

研究広報シリーズ(22)

有機化学・高分子化学
～私たちの最も身近に在る化学～

新シリーズ

新しいカリキュラム
8つの総合工学 PART1



地域に生きる北見工業大学の

特集

多様な教育活動

北見工業大学は、小樽商科大学、帯広畜産大学とともに 北海道経済・産業発展への貢献をめ 教育研究機能

北海道内に位置する小樽商科大学、帯広畜産大学、そして北見工業大学の三大学は、地域に貢献する大学として各大学の教育・研究を守り、かつ発展させる目的で、2022年4月に「北海道連合大学機構（仮称）」を創設し、同法人が三大学を運営する組織体制（一法人複数大学制）の構築を目標とすることに合意しました。



経営統合に向けた記者会見に臨み、手を重ねる（2018年5月29日）
（左から）和田健夫小樽商科大学長、奥田潔帯広畜産大学長、鈴木聡一郎北見工業大学長

三大学では、社会のニーズに即して、教育研究機能を強化することにより、北海道経済・産業の発展に貢献するため、大きく4つの取組みを行っています。

取組1

経営改革推進会議による 経営体制の構築

外部有識者参加による経営方針の策定で財政基盤を強化

取組2

連携教育プログラムの開発 （文理融合・異分野融合）

新時代に求められる高度専門職業人材、地域貢献人材を輩出

取組3

オープンイノベーション・ センターの設置

北海道経済・産業の発展のための「知の社会実装」を推進

取組4

遠隔教育実施に向けた 先端システムの開発

教育研究環境の高度化により、キャンパス間の距離問題を克服

畜産大学とともに
ざし

強化へ



小樽商科大学



帯広畜産大学

北見工業大学



Okhotsk Skies

2019 vol.29

目次

- 2 3大学法人統合
北見工業大学は2022年4月
小樽商科大学、帯広畜産大学との
経営統合を目指します
- 4 【特集】
地域に生きる北見工業大学の
多様な教育活動
- 8 研究広報シリーズ〈22〉
有機化学・高分子化学
～私たちの最も身近に在る化学～
- 14 新しいカリキュラム・1
- 16 サークル紹介・2 山岳部／吹奏楽部
- 17 女性研究者紹介・2
- 19 科研費研究紹介・5
- 20 諸報
 - ・父母懇談会（秋季札幌・東京）を開催
 - ・「アジア国際子ども映画祭2018」に係る学校交流を実施
 - ・留学生交流の夕べを開催
 - ・ひらめき☆ときめきサイエンスの実施
 - ・冬休み親子工作教室を開催
 - ・小中学校教諭を対象とした理科実験研修を実施
 - ・慶尚大学校工科大学（韓国）との短期交流研修を実施
 - ・第34回北方圏国際シンポジウムに参加
 - ・平成30年度就職イベントを開催

<表紙>

北見市にほど近いチミケップ（津別町）できれいな鳥を
発見。チミケップではいろいろな野鳥が観察できます。
休日のお出かけなどにバードウォッチングをお勧めしま
す。

北見工業大学広報誌編集委員会

地域に生きる 北見工業大学の多様な教育活動

大学が行う教育は、大学生だけでなく、とどまりません。高校生、中学生、小学生、そして学校の先生にまで、様々なアプローチで教育活動を行っています。北海道のオホーツク地域に立地する本学では、「地域に生きる大学」として「地域連携」「地域貢献」をキーワードに、地域の学校を中心に教育活動の場を広げています。

今回は、北見工業大学が積極的に進めている様々な教育活動についてご紹介いたします。

「こんなこともやっていただ！」と思うことがあるかもしれません。

教育活動・1 オホーツク地域での高大連携



SSH事業では、ガリニコ号Ⅱに乗船し、オホーツク海調査も実施

北見北斗高校で行われた研究発表会に本学教員も参加

2018年10月に「北見工業大学と北海道北見北斗高等学校との高大連携協力に関する協定」が締結されました。これは、北見北斗高校が文部科学省の指定するスーパーサイエンスハイスクール(SSH)に指定されたことを契機に、組織的な協力関係を構築するため結ばれたものです。

以前から多くの北見工業大学教員が出張講義や個別の依頼講演という形で北見北斗高校生と関わる機会も多くありましたが、北見北斗高校のSSHには、東京農業大学オホーツクキャンパス、日本赤十字北海道看護大学の先生方と共に、本学の亀田教授、南教授、岡崎准教授、館山准教授、それに私の5名が協力教員として名を連ねました。SSH事業の開始とともに、研究入門講

座を開いたり、遠軽高校の生徒さんに研究室まで足を運んでもらい、研究室の学生とともに、研究室の日常や実験などを体験してもらったりしています。また、遠軽高校と続けてきた研究室見学を近隣の高校生にも体験してもらおうと考え、日本学術振興会が主催する「ひらめき☆ときめきサイエンス」事業に応募し、2018年12月には北見柏陽高校の生徒さんも参加する形で実施することができました。

このような取り組みは、一人でも多くの高校生に北見工業大学や、私が専門とする地盤工学の魅力を知ってもらいたいという気持ちで行っているものですが、このような事業に参画する教員が増え、個々の研究室で学ぶことを目指して入学してくる学生さんが増え、と増える日が来ることを願っています。

case 1

高大連携事業に携わるきっかけ 〜遠軽高等学校との関わり〜

社会環境系 准教授 川口 貴之
(主担当：地球環境工学科 環境防災工学科)

私が高大連携活動に関わるようになったのは、以前一緒に働いていた先生が遠軽高校の校長に就任したことでした。校長先生から着任早々、北見工業大学との高大連携を進めたいと電話があり、このことを発端とし、2013年5月に「北見工業大学と北海道北見遠軽高等学校との高大連携協力に関する協定」が締結される運びとなりました。

初年度は、異校種連携事業と研究室見学を担当したと記憶しています。これらは現在も続いており、遠軽町内の小中学生に液化化の仕組みがわかる講

座を開いたり、遠軽高校の生徒さんに研究室まで足を運んでもらい、研究室の学生とともに、研究室の日常や実験などを体験してもらったりしています。また、遠軽高校と続けてきた研究室見学を近隣の高校生にも体験してもらおうと考え、日本学術振興会が主催する「ひらめき☆ときめきサイエンス」事業に応募し、2018年12月には北見柏陽高校の生徒さんも参加する形で実施することができました。

このような取り組みは、一人でも多くの高校生に北見工業大学や、私が専門とする地盤工学の魅力を知ってもらいたいという気持ちで行っているものですが、このような事業に参画する教員が増え、個々の研究室で学ぶことを目指して入学してくる学生さんが増え、と増える日が来ることを願っています。



斜面崩壊の仕組みを学ぶ高校生 (ひらめき☆ときめきサイエンス)



実験結果をレポートにまとめる高校生



携事業で実験の説明 異校種連中学生に



本学学生が遠軽高校で数学の学習指導

case 2

北見北斗高等学校との組織的な協力関係

応用化学系 准教授 宇都 正幸
(主担当：地球環境工学科 先端材料物質工学コース)

座での講演、ポスター発表での議論、ガリニコ号乗船での体験学習、常呂川巡検など、多くの事業に本学教職員が多数参加しています。

また、北見北斗高校教員と本学教職員が参加したメーリングリストも開設されました。高校側から課題研究の進め方で助言が求められると、関連分野の大学教員がアドバイスをしたり、実験設備を利用した計測が行われるなど、実質的な連携に発展しています。



雪結晶アクセサリー

スノータワー遊び

白川龍生准教授はこの冬、小学生向けに、実験と体験学習をおりませたプログラムを行いました。

「ペットボトルの雲実験」では、雲ができる条件を参加者全員で考え、「ドライアイスの作成実験」では、液化炭酸ガスを用いてドライアイスが出来る様子に歓声が上がりました。

そのドライアイスを使った「人工雪結晶生成実験」では熱心に観察する姿も見られました。

実験の後にはアイロンビーズによる雪結晶アクセサリー作り、「野外での積雪粒子の観察」「スノータワー遊び」など、雪にまつわる体験学習も行いました。「スノータワー遊び」は、雪質の特徴を考えながら制限時間内にいかに高く雪を積み上げられるかを競う遊びです。参加した小学生たちは歓声を上げながら雪遊びに熱中し、楽しみながら学習していました。

人気の季節特有プログラム

教育活動・2 社会貢献プログラム



実験の話真剣に聞く小学生たち



人工雪結晶

教育活動・4 学校の先生への学習機会提供



case

1

プログラミング研修

令和2年度から小学校にプログラミング教育が導入されることに伴い、北見市教育委員会と連携し、小・中学校の教諭を対象とした研修会を実施しています。参加した教諭からは質問が積極的に飛び交い、とても活気のある研修となっています。

プログラミング研修のほか、様々な内容の理科研修も実施しています。



case

2

教員免許状更新講習

道内の6国立大学法人では「教員免許状更新講習」を合同実施しており、例年夏休み期間である8月には本学会場でも開催しています。

たくさんの講習がありますが、その一部では本学会員が講師となっており、受講する方々が最新の知識・技能を身につけるお手伝いをしています。



教育活動・3 工業高等専門学校との連携

ちょっとのぞき見!

協定事業プログラム

【平成31年3月4日～5日】

- ・開会あいさつ
- ・基調講演
- ・施設見学
- ・ワークショップ
- ・学生による研究発表
- ・閉会あいさつ

本プログラムは学生同士の交流が主な目的となっていますが、本協定により、高専の学生さんが所属する研究室と本学会員が共同研究を行う等、様々な活動が進んでいます。

北見工業大学と4つの工業高等専門学校(函館・苫小牧・釧路・旭川)は、研究及び教育の各分野において、情報交換・設備の相互利用、人材交流等、広く相互協力することにより、研究及び教育の推進に寄与することに鑑みた協定を締結しています。
最近では、平成31年3月に学生間の研究交流を主な目的としたプログラムも開催しました。



TOPICS

地域特性を生かした

大学教育

～こんなことも始めました～

地域産業力向上に向けた社会人教育

大学院教育に「博士前期課程ユニバーサルコース」を開設しました。

社会人の学び直しや学位取得を可能とする専門横断型コースで、研究機関、教育機関、行政機関、企業等の社会経験2年以上の方を対象としています。

複数分野の教員が連携して教育にあたり、大学院の科目を4年かけて学習することができま。

夜間・週末の指導やICTを活用した教育も取り入れ、きめ細かい支援による生涯学習と学位取得の機会を提供し、地域の課題解決を図る人材の育成・教育を推進します。

地域産業力向上に向けた社会人教育

現在は、アルペンスキーとカーリングの2部門があり、学生スポーツを通じて、地域貢献、本学のブランド力の構築と強化を図ります。

～こんなことも始めました～

冬季スポーツエリートアカデミー

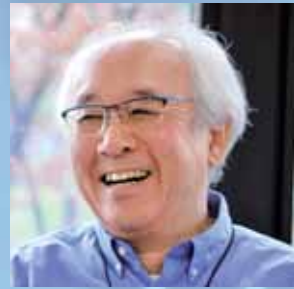
冬季スポーツ科学研究推進センターにおいて、本学で活動する冬季スポーツの学生選手を戦略的に支援し、アカデミックなアプローチで研究開発中の技術論・トレーニング論の発展と検証を繰り返し、工学的視点に立つ選手の育成を目指しています。



スキー部門のトレーニング

有機化学・高分子化学

～私たちの最も身近に在る化学～



星 雅之 ほし まさゆき
 応用化学系 教授
 主担当：地域未来デザイン工学科
 バイオ食品工学コース
 有機合成化学、有機金属化学を専門とする



渡邊 眞次 わたなべ しんじ
 応用化学系 教授
 主担当：地球環境工学科
 先端材料物質工学コース
 高分子合成を専門とする



服部 和幸 はっとり かずゆき
 応用化学系 准教授
 主担当：地球環境工学科
 先端材料物質工学コース
 有機化学、高分子化学、高分子物理化学を専門とする



宮崎 健輔 みやざき けんすけ
 応用化学系 助教
 主担当：地域未来デザイン工学科
 バイオ食品工学コース
 高分子化学を専門とする

私たちの生活と「化学」

私たちの生活、衣・食・住のすべてに「化学」という縁の下の力持ちが隠れ、存在しています。日常の中でモノに接するときには、ともすると、そのモノが持つ色や形、機能などに目をひかれがちです。しかし、それらを構成している素材にはすべて「化学」が存在しているのです。

北見工業大学が取り組む「化学」

北見工業大学は平成29年に教育体制を「地球環境工学科」、「地域未来デザイン工学科」の2つの学科に再編成しました。そのどちらの学科にも、有機化学・高分子化学に関する研究を進める先生方がいます。今回は、私たちの身の回りにあるモノを支える有機化学、高分子化学を専門とし研究に取り組んでいる先生方の中から、4人の先生方にご登場いただきます。

司会 どのような研究に取り組んでいるのですか。

服部 私の専門は学問の分野でいうと高分子化学（および科学）です。高分子化学は有機化学を基盤としていきますので、広く言うときは「私の専門は有機化学です」とお答えしています。一般に、高分子は、合成高分子プラスチックというイメージが強いですが、私は天然高分子を専門としています。

宮崎 私は、まさに高分子とは、合成高分子プラスチックというイメージにあるように、プラスチックが研究対象です。私たちの生活の至る所に大量に使用されているプラスチックですが、環境中では分解されにくいので、その廃棄物が現在問題となっています。プラスチックは微生物が分解しにくいからです。自然の中に生きている微生物が分解できる性質を分解性と言います。この生分解性をプラスチックに付与すれば、微生物がプラスチックを自然に対して問題の無い物質に変え、自然の中に戻してくれるようになります。このように環境中で分解されやすい材料に変える「環境調和型のプラスチック材料」の研究を行っています。

渡邊 高分子を作る反応を重合（じゅうごう）と言います。この方法を大きく付加重合と縮合重合との2つに分けることができます。一方、高分子材料を形という面からみると、高分子の微粒子というものがあります。

高分子は有機物でふつうは水に溶けないものが多いのですが、水に高分子の原料となる小さな分子である*1モノマーと界面活性剤（洗剤）を加えると水の中に懸濁した細かな*2コロイドといわれる粒子が形成されます。この状態でそのモノマーを重合させると高分子の小さな粒子が得られます。この高分子の粒子を作る反応には主に付加重合が使われてきましたが、我々のグループでは縮合重合を使って粒子を作る方法を適用しています。付加重合で作る方が粒子の大きさや形の制御がしやすい場合が多いのですが、縮合高分子ならではの面白い性質や特徴を持つ様々な形・大きさの微粒子を得ることができそうです。

星 市販されている簡単な化合物から、新規な化合物をきれいに効率良く創り出すことが私の研究の大きな目的です。また、第一段階の反応で形成された生成物をさらに次の反応に用いるというような複数の反応を、一つのフラスコ内で連続的に行う手法（ワンポット様式）を用いているのが研究の一つの特徴です。

*1モノマー：重合に使われる原料を指す。分子量の小さい単量体。モノマーが多数結合した高分子のことをポリマー（重合体）という。
 *2コロイド：物質が 10^{-7} ～ 10^{-9} mの粒度の微粒子で分散している状態



司会 内島 典子 うちじま ふみこ
 社会連携推進センター
 准教授
 主担当：地球環境工学科 /
 地球未来デザイン工学科
 地域マネジメント工学コース
 技術アウトリーチを専門とし、北見工業大学の魅力を全国に発信



研究広報シリーズ〈22〉 有機化学・高分子化学 ～私たちの最も身近に在る化学～

司会 北見工業大学が位置する自然環境豊かな大地で研究に取り組む良さなどはありますか。

宮崎 この周辺は、高分子材料として古くから利用されている木質バイオマス資源が豊富な地域です。将来の道として考えている、これらと環境調和型プラスチックを組み合わせた研究や実験を行う上で、オホーツクの地域はこの上ない良い環境であると思っています。

また、私は九州の福岡出身なのですが、北見に来て、気温、降雪の環境など、頭では理解していた気候・気象の幅広さをからだで実感でき感動しています。

渡邊 そうですね。研究や仕事と直接の関係はないのですが、北見は自然が豊かで動植物やきれいな空や景色を見るだけで、仕事のストレスが解消されるので大変気に入っています。

星 北見は物価が安く、経済的にとても住みやすい所です。50 Km圏内には南に阿寒摩周国立公園と北に網走国定公園が、100 Km圏内では東は知床、西は大雪山、南は釧路湿原の各国立公園があり、この地にながら北海道の大自然を満喫できます。初夏から初秋にかけてオホーツクブルーの空の下、ドライブやハイキングで心身ともにリフレッシュすることが一つの楽しみです。一方、真冬の日常生活においてマイナス20℃以下で過ごすことはなかなか得難い貴重な経験ですが、碧空を背景にした新雪の風景は格別に美しいものがあります。このような環境の中に生活し、研究に没頭できることは本当に幸せです。

服部 旅行や学会で様々な地に行きましたが、日本の中で北見の位置する道東はやはり独特です。市内にいとそれほど感じませんが、人や物の密度が圧倒的に低い。私は名古屋の出身ですが、帰るとどこも人や物で溢れかえっています。

今はインターネットやスマートフォンの普及で情報の入手やコミュニケーションの不便さはありませんが、やはりイベント開催などの人の集まりや物流などでは利点よりもむしろ不利に感じることが多々あります。

ただ、大都市では片道1時間以上かけて通勤するのが当たり前です。すると毎日往復3時間近くも時間とエネルギーを浪費している訳ですが、私の通勤は車で5分です。これを大きな利点と考えて、研究に取り組んでいきたいですね。もちろん、夜7時を過ぎると静か過ぎるくらい静かです。人混みが苦手な私にとっては、向いた環境なのだと思います。

渡邊 もっと真剣に研究をやっている人には怒られるかもしれませんが、日本の中央にあつて施設や予算・人材が豊富な大学やそこに所属する研究者には良い結果を常に求められると思います。ここまではあまり過度な期待が及んでいません。ここでは逆にじっくりと、やりたい研究ができると思っています。

古い考え方もありませんが、作業や装置が自動化され便利になり過ぎると、かえって実験は下手になり重要なポイントを見逃す恐れがあると思います。意外と北見工業大学では、それらがちょうど良いバランスにあるのかなと思います。



私たちが日常では全くと言っていいほど意識していない「化学」の一端、さらに将来の私たちを支える「化学」についてお話をいただきました。冒頭に述べた北見工業大学が持つ両学科がともに「化学」の領域を擁するという事は、「化学」が、私たちの地球の環境を持続的に発展させていく上でも、また社会をより豊かな未来へと導く上でも、欠かせない存在なのだと確認することができました。

また、このオホーツクの地が、研究者がリフレッシュしながら研究に没頭するには最適な地なのだとすることも、あらためて強く感じる事ができました。ありがとうございました。

機械知能・生体総合工学I、II

機械知能・生体工学コース長：星野 洋平



アグリ・ロボットの学習

グループで課題解決に取り組む

機械知能・生体総合工学IIでは研究活動を体験することを目標とし、さまざまな研究課題を題材に研究・開発・高性能化・最適化のプロセスを体験します。与えられた課題に対してグループ単位で解決策を模索し、課題を解決するためにどのような実験が必要か、実験から得られた結果の解釈と分析、分析から得られた結論の妥当性、遂行した実験は失敗か成功かを判断してその原因を分析するなど、研究を模倣した授業となっています。また、内容をまとめて研究成果の発表会を行います。

機械知能・生体総合工学Iは、「機械の知能化」、「生産と知能機械」の関係、「生体と材料」、「生体と医療」、「生体と力学」といった複数のテーマについて講義形式で概要を学び、コースで学ぶ質問を俯瞰したうえで、工学的問題点とこれまで行われてきた解決策、現在の技術の限界、フレキシブルに必要な技術についてディスカッションを行う、アクティブラーニングを取り入れた授業です。様々な研究や技術が社会でどのように役立つのか、社会に役立つためには何を学ぶ必要があるのかをディスカッションし、将来のエンジニア像について考え、自らの考えを表現する力を身に着けます。

この総合工学

PART 1

エネルギー総合工学I、II

エネルギー総合工学コース長：小原 伸哉



エンジンポンプの分解・組立

様々なエネルギー形態を学ぶ

エネルギーには運動する物体が持つ力学的エネルギーをはじめ、熱、流体、電気、化学エネルギー等、様々な形態があり、それぞれは相互に変換することが可能です。それぞれのエネルギー形態は、これまでは物理・機械工学、電気工学、化学工学などで学ぶことができました。しかしながら、学生の皆さんが卒業した後に進む技術系企業で扱う仕事では、多様なエネルギー変換を伴っています。そこでエネルギー総合工学コースでは、エネルギー総合工学Iを開講して、現在のエネルギーや環境をめぐる諸問題と技術開発について紹介しています。続いてエネルギー総合工学IIでは、エネルギー変換技術を実践できるように、機械エネルギーや電気エネルギーなどの体験実習を行います。その上でエネルギー系研究室のゼミを少人数グループで体験することや、外部施設を見学することで専門とする内容を体験することができます。



学生の主体的な提案能力を育成



「マネジメント」とは、組織の発展や成果創出を高いレベルで行うための行為です。地域マネジメント工学コースでは「工学」を目指す者にも大切な、「マネジメント」を学ぶための科目をそろえています。学ぶべき「マネジメント」の範囲は広く多岐にわたるため、それらをオムニバス形式で講義する地域マネジメント総合工学IおよびIIの両科目を置いていきます。両科目で、将来工学者や技術者として社会で活躍する人材が知っておくべき各種マネジメント要素と全体像の概要を講義します。例えば、世界情勢や世界における日本の位置付け、地域経済の現状と将来展望、生産管理や環境に対する世界の動向などについて、講義、文献読解や企業見学などを通じて学びます。また、地域マネジメント工学コースでは、「問題提起」、「課題解決」、「企画提案」、「ディスカッション」、「プレゼンテーション」などの力、さらにはそれらを主体的に提案・先導していくことのできる能力の育成に重きを置いています。そこで講義の各回にチームでの議論や自らが考え発言する場をふんだんに設け、それらスキルを確実に身につけることができる授業を行っています。

地域マネジメント総合工学I、II

地域マネジメント工学コース長：内島 典子

学生同士でディスカッション

プログラムコンテストでアイデアを生かす

総合工学Iの前半では、当コースの研究分野である、知識工学、光情報工学、知的システム設計、知的情報通信の紹介や産業界との関連などを説明しています。後半では、人型ロボット・ペッパー君を題材として、プログラムコンテストを行っています。学生はロボットを制御するプログラミングに意欲的に取り組んでおり、様々なアイデアをプログラムして、ペッパー君にユニークな動作をさせていきます。



ペッパー君をプログラミング操作



情報デザイン・コミュニケーション総合工学I、II

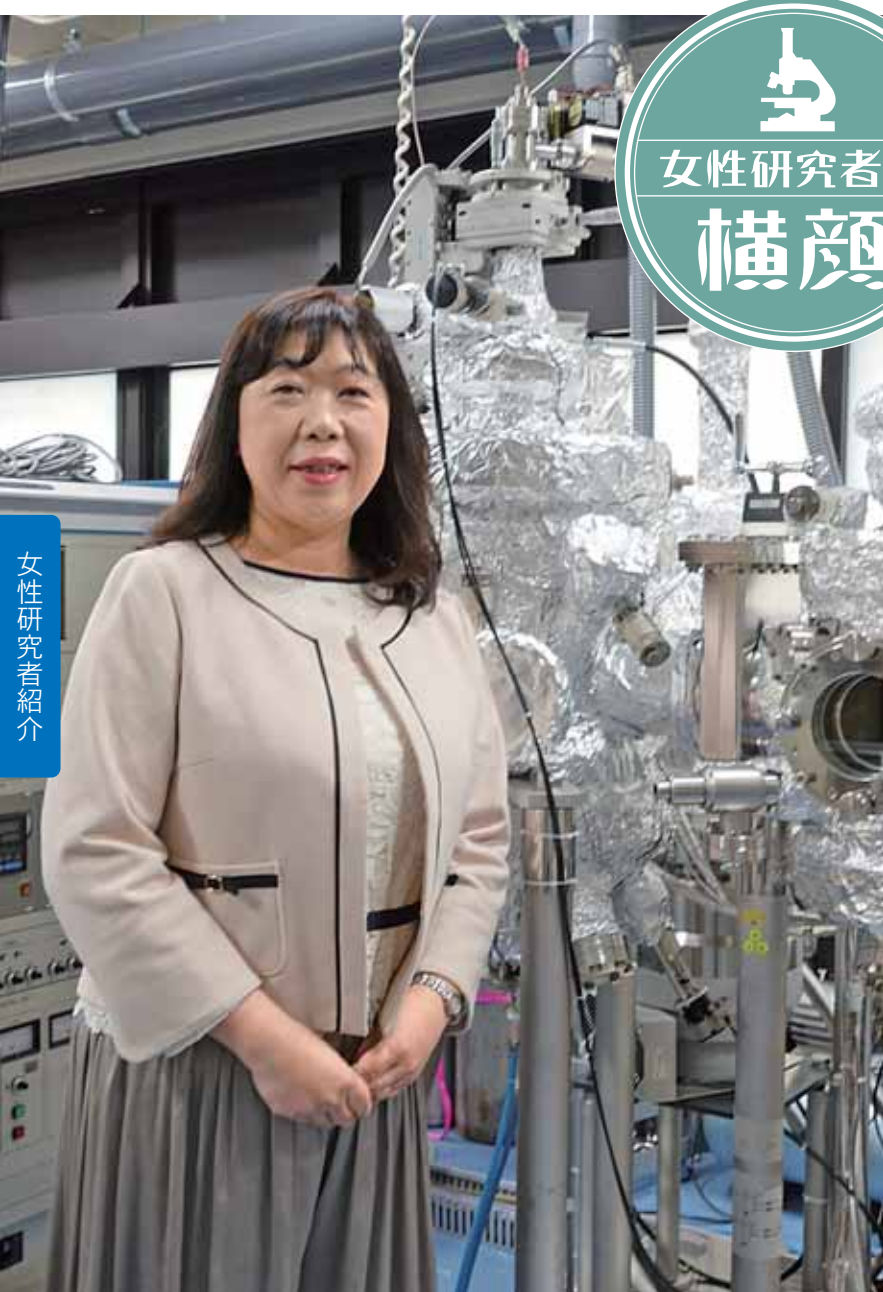
情報デザイン・コミュニケーション工学コース長：平山 浩一

『楽しく、遊びながら研究する』がモットー

—理工系の研究者への道—
 小さい頃から、海はなぜ青いのか、空はなぜ赤く夕焼けになるのかなどに興味を持っていました。壊れたラジオや時計などはすべて遊び道具となっていて、分解して組み立てたりしていました。私の中ではとても自然な流れで、理工系の興味が大きくなり工学部に進みました。卒業研究に着手したとき、先生から「研究者という立場では学生も先生もない。一研究者だ」という一言が私を本気にさせ、迷いもなく研究者の道へと進みました。

—理工系の魅力—
 「理工系は誰でもインシユタインになれる可能性がある」「みんなが大発見できるかもしれない」「科学はまだ解明されていないことが多くあるので、その中のひとつを自分が見つけ出すことができる」ということが最大の魅力であると思います。私の研究のモットーは「楽しく、遊びながら研究する」です。理工系の研究には無限大の魅力があり、毎日が新しいことの発見で、それが一層自分自身をワクワクさせて楽しくさせています。

—手がけている研究—
 電子材料や半導体プロセス工学が私の専門です。専門の視点から幅広い分野への技術の応用の可能性を追求しています。学生や他の方々からは、何を専門としているかわからないとよく言われますが、自分の中でブレはありません。次世代太陽電池の開発や宇宙での植物工場計画への参画を手がけています。また最近では、第1次産業を主産業とするこの地に位置する北見工業大学の研究者として地域の特産品のブランドイメージを高めることに貢献したいと考え、私たちは「電気」というアプローチで鮭などの水産品やエゾシカなどの食肉の「おいしさの見える化」も研究しています。



女性研究者の
横顔

女性研究者紹介

—女子学生へのメッセージ—
 「自分を信じて突き進め！」とエールを送りたいです。女性の社会進出はまだまだまだ少なく、男社会では、理解されないことや不思議なことも多々あるかと思いますが、しかし、研究者はしっかりと研究することでも必ず味方が増えていき、女性も男性もありませんし、それが大きな原動力にもなります。研究に限らず、地道に活動していく姿は周りからの理解の深まりにもつながります。女子学生の皆さんには、小さなことは気にせず、自らの信念を貫き、グローバルに活躍してほしいと思います。



武山真弓
教授

【たけやままゆみ】
 機械電気系
 主 担 当：地球環境工学科 エネルギー総合工学コース
 専門分野：電子材料工学、薄膜工学、半導体プロセス工学
 博士(工学)
 1991年に北見工業大学着任

クライミング・登山の2部門で活動しています

北見工業大学山岳部はクライミング、登山の大きく2つの部門で活動しています。
 クライミング部門ではクライミングジム「きつとうお〜る」の運営を行っています。きつとうお〜るは有志の方々の協力、支援のもと、北見工業大学近郊の一軒家を改装して部員が一から作り上げたクライミングジムで、部員だけでなく、一般の方々にも開放し、大きな反響をいただいています。
 登山部門では夏季は日帰り、テント泊登山、冬季はスキーやバックカントリーと北海道の雄大な大自然を楽しみながら活動しています。
 現在、山岳部では新規部員を募集中です。クライミング、登山、どちらも大学から始めた部員がほとんどですので、興味のある方はお気軽に見学にお越しください！



山岳部 ■現在の部員数 35名 (2019.03.25現在)
 ■普段の活動場所 B213講義室(部会)、きつとうお〜る(クライミングジム)、北海道の山々

実績(2018年度)
 雌阿寒岳、三国山、学祭でのクライミングウォール設置、仁頃山清掃登山、羅臼岳、ニセイカウシュツベ山、利尻富士きたみワッカまつりでのクライミングウォール設置、きつとうお〜る運営、斜里岳、藻琴山、西別岳、富良野スキー、三段山バックカントリー



北見工大 サークル紹介



北見工業大学・日本赤十字北海道看護大学 吹奏楽部 ■現在の部員数 約30名
 ■普段の活動場所 講堂

良い演奏会にしようと日々頑張っています

こんにちは！吹奏楽部です。
 わたしたちは北見工業大学と日本赤十字北海道看護大学で合同吹奏楽部として活動しています。現在の部員数は21人+OBの約30名です。
 練習は各大学の授業のあとに集まり、北見工業大学の講堂にて18:30~21:00まで、週に3回ほど、個人練習や合奏を行っています。
 主な活動として、大学祭(北見工業大学と日本赤十字北海道看護大学)での演奏、定期演奏会、ピアノ記念館で開催されるグリーンコンサート、年末のサヨナラコンサートなどの様々な場所で活動をしています。中でも特に定期演奏会は、どんな曲にするか、演奏会の構成など、自分たちで話し合い、より良い演奏会にしようと日々頑張っています。
 演奏会の他にもBBQや打上げなどを行い部員同士での親睦を深めています。



サークル紹介

科研費 研究紹介

5

洪水から橋のたもとの盛土を守り、 自然災害に強い橋を実現



図1 洪水によって流された橋のたもとの盛土(橋だけが残っている…)



図2 実験施設と実験結果の一例

2016年8月は観測史上初めて1週間に3つの台風が北海道へ上陸しました。これによって多くの河川が氾濫して、住宅や農地が浸水したことは皆さまの記憶に新しいと思います。このとき、「橋はあるのに渡れない・・・避難できない」という事態が発生しました。しかも北海道内の100以上の橋です。図1は被害状



准教授 **川尻 峻三**
社会環境系
(主担当：地球環境工学科
環境防災工学コース)

況の例です。橋そのものはあるのに、橋のたもとの盛土の部分が流されています。これでは橋は渡れません。私は、この橋のたもとの盛土である橋台背面盛土の流出メカニズム解明と、その対策工法の考案を科研費で研究しています。実験室内の中規模水路や、オホーツク地域創生研究パークに新たに構築した大規模水路内に盛土の模型を作り、洪水を再現した水を流す実験を日々行っています(図2)。その結果、図2中に示すような補強材部分を持つ金属性のかごの中に石を詰めた「ギャビオン補強土壁」と呼ばれる工法が、橋のたもとの盛土を従来の工法よりも簡便に洪水から守ることができることがわかりました。今後は、実際の盛土への適用を見据えた設計方法の考え方について検討していきます。

Koszul代数の多角的研究



准教授 **松田 一徳**
基礎教育系

(主担当：地球環境工学科/
地域未来デザイン工学科
基礎教育)

$$\begin{array}{l} 2 + 3 = 5 \\ 2 - 3 = -1 \\ 2 \times 3 = 6 \end{array}$$

図 足し算、引き算、かけ算の答えもまた整数になる

私の専門は代数学です。可換環というものを研究しています。可換環の例として、整数全体の集合が挙げられます。2と3は両方整数ですので、この集合に含まれているわけですが、それらの足し算、引き算、かけ算の答えもまた整数になります(図)。ここでは2と3という整数のペアを考えましたが、どんな整数のペアに対しても同じことが成り立ちます。このように、足し算、引き算、かけ算の答えが同じ集合に含まれているようなものを環といいます。「可換」というのは、「かける順番を入れ替えても答えは同じ」ということを意味しています。可換環は整数全体の集合以外にもたくさんあり、例えば多項式全体の集合も可換環です。整数における偶数や素数などのように、可換環には特別な名前がつけられているものがあります。Koszul代数はその一つです。Koszul代数は誕生してから50年程経った現在でも、活発に研究されています。「ゴレンシュタイン二次代数はKoszul代数であるか?」という問題が2000年頃から考えられていましたが、私はこの問題を否定的に解決しました。本研究では、Koszul代数が持っている性質を、色々な視点から研究しています。

科研費(科学研究費補助金/学術研究助成基金助成金)で行われている研究を紹介します。

資料をどこまで深く広く読み解いて分析できるか

—研究者になろうと思ったきっかけ
私の専門は、美術史学です。特に西洋ドイツの近代美術史学を専門にしています。ドイツ語圏の国でちゃんととした知識を身に付けようとして7か月ほどベルリンのドイツ語の専門学校で学び、スイスのチューリッヒ大学の美術史学科に入学しました。ここではじめて、研究することの楽しさや厳しさを知ることができ、研究をしたい、研究者になるしかない、と思いました。

—研究の醍醐味
美術史研究では、多岐にわたる資料をどこまで深く広く読み解いて分析できるかがとても重要です。私はパウル・クレラーという画家について研究しました。クレラーという画家がどのように生きていたのか、何を考えていたのか、時代背景は何なのか、彼の生きた痕跡を追っていくと、ミステリーを追っていくみたいに色んなことが分かってきて、面白くて楽しくてしょうがなくなくなってくるのです。

—今後の研究動向
今は、デュッセルドルフの「若きライブラント」というグループに注目しています。ドイツで彼らの研究を進めている研究者の方々とディスカッションしながら新たな研究を進めていて、去年は日本で国際シンポジウムも開催しました。今年はこちらで「若きライブラント」の結成100周年の年で、記念展覧会がデュッセルドルフで行われています。私もその研究チームが主催した国際シンポジウムに招待され、研究発表をしました。

—北見工業大学で教育者・研究者として活動する中で思うこと
私は学生に、ドイツ語と美術史、デザイン史について教えています。言語を学ぶということは、言語だけではなくその言語を話す人たちの文化的な背景なども学ぶということです。学生たちには、楽しみながら



らぜひ第二外国語を学んでもらいたいなと思います。理系を目指すにしても、倫理的なことをしっかりと学ぶこと、人間の命が大事ということ、また社会や文化の歴史をちゃんと理解することが科学者として大切なことです。文系科目を学ぶことで、そういった教養を幅広く身につけて初めて科学者としてのバランスがとれてくるのだと思います。

北見工業大学は、理系・文系を超えて総合的に色々なことを学べるという点で異彩を放っていると言言したいです。教員も学生も含め、垣根を越えてもっといろんな交流ができていたら良いなと思っています。



野田由美意

准教授
【のだゆうびい】
基礎教育系
主 担 当：地球環境工学科/地域未来デザイン工学科
基礎教育
専門分野：西洋美術史、ドイツ近現代美術史
博士(文学)
2015年に北見工業大学着任



女性研究者紹介

小中学校教諭を対象とした理科実験研修を実施



水に反応する金属の実験

1月11日(金)、北見市教育委員会との連携事業として、小中学校教諭を対象とした理科実験研修を実施しました。この事業は北見市教育委員会、公益社団法人応用物理学会北海道支部、本学が共同で実施したもので、本学の技術部職員が講師となり、①水と反応する金属、②銅イオンを含む廃液の処理、③塩素の製法と性質に関する実験を行いました。

当日は北見市内の中学校教諭等、5人の参加があり、理科実験の具体的な手順を確認しつつ興味深く取り組んでいました。研修の中では、参加者が授業用教材として化学反応の様子をスマートフォン等で撮影する一幕もあり、「この内容であれば教室内で実施出来ると思う」、「生徒が興味を持ちやすい化学反応ではないか」といった声が聞かれました。

研修終了後に実施したアンケートでは、「生徒が実験を安全に行うための指導や配慮について活かしたい」といった感想があり、大変有意義な研修となったようです。

本学では地域における教育支援の一助となるよう、こうした活動を継続していきたいと考えています。



ドラフトチャンバーを使用して塩素の性質を観察

冬休み親子工作教室を開催



ガラス彫刻

1月9日(水)～12日(土)、今回で8年目となる冬休み親子工作教室を本学ものづくり工房、ものづくりセンター、11号館3階多目的ゼミ室、E232講義室を会場として実施しました。

今回は計80組の親子が、①ガラス彫刻、②ラジオ製作、③自分だけの宝箱、④アクセサリタワーの4つテーマに分かれ、それぞれの工作に取り組み、子供たちだけでなく保護者も熱中して製作する姿が見られました。

実施後のアンケートでは、児童：とても楽しかった(85%)、楽しかった(15%)、保護者：参加してとても良かった(100%)と大好評でした。また、保護者の方々からは、「想像以上にすばらしい体験でした。普段使わない機械を使い、良い経験になりました」、「子どもの発想や想像力が見られて、家ではできない事など、とても良い経験ができました」、「親子で工作を作ることがなかなかないので、このような機会があって良かったです」といった感想をいただきました。

実施にあたり、ご協力頂きました皆様に深く感謝申し上げます。



ラジオ製作

ひらめき☆ときめきサイエンスの実施



川口准教授の講義を熱心に受ける参加者

12月26日(水)、本学において「ひらめき☆ときめきサイエンス 極寒の地で学ぶ地盤防災～寒冷地に適した斜面崩壊対策について考えよう～」を実施し、オホーツク管内から17人の高校生が参加しました。「ひらめき☆ときめきサイエンス」は、日本学術振興会が大学等に委託して実施している事業です。

参加者は、地球環境工学科の川口貴之准教授から斜面崩壊のメカニズムについての講義を受けた後、斜面崩壊に関する実験を行いました。続いて、地球環境工学科の中村大准教授から凍上現象のメカニズムとその被害についての講義を受けました。

その後、実践的研究フィールドである「オホーツク地域創生研究パーク」に移動し、チームに分かれ、崩壊防止対策が施された大規模な実験斜面の計測を行い、崩壊を防ぐための効果を検証するとともに、大きなものを図る難しさを体験しました。また、チームごとに課題が与えられ、コミュニケーションを取りながら課題に取り組みました。

参加者からは「研究は大変なものがあるがとても楽しいものだということがわかった」、「実際に北見工大で何を行っているのか知ることができてよかった」といった感想があり、充実した1日となった様子でした。



計測する斜面を背に集合写真

留学生交流の夕べを開催



卒業生・修了生を代表してスピーチ

12月12日(水)、卒業を予定している留学生がお世話になった方々と交流する恒例行事として「留学生交流の夕べ」を、北見市内のホテルで開催しました。当日は留学生の他、留学生と交流を深めてきた日本人学生、教職員、奨学金等でサポートをいただいた各ロータリークラブ、国際ソロプチミストの皆様、ボランティアで日本語を教えてくださいました市民の皆様など、総勢165人が出席し盛大な会となりました。

卒業生を代表してスピーチを行ったマテリアル工学科の韓国留学生チョン・チャンヤンさんは、「北見の冬はとても寒いけれど、皆さんが親切にしてくれるので、留学生の私達は温かいジャケットを身に着けているような気持ちで生き生きとした学生生活を送ることができました」と感謝の気持ちを述べました。

またアトラクションでは、留学生による歌、楽器演奏、母国の衣装を身にまとったインターナショナルファッションショーによって会場は熱気に包まれました。

北見で専門知識を学び、たくさんの優しさを受け取った留学生たちは、卒業後も母国と日本の架け橋として大きく羽ばたいてくれると期待しています。



インターナショナルファッションショー

「アジア国際子ども映画祭2018」に係る学校交流を実施



ドライビングシミュレーターを体験

11月22日(金)、北見市での開催が4回目となる「アジア国際子ども映画祭2018大会」にノミネートされたアジア15カ国地域のうち、ラオスとミャンマーの高校生17人と通訳・引率を含めた総勢24人が学校交流のため来学しました。

許斐ナタリー国際交流センター長が歓迎の挨拶と本学の説明を行った後、グループに分かれて研究室見学を行いました。

生徒たちは、メタンハイドレートの説明を受けて燃える氷を実際に見学した後、ドライビングシミュレーターでの運転やスキーシミュレーターを体験するなど、本学の研究に直に触れて満喫していました。

その後、文化交流として、尺八・琴の伝統楽器体験、浴衣を着てサンバ北見ばやしを踊る他、本学剣道部の学生によるデモンストレーションでは、初めて見る剣道の防具や竹刀に触れたり写真撮影等を行うなど大いに盛り上がりました。また、ラオスの民族衣装を披露してくれる生徒もあり、会場は国際的な衣装で華やかな雰囲気になりました。

3時間程度の交流でしたが、帰り際の舞う雪に興奮しながら高校生たちは名残り惜しそうに本学を後にしました。



かつてよくポーズを決める生徒たち

父母懇談会(秋季札幌・東京)を開催



個別面談の様子

例年開催している「父母懇談会(秋季 札幌・東京)」を、札幌は10月8日(月・祝日)に北海道大学高等教育推進機構、東京は10月21日(日)に学術総合センターを会場としてそれぞれ実施しました。今年度は、例年実施している副学長による全体説明会の実施を見送り、教員との個別面談に重きを置いて実施しました。

札幌会場には87組、東京会場には66組の保護者が参加し、いずれの会場とも個別面談では修学状況、就職等について保護者から質問が出され、熱心にやりとりが交わされました。

また、控え室に設けた職員による個別相談コーナーでも、奨学金や就職、カリキュラムなどについて熱心なやりとりが交わされました。

参加した保護者からは「先生から本人の話を聞いて良かったです」、「制度や仕組みを詳しく教えて頂き理解することができました」、「先生が、学生の事をよく理解して下さっていると思いました」などの声が寄せられました。



個別相談コーナーの様子

平成30年度就職イベントを開催



オホーツク合同企業セミナーの様子

2月21日(木)、本学第二体育館で、オホーツク商工会議所協議会、北見市大卒者情報センター、本学後援会の「KITげんき会」、そして本学との共催により「オホーツク合同企業セミナー」を開催しました。本セミナーには北見市を含む近隣6市町の企業46社、本学学生及び道内の大学・専門学校等から約60人が参加し、企業担当者の話に熱心に耳を傾けていました。

また、2月22日(金)から27日(水)までの日曜日を除く5日間、本学講義室において「合同企業研究会」を開催しました。本研究会は、午前・午後のそれぞれ冒頭に実施される全体説明会で、各企業が自社をPRするプレゼンテーションを行った後、各講義室で1社あたり3回の研究会を行い、学生が1日最大6社を受講する形式で実施しました。お

昼には情報交換会が開かれ、企業担当者、就職担当教員、学生等が参加し、就職に関する様々な話が交わされました。

5日間の参加企業数は計179社で、参加学生数は延べ3,088人となりました。立て続けに開催したイベントにより、参加学生には疲れの色も見られましたが、全国の企業との出逢いを求めて積極的に担当者と交流する姿が見られ、「業種について幅広く知れた」、「志望したいと思える企業を見つけられた」との声もあり、3月の就職活動解禁に向け満足感のあるイベントになったようです。また、大学としても学生の就職活動を支援するため、次年度に向けてさらに実施方法などを検討していく予定です。



合同企業研究会(研究会)の様子



合同企業研究会(情報交換会)の様子

第34回北方圏国際シンポジウムに参加



ガリンコ号Ⅱから流氷を展望

2月17日(日)、18日(月)の2日間、紋別市で開催された第34回北方圏国際シンポジウムに招待され、本学留学生7人が参加しました。

この事業には毎年、本学留学生が招待されており、国内外の多くの人と交流を行っています。今年度は17日午後の開会式に出席し、夕方からの記念レセプションで、本学留学生たちが太極拳、ダンス、母国語での歌、ギター演奏等を披露しました。最後は全員で「紋別の歌」を披露し、紋別市長や市民の方も一緒にステージで合唱する等、大変盛り上がりしました。

18日午前、基調講演や特別講演に出席し、英語による発表に耳を傾けました。午後からは、流氷科学センター、アザラシランド、海洋交流館、オホーツクタワーを見学し、ガリンコ号Ⅱに乗船、1時間ほどのクルーズを体験しました。

この2日間は、学生たちにとって大変貴重な体験となりました。

ご支援に改めて感謝するとともに、今後も是非、参加協力できるよう留学生たちに伝えていきたいと思います。



流氷科学センターで研修

慶尚大学校工科大学(韓国)との短期交流研修を実施



短期交流研修の開講式及び歓迎会

2月12日(火)から16日(土)まで5日間、本学の協定校である韓国晋州市の慶尚大学校工科大学の一行15人を招聘して短期交流研修を実施しました。この研修は両大学の相互理解と友好を深めるために1999年から隔年でお互いの大学を訪問する形で実施しています。今年度は冬期間を利用して、慶尚大学校の学生10人と5人の引率者が北見を訪れました。

研修1日目は、夕方から市内のホテルで開講式及び歓迎会を開催しました。歓迎会では日本語で一生懸命に自己紹介をしながら本学学生との交流を行っており、滞在期間中に行う研修プログラムを楽しみにしている様子でした。歓迎会には本学の韓国籍教員や、前年度、慶尚大学校工科大学へ研修に参加した日本人学生も加わったことで和やかな雰囲気となりました。

2日目、午前には地域国際系の鈴木衛講師による「日本語基礎・日本文化」の講義を受講した後に、講堂において自己紹介を簡単な日本語で発表しました。その後は授業をサポートしていた日本人学生及び韓国からの留学生たちと一緒に学食で昼食をとりました。

午後からは、許斐ナタリー国際交流センター長から本学の紹介と、本学の研究に理解を深めてもらうために学内施設を見学しました。学内共有施設見学の後、メタンハイドレート研究や機械系分野の3Dプリンター、ディーゼルエンジンの研究室を訪問し、担当教員から研究の説明を受けました。

3日目、研修旅行として、午前には北海道立北方民族博物館で民族の歴史について学習し、オホーツク流氷館ではマイナス15℃の室内で流氷を体感したり、流氷幻想シアターでオホー

ツク海の四季について学習しました。

午後からは、流氷ツアーとして流氷観光砕氷船「オーロラ号」に乗船し、1時間程度のクルーズを満喫しました。流氷は順調に網走港付近まで接岸していたので、参加者は初めて見る流氷の景色に興奮していました。

4日目、午前には韓国の晋州市と姉妹都市である北見市を訪問し、渡部眞一副市長及び市の関係者と懇談しました。北見市担当者から一人ずつ紹介されると、覚えてたの日本語で簡単な挨拶をし、北見市の観光情報やスポーツの話題などで盛り上がりしました。続いて、北見市内の文化施設見学としてハッカ記念館を訪問し、蒸留やアロマクリーム作りを体験しました。

午後からは、ノーザンアークリゾートに移動しスキー研修を行いました。参加者のうちスキー経験者は半数程のため、インストラクターをお願いして研修を始めたところ、アツという間に全員が上手に滑ることができるようになりました。運動神経の良さに驚きました。

夕方からは、北見市内の焼肉店に移動し短期交流研修の修了式及び送別会を行いました。両大学の教職員・学生たちは大いに盛り上がり、別れを惜しむほど交流を図ることができました。

このように短期交流研修を通じて、日本と韓国の両国間が交友を深められることは大変うれしいことです。言葉や文化の違いがありながらも一緒に時間を共有し、ふれあうことにより、お互いの理解が深められたことを改めて感じ、今後もこの国際交流を継続していきたいと思えます。



自己紹介を日本語でプレゼン



学内の研究室を視察



北見市を訪問



スキー研修を体験



北見ハッカ記念館で ここでしかできない体験を!!

ここ北見市は昭和14年頃世界薄荷市場の70%を占め、現在の北見の礎となった産業です。その歴史的背景や当時使用していた蒸溜釜などがある「北見ハッカ記念館・薄荷蒸溜館」。蒸溜館では毎日ハッカの蒸溜を行っており、北見のハッカを五感で感じることができます。

これから7月・8月と暑い日が続きます。「ハッカ記念館」で、北見ならではの「涼」を感じてみてはいかがでしょうか？



薄荷(はっか)の
風香るまち
北見



そして、北見ハッカ記念館では薄荷の蒸溜体験や、オリジナルのアロマクリーム作り体験もできます!

また、月に1度(第3日曜日)ハッカの日と名付け、実際のハッカ蒸溜で採れたミントウォーターを先着で配布していますので、ぜひお越しください!!

〔文・写真：(一社)北見市観光協会〕



自然と調和するテクノロジーの発展を目指して

- 本誌へのご意見をお聞かせください。
- 本誌は北見工業大学で無料配布しています。郵送のご希望もお受けします。

<http://www.kitami-it.ac.jp/>

問合先：北見工業大学総務課

〒090-8507 北見市公園町165番地 TEL(0157)26-9116 / FAX(0157)26-9174



- バックナンバーの入手はこちらからできます。

