

# 物性研究所に着任して

附属国際超強磁場科学研究施設 宮田 敦彦

2023年5月1日付けで附属国際超強磁場科学研究施設准教授に着任しました。これまでの研究と今後の計画について紹介し、簡単な自己紹介とさせて頂きたいと思います。

物性研に最初にお世話になったのは、2007年に嶽山研究室の修士一年として配属した時になります。それまでは、東大先端研(駒場キャンパス)の宮野健次郎先生のところで磁気光学の勉強をしていたのですが、「人類未到」や「世界最強」の超強磁場というワードに惹かれて、物性研の強磁場施設に移ってきました。実際に、修士一年の頃から世界で唯一の電磁濃縮法(試料を含めて全て破壊してしまう磁場発生手法)を使った物性研究に携わらせてもらい、失敗を含め多くの貴重な経験をさせてもらいました。例えば、2-3週間かけて準備したものが、トリガーを押す前に誤放電してしまい、準備したもの全てが破壊されてしまうなんてこともありました。それでも博士課程が終わるまでには、600 T級の磁気光学測定ができるようになり、飽和磁場が400 T程度のフラストレート磁性体  $\text{ZnCr}_2\text{O}_4$  のファラデー回転や光吸収分光測定を行っています。物理学会とかに出ると周りとは二桁横軸が違うので、デカデカとデータを見せていたのを覚えています。一方で、息抜きになっていたのは柏キャンパスの昼サッカーで、多くの方々に大変お世話になりました(写真は、その頃の金道・徳永研サッカーチーム)。早速、5月1日の着任日から参加させてもらっていますが、新しいフカフカの人工芝を使わせてもらい、最高の環境が整っているのに大変満足しています。

物性研を去った後は、2014年からフランスのトゥールーズにある強磁場施設で働かせてもらいました。トゥールーズには、準破壊型の一卷コイル装置(コイルのみ壊れる磁場発生手法)を置いているのですが、実際に使う人が全くいなかったため、経験者である私は貴重な人材として受け入れてもらいました。実際、毎日が自分のマグネットタイムだったため、コイルの爆発音が聞こえない日は、宮田が研究室を休んでいると心配されるほどでした。この一卷コイル装置を使って、オックスフォードのグループと共同で有機無機ペロブスカイトの磁気光学に取り組んだり、誘導法の磁化測定を導入したりしていました。この磁化測定は、ヨーロッパの他の強磁場施設に興味を持ってもらえ、

ドレスデンの強磁場施設からも複数のグループが次々と使いに来てくれました。この頃にドレスデンの方々とのコネクションができ、実際に2019年からお世話になっていました。

ドレスデンでは、非破壊パルスマグネットを使ったファンデルワールス物質の磁気光学をしたいと思っていました。ただ光学系を一から揃えると高額になってしまうと悩んでいたところ、ちょうど同時期にロシアアモスの強磁場施設からミュンヘンに移ってきた知り合いと共同研究をすることになりました。これで光学系を全て揃えなくてもミュンヘンから毎回 CCD カメラなどを持ってきてもらい、パルス強磁場下での磁気光学が行えるようになりました。ただ、コロナ禍では CCD カメラがないため完全に光学実験は中断してしまい、その間磁歪と超音波をメインに研究を続けていました。生活面では、幼稚園でフランス語の勉強をさせられていた長男が、ドイツ語漬けの生活に放り込まれることになりましたが、それでも最後まで文句を言わずに小学校に通ってくれたのでとても助かりました。ドイツ語が下手でも楽しく小学校に通っていたので、ウクライナから移ってきた不安だらけの子供たちを勇気づけていたみたいです。

物性研に戻ってきてからは、ドレスデンでしようと思っていたファンデルワールス物質の磁気光学をとりあえず始めています。ジグザグ構造をした磁気秩序に対応して巨大な線形二色性が観測されるのですが、その磁気秩序を強磁場で壊すと二色性が消えるみたいな実験をしています。今後は、幅広くパルスマグネットの開発から物性測定まで徐々に取り組んでいきたいと思っています。

最後に、9年ぶりの日本での生活となりました。二人の息子達(8歳と3歳)にとっては生まれて初めての日本生活のため、全てが新鮮でワクワクしながら新たな生活を楽しんでいるようです。私自身もフレッシュな気持ちを持ち続け、今後の物性研での研究生活を楽しんで行きたいと思います。





学生だった頃の金道・徳永研サッカーチーム。みなさん若いですね。