

What's New From ASCIKU

2025年度 総会 表彰式・第1回研究会

2025年5月17日(土)



2025年度の総会・表彰式は、関西大学第4学舎4号館4001教室にて開催し、36名の方にご出席いただきました。開会にあたり、西村会長ならびに先端科学技術推進機構長 鶴田浩章教授からご挨拶をいただき議事に移りました。2024年度事業報告および決算・監査報告、2025年度役員・事業計画ならびに予算について、活発な意見交換ののちすべて了承されました。総会終了後は表彰式が執り行われ、2024年度の各賞受賞者に対し、西村会長から表彰状と副賞が手渡されました。

第1回研究会として、学の実化賞を受賞された環境都市工学部 田中俊輔教授にご講演いただき、盛会のうちに終わることができました。

なお、2024年度学の実化賞は、環境都市工学部 楠見晴重特別任命教授が「京都盆地の地下水適正利用と保全に向けた技術に関する一連の研究」にて同時に受賞されましたが、表彰式開催日はご都合が合わず欠席となりました。

2024年度 学の実化賞表彰式 / 受賞記念講演

「カーボンニュートラルへ向けたCO₂分離ゼオライト吸着材および吸着プロセスの開発」

環境都市工学部 教授 田中 俊輔 氏

田中俊輔先生の分離システム工学研究室では、ゼオライト、多孔性金属錯体(MOF)、メソポーラスカーボンなどを利用したガス透過・分離、水処理、吸着、膜型反応器、蓄電デバイスに関する研究に取り組んでおられます。今回の受賞対象となったCO₂分離材料については、CO₂分離以外の研究からの学びがあったと、これまでの研究メンバーへの謝辞から講演が始まりました。

国際エネルギー機関(IEA)のレポート「Net Zero by 2050」では2050年に76億トンのCO₂回収が必要と記載され、分離における革新的な新材料の誕生が渴望されています。CO₂の排出源として鉄鋼業や化学工業の大規模工場や火力発電所に対しての回収については、国の施策として先行的に進められているものの、産業部門のエネルギー起源CO₂排出量の2/3を占める中小規模の工業炉から排出されるCO₂については、設置場所や回収コストの問題から手つかずの状態です。さらに、回収されたCO₂は貯留するだけでなく、有効利用するため高純度に回収することが重要です。

CO₂の分離回収技術として化学吸収法は大型装置が必要で、次世代究極と期待される膜分離法は高純度精製が難しいという根本的な課題を抱えています。高純度精製が可能な物理吸着法は界面に吸着させるため比表面積が高い材料が優位です。ゼオライトは1gあたりの比表面積がテニスコート1面以上もあり、これまでさまざまなナノ空間材料を扱ってきた研究経験の中で、『ゼオライトの特性を強化するばかりでなく、むしろ抑制したり、長所と短所を逆転したりできるのでは?』という着想を得たそうです。高価かつ高環境負荷の有機テンプレートを用いることなく、FAU型ゼオライトからの組み換えで、従来と同等のCO₂吸着能を有するCHA型ゼオライトの合成に成功、さらにCHA型ゼオライトと同時に合成されるPHI型ゼオライトにイオン変換を施すことで、特異なCO₂の吸着挙動を示す今回の受賞材料を誕生させました。



この特異なCO₂吸着挙動とは、狭い範囲での圧力操作でCO₂を選択的に吸着・脱着できるものですが、1997年に発表されたMOFのみが、その柔軟性から可能とする特性と考えられてきました。これまで、硬いとされてきた無機ゼオライトが、変形する柔軟性を示したという学術的にもインパクトを与えるものです。この新しい材料は、これまでのゼオライトの概念を覆すものであり、「シン・ゼオライト」として紹介されました。大型放射光施設 SPring-8でCO₂を吸着すると構造変形することを、さらに水蒸気共存下においてもCO₂を選択的に吸着できることを確認されています。現在は社会実装に向け、要求性能の詳細な確認や、スケールアップ設計、試作と企業との共同研究を進めておられますが、さらに使用ユーザー企業を含めてコンソーシアム体制を構築させたいと意気込んでおられました。

講演の途中では、出身の富山県立山連峰のスライドを表示させながら「合成ゼオライトのゼオラムは、1969年に富山県で製造開始され、プラントが稼働した1981年頃に私が生まれたことに縁を感じます。是非皆さんもこの景色を見に来てください。」と話されていました。



2024年度 研究奨励賞表彰式



2024年度の研究奨励賞は5件（6名）の 課題が受賞となりました。表彰式にご参加の受賞者の皆様には、研究課題をご紹介いただきました。どの研究も学会などで高く評価されただけあって、大変聴きごたえのある発表となりました。



理工学研究科 総合理工学専攻 董 元翔 氏
課題：Impacts of Delayed Ettringite
Formation on Expansive behavior and
Shear Capacity of RC beams



システム理工学部 教授 和田 友孝 氏
理工学研究科 システム理工学専攻 内田 颯太 氏
課題：Pedestrian-Vehicle Collision Avoidance
Support System Using Multiple
Pedestrian Motion



理工学研究科 環境都市工学専攻 門林 健太 氏
課題：ZnO鋳型メソポーラスカーボンの合成におけ
るZnCl₂添加効果



理工学研究科 環境都市工学専攻 河内 勇飛 氏
課題：金属 — フェノールネットワークを中間層に
用いたZIF-8膜作製と気体透過特性

理工学研究科 環境都市工学専攻 宋 博超 氏
課題：UHP-SHCCで被覆した鉄筋によるRC部材の鉄筋座屈抑制効果に関する実験的研究

※ 宋博超さん、内田颯太さんは、都合によりご欠席となりました。

第1回研究会 アンケート結果のご報告

今年度も当研究会について、会員の要望を把握し今後の研究会運営に反映するため、アンケートを実施いたします。
今回は21件の回答を得ました。その中で、研究会の内容については半数以上の方々から「大変参考になった」「大変理解しやすかった」との回答をいただきました。関心のある技術分野については「素材・材料」「環境・エネルギー」が多くみられ、また「知りたい情報」については、「研究者の研究内容・専門分野」「実用化が期待される研究成果」との回答を多くいただきました。その他「もっと多くの会員の方に聞いていただきたかった。」とのご意見がございました。
これらの結果を今後の研究会活動に反映するよう努めてまいりますので、ご協力のほどよろしくお願いいたします。