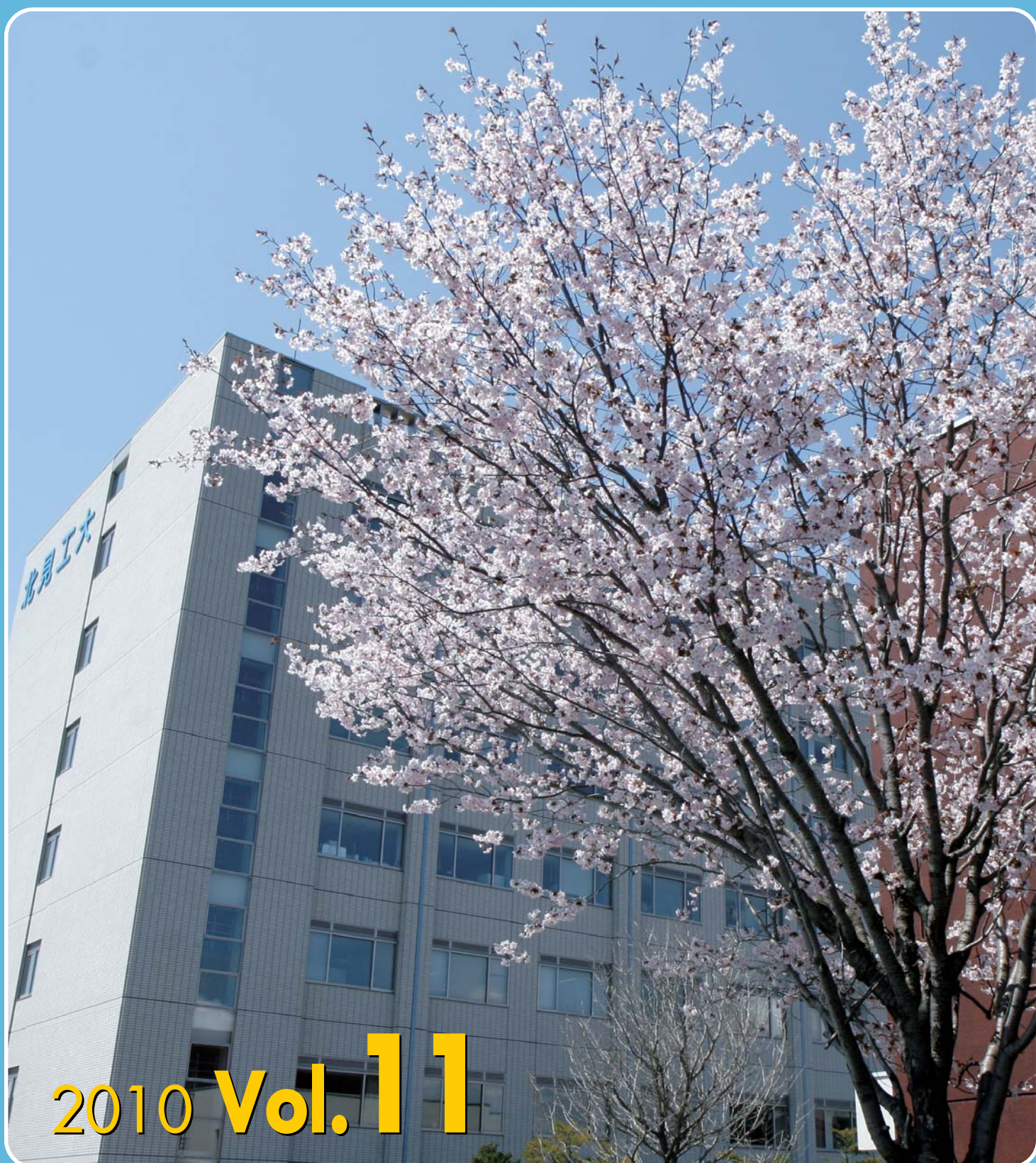


北見工業大学広報誌 [オホーツク スカイ]

Okhotsk Skies

KITAMI INSTITUTE OF TECHNOLOGY



2010 Vol. **11**

北見工業大学広報誌[オホーツクスカイ]

Okhotsk Skies

KITAMI INSTITUTE OF TECHNOLOGY

オホーツクスカイ・第11号

2010年3月発行
発行者/北見工業大学広報誌編集委員会

本誌の内容は、大学のインターネットHPからも
ご覧いただけます。

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



2010 Vol. 11



学生寮(北苑寮)

●北見工業大学広報誌編集委員会

委員長 学長補佐(広報担当)

委員 機械工学科

社会環境工学科

電気電子工学科

情報システム工学科

バイオ環境化学科

マテリアル工学科

共通講座

地域共同研究センター

企画広報課

田村 淳二

鈴木 聡一郎

八久保 晶弘

菅原 宣義

後藤 文太郎

兼清 泰正

射水 雄三

鳴島 史之

鞘師 守

内島 典子

坂田 典子

森原 早紀

●本誌へのご意見をお聞かせ下さい。

●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。

●連絡先 北見工業大学企画広報課

〒090-8507 北見市公園町165番地

TEL(0157)26-9116

FAX(0157)26-9122

- 2 北見工業大学は今年、創立50周年を迎えます。
～創立50周年記念事業について～
- 4 [特集] 学生支援GP
夢を育むe-学生支援
- 6 研究広報シリーズ〈5〉
骨 生体メカニズムとより快適な生活へ
- 12 誌上公開講座・4〈マテリアル工学科〉
環境と材料
—新しい時代に向けて
誌上公開講座・5〈社会環境工学科〉
環境保全と再生を目指して
—基礎から応用まで—
- 20 国際交流
・国際大学生雪像大会 ・歓迎会
・研修旅行 ・留学生交流の夕べ
- 22 諸報
・カーリング部、今シーズンも大活躍
・図書館長と学生利用者との懇談会を開催
・ウインターサイエンスキャンプを実施
- 23 2010年度キャンパススケジュール

〈表紙〉総合研究棟

本施設は、大学院の教育研究を主として行う実験室・研究室等や未利用エネルギー研究センター、サテライト・ベンチャー・ビジネス・ラボラトリーからなる複合研究棟です。北見工大のキャンパスでは4月下旬から5月上旬にかけてエゾヤマザクラが満開となります。

北見工業大学は今年、創立50周年を迎えます。

創立50周年記念事業について

本学創立時の昭和35年、国立工業短期大学設置当初の入学定員は、2学科80名でした。昭和41年に4年制の工業大学設置、その後拡大・拡充し、平成20年の学科改組を経て、平成22年4月1日には博士後期課程を3専攻に改組し、学部6学科、大学院博士前期課程6専攻、博士後期課程3専攻で構成される、入学定員が合わせて50人の大学となります。創立50周年を記念し、新たな飛躍をめざして、左記の記念事業を企画し、その準備を着々と進めているところです。

北見工業大学50周年記念事業の概要

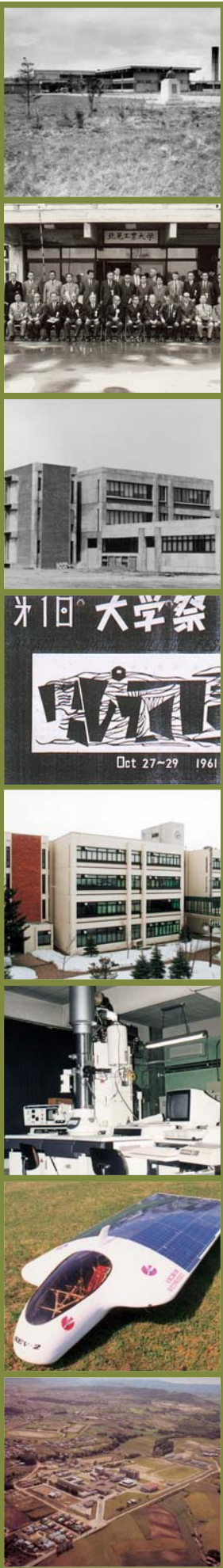
- (1) 記念式典
日時：平成22年6月11日(金) 15時～
場所：本学講堂
記念祝賀会
日時：式典後 17時～
場所：ホテル黒部(北見市)
- (2) 記念講演会
日時：平成22年6月20日(日)
12時30分～14時
場所：北見市民会館大ホール
講演者：養老孟司氏
(東京大学名誉教授)
- (3) 国際ワークショップ(WIST) Welcome Party
日時：平成22年9月3日(金)
場所：オホーツクピアファクトリー
Session
日時：平成22年9月4日(土)～5日(日)
場所：本学
- (4) 創立50周年記念誌
現在、編集委員会を中心に平成22年12月発刊に向け編集を進めています。
- (5) 記念植樹
- (6) 創立50周年記念基金募金事業



昭和 35 41 42 41 35 平成 64 59 51 42 41 35 2 4 5 7 9 11 13 14 16 20 22

沿革

- 北見工業短期大学設置(機械科、応用化学科)
- 北見工業大学設置(機械工学科、電気工学科、工業化学科、土木工学科、一般教育等)
- 北見工業短期大学廃止
- 工学専攻科設置
- 工学専攻科廃止
- 大学院工学研究科修士課程設置(機械工学専攻、電気電子工学専攻、化学環境工学専攻、土木開発工学専攻)
- 情報処理センター設置
- 地域共同研究センター設置
- 工学部改組(機械システム工学科、電気電子工学科、化学システム工学科、機能材料工学科、土木開発工学科及び共通講座)
- 情報システム工学科設置(情報工学科及び共通講座(工業数学)の改組再編)
- 大学院工学研究科博士課程設置(前期：機械システム工学専攻、電気電子工学専攻、情報システム工学専攻、化学システム工学専攻、機能材料工学専攻、土木開発工学専攻、後期：システム工学専攻、物質工学専攻)
- 機器分析センター設置
- 未利用エネルギー研究センター設置
- サテライト・ベンチャー・ビジネス・ラボラトリー設置
- 国立大学法人化
- 工学部改組(機械工学科、社会環境工学科、電気電子工学科、情報システム工学科、バイオ環境化学科、マテリアル工学科)
- 大学院工学研究科博士後期課程改組(生産基盤工学専攻、寒冷地・環境・エネルギー工学専攻、医療工学専攻)



個別担任制の全学実施と電子ポートフォリオによる情報共有

年度	学期	実施科目	実施人数	実施割合
2019	前期	電子ポートフォリオ	148人	100%
2019	後期	電子ポートフォリオ	148人	100%
2020	前期	電子ポートフォリオ	148人	100%
2020	後期	電子ポートフォリオ	148人	100%

電子ポートフォリオ基盤システムの成績入力画面です。学生は学内のどこからでも自分の成績を閲覧することができます。

氏名	学号	学年	性別	出身校	入学年月	卒業年月	専攻科	専攻	履修科目	成績
山田 太郎	123456	1	男	東京都立大学	2019年4月	2022年3月	工学部	電気電子工学科	基礎物理学I	75
山田 太郎	123456	1	男	東京都立大学	2019年4月	2022年3月	工学部	電気電子工学科	基礎物理学II	78

学生カルテシステムのトップページです。左側が授業出欠情報、右側が学生の基本情報・面談記録情報用です。基本情報や単位取得情報は基盤システムから自動的に登録されます。

平成21年度から全学科で個別担任制を実施しています。これは、対面型を学生支援の基本に考えてのことです。電子ポートフォリオは、個別担任等が学生と個別面談や個別連絡などをするときに必要な学生の修学情報や連絡先等の基本情報を共有するためのシステムで、きめ細かな学生指導に生かすことができます。電子ポートフォリオ基盤システムと学生カルテシステムを連携して運用しております。学生カルテシステムは教職員の要望をもとに、本学独自の仕様で開発しましたので、使いやすく仕上がりしています。学生カルテシステムは授業出欠情報や面談記録情報などを共有するためのもので、平成21年4月から正式運用を開始しました。12月末現在全教員の約62%が利用しています。

なお、不正を防ぐため、専用ネットワークを新たに構築して、高いセキュリティを確保したのが特徴です。学生は残念ながら学生カルテシステムを閲覧できません。そこで、平成19年度から運用されているeラーニングシステムとの連携を図っています。まずは、学生カルテシステムに入力済みの授業出欠情報を簡単にeラーニングシステムに登録できる仕組みを整えました。



学生支援GP 夢を育むe-学生支援

～ITシステムと個別担任制の連携による多様な学生へのきめ細かな学生支援～

— 学生支援センター —

北見工業大学では、学生が快適で充実した学生生活を送り、社会での活躍に向け、それぞれが大きな「夢」を持って卒業していくために、電子ポートフォリオやSNS等のICT（情報通信技術）を活用した学生支援に取り組んでいます。この取組は文部科学省の「新たな社会的ニーズに対応した学生支援プログラム（学生支援GP）」で、特に優れた取組として平成19年度に採択され、平成22年度まで補助金を受けながらプログラムを進めています。本プログラム実施4年目を迎えるにあたり、プログラムの具体的内容と今後の計画を紹介いたします。なお、プログラムの進捗状況等は、合同フォーラム（平成20年2月東京、意見交換会（平成20年2月札幌）、シンポジウム（平成20年12月富山、平成21年1月東京、平成21年9月北見）等で随時報告してきています。

ピア・サポートとSNSで学生同士による環境づくり支援



学生が相談窓口となる対面型のピア・サポートシステムを実施しています。さらに、学生交流の場をネット上に提供するため、SNSを立ち上げました。平成20年11月から学生及び教職員すべてが利用できる体制になっています。本学職員（技術員）がシステムのカスタマイズやサーバの運用等を行いますので、大変使いやすくなっています。

「接触のない教職員の学内外での活動の様子が見える」、「掲示板ではピア・サポートが繋がれず利用する」、「など評判は良いようです。登録者数は、平成21年12月末現在で学生が全体の約11%、教職員が約33%です。

SNSの名称は「KIT SNS」です。個人の日記とコミュニティと呼ばれるグループでの掲示板が中心です。平成21年12月までに、日記は1400件以上掲載され、それに対するコメントが2500件以上あり、また50のコミュニティがあります。

今後の計画

対面型の学生支援を大切にしながら、個別担任制とピア・サポートシステムを継続して実施します。また、ICTを利用した電子ポートフォリオ及びSNSのシステムでは、学生支援により有効で使い勝手のよいシステムに発展させていきます。例えば学生カルテシステムに、学生の就職指導に役立つような機能を追加する予定です。また、卒業生へもSNSのつながりを広げる計画です。そして、学生がそれぞれの「夢」を持つ卒業するための学生支援を目指して努力していきます。



ボランティアでピア・サポートシステムを支えているピア・サポーターです。



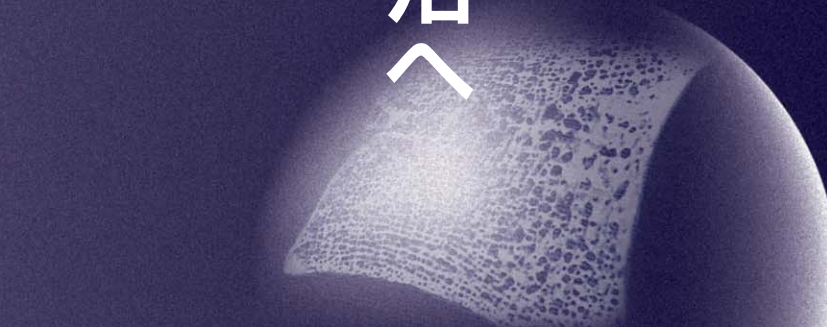
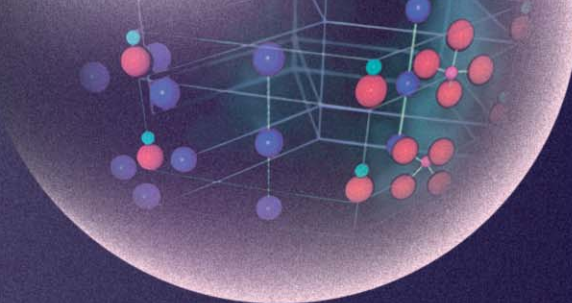
骨

生体メカニズムとより快適な生活へ

北見工業大学の医療への取り組み

北見工業大学では、平成22年4月より、大学院工学研究科において医療工学専攻が設置され、「工学がこれからの医療に対しその役割を果たしていくための道を拓く」と期待が寄せられています。

研究広報シリーズ〈5〉では、わたしたちの身体（＝生体）を支える「骨」の機能に着目している3人の先生方にお越しいただき、工学の立場から取り組む「骨」に関わる研究の魅力についてお話しいただきます。



柴野純一 しばの じゅんいち
機械工学科 教授

生体力学、材料力学を専門とする骨粗鬆症の原因を骨組織の変化から追求



菅野 亨 かんの とおる
バイオ環境化学科 准教授
無機材料工学を専門とする人間生活に快適さをもたらす生体材料の設計



大津直史 おおつ なおふみ
機器分析センター 講師
金属表面改質、固体表面分析を専門とする骨適合性のある金属生体材料の開発

ヒトを支える「骨」のチカラ・魅力

司会 専門もそれぞれ異なる先生方が、「骨」の持つ機能に着目された研究を展開されていますが、具体的にどのような目的でどのような研究を進められているのか教えてください。

柴野 我々の研究室では主に小林道明教授が超音波顕微鏡※1、私が放射光白色X線※2を使って、骨組織の構造・力学特性を評価するための手法を開発しています。高齢者が特に発症しやすい骨粗鬆症では、骨塩量の減少などにより骨組織そのものの強さが低下したり、皮質骨の厚みや海綿骨の骨梁構造が変化することが知られています。その変化が正常な骨と比較してどの程度なのか、定量的に知ることが重要です。これらの装置を利用した手法の開発は日本では北見工大が先駆的な役割を果たしています。その分、難しさもありますが、バイオニア的使命感で研究を進めています。

大津 私は、チタン材料をチタン酸カルシウムや「骨」の成分であるハイドロキシアパタイトなどで包んで包んで体で馴染むものに変えるという技術を研究しています。近年、チタンという金属は体への毒性が非常に低い体に優しい金属材料であることがわかってきました。人工関節などで皆さんはよくご存じかと思いますが、しかし、体内に存在しない物質であることから、体とあまり馴染んでくれません。この技術を用いることで、優れた強度と生体適合性を併せ持つ、新しい生体材料を創製することを目指しています。

※1 超音波顕微鏡：超音波を発生させ反射した超音波をCモードといわれる画像で表示し、試料物質内部の情報を可視化する装置。骨の構造や、超音波の反射強度や弾性波が表面を伝わる速度から骨の弾性係数などの力学特性を知ることができる。
※2 放射光白色X線：骨が外力を受けたときに生じる内部の歪みや応力を評価できる。応力が大きくなると骨に破壊が生じる。



司会 内島典子 うちじま なるこ
地域共同研究センター
産学官連携コーディネータ
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

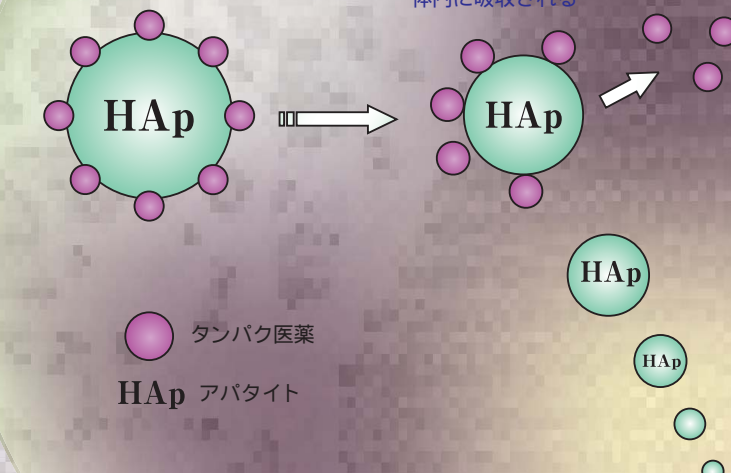
菅野

吸着歯や骨の無機主成分であり、リン酸カルシウム化合物のヒドロキシアパタイトを材料として、薬剤がゆっくりと放出される材料の開発を進めています。

たとえば、糖尿病の患者さんは病態によっては、日に何度もインスリンとよばれるタンパク質を皮下注射として打つ必要があります。日常生活のうえで大きな負担となつていきます。インスリンを吸着させた微粒子のアパタイトを注射器により体内に導入した後、吸着インスリンがゆっくりと長時間にわたって体内に放出されれば注射の回数が減ります。

このようなことは、病気に苦しんでいらつしやる患者さんの「生活の質：quality of life(QOL)」の向上につながります。私はこのQOLの向上を目指す研究として、(1)薬物の効き目を長くする、(2)薬物を確実に患部まで運ぶ、そのようなことを可能とする材料を作ることを目指しています。

タンパク医薬がゆっくり放出され、体内に吸収される



アパタイトのタンパク薬物徐放*材料への応用
*徐放…薬物を体内でゆっくりと患部へ投与する処方

研究広報シリーズ(5)

骨 生体メカニズムとより快適な生活へ

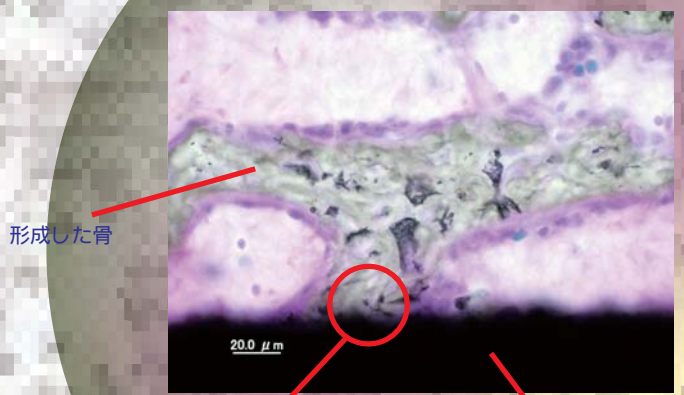
司会 工学研究者として研究を進められている先生方が生体への研究に興味を持たれ、取り組むことになった背景や研究への想いについてお聞かせください。

柴野 生体力学に関する研究を行っていた先生の「工学者ももっと高齢者や障害者の方の福祉に貢献すべきだ」という考えが、この研究に取り組むきっかけとなりました。

日本では既に地方によっては65歳以上の高齢者が21%を超える超高齢社会に突入しています。超高齢社会の重要な課題のひとつとして、骨粗鬆症による骨折をいかに防ぐか、骨折したとしても寝たきりをいかに防ぐか、があります。我々の研究によって粗鬆骨の構造的・力学的特徴やインプラントの機械的強度特性を明らかにできれば、そのような課題の対応策を検討する上で有用な指針を示すことができると考えています。

骨の力学特性などは生体内(in vivo)で評価するのが理想ですが、工学系単科大学では、そのような実験をするのには限界があります。現在は日赤北海道看護大の先生との共同研究でラットの大腿骨を提供してもらい、生体外(ex vivo)で評価を行っています。学生やスタッフの皆さんと試行錯誤しながらも研究成果として新たな知見が得られたときや測定法の開発ができたときは、嬉しいものです。

ハイドロキシアパタイトの皮膜を施したチタン材料をラットの骨髄内に埋入し、その周辺組織の骨形成状況を光学顕微鏡で観察



生体材料表面近傍で骨形成があることから、埋入した生体材料が骨親和性を持っていたと判断できる

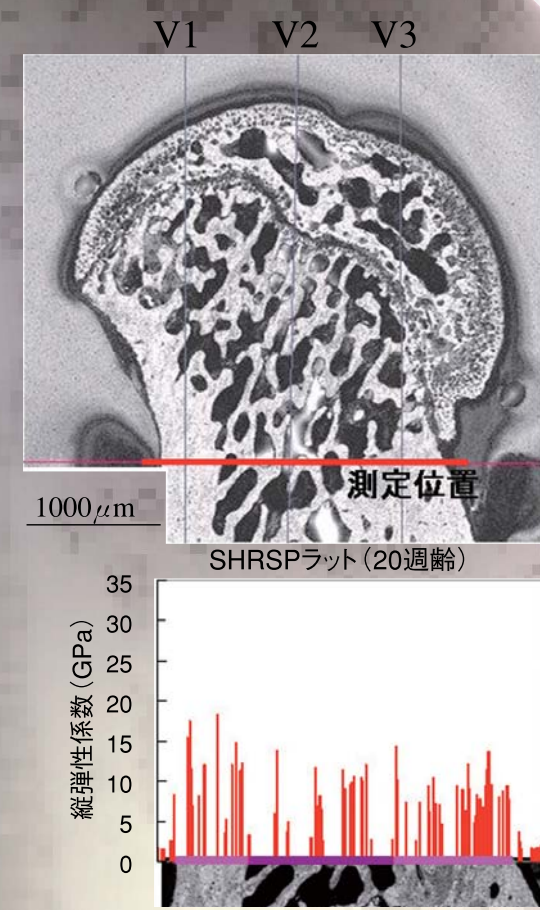


N.Ohtsu, A.Yokoyama et al. Journal of Biomedical Materials Research Part A 82A (2007) -304-315

大津 大学院に入学する頃、身体を悪くし、家から殆どでられなかった時期が3年近くあります。その頃の思いから、自分の知識と技術を用いて、人が健康で楽しく元気に暮らせることを手助けする研究をしたいと考えようになりました。

柴野先生のお話にありましたように、日本は、高度高齢化が急速に進んでいます。お年寄りが、外出を可能とする「歩行能力」やおいしものを食べる「咀嚼能力」を維持し、元気に楽しく日々を過ごすため、自分の持つ金属表面に関する専門知識を生かし、骨を代替できる金属生体材料の研究に取り組んできました。

生体へ寄与する先駆的研究



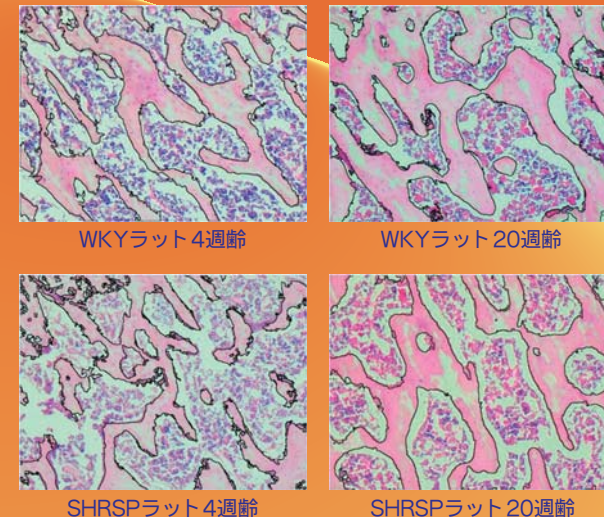
ラット大腿骨断面の超音波顕微鏡によるCモード画像と縦弾性係数分布

上図、大腿骨頸部の赤い水平ライン上の縦弾性係数の分布を測定下図より、骨折が最も起こりやすい大腿骨頸部の皮質骨(両側)と、骨梁(中央)の縦弾性係数の違いがわかる

大津 医療材料は、人間の体の中で使うものですから、絶対に失敗が許されない材料です。最も必要なことは、「安全性」と「確実性」であると考えています。この実現は、工学者の視点からだけでは不可能であり、実際に医療行為をおこなっている医師および歯科医師との連携が不可欠です。今後は、医学部や歯学部との共同研究に発展させ、現在研究中の材料の実用化を目指して研究を進めていきたいと思っています。

「良質な材料」という宝物はどこにあるのかわかりません。「実験データ」というかすかな手がかりを元に、日々、宝探しを続けています。

菅野 まさにQOLですね。自身の元々の専門は無機化学の分野で、生化学の分野をも新たに勉強しなければならぬことが、苦労していることのひとつでもあります。生化学の素人であることからこそかえって新しい視点での研究ができるのではないかと感じていきます。それが喜びであり、熱意の源ですね。私はQOLの向上に繋がる研究を進め、最終的には薬剤のさまざまな放出速度を持ったアパタイト材料を造るのが夢です。



WKYラット4週齢

WKYラット20週齢

SHRSPラット4週齢

SHRSPラット20週齢

週齢による正常骨と粗鬆骨における骨梁の発達度合いや形態の違いについて比較している

SHRSPラット:脳卒中易発症高血圧自然発症ラット(粗鬆骨モデル)
WKY(Wistar-kyoto)ラット:正常骨モデル

資料提供:日本赤十字北海道看護大学
根本昌宏准教授、村林宏助手



超音波顕微鏡による測定風景



司会 北見工業大学では、今後、医療工学への研究に力を入れて取り組んでいきますが、北見工業大学だからこそ取り組める研究、および研究への視点は何かと感じられますか？

菅野 私はものづくり屋ですので、北海道の地場産の素材を生体材料に応用する視点が重要だと思います。たとえば、産業廃棄物であるホタテの貝殻は炭酸カルシウムからできており、ハイドロキシアパタイトの原料にすることが可能です。

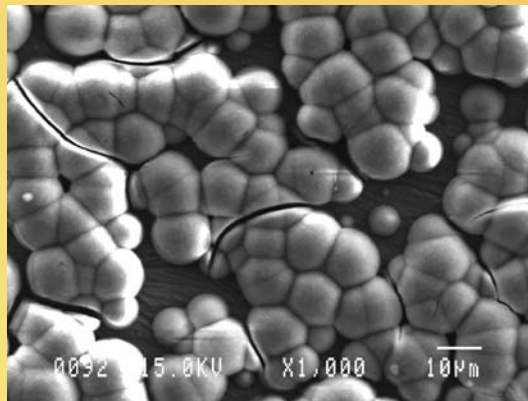
柴野 本学の立地環境や周辺地域の状況を考えますと、やはり積雪寒冷地特有の問題である冬季の転倒や過疎地における高齢者の孤立に伴うさまざまな問題、さらに遠隔医療支援などは取り組むべき研究課題だと思います。いかに地域に根差して貢献できるか、本学の医療工学研究が目指すべき方向は、そこにあると思います。質問から少し外れますが、本学のような小規模大学のメリットとして、研究者同士の学科を越えた横のつながりが比較的容易に構築できる点があります。実は大津先生とは昨年、ハイドロキシアパタイトコーティングインプラントに関する共同研究を始めました。違った視点や手法によって互いの研究内容が深まりますし、画期的なアイデアも生まれるのでは、と期待しています。

大津 医療工学は、様々な工学分野の関連する複合的で幅広い研究分野です。私の研究テーマである骨代替材料の研究を推進していくためには、金属材料学、セラミックス材料学、化学、細胞学、生理学、動物実験など種々の専門知識が必要です。これらを一人でこなすことは不可能です。北見工業大学は小さな単科大学です。だからこそ多分野の研究者同士が連絡を取り合うことが容易であり、チームを組んで共同研究をおこないやすい環境であると思います。今後は、医療工学に興味を持つ研究者同士がお互いに情報交換を密にして、もっと連携を深めて、研究を推進するのが良いのだと思います。

工学が叶える 生体への道

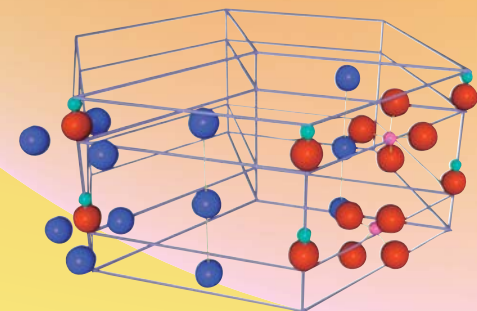
研究広報シリーズ(5)

骨 生体メカニズムとより快適な生活へ



生体活性化処理チタン材料表面に析出した
ハイドロキシアパタイトの走査電子顕微鏡像※

※走査型電子顕微鏡(Scanning Electron Microscope) SEM…電子線を用いて試料の拡大像を観察する装置。高い倍率で像を観察することができる。試料の表面構造を観察する時に用いられる。



ハイドロキシアパタイト(Ca₁₀(PO₄)₆(OH)₂)の結晶構造。骨の無機成分と同様の構造であるため、優れた生体適合性を有する

司会 工学の視点から捉える「生体」に関わる研究に取り組むことの魅力とは何ですか？

柴野 例えば「2001年宇宙の旅」で、はるか昔に類人猿が大腸骨を武器や道具として認識する象徴的なシーンがありました。その頃から骨の基本的構造や機能は今とほとんど変わっていません。骨は進化の過程で力学環境に適応してリモデリングを繰り返して、軽くて強い力学的にも最適な構造を獲得しています。人類は自然のみならず、そのような自分自身の構造・機能を精神にも好奇心を持ち、それを自己回帰的に解明するために科学を発展させてきたようにも思います。ですから、工学の視点から「生体」を捉えるというよりも、「生体」から合理的で美しい機構や機能が発見できる。その可能性が魅力なのだと思います。ただ一方で、「生体」の未知領域はますます微細化しています。今までの方法では見えなかったものが新たな工学的手法によって見えてくる。その開発の一端を担えることにやりがいを感じています。

大津 医学者が新しい医療行為を考案し、それを実現するために、工学者が発案する新しい器材がしばしば利用されます。彼らが使う器材の開発を通じて、間接的ではありますが、人を助ける仕事に携われると考えています。工学者と医学者のお互いがその長所を生かしながら協力し合うことで、人々の生活に役立つ新しい医療が生まれるのだと思います。

菅野 工学の視点から「生体」に関わる研究に取り組むということは、医療、生体関連分野に対して工学が貢献できることを考えることだと認識しています。そういった意味において、「医療工学」における工学の立場は、第一に、生体内で起こる現象を助けるための「ものづくり」、第二に、その「もの」が引き起こす現象を数値あるいは数式で表すことであると考えています。これは工学の大切な基本概念のひとつであると思っています。

司会 現在、柴野先生、菅野先生、大津先生は、お互いの研究の発展・向上を目指し、共同での研究も進められています。「工学」と「医療」、この二つの接点はどこにあるのだろうか？と感じられがちですが、今回、先生方からのお話をお聞きし、わたしたちが元気に快適に暮らしていきたいという希望の中に、「工学が支える力」という工学の役割の大きさを感じました。

これからの「工学」と「医療」との融合により生まれる様々な可能性に期待しています。ありがとうございました。



《誌上公開講座・4》

環境と材料

—新しい時代に向けて

子供たちが駆けていく未来は どんな世界になっているのでしょうか？

誌上公開講座・4では、平成21年11月に行われた公開講座「環境と材料—新しい時代に向けて」の内容を一部ご紹介いたします。

いつまでも豊かさを継続できる社会の構築には「地球と人に優しい」物質が必要不可欠です。
この講座では、私たちに身近な常呂川の状況を解説し、豊かさを継続するための新しい材料開発の最前線をお伝えします。
液晶材料や医薬品を例にした合成

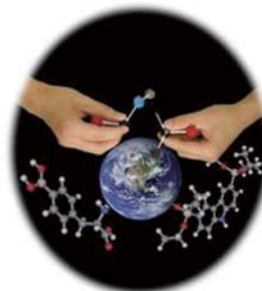
法の最近の取組み、次世代技術として期待されている有機EL(エレクトロルミネッセンス)、水素エネルギー—社会実現に必要な不可欠な技術について学び、持続可能な社会の実現に向けて何ができるかを考えるきっかけとすることを目的としています。

環境にやさしい有機分子の つくり方

マテリアル工学科 准教授 村田 美樹

みなさんは「化学物質」と聞いて何を連想するでしょうか？
化学者としては残念ですが、生活を豊かにしてきた正のイメージではなく、公害、環境破壊などの負のイメージを抱く方がいらつしやると思います。地球が悲鳴をあげていることがクローズアップされている現代において、豊かな持続可能社会の実現には「地球と人に優しい」物質変換が必要不可欠です。

本講座では液晶材料や医薬品などの合成を例に、環境に負荷をかけずに欲しいものだけを効率よくつくる最近の有機合成の取組みについて紹介しました。



高い効率の触媒が環境にも優しい

常呂川から考えるこれからの環境と技術

マテリアル工学科 准教授 宇都 正幸

常呂川は大雪山系に源を発し、流域1930km²の水を集めながら東へ置戸町、訓子府町、北見市を通り抜け、全長120kmの旅の終わりにオホーツク海へ注ぎこんでいます。周辺の田畑を潤し、飲料水、産業用水として利用され、我々の生活になくてはならない水資源であるとともに、森からの栄養分を豊かな海へ運び、サケ、マス、ウグイなどの魚類には産卵するゆりかごを提供している、まさにこの地域の母なる川であり、幾多の生物にとって貴重な財産です。本講座では、常呂川の今の状況を紹介しました。



ケトナイ川



オロムシ川

類には産卵するゆりかごを提供している、まさにこの地域の母なる川であり、幾多の生物にとって貴重な財産です。本講座では、常呂川の今の状況を紹介しました。

美しい常呂川支流
平成19年7月31日撮影

ヤマメが踊り
カラフトマスが目指す場所



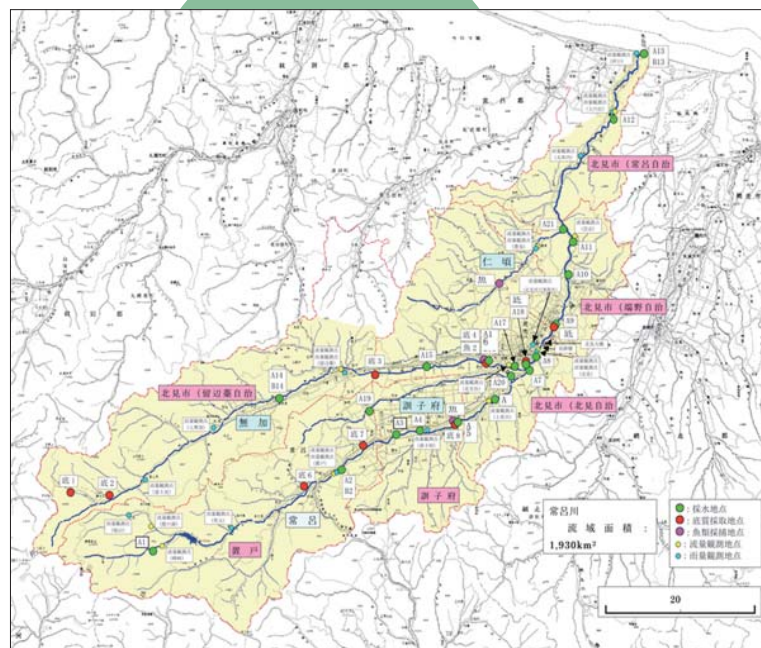
牙を剥く支流
別着の沢で



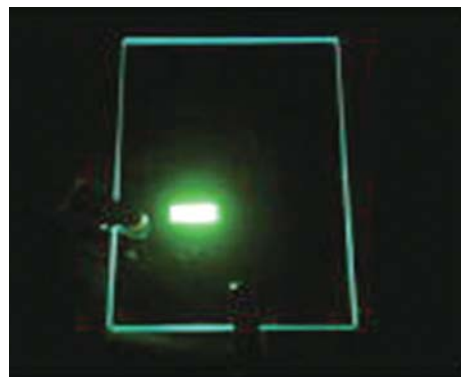
美しい川 常呂川
カワセミが舞い
サケが帰ってくる川



常呂川流域の調査地点 全長120km 流域1930km²



次世代技術として期待されている有機ELは、既に携帯電話やテレビ等のディスプレイに使われ始めています。既に主流となつている液晶ディスプレイやプラズマディスプレイとは大きく異なる特徴があります。薄型化が容易であることや、「省エネルギー」であることから、今後ますます色々な用途に利用されると考えられています。本講座では、「有機ELって一体何なの?」聞いたことはあるけれど、よくわからない!「初めて耳にした!」という方にもわかり易く、その構造、発光のしくみや将来の応用例について実際に発光の様子をお見せしながら紹介しました。

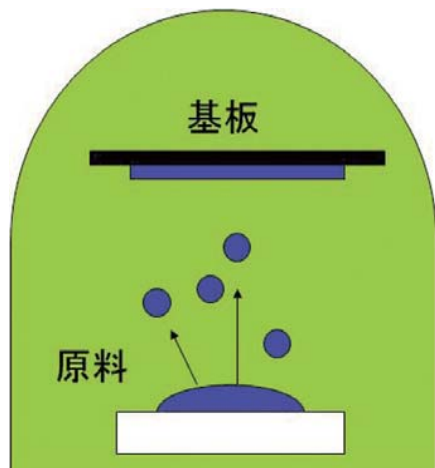
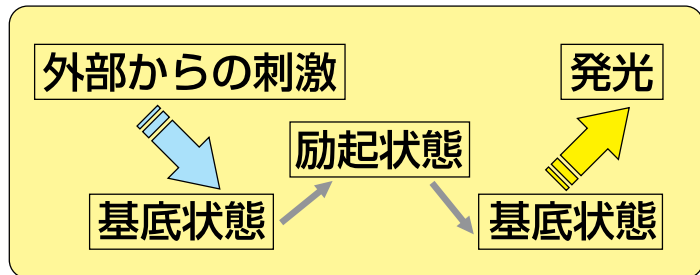


量子の発光の様子

ルミネッセンスとは?

ルミネッセンス: luminescence
外部からの刺激による電子状態の変化をもたらす発光

- ・ケミルミネッセンス
- ・フォトルミネッセンス
- ・エレクトロルミネッセンス



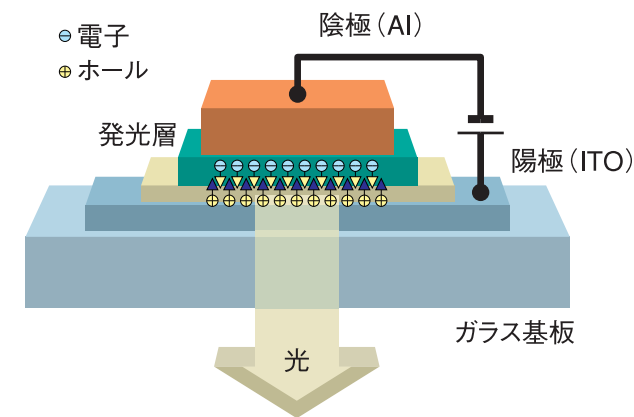
加熱すると原料の原子が飛び出す。
薄膜作製法の例—真空蒸着法



真空蒸着装置



オーロラ 自然界で生じるエレクトロルミネッセンス



有機EL素子の構造と発光

「水素エネルギー社会の実現に向けて」
—金属材料の役割—

次世代のエネルギー源として水素が注目されていますが、水素社会を実現するには、次の3つの課題を解決しなければなりません。

- ①水素製造・精製技術: 水素ガス(H₂)は天然には存在しないので、現在はメタンから製造されています。しかしその水素には不純物が含まれているので、分離・精製する必要があります。この工程を効率化しないと、メタンの使用量が増加し、CO₂排出量が増加してしまいます。
- ②水素輸送・貯蔵技術: 水素は常温常圧で気体なので、そのままでは膨大な体積になります。自動車等に搭載するにはコンパクト化する必要があります。高圧タンク、液体水素タンクも考案されていますが、安全上、維持管理上問題があります。
- ③水素利用技術: 水素と酸素の反応を進行させるために高価な白金が必要で、また、廃熱、生成水の処理技術も確立していません。

このような問題を解決するために「ある」金属が有望視されています。本講座では、水素社会実現に向けた金属材料の役割について解説しました。

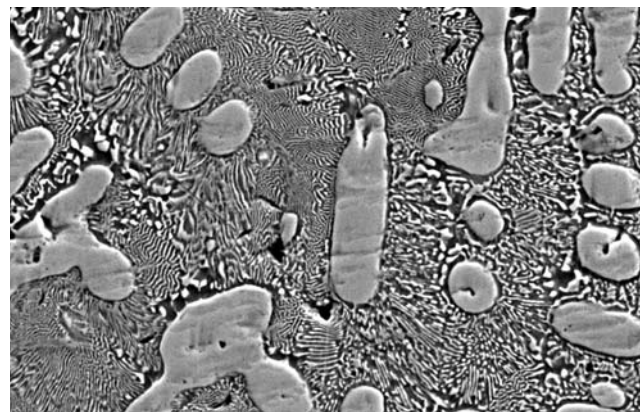


図1 複相型水素透過合金の微細組織。凝固時に灰色の初晶が共晶に囲まれた組織を形成する。

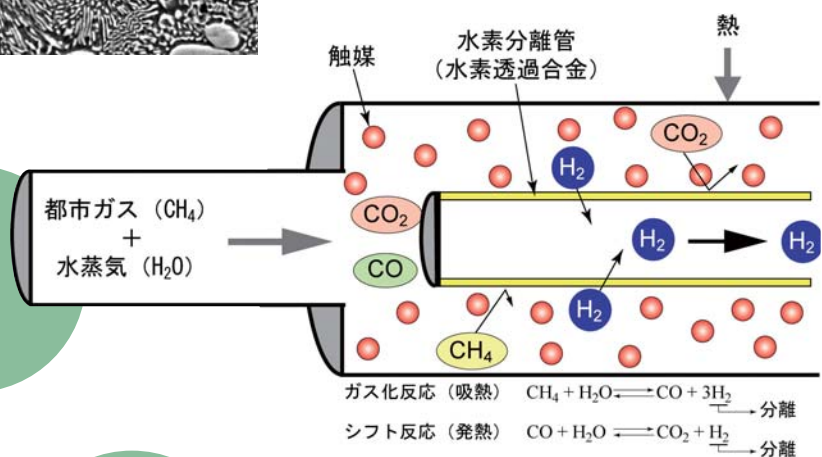
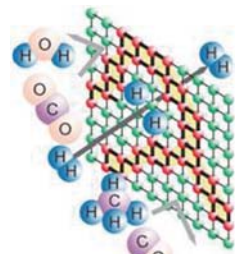


図2 メンブレンリアクタによる水素製造の模式図。反応ガスのうち、水素のみが水素透過合金を通り抜けることができる。



図3 インストロン引張試験機 高温水素中での材料強度を測定することができる。



図4 X線回折用リアクターチャンバー。高温高圧水素雰囲気下における材料の構造を測定することができる。

《誌上公開講座・4》
環境と材料
—新しい時代に向けて

マテリアル工学科 准教授 石川 和宏



《誌上公開講座・5》 環境保全と再生を 目指して

—基礎から応用まで—

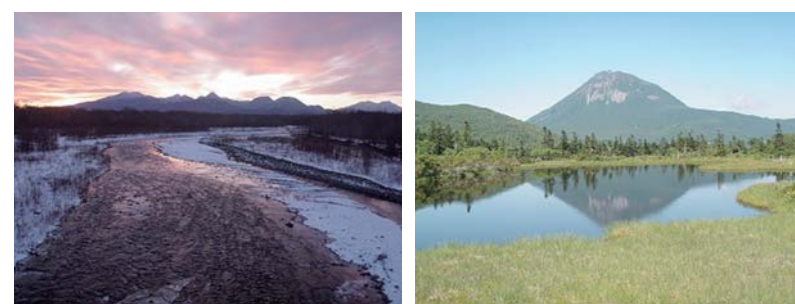
誌上公開講座・5では、平成21年12月に行われた公開講座「環境保全と再生を目指して—基礎から応用まで—」の内容を一部ご紹介いたします。

知床半島、釧路湿原、オホーツク海沿岸域など、道東を中心として豊かな環境が北海道に広がっています。しかし、人間生活による自然環境の変化の速度は速く、生態系システムへの影響、それを受けた人間へのダメージが蓄積されつつあります。

そのため、その豊かな環境を保全・再生しなくてはなりません。本講座では、環境保全と再生を目指した取り組みの紹介を行い、基礎的な環境に関する知識を学び、改善のための応用方法について理解することを目的としています。

社会環境工学科 教授 中山 恵介

地球規模での環境変化は、国内においても様々な形で現れています。例えば沿岸域では、これまで見られなかった魚類や藻類が発生し、既存の生態系に影響をおよぼしており、サンゴへの影響は特に注目されています。我々が住むオホーツク地域では、局所的な豪雨による濁水の発生と断水被害などという形で、その影響が現れています。そのような環境の変化に対応し、今後、我々が取るべき方策は何であるかを提案するためには、現在の我々の置かれた立場を理解しなくてはなりません。そこで本講座では、人為的影響で大きく環境が変化してきた東京湾を具体例として、過去から現在までの水環境に注目し、保全・再生のために必要なことを学び、併せてオホーツクの自然を対象とした生態系システムについて学びました。



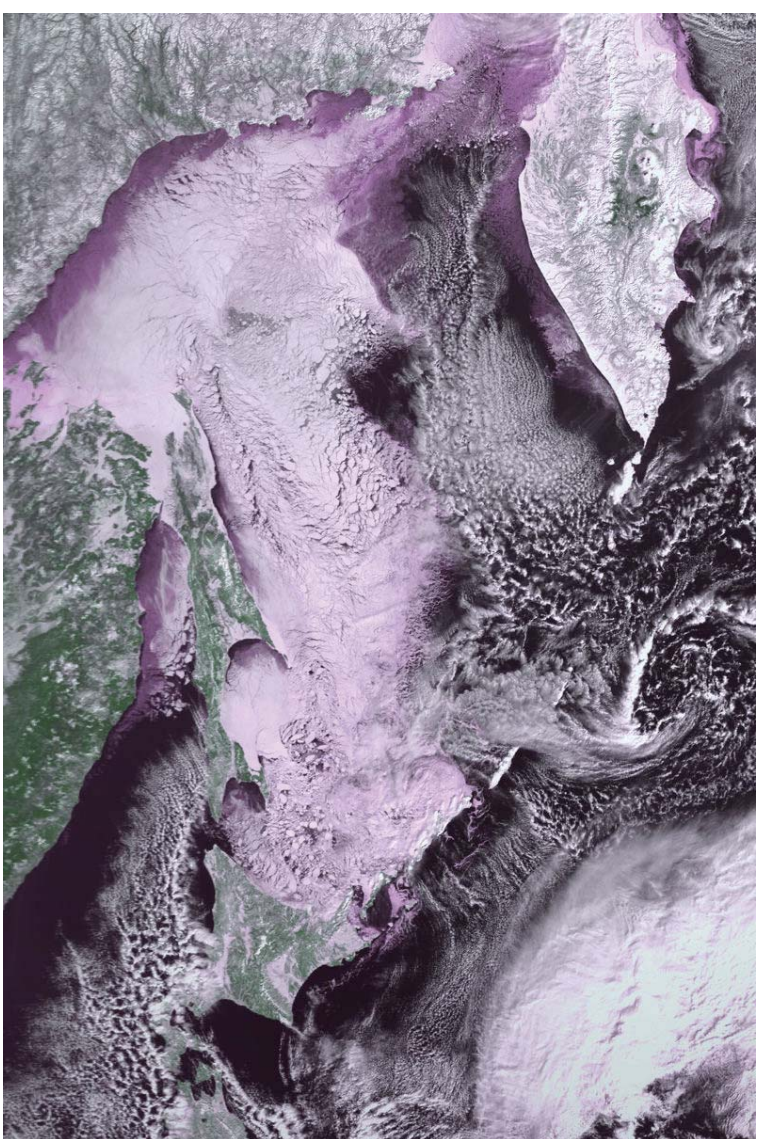
流水と地球環境

社会環境工学科 助教 舘山 一孝

北極の海水や南極大陸の氷床は、赤道で温められた大気を冷やし一定の温度に保っています。このバランスが崩れると、例えば極域の氷が多くなると太陽エネルギーを反射する面積が増えて寒冷化が促進され、氷が少なくなると温暖化が進行します。そのため、極域の氷の面積や量を調べることは、言わば地球の健康状態を知るバロメーターとして最も有効な手段の1つです。本講座では、オホーツク海や南極・北極の最新の海水観測結果を紹介しつつ、地球環境のしくみを簡単な実験とともに解説しました。



オホーツク海の流水の衛星画像



環境 —都市インターフェイスとしての 上水道・下水道 ～その役割、技術と課題～

社会環境工学科 准教授 永禮 英明

上水道は河川、湖沼などから水を取り込み、必要に応じて水質変換を施し都市へ供給しています。その一方、都市内で消費された水は下水道によって集められ水質が回復された後に環境中へ戻されています。上水道、下水道は環境と都市との接点に位置しており、そのために環境の影響を受け、また環境へ影響を及ぼしています。水道水の水質、下水処理水の水質はどの程度であるべきなのでしょうか？ また、その水質を得るためにはどのような技術を使えばいいのでしょうか？ その技術は万能なんでしょうか？ 本講座では上水道と下水道で水質の変換において用いられている水処理技術の概要と課題について説明しました。



海水淡水化施設
～日本の最先端技術を使い海水から水道水が作られています。

「川には様々な大きさの模様ができていることを知っていますか？」川は常に変化して動いていることを知っていますか？」川の中にできる模様を利用して様々な生物が川の中で生活しています。また、この模様はいつも同じ形をしているわけではなく、常に変化しています。変化することも生物にとっては重要な要素となっています。本講座では、実際の川の写真を用いてどのような模様があるのかを紹介しました。また、どのような時にその模様が現れ変化するかを解説しました。



寒冷気象を利用した網走湖へドロの改善

社会環境工学科 教授 鈴木 輝之

北海道の人の大部分は、自分たちが住む地域が「寒冷地」だと思っています。もちろんそれは間違いないのですが、「寒冷地」ってどのような地域を言うのですかと問われると、意外に答えに詰まるものです。本講座の前半は「寒冷地」という表現は科学的にはどのように説明されているかを解説しました。

次に、「寒さは困ることばかりではない」ということを示す一例として、我々の研究室で行っている「網走湖浚渫へドロの改善における寒冷気象の利用」に関する実験を取り上げ、地球に優しい技術の一端を紹介しました。



21世紀の鉱物資源、ゼオライト岩などを使った小石川における水質浄化水路試験

社会環境工学科 教授 前田 寛之

オホーツク地方の網走湖や能取湖やサロマ湖などでは、家畜の尿や農薬や生活排水などに由来するリンや窒素の濃度が著しく増加して、アオコや赤潮などが大発生し、水産資源や観光資源にも大きな損害を与えて社会問題となっています。一級河川常呂川水系二級河川小石川は北見市内の河川の中でも最も汚れた水質を持ち、その下流域にある野付牛公園内の池では、アオコが毎年発生し、安全を目標とする公園域における水辺環境を損ねています。そこで、閉鎖性水域の富栄養化防止対策、特に流入河川対策の一環として行ったゼオライトやカルサイトを主とする鉱物資材などを使った小石川において水質浄化水路試験について紹介しました。



環境への意識を持つためには？

常呂川自然学校の取り組み

NPO法人常呂川自然学校 理事長 羽根石晃彦

最近、環境問題はマスコミでは取り上げられない日はないほどです。平成15年には環境保全活動・環境教育推進法ができました。社会教育でも行政や市民団体(NPO)、企業などがいろいろな取り組みを行っております。その中で当団体の自然教育活動を通じて環境への意識を持つためには、どのような取り組みをして、どのような段階が必要なのかを紹介しました。



《誌上公開講座・5》
環境保全の再生を目指して
—基礎から応用まで—



研修旅行

冬のオホーツクの自然と暮らしを学ぶこととして、毎年、流水が接岸する時期に砕氷観光船による流水見学と博物館見学等の研修旅行を行っています。今年も、2月21日〜22日にかけて、紋別市へ出かけました。北方圏国際シンポジウム「オホーツク海と流水」への参加、ドリル砕氷船「ガリニコ号II」の乗船、オホーツクタワー見学等により、オホーツク地方の自然と暮らしの理解を深めました。

国際交流センターでは様々な活動を行っています。前回に引き続き2009年度後期の主な活動を紹介します。



国際大学生雪像大会

本学と国際交流協定を締結しているハルビン工程大学において1月5日〜10日に開催された「国際大学生雪像大会」に参加しました。この大会には、世界各国から33チームが参加し、本学は昨年引き続き2度目、日本から唯一参加しています。雪像は、3M×3Mの大きさの角砂糖のような四角いブロックから削り始めて形を作りあげていきます。本学は表側に「ダルマ」、裏側に「招き猫」を作成しました。審査員による選考では参加賞でしたが、参加チームによる好みの3作品への投票では、我々のチームに2票入りました。愛嬌たっぷりの雪像は、技術以外のところで世界の学生と心の国際交流を育みました。

留学生交流の夕べ



毎年、卒業・修了して本学を離れる留学生の卒業パーティを3月に開催しています。本年は、3月9日に外国人留学生と北見市及び近郊の国際交流関係団体、ホストファミリー及び大学教職員など約100名が参加して盛大に開催されました。鮎田学長の挨拶に続いて、今春卒業・修了する16名の留学生を代表して、中国からの留学生、高博、朱智瑩さんから、日本の留学生生活の思い出や将来の抱負などのスピーチが行われた後、卒業生・修了生の紹介に併せて留学生一人一人に学長から記念品が贈呈されました。この催しには、留学生が日頃からお世話になっている支援団体やホストファミリーの方々が多数参加しており、様々な活動や思い出話に花が咲き、盛況の中にも和やかな雰囲気の中に閉会しました。

歓迎会



毎年、新しく入学した留学生の歓迎会を2回(前期、後期)実施しています。後期から入学した11名の留学生の歓迎会を10月22日に行いました。当日は、先輩留学生及びチューターの日本人学生等を含め、88人の参加がありました。

2010年
4月

- 1日～6日 春季休業日
- 5日 入学式、新入生ガイダンス（全体）
- 6日 新入生ガイダンス（系列）
- 7日 前期授業開始
- 30日 臨時休講



6月

- 11日 創立50周年記念式典・祝賀会
- 13日 開学記念日
- 17日 金曜日授業振替
- 18日 休講（大学祭準備）
- 19日・20日 大学祭
- 20日 創立50周年記念講演会

7月

- 21日 月曜日授業振替
- 7月30日～8月6日 前期定期試験



8月

- 7日 おもしろ科学実験
- 7日～9月23日 夏季休業日

9月

- 3～5日 国際ワークショップ（創立50周年記念事業）
- 10日 学位記授与式
- 24日～29日 集中講義・補講等調整期間
- 30日 就職ガイダンス等実施予定日



10月

- 1日 後期授業開始、秋季入学式

12月

- 3日 休講、推薦入学試験
- 21日～1月3日 冬季休業日
- 21日～24日 4年次再試験（卒業予定者）



2011年
1月

- 4日～7日 集中講義期間
- 13日 金曜日授業振替
- 14日 休講
- 15日～16日 大学入試センター試験

2月

- 14日～22日 後期定期試験
- 23日～3月31日 学年末休業日

3月

- 12日 後期日程入学試験
- 18日 学位記授与式



カーリング部 今シーズンも 大活躍

本学カーリング部のミックスタブルスチーム(田高耕一郎君M2、深田紗代さんM1)が、昨年11月27日～29日に行われた第3回JAL杯北海道ミックスタブルスカーリング選手権大会に出場し、初優勝を果たしました。決勝戦では第1回大会優勝チームである「名寄」と対戦し、接戦を制しての勝利となりました。

また、第30回NHK杯カーリング選手権大会昨年11月13日～15日、北見



市常呂町)では、本学男子チーム「Komodo Dragons」(田高耕一郎君M2、若林 剛君4年、福岡雅敏君4年、荻原福太郎君4年)が男子の部に出場、昨年に引き続き優勝を収め大会二連覇を果たし、女子チーム「北見工業大学」(島絵梨子さん2年、山田菜未さん2年、金子友恵さん4年、深田紗代さんM1)も、女子の部で見事、準優勝を果たしました。

図書館長と 学生利用者との 懇談会を開催

本学図書館では、更なるサービスの向上を目指し、アンケート調査を実施するなど、日々、より良い図書館作りに努めております。

その一環として、12月2日、総合研究棟リフレッシュルームにおいて、本学図書館としては初の試みとなる、図書館長と学生利用者との懇談会を開催しました。

懇談会では、各学科から推薦された7名の学生利用者が、図書館長と図書館サービスや利用マナーなどについて率直に意見や感想などを交換し、閲覧室にパソコン用のプリンターを多く設

置して欲しい、コミュニケーションホールの机と椅子をもっと入れた方が良い...などの貴重な意見が多数寄せられたいへん有意義なものになりました。学生・教職員、そして外部利用の皆様、図書館へのご要望やご意見などがございましたら、直接カウンター、あるいはホームページから、どんどんお寄せ下さい。

ウインター・ サイエンス キャンプを実施

1月5日(火)から7日(木)まで、

「雪と氷の世界を体験しよう」雪結晶から地球環境までをテーマに、ウインター・サイエンスキャンプを実施しました。本事業は独立行政法人科学技術振興機構の主催により実施されるもので、本学での開催は平成16年度から6回目となります。

屈斜路研修所を主会場とし、講義・フィールドワーク・研究発表と内容盛り沢山のキャンプとなりました。フィールドワークでは、吹雪のため予定していた摩周湖での観測を中止するというアクシデントもありましたが、参加者たちは吹雪も何のそのと、北海道な

らではの天候や美しい雪景色などを満喫していたようです。空港での別れ際には感極まって涙を見せる参加者もあり、忘れることのできない貴重な経験となったのではないのでしょうか。



諸報