

6th ISPF (第6回国際精密鍛造セミナー) 開催報告

岐阜大学 吉田佳典 大阪大学 松本良 東京工業大学 寺野元規

1. はじめに

2013年3月11日(月)～14日(木)の4日間にわたり第6回国際精密鍛造セミナー(6th JSTP International Seminar on Precision Forging, 6th ISPF)が、一般社団法人日本塑性加工学会によって京都にて主催された。本セミナーは名古屋大学教授石川孝司実行委員長のリダーシップのもと、本会鍛造分科会によって実施された。今回で6回目となる本セミナー開催報告を以下に記す。

2. 開催趣旨

本セミナーは1997年に大阪で開催された第1回から、2000年(第2回大阪)、2004年(第3回名古屋)¹⁾、2006年(第4回奈良)および2009年(第5回京都)²⁾と歴史を重ねてきており、今回で6回目を迎えた。

本セミナーは、日本塑性加工学会精密鍛造国際学術賞の関連事業として始まった。同賞は1996年に株式会社ニチダイの基金によって、精密鍛造およびネットシェイプ加工に関する研究発展への貢献者を称えることを目的として設立され、その授賞式は3年毎に開催される塑性加工国際会議(International Conference on Technology of Plasticity, ICTP)の席上で行われている。本セミナーは、本賞の受賞者および世界的に著名な鍛造分野の研究者を講師として招聘し、かつ将来を嘱望される若手研究者および技術者を国内外から聴講者として招待してセミナーを開催することによって、若手育成および国際交流の場を提供するべく設立された。開催時期については、授賞式の半年後を目途に日本で開催することが通例となっている。2011年の授賞式はドイツのアーヘンで挙行され、受賞者はJ.-L. Chenot教授(パリ国立高等鉱業学校、フランス)と中村保教授(静岡大学、日本)であった。セミナー開催は、当初2012年3月を予定していたが、東日本大震災の影響を考慮して開催を一年間延期した。

3. 開催報告

3.1 開催日程および参加者概要

本セミナーは京都テルサ(京都府民総合交流プラザ、京都市)で行われた。3月11および12日にセミナー、13および14日に3社の工場見学をそれぞれ実施した。工場見学は(株)コタニ、(株)栗本鐵工所および(株)ニチダイを訪問した。

本セミナー参加者は全体で約70名(10カ国)であった。その内、受賞者および講師が12名、選考を経て招待された各国の若手研究者および技術者(以下、若手招待者)が23名であり、招待者は合計で35名となった(図1)。さらに外国人ならびに鍛造分科会委員を中心とする一般参加があり、盛会となった。若手招待者は厳正なる選考を経て招待されており、応募時に提出された研究概要により、口頭またはポスターでの研究発表を義務づけられた。すなわちセミナーでは、受賞者および研究者による講演、若手招待者による研究発表、討論会(ディスカッションアワー)によって構成された。

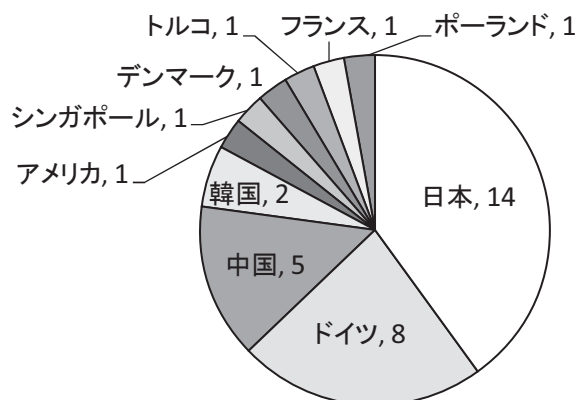


図1 国別招待参加者数(合計35名)

3.2 第一日目

第一日目は開会式から始まり、実行委員長の名古屋大学の石川孝司教授（写真1）および株式会社ニチダイの古屋元伸社長（写真2）からの挨拶、次いで受賞者である中村保教授による受賞講演「冷間鍛造におけるトライボロジーの機構、試験および応用」、招待講



写真1 石川孝司実行委員長



写真2 (株)ニチダイ 古屋元伸氏

師による7件の基調講演、若手招待者による6件の研究発表が行われた。中村教授の受賞講演では、有限要素法を利用した冷間鍛造用固体潤滑剤のトライボロジー現象の解説が行われた。また環境対応型潤滑剤の開発と、その評価試験法について述べられ、それらの有用性および実加工への適用事例が紹介された。

また夕刻には京都テルサにて歓迎パーティーを行った。

3.3 第二日目

第二日目は、受賞者であるChenot教授の受賞講演「鍛造プロセスの数値シミュレーション：現状と将来展望」から始まり、招待講師による3件の基調講演、若手招待者による8件の研究発表を行った。昼食後には若手招待者による9件のポスター発表を行った。

Chenot教授の受賞講演では、鍛造プロセスの数値シミュレーションの現在と将来展望が紹介された。その中で製品品質の高精度な予測を行うためにはメタラジーに起因したミクロスケールモデリングや、変形解析と構造解析の連携などが重要であることが示唆された。第一日目および二日目に行われた受賞講演および基調講演題目を表1に示す。基調講演では実部品の形状不良を減少させるための解析的検討や、逐次加工を利用した形状傾斜付与技術の開発、板鍛造技術の適用事例および開発事例、鍛造による塑性締結技術の開発など、加工技術に関する講演が行われた。また冷間鍛造に適した材料開発、解析による組織・特性予測や適用事例、自動車部品を中心とした鍛造の適用事例など先進的かつ実践的な内容が幅広く紹介された。

表1 受賞講演および基調講演（敬称略）

受賞講演および基調講演題目	所属	講師（敬称略）
（受賞講演）鍛造プロセスの数値シミュレーション：現状と将来展望	パリ国立高等鉱業学校、フランス	Jean-Loup Chenot
（受賞講演）冷間鍛造におけるトライボロジーの機構、試験、応用	静岡大学、日本	中村 保
鍛造金型での側方力の解析における開発	ワルシャワ工科大学、ポーランド	Andrzej Kocanda
冷間鍛造用鋼材	新日鐵住金(株)、日本	加田 修
軽量化部材のための断面の幾何学的傾斜	ドルトムント工科大学、ドイツ	A. Erman Tekkaya
板材とバルク材の複合塑性加工プロセスに関する実験事例研究	シンガポール製造技術研究所、シンガポール	団野 敦
加工品の壁厚さ制御のための板鍛造	豊橋技術科学大学、日本	森 謙一郎
バルクインクリメンタル加工における最近の進展	ダルムシュタット工科大学、ドイツ	Peter Groche
塑性変形による回転軸とフランジの冷間接合	名古屋工業大学、日本	北村 憲彦
ネットシェイプ、ネット特性のために制御鍛造	名古屋大学、日本	石川 孝司
鍛造および塑性加工におけるプロセスシミュレーションの最新応用例	オハイオ州立大学、米国	Taylan Altan
鍛造技術の進展と将来展望	日産自動車(株)、日本	藤川 真一郎

若手招待者による研究発表（口頭・ポスター合わせて23件）では軽量化を意識した板鍛造や中空部材の製造のための鍛造プロセスの開発や高精度化に関する応用的な内容から、CAEにおける材料モデリングや材質変化の予測に関する基礎的な内容など多岐にわたり、特にポスター発表においては各ブースで白熱した議論が展開された。

夕食後には討論会（ディスカッションアワー）を実施した。今回も名古屋工業大学の北村憲彦教授が司会を務め、Lightweight Technologies for Future Vehicles（将来の自動車のための軽量化技術）をテーマに進行した。まず始めに討論会の趣旨と過去の第1～5回国際精密鍛造セミナーでの討論内容の総括を行った。その後、若手招待者を7～8名ごとに3グループに分け、軽量化技術に関して、素材、構造（形状）、加工技術ならびにコスト等の観点から討論し、結果をまとめた（写真3）。一方、受賞者および基調講演の講師陣で別途1グループを編成し、こちらも同テーマで意見交換を行った。討論会の最後に各グループで討論した内容をまとめ、各グループリーダーが発表および質疑応答を行い、総括した。若手招待者のみで、かつ少人数で議論することにより、今後の研究課題の検討とフレンドシップの構築とが同時に行われた。



写真3 ディスカッションアワーのグループ討論

3.4 第三および第四日目

第三および第四日目は工場見学であった。受賞者、講師、招待参加者および海外の一般参加者が参加した。

第三日目は(株)コタニ加西南工場および(株)栗本鐵工所住吉工場を訪問した。前者では自動車部品の熱間鍛造ラインを、後者ではプレス機械の組み立て現場をそれぞれ見学した。

第四日目はエクスカージョンとして、午前中に金閣寺および龍安寺に立ち寄った。特に訪日が初めてと言う外国人若手招待者も見受けられ、日本文化に触れる良い機会を提供できた。その後、(株)ニチダイ宇治田原工場を訪問した。ニチダイでは精密鍛造金型の設計から製作、検査工程および熱間鍛造ラインを見学した。工場見学後の夕刻には、(株)ニチダイの食堂にてフェアウェルパーティーが盛大に開催され、参加者の親交はさらに深められた。

4. おわりに

今回も、受賞者を含む各国の塑性加工分野におけるキーパーソンが集い、受賞講演および基調講演を通じた精密鍛造研究の最新動向に関する貴重な情報交換の場となった。また討論会を通して、若手招待者が鍛造の将来を模索し、課題と対策に関する共通認識を構築することができ、たいへん有意義であった。今後、本セミナーが、多くの若手研究者および技術者が集う塑性加工技術育成の場としてさらに世界的に認知され、発展してゆくことを期待する。

次回の国際精密鍛造セミナーは2015年3月に名古屋で開催予定である。若手招待枠の応募は2014年秋頃を予定している。特に日本人の若手研究者・技術者からの応募が強く期待される。なお、本セミナーの詳細は日本塑性加工学会鍛造分科会ホームページ内³⁾に掲載されているので、こちらを参照していただきたい。最後に、本セミナー実施にあたり(株)ニチダイには全面的にご協力いただいた。ここに深甚なる謝意を表す。また工場見学実施にご尽力いただいた工場見学先各位へ心より御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 吉田佳典, 石川孝司: 素形材, 45-6 (2004) 37-39.
- 2) 松本良, 吉田佳典: 素形材, 50-6 (2009) 52-54.
- 3) 第6回国際精密鍛造セミナーホームページ,
<http://www.jstp.or.jp/commit/forging/ISPF2013/>