

物性研に着任して

量子物質研究グループ 三輪 真嗣

大阪大学・基礎工学研究科・物質創成専攻から物性研究所・量子物質研究グループに異動してきた三輪真嗣(みわしんじ)です。物性研本館 3 階の A329 にいます。よろしくお願ひ致します。高校卒業まで 18 年間は愛知県名古屋市、大学は 6 年間大阪府豊中市、4 年間の自動車会社勤務では東海地方を転々とし、その後 2018 年 3 月まで再び大阪府豊中市で 7 年間過ごしました。愛知も大阪も私にとっては十分に都会でしたが、今回は日本の中心である関東地方に住むことになり感激です。

「物性研だより」の記事ですので、物性研究の話に移ります。大阪大学、そして物性研でもしばらくは量子スピントロニクスの物性実験研究を行います。量子スピントロニクスという言葉の思想は、量子力学的な効果を利用した物理現象や各種分光法を利用し、主に磁気メモリ応用を目指す磁気トンネル接合デバイスの機能を向上させようというものです。磁気トンネル接合デバイスとは厚さ数ナノメートル程度の金属磁石を使った電子部品のことです。スピンは量子的なものだから量子スピントロニクスという言葉は「上を見上げる」と同じでおかしいという指摘は射ていますが今回はご勘弁ください。

私の研究では金属原子等をナノメートルオーダーで基板と面直方向に積層し、さらに面内方向にも電子線や紫外線を使って加工します。そして電気抵抗等を測定するための電気デバイスを作ります。デバイス物性の研究はデバイス作製に困難さがありますが、電気測定のみでデバイス特性と直結する色々なことがわかる点が強みです。一方で電気測定のみでは現象論的な考察を抜けられないケースも多々あります。そこで最近、私たちは大型放射光施設 SPring-8 に我々のスピントロニクスデバイスを持ち込み、デバイスに電圧を印可しながら磁気円二色性分光を行うことで金属磁性体の電気磁気効果に関する色々なことを明らかにしました。これが最近の主な研究内容です。

ところで最近「○○○トロニクス」という言葉が乱立しています。これには様々な理由があると思います。端的な物理イメージの構築は本質を把握しないとできません。従って○○○トロニクスという言葉を作ること自体が研究活動です。他には新しい名前を作ると自分が分野を作って

支配しているように見える、なんて理由があるかも知れません。アウトプットイメージがはっきりしない基礎研究に対して「○○○トロニクスでなくて○○○サイエンスですね」と訂正される方もいらっしゃいます。私としては全世界共通の辞書から引用した言葉ではないのだから、どちらでもいいのではないだろうかという立場です。これと関連しますが「この研究は応用研究としても、基礎研究としても価値がある」といった言葉をたまに聞きます。こんな研究は、あってもよいと思います。「本研究は応用研究でもあり、基礎研究でもある」、この言葉はいかがでしょうか。「応用研究と基礎研究の間を行う」あるいは「応用と基礎の間を埋める」、これはどうでしょうか？

応用研究と基礎研究の違いは「研究者人生をかけてその人が本気で考えているかどうか」で決まると思います。研究がすぐに、明日の役に立つ必要はないと思います。しかし、我々は研究者ですから可能性を示す義務があります。応用研究であれば全ての条件がそろった時に、今よりよいものになる必要があります。基礎研究であれば何らかのものさしで価値を有し、波及効果があるものが大事だと思います。最近の私は大型放射光施設 SPring-8 の放射光を使ったスピントロニクスデバイスの研究をしています。これは私にとっては応用研究です。なぜなら研究の動機は室温で大きな効果を創出してメモリ応用に資することであるためです。仮に内容が同じ研究でも目的が異なる私の SPring-8 の共同研究者にとっては基礎研究かも知れません。研究者の本気の思想で応用研究か基礎研究かが決まるので、その途中はない、中途半端はダメだというのが私の考えです。

最後になりますが私が物性研で研究室を発足させるに至ったのは、私の知らないところで私のいい噂を振りまいて下さった方が大勢いたからだと思います。そのほとんどは私の知らないところで行われ、直接お礼を言うことはできなさそうですので、この場を借りて感謝を申し上げます。今年度は研究室の環境作りに専念しますので、ぜひお近くの物性研内外の皆様と議論させて頂ければ幸いです。

