

Bulk Forming

(社)日本塑性加工学会 鍛造分科会ニュース No.44 2006年4月

第8回塑性加工国際会議(8th ICTP)に参加して

大同工業大学 小野宗憲

1. はじめに

第8回塑性加工国際会議が2005年10月9日～13日の日程でイタリアのヴェローナにおいて開催された。この国際会議は、塑性加工に関する最新の研究について討議する場として日本塑性加工学会の提唱により創設された会議であり、1984年の東京に始まり、シュツツガルト、京都、北京、コロンバス、ニュールンベルグ、横浜と3年毎に開催されてきた。

2. 国際会議概要

今回の組織委員長はPaolo F. Bariani 教授(Padova 大学、イタリア)で、Verona 市およびPadova 大学などによる主催であった。

2.1 開催場所

ヴェローナは、ミラノから列車で約2時間、ヴェニスから1時間半ほどの所であり、世界遺産に登録されているイタリア第4の観光地である古都であり、シェークスピアの小説「ロミオとジュリエット」の舞台となった都市である。会議の会場は、街の中心にある古代円形競技場(アリーナ、写真1)前の広場を挟んで向かい側に位置するグラン・グアルディア宮殿というサンミケーレ風スタイルの1610年から建設され1820年に建築が終了した大理石造りの大きな建物であった(写真2)。



写真1 会議場前のプラ広場とアリーナ(古代円形競技場)

2.2 日程

10月9日(日)の夕方から登録受付があり、

その後、簡単な歓迎レセプションが開催された。10日(月)午前中は開会式があり(写真3)、組織委員長Paolo F. Bariani 教授の開会挨拶に続いて、第4回精密鍛造国際学術賞の授賞式が執り行われた。今回の受賞者はN.Bay 教授(Technical University of Denmark)と小坂田教授(大阪大学)の2名で、(社)日本塑性加工学会会長の阿高教授(東京電機大学)より賞状および金メダルが授与された。



写真2 会議が開催されたグラン・グアルディア宮殿



写真3 開会式、左端がBariani 組織委員長、左から4人目が日本塑性加工学会会長の阿高教授

続いて故Doege 教授(ハノーバー大学)を記念した特別講演が行われた。その後、T.Altan

教授（USA） M.Geiger 教授（ドイツ）および木内教授（日本）による基調講演があり、昼食後、3日半にわたる内容の濃い論文発表が



写真4 エルベ広場でマッフェイ宮殿の説明を聞く見学者達



写真5 アレーナ前のプラ広場に集まった見学者達



写真6 石造りのアレーナ



写真7 ヴェローナで最も高いランベルティの塔から見た遠景

5会場スタートした。また、ポスターセッションでは各テーマ2~4件の発表があり、9社の展示も行われた。

10日の16時過ぎから組織委員会の世話による市内観光ツアーがあり、同伴者を含めて約40名がヴェローナの市内観光を楽しんだ（写真4）。11日の会議終了後、20時半から会場の建物の大ホールにおいてバンケットが催され、寸劇や演奏を鑑賞しながら美味しい生ハムやチーズなどのイタリア料理とワインで大いに盛り上がった。12日の17時過ぎからヴェローナのシンボルである紀元1世紀に建造されたと推定されるアレーナの見学会が催され、多くの人に参加した（写真5）。入場するとワインのサービスがあり、石造りの通路を抜けて競技場の観客席に入った（写真6）。大きな石造りの円形競技場がほとんど昔の姿で保存されており、ここで毎年夏にオペラが上演され、多くの観客が押し寄せるとのことであった。あいにく夕方写真が上手く写らなかったが、一見の価値がある観光ポイントであった。イタリアの景気は良好なのか、ヴェローナでは多くの古い建物や絵画が修復中であった（写真7）。

2.3 参加者

開会式における組織委員長の報告によると参加国は34ヶ国、参加者は485名、うち参加企業は215社とのことであった。配布された資料に基づいて整理した参加国は31ヶ国、参加者は428名であり、国別の参加者数（表1）を見ると日本の108名（25.2%）と開催国のイタリアの103名（24.1%）が飛びぬけて多く、次いでドイツ（50名、11.7%）、韓国（31名、7.2%）、中国（30名、7.0%）、フランス（14名、3.3%）、スウェーデン（14名、3.3%）、ポーランド（11名、2.6%）であった。イタリアで開催したため近隣の国々からの参加者も

表1 国別参加者数

| 国名 | 数 | 国名 | 数 |
|---------|-----|----------|-----|
| 日本 | 108 | カナダ | 3 |
| イタリア | 104 | デンマーク | 3 |
| ドイツ | 50 | フィンランド | 3 |
| 韓国 | 31 | スロベニア | 3 |
| 中国 | 30 | ポルトガル | 2 |
| フランス | 14 | トルコ | 2 |
| スウェーデン | 14 | ベルギー | 1 |
| ポーランド | 11 | チェコ | 1 |
| イギリス | 9 | ハンガリー | 1 |
| スペイン | 7 | ニュージーランド | 1 |
| アメリカ | 7 | ルーマニア | 1 |
| オーストラリア | 4 | エルサルバドル | 1 |
| イラン | 4 | シンガポール | 1 |
| ロシア | 4 | タイ | 1 |
| 台湾 | 4 | ユーゴスラビア | 1 |
| オーストリア | 3 | 合計 | 428 |

いた。4月に名古屋で開催された国際鍛造会議にはインドから多く参加していたが、この会議への出席者はいなかった。これは、この国際会議が実務に関するものがほとんどなく、研究発表の場であるためと思われる。また、イギリスやアメリカからの参加者は、前回のICTPと同様、少なく、この分野の技術に対する関心の低さが表れている。また、同伴者は24名で、うち12名は日本からであった。

2.4 発表論文

配布された資料に基づいて整理した分野別論文数と各分野の国別論文数を表2に示す。オーラルセッション(口頭発表)は269件、ポスターセッション(展示発表)は36件、総計305件であった。研究分野は多岐にわたっており、日本やドイツではほとんどの分野で研究発表している。韓国や中国でも幅広い分野の研究が行われている。しかし、特定の分野のみの研究が盛んな国も見受けられる。また、国別の論文数を表3に示す。参加者が多かった国からの発表が多くなされ、全発表件数に対する各国の発表件数の割合は、日本が26.9%、ドイツが13.4%、韓国が11.1%、イタリアが8.9%、中国が7.1%、イギリスが3.9%であった。Proceedingsは各論文2ページのExtended abstractのみになり、フルペーパーが収録されたCDが添付された。従来は分厚いものが2冊または3冊となりその扱いに苦労したが、持ち運びは楽になった。しかし、発表の際はアブ

ストラクトではあまり参考にならず、前以てインターネット上に登録された論文をダウンロードして持参しない場合には、画面とヒヤリングに神経を集中しなくてはならなかった。

2.5 見学会

10月14日に次の3コースの見学会が行われた。

(1) BERCO社(土木工用機械の台車や内燃エンジンの修理用工作機械の設計・製造と修理)では3万トンのスクリュープレスを用いた新しい熱間鍛造の見学

BASSANO GRIMECA社(オートバイ用ホイール、ハブ、ブレーキなどの軽合金の高強度ダイカスト製品の一貫メーカー)の見学

(2) Tenaris-Dalmine社(炭素鋼・合金鋼製のシームレスパイプの製造)の見学

(3) DANIELI社(金属素材産業用の圧延機、押し出し機、鍛造機およびそれらの制御システムを開発・製造)の研究センターと製造工場の見学

ABS社(高級鋼材の製造)の鑄造・熱間圧延・冷間圧延ラインの見学

3. おわりに

今回のICTPは8回目となり、塑性加工の分野で世界に名実ともに認められた国際会議となった感があるが、相変わらず日本が中心となっているとの印象を強く感じた。今回はイタリア企業の全面的なバックアップにより開催され、大成功であった。次回は2008年に韓国の釜山の近郊で開催されることに決まった。

表3 国別の論文数

| 国名 | オーラルセッション論文数 | ポスターセッション論文数 | 合計 |
|---------|--------------|--------------|----|
| 日本 | 78 | 4 | 82 |
| ドイツ(独) | 40 | 1 | 41 |
| 韓国(韓) | 28 | 5 | 34 |
| イタリア(伊) | 25 | 2 | 27 |
| 中国(中) | 18 | 7 | 25 |
| イギリス(英) | 10 | 2 | 12 |
| フランス(仏) | 10 | 1 | 11 |
| アメリカ(米) | 9 | 0 | 9 |
| ポーランド | 7 | 1 | 8 |
| スウェーデン | 5 | 0 | 5 |
| スペイン | 4 | 1 | 5 |
| オーストリア | 4 | 0 | 4 |

表2 分野別論文集と国別論文数

| 分野 | 論文数 | 国名(論文数) |
|--------------------------------|-----|---|
| フォーメーション 打抜き・曲げ | 8 | 日(5), 独(2), 仏(1) |
| CAE・知識化技術 | 9 | 日(3), 米(2), 中(2), 伊(1), 独(1) |
| 冷間鍛造 | 11 | 日(5), 韓(2), 独(1), ロシア(1), ホーランド(1), スペイン(1) |
| 破損・破壊 | 7 | 日(3), 独(2), カタ(1), オーストリア(1) |
| 深絞り | 9 | 日(2), 韓(1), 仏(1), 英(1), 米(1), 台(1), タイ(1), ハンガリ(1) |
| 金型・工具 | 15 | 日(5), 伊(3), 独(2), 仏(1), 米(1), 伊(1), ホーランド(1), ルーマニア(1) |
| 押出し | 14 | 韓(3), 日(2), 独(2), セルビア・モンテネグロ(2), 伊(1), 中(1), スウェーデン(1), ホーランド(1), キリヤ(1) |
| 鍛造シミュレーション | 14 | 韓(7), 仏(2), 米(1), 中(1), ロシア(1), ホルガ(1), トルコ(1) |
| 成形シミュレーション | 5 | 日(1), 韓(1), 独(1), 米(1), 伊(1) |
| 熱間鍛造 | 9 | 伊(2), 英(2), 日(1), 中(1), トルコ(1), ホーランド(1), ブラジル(1) |
| ハイドロフォーミング | 8 | 中(3), 独(2), 韓(1), 伊(1), スペイン(1) |
| ICEM 特別セッション | 3 | 日(1), 英(1), スペイン(1) |
| 逐次バルク成形 | 11 | 伊(2), 日(1), 中(1), 韓(1), 独(1), 英(1), 米(1), トルコ(1), オーストリア(1), ホーランド(1) |
| 逐次板成形 | 8 | 日(2), 伊(2), 独(2), 英(1), チェコ(1) |
| 成形による接合 | 8 | 伊(3), 日(2), 韓(1), 中(1), 米(1) |
| 機械 | 4 | 伊(1), 独(1), 韓(1), スペイン(1) |
| 材料モデリング | 13 | 日(3), 独(3), 伊(2), 英(1), 米(1), トルコ(1), スウェーデン(1), ベルギー(1) |
| 材料試験 | 14 | 日(8), 韓(2), 中(1), 独(1), 米(1), ホーランド(1) |
| マイクロフォーミング | 16 | 日(5), 韓(3), 独(3), 中(2), 仏(1), 台(1), フィンランド(1) |
| 粉末成形 | 5 | 日(3), 仏(2) |
| 圧延 | 21 | 日(6), 独(3), 韓(2), 英(2), スウェーデン(2), オーストリア(2), 伊(1), 中(1), ホーランド(1), オーストリア(1) |
| 板材の成形性 | 9 | 日(4), 伊(2), 独(2), 仏(1) |
| 板成形作業 | 16 | 日(4), 中(4), 独(4), 伊(1), スペイン(1), スウェーデン(1) |
| 表面 | 7 | 日(3), 韓(2), 独(1), 伊(1) |
| チクソフォーミング | 5 | 日(2), 独(1), 伊(1), スペイン(1) |
| トライボロジ | 14 | 日(5), デンマーク(3), 英(2), 独(2), 米(1), オーストリア(1) |
| 温間成形 | 6 | 独(3), 韓(1), 伊(1), 仏(1) |
| ホスターセッション 数値シミュレーション | 9 | 伊(3), 中(2), 韓(1), 英(1), スペイン(1), スペイン(1) |
| バルク成形 | 10 | 日(3), 伊(2), 韓(1), 中(1), 独(1), 仏(1), ロシア(1) |
| 板材成形 | 8 | 中(3), 日(1), 韓(1), 中(1), 台(1), 伊(1) |
| 材料モデリング・試験 | 4 | 中(2), 日(1), 韓(1) |
| CAE・知識化技術 | 2 | 中(1), 英(1) |
| トライボロジ | 3 | 韓(1), オーストリア(1), ホーランド(1) |