訳にもいかない。社会が電気を使う様にシフトしてしまっているのだ。自動車はEV、台所ではIHヒーター、そして数々の家電製品。ちなみに萩丸は、EVやIHヒーター等の利用促進に懐疑的である。なぜなら電気は二次エネルギーだから。資源エネルギー

庁の資料から、発電種別の割合のグラフを作成した。発電に占める割合が多い順で、天然ガス、石炭、

発電種別による電源構成;2019年



水力、石油である。水力を除けば、これらは火力発電であり、燃料を燃やし、その熱で水蒸気を作り、発電機を回している。発電タービンの出口側に復水器を設け、水蒸気⇒水へと体積が急減少する事を利用し、タービン軸の回転トルクを大きくしている。つまり、一度加圧水蒸気を燃料消費により発生させた後、急冷して水に戻していると言う点がミソだ。簡単に言えば、一度沸騰させた水を急冷させる事でエネルギーを取り出している。もの凄く無駄な事をしている感じ。天然ガスならば、内燃機関の燃料としても利用可能。ジェットエンジンと同様の構造のガスタービン発電機もある。例えば料理。天然ガス発電所で発電、延々と送電線にて家庭まで送電し、家庭用電圧に変換した後、IHクッキングヒーターで加熱調理。この途中経過で、どれだけエネルギーロスが発生しているか分からない。これなら天然ガスを燃やした炎で直接加熱調理した方がずっとマシ。自動車も同じ。道路でのGHGs発生の問題は別として、天然ガスをそのままエンジンで燃焼させれば良い。EVを家庭で充電させるのに、どれだけエネルギーが無駄になっているのか？ 電力需要の逼迫の報をうけながら、クーラーの効いた部屋の中で、エネルギー供給、特に電力消費について考えるのも良いかもしれない。

編集幹事のあと整理

- 今号は7月1日に開催された小規模下水処理場分科会研究会関連の投稿を中心に掲載しています。高橋分科会長からは当日のハイブリッド開催の様子も含めて。ハイブリッドとは通常の会場参加とこのところのオンライン参加とを組み合わせた方式のことです。
- 佐藤和明会員(前理事長)からは小規模処理場の初期の代表である日光湯元 OD 法処理場の紹介。これは研究集会では紹介しきれなかったものと聞きました。
- 巻頭文の竹石理事からは歴史的下水道施設の保存の必要性。これも小規模 OD 法に関連した内容になっています。
- 通常総会報告は都合により一号遅れての掲載とさせていただきます。
- 会員日よりコーナーへの投稿を募集しています。ステイホームなので多くの投稿を期待しています。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