

2023年度第2回研究会を開催 6月24日（土）
開催テーマ：「関西大学のカーボンニュートラルへの挑戦」



今年度の第2回研究会は、「関西大学のカーボンニュートラルへの挑戦」をテーマとし、関西大学校友・父母会館2階会議室において開催し、暑い中、30名の方々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 鶴田浩章先生からご挨拶をいただいた後、関西大学カーボンニュートラル研究センター長 北原 聡先生によるセンターのご紹介と、同研究センター 研究員の総合情報学部 准教授 中尾悠利子先生および環境都市工学部 教授 田中俊輔先生にご講演いただきました。各講演の後に行われた質疑応答では、参加者の皆様より積極的な質問があり、会場は大いに盛り上がりました。

関西大学 カーボンニュートラル研究センターのご紹介

カーボンニュートラル研究センター長／経済学部 教授 北原 聡 氏

本研究会では、2022年10月1日に新しく関西大学に開設された、「カーボンニュートラル研究センター」について、センター長であり経済学部 教授の北原 聡先生にセンターのご紹介をいただきました。

芝井理事長、前田学長の連名で発出した「関西大学 気候非常事態宣言」（2021年11月25日付）の中で、「カーボンニュートラルの実現や気候変動をはじめとする環境問題の解決に取り組む人材を育成するため、多様な教育と研究を展開します。」と明記しています。

この宣言を受け、関西大学では2050年までのカーボンニュートラルロードマップの方針と達成目標が制定され、これらの取り組みを通して、CO₂ 排出量を2030年度には50%^{※1}削減、2050年度にはカーボンニュートラルを目指しています。

この活動を行うにあたって産学連携、地域連携、研究費管理等を一元的に行う社会連携部内に、カーボンニュートラル研究センターが開設されました。

センター長の北原先生、副センター長は化学生命工学部 教授の上田正人先生という文理融合体制とし、発足時の研究員もそれぞれ、経済学部、商学部、政策創造学部、総合情報学部、社会安全学部、システム理工学部、環境都市工学部、および化学生命工学部に所属しておられます。

研究の一例としては、ブルーカーボン（海洋生物）でカーボンニュートラルを目指す研究として、特殊な薬品や装置を使わず高効率なサンゴ増殖実現する「サンゴ礁再生への再生医療技術を活用」をご紹介いただきました。

本センターは関西電力(株)様、およびDaigasエネルギー(株)様と包括連携協定を締結して、共に「カーボンニュートラル」の実現に取り組んでいます。今後も、カーボンニュートラルに関する共同研究の受入などを推進するとともに、研究の学外への発信や学内での情報共有を行い、カーボンニュートラルに関する新規プロジェクトを創出する場としてより一層強力な活動を行っていかれるそうです。



関西大学
 カーボンニュートラル研究センターの
 ホームページへは以下QRコードより
 アクセスいただけます！



※1：Scope1、2の排出量を対象とし、社会環境変化、技術革新を勘案し、この数値は適宜見直すこととする。

AIによるバリューモデルの意義と展望 ～ESGウォッシュを超えた企業の価値評価への挑戦 / 総合情報学部 准教授 中尾 悠利子 氏



現在、AI技術により画像認識や音声認識、翻訳、運転などが自動化され、多くの人に普及し活用されており、ESG情報についてもAI技術の活用は大きな可能性を秘めているといえます。特に、本来さまざまなステークホルダーの解釈や価値観によってなされるべきESG評価について、これまで諦めていた個人や団体も、AIの活用によって、ESG評価に参加できる可能性が高まっています。

今回ご講演いただいた中尾先生の研究では、ESG評価機関から独立して評価することを可能にするために、多くの企業が開示しているサステナビリティ報告書、統合報告書、ESG情報が含まれるアニュアルレポート（以下「ESGレポート」という。）からAIが自動でESG評価を行うことが可能なモデルの構築を試みておられます。

質の高いRobecoSAMのESG評価スコアをESG評価として採用しておられますが、投資家からのデータアクセスで一部不明瞭な部分があるため、ESGレポートがどのようにESG評価されているかを検討のために採用されました。また、ESG投資を行う基準を満たさない企業を除外する方法を取り入れるため、ESG評価が下位の企業か、下位でない企業かを自動判定するモデルを構築されています。

また、これまで評価スコアの対象ではなかった日本企業に対して、第1に「ESGスコアと財務パフォーマンスとの関係」を、第2に「ESGスコアと資本コストとの関係」に関する統計分析を行われました。その結果、最小二乗法の予測能力はある程度増えるなどのサンプル数拡張による分析結果が示されたことご講演くださいました。

最後に、ESG情報開示で扱われる環境課題や社会課題は、投資家や企業評価のためだけでなく、社会全体のサステナビリティを包摂するものが望まれます。ESG情報開示を活用したAIによるESG評価においても標準化や特定化ではなく、社会改善を目指したESG評価のためのモデル構築を目指す必要があるのではないのでしょうか。今後の中尾先生の研究に大いに期待したいものです。

ナノ空間材料で拓くCO₂削減技術 / 環境都市工学部 教授 田中 俊輔 氏

本講演では、CO₂が排出されている勢いを実感させられる動画をスタートに、IPCCが「疑う余地がない」と表現を変え、世界が危機感をもってCO₂削減に取り組んでいる状況（IPCC6次目標：60Gtを2030年半減 2050年8割減）を共有した上で、取り組まれている研究の背景から技術の核心でまで紹介いただきました。

CO₂排出削減と並行して「出しすぎた分を回収する」ことが求められる中、植林、土壌炭素貯留、バイオ炭、直接空気回収、風化促進、海洋アルカリ化、海洋肥沃化などの取り組みがなされていますが、これから技術開発が最も期待されているのが回収です。

回収は①吸収液へ溶解、②吸着材に吸着、③膜分離の3つの方法があります。最も省エネが見込まれ、かつ最も難しいのが膜分離であり、「膜分離の透過性向上と低コストで欠陥のない膜を作る」という課題に世界が取り組んでいます。

田中先生が取り組んでおられるMOF(Metal-Organic Framework)は、有機物が配位した金属からなる構造体で、構造の中にある空間のサイズと親和性を制御することができます。

先行するゼオライト対比、分離対象に応じた着脱性が付与でき、構造を柔らかくすることができるので、例えば圧変化によるCO₂の着脱差を大きくしやすいなど実用に適した特徴が発現することがわかってきました。

先生は、水溶液法で低コストに製造できる方法を見出し、安価な材料で機能発揮することも見出されていますが「エントロピーが増大する宇宙の中で拡散したCO₂を集めることはとてもエネルギーがかかることを承知の上で取り組む必要がある。本来行わずにやらないことを実施するのだから徹底的に安くしなければならない」と真に達成すべき目標を見据えて取り組まれていることにとても共感させられました。

またご講演後の質疑応答で触れられたプロパンとプロピレンのサイズ差(0.2Å)でも分離できる旨の話は、この技術のすごさを実感させられ、未来を拓く可能性を秘めたMOFと感じられた方もおられると思います。

あっという間の一時間でしたが、カーボンニュートラルの未来と、これに貢献する構造材料の進化を知る貴重な機会をいただくことができました。



<アンケートのご回答> 今年度も研究会について、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。

この度の第2回研究会の内容について、皆様より「大変参考になった」「参考になった」との多く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「環境・エネルギー」「農業・食品」「素材・裁量」が多数ございました。知りたい情報については「実用化が期待できる研究成果」「研究者の研究内容、専門分野」との回答が多く見られました。その他「なかなか内容が難しかった」「研究者と現場における経営者または技術者と前後的に発表された方がいい」「万博のリボンチャレンジに振興会で参加しませんか？」との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、ご支援・ご協力のほどよろしくお願いいたします。