国際会議便り

第57回国際鋳物会議に参加して

神尾 彰彦*

57 th World Foundry Congress

Akihiko KAMIO*

1. 会議の概要

第57回国際鋳物会議が、1990年9月23日から9月28日まで6日間にわたって、大阪市のホテルニューオータニ大阪で開催された。この国際鋳物会議は、Comite International des Associations Techniques de Foundrie (CIATF) の技術講演会で毎年1回行われる。日本で開催されたのは22年ぶりである。会議には40か国から約1300人に及ぶ人達が参加し、そのうち半数を超える約690名が海外からの参加であり、大変盛大であった。海外からの10名以上の参加国は、ソ連96名、ドイツ91名(旧西ドイツ82名、旧東ドイツ9名)、アメリカ77名、フランス68名、韓国61名、イギリス43名、インド29名、スイス21名、トルコ19名、ポルトガル16名、中国15名、オランダ15名、オーストラリア14名、ブラジル14名、ハンガリー12名、カナダ10名であった。同伴の婦人の出席者数も多く196名で、そのうち海外からは149名の参加があった。

会議の日程を表1に示す。CIATFは加盟国の鋳物協会(鋳物学会)によって組織されており、1国1組織で、

日本の組織代表は(株)日本鋳物協会である。国際鋳物会議はCIATFの年次総会のうちの技術講演会であり、その講演会で発表されるのは各国から推薦された代表論文(Exchange paper)である。したがって、一つの国の講演は1件である。この他にCommunication paper(発表はしない)が準代表論文として全体で数件ある。この会議の特徴として、論文発表の公用語がフランス語、英語、ドイツ語の3か国語で、開催国はそれら3か国語の相互同時通訳をつけないといけない規則になっており、さらに3か国語の開催国語への同時通訳も用意されるため、主催者側としては大変である。論文発表は上述のように限られているので、開催国の裁量でテクニカルフォーラムとポスターセッションが設けられる。この発表は自由で、国内外の多くの人の参加を得るために、特に今回は若い研究者、技術者の参加を促進するためにも企画された(なお、テクニカルフォーラムとポスターセッションの発表語は英語に限られた)。

また、この会議には婦人の参加者も多いことから、レディーズプログラムも趣向をこらして企画された(日本料理実習、京都・奈良・神戸見物、花の万博見物)。

表1 第57回 WFC 日程表 (平成2年9月23~29日)

	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00
9.23 (日)			役員会	前会長 会議			大阪市内観光					代表者晩餐会			
9.24 (月)			開会式	昼食会			技術講演会								
							テクニカルフォーラム①								
							レディーズプログラム								
9.25 (火)			技術講演会				特別講演会					公式晩餐会			
			ポスター セッションA												
			ビデオコーナー												
			レディーズプログラム												
9.26 (水)			技術講演会				技術講演会					社交行事			
			ポスター セッションC												
			ビデオコーナー												
9.27 (木)			テクニカル フォーラム②				テクニカルフォーラム②					カンパニー ミツメ付			
			ビデオコーナー									閉会式			
			レディーズプログラム												
9.28 (金)							工場見学								
9.29 (土)							ポストコンgresツアー出発								

'90新素材フェア

* 東京工業大学工学部(東京都)。Faculty of Engineering, Tokyo Institute of Technology (Meguro-ku, Tokyo).
受理日:平成2年11月2日

1300人に及ぶ参加者の会議の運営は、すべての点でなかなか大変であった。1000人の晩餐会（テーブル席）やフェアウェルパーティも盛大であると共に壮観であった。さらに最終日には10班に及ぶ工場見学（有料，海外出席者優先）も用意され，すべてが定員を満たしており，当日申し込みはお断わりしていた。そして，会議終了後には5班のポストcongレスツアーが4日-5日の日程で組まれ，九州から関東にわたって鋳物工場と日本の名所の見学が行われた。加えて，会議と同時期に，隣接している大阪城公園ホールで素形材フェアの展示会（主催：㈱素形材センター）が開催され，一般公開もされて連日大盛況であった。

2. 研究発表

技術講演会の発表内容は大別して，鋳鉄11件，鋳鋼2件，アルミニウム鋳物およびダイカスト8件，鋳型5件，その他4件であった。アルミニウム関係の発表件数が全体の27%を占めており，大変多くなってきた。アルミニウム関係の発表タイトルと内容は次のようである。

(1) ダイカストにおける湯流れコンピュータシミュレーション（日本）では，主にダイカスト部品で，複雑な形状をもった薄肉鋳物における溶湯の流れを解析するためのコンピュータシミュレーションの開発とその自動車部品への適用例が報告された。

(2) 薄肉鋳物における鋳型内の流れの実験（オランダ）では，板状（ $300 \times 285 \times 4-18 \text{ mm}^3$ ）砂型内を流れる Al-12%Si 合金溶湯の状況を，鋳型上面をガラスにすることによって可視化し，上方からビデオ撮影して，湯口方案による変化を調べて，湯流れを解析した。

(3) ダイカストにおけるパルク欠陥の減少に対する真空の効果（オーストラリア）では，特別にサイズの異なる多くのボスをつけた板状試験鋳物（AlSi7Mg, AlSi9Cu, AlSi12, AlSi14CuNi, AlMg9）を真空ダイカストし，ダイカスト品の質量，体積，収縮欠陥に及ぼす真空の適用の効果を調べた。

(4) 過共晶 Al-Si 合金の初晶 Si 粒子のサイズ分布の統計的モデル（インド）では，過共晶合金の性質と特性が凝固時の初晶 Si 粒子の粗大化と凝集化によって支配されることから，Si 粒子の平均サイズ，サイズ分布およびマトリックス内の粒子分布のクラスター化度の統計処理によるモデル化の解析結果が示された。

(5) A356合金インベストメント鋳物の Si 形態に及ぼす Sr 改良処理と熱処理の効果（ベルギー）では，種々の量の Sr により改良処理された共晶 Si 相の溶体化熱処理による球状化，分断化および粗大化現象の組織観察結果が報告された。

(6) 特殊アルミニウム合金鋳物の腐食特性に及ぼす熱

処理の影響（ユーゴスラビア）では，AlSi8Mg0.8Ti0.3Be0.4, AlSi7Cu2.6Mg0.5Ti, AlSi8Cu3Mg0.5Zn1Ti, AlSi8Cu3.5Mg0.5Zn1TiBe の電気化学的腐食挙動（NaCl 溶液）に及ぼす熱処理の有無による晶出相の種類と形態の変化の影響を調べている。

(7) 薄肉金型鋳物におけるミクロシュリンケージポロシティの予測（韓国）では，AC8A 合金の薄肉金型鋳造において板厚（5-10 mm）と金型温度を変え，ミクロシュリンケージポロシティ除去のための適正パディング条件を実験的に見だし，コンピュータ解析の適用が行われた。

(8) 消失模型プロセスにおけるアルミニウム合金部品の圧力下での凝固（フランス）では，消失模型鋳型に鋳造されたインターカムニホールドおよびシリンダーヘッドの凝固期間中に 5-10 bar の空気圧を外圧として作用させてポロシティのない鋳物を得るプロセスの開発結果が報告された。

テクニカルフォーラムは二つのテーマについて行われた。一つは，「鋳造工業へのロボットおよび自動化の適用」で，グライNDER 仕上げのロボット化，はつり工場でのロボット化ならびに自動化，フレキシブルマニピュレーションを用いた押湯の除去，青銅鋳物のための完全自動化ラインなど，5 件の講演があった。もう一つのテーマは，「鋳造技術へのコンピュータの利用」で，コンピュータ支援鋳造技術とコンピュータ制御の二つに分けられている。前者では，自動車産業の鋳造分野での CAD/CAM，アメリカの鋳造工業における CAD/CAM 状況，ヨーロッパにおける鋳造シミュレーション状況，コンピュータによる最適鋳物設計など，後者では，コンピュータによる鋳物品質の改善，砂システムのコンピュータ制御，ダイカストのコンピュータ制御，イメージプロセッサを用いた鋳造工程の自動化など，11 件の講演があった。

ポスターセッションは，ダクティルおよびオーステンパー鋳鉄関係15件，普通鋳鉄および鋳鋼関係14件，アルミニウム合金関係16件，コンピュータおよび鋳造技術関係14件に分類されて発表された。アルミニウム合金関係の内容は，溶湯処理1件，鋳造組織と欠陥2件，鋳造技術とコンピュータ制御4件，レオキャストとコンボキャスト3件，メカニカルアロイング1件，複合材料5件である。

今回の会議から，技術講演論文に対して CIATF 会長賞（1件）が制定され，第一回の会長賞は日本の代表論文「Computer simulation system of molten metal flow in diecasting」大塚，小野，水野，松原氏（トヨタ自動車）に授与された。来年はポーランド，再来年はブラジルで開催される。