

第 57 回国際鋳物会議

鈴木 俊 夫

東京大学工学部 工博

平成 2 年 9 月 23 日から 28 日の 6 日間、第 57 回国際鋳物会議が大阪市のホテルニューオータニで開催された。日本での開催は、1968 年京都での第 35 回会議以来である。今回の会議では参加国数 36、参加登録者数 1 289 名、そのうち国外の参加者が 680 名におよんでいる。また、その総経費もほぼ 2 億円に達する大規模なものであった。しかし、Table 1 に講演発表の内訳を示すように、会議に提出された論文数は多くない。各国からの代表論文が 21、交換論文が 9 で、これにはドイツ鋳物協会エンゲル教授による「EC 諸国の鋳物の現状と将来」、東京大学中川教授による「鋳造における最新技術開発」、日産自動車(株)市村氏による「自動車用鋳物技術の最近の動向」の 3 件の招待論文が含まれている。また、主催国の日本で企画したポスターセッションに 61 の論文が提出されているほか、後述の国際鋳物技術委員会によるテクニカルフォーラムでは、「鋳物工業へのロボットの応用とその合理化」と「コンピューター利用鋳造技術」の各テーマに対しそれぞれ 10 件、5 件の発表がなされている。

このように規模に比して論文数が少ないのは、国際鋳物会議の性格が通常の学会中心の国際会議と異なっているからである。国際鋳物会議は、スイスに本部を持つ国際鋳物技術委員会(CIATF)が主催国の協力のもとに加盟国(現在 32 か国)を循環して毎年開催され、鋳物に関する研究、生産技術などについて、生産者を中心に情報交流することが本来の目的となっている。このため、国外からの参加者も企業の技術者や経営者などが大半で、大学や研究機関からの参加者は少ない。必然、研究発表に対するウェイトは小さく、論文も加盟国関係機関(多くは学協会)により提出される代表論文がテクニカルセッションで報告されるのみとなる。日本の場合には、日本鋳物協会「鋳物」誌の前年度に論文賞を受賞した論

文が代表論文として提出されることが慣例となっている。代表論文のほかに、加盟国は交換論文を提出することはできるが、その数は限られている。最近では研究討論に対する要求の高まりから、CIATF によるフォーラムや主催国によるポスターセッションが開かれるので、一般の研究者が報告する機会も増えてきている。

また、通常の会議と異なり、開催に当たってかなり詳細な手続きが定められていることも国際鋳物会議の特徴である。例えば、テクニカルセッションなど公式行事ではドイツ語、フランス語、英語が使用され、それぞれに同時通訳をおくことが義務づけられている。公式行事も開会式、閉会式などに加え、主催国は CIATF の役員会、前会長会議、年次総会や代表者晩餐会、公式晩餐会を開かなければならない。このほかに、歓迎パーティー、レディースプログラム、会議後の見学旅行などを企画するので、たいへんな労力と資金が必要となる。このような運営方法を簡略化したいという意見もあるようだが、なかなか難しいようだ。

今回の新たな試みとして、ビデオコーナーを会場の一角に設け、国内各社の新技術を紹介するビデオを終日上映したが、参加者には好評であった。また、国際会議会場に隣接する大阪城ホールでは(財)素形材センター主催の「'90 新素形材フェア」がほぼ同期間に開催されていた。ここでは最新技術による各種の鋳物、プレス成形品、粉末冶金製品などが展示されたこともあって、会議参加者も多数展示場を訪れていた。

わが国の鋳物生産量は 1989 年には 781 万 t、生産額も 2 兆 3 000 億円を記録し、機械、自動車などの基幹産業を支える素形材産業として重要な位置を占めている。このような事情は各国に共通しているものの、技術レベルや生産規模は参加国により大きく異なっている。このため報告の内容やレベルも国状を反映してさまざまである。しかし、関心の中心はやはり、新鋳造材料開発、

Table 1. Number of papers in each session.

Technical Sessions	30
Technical forum	15
1. The Application of Robots and Automation to the Foundry Industry	
1) Robots and Automation	4
2) Computer Controls	6
2. Computer-Aided Foundry Engineering	5
Poster Sessions	61
1. Ductile and Austempered Cast Iron	15
2. Cast Iron and Cast Steels	16
3. Aluminum Alloys	15
4. Computer Simulation and Foundry Technology	15



写真 開会式における千々岩組織委員長挨拶

国際フォーラム/事務局からのお知らせ

シミュレーションなどコンピューター利用技術、ロボット・自動化技術などに集約されていく傾向が見られた。そこで、これらの話題について会議で報告された内容を以下簡単に紹介する。

環境問題に端を発した自動車軽量化の要求は、鑄造業界に新たな鑄造材料の開発課題を提供している。セラミックス複合化アルミニウム合金、発泡アルミニウム合金やマグネシウム合金鑄物などの報告が今回の会議にも数多くみられた。しかし、複合材料鑄物に一部実用化されたものもあるが、コストや技術的問題から広範囲な使用には至っていないようだ。新鑄造材料に加え、鑄鉄高性能化、特にオーステンパー処理球状黒鉛鑄鉄 (ADI) に関する報告が多くみられた。これは鍛鋼品に匹敵する強度と靱性を持つことから、自動車用強度部品などへの応用が既に試みられており、実用的な研究報告が多い。

今回の会議では、各国ともシミュレーションの対象が既に実用段階にある凝固解析からダイカスト湯流れなど流動解析に移っていることが、印象的であった。流動解析は現在鑄物各社で実用化に向けた開発が行われており、テクニカルセッションやフォーラムなどでも多くの報告がなされていた。幸い、この分野における日本の研究レベルは高く、ダイカストの溶湯充填挙動と欠陥予測を取り扱った日本の代表論文が最優秀論文として選ばれている。このほか、鑄造変形や熱処理時の変形、残留応力解析など、鑄物のニアネットシェイプ化を意識したシミュレーションが報告され始めた。プロセスの競合という点からの鑄物のニアネットシェイプ化に対する要求が高まっていることもその背景であろうが、現在はまだ初

歩的な研究段階に留まっている。

省力化や品質安定を目標に、鑄物工業にも多くの自動化・ロボット化技術が取り入れられてきた。しかし、社会構造の変化につれ、その意味も徐々に変化している。自動化が 3K 対策、労働環境の改善として認識されてきた点で、このような傾向は今後ますます強まるであろう。自動化技術自身の進歩も著しく、造型、型ばらし、バリ取り用ロボットやマニピュレーター、各工程間の自動搬送技術などに関する実用化の報告がいくつも報告されていた。また、画像診断による自動化技術など、目新しい報告も見受けられた。これはダイカスト金型の CCD ビデオ画像をオンライン処理し、鑄物や型温度異常、異物の固着などを検出する技術で、既に実用化されているようだ。

自動化技術に関連した報告の中で、自動化はコスト低減効果を上げる反面、技術の高度化に伴うコストの飛躍的増加を招いていること、このため、単なる省力化やコスト低減の目的には限界があり、労働環境の改善といった視点がなければ推進できないとの指摘が印象深かった。また、自動化された鑄物工場像を紹介した日本の自動車メーカーの報告に対し、アメリカの自動車メーカーからの参加者より「それは単なる未来計画か、それとも稼働中か。」との厳しい質問が発せられ、経済摩擦の一端を見る思いがした。まさに各国の鑄物工場の方向と困難な現実を象徴するような質問であった。

なお、第 57 回国際鑄物会議の準備、運営などについては 1991 年 1 月の「鑄物」誌に詳しい報告が掲載されているので、興味をお持ちの読者はご覧いただきたい。

☆☆☆☆ ☆☆☆☆

● 第 76 回通常総会および式典報告 ●

- ・開催日 平成 3 年 4 月 2 日
- ・会場 東京大学法学部 25 番教室

通常総会

第 76 回通常総会は森田善一郎会長が議長となり、島田 仁日本鉄鋼協会専務理事司会のもとに 4 月 2 日午後 1 時 40 分より東京大学法学部 25 番教室で開催された。開会に先だち出席会員は委任状とも 1381 名であり、定款第 36 条の定める定足数に達しているので、総会は成立する旨司会者より報告があった。

最初に森田会長の挨拶が行われた。

「本日、ここに諸先輩をはじめ会員の皆様方とともに、(社)日本鉄鋼協会第 76 回通常総会ならびに第 121 回講演大会を開催するにあたりまして一言ご挨拶申し上げます。

このたびは、東京大学関係各位のご理解によりまして、

本大会のため多くの施設、会場をお借りすることができ、誠に有難くここに厚くお礼申し上げます。

つきましては、通常総会をはじめ各種行事が円滑に運営されますよう祈念いたす次第であります。とくに、本日から 3 日間にわたり行われる講演大会は、発表件数は 745 件を数え、その内容は基礎から応用さらには萌芽境界技術へと広範囲にわたり、将来への可能性と意欲が窺われ、本大会が会員の皆様にとって極めて有意義であることをお願いいたしております。

さて、わが国鉄鋼業も造船・土木・建築・自動車などを軸とする内需の拡大と相まって、平成 2 年度も粗鋼生産が 1 億 1 千万 t を超える高い水準を保持することができ、またそれを支える学術技術の分野でも多くの成果が得られましたことは、誠に喜ばしいことであり、会員の皆様をはじめ関係者のご努力に心から敬意を表すものであります。

私の会長就任の 1 年目に当たる昨年はまさに世界の政治、経済にわたり歴史上稀にみる激変動の年でありました。中でも突如として勃発したイラクのクウェート侵