

産官学協力委員会 第33回見学会報告

1. はじめに

産官学協力委員会主催の見学会は、団体正会員を対象に、水環境に関わる知識や技術の普及をはかるとともに会員相互の交流を深め、環境問題へのより深い理解を得ることを目的として行われています。

第33回見学会は平成30年10月26日（金）に長野県長野市にある信州大学国際科学イノベーションセンター（AICS）のアクア・イノベーション拠点を訪問し、18名と多くの方々にご参加いただきました。

2. 訪問先概要

本アクア・イノベーション拠点は国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）のセンターオブイノベーション（COI）プログラムに採択されており、文部科学省が平成25年に開始した「革新的イノベーション創出プログラム」で設定した10年後の社会の姿（ビジョン）を実現するために、産学連携して基礎研究段階から実用化を目指した研究開発を推進しています。



写真1 信州大学 AICS 外観

3. 講演会

現地に到着後、プロジェクト関係者の皆様より4件の講演をいただきました。

まず初めに信州大学アクア・イノベーション拠点 上田新次郎特任教授より、COIプログラム、研究テーマ概要、全体像のご紹介をいただきました。取り組んでいる研究テーマは、ナノカーボン素材を含有した革新的な逆浸透膜の開発から、その特徴を生かした高効率な淡水化設備の開発、その他新規材料・膜を用いた水質浄化、バイオ、産業分野への展開、水資源の大規模循環など多岐にわたるもので、大学を中心に民間企業、国立研究開発法人が連携して、基礎研究から応用・開発研究を経て最終的な社会実装を強く意識して取り組まれていました。



写真2 講演会の様子（上田特任教授）

つぎに、信州大学先鋭領域融合研究群カーボン科学研究所遠藤守信特別特任教授（COIプログラム研究リーダー）より「カーボン膜を使った水処理膜の開発」と題し、本プロジェクトの中核となるナノカーボン素材を活用した革新的な逆浸透膜の研究についてご紹介いただきました。従来の逆浸透膜に比ベナノカーボン素材を含有させることで透水性能が向上し、かつ有機物、無機物による膜の汚染を抑制できることを分子モデリング、実証試験にて確認しており、さらに膜のみではなく、他の構成部品にも同素材を適用することで逆浸透膜モジュールとしてのロバスト性を高めるといった最先端の研究取り組みをご紹介いただき、参加者から活発な質疑をいただきました。



写真3 講演会の様子（遠藤特別特任教授）

続いて、信州大学工学部水環境・土木工学科の吉谷純一教授より「信州大学の水環境への取り組み」と題して、当学科で取り組んでいる統合水資源管理について、先進例である米国カリフォルニア州オレンジカウンティの取り組みなどを参考に、施設老朽化対策、住民との合意形成等広範囲にわたる水資源への取り組みをご紹介いただ

きました。また最近のトピックスとしてタンザニアにおける水研究について、地下水中のフッ素問題とその対応への取り組みについてご紹介いただきました。

最後に、信州大学先鋭領域融合研究群環境・エネルギー材料科学研究所長手嶋勝弥教授より水質浄化向けイオン交換結晶材料の開発動向と製品化についてご紹介いただきました。「ローテクから生まれる破壊的イノベーション」をキーワードに、コア技術であるフラックス法を用いて、有害金属イオン除去向けの新規イオン交換結晶(Na, Ti, O 結晶)の素材研究から、民間企業と連携した携帯ボトル型浄水器の開発、製品化、さらに前述の吉谷教授との連携で途上国向けの安価、簡易な浄水器の開発など精力的な活動をされていました。



写真4 質疑応答の様子

4. 施設見学会

講演会終了後、アクア・イノベーション拠点の研究開発設備の見学をさせていただきました。

初めに逆浸透膜の小規模試作から性能評価までを実施する実験室をご紹介いただき、小型のテストピースで逆浸透膜の透水性能、塩阻止性能、その他性能評価を実施する評価試験装置を見学させていただきました。室内には小型の成膜設備があり、成膜から評価まで一貫して実施する様子うかがえ、またナノカーボン素材を含有した評価前の逆浸透膜があり、参加者は興味深く見学して

いました。

続いて、逆浸透膜の分離や膜汚染に対するナノカーボン素材の効果検証に用いているスーパーコンピューターの見学、取り組みをご紹介いただきました。本スーパーコンピューターは従来は処理性能的に困難であったナノカーボン膜表面、内部の複雑な分子動力学の解析やシミュレーションを可能とし、また使用するアプリケーションがスーパーコンピューター「京」との互換性があることから規模拡大にも対応できるとのことでした。

最後に試作した逆浸透膜の分析に用いる大型分析装置が設置されている分析室で最新の電子顕微鏡および質量分析計のご紹介をいただきました。成分分析、表面分析、分光分析など様々な評価機器を保有しており、その一部は参画機関による共同利用やレンタル利用が可能となっているとのことです。



写真5 分析設備見学の様子

今回の見学会では、産官学の連携による最先端の水処理・水環境技術の開発でご活躍されている先生方によるご講演と意見交換、また設備見学をさせていただき、大変貴重な見学会になりました。

今回の見学会の準備およびご説明にご尽力いただいたご担当者の方々にこの場をお借りして厚く御礼申し上げます。

(産官学協力委員会 北村光太郎)