



VOS

No. 194
2016. July

“理科って楽しい!おもしろい!!”

理科

Science

スーパーサイエンス
ハイスクール

Open Campus

文部科学大臣表彰研究紹介

いざ幕開け!!重力波天文学

イベント PickUp!

きて!みて!技大
技大祭 2016

新任の先生方からの
メッセージ!
私の抱負

シリーズ: 全国高専めぐり
木更津工業高専

特集：「理科」を嗜む。

Enjoy the Science!

いざ幕開け!! 重力波天文学

情報・経営システム工学専攻 准教授 | 高橋 弘毅 | HIROTAKA TAKAHASHI

——2016年2月12日0時30分、長岡技術科学大学の数理工学・宇宙物理学研究室内に、米国LIGOプロジェクトのDavid Reitze氏の“*We have detected gravitational wave. We did it.*”という声が響き渡った。重力波をはじめて観測したという歴史的な記者会見のはじまりであった。それと同時に12本にわたる論文が公開され学生と共に読みあさった。気づくともう朝日が目の前を照らしていた。研究室で深夜作業をしていることは多々あるが、こんなに興奮をして朝まで論文を読みあさったのは久々だった。

2015年11月25日に重力の法則と時空の構造を記述するアインシュタインの一般相対性理論は誕生100年を迎えました。アインシュタインは、重力の正体は時空（時間と空間を合わせた4次元空間）の歪み（ゆがみ）として説明する一般相対性理論を提案しました。時間も空間もゴム膜のように伸びたり縮んだりするものであり、重い天体の周りではトランポリンのように時空が引き伸ばされ（図1）、その歪み具合に沿って物体が動いていくのだ（図2）と説明しています。一般相対性理論はブラックホールの存在や宇宙の膨張を予言し、これまでのさまざまな観測結果から、その予言が正しいことが示さ

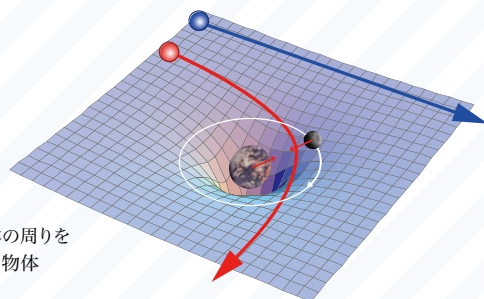


図2：重い天体の周りを運動する物体

れてきました。また、一般相対性理論は時空の「さざ波」である重力波の存在も予言しています（図3）。しかし、重力波はその存在が予言されてから今まで直接観測されておらず「アインシュタインからの最後の宿題」と言われていました。この重力波を2015年9月14日に米国LIGOプロジェクトの2台の重力波望遠鏡が同時に観測をした、すなわち「アインシュタインの最後の宿題を解決した」と発表したのです注2)。

注2) さらに、2016年6月16日 2時15分（日本時間）に、米国LIGOプロジェクトは、2015年12月26日にも2台の重力波望遠鏡が重力波を同時に観測したと発表をした。

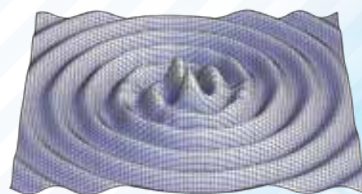


図3：重力波が時空中を伝搬しているイメージ図

重力波の初観測はそれだけで十分な科学的な意義を持ちます。さらに、今回の重力波の初観測により、可視光線、赤外線、電波、X線、ガンマ線など、これまでさまざまな波長で遠方の銀河や星の姿を解明してきた天文学に、重力波という新しい手段が加わることになります。すなわち重力波の発見データを蓄積することによって「重力波天文学」が誕生することになります。相互に観測データを照らし合わせることで、より一層私たちは宇宙に対する知見を広げられることになると期待されています。この重力波天文学を行うためには、重力波がどの方向から来たのかを特定するため、複数台の重力望遠鏡（少なくとも3台、できれば4台以上）が必要です。米国LIGOプロジェクトのDavid Reitze氏も記者会見の中で、また、インフレーション理論を唱えた自然科学研究機構長の佐藤勝彦氏など多くの著名な研究者が、日本のグループが重力波望遠鏡を建設しプロジェクトを進めて行く意義を熱弁しています。

日本では、2015年にノーベル物理学賞を受賞した東京大学宇宙線研究所所長の梶田隆章先生を最高責任者として、岐阜県飛騨市神岡町に大型低温重力波望遠鏡 KAGRA（かぐら）を建設するプロジェクトを進めています（図4）。長岡

「好奇心は猫を殺す(Curiosity killed the cat.)」という英語の諺もありますが、好奇心には抗いがたい魅力があります。その好奇心が形をなしたものが「理科」であり、「理科」は極上のエンターテインメントです。現代科学の萌芽の時代、19世紀の科学者は、その多くが貴族か貴族をパトロンに持つお抱え科学者でした。科学は、王侯貴族の好奇心を満たす道楽だった訳です。Scienceは科学と訳すことが多いのですが、「理科」も同じScienceの訳語です。時が下り、科学＝理科が発展し冷凍装置が一般化したおかげで、『王子や王女ではない私たちもアイスクリームを召し上がる』^{注1)}ことができるようになりました。同じく理科も王侯貴族の独占物ではなくなり、誰でも何歳でも、知的好奇心を満たす喜びを味わうことができます。

今号では、理科の「楽しさ・おもしろさ」を切り口に、本学の様々な「理科」を特集しています。大人の科学としての究極の理科「重力波天文学」や、高校生の理科を支援する「スーパーサイエンスハイスクール」の取組みを紹介しています。

技術科学の根源である「理科」をじっくりとお楽しみください。

注1)『アイスクリームのうた』

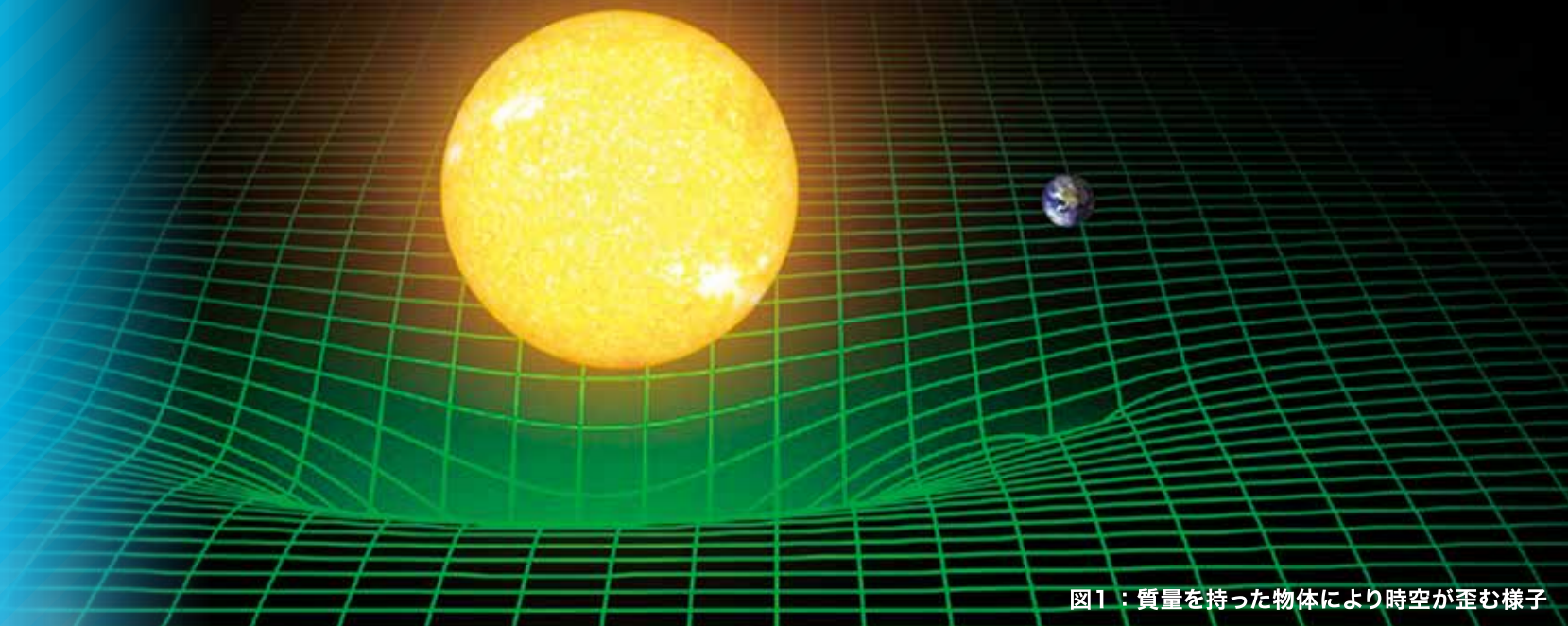


図1：質量を持った物体により時空が歪む様子

技術科学大学の数理工学・宇宙物理学研究室では、エンジニアリング（特に情報技術）の視点・強みを活かしKAGRAプロジェクトに参加しています。具体的には、KAGRAから取得される観測データの転送・保管システムの開発の一部（図5）や、膨大かつノイズが多い観測データの中から極めて微弱な重力波信号を見つけ出すデータ解析手法の開発の一部を担当しており、研究室の学生とともにKAGRAプロジェクト内で精力的に活動しています。一見、重力波や天文学とエンジニアリングとは関係ないように見えますが、KAGRAプロジェクトのようなビッグプロジェクトには、やはりエンジニアリングの視点も必要となり、実は活躍の場が多くあるのです。



図4：中央L字型装置が大型低温重力波望遠鏡 KAGRA（かぐら）（東京大学宇宙線研究所 三代木氏提供）



図5：KAGRAのデータ転送・保管システムのハードウェア（一部）

KAGRAは2016年3月下旬から4月にかけてテスト観測を実施し、開発中のシステムが正常に機能するかなど様々な確認をしました。さらに改良やアップデートを重ねKAGRAが世界の望遠鏡と重力波観測ネットワークを形成し、重力波観測を行うことは重力波天文学の創成に向け非常に意義が大きいです。米国LIGOプロジェクトが重力波の初観測を成し遂げたことは、ガリレオ・ガリレイが自作の望遠鏡で初めて月を見たことに対応すると考えることができます。その後、望遠鏡を使い宇宙の様々な謎が解明されてきたのと同じように、重力波望遠鏡を用いた観測により、まだ解き明かされていない宇宙の謎が解き明かされてくることになるでしょう。我々は、ちょうど今、重力波天文学が始まるスタートラインに立ったと言えます。さあ、重力波天文学の幕開けです!!

数理工学・宇宙物理学研究室：
<http://kjs.nagaokaut.ac.jp/hirotaka/>



SSH

スーパーサイエンスハイスクールへの 本学の取り組み

本学では、平成14年度に地元の新潟県立長岡高校からの要請を受け、スーパーサイエンスハイスクール(SSH)の高校・大学連携教育を始めました。現在、柏崎高校と高田高校とを加えた3校とSSH事業を進めています。SSHは、それぞれの高校が、独自のテーマとカリキュラムを持ち、文部科学省から指定されて、科学・技術に興味を持つ有能な人材を育てることを目指しています。ここでは長岡高校を例にしてSSHへの本学の取り組みを紹介します。



高校生講座の実験の様子1

最大のイベントは、8月の高校生講座です。本学の多くの教員・大学院生の協力のもと、毎年150名以上の高校生を受け入れています。長岡高校からは理数科の1年生80名がこの講座を受講します。高専生を対象とするオープンハウス(1~2週間)よりもコンパクトな2日間の講座ですが、数人の高校生を各研究室に入れて最先端の研究を体験すること、また、大学院生ののびのびな指導を受けて研究を進め、研究発表まで体験するのはオープンハウスと同様です。

長岡高校・普通科の1年生(240名)は、

年明けの1月に来学し、本学教員による専門分野の講義を聞き、テクノミュージアム、極限エネルギー密度センター、音響センターなどの見学をします。これらの受講をもとに、長岡高校では、理数科・普通科を問わず1年生全員が、理科か数学のテーマを自分たちで調べて発表する「課題研究基礎」に取り組みます。

理数科でサイエンスコースを選択した2年生(約40名)は、身の回りの興味ある現象や数学の課題などを自分たちで選び、課題研究を開始します。専門の内容については、本学教員や大学院生が助言をしたり、大学の装置を使って試料の作成や分析をお手伝いしたりすることもあります。

この課題研究の成果は、3年生の4月に、本学の講義室で開催される長岡高校課題研究発表会で報告され、優秀な研究発表には、学長奨励賞が授与されます。今年の発表会では、「ネコハグモの休眠と産卵」、「微粒子による摩擦の軽減」、「ジョロジョロ音に関する研究」の3件の発表が受賞しました。



高校生講座の実験の様子2



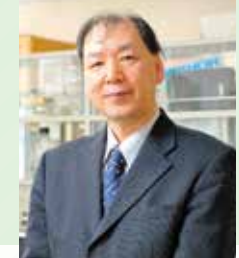
課題研究発表会の様子



学長奨励賞授賞式

いずれも高校生らしい着眼や実験方法で審査委員から高い評価を受けました。毎年、多くのテーマが、各種の科学コンクールに挑戦し、全国レベルでの入賞を目指します。

これらの取り組みは、参加した高校生に貴重な体験となるだけではありません。本学の大学院生にとっても、高校生に指導をすることで、わかりやすい説明の仕方を工夫したり、改めて自分の研究テーマの意義を認識し直すことができたりと、本学の教育にも大変役立っています。高大連携室では、このような高校と大学の連携教育を今後も継続・発展させていく予定です。ご支援どうぞよろしくお願ひします。



高大連携室・室長
(生物機能工学専攻・教授)

城 所 俊 一

SHUN-ICHI KIDOKORO

<http://www.nagaokaut.ac.jp/j/gakubu/renkeijigyo.html>

Open Campus 2016

8月6日(土)開催!

今年も、長岡技大や工学分野に興味のある高校生・高専生、保護者、教員等の方を対象に、オープンキャンパスを開催します。

当日は、本学に120以上ある研究室の中から約70の研究室を公開します。その他、本学修了生を招いた「OB/OGによる就活体験談」や本学在学生在による「学生による各課程の紹介」等、

様々なプログラムを予定しています。また、個別相談・質問にも教職員や在学生がお答えしますので、この機会にお気軽にお尋ねください。

ぜひ会場で直接見て聞いて、未来社会を切り拓く最先端の「ものづくり」技術、工学のおもしろさをご体感ください。皆様のお越しをお待ちしています。



- 日 時 平成28年8月6日(土) 10時~15時30分
- 主な内容
 - ・研究室公開(約70研究室)
 - ・OB/OGによる就活体験談
 - ・学生による各課程の紹介
 - ・入試・生活・授業なんでも相談
 - ・学生による相談・質問コーナー
 - ・テクノミュージアム、宿舎(男子・女子)、図書館見学等
- 会 場 長岡技術科学大学
- アクセス 長岡駅より技大前行きバス約30分(定期便)
※当日は、本学と長岡駅、新潟駅、新発田駅、村上駅、上越妙高駅間の無料送迎バスあり(要予約)

- 問 合 先 〒940-2188 新潟県長岡市上富岡町1603-1
電話:0258-47-9258 FAX:0258-47-9070
E-mail:nkoho@jcom.nagaokaut.ac.jp

オープンキャンパス情報の詳細については大学ホームページをご覧ください。
<http://www.nagaokaut.ac.jp/j/nyuushi/opencampus.html>



大学HP



携帯・スマホ

公開研究室 一覧

機 械	計算力学研究室	環 境	高分子材料化学研究室	生 物	高分子機能工学研究室	
	機械・都市環境系 シミュレーション工学研究室		バルスパワー研究室 (極限エネルギー密度工学研究センター)		光エネルギー変換材料研究室	認知行動科学研究室
	トライボロジー研究室		応用波動光学研究室 電磁波制御デバイス研究室		機能ガラス工学研究室	医用福祉工学研究室
	機密加工・機構研究室		機能性半導体工学研究室		ナノバイオ材料研究室	スポーツ工学・生理生体情報研究室
	流体工学研究室		ナノ・マイクロシステム工学研究室		交通工学研究室	アンビエント生体工学研究室
	雪氷工学研究室		半導体工学研究室		コンクリート研究室	3E(エネルギー・経済・環境)研究室
	航空流体工学研究室		液晶デバイス研究室		社会システムマネジメント研究室	経営戦略・技術経営・ものづくり経営研究室
	耐熱材料工学研究室		電子セラミック研究室		水圏防災工学研究室	知能情報学&HCI研究室
	先端軽金属材料研究室		光物性・テラヘルツ工学研究室		環境防災研究室	知識システム研究室
	高温材料研究室		光エネルギーデバイス研究室		防災・復興システム学研究室	数理工学・宇宙物理学研究室
材料物性研究室	カオス・フラクタル情報数理工学研究室	地球環境工学研究室	知識マイニング研究室			
超音波・非破壊センシング研究室	ネットワーク特性評価研究室	資源エネルギー循環工学研究室	炉工学・核燃料安全技術研究室			
機械創造工学設計演習Cコース	神経情報処理研究室	植物エビジェネティクス工学研究室	高出力レーザー開発・応用工学研究室 (極限エネルギー密度工学研究センター)			
機械創造工学設計演習Dコース	自然言語処理研究室	糖鎖生命科学研究室	加速器応用・新材料設計研究室			
軽小型車開発プロジェクト	非線形システム工学研究室	環境生物化学研究室	技術支援センター			
電 気	モーションコントロール研究室	物 質	野生動物管理工学研究室	eラーニング研究実践センター		
	パワーエレクトロニクス研究室		生物材料工学研究室	ロボコンプロジェクト		
			分子生物物理学研究室	アドバンスコース		
			生体運動研究室			

文部科学大臣表彰 研究紹介

文部科学大臣表彰 科学技術賞 (技術部門)

人間の感性を有する感触センサーの開発

所属・職名 技術科学イノベーション専攻 准教授

中山 忠親 | TADACHIKA NAKAYAMA



感触センサーの商品群 (イナバゴム株式会社HPより引用) <http://www.inaba-rubber.co.jp/>

この度、平成28年度科学技術分野の文部科学大臣表彰を技術部門で受賞することが出来ました。本受賞はイナバゴム株式会社と大阪大学との共同研究によるものです。技術部門は、地域経済の発展に寄与する優れた技術を開発した者に対して与えられるもので、地域貢献を目的の一つとしている本学の技術科学イノベーション専攻の教員として、とても価値あるものと考えております。

人間と機械のインターフェースを円滑にするために、五感に相当する様々なセンサーの開発がなされています。その中でも今回の成果は、触覚を司るセンサーの開発に関するモノです。これまでも、触覚に関するセンサーとしては、圧力センサーを代表とする様々なセンサーが開発されています。しかしながら、それらの多くは「押す」という入力にしか焦点が合わさっていませんでした。しかし、

人間の触覚は実は、押すだけでなく、なでる、描く、叩く、など様々な動作によって異なる感受性をもつものです。しかも、人間は指先に1gのモノと2gのモノが乗っていれば、それが違う事を認識できますが、1001gのモノと1002gのモノが乗っていてもその二つを区別することは出来ません。つまり、低加重では敏感で、高加重では

鈍感であるという「感性」を有しています。今回開発したセンサーは以下の様な特徴を有しています。

- ①人間と全く同じ「感性」を有している。
- ②「押す」だけでなく、なでる、描く、叩く、握る、つまむ、こするなど様々な触覚に対応出来る。
- ③耐久性に富み、人間の皮膚と同じ硬度で、かつ、直接触れても安全な材質で出来ている。

などです。一つの商品に世に出すためには、単に製品の特性が優れているだけではだめで、用途に応じたカスタマイズに対応し、個々の商品に性能のバラツキがなく、どのような環境で使われたとしても耐久性が

あることなど、多くの問題点を克服する必要がありました。

このセンサーはイナバゴム株式会社から「イナストマー」という名称で商品化され、電子ペン、キーボードなどの楽器、低周波治療器、ロボットなど、芸術、医療、福祉、安全安心など、人間がふれあう多くの分野において実用化が世界中で、それぞれの地域にカスタマイズされながら展開 (グローバル化) されています。

生まれたばかりの赤ちゃんは、視覚や聴覚は未だ十分に発達していませんが、触覚は生まれたときに既に大人と同じ位に発達しているのだそうです。人間にとって最も重要で、もともと人間らしい暖かみを感じ取り、伝えることの出来る触覚センサーに携わっていることに対して誇りを持ち、今後も人間に寄り添うことの出来る技術の開発を通じて地方活性化に努めたいと考えています。



感触センサーの用途例

文部科学大臣表彰 科学技術賞 (理解増進部門)

女性科学者による女性向けの科学普及啓発



機械創造工学専攻 助教

吉武 裕美子

YUMIKO YOSHITAKE

生物機能工学専攻 准教授

山本 麻希

MAKI YAMAMOTO



機械創造工学専攻 助教

田辺 里枝

RIE TANABE

物質材料工学専攻 助教

白仁田 沙代子

SAYOKO SHIRONITA



技術支援センター

近藤 みずき

MIZUKI KONDO

科学技術が高度化する中、車の自動運転や地球環境問題、AIなどの情報技術、クローンなどの生命技術など、科学の問題だけでなく科学者だけでは答えが出せない、社会全体で考えなければならない”トランスサイエンス”と言われる問題が多く現れ、議論されてきています。しかし一方で社会全体の科学リテラシーの低下も問題となっており、特に若い女性の科学分野への参加・関心が低くなっています。トランスサイエンスなどの問題を社会全体で扱うとき、科学に関心のある人だけが議論に参加し、若い女性が取り残されたまま話が進んでいくのは、とても危険なことです。

なぜ日本では若い女性は理科を敬遠し、また理系女子が少ないのでしょうか?理系へ進学する女子学生が少ない理由として、ロールモデルとなる理系女性の少なさや、女性は理科が苦手だという「ネガティブなステレオタイプによる効果(stereotype threat)」が挙げられます。男女同程度の点数だった試験を、「女子は点数がとれない」と説明してから実施すると、女子の方が点数が低くなるという調査も報告されています。「女子は理科が苦手だ」というイメージは成績にも反映され、女子をより理系へ進学しにくくしています。

女子は理科が苦手なのでしょうか? OECDの行った生徒の学習到達度調査 (PISA2012) によると、日本では女子よ

りも男子の方が理科が得意で11点の得点差がありますが、アメリカではわずかに女子の方が点数が高く、ヨルダンでは40点以上も女子の点数の方が高いです。OECDの平均値ではほぼ同程度で、“女子の方が理科が苦手”だというのは単なるイメージでしかないことが分かります。「マテルダ効果」という言葉があります。

「女性科学者による貢献が過小評価されるバイアス」を指す言葉です。同じ能力同じ業績を持っていても、男性よりも女性は給料が少なかったり、その成果を評価され表彰される機会が少ないことが報告されています。評価する立場の人に女性が少ないこともその一因とされています。

我々は、科学の男性的なイメージを払拭し、女性自らが科学を積極的に楽しみたいと思える環境作りを行っています。科学に「かわいい」を組み合わせた「Kawaii理科プロジェクト」だけでなく、中学生や高校生を対象とする講演会や、子供向けの科学実験教室の講師、一般向けの講演会などにも積極的に参加し講師を務め、多くの女性と交流する機会を持つことができました。「女子が理科を楽しむ姿が当たり前」な世の中になれば、理系女子は自ずと増えていき、また「マテルダ効果」という言葉もなくなっていくのではないのでしょうか。

我々は理系の女性として、理系女子を応援しています。理系女子が生きやすい世の中になるよう今後も活動を行っていきます。

2015年度の活動歴

2015/05/10 リリマリーパーティー交流会/2015～したみちオフィス13周年記念～

2015/05/30 「ロボットにふれて、未来を語る」@アオーレ長岡

2015/07/20 まちキャンこどもカフェ「分解しまくり隊」

2015/08/15-16 「ワンダー・ラボ科学実験フェスタ」@エネルギー科学館ワンダーラボ

2015/08/10-11 「リバセン de 科学実験～TEC & Kawaii理科プロジェクト～」@リバーサイド千秋

2015/09/20-21 秋大祭

2015/10/13 小中学校教員研修

2015/10/31-11/1 神戸高専 高専祭

2015/11/07-08 香川高専 高専祭

2015/11/07-08 富山高専 高専祭

2015/12/19 Kawaii理科実験教室@リリマ事務所

2016/01/07 Kawaii理科プロジェクト実験教室 in ドイツ @ドイツ国際平和村

2016/01/08 Kawaii理科プロジェクト実験教室 in ドイツ @University of Duisburg-Essen (Duisburgキャンパス)

2016/02/27 えちこかわち書洞火ほたる祭

2016/03/09-11 ForoTech2016 @ Deusto大学(スペイン)

2016/03/18 電子部品のアクセサリ作り体験 寺泊ワークセンター

2016/03/19 NIIGATA大異業種交流会～リリマリーパーティー2016～

その他

2015/09/01-2015-11-30 燕三条ブランキングアート展

2015/10/18 新潟大学 学園祭 サ・ビヨンド に協力

2015/10/23 株式会社 資生堂にて講演

2016/02/20 リアルサイエンス研究会にて講演

2015/07/14 広島大学 入野先生による「かわいい」の講演会

2015/09/01-2015-11-30 燕三条ブランキングアート展

2015/10/18 新潟大学 学園祭 サ・ビヨンド に協力

2015/10/23 株式会社 資生堂にて講演

2016/02/20 リアルサイエンス研究会にて講演

テレビ

2015/04/09 NHK Cool Japan 「カワイイ2015」

2015/08/16 NHK富山 ニュース富山 にてワンダーラボの実験の様子が放映

2015/08/16 日テレ 所さんの目がテン! 「第3回目テン!実験グランプリ」

新聞

2015/04/27 新潟日報発行・そいがあて 長岡技術大発 カワイイ理科推進中

2015/08/16 富山新聞朝刊 にてワンダーラボの実験の様子が掲載

2015/08/16 北日本新聞朝刊 26面 にてワンダーラボの実験の様子が掲載

2016/01/22 新潟日報 朝刊 14面 にてドイツでの実験教室の様子が掲載

災害に強い社会の実現に向けて

環境社会基盤工学専攻 教授 **池田 隆明**
Takaaki Ikeda

本学・建設工学専攻を修了後、民間建設会社に勤務しておりましたが、4月より28年ぶりに環境社会基盤工学専攻の教授として母校に戻ってまいりました。専門分野は地震工学、耐震工学です。1995年に発生した阪神・淡路大震災の未曾有の被害に衝撃を受け、「二度とこのような被害を起こしてはいけない」という意識の下、地震災害の防止を目的とした実務的な研究開発に取り組んできました。国内に限らず海外で発生した地震も研究対象とし、多くの地震では現地調査を行い、その後の復興支援にも携わってきました。今後も、これまでの活動を継続するとともに、学術的な視点に基づく新たな研究課題にも取り組み、将来の大地震に備えた災害に強い社会の実現に貢献していきたいと思っております。

時代や社会情勢の変化から、建設・環境分野の技術者に対しては、今後様々な課題の解決が要求されます。国土保全や防災・減災以外にも高度経済成長期に建設された社会基盤施設の老朽化、少子高齢化による技能者不足、建設品質の確保等の課題に対応しなければなりません。これらを解決できる能力を持つ人材の育成も大学の先輩である私の使命と考えていますので、真剣に取り組んでいきたいと思っております。どうぞよろしくお願いいたします。



◀ 2005年バクスタン・カシミール地震における土石流被害の調査状況

原子炉内の複雑な熱と流れを明らかにする

原子力システム安全工学専攻 教授 **高瀬 和之**
Kazuyuki Takase

4月に原子力システム安全工学専攻教授として着任しました高瀬和之です。専門は原子炉熱流動工学で、原子力プラント内の複雑な熱と流れの解明が研究の対象です。これまでに日本原子力研究開発機構において、軽水炉、高温ガス炉、核融合炉などを対象に原子炉の熱設計手法や熱流動安全性に関する研究を行いました。福島第一原子力発電所事故以降は、事故発生に伴う熱流動関連事象の解明など、原子力プラントの安全性を確保するための研究も行いました。今後の抱負は、教育面では、原子力分野の将来を担う人材の育成です。原子力利用の意義が問われる現在、その必要性を十分に理解し、安全性やエネルギーシステムとしての原子力プラントなど、専門的な知識と国際的な感覚を身につけた人材を育てることが最優先課題であると考

えています。一方、研究面では、現行軽水炉の安全性向上を目指した研究が主体になります。具体的には、原子力プラントの安全設計基準を超える設計基準外事象に関する研究や炉心熱特性に影響する基礎的な物理現象を解明するための研究です。

私のこれまでの経験、知見が講義を通じて学生の皆さんに理解されとともに、皆さんといっしょに研究できることがなにより楽しみです。今後ともよろしくお願いいたします。



◀ 炉心熱特性の支配因子の1つである気液二相流の非定常現象を実験とシミュレーションで解明

「災害に強い社会」のその先をめざして

環境社会基盤工学専攻 准教授 **松田 曜子**
Yoko Matsuda

今年度より環境社会基盤工学専攻の准教授に着任いたしました。私は、住民参加型で行う防災や復興の取り組みについて研究しており、大学の研究者になる以前には、被災者支援や防災を目的としたNPOに勤務していました。二度の大地震を経験した長岡には、震災支援活動を通じて知り合った仲間が多くおり、縁のある技大で研究する機会を得られたことを嬉しく思っています。「災害に強い地域」というと、災害に対し誰もが用意周到に備え、訓練に参加するような地域を思い浮かべるかもしれませんが

が、その先に一人ひとりの生き生きとした暮らしがなければ真の強さとは言えません。技大の学生さんには、防災という技術の言葉とともに、その土地に暮らす住民の言葉も学んで頂き、両者の通訳役が担えるような人材となってもらえるよう期待しているところです。また私もそのような教育ができるよう研鑽に努めます。どうぞよろしくお願いいたします。



◀ 熊本地震の被災地で福祉避難所のレイアウトについて話し合う

学びと知識創造への情報工学的アプローチ

情報・経営システム工学専攻 准教授 **羽山 徹彩**
Tessai Hayama

2016年4月1日より、情報・経営システム工学専攻准教授として着任いたしました。これからは、本学の学風と長岡の風土の良さを感じながら、教育研究の活動に打ち込んでいきたいと思っております。

私の研究は情報通信技術を使って、人間の学びや知識を創り出す過程を支援したり、その過程を明らかにしたり、なかで学生たちが何かを学びやすくなるような教育的環境も築いていきたいと思っております。これから、どうぞよろしくお願いいたします。なかで特に、

個人の能力を活かしつつ、その能力を協調して互いに高めるような仕組み(“三人集まれば文殊の知恵”が発揮しやすいようなこと)を実現するための、ヒューマンインタフェース設計、ソフトウェア設計、およびデータベース構築方法を研究開発しています。このような広範囲なテーマに対し、学生たちと協力しながら、様々な取り組みにより実現を目指すとともに、そのなかで学生たちが何かを学びやすくなるような教育的環境も築いていきたいと思っております。これから、どうぞよろしくお願いいたします。なかで特に、



▶ 協調学習支援の実験

新材料設計と加速器の融合

原子力システム安全工学専攻 准教授 **鈴木 常生**
Tsuneo Suzuki

4月から原子力システム安全工学専攻の准教授を拝命することになりました。三重高→関西大学→大阪大学大学院を経て、技大に来て18年(44歳)になりました。極限センターの前身である粒子ビーム工学センター時代に八井教授に拾われ、長年にわたり新物質の材料設計・合成に携わってきました。ライフワークとして硬い材料である遷移金属酸窒化物を研究してきましたが、最近では強相関電子系材料としての固体物性にも注目しています。この研究で重要な組成分析のために、長年に亘り静電加速器を運転し、加速器屋としての一面も

持ち合わせています。静電加速器は放射線発生装置であるため、原子力分野に大きく関わります。今後は、新物質合成と、加速器応用、この両者を絡めた新分野に開拓していくつもりです。現実には研究室の学生達が不可欠。卒業生は自分の作品。彼らの教育を第一優先に、その過程で優れた研究成果を発信できればと思っています。めざせNature!

▶ HP: <http://etigo.nagaokaut.ac.jp/PLDteam/index.html>



◀ 原子力棟に導入されている静電加速器

私の抱負

(高専との人事交流)

本学では各高専との交流の一環として、教員の人事交流を行なっています。4月に高専から着任された先生方の抱負を紹介します。

変化はチャンス

機械創造工学専攻 准教授

鈴木 厚行

Atsuyuki Suzuki

人事交流で徳山高専から参りました。環境は大きく変わり、とても新鮮で多くの刺激を受ける毎日です。私は超音波の応用に関する研究を行っています。超音波の応用分野は幅広く、ソナーや非破壊検査装置などの情動的な応用分野の他、洗浄機や溶接機など動的な応用分野などがあります。私はこれまで超音波の動的な応用分野の研究を行ってきました。

超音波モータに関する研究は学生の頃からの研究テーマで、超音波モータの高出力化によって用途を拡大することを目標にしています。褥瘡(床ずれ)を軽減するベッドのアクチュエータを想定した超音波リニアモータの開発などを行っています。他には超音波を利用した衝撃吸収装置の開発なども行ってい

ます。例えば自動車などに利用される高張力鋼板や炭素繊維強化プラスチックなどの試験片に超音波を印加すると衝撃力が軽減する効果が発現します。今後は交通事故を想定した実験をしていきたいと考えています。

教育者としてスキルアップできるチャンスをいただいておりますので、多くのことを学んでいこうと思います。また、人とのつながりにおいても幅を広げることができればとても嬉しいです。ご指導・ご鞭撻の程、よろしくお願いたします。



◀ 高張力鋼板に衝撃を印加した後の様子

徳山高専から



鶴岡高専から

シミュレーションによるタンパク質の機能解析

生物機能工学専攻 准教授

西山 勝彦

Katsuhiko Nishiyama

鶴岡工業高等専門学校との1年間の人事交流により、2016年4月から生物機能工学専攻に着任しました西山勝彦と申します。専門は、生体分子のシミュレーションでGFP(緑色蛍光タンパク質)やホタルルシフェラーゼといった発光タンパク質を扱ってきました。GFPはオワンクラゲ由来のタンパク質でその遺伝子を目的とする細胞に組み込むことにより、その振る舞いを観察することが出来ます。ホタルルシフェラーゼは蛍光由来のタンパク質で発光にATP

(アデノシン三リン酸)を必要とすることからバイオセンサに利用されています。これらのタンパク質の挙動を分子動力学シミュレーション、ドッキングシミュレーションにより分子レベルで詳細に解析し、その応用範囲の拡大を目指しています。

また、最近では、ババイン、カテプシンK等のタンパク質分解酵素の機能解析にも取り組んでいます。ババインはババイン由来のタンパク質で洗剤、食品加工等で幅広く利用されています。カテプシンKは破骨細胞に存在し、骨粗鬆症や関節リウマチに関与していると考えられています。これらのタンパク質と選択的に結合する分子を見付け、産業応用や薬剤の開発に貢献出来れば幸いです。どうぞ宜しくお願い致します。



▶ ホタルルシフェラーゼの構造



技大・高専間の連携活性化のために

阿南高専から

電気電子情報工学専攻 准教授

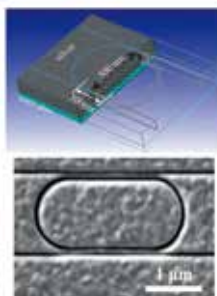
岡本 浩行

Hiryoyuki Okamoto

高専・両技科大間教員交流制度を活用させていただき、阿南工業高等専門学校創造技術工学科から1年間の予定で電気電子情報工学専攻に着任いたしました。交流期間を終えた後も教育及び研究を通して長岡技術科学大学と高専間の連携を活性化させるために様々な分野の方々と交流の幅を広げることに努めたいと考えています。

研究では、マイクロ・ナノスケールの光デバイスやプラズモニクデバイスの開発を目的として研究を行っています。本交流期間中は、これまで行ってきた方法とは異なる方法で設計を行い、新奇な特性を有する光デバイスやプラズモニクデバイスの開発に挑戦します。これまでの設計方法では高い自由度を有するデバイス構造について最適な構造を設計するために非常に多くの時間を要していましたが、本交

流期間中に取り組むテーマでは求める特性からデバイス構造を最適化する方法でデバイス設計を行います。これにより高い自由度を有するデバイス構造についても容易に最適化が可能となります。新しいテーマに必要な知識や技術の理解に集中して取り組み、共同研究など交流の継続が可能となる高い成果を残せるよう頑張りたいと思います。



◀ レーストラック型プラズモニク共振器

新たなチャレンジ

電気電子情報工学専攻 助教

峯脇 さやか

Sayaka Minewaki

4月より電気電子情報工学専攻の助教として着任した峯脇さやかです。高専・技大間人事交流により2年間の予定で弓削商船高専から参りました。弓削商船高専は愛媛県の島嶼部に位置する高専で、長岡技大からはとても遠いので、これまで弓削商船高専から長岡技大に編入する学生はとて少なかつたのですが、今年度は、私と同じ電気電子情報工学課程に2名の学生が編入しました。合宿研修で弓削商船高専出身の学生から声を掛けられた際は不思議な気分でした。

着任を機に画像情報システム研究室に所属し、新たな研究テーマであるデジタル信号処理に取り組んでいます。画像情報システム研究室では、JPEG2000の符号化方式である離散ウェーブレット変換について、新たなリフティング構造をすでに開発しており、私はこの研究につい

て携わることになりました。新たな研究テーマにチャレンジし、試行錯誤しながら研究に精進している毎日です。

人事交流は、自身の人脈を広げるとともに、見聞を広める大きなチャンスだと思います。長岡技大では、研究だけでなく、様々なことに積極的にチャレンジし、自身に取り入れ、いつか関わって下さった皆様のお役に立てればと思っています。どうぞ宜しくお願いいたします。

▶ 研究室HP:
長岡技術科学大学 電気電子情報工学専攻 画像情報システム研究室(岩橋研)
<http://tech.nagaokaut.ac.jp/>

弓削商船高専から



全国高専めぐり

シリーズ

第二十五回 | 木更津工業高等専門学校

環東京湾／房総の 実践的教育研究の拠点として

独立行政法人 国立高等専門学校機構 木更津工業高等専門学校 校長 **前野一夫**
Kazuo Maeno



木更津高専は昭和42年に創設され、現在は機械、電気電子、電子制御、情報、環境都市の5工学科、3専攻の構成です。千葉県東京湾岸南の木更津市、京葉工業地帯の一翼にあり、日本の高度成長を支えた産業の中核エンジニアたる人材を輩出してきました。温暖な気候の中、自由で比較的のんびりした校風を有しますが、近年は東京湾アクアライン等の整備充実に伴い、羽田国際空港へ40分、都心へ1時間と、国内外への地理的な好条件を満たし、様々な変化が生じています。



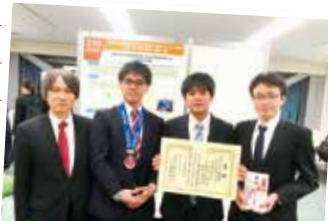
台湾国立陽明大学短期研修

本校では約15名の外国人留学生在が共学し、また台湾、シンガポール、ドイツ他と活発に交流し、学生の海外滞在機会も増えています。学生は毎日の授業や実験・実習と共に、体育大会、ロボコンなど課外活動も積極的に行ないますが、教職員の科研費等外部資金の導入も活発で、それらに基づく3年特別研究、卒業研究、専攻科特別研究と、産学連携を含む先端的な研究に触れる機会も多く、自立的な研究経験を持ち、国際的な視野を有するエンジニアとして育ちます。

本校はCOC+参加校として房総地域

の地方創生人材育成にも携わり、また情報セキュリティ人材育成事業の高専ブロック拠点校として活動を開始しました。新しい「工学三現三理」（現場・現物・現況に深く立脚し、理論・理解・理想を忘れず）の言葉のもと、現代日本の諸問題に主体的に取り組む学生を育て、千葉県の実践的教育研究拠点として貢献したいと考えています。

木更津工業高等専門学校HP URL:
<http://www.kisarazu.ac.jp/>



サイエンス・インカレ奨励表彰



総合教育棟

木更津工業高専 から 長岡技大へ



電気電子情報工学専攻
修士課程2年

水本 圭祐 Keisuke Mizumoto
木更津工業高等専門学校電子制御工学科
平成25年3月卒業

諦めきれないロボコンへの情熱

私は高専での5年間、ロボット研究同好会に所属し、高専ロボットコンテストに出場するロボットの設計・製作をしてきました。非常に充実した毎日を送っていたのですが、在学中に一度も全国大会出場を果たせず、不完全燃焼なまま同好会を引退してしまったことが心残りでした。

このまま終わりたいと感じた私は編入後、大学ロボットコンテスト(現 学生ロボコン)に出場するロボコンプロジェクトに参加しました。高専ロボコンで感じた悔しさをバネにして、大会優勝を掲げてチーム一丸でロボット開発に奮闘しました。大会では惜しくも優勝を逃したものの、大会

準優勝と審査員特別賞の受賞を果たし、有終の美を飾ることができました。進路に悩んでいる皆さん、本学に来て一緒にロボコンをしませんか？



大会裏でロボットの調整中

イベント情報

Event Information

第36回 技大祭 & 第18回国際祭り

日時 平成28年9月17日(土)～18日(日)

場所 長岡技術科学大学

本年度の技大祭のテーマは「Present」です。

今年は本学の開学40周年ということもあり、学内外の皆様に“笑顔、経験、感動”を「Present」できるように技大祭実行委員一同、準備に励んでおります。

当日は、本部企画イベント、サークル展示、研究室公開等が行われる他、各種模擬店が開かれます。なお、一般参加型のイベントやお子様向けのゲームコーナーもあり、多くの方々に楽しんでいただける内容となっております。

また、留学生会が主催する第18回国際祭りも同時開催いたします。

多くの皆様のご来場をお待ちしております。



お問い合わせ
学生支援課学生係
TEL.0258-47-9253

行事報告

実務訓練シンポジウム

5月18日(水)、本学A講義室(中継会場…B講義室、E講義室)において、「平成28年度実務訓練シンポジウム」を開催しました。

本年度は、「実務訓練に期待すること～大学側、学生側、そして受入機関側～」をテーマに、本学の小松高行副学長、ジェイアール東日本コンサルタンツ株式会社常務取締役技術本部副本部長 増田 達氏による基調講演の後、基調講演講師の増田氏、実務訓練引受機関の担当者3名及び国内外の実

務訓練を体験した修士学生3名をパネリストにパネルディスカッションが行われました。

基調講演及びパネルディスカッションには、企業関係者等約30名、学生約490名、学内関係者約40名の出席があり、フロアからも多くの質問が出るなど、活発なディスカッションが行われました。



パネルディスカッション



小松副学長による、実務訓練の教育効果・実施状況の説明



増田氏による基調講演



会場の様子

NIIGATA MITEARUKI

にいがた三記 みてある記

いのち 生命繋ぐ自然 ～妙高高原～

学生支援課就職支援係

星野 雄軌

Yuki Hoshino

妙高高原は、日本百名山のひとつである妙高山の麓にあり、平成27年3月27日に上信越高原国立公園から分離して成立した、日本で最も新しい国立公園『妙高戸隠連山国立公園』の中にあります。

新潟県でも屈指の美しい自然環境を誇る場所で、春はいもり池周辺の約10万株のミズバショウ、夏の火打山では、ハクサンコザクラを中心とした高層湿原を彩る色とりどりの高山植物、秋は笹ヶ峰高原、火打山・高谷池の紅葉、冬は多くの雪に覆われた、銀世界と近年失われつつある日本の四季と動植物の命の営みを見ることが出来ます。特に野鳥については、新潟県でも屈指の探鳥地の一つであり、標高2,462mの火打山の頂上付近では、ライチョウ、カヤクグリ等高山帯の野鳥が生息し、火打山への登山口がある

標高約1,300mの笹ヶ峰高原では、コルリ、クロジ等山地から亜高山帯の野鳥、いもり池周辺では、世界で日本の中部・東北地方近辺でしか繁殖しない貴重なノジコが生息し、私の個人的な記録では年間約100種類の野鳥が観察できています。また、いもり池に隣接されている妙高高原ビジターセンターでは、妙高の動植物や地形・地質、地域の文化や歴史などの情報発信施設として、各種イベント等を開催しており、動植物に詳しい専門家がわかりやすく解説してくれます。

近年は残念ながら、妙高高原のような、様々な生物が命を繋ぎ、営む場所が失われつつあります。生命の営みを感じることができる、妙高高原を一度訪れてみてはいかがでしょうか？

妙高高原ビジターセンター▶

妙高高原
ビジターセンター

〒949-2112 新潟県妙高市関川12248-4 (池の平 いもり池)
U R L <http://www.myoko.tv/mvc/>
TEL/FAX 0255-86-4599
開館時間 9:00-17:00
[4月-11月/無休] [12月-3月/年末年始・水・木 休館]

※「火打山・高谷池周辺の紅葉」と「妙高山といもり池」の写真は妙高高原ビジターセンターよりご提供いただきました。

▲ハクサン
コザクラ

▲ライチョウ

▲ノジコ



火打山・高谷池周辺の紅葉

編集後記

長岡も雨の季節も終わりに近づき、晴れると暑い日が続いています。4月に入学した新入生も新しい生活にも慣れ、それぞれの場所で忙しく自らの力を鍛えています。大学・大学院は、社会に出るための実力を身につける教育の最後の場ですが、専門の勉強だけでなく理科を楽しんでもらいたいと思っています。人生には雨の降る日も暑く苦しい時もありますが、そんな大変な時にも好奇心を失わず、いつでも楽しみを見つけられる生き方を身につけてくれたらいいなど、そんなことを願っています。

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。



VOS NO.194 [平成28年7月号]
編集発行 長岡技術科学大学広報委員会

◎本誌に対するご意見等は下記までお寄せ下さい。

〒940-2188 新潟県長岡市上富岡町1603-1
TEL. 0258-47-9209 FAX. 0258-47-9010 (学長戦略課)

E-mail : skoho@jcom.nagaokaut.ac.jp URL : <http://www.nagaokaut.ac.jp/>

リサイクル適性(A)

この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。