

談話室

第8回国際ゼオライト会議報告

辰 巳 敬

東京大学工学部 〒113 東京都文京区本郷 7-3-1
(1989年12月4日 受理)

Report on the 8th International
Zeolite Conference

Takashi TATSUMI

Faculty of Engineering, The University of Tokyo
7-3-1, Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113
(Received December 4, 1989)

ゼオライト科学に関わる研究者が一堂に会する第8回国際ゼオライト会議がアムステルダムで開催された。会期は1989年7月10日から14日までの5日間で世界各国から620名を越える参加者があった。IZA (International Zeolite Association) の主催になるこの会議は1986年の東京での会議に続くもので、前回の参加者は約580名で空前の規模であったが、今回はさらにふくれあがったことになる。参加者を国別に見ると米国が100人ともっとも多かったが、地元オランダが93名、西独86名、フランス58名、英国47名、ベルギー27名とヨーロッパ諸国が圧倒的な大勢を占めた。日本からは26名の登録であったがヨーロッパから直接参加された方もいた様子なので約30名といったところであった。また、中国、韓国からの参加も合わせて20名近くに達した。天安門事件いらいまだ日が浅かったので中国からの参加者については懸念されたが大部分の方は出席できたようである。いずれにしても、参加国は東京会議の31に対して36におよび、大規模な会議として定着しつつある印象を深くした。

会場はアムステルダムの市街をやや南にはずれたRAI 国際会議場であった。RAI は英語読みではなかなか通じずローマ字風に読んでライと言うようで、もともと自転車や車の見本市会場であるが隣接して立派な会議場が設けられている。市の中心部から3km程度の至近距離にこのような施設が存在するのは、筆者のような東京近辺に住むものにとっては羨ましい限りであった。

会議は J.M. Thomas (Royal Institution), J.V. Smith (シカゴ大), A. Corma (スペイン触媒石油化学研究所), W.F. Hölderich (BASF), D.E.W. Vaughan (Exxon) の5件の特別講演、口頭発表89件、ポスター発表47件、計136件の一般講演で構成されていた。こ

れらは会議と同時に Elsevier の Surface Science and Catalysis シリーズとして発行されたプロシーディング "Zeolites: Facts, Figures, Future" に収められている。2分冊、1500頁に近い膨大なものでこれを会議に持ち歩くのは骨であった。その他、金曜の午前に最新の成果のコミュニケーションを内容とした200件以上のポスター発表が行われた。この会議の組織委員会は頭韻を踏むのが好きな様で、これについては Recent Research Reports と称し、別のソフトカバーの要旨集 "Zeolites for the Nineties" として配布された。

私は Thomas 教授の名講演を楽しみにしていたので、教授が家族の病気のために出席できなかつたのは残念であったが、お弟子さんの Cheetham, Catlow 両教授が代わって講演をした。内容は固体 NMR によるゼオライト骨格構造の研究の他、構造研究手段全般についての広範なレビューであった。Smith 教授の講演はゼオライトおよび類似化合物の構造分類を数学的に扱ったもので、なかなか難解であり、ゼオライトの構造科学は大変奥が深いというのが実感であった。Corma, Hölderich 両氏はお得意のクラッキング触媒や有機合成触媒としての応用をそれぞれレビューした。Vaughan 氏の講演は新型ゼオライト、層間インターカレーション化合物や架橋粘土化合物など周辺への展開、それらの膜への応用まで含んだ広範な領域をカバーするものであった。

一般講演は合成と修飾 (24件)、新材料と架橋粘土 (11件)、天然ゼオライトと応用 (8件)、キャラクターゼーション (19件)、構造と理論 (14件)、吸着と拡散 (14件)、ゼオライト内金属 (11件)、触媒 (35件) の8セッションに分類されていた。口頭発表は2会場に分かれたが、grote zaal の方は大変に立派な会場であった。私もここで講演する機会を得たがこれまでそのような大きな会場で講演した経験がないこともあって緊張を感じた。また、今回目についたのは一般口頭発表より少し長めの Keynote lecture が10件設けられたことであった。ポスター発表は火曜の昼間にまとめて行われ、人であふれた。質問、討論も順番待ちでなかなかできないという盛況ぶりであったが、会期中ずっとポスターは掲示されており、grote zaal 会場の前という地の利もあって、時間割とは関係なくディスカッションが行われているのをしばしば目にした。

さて、これらの一般講演について今回の会議の特徴、印象といったものをひとことで述べるとゼオライトの裾野が非常に広がっているということになる。18員環のゼオライトとしてすでにトピックスになっている VPI-5 の発表は代表的なものであるが、AlPO 骨格に Fe,

Co などの遷移金属を入れたものや多種多様のメタロシリケートの合成が発表された。これらの異種金属を含むゼオライトの合成は新しい触媒反応への応用に発展することが期待されよう。新材料と架橋粘土のセッションが設けられたことでも分かるように、金属硫化物ベースのゼオライト近縁化合物 (UOP) や AlPO 類似の 1.4 nm という大きなポアを有する天然鉱物 *caco xenite* の構造 (ジョージア工科大) などの発表があり、粘土へのインターカレーション、架橋も含め、ゼオライトというよりもマイクロポーラスクリスタルという広がりでの分野を形成しつつあるという感を深くした。それらの新しい材料のキャラクターゼーション手法としては固体 NMR という方法がいまや一般化したと言える。その他コンピューターシミュレーション、コンピューターグラフィックスを用いた発表も現れた。この領域の進歩からみてこの種の発表は次回はかなり数の数に上ることが予想される。

筆者の専門である触媒は発表件数からみるように大きな分野を占めているが、今回特に目新しいと言える発表は少なかったように思われる。ZSM-5 やメタロシリケートによるパラフィンの芳香族化の研究が目だったが、工業的に重要な Y 型ゼオライトによるクラッキングがらみの研究も相変わらず多かった。また、やや有機合成的な触媒反応も盛んになる傾向があるようである。

さらに、Recent Research Reports はあまりの件数の多さにたじろぐ程であった。かつ、中味の方も、筆者の個人的関心だけで恐縮であるが、ゼオライト膜の合成の試み、各種メタロシリケート合成、大結晶ゼオライトの合成など興味深いポスターが多かった。これも会議開始早々から掲示されていたため、たっぷり勉強する機会を持てた。

また、今回は Specialist Discussion Meeting (SDM) が、天然ゼオライト、合成、理論、拡散の 4 セッションで開かれた。数人のその分野のいわば権威が壇上に上がりパネル討論の形式をとったもので、白熱した討論が交わされ、Specialist 以外は割り込む余地がない感じであった。

木曜日の午前中には IZA Meeting が開かれ、IZA の Council Member を選ぶ選挙が行われた。これには IZA メンバーが選挙権を持つが、ゼオライト会議の参加者は自動的に IZA メンバーとなるという、一見極めて「民主的」なシステムになっているので私なども投票に加わった。また、冨永博夫教授 (東大工) が Council Member (今回退任) であった関係上、開票のお手伝いまですることになったが、上にも述べたようにヨーロ

パからの参加者が多かったせいか、改選 8 議席のうち、6 つをヨーロッパ勢が占め、次回開催国のカナダが 1 議席、米国も 1 議席をやっと確保というありさまで、日本は 2 議席とも失う結果となってしまったのは誠に残念であった。投票の際に国際的な視野からのバランスを考慮できないのだろうかと思案していて歯がゆい思いがしたが、いずれにせよ、何年か後には通貨をひとつにしようというヨーロッパ諸国の団結力を垣間見たことであった。Vaughan 会長の任期が切れたので、Council Member の互選により、P. A. Jacobs (ルーベントリック大) 氏が新たに IZA 会長に選出されたと聞いている。

この日の夜の晩餐会はアムステルダム中央駅近くのホテルの別館で開かれた。もとは教会だったという建物で、正面で鳴り響くパイプオルガンといい、歴史を感じさせるに十分であった。席上、1986~1988 年の 3 年間で the most significant contribution to molecular sieve zeolite science and technology に贈られる第 3 回 D. W. Breck Award が、先に述べた VPI-5 の合成の M. E. Davis 教授ら (VPI) に授与された。ちなみに第 1 回は AlPO シリーズの合成をした M. T. Wilson, M. Flanigen (当時 UCC) が、第 2 回は NMR による構造研究の Pfeifer 教授 (カールマルクス大) らのグループが受賞している。

ゼオライト会議では恒例となっている水曜の遠足は、午後アムステルダム北郊の Noord-Holland 州を訪ねた。ゾイデル海博物館の見学の後、遊覧船上ではオランダにつきもののビールを片手に話がはずんだ。淡水化したアイセル湖と名を変えた人造湖をまたぐまっすぐな堤防をバスはひた走った。また、オランダ教育科学省ならびにアムステルダム市長主催の歓迎レセプションのためには国立美術館が火曜夕特別開放された。レンブラントの大作「夜警」を見ながらビールやワインを傾けおしゃべりをするなどというのは日本のセンスでは到底考えられない「快挙」であった。筆者は参加できなかったが、これも恒例となっている会議後の Field Trip は天然ゼオライトの鉱床を求めてオランダを離れドイツまで足を延ばしたとか。深夜にまでおよぶ、なかなかハードなバス旅行だったと伺っている。

今後の会議のスケジュールについては大きな変更がアナウンスされた。すなわち、3 年後の 1992 年第 9 回会議がモントリオールで開催される運びとなったのは下馬評の通りであったが、第 10 回の 1995 年以降は 1 年置きに開催することのことで、ゼオライト科学・技術のめざましい進歩を鑑みての措置のようである。