

# KENGURO 季刊報 vol.7



30 がんちゃん：学内カンパニー MMM 制作  
平成 28 年 3 月 31 日発行

## Focus on !! さくらサイエンスプラン ~ロボット研究開発を通じた被災地支援プログラム~ !!

研究高度化・グローバル化特別対策室（通称：研グロ）では、優秀な留学生確保に向けて、海外学生の招聘事業への応募申請を積極的に行っています。今回、昨年8月に引き続き、科学技術振興機構（JST）のさくらサイエンスプランの支援を受けて、平成 28 年 1 月 18 日から 2 月 6 日までの日程で、中国・大連理工大学の大学院生1名、タイ・チュラロンコン大学の大学生3名を招聘しました。工学部電気電子・情報システム工学科の研究室に約3週間滞在し、最先端被災地支援ロボットの共同研究開発を通して、被災地支援に向けた取り組みを行いましたのでご紹介します。

### ★ 釜石・大船渡を現場視察 !!

まず、研究の背景にある被災地の現状と問題点を学ぶため、1月21日～23日の日程で釜石と大船渡を訪問しました。視察1日目は、日本旅館と美味しい和食、碁石の『世界の樁館』探索や漁船クルージングなどを楽しみつつ、釜石地方森林組合や吉里吉里漁港において、自分達の研究テーマがなぜ求められているのか、真剣にお話を聞いていました。

視察2日目は、大船渡市役所商工港湾部の三浦部長に大船渡の被災状況や復興状況をお聞きした後、大船渡津波伝承館を訪問しました。未だに多くの方が仮設住宅で生活していることを知り、招聘学生達は大変驚いていました。この後、本学での約2週間の研究生活に突入しました。

### ★ 最終成果発表会 !!

2月4日、今回のプログラムの集大成である最終成果発表会を行いました。中国から参加した Zheng さんは釜石周辺で林業を営む被災者の方々のために、樹木伐倒機械を設計しました。この機械が実用化されれば、作業者は倒木前に木から離れることができるので、作業事故を減らすことができます。また、タイからの留学生3人は被災地でウニやアワビを採取している漁師の方々のために、自動操船に画像処理を応用する研究を行いました。実用化されれば、初心者やご高齢の方でも、漁ができるような手助けにもなります。

### ★ 今回の活動を通じて

招聘学生にとっては、震災復興の現状について現地の生の声を聞いたり、研究室の学生と活動をしたり、様々な角度からの学びを得るとともに、日本文化にも興味を持ってもらうことができました。また、Zheng さんの指導教員の Cong 教授とは将来的な共同研究に向けた話合いに進展しているとともに、今回のタイの参加者2名からは、留学の問い合わせを受けております。



釜石での視察では、実際に漁船で漁を見学しながら、漁師から震災復興の現状などの話をお聞きしました（写真左）。

岩手大学での研究生活の合間には、本学学生と岩手高原でスキーを楽しんだり（写真右）、雪の岩山を散策したりしました。



『The design of boring machine and ejecting device』という題目で研究成果を発表中の Zheng さん（写真左）。

発表会後の交流会では寄せ書きの贈呈も行いました（写真右）。右端は、本プログラム実施担当者の電気電子・情報システム工学科の金准教授。



学生交流に関する協議のため、研グロ・吉澤室長と小林（宏）教授が3月上旬に大連理工大学を訪問した際の写真（写真左）。Zheng さん（右端）と再会しました。右から2人目は Cong 教授。

### 参加学生の声



**Mr. H. Zheng, China:** Many foreign friends I met are friendly and many things I should learn from them. I hope my research in Japan is useful for Prof. Kim. I believe that our friendship is everlasting. If there is any opportunity I will come back again.



**Miss J. Boonjing, Thailand:** Morioka is a very beautiful city. There is a good environment and there are many activities on snow that I cannot do in Thailand. I have a very good time here. I got a great experience. I would like to say thanks for everything you done for us.



**金子 卓磨 電気電子・情報システム工学専攻 M1:** 留学生との交流の中で、研究室の企画で行ったスキーが一番印象に残っています。初めて雪を見たという留学生も多く、新鮮な体験が出来たと思います。多少なりとも英語で交流出来たことで、私にとっても有意義な経験になりました。

**濱 翔平 電気電子・情報システム工学科 B4:** 今回の交流を通し、日本語が通じないことは何て刺激的なのだろう、ということを感じました。私は特に歓迎会やスキー企画に注力しましたが、一切日本語を介さずにスキーの滑り方を教えたあの日は忘れられない思い出となりました。

# ★ 工学部の若手教員はこんな研究をしています!! (第1弾)

若手教員の優れた研究の発掘を目的に、今年度、銀河セミナーを計2回開催し、応用化学・生命工学科の菅野江里子准教授とマテリアル工学科の内藤智之准教授に、ご自身の研究内容についてご紹介して頂きました。本報では、両先生が追い求めている研究テーマについて、更に分かり易く解説して頂きましたのでご紹介します。

## ★ 菅野江里子准教授：光で遺伝子を操り、視力を回復!!

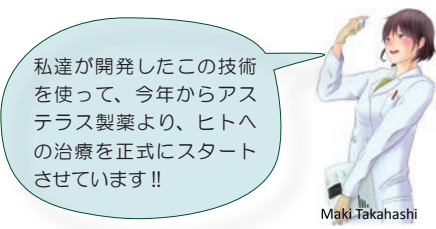
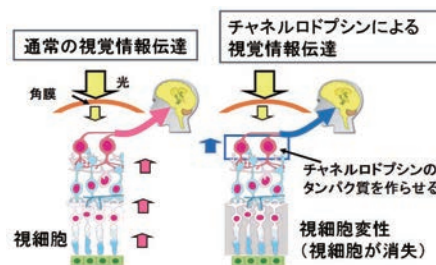


論文執筆中(?)の菅野先生



菅野先生が所属する視覚神経科学研究所のスタッフと学生の方々

もし、「失明の恐れがある」、と言われたらどれだけ怖いことでしょうか。日常生活に不便が生じるだけでなく、自分自身の顔すら見ることができなくなります。私達は、現在治療法のない「失明に至ってしまった患者さんに視覚を取り戻す」というテーマで研究を行っています。網膜色素変性症という病気は、目の中の網膜で最初に情報を受け取る視細胞が減少してしまい、視覚情報が得られなくなる病気です。進行すると失明に至りますが、実は視細胞が消失しても、網膜の他の神経細胞は残っているのです。そこで、私達は「オプトジェネティクス(光遺伝学)」の技術を応用して、残っている細胞に光情報を受け取り神経情報に変える力を与え、視覚を取り戻す試みを行っています(右図)。具体的には、緑藻類の光を受けて神経情報に変えるタンパク質「チャンネルロドプシン」を網膜の細胞に作らせて、視細胞の代わりにするということです。私達は、独自に可視光を受容できるチャンネルロドプシンの開発に成功し、日本、アメリカ、欧州で特許を取得しております。



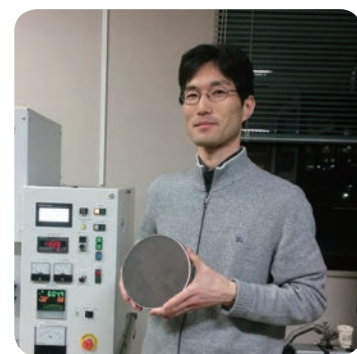
私達が開発したこの技術を使って、今年からアステラス製薬より、ヒトへの治療を正式にスタートさせています!!

## ★ 内藤智之准教授：超伝導磁石を使って物体を操る!!

超伝導と聞けば「電気抵抗ゼロ」が頭に浮かぶと思いますが、それ以外にも磁場(量子化された磁束)を捕まえて離さない「磁束ピン止め」という特徴的な性質があります。この磁束ピン止めを利用すると超伝導体の塊(バルク)を「疑似」永久磁石に出来ます(「疑似」とわざわざ書いたのは超伝導体を冷やし続ける必要があるからです)。実はこの捕捉した磁場を維持するために超伝導バルク内を1平方センチ当たり1000~10000アンペアもの超伝導電流が電気抵抗ゼロで流れています。たかだか直径数センチの超伝導バルク磁石が生み出す10テスラ(地磁気は50マイクロテスラ)を超える磁場は、リニアモーターカーを浮かすこと(磁気浮上)や水をはじくこと(モーゼ効果)が出来るほど強力です。私は主にMgB<sub>2</sub>超伝導体を中心とした材料開発と磁束ピン止めの微視的機構に興味をもって研究を進めています。



水のモーゼ効果(写真上)。そうです、旧約聖書の中のある有名なエピソードが名前の由来です。



MgB<sub>2</sub>バルクを手にご機嫌(?)の内藤先生。直径が約20cmもあります。



内藤先生が所属する研究グループの方々

## 掲示板

### ★ 部局間学術交流情報!!

この度、モンゴル国立大学との部局間学術交流協定を更新する運びとなりました。同大学からは、2名の留学生が、デザイン・メディア工学専攻の博士後期課程学生として今野教授の研究室に入ることが決まっております。今後も様々な場面での交流が期待できそうです。

### ★ カナダ・アルバータ大学より、Herbert Yang 教授を招聘!!

平成28年4月20日に第29回銀河レクチャーを開催し、カナダ、アルバータ大学の概要やYang教授のご専門について、ご紹介頂きます。Yang教授はコンピュータグラフィックスおよびコンピュータビジョンを専門としています。是非、ご聴講ください。

## 編集後記

今回は、国際交流事業だけでなく、お二人の先生の研究内容についても取り上げました。自分の興味関心のある分野以外のお話を聞いてみようとは、なかなか思わないかもしれませんが、しかし、国際交流や講演会など、さまざまな機会を通じた人との出会いのなかで、新しくおもしろさを発見する瞬間や、何かを始めるとききっかけが生まれることもあるのだと、改めて感じました。学内にいるだけでも、そういった機会を設けられるような活動を続けていければと思っています。

編集局：工学部研究高度化・グローバル化特別対策室  
Email: kenguro@iwate-u.ac.jp  
TEL: 019-621-6405