

国際会議報告

超急凝固材料の機械的性質に関するシンポジウム印象記*

木村 博**

超急凝固材料の機械的性質に関するシンポジウム (The Symposium on Mechanical Behavior of Rapidly Solidified Materials) が、1985年度 (114回) AIME Annual Meeting の一環として、TMS-AIME Mechanical Metallurgy Committee と ASM-MSD Flow and Fracture Committee の主催で、2月25～26日にニューヨークで開かれた。

液体超急冷に関する基礎並びに応用研究は近年超急冷工学 (Rapid Solidification Technology, RST) と呼ばれるまでに目覚ましく進歩しており、とくに最近の研究はアモルファス相を主体とする機能性薄板材料から非平衡相あるいは超微細粒組織などの構造用大型バルク材料へと新たな展開をみせている。本シンポジウムは今後 RST の主流として本格化する強度とその応用に関する研究を概括しその枠組を与えかつ展望するために開かれた。そのためシンポジウムでの主要なテーマの選定、には宇宙工学などの多彩な領域での超急冷強度材料のもつポテンシャルと基本的な材料開発のアプローチ法を明確にすることに重点が置かれた。すなわち超急冷強度材料のリボン・粉末作製法とバルク成形法、材料試験法、強度と急冷組織制御および変形・破壊論に絞られ、凝固理論、基礎物性ならびに実用研究は除外された。以下に、セッションのテーマと座長を列挙しておく。

I. Processing and Testing Technique, S. M. L. SASTRY (McDonnell Douglas Research Laboratories, B. A. MACDONALD (Office of Naval Research). II. Iron and Nickel Alloys, Morris Cohen (MIT), H. LIPSETT (Air Force Materials Laboratory), III. Aluminum Alloys, G. J. LONDON (Naval Air Development Center), N. J. GRANT (MIT). IV. Titanium Alloys, Intermetallic Compound, and Amorphous Materials, J. C. WILLIAM (Carnegie-Mellon University), H. KIMURA (Tohoku University).

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

** 東北大学金属材料研究所 工博

本シンポジウムの発表内容についての詳細は TMS-AIME publication としてプロシーディング (Mechanical Behavior of Rapidly Solidified Materials, eds. S. M. L. SASTRY and B. A. MACDONALD, Warrendale, PA) が刊行される予定なのでこれを参照していただきたい。ここでは会議での筆者の印象なり私見を述べるだけに留めておく。シンポジウムの中心となつた話題はなんといつても航空宇宙あるいは軍事関係研究機関の研究動向と成果であつた。各セッションの始めの招待講演者は、RST のもつ構造用材料開発法としての新規性と宇宙ロケット用材料などへの華々しい応用可能例を平易に解説しており、一般参加者を十分魅了させていた。しかし国立研究機関の発表は機密保持のため具体的な実験資料を公表しなかつたため活発な学問的討論は行えなかつた。アカデミックな議論は筆者が座長をしたアモルファス金属のセッションで、トランス用材の鉄合金などの脆化機構の定量的解釈について自由体積理論 (Harvard Univ), 転位論 (Li 教授) 並びに材料強度論 (Tohoku Univ.) の各アプローチ法の有為性が追求された。本シンポジウムは終始盛況で、用意された会場では超満員で多くの聴衆が廊下にはみだしたため大会場への変更案が出されるほどであつた。結局席を確保した人達の two cheers で実現しなかつたが、この会場確保は唯一の運営上のミスといえる。いずれにしても RST の分野で強度研究が確かな学問的基盤と応用範囲をもつて開花しようとしていることを感じさせるに十分であり、この点に伝統的な学術団体である AIME が主催した意義を見出せる。なお、超急冷強度材料をテーマにして引き続き TMS-AIME Northeast Regional Meeting (1985年5月1～3日) と ASM Conference (1986年2月3～5日, San Diego) が開催される。

会議開催中は幸いにも温暖な天候に恵まれたが、極寒期にあるニューヨークでの AIME の大会議には、世界経済とエンターテイメントの中心地である大都會のもつ喧噪の中でいつもながら食欲までの旺盛な探究心を感じさせ、風光明媚な地での国際会議とは趣を異にしていた。

今回の米国滞在中、個人的には MIT の ARGON 教授を訪問し議論する機会を持つたことまたかつて留学していた Cornell 大の AST 教授との知己を深めえたことなど有意義な時間を過ごすことができた。

最後に本会議の出席にあたり、日本鉄鋼協会第3回日方向学術振興交付金の援助を頂いたことを付記する。