

佐渡島でのスクーバダイビング～豊富な海中生物と高透明度を誇る海～

犬飼 直之（環境・建設系 助教）

佐渡へは新潟港などからフェリーやジェットフォイルを利用して行く事ができます。所要時間はフェリーで2時間半程度です。この乗船時間を長いと感じる人も多いかもしれませんが、私の場合は朝6時に新潟港出港のフェリーを利用するので、この乗船時間は貴重な睡眠時間となっています。航行するフェリーは8時過ぎに両津湾に入ったところで、間もなく両津港に到着する旨の船内アナウンスが流れます。起床して窓の外に目をやると、鮮やかな緑色の山が海辺まで迫る自然豊かな陸地が目に入ってきます。やがて船は静かに両津港へ接岸し、ターミナルへ上陸。そこへはダイビングショップの人が車で迎えに来ているので、佐渡での交通手段に困る事はありません。そして、そこで当日にダイビングをする場所を伺います。ガイドの



浅瀬の藻の中でタツノオトシゴを見つけました

人は当日の条件に最適なポイントを選定しますが、海象や生物の状態が刻々と変化するので直前まで決められない場合があります。－今日はどこで潜れるのか－直前まで分からないのもまた楽しみのひとつです。

佐渡にはダイビングポイントがたくさんあります。冬季には日本海の荒波が押し寄せたりもしますが、水温は黒潮の分流「対馬暖流」の影響で同緯度の太平洋岸よりも高温となります。例えば、9月上旬には水温は27℃程度にまで上昇し、10月下旬程度までは夏の装備のままでダイビングをすることができます。（この時期になると、水温は気温よりも高くなるので、水中にいた方が暖かく感じます。）このような良好な条件下で佐渡は海中生物がとても豊富です。例えば、春季にはヤリイカやミズダコが、夏季にはコブダイのほか暖流に乗って到達した熱帯魚も見ることが出来ます。また、秋季にはアイナメ、アオリイカ、冬季にはブリやマダイなども見る事ができる等、四季折々に様々な海中生物を伺う事が可能です。また地形も変化に富んでおり、水深40m以



上の断崖がそびえるポイント、86℃の海中温泉が噴出するポイント、流れが速いので浮いているだけで移動できるドリフトのポイントなど様々です。また、海面から下を見ると、これから潜る30m下の海底が見えたりするなど、佐渡は国内でも非常に高い透明度を誇ります。

9月22日には北小浦へ行きました。ここは佐渡の北端の近くで、車に揺られ30分程度で行けます。この赤岩というポイントは水深が25m程度で、ここは人見知りをしない巨大なコブダイが見られる事で有名なポイントです。この日はコブダイのほか多数の魚群や、浅瀬ではタツノオトシゴを見る事ができ、大満足で佐渡をあとにしました。

佐渡島は豊富な海中生物と高い透明度を誇る日本屈指のダイビングスポットです。

【長岡技術科学大学 広報】

特集1 技大の歯車 －大型先端機器を操る－ 特集2 技大の情報・ネット事情

Contents

- 2 技大祭・長岡国際祭り
- 3 学長再任あいさつ
- 4 特集1－技大の歯車
－大型先端機器を操る－
- 10 特集2－技大の情報・ネット事情
- 13 課外活動
- 14 オーダーメイド工学教育プログラム/
私の抱負
- 15 卒業生だより
- 16 にいがたみてある記/編集後記

【訂正】 広報VOS141号（平成19年9月発行）に下記のとおり誤りがありましたので、訂正してお詫びいたします。

16ページ中段13行目 「中越沖地震発生」の記事内容 （誤）「前回（平成14年）の中越地震では」
（正）「前回（平成16年）の中越地震では」

編集後記 本号の最初の特集では本学を代表する大型先端機器とそれを操る技大生の生き生きとした様子について紹介しました。また、2つ目の特集では本学の学生教育と研究活動におけるインターネットの活用状況と学生諸君によりよい研究教育環境を提供するための本学の取り組みの一端を紹介しました。これらの特集記事を通じて、日常の研究に懸命に取り組む技大生の姿とコンピュータに向かって知識と教養を身に付けようと努力する技大生の別の姿を間近に感じ取っていただきたいと思います。

VOS142号（平成19年11月）＊本誌に対するご意見等は下記までお寄せください。

編集発行／長岡技術科学大学広報委員会（総務部 総務課）
〒940-2188 長岡市上富岡町1603-1 Tel.0258-47-9209 Fax.0258-47-9000
E-mail: skoho@jcom.nagaokaut.ac.jp URL: http://www.nagaokaut.ac.jp/

VOSの由来

本学のモットーである、Vitality, Originality, Servicesの頭文字をとって、本学初代学長の故川上正光氏により名付けられました。



毎年のように、長いようで短い技大祭が無事に終わりました。今年の技大祭のテーマ「絆」に基づいて、いろいろな企画を行いました。学生の絆=模擬店&演舞、演奏。研究室の絆=研究室公開。技大OBとの絆=企業ブースの設立&同窓会講演。留学生との絆=国際祭り。地域との絆=かわぐち ふれあい市。地域のスペシャルゲストの絆=ひなた&ゴスペル。長岡の各大学との絆=長岡大学&長岡造形大学。学校との絆=教職員。そして、技大祭の一番の絆=技大祭実行委員全員。これらすべての絆が一つとなって、今回の技大祭ができたと思います。また、技大祭にご協力いただいた協賛企業及びご来場いただいた皆様に深く感謝申し上げます。ありがとうございました。今回をきっかけに、長岡技術科学大学が地域に根付いた大学として、一歩ずつ進んでもらいたいと思っています。



今年度の長岡国際祭りは技大祭と同時に2日間にわたって開催され、来場していただいた皆さんに各国自慢の料理やパフォーマンスを披露しました。

中国は、昨年度と同様に味自慢の餃子を作り上げましたが、パフォーマンスには参加しませんでした。来場者は、日本と東南アジアの国々の自国文化風が溢れている精彩に富んだパフォーマンスを見て感動していました。

日本と東南アジアの各国は昔、中華文化に深遠に影響され、自国文化と吸収した中華文化を混ぜ合わせて独特な文化を創り出しました。しかし、今の中国では源遠流長な中華文化はよく保護されていません。漢民族の服装、歌謡、楽器などは普通の中国人は理解できなくなっているのです。

文化は民族あるいは国にとって、とても重要な精神遺産です。今回の国際祭りのパフォーマンスを見て再び文化の魅力を強く感じました。それと同時に、優美的な真正の中国文化を見てほしいという気持ちが強くなってきました。近い将来、中華文化が中国の大地で復興することを心から願っています。



再任にあたって

長岡技術科学大学 学長
小島 陽

「光陰、矢の如し」。服部前学長から学長職を引き継いでから、あっという間に、4年間が過ぎました。平成15年9月16日より、西澤・丸山両副学長、嶋崎事務局長の体制でスタートしました。平成16年4月1日の国立大学法人化に向け、我々にとって、未曾有の組織形成設計を課せられました。本学は、開学以来、“実践的・創造的能力を備えた指導的技術者の養成”を基本理念とし、大学院に重点を置いた新構想大学として、約四半世紀、多くの優秀な人材を社会に輩出してきました。

平成16年4月1日からの法人化にあたって、建学の理念を再確認し、独立した一法人機関として、小さくても、存在価値のある特色ある大学としてやっていこうと心新たに西澤・丸山・川崎各理事・佐藤事務局長の新体制のもとスタートしました。今後6年間の

「中期目標・中期計画」を策定しました。平成16年10月23日には、新潟県中越地震に見舞われ、幸いにも人的被害はありませんでしたが、長岡高専の復興援助など対応に追われました。

この4年間、教育・研究面において、いろいろな新しい試み、プロジェクトが立ち上がりました。研究面では、「21世紀COEプログラム」が2件、教育面では、「特色GP」、「現代GP」、「大学院GP」などが採択されました。また、国際交流では、「国際推進P」、「先進的国際連携教育P」が採択されました。平成18年4月からは、専門職大学院 技術経営工学研究科「システム安全専攻」、博士後期課程に4番目の「生物統合工学専攻」を立ち上げました。「高性能マグネシウム工学研究センター」、「アジア・グリーン

テック開発センター」も立ち上がりました。また、5課程で、「JABEE認定」を受け、大学としても「大学機関別認証評価」の受審、認定を受けました。

新しく教員評価システムの導入、学生表彰制度の設定、高専専攻科VOS特待生制度の設定、NUTテクノミュージアムの開設などいろいろと始めました。この間、不十分ではありますが、学生寮の整備、講義室・トイレなどの教育環境整備などに努めてきました。今後2年間、教職員・学生諸君のご協力のもと、本学が小さいながらも特色ある大学として輝き続けるため、何をなすべきか、精査し、果敢に挑戦していきたいと思えます。ご協力をよろしくお願いいたします。

技大にはどのような最新の大型機器があり、技大生はどのように関わっているのでしょうか？この特集ではそのような素朴な疑問に答えてくれるでしょう。

副学長(大学院担当)
工学部長 工学研究科長
高 田 雅 介



今号は、本学における大型先端機器の存在とその機器を使用して活躍する高専出身学生の姿を高専にお伝えし、本学の研究レベルの高さと先端機器を操る魅力を高専の学生にアピールすることを意識した企画です。

は教員からその機器で何がわかるのか、何に利用されているのかなどについて高専生にもわかるようにご紹介いただき、その内容につなげて、研究室の学生にその大型先端機器を使う苦労や喜びを語ってもらうこととしました。

研究センター、極限エネルギー密度工学研究センター、分析計測センター、大型実験棟（環境・建設系）の特徴的な大型先端機器および生物系の共焦点レーザー顕微鏡について紹介していただきます。また、本学で2000年以降に購入した1,000万円以上の主な機器を表1に示します。

各研究機器のご説明に当たって

本学の高性能マグネシウム工学

価額（円）	機器名	所有系（センター）
7千万以上	走査型オージェ電子分光分析装置	機械系
4千万以上	ギガビットネットワークシステム	情報処理センター
3千万以上	C L 付 E P M A 装置	電気系
	E B S D 付電界放射型電子顕微鏡	高性能マグネシウム工学研究センター
	核磁気共鳴装置	物質・材料系
	レーザーイオン化飛行時間型質量分析装置	生物系
	強力X線回折装置	高性能マグネシウム工学研究センター
2千万以上	熱間圧延機	高性能マグネシウム工学研究センター
	共焦点レーザー顕微鏡	生物系
	油圧サーボプレス機	高性能マグネシウム工学研究センター
	固体高分解能NMR装置	物質・材料系
	ナノ構造X線解析装置	物質・材料系
	スパッタリング装置	物質・材料系
	マグネシウム連続鑄造装置	高性能マグネシウム工学研究センター
	イオン照射装置	極限エネルギー密度工学研究センター
1千万以上	熱間等方圧加圧装置	物質・材料系
	高速大型CVD装置	物質・材料系
	スパッタリング装置	機械系
	高分解能GC-MASS分析装置	物質・材料系
	科学技術計算用メインサーバ	生物系
	走査電子顕微鏡	電気系
	フェムト秒再生増幅器	機械系
	天然ゴムラテックス精製装置	物質・材料系
	電解放射型走査電子顕微鏡	物質・材料系
	コーパス収集用サーバシステム	経営情報系
	光トポグラフィ装置	電気系
	カソードルミネッセンスシステム	物質・材料系
	マシニングセンター	工作センター
	波長分散型蛍光X線分析装置	分析計測センター
	電動モーションシステム	機械系
	フェムト秒再生増幅器励起用レーザー	機械系
	近赤外光イメージング装置	電気系
	極微細構造分析システム	分析計測センター
	四重極質量分析装置	機械系
	間接引張試験用加圧治具	環境・建設系
	仮想空間制御ワークステーション	マルチメディアシステムセンター
	フーリエ変換赤外分光光度計	機械系
	透過型電子顕微鏡	極限エネルギー密度工学研究センター
	分析SEM（走査電子顕微鏡）	機械系
	分析走査電子顕微鏡	物質・材料系

EBSD付電界放射型電子顕微鏡

高性能マグネシウム工学研究センター

機械系 教授
鎌 土 重 晴



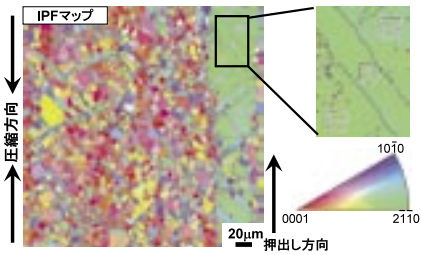
我々の研究センターでは、マグネシウム合金の機械的性質、特に機械設計の強度特性として用いられる耐力を向上させ、輸送機器等の燃費改善に役立つ高性能な構造用マグネシウム合金の開発を目指しています。マグネシウム合金は、室温では変形の異方性が強く、鋼やアルミニウムとは異なり、冷間加工が困難であるため、通常は再結晶温度以上で加工が行われています。その際、結晶粒の配向は、一般的にせん断力が働く方向に最もすべり易い面および方位が揃う、集合組織を形成するとされています。例えばマグネシウム合金を熱間押出した場合、押出す方向に平行に底面が揃うこ

とになります。このように結晶配向した材料を用い、引張および圧縮の荷重を押し出し方向に負荷すると、それぞれすべり変形と双晶変形が生じ易くなり、その結果として圧縮耐力は引張耐力の半分程度しかなく、構造部材として使用する上で大きな問題となります。このような異方性が生じる原因となるミクロ的な結晶配向を評価する手法として後方散乱電子線回折パターン法（EBSD：Electron Backscatter Diffraction Pattern）があります。本学では高い分解能を有する電界放射型電子顕微鏡にEBSD装置を取付け、サブミクロンまでの結晶粒の配向を評価するとともに、その結果をもとにし

た変形機構および強度への寄与の定量的予測を行っています。さらに、そのような強度の異方性を低減する方法として、我々の研究室では熱間加工中に生じる動的な組織変化を利用した結晶粒微細化と析出強化を提案しています。



後方散乱電子線回折装置付電界放射型電子顕微鏡(今年度中に波長分散型EPMA分析装置も追加予定)



降伏が現れるまで圧縮したマグネシウム合金押し出し材の押し出し方向に平行な断面のEBSD解析例。図中の色の違いは個々の結晶粒の結晶方位の違いを表している。右側の拡大図が示すように、押し出し方向に伸張した粗大な結晶粒中では降伏直後に既に86°傾斜した領域が形成される。このことは、粗大な結晶粒中でc軸引張双晶が生じ易いことを示すとともに、その結果として、耐力が低下することが明らかになっている。

木の板を想像してください。木には木目があり、木目に沿って平行に力を加えれば割れやすく、木目に直行の力を加えると割れ難いという「異方性」があります。金属でも同じようなことが生じ得ます。例えば圧延材の場合では、圧延方向とその直行方向では強度が大きく異なります。この違いは、ミクロのレベルで全ての結晶粒の結晶方位が方向性を持って変形し

ているからです。このように「異方性」は材料の強度に大きく影響を及ぼします。私の研究テーマは自動車構造用マグネシウム合金の開発なのですが、様々な方向から力が加わる構造材の開発においてはその異方性を調べることが非常に重要になります。走査電子顕微鏡を用いこのミクロなレベルで結晶方位を測定する手法がEBSD法です。EBSD用の商用機が販売さ

れたのは1994年頃とごく最近のことです。マグネシウムは非常に活性で表面に酸化被膜が形成されやすくEBSD用試料の作製が困難であるため、実験方法が確立されていないのが現状です。その未確立の領域に挑戦するという苦労もありますが、それは同時に走査電子顕微鏡によるEBSD解析の魅力でもあります。

機械創造工学専攻2年
川 村 善 明
(鶴岡高専 出身)



極限エネルギー密度工学研究センター

極限エネルギー密度工学研究センターは、夢のエネルギー源である核融合を目指した研究組織として、昭和54年度に竣工した粒子棟と昭和55年度に完成した大強度パルス電力発生装置（ETIGO-I）とでスタートし、平成11年度に改組し現在に至っています。昭和61年度に開発した大強度パルス軽イオンビーム発生装置（ETIGO-II）は、50nsの短時間ながら世界の総



私は、極限エネルギー密度を応用して、一瞬にして数百MW級の大電力マイクロ波を発生させる研究を行っています。“苦勞”と言えば、そのような極限状態を日本で研究している方は少なく、日本において文献や相談相手が乏しいことです。そのため、研究を始めた当初は、日本での関心の低さに劣等感を感じることがありました。

発電量に匹敵する1.4TWを発生可能な、日本最大のパルスパワー発生装置です。これを有する本センターは、世界でも数少ない、日本では唯一のパルスパワー研究組織として世界から注目されています。

現在では、高田雅介センター長の下、核融合技術をスピアウトさせ、大電力電磁波発生、有害化学物質処理、レーザー開発、微粒子、薄膜作製など、パルスパワー



電気電子情報工学専攻2年
大 門 正 樹
(富山商船高専 出身)



一方、世界から見ると非常に注目度の高い分野です。研究環境に関しては、極限センターの大型装置は決して世界から見て劣ってはいませんでした。足りないものは私自身の力だと感じ、必死に勉強をしました。日本語の資料がないなら英語資料を読めばいい。日本に相談相手がいないなら世界のトップに聞けばいい。そう考え、海外

で発生した極端条件を活用した応用研究を行っております。

大型パルスパワー発生装置の研究開発には、歴代センター長八井浄先生（現：名誉教授）、新原皓一先生（現：特任教授）の指揮、歴代学長と事務局の尽力、および実際の研究を行った多数の職員、学生の努力が必要でした。

前例がない大型新装置の開発は、暗中山道を進むようなものです。一步一步確実に、かつ海外ライバルより素早く足を進める必要があります。一方、その苦勞を克服した者にのみ、初踏破の栄誉が与えられます。ある学生が感じた苦勞と喜びを以下に記します。

の研究者に英語メールで問い合わせを行いながら、常に世界を意識して研究に取り組みました。この劣等感をバネにした結果、今やっとその努力の芽がようやく出ようとしています。長岡技大の極限センターでしかできない世界最先端を追いかけることができたことが私の一番の“喜び”です。



電気系 准教授
末 松 久 幸

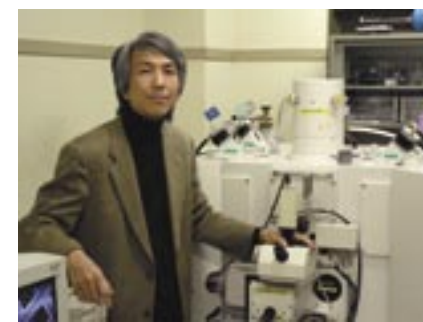
電子線プローブ微小部分分析装置（EPMA）

分析計測センター

物質・材料系 准教授
松 原 浩



我々の目に見えないナノの世界をのぞく方法のひとつに電子顕微鏡があります。電子顕微鏡では微細な表面形状を知ることができませんが、そこに何がどれだけ含まれているかを知ることができます。



ん。この装置は、電子顕微鏡観察を行いながら同時に組成分析ができ、電子顕微鏡写真とともに元素の存在量を地図のようにマッピング表示することができます。数十kVで加速し微細化した電子ビームを試料表面に照射すると、試料からは二次電子やX線が飛び出します。これらを検出して瞬時に解析・表示することにより、微細な表面形状や組成の情報を我々の目に見える客観的な形で得ることができます。

参考URL:<http://mst.nagaokaut.ac.jp/aic/>
(上記より「機器一覧」のページをご覧ください)

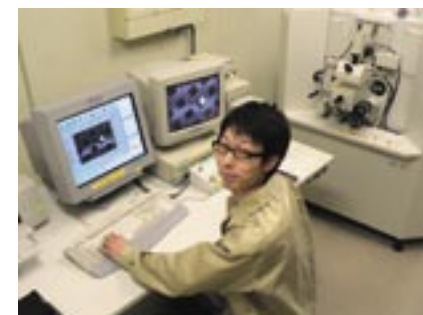
本装置は分析計測センターに設置されています。本センターには本装置のほかにも多くの高度な大型分析装置が設置されています。研究室配属後はこれらの装置を必要に応じて駆使して、未知の世界を探求することができます。このような装置の取り扱いには高度な知識と技術が必要ですが、本センターではそれらをマンツーマンで教わり、学生自ら自在に操作することができます。

ミクロ・ナノの世界に挑戦…

材料開発工学専攻2年
熊 谷 信 郎
(鶴岡高専 出身)



私たち松原研究室の学生は「めっき」分野の研究をしています。めっき膜の形態や組成を評価する方法の一つに電子線プローブ微小部分分析装置（EPMA）があります。髪の毛の太さを確認するには光学顕微鏡の倍率で十分なのです



が、めっき膜の形態はさらに高い倍率で観察する必要があります。サブミクロンオーダーで電子顕微鏡写真のとれるEPMAは非常に便利な装置です。さらにこの装置は定量分析・定性分析も可能であり、未知の試料を組成分析するときにも役立っています。

私が初めてこの装置を見たとき、まずその大きさに驚きました。この装置を使用するとき最も苦勞したことは写真を撮るためにフォーカスを合わせることでした。数千倍まではうまく見られるのですが、10000倍以上の像を見

ようするとピントがぼやけてしまい、一枚の写真をうまく撮影するまでに何時間も時間がかかったことを覚えています。そのときは先生や先輩方に手伝ってもらいコツを習得して写真を撮ることができました。また最も感動したことは、めっき膜のミクロの世界が見られただけでなくさらにその組成も写真上に表示されたことです。普段は目にする事の無いナノの世界はとても神秘的でした。身近にこのような高度な装置が利用できる環境が整っていてとても良かったと思っています。

大型実験棟 構造物の耐震性能試験システム

環境・建設系 准教授
下 村 匠



本学大型実験棟は、その名が示すとおり容積の大きな建物で、その構造実験エリアでは人間の背丈よりも大きな土木・建築構造の試験体の載荷試験を行うことができます。反力壁、反力床、天井クレーン等の載荷試験に欠かせない設備とともに、大型実験棟の主役ともいえる「構造物の耐震性能試験システム」と呼ばれる3軸アクチュエータが鎮座しています。大型実験棟は、本学の開学間もない1981年（昭和56年）に竣工しまし

た。そのときに、これらの構造実験の基本的な設備が導入されました。本格的な大型の構造実験設備が、大学、民間企業を通じてまだ珍しかった時代に、新設の本学にこの大型実験棟が設置されたことに、当時本学への期待がいかにかきかたかやうかがい知ることができます。それ以来、正負交番載荷による鉄筋コンクリート柱の耐震性能試験をはじめとして、鉄筋コンクリート梁のせん断試験、実構造物から切り出した試験体の載

荷試験、鋼構造物、地盤構造物、新素材を用いた構造部材の載荷試験など、ほとんど休むことなく実験が続けられています。2000kN 静的アクチュエータ1基、500kN 動的アクチュエータ2基より成る3軸アクチュエータは、1999年に更新され現在は2代目が活躍中です。本試験装置により生み出された研究成果は、この四半世紀のわが国の構造物の耐震設計、耐震補強の進歩に大きく貢献してきました。



せん断破壊した鉄筋コンクリート梁試験体

皆さんは、地震等によって破壊した構造物を、メディアを通じて見たことがあるかもしれません。実構造物がどれだけの荷重に耐え得るのかを検討するためには、実構造物により近い大きさの試験体を作製して載荷試験を行うことに越したことはありません。私の研究では、高さ約1m、重さ約2tの鉄筋コンクリート梁を作製し、載荷試験を行っています。ほとんどの大学では、このような大規模な実験を行うことができないどころか、試験体を作製することさえできないことでしょう。試験体を破壊させるためには、容量2000kN

大型実験棟 大型鉄筋コンクリート梁の載荷試験

建設工学専攻2年
渡 邊 真 史
(木更津高専 出身)



のアクチュエータを使用します。2000kNは、体重60kgの人が約3,400人集まった荷重に相当します。試験体の破壊は大きな衝撃音とともに起こり、まるで本物の構造物が破壊するような迫力です。大規模な実験であるがために、苦労話も尽きません。作製する試験体が重すぎるために、コンクリートを流し込む型枠が大きく変形してしまうことがあります。また、載荷装置の電源を入れてから装置が温まるまで、冬場は1時間待たなければなりません。このような苦労は、実際の現場では当たり前のように押し掛かる問題です。学

生時代から現場での苦労やそれを解決する技術に触れることは、大変貴重なことです。高専で得た知識と技術に加え、長岡技術科学大学で学ぶことにより、現場で通用する即戦力をさらに養うことができるはずです。



鉄筋コンクリート柱の交番載荷試験

共焦点レーザー顕微鏡って何?

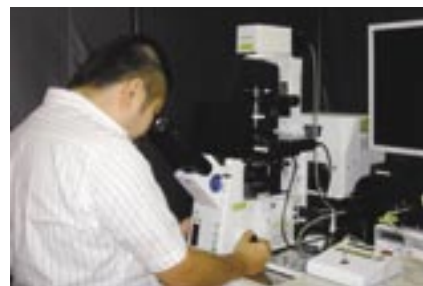
副学長(国際交流担当)
生物系 教授
渡 邊 和 忠



昨年、生物系に最新鋭の共焦点レーザー顕微鏡が導入された時には、中学校で初めて顕微鏡に触れた時のように、わくわくした気持ちになりました。普通の顕微鏡と数千万円もする共焦点レーザー顕微鏡とでは何が違うのでしょうか。普通の顕微鏡では、上から平面的に観察するだけで、細胞を壊さないで断面を観察することや実際の立体的な形を知ることはできません。また、細胞や生体組織の中で、どのような分子が、いつ、

どの場所で働いているのかも分かりません。共焦点レーザー顕微鏡は、高性能の顕微鏡とレーザー装置、コンピュータを組み合わせ、細胞や組織を壊さないで分厚い試料の一断面だけを観察でき、試料を輪切りにした様な画像を得ることができる装置です。また、観察した画像をコンピュータに取り込み3次元の立体像を作ることができます。それだけではありません。生物の組織や細胞標本だけでなく、生きている細胞の中や表

面の特定のタンパク質などが、いつ、どこで、どれくらい働いているかを詳細に調べることができます。この装置を使用すれば、例えば、神経細胞が移動する時や、突起を伸ばす時に必要なタンパク質などを手に取るように見ることができます。生物系では、この最新鋭の装置を用いて様々な微生物、細胞、生体分子の働きを明らかにし、生物機能工学に応用することを目指しています。



共焦点レーザー顕微鏡を使って

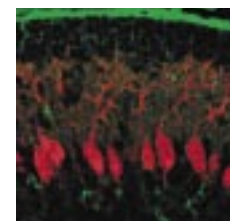
生物統合工学専攻2年
豊 島 学
(秋田高専 出身)



私は、脳の発達や働きを分子のレベルで明らかにするために神経接着分子と呼ばれるタンパク質の機能を探る研究を行っています。脳神経の研究では、調べたいタンパク質を蛍光物質で標識して、そのタンパク質が脳のどの部分でいつ働いているのかを蛍光顕微鏡で観察する方法がよく用いられています。このような観察では、どのくらい鮮明な蛍光像を得ることができるかが、研究の成果を左右するといっても過言ではありません。では、どうすれば鮮明な蛍光像を得られるのでしょうか。脳組織や細胞をうまく蛍光標識できる

ことに加えて、共焦点レーザー顕微鏡があれば千人力です。私は、蛍光顕微鏡を用いて主に脳組織の中の神経接着分子を観察していましたが、蛍光顕微鏡では中々、鮮明な像を得ることが出来ませんでした。このため、前々から共焦点レーザー顕微鏡を使ってみようと思っており、導入されることが分かったときは本当にうれしかったです。実際、共焦点レーザー顕微鏡を使ってみると、これまで使っていた蛍光顕微鏡では見ることでできなかった微細構造や、神経細胞の立体的な画像を見ることができ、その鮮明な画像

にとっても驚きました。共焦点レーザー顕微鏡で鮮明な像を得るためには、レーザーの強さ、検出時間など様々な条件を最適にしなければなりません。そのため、1枚の画像を取るために1時間以上かかることもあります。満足のいく蛍光像が得られたときは、大きな達成感を感じます。



小脳の大型の神経細胞（プルキンエ細胞:赤色の蛍光）の突起の周囲を接着分子（斑点状の緑色の蛍光）が取り囲んでいる様子が観察される。

技大の情報・ネット事情

副学長(教務担当)
宮田 保 教



情報機器が一般の家庭にも広がり、テレビを受信機としたネットとの接続も実用化段階となっている。大学においては、①メールを使用する情報交換、②電子ジャーナルを管理・配信する図書館、③学内、学外への授業配信、④学内向けの授業情報配信、などが既に実施されている。今後は、より双方向性のある利用が拡大していくと考えられる。

本学においても、e-learning科目として、複数の科目が高専等の学

生に開講されている。全ての科目をe-learning科目とする、サイバー大学ほど極端でないにしても、e-learningを利用した講義は、今後大学の講義形態として一定の役割を果たしていくであろう。

集団を対象とし学生と教員の対話を前提とする対面授業と、学生個人を対象とするe-learning授業、双方に特質がある。対面授業の利点・欠点、e-learning講義の利点・欠点を精査した上で、適切な利用を図る必要がある。

e-learningを利用した講義を有効にしていくためには、

①授業内容と質、授業方法、成績評価方法を保証する審査（機関）、②実施・運営する組織（機関）、③事後の審査・評価（機関）が十分に機能しなければならない。教育の一つの目的であるコミュニケーション能力の育成にも配慮しておく必要がある。

eラーニング研究実践センター

eラーニング研究実践センター長
経営情報系 教授
福村 好 美



ネットワークのブロードバンド化が進展するに伴い、高等教育におけるICT活用が拡大しています。長岡技術科学大学では、平成15年度にeラーニング研究実践センターを設立して、eラーニングなどを活用した新しい教育形態・学習方法の研究・開発に取り組んでいます。本学でのeラーニング活用方法には、(1)教室内での対面授業と組み合わせた授業（ブレンDED型eラーニング）実施、(2)専門職大学院における正規のeラーニング科目の配信、(3)単位互換協定に基づき、他高等教育機関（高専・大

学・大学院）へのeラーニング授業の提供、などがあります。平成16年度～18年度には文部科学省の現代GPにおいて「安全・安心」に関わる総合的な教育内容をeラーニングコンテンツ化しました。eラーニングの場合、Web技術を活用して仮想体験などの高度な学習環境の提供が可能となります。平成19年度には学部で11科目、専門職大学院で4科目をeラーニングで正規の科目として配信しており、今後さらに拡充していきます。また、学生と教員との相互的なコミュニケーションの手段として、インテリ

ジェントな電子掲示板（図1）、学生支援のためのメールシステムなどを開発して提供しております。

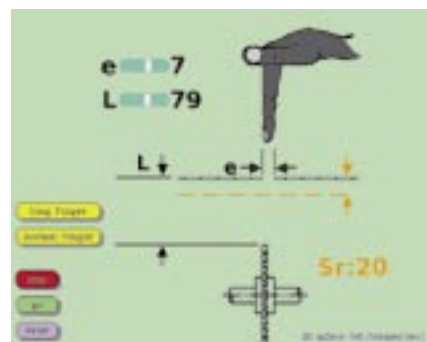


図1 掲示板でのシミュレーション例

学生のWebとメールの利用状況

情報処理センター
電気系 助教
白 清 学

私が本学に着任した平成13年は学内LANや学外回線に数多くの問題があり、利用者から改善の要望を多数頂いたのですが、平成13年



メールサーバのログイン画面
情報処理センターHP
<http://ipc.nagaokaut.ac.jp>

10月の基幹ネットワーク装置の導入および、平成14年9月のSINETの構成変更を境に学内外のネットワーク環境は一変し、安定した高速な通信環境をWeb等で利用できるようになっています。

学生向けの利用環境としては、学生自習用パソコン室を始めとして学内4箇所（400台以上のパソコンが設置されており、こちらは共通のアカウント（教育・研究統合計算機システム）にて利用が可能です。また、パソコンを所有している学生であれば、学生ホール

や図書館で無線LANを利用可能であり、学生宿舎の各室でもネットワークが利用可能（申請制）となっています。電子メールでは、従来から提供している研究室配属学生向けのサーバ（stn）のほかに、先に述べた共通のアカウントで利用可能なメールサーバ（ics）も用意されています。

学習や研究活動において必要となるリソースは十分過ぎるほど整備されていますので、この環境を有意義に利用して勉学に励んでいただきたいと思います。

予習も復習も連絡もサポートする授業のホームページ

経営情報系 教授
浅井 達 雄



2002年7月、長岡技術科学大学に着任して以来、図表1、2に示すような「授業のホームページ」を作成し、どうしても授業に出られなかった学生や予習する学生に提供しています。学生は学内LANに接続した端末からいつでも授業の様子を音声とPowerPointのスライドで学習できます。これまでの授業がすべてアップしており、過去の授業を数年前に遡って聞くこともできます。特別なツールは何も使用していません。授業前日までに使用予定のPowerPointスライドをアップしておき、講義をICレコーダー（MP3）で録音し、授業後、音声アップします。これまでの経験から次のメリットが確認できています。

学生にとって

- 1) あらかじめ資料を自分のPCにダウンロードしたり印刷したりして準備ができる。
- 2) 留学生には特に便利で、あらかじめ主要な単語などを自国語に訳しておける。
- 3) 講義に出られなかった時でも後で講義が聴ける。
- 4) 試験の前の復習に活用できる。
- 5) 掲示も表示されるし、担当教員宛のメールもすぐ発信できるので便利。



図表1 目的の科目にジャンプ 留学生にも分かりやすく英語で

教員にとって

- 1) 授業の記録、特に音声を残すため。
(ア)より確かで適正な授業内容となる。
(イ)授業後、内容が確認でき、授業の補足が必要ならば直ちに対応可能。
(ウ)前年と講義内容が大差ない場合は自習にすることが可能になる。
QAは必ず実施。
- 2) ホームページがそのままJABEE教務記録の一部分になっており、効率的にJABEE講義ファイルが作成できる。
- 3) 学生による授業評価が概してよくなる。



図表2 去年の授業(スライドと音声)で予習も可能(緑は今年、ピンクは昨年)

ネット上で24時間365日利用できる「図書館」

みなさんは「図書館」にどんなイメージをお持ちですか。本や雑誌がたくさん並んでいて、静かに勉強する場所？友達と一緒にレポートを書きに行く場所？時間つぶしに雑誌を読んだり、ちょっと昼寝をしたりするところ？いろいろなイメージがあると思いますが、多くの人は「図書館」という建物とそこであることを思い浮かべるのではないのでしょうか。

でも、今の図書館はそれだけではありません！インターネット上で情報収集するのが当たり前になった現在、図書館のサービスもホームページを中心に展開され

ることが増えています。本学では他大学に先がけて、学術雑誌の電子ジャーナル化を進めていて、現在では工学・技術系のタイトルを中心に、約4,300タイトルの電子ジャーナルが利用できます。文献検索ツールである二次データベースも多数利用できます。これらはすべて図書館ホームページから利用することができ、みなさんはいつでも、学内どこからでも学術情報の検索を行ったり、必要な文献を入手することができます。

図書館の建物が閉まっていますが、ホームページから利用できる図書館のサービスもたくさんあり

ます。TPOに合わせて、図書館を有効に利用し、あなたの学習・研究に役立ててください。

(学術情報課)



図書館HP
<http://lib.nagaokaut.ac.jp/>

Webを利用した授業情報の提供

本学ではWebを利用して学生の教務情報を登録・照会できる「学生情報システム」が運用されています。このシステムは本学のホームページ「在学生の諸君へ」の画面から利用することができます。また、休講・補講等に関してはホームページのトップ（授業インフォメーション）からも見られます。

「学生情報システム」は主に3つのシステムで構成されています。

①ポータルサイト（CampusPortal）では日々の授業の休講科目、補講科目や集中講義など講義関係情報が参照でき、自分の授業科目を含めたスケジュールが管理

できます。また、携帯電話や講義棟1Fの学生ホールのディスプレイから休講・補講の情報を見することもできます。

②シラバス（授業科目概要）を参照することができます。なお、学部生に関しては冊子にしたシラバスも配布します。

③履修申告、成績修得状況の確認ができます。皆さんが入学するとまず初めに履修科目の申告を行います。学内の指定された教室から入力することになります。操作がわからない人には上級生が待機しているので心配ありません。

学務課長
佐藤 誠

本学では、パソコンの用意をしていない学生に対し、電子計算機室、学生自習用パソコン室等で約400台以上の情報端末を用意してありますので、遠慮無く利用してください。

また、学生寮、図書館、学生ホールでは自分のパソコンをWebに接続し、利用できます。



学生自習用パソコン室

課外活動

小学生ロボコンを開催しました



ながおか小学生ロボコン実行委員会 幹事
機械創造工学専攻1年
工藤 大地
(旭川高専 出身)



5月から8月にかけて、小学生向けのロボコン工作教室を行いました。市の「熱中！感動！夢作り教育」事業の一環として、市内の小学校25校にて継続的に工作教室を実施。8月末には大会を開催しました。全体で300人ほどの子供たちに参加していただきました。

大会ではそれぞれ工夫をこらし

た数々のロボットが熱戦を繰り広げ、多くの子供達が意欲を持って取り組んでくれたのだと感じました。

本活動の実施にあたっては、社会人・学生あわせ50名以上の方々にスタッフとしてご協力いただきました。4ヶ月にわたり活動を支えていただいたスタッフの皆さん、各小学校の先生にこの場を借りてお礼申し上げます。

子供たちの「理科離れ」が指摘される昨今ですが、本活動の中で「熱中」や「感動」を感じてくれた子供たちが技術・科学の分野に興味を持ってもらえたのなら幸いです。

留学生スピーチコンテスト



情報・制御工学専攻2年
リスカ フルヤン
(インドネシア 出身)

私は2003年に日本にきました。皆もそう思うかもしれませんが、来る前から、文化の違いがあることは自覚していましたが、同じ人間であり、共通する部分もまた多いのではないかと楽観的に考えていました。

日本での生活が始まってから、驚いたことがたくさんありました。私が文化の違いにより驚いた

ことを皆に知ってもらいたいと思い、9月30日にむつみ会主催で開催された、第19回外国人による日本語スピーチコンテストで発表しました。私が発表した題名は「インドネシアと日本の文化の違い」で、特に日本人の怒り方について話しました。

私が伝えたかったことは、文化は何が正しいとか何が間違っ

ているとかではなく、「何を大切に思うかということが文化の違いを生み出す」ということと、それから、「相手の行動の根本的な理由を理解しようとする」とことです。この2つを会場の皆さんに伝えることができました。

いろんな外国人のスピーチを聞き、留学生がどんな問題に直面しているかを理解するようになり、大変いい機会となりました。この場所は世界の町みたいでいろんな国の友達を作ることができました。スピーチコンテストに参加してとてもいい経験ができました。

オーダーメイド工学教育プログラムの紹介



機械系 准教授
高橋 勉

オーダーメイド工学教育プログラムは企業に在籍する方々に本学で開講している授業を受講していただくための新しいプログラムです。本年度2学期より実施され、現在すでに3名が受講しております。

本学では実務訓練として約5ヶ月間にわたり企業に学生の教育を委託しております。オーダーメイド工学教育プログラムはこれと対をなすシステムとして企画されたもので、企業の社員を対象として約4ヶ月間

(1学期分)にわたり本学において教育を行います。プログラム受講生は受講する学期に開講されている本学講義科目の中から目的にあった科目を選択し、1学期間にわたり通常の学生と同様に受講します。受講生にはそれぞれ指導教員が1名つき、事前の打ち合わせにより各受講生の目的や希望、能力に合わせて最適と思われる科目を選び、個別の履修プログラムを作成します。この際、複数の課程や専攻にわたって履修科目



を選択することも可能です。

企業にとって本プログラムは社員の再教育やスキルアップ研修として適度な期間であることや、社員の能力や希望に合わせた履修プログラムをオーダーメイドできることなどの利点があります。短期集中型のセミナーや1、2年間の内地（海外）留学に代わる新たな社員教育手段として利用していただくことを期待しております。

Message 私の抱負



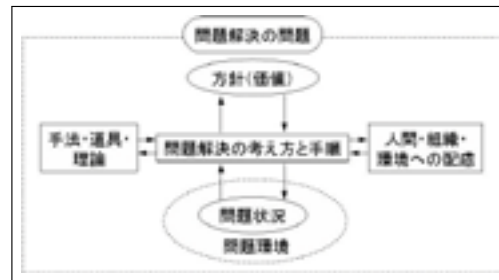
経営情報系 准教授
志田 敬介

インダストリアル・エンジニアリングと問題解決

この度10月1日付けで、青山学院大学から本学経営情報系に着任しました志田敬介です。講義は、経営工学、生産物流システム工学、経営情報システム工学、経営工学概論、生産物流システム工学特論、プロジェクトマネジメント論を担当させて頂きます。どうぞ宜しくお願い申し上げます。

専門はインダストリアル・エンジニアリング（IE）で、製造企業における生産性向上に係わる問題について研究を進めています。これま

で生産性を上げることを主たる目的にしてきたIEは、作業を細かく分析して、その価値を生む有効部分の時間を短くするといったアプローチで多くの問題解決に成功し、日本の製造業の強さの原動力となってきました。ところが、現実の問題の中には、IEの技術的側面だけでは、解決されない問題も多くあります。このような問題を分析してみると、その仕事に携わる人間が問題の原因を作っている場合が多くあります。このような人間の問題も含めて、今後



のIEは問題解決に取り組む必要があると考えています。IEを単なる技術と捉えるのではなく、もっと人間の問題（経済的な価値ではない価値の問題）として真正面から捉える研究を行っていきたいと考えています。

今後とも、ご指導ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

Message 卒業生だより



教員になって思うこと

工藤 彰 洋



勤務先：苫小牧工業高等専門学校 電気電子工学科
(平成19年3月 情報・制御工学専攻修了)

私は今年の春に本学を修了し、現在、苫小牧高専 電気電子工学科に助教として勤務しています。赴任して半年が経ち、その間に驚いたことや勉強になったことがありました。それは要約すると、「学ぶ側」と「学ばせる側」の違いです。皆さんはほとんど意識したことはないかもしれませんが、学校行事が如何に多くの教員の下準備によって実現されているのかということを、私は身を以て体験しました。今では、学生時代にお世話になった諸先生方に心から感謝する次第です。このように考えるよ

うになったのも、教員職に就いたからであり、今まさに貴重な体験をしているのだと日々実感しています。

話は変わりますが、教員になってからの悩み事といえば、どうやって学生を授業に集中させるか、ということです。数分でも油断すると学生が睡眠モードに入ってしまうので、これを阻止するように工夫しなければいけません。授業とは関連のない話をすると体起こす学生数はそれなりに増えるのですが、そればかりでは本末転倒です。学習への動機づけを



卒研室にて、卒研生との記念撮影(筆者中央)

与えるという意味では、他の科目との連携を意識して説明すると数人の学生は興味を持ってくれることがわかりました。これは、ここ数カ月で得た成果なので、ぜひ今後も活かしたいと思っています。

最後になりますが、在学生の皆さんへ。学ぶ時間の大切さを感じ、今しか出来ないことに取り組み、充実した学生生活を送ることを望みます。

大学での経験

高橋 正 幸



勤務先：株式会社メビウス システム部
(平成18年3月 経営情報システム工学専攻修了)

早いもので、私が大学院を修了してから1年半が経ちました。現在は、地元の長岡市でプログラムとして働いております。弊社は主に企業システムの開発を請け負っており、現在、私が従事しているプロジェクトでは、ある大企業の工場間の原価計算を行うシステム開発を行っております。この案件はスケジュールが厳しく、また技術的にも難易度が高いのですが、成果がきちんと給与に反映されているため、現実的な面において非常にやりがいを感じながら仕事をしております。

私事はさておき、ここで私が就職してから実感していることについて書きたいと思います。

それは実務において、大学での経験が予想以上に役に立っているということです。一般に言われているように、大学で学んだ専門知識が就職先でそのまま使えるというケースはまれですが、問題の分析から改善策の提案、改善策の実施、成果物の作成・評価までの一連の仕事の流れは研究に通じるものがあります。また、これらの基本は業種を問わず、大



こしじ秋祭り会場にてヘリコプターに乗った後の写真です。(筆者右)

抵の業界において共通に言える事ではないかと思います。

最後に、これを読んで下さっている学生の皆様へ。大学での経験は卒業・修了後に効いてくるとしています。優秀な技術者・研究者を目指して早めに頑張りましょう。