29th International Conference of the POLYMER PROCESSING SOCIETY (PPS-29)

宝 田 亘*

2013 年の Polymer Processing Society (PPS) の年次大会は 7 月 15 日から 19 日にかけて、ドイツのニュルンベルク近郊の Nuremberg Conference Center で 700 名を超える参加者を集めて開催された (図 1)。発表件数も 6 件の基調講演と 2 件の受賞講演に加えて、400 件の口頭発表 (招待講演 64 件) と 271 件のポスター発表が行われた。日本からは開催国のドイツに次ぐ参加者がおり、この分野における日本の研究の活発さが示されていたと思う。

本大会で開催されたセッションのリストとそれぞれの発表件数を表 1 に示す。発表件数としては近年の流れを引き継ぎ Polymer Nanostructures and Nanocomposites (ポリマーのナノ構造とナノコンポジット) が最も多く、Polymer Composites (ポリマー複合材料)、Modeling & Simulation (モデリングとシミュレーション) がそれに続く発表件数となったが、一般セッションについては概ね発表件数が揃っており、様々な課題についてまんべんなく発表が行われた印象である。

特別セッションは大会毎に設置されるセッションであり、一般セッションと比較すると発表件数はどうしても少なくなるが、セッションの組み立てには各大会の狙いや特色が

図 1 会場となった Nuremberg Conference Center

現れている。今回の大会では、特別セッションの中で“Plastic Solutions for~”としてシーズ (技術) 区分ではなく、ニーズ (課題) 指向のセッションが開催され、“Renewable Energy Technologies” (再生可能エネルギー)、“E-mobility” (携帯電子デバイス)、“Construction and Housing” (建築・住まい) の 3 つの課題が取り上げられた。筆者が繊維系の人と話していても感じるのであるが、ヨーロッパ (特にドイツ) における携帯型電子デバイスやウェアラブルコンピューティングに関する関心と研究意欲には非常に強いものがあり、今回のプログラムにもその傾向が現れているのが感じられた。また、Additive Manufacturing for Plastic Components (プラスチックの積層造形) として、今話題の 3D プリンターの基礎技術である積層造形についてのセッションも開催された。この積層造形については、3D プリンターへの関心の高まりもあり、後述の通り基調講演も行われている。

本大会では 6 件の基調講演が行われた。1 件目は世界最大級の射出成形機メーカーである HAITIAN (海天国際控股有限公司) の Chief Strategic Officer である Helmar Franz 氏による “The Chinese Path to the Top of the World's Polymers Machinery”。2 件目はプラスチック成形機を幅広く扱っている ENGEL 社の Head of Research & Development である Georg Steinbichler 博士による “Advances in polymer injection molding with simulation, new measuring methods and process technologies”。3 件目はケンブリッジ大学の Alan H. Windle 教授による “Carbon Nanotubes: the ultimate polymer molecule for fibers? ”。4 件目はマサチューセッツ工科大学の Edwin L. Thomas 教授による “Processing Approaches to Periodic Polymers”。5 件目はマインツ大学の Axel H. E. Müller 教授による “New Nanostructured Materials from Block Copolymers”。6 件目はチューリッヒ工科大学の技術移転部門である Inspire の Manfred Schmid 博士による “Additive Manufacturing with Plastics - The Future of Polymer Processing” であった。

成形加工機メーカーが多いドイツでの開催であることもあり、加工機メーカーから 2 件の発表が行われたほか、中国、カーボンナノチューブ、ブロックコポリマー、3D プリンター (積層造形: Additive Manufacturing) と、注目度の高いトピックが取り上げられた。中でも、現在報道を賑わせている 3D プリンターに関しては、Schmid 博士の

* Takarada, Wataru
東京工業大学大学院理工学研究科 有機・高分子物質専攻
東京都目黒区大岡山 2-12-1-S-8-32 (〒152-8552)
takarada.w.aa@m.titech.ac.jp
2013.10.7 受理

表1 セッションリスト及び発表件数

General symposia	Invited	Oral	Poster
• Mixing and Compounding	3	21	8
• Films and Fibers	4	16	19
• Processing and Forming	5	26	17
• Injection Molding & Molds	4	28	26
• Rheology & Rheometry	5	13	21
• Polymer Nanostructures and Nanocomposites	11	46	48
• Natural based & biodegradable Polymers	3	24	27
• Polymer Foams	5	15	11
• Polymer Composites	6	33	33
• Elastomers and thermoplastic Elastomers	2	9	13
• Modeling & Simulation	5	34	12
• Polymer Blends	4	19	17
• Reactive Processing	3	9	10
Special symposia			
• Plastic Solutions for renewable Energy Technologies	0	2	3
• Plastic Solutions for E-mobility	0	3	1
• Plastic Solutions for Construction and Housing	0	0	1
• Additive Manufacturing for Plastic Components	2	13	2
• Manufacturing of Load carrying Hybrid Polymer Structures	0	3	0
• Microtribology and Surface Analysis	0	5	0
• DRG : Fundamental and Applied Rheology	2	10	2
• Thermo-Mechanically Graded Materials	0	7	0

基調講演中でも、“Great hype for 3D printing”(3Dプリンターに関する誇大広告)という言い回しで、3Dプリンターに関する報道の過熱ぶりを皮肉交じりに伝えながらも、お金が動くことは技術の革新に繋がると前向きな見方が示された。このような状況は10年前のナノテクブームを彷彿とさせるものであり、プラスチック成形加工の分野にこのようなブームが来て脚光が当たることは、少し複雑な気持ちもあるが、前向きに捉えるべきなのだろうと思った。

PPSの年次大会である本大会では、2つの学会賞の受賞講演も行われた。顕著な業績を上げた若手研究者に贈られるLambda Awardはナノコンポジットなどの研究で多くの成果を上げたSuprakas Shnha博士(Chief Researcher and Director, DST/CSIR National Center for Nanostructured Materials, South Africa)に、また、商業的にインパクトのある革新的な研究・技術(を開発した個人またはグループ)に与えられるJames L. White Awardは二軸混練技術を軸として、様々なポリマー材料の組み合わせにより多様な製品を送り出したBASFの研究チームに贈られた。

3日目の午後にはIndustry Plant Toursとして、ニュルンベルグ近郊に位置するいくつかの企業、大学、研究所の見学ツアーが開催された。筆者は日本でも有名なスポーツ用品のadidasグループの見学に参加したが(図2)、運動時の身体の動きを研究するチームと、素材や構造を検討するチームが連動して商品開発を行っている所を見学することができた。なかでも構造設計では、サイズの異なるシューズにおける靴底のブロックパターンの設計などに有限要素法による解析がかなり実用レベルで使用され、開発期間の短縮に成果を上げていると聞き、シミュレーション技術の高まりを実感することができた。

バンケットは2日目の夜にニュルンベルグ旧市街にある

図2 Industry Tour に向かう adidas 社のバス

ビアホール, Barfüßerで開催された(図3)。半地下の店内は小さなテーブルが並び、少し日本の居酒屋を思い出すようなお店で、レセプションを行うには少し見通しが悪い所もあったが、生演奏による地元の音楽にドイツの料理、何よりも本場ドイツのビールが飲み放題ということで、各テーブルともに非常に盛り上がった。なお、この日のバンケットにおけるビールの消費量は、通常のBarfüßerの営業日におけるビールの消費量の2倍を超えたという。

期間を通しての感想として、今回ドイツでの開催と言うこともあり、ドイツ国内からの発表が多く行われた。これまでの国際学会ではあまり目にしない大学もいくつかあったが、殆どの大学において、大学と企業との連携が密接に行われている印象を強く感じた。特に、プラスチック成形加工の分野においては、ドイツがプラスチック加工機のトップランナーであることもあり、商業生産に近い領域で

図3 バンケットの様子。上段：賑わう BarfüBer 店内。
下段：バンケットにて執り行われた学会賞授賞式。
左から司会を務めた Busmina 教授，前会長の鞠谷
教授, Lambra Award 受賞者の Sihnhha 博士, James
L. White Award 受賞者の BASF Team より Thü-
men 博士 と Hingman 博士，現 会 長 の Manas-
Zloczower 教授

多くの人的・技術的交流が見られるようである。その結果、日本の成形加工学会では発表件数の少なくなっている Films and Fibers 等においても多くの発表が行われており、技術開発が活発に行われていることが感じられた。日本のプラスチック加工機の技術は現在ドイツと肩を並べるまでに至ったと思っているが、今後再び離されてしまわないよう、研究開発を続けていく必要を強く感じた学会であった。