



金属材料の「見方」を学んで

横浜国立大学大学院工学府
機械・材料・海洋系工学専攻；博士課程後期1年
段野下宙志

私は横浜国立大学の博士課程後期1年の学生として、梅澤修先生(同大学教授)の下で鉄鋼材料の変形破壊と組織の関係について研究しています。大学院入学前は高等専門学校(高専)に在学していました。また、博士課程前期2年生の間の半年は日本原子力研究開発機構(JAEA)の特別研究生としてJ-PARCセンターに滞在しました。このたび「はばたく」に寄稿する機会をいただきましたので、本稿の執筆を、3箇所の実験室で私が学んだことを振り返り今後の抱負を見つめ直す機会といたしました。

高専で所属していた研究室では、丸岡邦明先生(木更津高専教授、2019年に退職)と小川登志男先生(現：名古屋大学講師)の2人の先生の教えを受けました。私の高専への在学期間は高校+大学の在学期間に相当する本科5年+専攻科2年の計7年であり、後半3年半の間に研究室に通いました。そこで小川先生のご指導の下、高強度鋼板のマイクロ組織制御に関する研究を行いました。小川先生は、高専4年次のとても未熟な私に対して、研究の進め方や発表の仕方、機器の使い方一つまで、細部にわたってご指導くださいました。光学顕微鏡にとにかく向き合ってマイクロ組織の持つ情報をいかに引き出すか、いつもこの点について議論してくださいました。丸岡先生は「正確に、論理的に、そして美しく」を合言葉に、話し方や文書の作り方、発表資料の見せ方などの能力を伸ばすきっかけをくださいました。

私が中学生の頃に東日本大震災があり、それを機に人命を守るレスキューロボットなどの機械製品に関心を持ち、専門的な教育を求めて高専の機械工学科に入学しました。しかし、私が惹かれて選択した研究室の先生の専門は機械を支える材料でした。今思うことは、この選択は私の経験上で最良の選択の一つでした。機械工学科に両先生がおられたおかげで、今私は楽しく材料の研究に携っています。そして、中学生の頃の私の関心を忘れずに、人命を守ることに貢献する研究にもいつか携わりたいです。

大学院では、横浜国立大学の梅澤修先生のご指導の下、鉄鋼材料の疲労変形と組織の関係について研究しています(図1)。このテーマ選定は、それまで高専で得た知識を活かしつつ私の視野をより広げることができたものでした。大学院に入学したときから、私は博士課程後期に進学することを決めていたわけではありませんでした。進学への不安は確かにあり、何度か梅澤先生に相談した中で「山は登ってみたいとその上の景色はわからない」という助言をいただいたことは印象深く残っています。梅澤先生は、普段から私たちの発想に



図1 強度試験を行うときの様子。

対してよく議論してくださり、私たち学生の挑戦を快諾し応援してくださいます。挑戦には失敗が付き物でなかなか落ち込むことが多いですが、得られた失敗から学ぶことの価値を教わることが多いです。私にとっては透過電子顕微鏡の操作やジグ設計での失敗などが一例です。また、研究での議論においては、特に破面や疲労き裂を見るときは学ぶことが多いです。あらゆる場面で、ときには文字通り「多角的な」物事の見方を学んでおります。梅澤先生の下で、多くの経験や挑戦をさせてもらっている中でも、私にとって特に印象深い挑戦は、JAEAの特別研究生制度への応募でした。採用いただき、修士2年生の最後の半年間は茨城県東海村のJ-PARCセンターに滞在いたしました。

JAEA特別研究生として、ハルヨ ステファヌス博士と川崎拓郎博士の下、J-PARCセンターBL19の工学材料回折装置「匠」を使った鉄鋼材料の研究に携わりました。特別研究生の期間が始まってからも私は結晶回折学に関して理解していないことが多く、ハルヨ博士と川崎博士は私に非常に多くの時間をかけてくださいました。中でも、回折ピーク形状に着目する研究を行いましたが、私にとって全く新しい着眼点で多くの議論をしてください、私はあの場で回折プロファイルの見方を初めて学びました。さらに、中性子回折に関連する学問的知識だけでなく、引張試験の留意事項や解析ソフトの使い方など、私にとってプラスになることはどんなに基礎的なことでもご教示くださいました。また、居室には他のチームラインの研究者の方もおり、普段の会話から研究に関する議論まで、どんな話の時間も私は好きでした。一方、あれだけ巨大でありながらも精緻な設計がなされた「匠」に感動ばかりしていましたが、いざ自分の実験に利用できるという時に、匠を使用する機会の価値はよく理解していなかった気がします。アウトプットよりもインプットに必死で、受け身の姿勢でいる時間がまだまだ多かったです。今の私が想像するだけでも匠の魅力と可能性はまだまだ膨大で、いずれ私が新しい研究課題を能動的に提案できるようになりたいです。

私は、上述の先生方以外にも多くの方からご指針をいただきながら、研究に勤しんでおります。私が多くのことに挑戦する過程で、各様な経験をお持ちの先生方の金属材料に対する多彩な「見方」をできるだけ盗み、それらを織り成して新たな道を拓く必要性を感じています。今は、博士号の取得が直近の目標ですが、その後を考える頃でもあります。私も先生方のように学問研究の発展に寄与しながらも次代の方に指針を与えられる存在になれるよう、日々挑戦し続ける所存です。末筆ながら、この度は寄稿の機会をくださったこと、関係者各位に心より御礼申し上げます。

(2022年1月6日受理)[doi:10.2320/materia.61.228]
(連絡先：〒240-8501 横浜市保土ヶ谷区常盤台79-5)