

室蘭工業大学-学報

NO.676



松田学長が札幌第一高等学校において講演を行う様子
(8 ページに関連記事あり)

2026年 2月号

目 次

| | |
|---|----|
| ◇ 若手研究者海外派遣事業報告 ◇ | |
| もの創造系領域 助教 高橋 一弘 | 1 |
| ◇ トピックス ◇ | |
| 本学学部生の論文が国際雑誌に掲載 | 2 |
| Microsoft Teamsのチャット・チーム機能の操作説明会を開催 | 3 |
| 治療薬輸送高分子ミセルの生理食塩水中での相互作用を解明 | 4 |
| 第31回（令和7年度）室蘭工業大学学長杯争奪ロボットサッカーコンテストを開催 | 7 |
| 松田学長が札幌第一高等学校において講演 | 8 |
| 台湾国立屏東大学人文社会学部応用日本語学科 郭碧蘭教授が室蘭工業大学を表敬訪問 | 9 |
| ◇ 外部資金 ◇ | |
| 受託研究等の受入れ | 10 |
| 奨学寄附金の受入れ | 11 |
| ◇ 人 事 ◇ | |
| 人事異動 | 12 |
| ◇ 会 議 ◇ | |
| 学内各種委員会等の開催 | 13 |
| ◇ 日 誌 ◇ | |
| 学内行事・学外行事 | 14 |
| ◇ 人物図鑑 ◇ | |
| 室蘭工業大学人物図鑑 part.41～42 | 15 |

若手研究者海外派遣事業報告

若手研究者海外派遣事業 報告

もの創造系領域 助教 高橋 一弘

本学の若手研究者海外派遣事業制度を活用し、令和6年3月29日から令和6年9月27日まで、イギリスのStrathclyde大学にて、パルスストリーマ放電の放電遅れ時間推定に関する研究を行いました。

研究概要

放電プラズマと水の相互作用によって生成される化学種は、農作物の生長促進やプラズマ医療などへの応用が期待されています。これらの種を効率的に生成できる手法として、パルス放電に着目し、その放電基礎特性を目的として研究を行いました。本研究では、短ギャップ条件下におけるパルス放電発生過程に注目し、Fowler—Nordheim電流（電界放出による放出電子数）を推定するとともに、放電遅れ時間について検討しました。さらに、異なる電圧上昇レートを有するパルス電圧発生装置を用いた放電実験を行い、Laueプロットにより統計遅れおよび形成遅れを算出し、電界電子放出モデルの適用可能性を検討しました。

研究成果

不平等電界下（針対平板電極）における電界電子放出モデルを用いて、局所電界増倍係数と放出電子数の関係を推定し、絶縁破壊遅れ時間の評価を行いました。また、計算モデルを実験結果へ適用するため、放電遅れ（絶縁破壊特性）の測定を実施しました。高 dV/dt （約 $2kV/ns$ ）および低 dV/dt （約 $2kV/\mu s$ ）を有するパルス電圧発生装置を用い、複数のギャップ長で針対球電極間にパルス電圧を印加して放電を発生させ、複数回の測定によりLaueプロットを作成し、形成遅れ時間および統計的遅れ時間を算出しました。さらに、印加電圧波形から針先端の電界を推定し、Laueプロットから推定される絶縁破壊遅れ時間において、Fowler—Nordheim放出電流より求められる電界放出電子数が所定の値となるような局所電界増倍係数を推定し、ギャップ長および dV/dt の影響を明らかにしました。これらの成果については、the XXXVI International Conference on Phenomena in Ionized Gases (2025) にて発表しました。

その他（今後の展望や現地での生活等）

滞在地ではわか雨が多く、外出時は常に傘が必要であったほか、6月でも気温が一桁になるなど、日本とは大きく異なる環境で生活することとなりました。また、物価が日本と比べてほぼ2倍であり、生活面では一定の苦勞もありました。一方で、研究活動を含めた普段とは異なる生活環境を経験したことで、物事を多角的に捉える重要性を改めて認識する貴重な機会となりました。



（受入先のIgor Timoshkin先生
（写真左）と）

本学学部生の論文が国際雑誌に掲載

令和7年12月に本学学部生である成田大地さんらが執筆した論文が、MDPIの「Journal of Marine Science and Engineering (JMSE)」に受理・掲載されました。

Journal of Marine Science and Engineering (JMSE)は、海洋環境、海洋生物、海洋工学、海岸工学など幅広いテーマの研究を扱う国際的なオープンアクセス査読誌です。

今回の受理・掲載は、学部生の段階の研究としては極めて高い成果であり、研究内容の独創性と学術的価値が国際的に認められたことを示すものです。国際査読誌における論文受理は、専門家による厳正な審査を通過する必要があり、学部学生がこのプロセスを成し遂げることは決して容易ではありません。

【概要】

論文タイトル

Past and Future Changes in Sea Ice in the Sea of Okhotsk: Analysis Using the Future Ocean Regional Projection Dataset

【論文URL】 <https://www.mdpi.com/2077-1312/14/1/52>

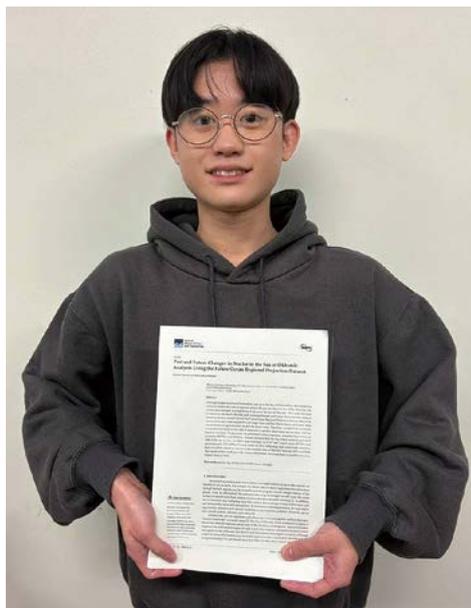
著者

成田 大地（創造工学科建築土木工学コース4年）

岩崎 慎介（もの創造系領域 准教授）

【第1著者（成田さん）のコメント】

この度は、私が第1著者として執筆いたしました論文「Past and Future Changes in Sea Ice in the Sea of Okhotsk: Analysis Using the Future Ocean Regional Projection Dataset」がMDPIの学術雑誌Journal of Marine Science and Engineeringに掲載されたことを受け、とても嬉しく思います。本成果は、日頃よりたくさんのご指導をいただいた岩崎慎介准教授をはじめ、ご協力いただいた研究室の皆様のおかげです。誠にありがとうございます。この経験を糧に様々な活動に生かしていきたいと思っています。



論文が受理・掲載された成田大地さん

Microsoft Teamsのチャット・チーム機能の 操作説明会を開催

令和7年12月19日(金)に本部棟3階大会議室およびオンラインのハイブリッド形式で、午前は教員向け、午後は職員向けに「Microsoft Teamsチャット・チーム機能の操作説明会」を開催しました。

本説明会は、セキュアな環境で教職員や学生とのコミュニケーションを効率化することを目的に、デジタル・キャンパス推進室が主催し、約50名の教職員が参加しました。

当日は、Teamsのチャット・チーム機能に関する基本操作やセキュリティ、活用例について説明がありまし

た。活用例として、教員向けには「研究室内の連絡ツール活用」、職員向けには「課・室内の連絡用ツール活用」を紹介し、セキュアな環境で従来のメールに比べて気軽にスピーディな情報共有が可能であることを説明しました。また、チーム内の会話が活発になるようなリアクション機能の活用などちょっとしたコツについても共有され、参加者は熱心に聞き入っていました。本学では今後も、デジタル技術を活用した業務改革を推進し、より効率的で柔軟な働き方の実現を目指してまいります。



デジタル・キャンパス推進室員 田嶋氏による説明

目次

1. 目的とシステム概要
2. Garoon・Teams・メールの使い分け
3. アプリ利用方法
4. チャットの基本操作
5. チームの基本操作
6. 扱えるデータの重要度
7. セキュリティ上の注意事項
8. 活用例
9. ヘルプサイト・FAQ・問合せ方法

説明会目次スライド

治療薬輸送高分子ミセルの生理食塩水中での相互作用を解明

室蘭工業大学大学院工学研究科 墨智成教授を含む研究グループは、優れた治療薬送達作用を持つドラッグナノキャリアアとして重要な高分子ミセルについて、生理食塩水中でのミセル間相互作用を精密に定量化することに成功しました。これにより、より生体内条件に近い環境で、特徴的な治療薬の輸送や放出の挙動についての基本メカニズムの理解や予測が可能となりました。さらに今回の結果から、生理食塩水中に含まれる浸透圧調整物質（イオン）が、高分子ミセルなどの治療薬輸送の特性や徐放性に寄与している可能性も示唆されました。

この成果により、今後のドラッグナノキャリアの研究において、難溶性治療薬の薬理効果を高め、治療薬投与における身体的・精神的な負担を軽減する技術の高度化などへの貢献が期待されます。

本研究成果は、2025年12月9日に、学術誌Journal of Colloid and Interface Scienceでオンライン公開されました。

〈研究の背景〉

高分子ミセルは、高分子の鎖同士が自己集合し、例えば水溶液中では疎水性の部分が内側（コア：図1のオレンジ部）、親水性部が外側（シェル：図1の水色部）に配置された構造を持つ集合体です。図1は、両端が親水性部、中央に疎水性部を持つ「ポロキサマー407（P407）」とよばれる高分子鎖について、水溶液中でのミセル化、ゲル化、脱ゲル化の様子を、粘度変化とともに示しています。食品のゼリーなどとは逆で、温度の上昇によりゲル化し、ゲルは体温付近で最も安定になります。

近年、創薬研究において高い薬理効果を示す化合物の複雑化、分子サイズや疎水性の増加が顕著になり、服用に際する水への溶解性の低下が問題となっています。これを解決するため、様々な改善方法が研究されており、高分子ミセルによる包含もその一つです。疎水性の治療薬が、同じく疎水性であるミセルのコア部分に多量に包含されることで溶解度が大幅に改善されます。

さらに、一部の高分子ミセルは、優れた徐放性を持つキャリアとして知られ、治療薬による副作用の軽減や投与回数を減らすことにつながり、治療薬投与に際する負担を大きく和らげることができます。優れた徐放性は、図1bに示すゼリー状の固体であるゲル内で、ミセル間に特徴的な引き合う力が生じることによる特殊な安定性に起因されているとされています。

しかし、実際の生体内環境下や生理食塩水中において、どのような相互作用がミセル間に生じているかは解明されていませんでした。これは、高分子ミセルそのものの構造の複雑さに加え、生体内や生理食塩水中での複雑な環境においては、従来多く用いられてきた粒子間相互作用をモデル関数に基づいて表す手法では正確な情報を得ることは難しく、根本的な仕組みの理解には至っていませんでした。

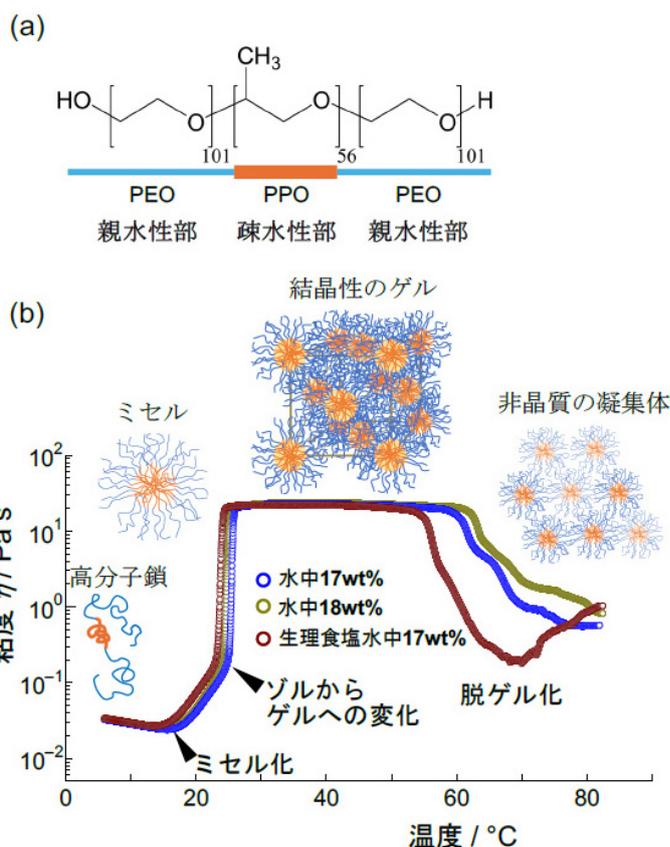


図1：(a) 重要なドラッグナノキャリアであるポロキサマー407の化学構造。三つの部分から構成され、両端に生体親和性にも優れた親水性部分、中央に疎水性部分を持つ。(b) 温度の上昇にもなうミセル化、ゲル化、および、ゲルの構造が崩壊する脱ゲル化の挙動。親水性・疎水性部分の色分けは(a)の図と対応。

《研究の成果》

そこで本研究では、特別に設計・製作した装置を用いた放射光X線散乱測定などによる精密な実験データと解析理論を融合させた独自の手法を適用することで、生体内環境を想定し、生理食塩水中における高分子ミセル間の相互作用の解明に取り組み成功しました。実験は、生体内環境での実験に広く用いられるリン酸緩衝生理食塩水PBS(-)中において、小角X線散乱法とよばれる実験手法で得られる数～数百ナノメートル程度(メゾスケール)での構造情報に、動的光散乱法により得られる単独のP407高分子鎖やミセル、これらの集合状態に関するサイズ等の構造情報を組み合わせることによって、ミセル同士の互いの位置関係を表す構造情報(構造因子)を計測解析し、この構造因子に基づいてミセル間相互作用を計算しました。

その結果、ゲルが形成される段階において、水中より生理食塩水中でミセル間の相互作用を表すグラフがマイナス側に大きな値を示しており、引力的相互作用が水中より生理食塩水中で強くなっていることが示されました(図2)。

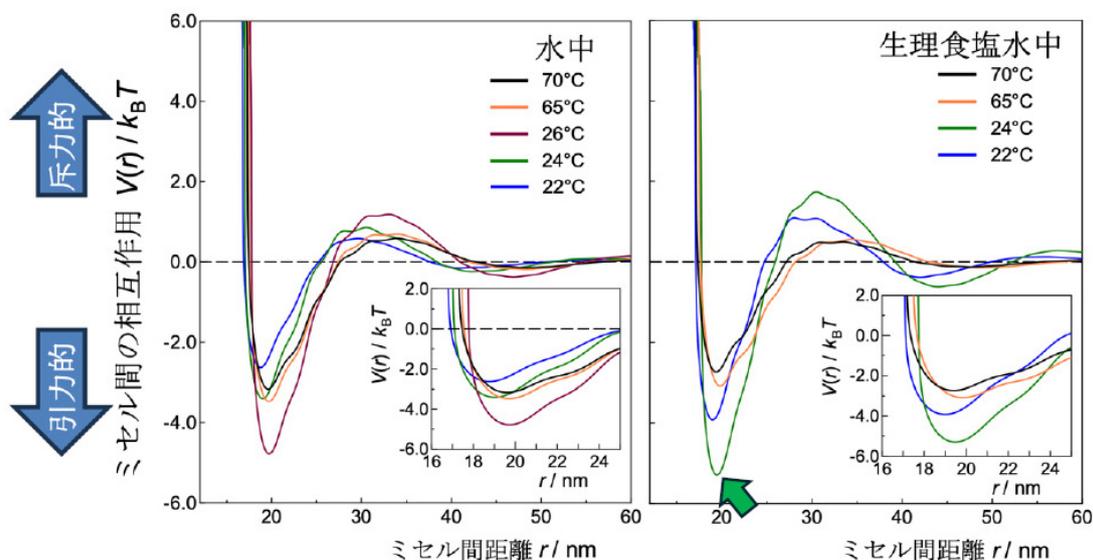


図2：生理食塩水中での高分子ミセル間のゲル化段階やゲルの崩壊過程での相互作用場。

横軸はミセル間の距離を示し、縦軸はマイナス方向が引力的な相互作用が強いことを、プラス方向は斥力的な相互作用であることを示す。(左図) 水中での高分子ミセル間の相互作用場で、22℃、24℃、26℃がゲル化温度より低温でのゲル化段階であり、65℃と70℃はゲルが崩壊し非晶質の集合体に相当する状態。(右図) リン酸緩衝生理食塩水 PBS(-)中での高分子ミセル間の相互作用で、22℃と24℃がゲル化温度より低温でのゲル化段階であり、65℃と70℃はゲルが崩壊し非晶質の集合体に相当する状態。各相転移温度は、粘度測定(図1b)により決定。水中より生理食塩水中で、縦軸がマイナスにより大きな値を示しており、引力的相互作用が水中より生理食塩水中で強くなっていることを示している。

また、高分子ミセル、例えばP407は、結晶相であるゲルを形成する過程において、Alder(アルダー)転移とよばれる乱雑さの相違のみに起因し、非晶質(ゾル)から結晶相(ゲル)への変化を示しますが、関連した基本原理として、この結晶化過程では系を構成する粒子がより整然と整列しつつも粒子周囲の空間が増すことが知られています。本研究において、高分子ミセルのゲル化の過程で、ミセル間が互いに距離を離す挙動が突き止められました。例えば、図2の右図で、生理食塩水中での22℃(青線)から24℃(緑線)の変化において、安定化する位置や緑矢印部分の極小点位置が24℃で遠方にあります。この挙動から理解できることとして、生理食塩水中での脱ゲル化温度の低下があります(図1b)。より強い引力的相互作用をミセル間が持つ場合は、ゲル化過程において、結晶化が均一でなくなり密集した凝集状態を残存させ、メゾスケールで観察される構造のゆらぎが生じます。この構造のゆらぎが、ゲルの崩壊を進行させることで、水中より生理食塩水中で、脱ゲル化が低温で生じるとするメカニズムが提案されました(図3)。

ナノキャリアとしての特性をつかさどる高分子ミセル間の相互作用の理解が進んだことから、複雑さのため従来の技術では困難であった生理食塩水中など、より生体内条件に近い環境での治療薬徐放性やゲル化挙動の詳細な基本メカニズムの理解や挙動予測が可能となりました。さらに今回の結果から、生理食塩水中に含まれる浸透圧調整物質(イオン)が高分子ミセルなどの治療薬送達特性や徐放特性に寄与している可能性も示唆されました。

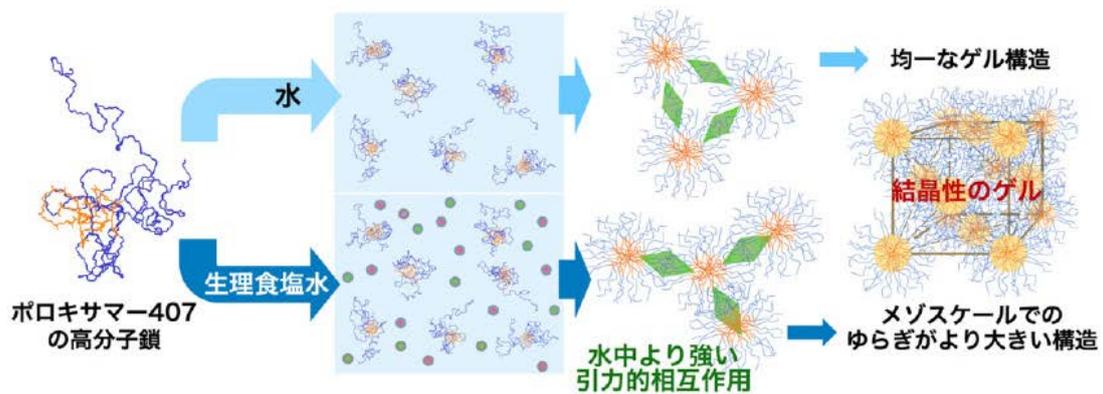


図3：ポロキサマー407を例とした高分子ミセル間の相互作用やゲル構造への生理食塩水が与える効果の概念図。

《今後の展望》

本研究により、生体内環境に近い複雑な状態での、相互作用に関するその場観測が可能となり、基礎科学的に重要な研究課題であるコロイド粒子間の相互作用に対する塩効果に関して、より深い知見を見出すことへの貢献はもとより、さまざまな治療薬キャリアや各種治療薬の作用への適用、体内条件での知見を得ることができるため、今後のドラッグナノキャリアの研究において、難溶性治療薬の薬理効果を高め、治療薬投与における身体的・精神的な負担を軽減する技術の高度化などへの貢献が期待されます。

《研究プロジェクトについて》

本研究は、科学研究費助成事業「高分子ナノミセルの相互作用場に立脚した治療薬徐放作用の起源に関する研究」(23K23156)の支援にて行われました。

《論文情報》

タイトル：Clarifying Pair Interaction Potential between Poloxamer 407 Micelles Solvated into Phosphate-Buffered Saline in Sol-Gel-Sol Transition

著者：Takeshi Morita, Shunsuke Takamatsu, Hiroshi Imamura, Minami Saito, Kenjirou Higashi, and Tomonari Sumi

雑誌名：Journal of Colloid and Interface Science

DOI：10.1016/j.jcis.2025.139642

プレスリリース原文は[こちら](#)から

【本学研究者連絡先】

室蘭工業大学大学院工学研究科 墨 智成

TEL：0143-46-5724

E-mail：sumi@muroran-it.ac.jp

第31回（令和7年度）室蘭工業大学学長杯争奪 ロボットサッカーコンテストを開催

令和8年1月11日(日)本学大学会館多目的ホールにおいて、第31回（令和7年度）室蘭工業大学学長杯争奪ロボットサッカーコンテストを開催しました。

このコンテストは、ものづくりや科学技術への関心を高め、創造性の育成を図るとともに、地方の活性化に資することを目的とし、平成6年度から実施しています。

本大会は、室蘭市をはじめ、札幌市、小樽市、函館市からの参加もあり、20チーム約80名が競技を行いました。

競技は、攻撃側ロボットと守備側ロボットの2体を有線または無線を用いて操作し、制限時間内に得点を競う対戦をトーナメント形式で行いました。観客席からの熱い応援を背に、参加者は、様々な特徴のロボットを巧みに操作し、時には機体同士をぶつけながら、ゴールを目指して白熱した試合を展開していました。

～試合結果（所属・チーム名）～

優勝：DENZAI環境科学館ロボクラブ・MD07

準優勝：公立はこだて未来大学ハードウェアサークル・funbot

第3位：夢工房（室蘭工業大学）・ぴこぴこキッカーズ
同窓会長賞：電子システム制御工学研究室（室蘭工業大学）・ゴールゲッターロボ

室工大生協理事長賞：北海道小樽未来創造高等学校・強すぎる残留思念

奨励賞：夢工房（室蘭工業大学）・めかぶファンクラブ
北海道札幌工業高等学校・プログレッシブ
北海道大学ロボットアーキテクト・HURA25



試合の様子

松田学長が札幌第一高等学校において講演

令和8年1月29日(木)に松田瑞史学長が札幌第一高等学校において講演を行いました。本講演は、同校の高校1・2年生を対象に実施され、約50名の生徒が参加しました。

講演では、「室蘭工業大学が進める未来の価値づくり—『専門×情報』を備えた高度理工系人材を育成—」をテーマに、大学を取り巻く社会環境の変化や、これからの時代に求められる人材像について紹介しました。あわせて、本学における教育・研究の特色や、理工系分野が社会や地域で果たす役割について、具体的な事例を交えながら説明をしました。特に、専門分野の知識に加えて情報やデータサイエンス等を横断的に学ぶことの重要性

や、大学で幅広い知識に触れることで新たな視点や発想が生まれることなど、これからの進路を考える高校生に向けた具体的なメッセージが伝えられました。

また、北海道の地域資源を活かした最先端研究の紹介として、航空宇宙分野や防災・インフラ管理に関わる研究事例にも触れ、本学が進める産学官連携や社会課題解決に向けた取り組みについても紹介しました。

講演の最後には、理工系分野における学びの魅力や、高校時代に大切にしてほしい主体的に学ぶ姿勢について助言があり、生徒の皆様にとって、大学進学や将来を考える上で有意義な機会となりました。



松田学長の講演に熱心に耳を傾ける第一高校の生徒たち



講演終了後の質疑に答える松田学長

台湾国立屏東大学 人文社会学部応用日本語学科 郭 碧蘭教授が室蘭工業大学を表敬訪問

令和8年1月15日(火)及び19日(月)に本学の協定校である台湾国立屏東大学人文社会学部応用日本語学科の郭碧蘭教授が室蘭工業大学を表敬訪問され、松田瑞史学長および増田隆夫理事副学長・国際交流センター長と懇談しました。

本学と国立屏東大学は、令和5年度に学术交流協定を締結して以来、教員による共同研究や学生交流プログラムを双方向で実施しており、継続的な交流を重ねてきました。

当日の表敬訪問では、松田学長および増田理事副学長から、郭教授の来訪を歓迎するとともに、学生交流を中心とした協力関係が着実に深化していること、今後も交流を継続し、学术交流のさらなる発展を図っていききたいとの期待が述べられました。

これに対し、郭教授からは、今回の訪問受入れに対する謝意が示されたほか、本年3月に予定されている本学学生11名の海外研修受入れに向けて、事前研修の実施や、現地での学生間交流をより充実させるための具体的な計画について説明がありました。

また郭教授は、6月にJASSOプログラムにより屏東大学の学生が訪問を予定しているウポポイ（民族共生象徴空間）や、本学コンピューター科学センター、ロボットアリーナ等を見学し、今後の交流内容の充実や、より実りある学生間交流の実現に向けた意見交換を行いました。

本学では、今後も台湾国立屏東大学との連携を一層強化し、国際的視野を育む教育・研究交流の推進に努めてまいります。



台湾国立屏東大学 郭教授と松田学長（左）・増田理事・副学長（中）・董副学長（右）

外部資金

受託研究等の受入れ

| 研究代表者・職・氏名 | 委託先区分 | 金額(千円) |
|-------------------------|---------|--------|
| もの創造系領域 教授 北 沢 祥 一 | 大 企 業 | 4,999 |
| もの創造系領域 准教授 湊 亮二郎 | 中 小 企 業 | 1,105 |
| しくみ解明系領域 教授 山 中 真 也 | そ の 他 | 800 |
| しくみ解明系領域 准教授 馬 渡 康 輝 | 中 小 企 業 | 260 |
| 合 計 (4 件) | | 7,164 |

奨学寄附金の受入れ

| 寄附者 | 目的 | 金額(千円) |
|---------------------|--------|--------|
| 公益財団法人電気通信普及財団 | 工学研究助成 | 190 |
| 富士化学株式会社 | 工学研究助成 | 300 |
| ダイキン工業株式会社 | 工学研究助成 | 400 |
| 一般財団法人北海道電気保安協会 | 工学教育助成 | 250 |
| 株式会社日本デジタル研究所 | 工学教育助成 | 150 |
| 一般財団法人北海道道路管理技術センター | 寄附講座 | 6,000 |
| 一般社団法人北海道開発技術センター | 寄附講座 | 3,000 |
| 株式会社ドーコン | 寄附講座 | 1,500 |
| 株式会社構研エンジニアリング | 寄附講座 | 1,500 |
| 合計(9件) | | 13,290 |

人 事

人 事 異 動

国立大学法人
室蘭工業大学長発令

| 発令年月日 | 異 動 内 容 | 氏 名 | 現 職 |
|-----------|----------|---------|----------------|
| 令和8年1月8日 | 〈辞 職〉 | 寺 田 はる香 | 大学院工学研究科 事務補佐員 |
| 令和8年1月31日 | 〈雇用期間満了〉 | 佐 孝 まゆり | 大学院工学研究科 事務補佐員 |

学内会議

学内各種委員会等の開催

<12月25日～1月24日>

開催日時 令和8年1月7日(水)
会議名 第9回教育研究評議会

開催日時 令和8年1月7日(水)
会議名 第22回役員会

開催日時 令和8年1月8日(木)
会議名 第7回大学院工学研究科博士後期課程専攻長等会議

開催日時 令和8年1月13日(火)
会議名 役員会(臨時)

開催日時 令和8年1月13日(火)
会議名 第14回企画戦略会議

学内行事

- 12月26日(金) 一斉休業 (1/5まで)
- 1月11日(日) 第31回室蘭工業大学学長杯争奪ロボットサッカーコンテスト
- 1月17日(土) 令和8年度大学入学共通テスト (18日まで)
- 1月22日(木) 令和7年度第1回記者懇談会
- 1月23日(金) 合格発表【2026年度4月入学 理工学部 総合型選抜 (私費外国人留学生)】

学外行事

- 1月21日(水) 国立大学協会 令和7年度第3回総会 (オンライン)

室蘭工業大学 人物図鑑

室蘭工業大学に所属する教員・職員に
専門分野、業務内容、室工大の
Good Pointなどを聞いてみました。

- ①専門・業務内容
- ②室工大のGood Point
- ③室工大で好きなspot



Part
41

准教授 楠本賢太



- ①材料工学
- ②「手を動かして学ぶ」ことを重視しており、
なおかつ「ものづくり基盤技術」に強い点
- ③N棟前のモニュメント

Part
42

教授 岡田吉史



- ①感性工学・医療情報学
- ②教員と学生が気軽に話せる雰囲気があり、
学びやすい環境が整っている。
- ③春に正門越しから見える桜がきれいです！

編集後記

◆ 1月～2月にかけて、本学の教職員や学生、そしてムロびょんも子どもたちと触れ合う機会がたくさんありました。先日は、小学生対象の理系の企業・大学のお仕事・研究体験イベント「リケコのすすめ」（主催：経済産業省北海道経済産業局）に参加してきました。

各ブースでは、子どもたちが目を輝かせながら説明に耳を傾け、完成や成功するまで何度も挑戦する姿が見られ、うまくいった瞬間に見せる満面の笑顔や友達、家族と喜びあう光景がとても印象的でした。

当日は、ムロびょんも参加し、時間を忘れ、多くの子どもと交流し、たくさんの元気をもらうことができました。

今月は、ミラノ・コルティナオリンピックで懸命に挑戦する選手たちを応援し、胸を熱くした方も多かったことと思います。わたしたちも、ムロびょんと共に、日々努力を続け、新たな挑戦に踏み出そうとしている皆様を応援しています！



「リケコのすすめ」のイベントで子供たちに元気をもらうムロびょん

(Garoon：総務広報課秘書広報係、E-mail：koho@muroran-it.ac.jp)

(総務広報課秘書広報係)



室蘭工業大学のキャラクター「ムロびょん」

■編集発行 室蘭工業大学総務広報課
〒050-8585 室蘭市水元町27番1号 電話 0143-46-5008

■印刷所 株式会社日光印刷
電話 0143-47-8308