



## 新しいことへの挑戦

産業技術総合研究所；博士研究員  
名越 貴志

### 1. はじめに

私は2014年3月に東京工業大学総合理工学研究科にて博士(工学)の学位を取得し、同年4月より産業技術総合研究所にて博士研究員として研究を進めていくことになっております。このたび本稿を執筆する機会を頂きましたので、これまでの研究生活を振り返り、今後の抱負を述べさせていただきます。

### 2. 微小金属材料の機械的特性評価

私は学部4年のときに島根大学で研究を進めており、より設備の整った大きな研究室で自由に研究がしてみたいと考え、東京工業大学を志願しました。東工大に数ある研究室の中で微小材料試験片を用いた機械的特性の評価を行っていた曾根研究室に希望通り配属が決定し、当時微小材料による研究を進めておられた柴田助教(現京都大学助教)の下での研究がスタートしました。配属当初は微小片持ち梁を使った研究を進めていましたが柴田先生から圧縮試験をやってみないかと提案され、そこから博士後期課程修了までのテーマである微小圧縮試験を用いた研究を進めてきました。

微小材料試験は微小デバイスに用いられる部材の評価という実用的な側面を持ちつつ、局所的な機械的特性を評価することが可能であることから研究の手法の一つとしても非常に有用な技術であるといえます。曲げ試験を行うことで材料強度や変形の素過程などの解析を行うことができる一方、圧縮試験を利用すれば均一変形を評価することができ、機械的特性や変形挙動をより正確に評価することができます。しかしながら、圧縮試験は当研究室で初めての試みであったため、微小圧縮試験法が確立できるまではアスペクト比や、ライメント方法、作製手法など多くの試行錯誤を重ねる必要がありました。特に、微小圧縮試験に用いる試験片の作製においては一般的に集束イオンビーム(FIB)を用いてビームをリング状に照射し、円柱試験片が作られますが、私はこの方法によって生じる試験片の先細り形状を避ける方法として多方向

からのビーム照射を用いた方法を考案しました。この作製法と試験法の組み合わせによって微小圧縮試験を利用することでバルク材料と比較可能である局所的な機械的特性が評価できる手法を確立することができました。

新しいことに取り組むことには多くの困難を伴いますが、一つ一つ問題を解決していくことによって目的に近づいていく過程においては多くのことを学ぶことができました。また、同じく微小圧縮試験を用いた研究テーマを与えられた後輩学生の指導にあたる中で、自分の研究を様々な観点から眺めることができ、結果として微小圧縮試験を用いて興味深い結果をいくつも得ることができました。

### 3. 3D プリンティング技術

近年、3Dプリンティング技術が急速に注目を集めています。デジタルデータをもとに複雑な立体形状を持つ造形物が作り出せることから様々な分野での活用が期待できる技術であり、盛んに研究が進められています。私は2014年4月から産業技術総合研究所において、この3Dプリンティング技術を用いた鋳造砂型の作製技術の高度化の研究を進めていきます。

通常、鋳造部品を作るためにはまず原型を木やロウなどで作り、それを覆う形で砂型を作り、原型を取り除いた空間に溶けた金属を流し込む必要があり、複雑な工程に多くの技術、労力が必要とされます。一方、3Dプリンターを用いて砂型を直接造形できれば多くの工程を削ることができ、大きな経費節減につながるだけでなく、従来工法によって不可能であった非常に複雑な形状をもつ鋳造部品も作製することができます。博士研究として取り扱った微小圧縮試験とは大きく異なる研究分野ではありますが、微小試験を用いた局所的な機械的特性の評価は、複雑な鋳造造形物の温度履歴の違いなどによる局所的な機械的特性のばらつきを評価する上でも有用です。さらに博士研究において重視した内部組織と機械的特性との関連性を常に意識しながら、より機械的特性に優れた鋳造部品の作製に向けた研究を進めていきたいと思っております。

### 4. 今後の抱負

2014年4月からは大学を離れ、産業技術総合研究所での新たな研究を進めていくこととなります。自分のこれまで培ってきた知識や経験がどの程度役に立てることができるのか不安な面もありますが、それよりもまた新たなことに挑戦ができるという期待でとてもわくわくしています。大学でこれまでに学んだ様々なことを活かして立派な研究者へと変わるよう日々邁進していきたいと思っております。

最後に紙面をお借りし、これまでご指導、ご支援していただいた先生方、今回このような場を設けていただいた編集委員の方、さらにはこれからお世話になる関係者の方々へ深く感謝いたします。

(2014年4月3日受理)[doi:10.2320/materia.53.266]  
(連絡先：〒305-8561 つくば市並木1-2-1)