

# さきがける 科学人

Vol. 16

戦略的創造研究推進事業さきがけ「エネルギー高効率利用と相界面」領域  
研究課題「スピン流を用いた革新的エネルギーデバイス技術の創出」

## 電子の性質 スピン流で 革新的技術を開拓



### スピントロニクスの可能性を開く

電球や家電機器などは、電子の電気的な性質を利用してありますが、欠点は熱を持ち、エネルギーを無駄に使うことです。そこで電子が持つもう1つの性質の「磁気」を使って発電や省エネ技術を開拓しようというのが「スピントロニクス」です。「スピン」とは電子の自転のような性質のことで、磁気の源になっています。これまでほとんど利用されていない電子の「隠し玉」のようなものです。スピンは、磁気メモリや磁気デバイスの分野にとどまらず、エネルギー分野でも活用できるのではないかと考えています。

さきがけ研究では、世の中に広く存在する膨大な環境エネルギーを電流に代わる「スピン流」を経由して回収し、利用するという全く新しい分野の創出を目標としています。特に、光エネルギーをスピン流に変換し、そこから電気エネルギーを回収することを目指しています。

### 自ら法則を見だし 学問分野を切り開く だいごみ 醍醐味

大学3年までは、医用工学系の研究に漠然と興味を持ち、大学卒業後はごく普通の就職を考えていました。しかし、研究室を選ぶとき、齊藤英治先生の話聞いて「ここに入らないと、自分は損をする！」と直観的に感じました。衝撃を受

けたのは「スピン流は発見されたばかりで、物理法則さえまだわかっていない」という言葉です。「法則そのものを発見していく研究ができる」という未踏の原野に踏み込むような魅力を感じました。この出会いが、研究者人生へと舵を切る、大きな転機となりました。

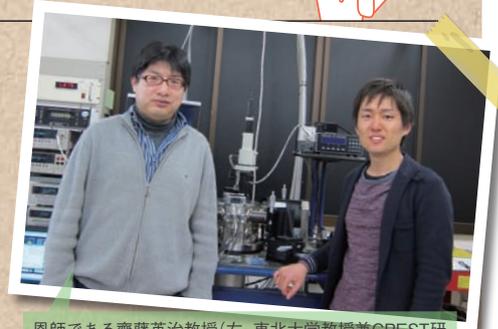
幸いなことに、研究室に入って2年目で、温度差によりスピンの流れを生成できる新しい現象「スピンゼーベック効果」を発見することができ、論文が『Nature』に掲載されました。その後、研究への肯定的な意見、批判的な意見の両方が世界中から寄せられ、補充データを出すための実験と議論を繰り返す毎日が続きました。最近では世界中でスピンゼーベック効果に関する研究が行われており、かなり市民権を得てきたのではないかと思います。

私は非常に心配性で、実験をするにも何回も確認しないと気が済まない性格です。学問の世界には本当にすごい研究者がたくさんいますので、焦りや不安を感じることもあります。だからこそ現状に満足せず、自分をもっと高めたいという気持ちにつながっているのでしょう。誰も知らない世界を自分が切り開いていくことに、大きなやりがいを感じています。

#### うちだ・けんいち

1986年神奈川県生まれ。2008年に慶應義塾大学理工学部物理情報工学科卒業。同年、卒業研究の成果（スピンゼーベック効果の発見）が英国科学誌『Nature』に掲載される。09年、慶應義塾大学大学院理工学研究科基礎理工学専攻修士課程修了。12年、東北大学大学院理学研究科物理学専攻博士課程修了。同年より現職。12年からさきがけ研究者。13年、科学技術分野の文部科学大臣表彰「若手科学者賞」を受賞。趣味はパレーボール、日本酒、子どもと遊ぶこと。

●内田さんの詳しい研究内容を知りたい方はこちらへ  
<http://www-lab.imr.tohoku.ac.jp/~kuchida/>



恩師である齊藤英治教授(左、東北大学教授兼CREST研究代表者)と内田さん。マイクロプローバ装置の前で。

### 研究は先生や仲間との議論から

研究者にとって重要なことは、先生や先輩方など、多くの人と議論を重ねることだと思います。研究室に入ったときから、「研究は一人ではできない。人と人との相互作用が大事」と齊藤先生にはいつも言われていました。

齊藤先生も、かつてさきがけ研究者でした。今、私もさきがけ研究に挑戦しています。課題は原理自体が全く新しく、どこまで実現できるかは未知数です。多くのさきがけ研究者との議論から新たなブレークスルーを成し遂げたいです。

東北大学  
金属材料研究所  
助教

内田 健一



TEXT: 滝田よしひろ / PHOTO: 浅賀俊一



今年4月に誕生した愛娘を抱く内田さん。「実験で疲れていても、子どもの顔を見ると癒されます」。



JST news  
2013/August

発行日/平成 25 年 8 月 1 日  
編集発行/独立行政法人 科学技術振興機構 (JST) 総務部広報課  
〒102-8666 東京都千代田区四番町 5-3 サイエンスプラザ  
電話/03-5214-8404 FAX/03-5214-8432  
E-mail/jstnews@jst.go.jp ホームページ/ <http://www.jst.go.jp>  
JST news / <http://www.jst.go.jp/pr/jst-news/>