

鶴岡高専地域連携センターの活動をお知らせいたします「地域連携センターニュース」。今年もいち早くフレッシュな情報をお伝えできるよう、年2回発行いたします。今回の「地域連携センターニュース vol.13」では、2020年度上半期の活動、本校教員の研究内容を中心にご紹介いたします。

Topic1

市民サロン第1講を開催しました

市民サロンとは、鶴岡高専技術振興会と本校地域連携センターとの共催で、本校と地域内研究機関等の研究者・技術者を講師に、各専門分野の最新情報をわかりやすく提供する市民講座です。

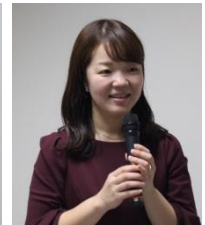
なお、今回は新型コロナウイルス感染予防のため、人数制限を設けて実施しました。

＜第1講＞今こそ考えようー感染症に立ち向かうためにー 10/8(木)開催

今回は、医療法人なごみ会 産婦人科・小児科 三井病院 副院長で小児科医の三井直弥氏をお招きし『新型コロナウイルス感染症とインフルエンザ～正しく知って正しく怖れるために～』と題して、おはなしいたきました。現在、私達の生活に大きな影響を与えている新型コロナウイルスと、これからの季節に流行するインフルエンザに関連して、最新の検証データ等を用いて様々な素材のマスクにおける飛沫の「漏れ率」についての解説や、自分



三井氏



森木助教

に合った大きさのマスクを使用して、しっかりとフィットさせることの大切さなどをご紹介いただきました。他にも、新型コロナウイルス対策のための手洗いや換気が、結果的に今季のインフルエンザにも予防効果があることをお話いただき、改めて手洗いの重要性を理解することができました。そして、体調が悪いときに休める環境、子どもの体調が悪いときに保護者が休める環境をつくることも大切な準備であるとのことでした。冬場にかけて新型コロナウイルスと共にインフルエンザへの感染にも気をつけ、皆で協力して生活していきたいものです。

続いて、本校 創造工学科 基盤教育グループの森木三穂 助教が、『古典文学と疫病～「栄花物語」「更級日記」そして、「源氏物語」～』と題して講演を行いました。「栄花物語」「更級日記」から、ちょうど1000年前にも現代のような感染症が流行し、多くの人が亡くなり、そして多くの人が



悲しみを抱えていたこと、そして当時の人々がどのように病と向き合っていたのかを、時代背景と共に古文の解説を交えて紹介しました。また、当時と現代の共通点として、病が流行る中でも人々は心を癒すため文化芸術（当時は物語）に救いを求めたこともお話ししました。「源氏物語」においては嘔吐等の不潔な症状を伴う病は登場せず、物の怪による病が大半であるという特徴や、「源氏物語」の主要な登場人物が起こす不義密通の背景には病と桜が設定されているという、物語における病の作用について解説しました。

感染症をテーマに医学と文学という異なる視点からのアプローチで構成された2つの講演でしたが、大変わかりやすかったとの好評をいただきました。

感染症をテーマに医学と文学という異なる視点からのアプローチで構成された2つの講演でしたが、大変わかりやすかったとの好評をいただきました。

なお、第2講、第3講も開催予定でおりますので、お申込みの上、ぜひご参加ください。

例年、鶴岡高専技術振興会から、20件前後の受託研究を委託されています。これらは、「地域企業と教育機関が参加する研究活動への支援事業」、「製品・実用化が期待される研究活動に対する助成事業」、「学術研究と教育活動の充実発展に対する助成事業」、「K-ARC 研究開発推進事業」に大別されます。昨年度までに委託された受託研究から、大型研究に発展した研究を3つ紹介します。

※◎印は研究代表者

【事例1】

①研究者

◎森永隆志、上條利夫、伊藤滋啓、正村亮、佐藤涼

②研究題目

イオン液体構造を有するアイオノマーによる革新的低白金技術の研究開発

③今年度採択された外部資金

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）／研究開発項目Ⅱ 水素利用等高度化先端技術開発

④過去の鶴岡高専技術振興会助成の採択事例

構造タンパク質材料の実用化に資する新規イオン液体材料の開発（令和元年度）、他



研究代表：森永教授

本研究では、これまで技術振興会助成事業で採択された研究題目の成果の一部を習合し、燃料電池の触媒層でイオン伝導を担う革新的なアイオノマー^(注1)の開発と実用化を通じて、水素社会の実現に貢献しようと目論んでいます。通常、燃料電池の電極には白金触媒が使用されますが、近年では資源保護の観点から、白金の使用量を減らしつつ高出力を得ることが求められています。私たちは、イオン液体^(注2)を応用することで、これらを同時に解決し得ることを見出し

ており、イオン液体構造を有するアイオノマーの設計と合成に取り組んでいます。本研究は、鶴岡高専にて5名のスタッフからなる研究チームを結成して行われています。それぞれ高分子化学・有機化学・電気化学・分析化学・無機材料の専門家が連携して、機能材料を専門とした関心企業も交えた協働研究を展開しています。

(注1) アイオノマー：触媒層内でイオン伝導を担う燃料電池の駆動に欠かせない構造体

(注2) イオン液体：常温域で液体状の塩（えん）で、電解質として優れた特性を有する化合物

【事例2】

①研究者

◎伊藤滋啓、専攻科2年 本間海斗、本科5年 太田蓮、工藤愛織、矢嶋祐介

②研究題目

PEFC 用カソード非白金窒素ドーパカーボンの低温合成

③今年度採択された外部資金

公益財団法人山形大学産業研究所／令和2年度 若手研究者奨励研究助成



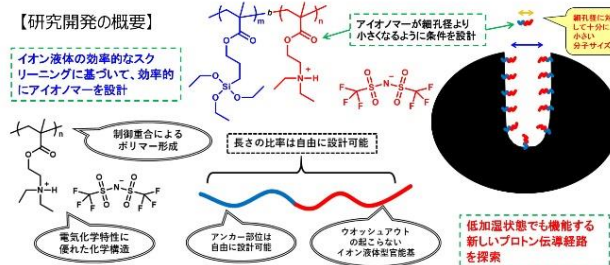
研究代表：伊藤准教授

イオン液体構造を有するアイオノマーによる革新的低白金技術の研究開発

【研究開発の目標】

- ・低加湿状態（20%RH）においても性能低下の起きないノンポラスカーボン触媒を実現するためのアイオノマー材料を開発します
- ・100℃以上の高温条件下において、加湿が十分に出来ない状況でも高い活性を発現する電極設計が可能となり、加湿器やランエーターを必要としない、小型の燃料電池駆動モビリティの実現に貢献します

【研究開発の概要】

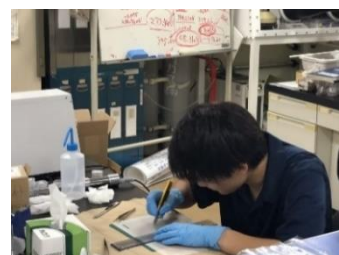


研究開発の概要

④過去の鶴岡高専技術振興会助成の採択事例

低温条件下における非白金窒素ドーパカーボンの合成と燃料電池用電極としての物証評価（令和元年度）、他

セラミックスと聞いて皆さんは何を思い浮かべるでしょうか？身の回りにある代表的なセラミックスの用途は陶器、お茶碗、入れ歯、ボールペンのボールなど等で使用されています。基本的には硬くて、頑丈な素材として認知されていますが、そのセラミックスに「電気が流れる」機能を持たせて、次世代のエネルギーデバイスとしての活用を目的として本研究は行われています。近年、環境破壊・エネルギー枯渇が世界的な大問題となっており、これらを打開



実験の様子



データ分析中

する切り札として革新的な機能性材料の創製が期待されています。具体的なデバイスは燃料電池、固体型リチウムイオン電池などが該当し、クリーン且つ安全に電気を生み出せることで知られています。当研究室では、金属酸化物などの無機化合物について、化学組成(元素の組み合わせ)と結晶構造(原子の立体配列)を用途に合わせて設計・開発し、環境・エネルギーへの応用展開し、ゆくゆくは世の中に広く普及されるように社会実装を目指して研究を行っています。

【事例3】

①研究者

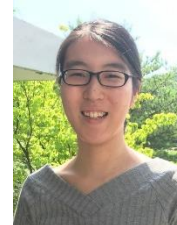
◎久保響子、斎藤菜摘、本科5年 白山千里、佐藤優羽

②研究題目

河川堆積物からのメタン生成アーキアの簡便な分離培養法の確立と単離

③今年度採択された外部資金

長岡技術科学大学／令和2年度 高専一長岡技術科学大学共同研究



研究代表：久保助教

④過去の鶴岡高専技術振興会助成の採択事例

自然環境中に生息する炭化水素・プラスチック分解微生物の探索（令和元年度）、他

メタン生成アーキアは、CO₂と水素、あるいは種々の有機物からメタンガスを産生する微生物です。そのため廃棄物となるバイオマスを用いた有用なエネルギーであるメタンガスに変換する貴重な微生物資源として注目されています。利用できる有機物の種類についてはまだ知られていないことが多く、近年では石炭などの難分解性の有機物を分解できるメタン生成アーキアも発見されて



微生物を培養

います。嫌氣的かつ還元的な条件を必要とするため、これまでその分離・培養には特殊な技術と設備が必要であり困難さが伴いました。本研究では、従来のディープアガー法やロールチューブ法などの煩雑かつ困難な方法に代わる6ウェルプレート法を応用し、より簡便にメタン生成アーキアを狙って分離・単離する方法を確立し、自然環境中の試料からどのような種が分離できるのかを明らかにすることを目的としています。この方法が確立できれば、高専や高校など設備が十分に整っていない環境でも嫌気性微生物の培養が容易になり、新規性の高いメタン生成アーキアや関連する嫌気性微生物の純粋培養株を得られる可能性が高まると考えています。

実施予定	イベント内容
11月9日(月) 18:00~19:30	市民サロン第2講 場所：庄内産業振興センター（鶴岡駅前マリカ東館3階） テーマ：今こそ考えようー健康づくりー 『からだ館の活動から見えてきた「健やかで幸せな生き方」』 慶応義塾大学先端生命科学研究所 からだ館 齊藤 彩 氏 高木 慶太 氏 『免疫力と食事&代謝の関係性～血流を上げて健康維持！～』 鶴岡工業高等専門学校 創造工学科 基盤教育グループ 助教 松橋 将太
11月19日(木) 13:00~17:00	K-ARC シンポジウム 2020 場所：鶴岡メタポロームキャンパス レクチャーホール 『～KOSEN コア・コンピタンスによる社会実装戦略～産学官連携における KOSEN の役割』 国立高等専門学校機構 理事 井上 光輝 氏 国立高等専門学校機構 総括KRA 和気 仁志 氏 東北大学 産学連携機構 特任教授 遠藤 憲子 氏 鶴岡市商工観光部商工課商工企画主幹 坂口 礼奈 氏 奈良工業高等専門学校 准教授 山田 裕久 氏 一関工業高等専門学校 准教授 原 圭祐 氏 鶴岡工業高等専門学校 特命准教授 佐藤 涼(高専機構GEAR5.0プロジェクトサブリーダー)
11月27日(金) 18:30~20:00	第52回産業技術フォーラム 場所：鶴岡メタポロームキャンパス 大会議室 『ゼロエミッション社会を目指してー研究開発と課題ー』 国立研究開発法人 産業技術総合研究所 福島再生可能エネルギー研究所 所長 中岩 勝 氏
12月14日(月) 18:30~20:00	第53回産業技術フォーラム 場所：山形県立産業技術短期大学校庄内校 『震災から10年…私どもが向かうところは？』 東北福祉大学 総合マネジメント学部 教授 鈴木 康夫 氏
12月17日(木) 18:00~19:30	市民サロン第3講 場所：庄内産業振興センター（鶴岡駅前マリカ東館3階） テーマ：今こそ考えようーインターネット活用術ー 『5Gで何ができる？』 株式会社日情システムソリューションズ 情報システム部 白山 雅一 氏 『ICTを活用したニューノーマル時代の職場への手掛かり』 鶴岡工業高等専門学校 創造工学科 情報コース 教授 Salahuddin Muhammad Salim Zabir
1月20日(水) 16:50~18:15	ー地域企業参加型ー専攻科生研究発表会 場所：鶴岡工業高等専門学校8号館

※それぞれ人数制限を設けておりますので、事前のお申し込みが必要となります。原則、当日参加は出来かねますのでご了承ください。

※状況によりWEB開催に変更する場合がございます。その際はこちらからご連絡を差し上げますので、お申込み時にご連絡先のご記入をお願いいたします。

編集・発行

■鶴岡高専地域連携センター

〒997-8511 鶴岡市井岡字沢田 104 Tel : 0235(25)9453 E-mail : techno@tsuruoka-nct.ac.jp

■鶴岡高専技術振興会 ((公財)庄内地域産業振興センター 内)

〒997-0015 鶴岡市末広町 3 番 1 号 Tel : 0235(23)2200 E-mail : info@shonai-sansin.or.jp