

21世紀水倶楽部だより

発行：特定非営利活動法人 21世紀水倶楽部
発行者：亀田 泰武
編集：特定非営利活動法人 21世紀水倶楽部 広報担当
〒171-0011 東京都豊島区目白2-1-1
URL <http://www.21water.jp/>
E-mail info1@21water.jp

第46号 2016年8月5日号

教育と小話

理事 渡部春樹

先日、田舎へ帰ったおり久しぶりに高校の先生を定年退職した従兄弟に会った。今は何をしているのか聞いたところ、「教育と小話」だという。教育について何か面白い話でも聞かせてくれるのかと思ったら、何のことはない「今日行くところは無し」とのことであった。1年余りゆっくりすると体を動かす意欲も出てきたのか、これからは学校で英会話を教えるとのことである。さらに、面白い小話でも考えて、みんなを和ませるような活動をしてくれるとありがたいと思う。



そういう私も地域活動とかボランティア活動にはあまり熱心ではない。しかし、この6月と7月にボランティア活動に加わるようになった。1つは埼玉県のある小学校でエコフェスティバルなる行事を開催するにあたり、ボランティアの1人として参加した。ここでは子供たちに顕微鏡を使って活性汚泥中の微生物を見せる催しをしていた。その時1人の児童は体調が悪いとこのことでみんなの集団とは少し離れたところにいたが、顕微鏡観察が始まるとクマムシが見たいと顕微鏡を覗いていた。子供の好奇心は大したものだ。もう1つは名古屋で開催された下水道展である。GKP活動の一環として子供向けクイズコーナーを5か所設けていたが、その1か所にボランティアとして立ち、親子で訪れる子供たちの相手をした。問題は「水をきれいにするために働いている生き物は次のどれでしょう。①アメンボ②スイスイ③カブトムシ④クマムシ」というものであった。「アメンボは知っていますか。きれいな水の上に浮かんで泳い

でいます。」「スイスイは下水道のマスコットです。」という、これの受けが最もよかった。「カブトムシはどこにいるか知っているよね。さて答えはどれでしょう。」という④番と答えてくれる。中にはクマムシを知っている子供がいて「世界最強の生き物なんだよね。」とびっくりさせられるが、「クマムシ」という2人組のコメディアンがいることも教えてもらった。子供たち相手のボランティア活動は楽しいものであった。これから1億総活躍社会を実現するためにはパートタイム的な仕事、地域活動、ボランティア活動と範囲を広げ、できるだけ長く続けていきたいものである。

2016年度活動報告

研究集会「医療と下水道」

理事 渡部春樹

7月8日(金) 13:30からJR東京駅近くのあすか会議室 日本橋会議室「あすか1」において標記の研究集会が48名の参加者を得て開催されました。参加者は会員・賛助会員14名、官公庁等11名、非会員13名で、官公庁等からの参加者が比較的多いという特徴が見られました。



医療の発達につれて薬、ワクチン、造影剤など様々な医薬品が生産され、流通しています。それらの消費量は大幅に増加しており、医療施設や個人での使用によって下水道等へ流れ込み、さらに、環境中へ流出しているおそれもあります。研究集会では、医療と下水道の関連に焦点を当てて考えていこうというものでした。下水道関係者からすると、医療廃棄物の一部が下水道へ不法投棄されていないか、病院排水に病原体が含まれていた場合に下水道を管理する上で障害とならないか、都市水害で病院が冠水した場合に感染症への対応はどうか、等さまざまな不安要素が考えられますが、今回の研究集会では医療関係者の立場から率直な講演、討論がいただけ、大変有意義な研究集会でした。

研究集会では、亀田理事長の挨拶に続いて、有害・医療廃棄物研究会の原田優理事が「医療廃棄物の適正処理」と題して、医療廃棄物の区分、感染性廃棄物等の分別処理、病原体感染リスクの低減等について講演されました。つぎに、三機化工建設（株）の石井和則部長が「病院排水と下水道」というテーマで、病院排水の種類・分類と処理方法、感染症の分類と対応などについて講演されました。最後に、京都大学の中田典秀助教が「公共用水域における医薬品の存在と挙動」と題して、一級河川中の医薬品濃度、使用量や環境中で注目されている化学物質の挙動などについて講演されました。

この研究集会と直接関係はありませんが、グローバルウォータ・ジャパン吉村和就代表の「下水道は情報の宝庫である」（下水道情報平成 28 年 4 月 26 日号掲載）を講演予稿集に転載しました。下水道から麻薬汚染の状況等を明らかにする調査や捜査の実情を紹介しています。

総合討論では NP021 世紀水倶楽部の渡部春樹理事が司会を行いました。医療廃棄物の処理コスト、多剤耐性菌への対応、下水管内での調査・清掃におけるリスク回避対策、都市水害であふれた病院排水のリスク、毒性試験への活性汚泥の適用、等について活発な意見交換が行われました。

この研究集会の概要は NP021 世紀水倶楽部のホームページで後日公開される予定です。

会員だより

管路内処理—健全な水循環の構築実現のポイント

仙波不二夫

私は 45 年間、下水道事業に従事したが、最後に強い関心を持ったのは、近年下水道界で重要なテーマとなっている健全な水循環

の構築である。

日本は年間を通じて降雨降雪がある水豊かな国とされているが、都市化により雨水の保水面積が激減、逆に不透水面積が増加したことで、雨水の多くは有効利用されることなく海洋に放出されてしまっている。

水循環は日本の水資源となる地下水の涵養は勿論、工業国として最重要な資源のサステナブルな確保のためにも必須である。自然界の水循環機能が喪失した現在、健全な水循環の構築には、貯水施設や湧水復活のための地下浸透槽などの設置による人工的な復元が必要となっている。

しかし雨水は生活ゴミや草木、土砂などの多種多様の夾雑物と一緒に流れ込み、圧送用ポンプや浸透地盤の目詰まりの発生原因となるので、初期の段階での除去が必須となる。その際、通常のスクリーンや電動式の除去装置では目詰まりでメンテナンスが大変であることから、雨水の有効活用は困難とされている。

しかし欧米では、合流改善やノンポイント対策に、下水道の流下＝位置エネルギーで水平旋回流を発生させ夾雑物を分離除去するスワールが水循環の前処理用として多く利用されている。

幸い平成 13 年頃に東京都の善福寺川合流改善事業でドイツ製スワール装置を設置する案件で、シンプルな無電力型装置を設置するだけで除去できることを、私自身の目で確認した。

この体感をもとに、上下旋回流で夾雑物を浮遊させ目詰まりなく除去するスクリーン装置「ユニフィルター」を独自に開発した。昨年 6 月、バースクリーンの目詰まりで困っていた埼玉県吉川市内の雨水貯留槽に毎時 5 千トン処理の装置を設置し、9 月のスーパー台風時の時間 50mm の豪雨でも問題無く処理できている。

下水道のエネルギー利用は重要なテーマであり、海洋に放出される前まで縦横に敷設されている膨大な距離の下水管路に、スワールやユニフィルターのような装置を分散設置することで、管路を自然エネルギー利用の雨水処理場として活用でき、有効利用実現のための前処理が低コストで可能となる。

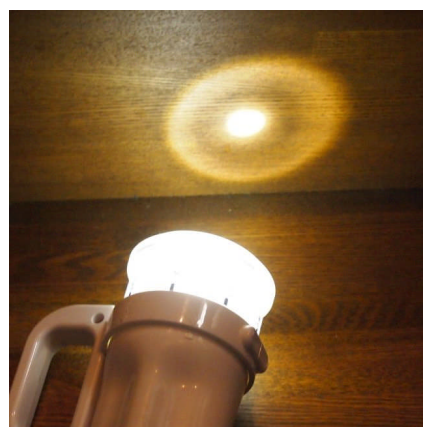
以上のように健全な水循環の構築の際、要のインフラとなるのは雨水をマネジメントする下水道で、欧米と同様に下水道エネルギー利用の管路内処理での実現は日本でも可能である。

官民共に世界視野に立ち、新分野に挑戦する積極道が必要である。

酔童感話 第30話 放射能と放射線、・・・

伊達萩丸

前回、トモダチ作戦に従事した米軍兵士が放射線障害に苦しんでいる事を書いた。混乱しやすい定義を少し説明したい。「放射



能」：ある物質「放射線源」が放射線を出す能力。「放射線」：放射能から出た物(エネルギー波)。したが「放射線障害」である。例えば電球が「放射能(光を出す)」とすると、「光」が放射線。

さて東日本大震災の「福島第一原発」事故を再検討したい。BWR型原子炉。炉で発生した水蒸気が直接「原子炉格納容器」外に出、タービンを回す。タービンを回す力を大きくする為、入力側は「高圧水蒸気」、出力側で「水」になる様、「復水器」がついている。蒸気タービン機関はすべて同じ構造。1 molの水が、1 atm(760mmHg)・0℃で水蒸気から水に変化した時、体積は、約1/224,000になる。水蒸気圧と、大きな体積変化を、回転力に利用。福島原発は復水器で大量の海水を利用するため、タービン建屋が海側に建っていた。建屋で配管が壊れ、原子炉から直接出ている水蒸気が、炉外に飛散。概要はこんな感じ。

放射線障害。放射能を塩と仮定。毎日塩分を摂り過ぎると、高血圧になるには時間がかかり、大汗をかいた時は塩分補給も必要。ただ、一度に多量の塩を摂取すると死に至る。つまり大量の放射線を短時間に一度に浴びる事が問題。

過去、JCOで「裏マニュアル」の省略作業で臨界事故発生、放射線障害で作業員2人が即死。さらに1名死亡。また救急隊員3名も被曝、後に死亡する事故があった。トモダチ作戦兵員も同様である。

また「使用済み核燃料」とは、U235の割合が当初約60%の燃料が、2%位までに減った物。これに同量位のPuが含まれる。

「高レベル放射能廃棄物」として、数十年以上管理が必要。これも原子炉建屋が壊れ屋外露出。大量の放射能・放射線をまき散らした。

現在福島第一原発の廃炉が決まっているが、数十年以上かかるし、莫大な費用が幾らか不明。1986年に起きたチェルノブイリ原発事故の廃炉工事が30年以上経過しても、ほとんど終わっていないのだ。それなのに、参院選などで数十億。東京オリンピック開催、停止中原発の運転再開など、なぜ出来るのか分からない。



明治の学者「寺田寅彦先生」が、同僚「中谷宇吉郎先生」に、「科学では当たり前の事が、政治が絡むとどうして不合理になるのか分からない」と言っている。現在もそのまま当てはまる言葉だと感じる。

編集幹事のあと整理

- 巻頭文は渡部理事の本会でのボランティア活動体験記。巻頭は理事・監事が順番に執筆担当していますが、あらかじめの順番にたまたま活動報告文(下記)をいただくことになっている渡部理事が重なってしまいました。
- 7月8日開催の研究集会「医療と下水道」報告を渡部理事からいただき掲載しました。編集幹事も興味があったのですが、別用があつて欠席しました。「概要」が近日中にHPに掲載されるとのことですので、それを待ちたいと思います。
- 会員だよりは通常総会後の仙波会員講演内容の前号からのつづきと連載の齋藤均会員。
- 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