



戦略的創造研究推進事業さきがけ 革新的次世代デバイスを目指す材料とプロセス
研究課題「スピントロニクスデバイス用室温ハーフメタルの探索」

社会の役に立つ 新材料を発見したい



たかはし・ゆきこ 1974年生まれ。
ノートルダム清心高等学校（広島市）
卒業。東北大学工学部電子工学科卒
業、同大学大学院工学研究科電子工
学専攻博士課程修了。博士（工学）。
物質・材料研究機構材料研究所
ナノ組織解析グループ研究員を経て、
2006年から現職。07年～11年、
さきがけ研究者。趣味はスキー、
登山。

独立行政法人 物質・材料研究機構
磁性材料ユニット 磁性材料グループ

高橋 有紀子 主幹研究員



革新的デバイスの実現に向け 日々の実験、研究に没頭

JSTのさきがけ「革新的次世代デバイスを目指す材料とプロセス」領域で取り組んだテーマは、「スピントロニクスデバイス」に使われる材料の探索でした。スピントロニクスとは、電子が持つ電荷とスピンの両方の性質をエレクトロニクスに応用する分野を指します。このデバイスは、現在パソコンやスマートフォンに使われているシリコン集積回路よりも優れた革新的な次世代デバイスとして大きな期待が寄せられています。

このデバイスの実現のためには、室温で高い「スピン分極率」を持つ磁性材料が必要です。研究チームでは、理論計算にもとづいて、有望と思われる合金を作製し、超伝導プローブを用いた独自の方法で「スピン分極率」を測定するとともに、構造や組織を電子顕微鏡で観察するという地道な研究の繰り返しを行いました。

何千種類以上もある材料候補の中から、3年間で研究のターゲットにした合金は100以上もあります。有望な材料をいくつか発見し、その材料でデバイスを作る段階まで成し遂げることができました。事前の想定や仮説のままに進められることはなかなかありませんが、狙い通りの特性が得られた時は、「よっしっ！」と拳を握りしめるほどの達成感があります。



超高真空スパッタ装置で
スピントロニクス素子
作製中。



「家族で筑波山登山に
挑戦しました！」



「省エネ」という形で 社会への貢献が期待できる

「磁性材料」の分野で、日本は世界で最高レベルにあります。未来のデバイスを見据えた新しい材料の開拓に向けて、さまざまなアプローチによる独創的な研究が進められています。この研究が実を結べば、「省エネ」という形で社会に貢献できると考えています。現在、日本の総エネルギーの数がデータセンターで消費されているといわれています。新デバイスの開発により、ハードディスクなどを小型化、高密度化させることで、消費エネルギーを削減できるのです。

将来的には、私が開発した材料がハードディスクのような製品となって市場に流通し、社会の役に立つことができたらうれしく思います。



育児と研究を両立できるのは 周囲の協力があってこそ

高校生の頃、技術立国・日本を先導する存在として半導体が注目を集めていて、「日本の技術の役に立ちたい！」という思いから、材料系に強い東北大学を志望しました。

研究者志望の原点を掘り下げると、二人の女性の存在が欠かせません。一人は身近にいた叔母です。彼女は大学の教授で、生き生きと研究に励む姿にあこがれを覚えました。また、少女時代に伝記で読んだキュリー夫人も強く印象に残っています。昨年、ポーランドを訪れ、キュリー夫人の話を現地の方に聞く機会がありました。100年以上も前に、子育てに励みつつ、研究者として活躍したエピソードを聞き、尊敬の思いを新たにしました。

振り返ると、2児の子育てと研究を両立する私の日常も、日々慌ただしく過ぎていきます。研究を続けられているのは、共同研究者や博士研究員、学生、そして家庭でサポートしてくれる夫の協力があってこそです。

育児と研究の両立は時間的・体力的にとっても大変です。しかし、さきがけでは男女共同参画にも積極的に取り組んでいて、出産や育児というライフイベントと研究の両立をサポートする制度が充実していました。未来の研究者を目指す女性には、臆することなく育児と研究の両立を目指してほしいと願っています。

TEXT: 佐々木正孝 / PHOTO: 坂口トモユキ