

## 第一回エネルギー部会シンポジウム開催報告

2023年1月19日に東京大学武田ホールおよびZoomのハイブリッド開催で第一回エネルギー部会シンポジウムが開催された。当日は産学の7名の研究者を招待してご講演いただき、オンサイト・オンラインを合わせて産側参加者57名・学側参加者33名にご参加をいただいた。

はじめにオーガナイザーの井上よりカーボンニュートラルに関する物質変換について総論を説明した上で、各研究者から詳細にご講演いただいた。横浜国立大学の光島重徳氏(写真1)からは再生可能エネルギー・水電解技術について俯瞰していただいた上で、水電解のコスト計算について詳細にご討議いただいた。さらに、スタック性能・生成した気泡の挙動・エネルギーキャリアの直接電解など最新の知見をご説明いただいた。東京工業大学の菅原勇貴氏からは水電解のアノード触媒の最新の研究動向および基礎的な実験手法についてご紹介いただき、実験・計算科学・データ科学を駆使した触媒の研究開発例として鉄系酸化物についてFe-O結合長に着目した内容が説明され、新たな反応メカニズムの活用についても紹介された。東京大学の杉山正和氏からはカーボンニュートラルの実現のためには地球規模のグリーン水素ネットワークの必要性が示され、空気からの直接CO<sub>2</sub>回収・資源化に関して講述いただいた。CO<sub>2</sub>の電気化学的還元についてメカニズムを踏まえてご議論いただき、CO<sub>2</sub>還元の電流効率と安定性を両立させる先端的な知見が示された。東芝エネルギーシステムズ株式会社の水口浩司氏からはCO<sub>2</sub>資源化について市場規模や付加価値を踏まえた製品の選択の重要性が示された。装置として抜本的にCO<sub>2</sub>資源化プロセスの生産量を高める必要があるため、電極構造やスタック化による高スループット化の成果が示され、今後の社会実装の見通しについて述べられた。東京工業大学の友順一郎氏からは(製造プロセスを含む)材料・セル・システムを俯瞰したコストエンジニアリングについて講述いただいた。加えて、プロトン伝導性セラミック燃料電池についてイオン・電子輸送を制御する研究例についてご説明いただき、応用例としてアンモニア電解合成に関して話題提供いただいた。信州大学の古山通久氏(写真2)からは実在系の触媒構造をモデル化して活性起源を解析する重要性が示され、強い金属-担体相互作用のある触媒系での窒素分子の吸着を例として説明された。合金系の膨大な組み合わせにおいてもサイバー空間で多数の構造を作製して安定性を評価した知見が示された。三重大大学の西村顕氏からはグリーン水素についてローカルスマートネットワーク・グローバルスマートネットワークで利用した場合の輸送形態・利用方法について詳細に検討した結果が示され、発電量やCO<sub>2</sub>排出量について比較された。実際の地域(三重県四日市市)で行われている取り組みについても紹介された。



写真1 シンポジウム討論の様子（光島氏）



写真2 シンポジウム講演の様子（古山氏）

以上のように産官学から関心の高い技術的なテーマについて発表・討論が行われ、「非常に興味深かったので、ぜひこういった企画を続けていただけるよう希望いたします」、「普段の業務では化学的な事象を扱うことが少ないため、今回の講演はレベルが高い内容だったが、同時に水素エネルギーに対して多くの研究が進められていることを感じる事ができ、非常に有益な内容だった。」等、参加者からも好意的な意見をいただいた。

2023年3月15日

文責 九州大学 井上元, 群馬大学 石飛宏和