

るが、日本をはじめイギリス、フランス、西ドイツ、スウェーデン、メキシコ他外国からの参加者が多数みられた。日本からの発表は合計 28 件あり、その内大学からの発表が 7 件、企業の発表が 21 件（内鉄鋼 6 社から 19 件）であった。日本からの発表件数割合の多かったのは、Development in Ladle Steelmaking and Continuous Casting と Mathematical Modeling of Hot Rolling of Steel の各シンポジウムである。中でも Ladle Steelmaking の Tundish Metallurgy のセッションでは発表 6 件中半数の 3 件が日本からの発表であり、日本の技術が大いに強調されていた。日本人では住金の田中氏と北大の本間先生が座長を務められたとのことである。

本会議で気付いた点として、製鉄関係のセッションが極めて少ないことがある。選鉱、原料処理についてはテーマセッションがあるが、高炉関係はポスターセッションに数件見られたのみであった。これはカナダ、アメリカ

☆☆☆☆ ☆☆☆☆

////////// 鑄造、溶接および先進凝固プロセスの モデリングに関する国際会議報告

大 中 逸 雄

大阪大学工学部 工博

//////////
1990 年 9 月 16 日から 21 日の一週間、スイスのダボスで上記の国際会議が開催され、世界各国 19 か国から約 154 人—この内、米国 39、仏 26、独 24、日本 14、地元スイス 13、英 12 人で、他の国は 5 人以下—が参加し、54 件の口頭発表と 60 件のポスターセッションおよび溶接における溶融池の形状、温度分布の予測と実験との比較に関するラウンドロビンセッションが行われた。本会議は米国のエンジニアリング財団が主催する国際会議でこれまで米国で同様の会議が 4 回行われており、今回（5 回目）、初めて米国外で開催されたものである。

参加者はすべて、昼食、夕食を同一ホテルで取り、午前と午後のセッションの間にはハイキングなどのリクレーション、夕食後は、アルコールを飲みながら懇談するという、楽しいがハードな会議で、真面目な(?)小生などは朝 8 時頃から午後 11 時頃まで連日つき合ったため、かなり疲労してしまった。

発表の内容としては鑄造時の湯流れ(7 件)、凝固時の熱伝導凝固解析(9 件)、ミクロ組織・ミクロ偏析の推定(9 件)、ポロシティ欠陥などの予測(6 件)、鑄片と鑄型間の熱伝達係数を求める逆問題とその凝固制御への応用(5 件)、鑄造時の変形と応力解析(9 件)、ニヤネットシェイブ鑄造や急冷凝固、一方向凝固などの解析

の研究の現状を反映しているものと思われる。

筆者の出席した Ferrous and Non-ferrous Alloy Process Symposium は Non-ferrous Pyrometallurgy Section の後援により行われており、筆者の発表した転炉におけるクロム鉱石還元的基础の他、クロム鉱石の硫化製錬、ニッケル鉱石の製錬、フライアッシュからのバナジウム回収等興味ある発表が行われた。日本からは筆者の他に、日本冶金と日向製錬所の方が出席されていた。カナダ、アメリカの出席者はほとんど顔見知りであることから、会場はたいへん at home な雰囲気、筆者もスムーズに発表が行え、また多くの研究者と知り合うことができた。

今回の国際学会での発表は、自分にとって初めてであったが、多くの人と話をする機会が得られ、また上手な発表を聞くことができ非常に勉強になった。今後この貴重な体験を生かしていきたいと考えている。

(8 件)、溶接(GTA、電子ビーム溶接など)時の溶融、凝固解析(7 件)、溶接時の熱応力解析(10 件)、プリプロセスサー、エキスパートシステム(5 件)などであった。

これまでの会議に比較して、今回の会議では、流動を考慮しない熱伝導凝固モデルの大規模問題(数 10 万要素)への適用、スーパーコンピュータの利用、ミクロ組織の推定、湯流れのシミュレーション、溶質流動の考慮、変形・残留応力解析、境界条件を求めるための逆問題、レーザークラッド法などの新しいプロセスの解析などが目だった。また、基礎的研究として、固相移動を考慮した統一的基础式の提案や直接差分法によるアイソパラメトリック要素の使用などが発表された。しかし、画期的と呼べる発表はなく、モデル化の手法はある程度一段落し、モデルがより詳細になりつつあるという印象を受けた。

また、アルミニウム合金の連続鑄造に比較して、鉄鋼の連続鑄造に関する発表が少なかったが、これは 10 月に日本と韓国で行われる国際会議と重複したためかもしれない。

第 6 回目の会議が 1993 年の春、米国で開催されることになったが、今後は湯流れ解析の実用化および表面張力の考慮、ミクロ組織およびマクロ偏析の推定、鑄造応力解析、結晶成長のシミュレーション、境界条件を求める逆解析、凝固制御などのテーマが増大することが予想される。また、参加者は毎回増加しており、次回もかなり増大することが予想され、全員参加の全員討論という運営方針が保たれるかどうか心配である。なお、本会議で発表された論文は 1991 年前半に The Metallurgical Society (USA) から出版される予定である。