



The 12th International Conference on Superplasticity in Advanced Materials (ICSAM 2015)

国立研究開発法人物質・材料研究機構 主幹研究員 森田孝治

第12回先進材料の超塑性に関する国際会議(ICSAM2015)が、2015年9月7日から11日までの5日間の日程で、東京大学・伊藤国際学術研究センターで開催された。本国際会議は、1982年にサンディエゴで第1回目の会議が開催されて以降、3年毎に定期的に開催されており、超塑性に関しては最も大きい歴史ある国際会議である。

今回の東京での開催は、1991年の大阪開催に次いで、日本で2回目の開催となる。今回の会議には、23か国から総数178名の参加があり、直近の参加者が約100名程度であったことを考えると、近年に近く大規模な会議となったことは、会議主催者一同、関係各位のご尽力および出席者に対し心から感謝の意を表したい。参加者の内訳は、日本国内から最も多く63名、次いでロシア42名、中国13名と続き、上位3国で全体の7割程度を占め、これに独・仏・英等のEU諸国から31名、韓国、シンガポールなどのアジア諸国から5名、その他6名となり、国内開催の会議としては国外からの参加者が全体の6割以上を占めた。また、海外からの参加者が多くにかかわらず、oralで1件のキャンセルも無く予定通り運営出来たことは、特筆すべき点である。

発表は、大学、研究機関に加え、素材・加工メーカー等の各分野から基礎的内容、超塑性に不可欠な細粒化技術、塑性加工技術に関する内容から、その応用に関する多岐のテーマに亘った。会議では、Mechanism, Application, Forming, Severe Plastic Deformation & Ultra Fine Grain (SPD & UFG), Mg, Al, Ti-Alloys & Ceramics等のセッションを設定し、その中で5件の基調講演、16件の招待講演、44件の一般公演に加え、53件のポスター発表が行われた。

初日の基調講演では、Sanders博士(米)とBlandin博士(仏)の2名の講師による「応用技術」と「基礎メカニズム」をテーマにした講演が行われた。Sanders博士は、超塑性フォーミングと拡散接合、あるいは摩擦攪拌接合(Friction Stir Welding: FSW)を組合わせたアルミやチタン部材をボーイング社の航空機部材に利用した事例に関して、大変興味深い成果が紹介された。Blandin博士は、欧州における変形の基礎メカニズムについて最新の研究事例とその問題点に関する事例を紹介された。特に、試料表面に描いたグリッドの試験前後の形状変化から、超塑性変形に対する粒内と粒界ひずみの寄与率を評価した事例や、X線トモグラフィーを利用した変形中のダメージ形成のその場観察に関する成果が報告され、いずれも活発な議論が成された。翌日のValiev教授(露)の基調講演では、強加工(SPD)法を種々の材料に応用した超微細粒(UFG)材料の創製例とその超塑性変形特性に関して講演が行われた。後述のLangdon教授の講演でも紹



写真1 メインホールでの参加者全員での集合写真。

介されたが、ロシアで提案されたSPD法は、今では世界各国に広く普及し、ECAP(Equal Channel Angular Pressing), HPT(High Pressure Torsion), ARB(Accumulative Roll Bonding)等々、様々な手法が開発されており、超塑性に有利な微結晶化には有効な手法となっている。最終日には、吉田博士(NIMS)とLangdon教授(英)による基調講演が行われた。吉田博士の講演では、「セラミックス」に関し、その超塑性の進展から、理論計算を用いた超塑性の変形機構の解明、低温超塑性に加え、近年注目を集める変形に対する通電効果に関して幅広いトピックスに亘って概説された興味深い内容となっていた。また、会議最後のLangdon教授による基調講演では、教授ご自身のご経験を中心に、超塑性との出会いからその後の超塑性研究の進展、今では周知の事実となった伸び値とひずみ速度感受指数(m 値)との相関や変形機構との関係、またSPDで作製した超微細粒材料の変形機構に関する最新知見に亘って、絶妙な言い回しで分かり易く御紹介頂いた。特に、日本開催を意識され、これまでにご指導された日本人研究者との関わりもご紹介頂きながら、ご講演頂いた。

今回の国際会議は、伊藤教授(茨城大学)を大会委員長に、日本国内の関連研究者の集まりである超塑性研究会(会長:佐藤 ISAS/JAXA 教授)のメンバーに加え、関連技術に関係する国内研究者を実行委員に招集し、運営された。今回の会議に限らず、ICSAM 会議への日本人研究者の参加は例年非常に多く、日本の超塑性研究のポテンシャルの高さを再認識することができた。国際諮問委員会の議長も今回の会議で交代の時期となったが、佐藤議長の後任として、伊藤教授が次期議長に選出された。これ以前にも佐久間健人東大名誉教授が議長を務められており、このことも日本の超塑性研究のポテンシャルの高さを表していると言える。今後もこの状況を維持、更には一層発展させ、今後も世界のリードオフマンとなるべく、金属学会他各学協会で研究会を立ち上げ、また特定セッション等の討議も場を設けることで、この地位を維持していけるよう活動することが重要であると再認識された。

会議期間中に開催された国際実行委員会において、次回開催はロシアのKaibyshev教授(ベルゴロド州立大)を大会委員長に2018年にサンクトペテルブルクで開催されることが報告され、3年後の再会を約束し、閉会となった。

(2015年10月6日受理)[doi:10.2320/materia.54.638]
(連絡先: 〒305-0047 つくば市千現 1-2-1)