

産官学協力委員会 第23回見学会報告

1. はじめに

産官学協力委員会では、廃水処理や造水技術等の施設見学会を開催している。見学対象としては、公共施設をはじめ、通常見学が困難である民間施設等も含まれ、基礎的な研究から実用化技術まで幅広く情報収集が可能である。

平成21年度は、10月20日（火）に、茨城県の霞ヶ浦周辺に立地する、(独)国立環境研究所のバイオ・エコエンジニアリング研究施設と、茨城県霞ヶ浦環境科学センターを訪問した。参加者数は、25名であった。

2. バイオ・エコエンジニアリング研究施設

本施設は、平成14年に国内外の環境問題解決のため、国際的研究活動の拠点となるべく整備された。国環研の第二期中期計画における重点プログラムおよび TEMM（日中韓三カ国環境大臣会合）で合意された国際共同プロジェクト等、重要な研究課題を推進するための中核研究施設である。人員は、徐開欽室長、蛭江美孝研究員をはじめ17名であり、研究生、共同研究員および客員研究員を含めると51名の大所帯である。バイオ・エコエンジニアリングとは、バイオエンジニアリング（生物処理工学）とエコエンジニアリング（生態工学）を最適

に融合させ、有用な微生物が持つ浄化能力を十分に引き出し、自然生態系が本来持っている浄化能力を十分に引き出すための技術とされる。ここでは、高度合併処理浄化槽システムや、水生植物・水耕栽培による水質浄化および土壌浄化等の研究開発に取り組んでいる。

施設には、近接する農業集落排水処理施設から生活排水、霞ヶ浦から湖沼水が供給されており、環境浄化に関する多角的な研究が行えるよう整備されている。主に以下の3つの大規模実験設備からなり、そのスケールの大きさばかりでなく、様々な創意工夫に対して見学者からの質疑が活発に行われた。

①浄化槽恒温実験室（写真1）

…本設備は10～30℃の範囲で室温・水温が設定可能な小・中規模の高度処理試験設備であり、従来の一般実験室および現場における試験研究では不可能であった、流入負荷制御、低水温・高水温等の四季変動・地域特性等を踏まえた負荷条件、温度条件を任意に設定した恒温短期試験等による技術開発・評価が可能となっている。本設備を活用し、窒素、リン除去・回収型の高度処理浄化槽の処理特性・性能評価に基づく環境低負荷、資源循環型の適正処理技術システムの開発を行っている。

②屋外植栽・土壌浄化実験フィールド（写真2、3）

…本フィールドは流入負荷（水量・濃度）を任意に設



写真1 浄化槽恒温実験室



写真3 屋外植栽・土壌浄化実験フィールド②



写真2 屋外植栽・土壌浄化実験フィールド①



写真4 リン回収再生ステーション

定可能な屋外高度適正処理試験設備であり、温室効果ガスであるメタン、亜酸化窒素のモニタリングも可能である。本設備により、人工湿地システムの窒素、リン除去回収型の環境低負荷・資源循環型の適正処理技術システムの開発を行っている。

③リン回収再生ステーション（写真4）

…汚水・廃棄物等からのリン回収資源化技術およびリン資源循環システムについて検討を行っている。モデル地域内の浄化槽に付設されたリン吸着除去装置から、リン吸着剤を回収し、本施設にて、リン吸着剤からリンを脱離・再生する。また、脱離液中のリンを高純度濃縮とし、資源化を検討している。

3. 霞ヶ浦環境科学センター（写真5～8）

本センターは、平成17年4月にオープンし、霞ヶ浦をはじめとする県内の湖沼、河川の水環境や大気環境などの保全に取り組んでいる。センターでは、市民、研究者、企業および行政の4者パートナーシップのもと、「調査研究・技術開発」、「環境学習」、「市民活動との連携・支援」、「情報・交流」といった4つの機能を効果的に発揮できる施設を目指している。施設は、敷地面積が約33,000m²であり、展示交流ゾーン・研究ゾーンからなる本体建物と、緑豊かな広場や観察ができる池などの屋外施設を備えている。

まず、展示交流ゾーンで、「霞ヶ浦の歴史と暮らし」、「霞ヶ浦の生きものたち」について映像・展示により霞ヶ浦について理解を深めた。「清らかな水を目指して」のコーナーでは、茨城県の水環境の全体像を学んだ。また、

霞ヶ浦を水源とする水道水と、市販のボトル水のテイastingを行い、参加した水のプロ達の味覚が試された。

続いて多目的ホールで、今年度の事業概要と、湖沼環境研究室の取り組みについて学んだ。霞ヶ浦は、かつて夏から秋にかけてアオコの原因となったミクロキスティスが優占種となりCODが上昇、冬は珪藻類や緑藻類が優占種となりCODが減少していた。ところが、平成4年頃から年間を通じてCODが約8mg/Lと高い濃度が継続するようになった。これは、オシラトリアやフォルミEDIUMなどの糸状の藍藻類が年間を通じて優占することが原因の一つと考えられているが、どのようなメカニズムで優占藻類が決まるのか、溶存態のCOD構成成分は何か、湖内のリン増加の解明などの調査が続けられている。見学者からは、アオコの発生メカニズムについてなど質疑が活発に行われた。

大気・化学物質研究室では、要監視項目、内分泌攪乱化学物質の分析調査、また、硝酸性窒素における地下水汚染と除去技術の取り組みについて学んだ。

印象に残った取り組みの一つとして最後にご紹介するのは、「環境学習」推進事業としての体験学習である。小中学生を中心にプランクトンの顕微鏡観察、魚の観察・解剖、周辺に生息する植物観察などを行い環境への意識を高めている。平成20年度の参加者は8000人にも上る。この子供たちが、将来、水環境分野で活躍することを期待したい。

（産官学協力委員会 メタウォーター(株)・本山信行）



写真5 エントランスホール（環境科学センター）



写真7 霞ヶ浦の水道水テイasting



写真6 展示施設（環境科学センター）



写真8 霞ヶ浦環境科学センター玄関前にて