



アラカト

講演大会学生ポスターセッションに参加して

ポスターセッション最優秀賞を受賞して

堀田孝治

Koji Hotta

東北大学大学院 工学研究科
金属フロンティア工学専攻 鈴木研究室
修士2年

1. はじめに

2013年日本鉄鋼協会春季講演大会37回学生ポスターセッションにおいて、白色X線マイクロビームを用いた双晶誘起塑性鋼の微視的ひずみの評価についての研究結果を発表いたしました。発表内容を高く評価して頂き、最優秀賞を受賞することができ、大変光栄に感じています。受賞に対して執筆する機会を与えて頂きましたので、私の研究テーマや私の所属する鈴木研究室について紹介させていただきます。

2. 研究について

私は、外部応力の印加により双晶変形等を示す双晶誘起塑性鋼 (TWIP鋼) の研究に取り組んでいます。この研究では、多結晶TWIP鋼において、電子後方散乱回折 (EBSD) による微視的な結晶方位の測定および放射光施設SPring8で最近開発された白色X線マイクロビームを用いた局所的な応力の分布測定などを行い、変形双晶の発生と特殊な変形挙動の関連を明らかにすることを目的としています。

私は2012年の4月に鈴木研究室に配属となりました。幾つかの研究テーマから自分のテーマを選び、まず取り組んだのは試料作製でした。白色X線マイクロビームを用いた局所的な応力の分布測定を行うには、適切な結晶粒径の試料を準備する必要がありました。そこで、まず、溶解凝固して作製した試料から、凝固方位を考慮して様々な方向から試験片を切り出し、30枚程度の試験片を作製しました。それら全ての試験片の表と裏のEBSD測定を行い、結晶粒径や方位を丹念に調べました。さらに、引張応力を印加した際に変形双晶が生じやすい結晶粒と変形双晶が生じにくい結晶粒が同時に観察できるように、結晶方位に着目して、最終的には試験片を2枚程度に絞りこみ、測定に用いました。この試料準備をしっかりと行ったことが、良い測定結果に繋がったと思います。

応力分布測定はSPring-8のBL28B2 (写真参照) で行いました。3日間という限られたマシンタイムでしたが、私も先生方も食事と入浴以外はほとんど宿に帰らず、連続で測定を続けました。研究室ではテキパキと仕事している先生方がソファで仮眠をとっている姿を見たときはとても驚きました。普段も期限を決めて研究を進めているのですが、これほど時間に追われながら緊張感を持って実験を行うのは初めての経験でした。SPring-8での実験は大変でした

が、大学の実験室では得ることができない貴重なデータが得られました。ポスター発表では残留応力についての解析結果を中心に報告しましたが、TWIP鋼の変形機構は複雑であり、不明な点が多々あります。今後は、SPring-8で得た測定結果の解析を進め、TWIP鋼の特殊な変形への理解を深めていこうと考えています。

3. 鈴木研究室について

私の所属する研究室では、鈴木茂教授、篠田弘造准教授、藤枝俊助教の3名の先生方の下で、様々な機能性材料などの評価・解析および特性制御に向けた研究を行っています。鈴木研究室では、実験試料は自分で作製しなければなりません。試料作製から評価・解析を一貫して行うことで、評価・解析結果に関して試料作製プロセスなども含めて様々な視点から考察することができ、より発展的な研究が行われています。また、鈴木研究室では研究について先生方と議論することもとても大切にしています。どの先生も熱心に学生の疑問や意見を聴いてくださり、先生方と学生との間に隔たりがないため研究進捗報告会以外でも思いついたことをその場で先生方と気軽に相談することができます。私も自分の考えを先生方に積極的に発表し、議論するよう心がけました。このことは研究への理解を深め、自分の意見を相手に伝える練習となり、学生ポスターセッションでの研究発表にも役立ちました。

4. おわりに

今回の鉄鋼協会春季講演大会は、私にとって学会で研究成果を発表する初めての機会であり、緊張しました。発表中、多くの方々から自分では考えもつかなかった質問およびアドバイス等を頂き、大変勉強になりました。今後の研究に活かしていこうと考えています。

最後に、このような貴重な機会を与えて下さった日本鉄鋼協会の関係者の皆様方に厚く御礼申し上げます。また、研究を進めるにあたりご支援頂きました研究室の先生方、スタッフの皆様、学生の皆様ならびに東北大学金属材料研究所准教授佐藤成男先生、JASRI/SPring-8佐藤真直先生および梶尾聖太郎先生等に深く感謝申し上げます。

(2013年4月26日受付)



SPring-8 BL28B2