

Bulk Forming

(社) 日本塑性加工学会 鍛造分科会ニュース No.36, 2000 年 7 月号

第 2 回国際精密鍛造セミナー実施報告

名古屋大学大学院工学研究科

石川 孝司, 吉田 佳典

1. はじめに

2000 年 5 月 15 ~ 18 日に大阪において, 日本塑性加工学会国際精密鍛造セミナー及び工場見学会が開催された。今回は 1998 年に次いで 2 回目の開催となる。本セミナーの概要を報告する。

2. 概 要

本セミナーは, 精密鍛造国際学術賞の関連企画として生まれた。同賞は 1996 年に(株)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たたえることを目的として設立された。3 年ごとに開催される ICTP 塑性加工国際会議でその授賞式授賞式が執り行われるが, その ICTP の翌年に日本で開催される国際セミナーである。精密鍛造国際学術賞と当該分野の世界的に著名な研究者および若手研究者を各国から招待して, 将来活躍が期待される若手研究者の育成および国際交流の場を提供することを目的としている。

2.1 開催場所

基調講演, 一般講演及びパネルディスカッションは, 第 1 回と同じく大阪大学基礎工学部シグマホールにて行われた(写真 1)。また, 招待参加者は全員千里阪急ホテルに宿泊した(写真 2)。

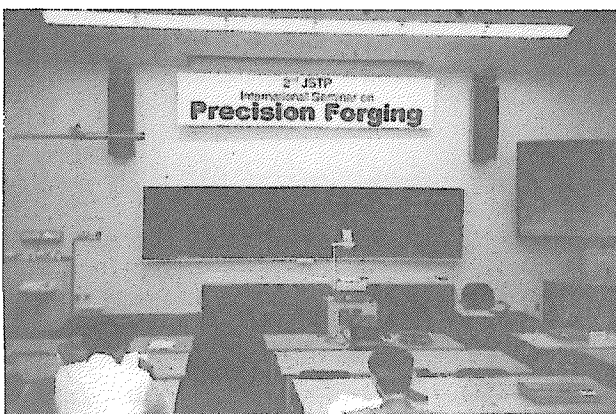


写真 1 セミナー会場

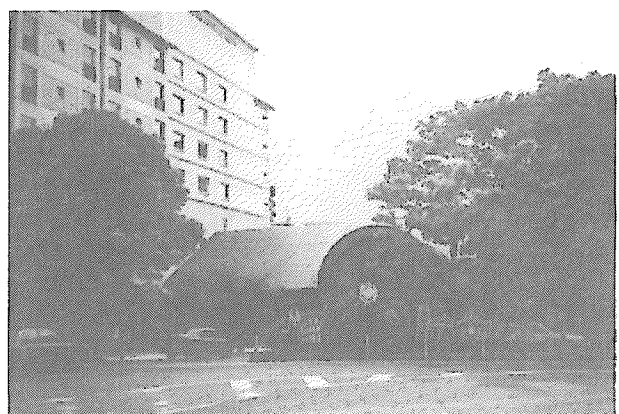


写真 2 千里阪急ホテル

2.2 日程

セミナーは5月15～16日の2日間にわたって開催され、17～18日には工場見学が行われた。セミナーにおいては基調講演、一般講演およびパネルディスカッションが行われた。第一日目の開会式では、実行委員の近藤一義教授(写真3)、済木弘行教授(写真4)そして(株)ニチダイ田中義昭社長(写真5)の挨拶があり、その後近藤教授、受賞者 K.Lange 教授による基調講演へと続いた。もう一人の受賞者である H.Pugh 教授は体調不良のために残念ながら欠席であった。招待講師による11件の基調講演が行われ、その後歓迎会が千里阪急ホテルにて執り行われた(写真6)。

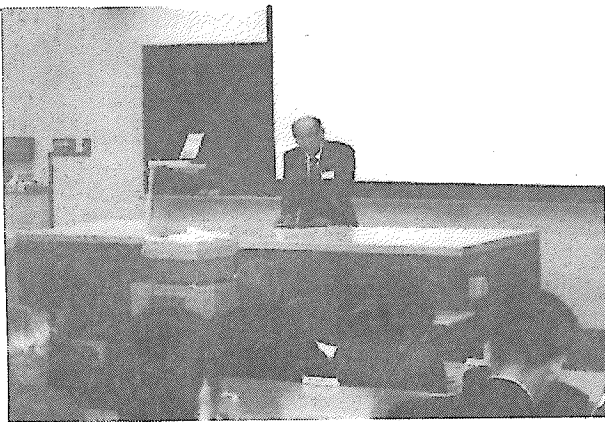


写真3 近藤一義教授

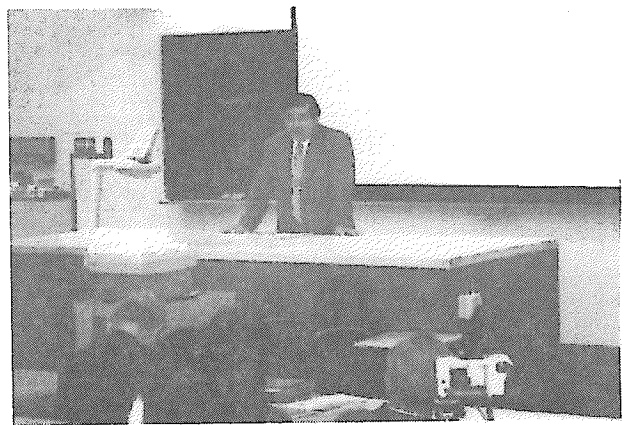


写真4 済木弘行教授

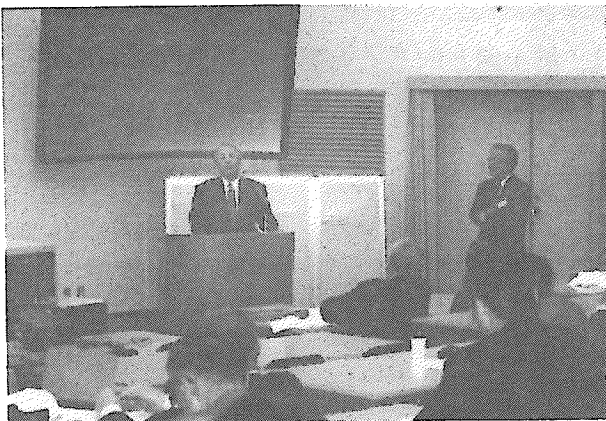


写真5 (株)ニチダイ 田中義昭社長



写真6 歓迎パーティー

2.3 参加者

16カ国から44人の研究者および技術者が招待された(表1)。またその内訳は、基調講演講師は12名(1名欠席)、招待参加者は33名、一般参加者31名、実行委員含め合計で82名であった(写真7)。

表1 参加者数

国 名	基調講演講師	招待参加者
Japan	7	10
China		2
Denmark		2
Germany	1	2
Korea	1	2
Liechtenstein		2
Slovenia		2
Taiwan		2
U.K.	1	2
Hungary		1
Italy		1
Norway		1
Poland		1
Romania		1
Turkey		1
U.S.A	1	1
Total	11	33

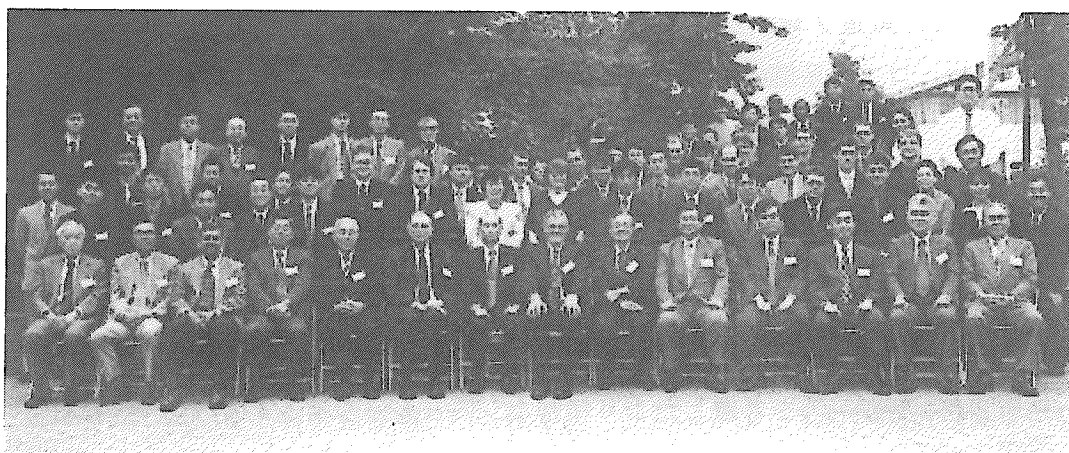


写真7 セミナー参加者

3. 講演会およびパネルディスカッション

3.1 基調講演

基調講演は豊田工業大学の近藤一義教授の講演から始まった。近藤教授はその中で、鍛造における加工圧力と精密鍛造加工法についてそれぞれを数種類に分類して精度向上のための基本概念について述べられた。その他の講演内容については割愛するが、以下に題目を示す。

- 1) 鍛造の製品精度改善に関する基本概念
豊田工業大学 近藤一義 君
- 2) 最新金属成形技術一起源、現状および展望
第2回精密鍛造国際学術賞受賞者 Kurt Lange 君
- 3) 押出しの基礎的研究に関する幾つかの提言
第2回精密鍛造国際学術賞受賞者 Hubert Pugh 君
- 4) 型鍛造における摩擦試験
熊本大学 済木弘行 君
- 5) 精密鍛造における工具および加工因子について
バーミンガム大学 Trevor Dean 君
- 6) 精密鍛造における工程設計とダイス作製
(株)ニチダイ 吉村豹治 君
- 7) 鍛造工程設計へのデジタル・エンジニアリングの応用
トヨタ自動車(株) 矢野裕司 君
- 8) 精密鍛造の有限要素解析
KAIST Dong-Yol Yang 君
- 9) 精密熱間鍛造における材料および摩擦の問題
オハイオ州立大学 Rajiv Shivpuri 君
- 10) 冷間鍛造用材料の現状と動向
大同特殊鋼(株) 木村利光 君
- 11) 鍛造プレスの現状と動向
コマツ産機(株) 竹村茂彦 君

3.2 一般講演

招待参加者による講演は23件行われ、広い分野からの話題提供となった。発表内容は、工程設計や生産システムの最適化へのCAEの応用例、品質制御へのニューラルネットワークの適用例、金型寿命予測を含む破壊及び摩耗を考慮したFEM解析に関する報告、3次元FEMによるより複雑な製品の変形解析事例、型変形等を考慮したより精密なシミュレーションの紹介など、CAEおよびCAM関連の話題が目立った。その他には、加工熱処理による組織制御に関する報告、軽量化を意識したマグネシウム合金の鍛造の報告、揺動鍛造の現状と今後の可能性についての発表があった。

3.3 パネルディスカッション

2日目の夕食後には「精密鍛造の将来」と題して小坂田宏造教授（大阪大）の司会でパネルディスカッションが開催された。まず最初に工藤英明教授が基調講演をされた（写真8）後に、会場からの自由な意見が求められた。基調講演の内容は、精密鍛造の最近50年の歴史を振り返り、高精度化やコストダウンなど加工を全体的にとらえた最適化が行われてきたこと、また有限要素法を代表とする数値解析手法の導入についての指摘があった。また精密鍛造の将来については、更なる高精度化の実現のためにクリアされなければならない条件、また品質、経済性、環境を意識した研究・開発の重要性などが指摘された。

その後に行われたディスカッションでは、要求事項、その具体的内容、実現のための技術課題、それに伴って必要となる開発事項を提案する形で行われた。そのなかで、軽量化を意識した非鉄金属の鍛造法の開発、コスト低減をねらった金型寿命延長に関する材料開発および損傷シミュレーション技術、CAEの発展およびトータルエンジニアリングへの適用、作業環境の改善等の必要性が述べられた。また時代を反映してか、数値シミュレーションの高速化および高精度化、エキスパートシステムの開発、インターネットの活用などのIT関連の意見も多かった。ここで議論された内容は精密鍛造の将来を考える上で重要な点が多く、小坂田教授によりまとめられ、セミナー終了後参加者に配付された。そのまとめはBulk Forming No.35を参照されたい。



写真8 工藤英明教授

4. 見学会

第3日目からは工場見学会で、宿泊先の千里阪急ホテルからバスで移動し、デンソー(株)安城工場（愛知県刈谷市）（写真9）とトヨタ自動車(株)本社工場（愛知県豊田市）の熱間鍛造工場の見学が行われた。トヨタ自動車ではトヨタ会館の見学もあり（写真10,11）、参加者は展示車の試乗や電気自動車、燃料電池関連の展示の見学を楽しんだ。

第4日目は(株)メタルアート(滋賀県草津市へ移動し、本社工場を見学した。その後、琵琶湖畔のオークホテルで昼食をとり(株)ニチダイ(京都府京田辺市)へ移動し、工場見学および数値シミュレーションシステムについての説明を受けた。質疑応答の後に、ニチダイの食堂にてフェアウェルパーティーが盛大に行われた(写真12)。その後、ホテルに戻る車中でお別れの挨拶をし、再会を誓って解散した。

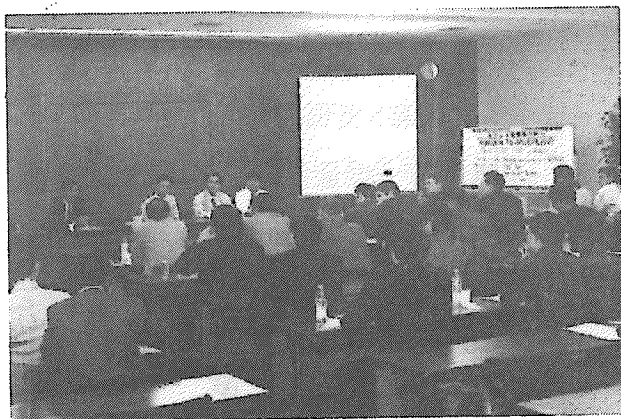


写真9 工場見学((株)デンソー)

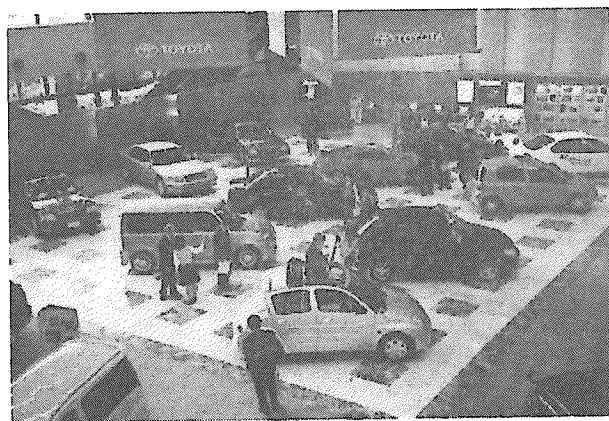


写真10 トヨタ会館

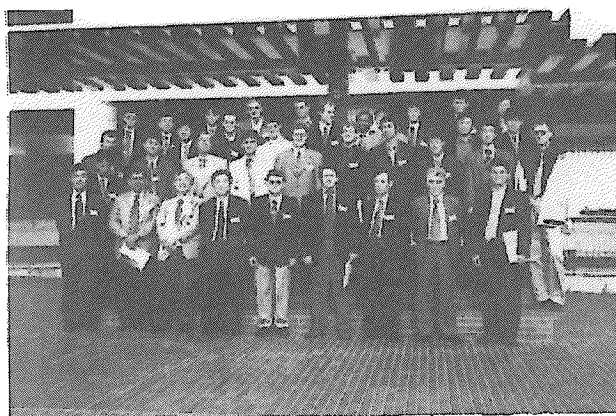


写真11 工場見学参加者

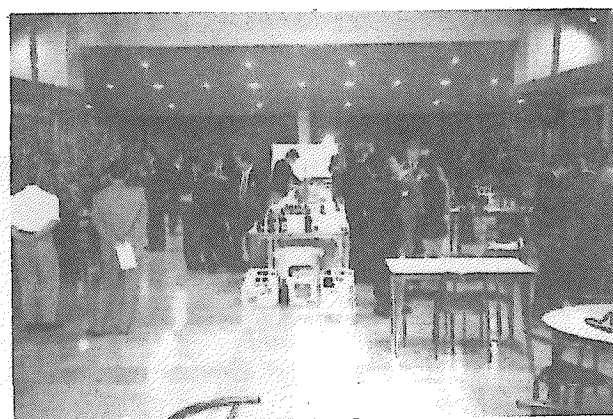


写真12 フェアウェルパーティー

5. まとめ

参加者は全員が本セミナーに満足し、日本の精密鍛造技術の高さに驚きを持ったことを感想として述べていた。今後本セミナーがますます世界に広まっていくことを期待する。最後に本セミナー実施に当たり全面的にご協力いただいた小坂田研究室の皆様と見学先企業に感謝いたします。

鍛造分科会ニュース NO.36

発行者：(社)日本塑性加工学会鍛造分科会