

国際会議報告

第3回核融合炉材料国際会議に
出席して*

香 山 晃**

次代のエネルギー源として大いに有望視されている「核融合」の実現における最大の課題は“材料”である。このような認識の下に1979年以来隔年に米国で開催されているのが核融合炉材料国際会議 (Topical Meeting on Fusion Reactor Materials) であり、第1回のマイアミ第2回のシアトルに続いて今回が第3回目となり、ニューメキシコ州のアルバカーキ市で1983年9月19日より9月22日までの4日間開催された。アルバカーキ市は米国西海岸の玄関ロスアンジェルスの方約1000 km に位置し、リオグランデ河に沿って発達した町である。この町はアメリカ・ヨーロッパ (特にスペイン) ・メキシコ・インディアン (プエブロ族やナバホ族など) 等の文化が混じり合つてでき上がったたいへんに魅力的な町であり、広汎な材料を利用して作り出される核融合炉における材料問題を討議するには誠にふさわしいと言える所であつた。

会議の規模はほぼ前回と同様であり、参加者数は約320人 (内、日本人参加者は35名) であつた。会議は大ホールでの講演とポスター・セッションとの併用方式であり、講演は32件、ポスター発表は272件であつた。講演は以下に述べる8つのセッションに分類され、各々が午前・午後に分けて実施された。

(1)最近の成果 (Snow Birdでのフェライト鋼国際会議、その他の要約)、(2)炉工学、(3)照射損傷、(4)構造用材料、(5)特殊用途材料 (セラミックス、トリチウム増殖用材料、有機材料など)、(6)材料試験法、(7)最近の核融合装置、(8)その他。

ポスター発表のセッション名は

(1)工業用材料と炉デザイン、(2)構造用鉄鋼材料:照射下の強度特性、(3)構造用鉄鋼材料:照射下の微細組織、(4)照射効果:強度特性、(5)照射効果:ヘリウム効果、(6)新材料、(7)新材料:照射効果、(8)照射効果:微細組織、(9)増殖用材料、(10)中性子環

* 本国際会議出席にあつては、日本鉄鋼協会日方向学術振興交付金が賦与されました。

** 東京大学工学部助教授 工博

境、(11)核融合炉用デバイスの試験、(12)腐食と共存性、(13)表面被覆とクラディング、(14)電磁気材料、(15)プラズマ・壁相互作用:損耗プロセス、(16)プラズマ・壁相互作用:その他、(17)水素:透過性、(18)水素:その他 であり、各発表者のポスターへの拘束時間は2時間であつたがそれを超過して討論の行われている発表が数多く見られた。特別ポスターセッション「材料とデザイン・データ」が全会期を通して実施され、6件の発表が行われた。また、2日目の夜には最も近い将来での核融合炉第一候補材料であるオーステナイト鋼の現状と将来に関するパネル討論会「核融合炉構造用材料としてのオーステナイト鋼」が行われた。

構造用鉄鋼材料のセッションでは35件、その他のセッションでも53件の鉄鋼材料に関するポスター発表があり、核融合炉においても鉄鋼材料への依存度の高いことが示された。現時点での第一候補材料である316鋼についての研究は最も広汎かつ多量であり、米国オークリッジ国立研究所からの明るいニュースとして、微細なTiCを析出させ、微細組織を制御した改良316鋼で、照射下での耐強度劣化・耐スエリングの両者に優れた結果が得られたという報告が注目された。改良316鋼も含めて、316鋼に関する照射データは整備されてきており、炉設計・施工に必要なデータベースは完成に近づいていると言え、次の目標としてマルテンサイト鋼、二相鋼の総称であるフェライト系鋼が脚光を浴び始めてきた。この材料は広汎な原子炉材料として軽水炉、増殖炉、核融合炉等の圧力容器、蒸気発生器、配管、炉心構造物などへの応用が検討されていて、米国ではHT-9を中心として研究が精力的に進められ、強度および組織変化に関する多くの発表がなされた。

会議第3日目の夜には参加者全員でニュー・メキシコ州のステート・フェアへ出かけ、ロデオを觀賞しつつ、お互いの親交を深めあつたのも楽しい思い出の一つである。会議の全日程は無事、大成功のうちに終了し、翌23日には同一会場でASTM主催のシンポジウム「照射試験への微小試験片の利用」(Symposium on the Use of Nonstandard Sub-sized Specimens for Irradiated Testing) が行われ、80余名の参加の下で終日、活発な討論がなされた。

最後に、今回の会議出席への御援助をして下さつた日方向学術振興基金並びに日本鉄鋼協会に対し、謝意を表します。