

Bulk Forming

(社) 日本塑性加工学会 鍛造分科会ニュース No. 41

2004年11月

第37回ICFG総会報告

名古屋大学大学院工学研究科 石川孝司

1. はじめに

第37回ICFG(International Cold Forging Group; 国際冷間鍛造グループ)総会が、今年9月13日から15日にかけて、トルコのイスタンブールで開催された。イスタンブールは、ボスポラス海峡を挟んでヨーロッパとアジアの2つにまたがる大都市で、かつてローマ帝国、ビザンチン帝国、オスマン帝国という3代続いた大帝国の首都だったため過去の遺産を数多く残している。会場は、アタチュルク国際空港に隣接し、マルマラ海に面したPOLAT RENAISSANCE ISTANBULE ホテルで開催された(写真1)。ホストはアンカラにあるMiddle East Technical University教授のProf. Dr.-Ing. A. Erman Tekkayaである。表1に全体の日程を示す。第1日目は3つのサブグループミーティングが3会場にわかれて開催された。第2日目の午前には総会があり、ICFGの活動及び計画が報告された。午後から研究発表会があり、10件の論文が発表された。第3日目は工場見学が実施され、2グループに分かれて3カ所を見学した。

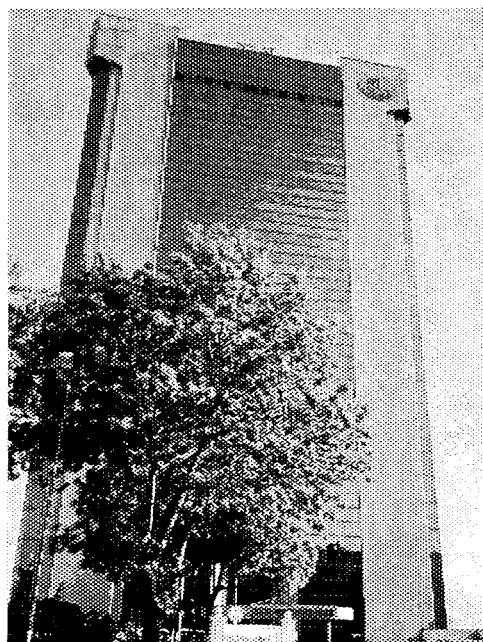


写真1 会場となったホテル

2. サブグループミーティング

9月13日(月)9:00~15:00に3会場で下記のサブグループミーティングが開催された。

2.1 Tool Life & Tool Quality

参加者は、近藤一義教授(豊田工大)、山中雅仁氏(ヤマナカゴーキン)他12名。主査のDr. Matthias Haensel (Krupp Presta AG)から、前回のミーティングの報告後、ヨーロッパと日本における代表的な冷間鍛造品に対する金型材料の適用状況について、アンケート結果に基づいた報告あった。日本は超硬材料を、またヨーロッパは、粉末ハイス系材料を活用する傾向にあることが判明した。この報告書は来春までに完成させる予定である。また、Dr. Christian Hinsel (Hirschvogel Umformtechnik GmbH)を新主査として選任し、今後の活動内容について協議した。新たなトピックスを”冷温間鍛造金型の表面品質について”とし、閉会した。

2.2 Process Simulation

出席者は、石川孝司(名大)他30名。本サブグループの目的と活動について主査の

Dr. D. Mynols (Brunel University ;UK) から説明があり、2004 年 5 月に上海で開催したワークショップのまとめが実行委員の Prof. Zhen Zhao からなされた。その後、4 件の発表があり、今後の活動について審議した。シミュレーションの信頼性、精度を向上させるため必要なこととして、摩擦、熱伝達、材料モデル、ダメージモデル、材料組織をキーワードとして次回の WS でも議論を続けることとし、2005 年 5 月にドイツの Darmstadt での開催を決めて閉会した。

2.3 Cold & Hot Forging of Light-Weight Materials

出席者は、中村保教授 (静大)、松本良氏 (阪大)、他 9 名。班主査代理 Dr. Horst Stelljes の司会で出席者の自己紹介をしてから、第 4 回ワークショップについて Prof. P. M. Standring より、2004 年 4 月 27 日英国、バーミンガムにて開催され、講演の他、Jaguar, Alcan, Heritob の工場見学したとの報告があった。今後の活動方針について議論し、新主査、および今後の活動について検討したが、結論は得られなかった。

3. 総会

9 月 14 日、9:00 AM より Charman の Prof. K. Kuzman (University of Ljubljana :Slovenia) の司会で総会が開始された (写真 2)。今回の出席者は 20 カ国から 72 名 (日本からは 7 名: 著者のほか戸澤康壽教授 (名大名誉教授)、近藤一義教授 (豊田工大)、中村保教授 (静大)、篠崎吉太郎氏 (産総研)、山中雅仁氏 (ヤマナカゴ



写真 2 総会会場

ーキン)、鈴木隆充氏 (堀江金属)、村松勁氏 (SIM Tech.)) で、そのうちゲスト参加者は 39 名 (日本から 2 名) であった。開会のあと今年 3 月に逝去された 済木弘行教授 (熊本大; アドバザリーボードメンバー) に対して黙祷した。ゲスト参加者の自己紹介に続き審議に入り、日本の関連でアドバイザーボードメンバーに中村教授が加わること、松本氏 (阪大) がコレスポンディングメンバーになること、(株) ヤマナカゴーキンが企業会員になることが承認された。来年の ICFG は、2005 年 9 月 14 (水) ~16 (金) に Chestar, UK で開催されることが紹介された。各国の活動状況は資料として掲載された。その後、各サブグループの主査から活動報告がなされた (前章参照)。最後に ICFG 国際賞の紹介があり、今年は松本氏 (阪大) が受賞し、「材料特性を考慮したマグネシウム合金の温間鍛造」と題しての受賞講演を行った。

4. 研究発表会

9 月 14 日の午後から 10 件の研究発表が行われ活発な討議がなされた。以下にプログラムを示す。また、別会場で 8 件のポスター発表も行われた。

- 1) 「後方管押し加工における新しいパンチ設計法」 Dankert, J. (Denmark)

- 2) 「塑性加工における材料の挙動を考慮した新しいプリフォーム設計法」 Yang, D-Y. et. al. ((Korea)
- 3) 「冷間押し圧力の簡易実用的計算プログラム」 Shinozaki, K. et. al. (Japan)
- 4) 「冷間鍛造における表面傷の変形解析」 Ishikawa, T. et. al. (Japan)
- 5) 「ボンデ処理以外の冷間鍛造用潤滑剤の評価」 Altan, T. et. al. (USA)
- 6) 「板圧縮試験における潤滑剤の限界予測」 Olsson, D. et. al. (Denmark)
- 7) 「ヨーロッパの自動車メーカーに対してどのようにしてトルコは新しい生産拠点となったか」 Ilkbahar, A. (Turkey)
- 8) 「鍛造の適用拡大のために」 Makas, T. (Turkey)
- 9) 「締結部品製造：プロセスシミュレーションの適用による革新」 Uysal, M. et. al. (Turkey)
- 10) 「ORS ベアリング (株) における研究開発」 Ozhan, F. (Turkey)

5. 工場見学

9月15日(水)に2グループに別れて下記の3工場(KANCA, YOYOTETSU, FORD)の見学会が実施された。

5.1 KANCA

イスタンブールからバスで東方(アジア地区)に1時間半ほどのKOCAELIという所に政府が自動車関連工場建設地用に造成した工業団地TAYSAD地区があり、この一角にKANCAの工場がある(写真3)。KANCAはもともと工具製造メーカーであり、現在も各種工具類の製造販売を行っているが、1974年から自動車部品の鍛造も始めている。この工場の建物はまだ増築中で、主力製品は重量5kgほどのコンロッドや車軸、アーム類の熱間鍛造部品を製造している。ハンマーによる鍛造が主体で、高周波加熱したビレットを作業者が手際よくハンマーに載せ打っていた。10数台のハンマーと仕上げ用のクランクプレス8台ほどが狭い場所に並んでいた。近々冷間鍛造用のコマツのプレスが導入されるとのことである。

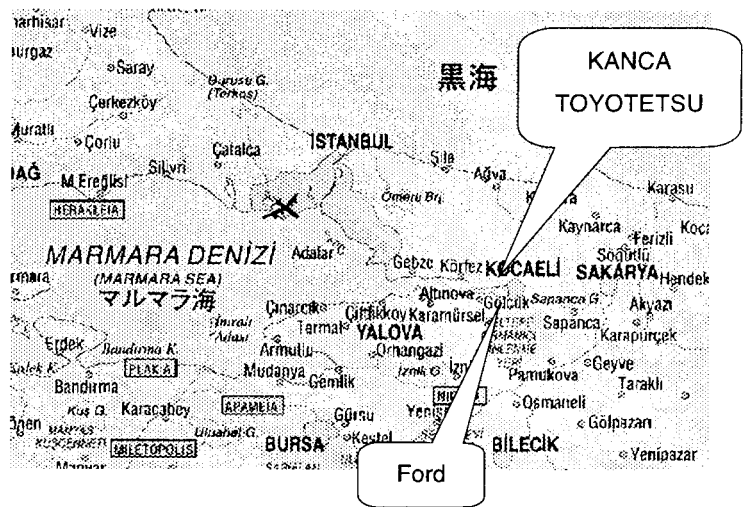


図1 見学場所

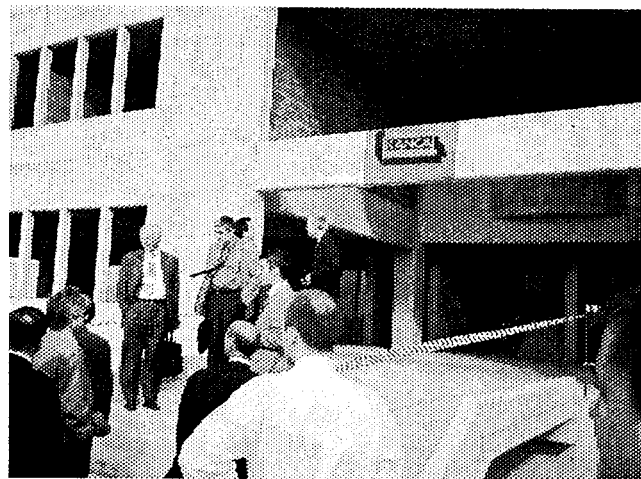


写真3 KANCAの増築工場前で

5.2 TOYOTETSU

上記 KANCA と同じ地区にある豊田鉄工（株）のトルコ工場を次に見学した。2001年の設立でまだ新しくきれいで、作業者は全員制服を着用しており、工場内にいるとまるで日本にいる気分になった（写真4）。従業員は479名でその内日本からの常駐スタッフは7名、出張者が6名ということであった。日本人に対しては木村取締役はじめ日本人の駐在員が日本語で応対してくれた。ここではカローラのサスペンションメンバー、センターピラー、ロアーアーム類をスタンピング+溶接で製造しており、2,500Ton および1,200Ton のトランスファープレスと700-500Ton の機械プレスが数台および各種溶接機がならんでいた。トルコ人はとてもまじめで勤勉であり、よく働くので労働環境は良いとのことであった。



写真4 TOYOTETSU の工場内ホール

5.3 Ford

上記の工業団地からさらに東南に行き、マルマラ海の東端を西に回り込んだ所に FORD OTOSAN の工場がある（地図参照）（写真5）。従業員は7,200名であり、車体のプレスラインを見学した。SHULER のプレスが4台直列で並べられたラインが5ラインと SMG のプレスが3ライン並んでおり、部品搬送はロボットにより行われていた。自動化されたプレス工場は日本の工場と差はない。



写真5 FORD の工場

6. まとめ

トルコは国として自動車産業に力を入れていることが理解できた。技術レベルもヨーロッパや日本の技術を導入して急激に成長している様子がうかがえた。また、トルコを訪れると、同じ1つの国とは思えぬような歴史や風景の重層性と多様性に驚かすにはいられない。それは、西洋と東洋の十字路に位置するトルコでは、かつて多くの文明や民族の興亡があったからであろう。日本とトルコはシルクロードの東端と西端で離れているにもかかわらず、生活習慣などの随所に共通点が見出されることがあり、親近感を持つことができた。その上、トルコは世界で最も親日的な国とのこと、居心地がとてもよかった。

最後にサブグループミーティングの紹介記事は、中村保教授（静大）と山中雅仁氏（株式会社ヤマナカゴキ）の協力を得たものであり謝意を表す。