

CONFERENCE REPORTS (3)

第7回国際ゼオライト会議  
(7 IZC)

土 屋 晉

山口大学工学部  
〒755 宇部市常盤台 2557  
(1986年10月13日受理)

The 7th International Zeolite Conference

Susumu TSUCHIYA

Faculty of Engineering, Yamaguchi University  
Tokiwadai 2557, Ube-shi 755

(Received October 13, 1986)

第7回国際ゼオライト会議 (7 IZC) が, New Developments in Zeolite Science and Technology のテーマで, 8月17日(日)から8月22日(金)まで, 東京新宿の京王プラザホテルで開催された。参加国 33ヶ国, 参加者 572名 [日本 342, 外国 230 (アメリカ 56, 西ドイツ 24, 中国 20, フランス 19, イギリス 14, オランダ 12, イタリア 10, ソ連9, 以下カナダ, ベルギー, ノルウェー, 韓国, ニューゼーランド, ルーマニア, デンマーク, チェコ, イスラエル, ポーランド, ハンガリー, スイス, 東独, ユーゴ, ブルガリア, フィンランド, インド, インドネシア, キューバ, オーストラリア, トルコ, ブラジル, ベトナム)], 発表論文 319 [口頭発表 133 (特別講演 2, 招待講演 9, イントロダクトリートーク 1), ポスター発表 186] で, 非常な盛会であった。

対象がゼオライトという趣旨の会議の性格上, 参加者発表論文は多岐にわたっていた。およそゼオライトに関するテーマは何でもあった, といつてよいだろう。理学畑の人あり, 工学畑の人あり。構造屋もいれば, 反応屋もいる。粘土屋もいれば触媒屋もいる。無機合成の研究もあれば, 有機合成の研究もある。こちらの方では, 電子がどうのこうのと議論しているかと思えば, あちらでは, 牛にゼオライトを食わせると病気になる, とかいつている。マイクロからマクロまで。基礎から応用まで。とに角広範囲にわたっていた。したがって, 日頃なじみの少ない分野についても, 多くの最新の情報が得られたことは収穫だった。ある分野の者にとっての常識が, 他の分野の者にとっては目新しく, あらためて自分の研究をみなおし, これからの展開を考えるよすがになったことであろう。

そういうわけで, 国内外の他の学協会での顔見知り同



士の再会が随所にみられた。なかには, 「貴方もゼオライトをいじっていらしたのですか?」といった会話もされたと聞いている。Friendship (義理) で参加した人達も, 大いに Friendship (友好) を深めたことは間違いない。

発表論文は, Geology & Mineralogy (GM), Synthesis (SY), Ion exchange & Modification (IM), Structure (ST), Adsorption & Diffusion (AD), Catalysis (CA), Application (AP) の7セッションに分類され, 会議の運営もその線に沿う形で行われた。開会式の際の Introductory talk, それに Plenary lecture の演者と題目は次の通りである。

Introductory talk: Prof. R. M. Barrer, "Porous crystals: a perspective."

Plenary lecture I: Prof. P. A. Jacobs, "Exploration of the void size and structure of zeolites and molecular sieves using chemical reactions."

Plenary lecture II: Dr. W. M. Meier, "Zeolite and Zeolite-like materials".

ヤコブス教授は, 「名前を正しく発音して下さい, 有り難う」と座長に礼を述べて講演をはじめられた。どうもジェイコブスとかジャコブスとか呼ばれることがあるらしい。

一般研究発表は, 口頭発表 (3会場) とポスター発表 (4会場) で行われた。口頭発表は, 講演 15分, 質問 10分であったが, 質疑応答は活発であった。欧州触媒界のボスの1人 Dr. Haber などは前の方に陣取り, ダボハゼの如くつきつきと質問していたのが印象的であった。

ポスター発表にもたくさんの人たちが訪れ, 盛時には東京の国電並みの混雑で, あちこちで盛んな質疑応答がなされていた。発表には工夫を凝らしたものがかなりあり, ゼオライトの模型を使つての説明や, カラフルな掲示が目についた。この傾向は日を追つてエスカレートしてゆき, 初日はそれ程でなかったカラフルな掲示が, 最終日には随分多くなった。残念だったことは, 晴天なら

ばポスター会場の窓からみえる笹の富士山が、曇天のため全く見えなかったことである。

以下各セッションについて簡単に記す。

[GM] 招待論文は、Prof. R. L. Hay, “Geologic occurrence of zeolites and some associated minerals” 及び Prof. G. Gottardi, “Crystal chemistry of natural zeolites” である。このセッションでは、①2つの新ゼオライトが発見されたこと、②ゼオライトの骨格構造解析に MAS (magic angle spinning)-NMR 及び中性子回折が強力な武器になること、③酸素同位体組成の知見が天然ゼオライトの生因解明に有用なこと、④天然ゼオライトの産地等についての報告があった。

Dr. Z. Gabelica が20年以上にわたって個人的に収集されたゼオライト標本(数十万点と聞く)のうち、逸品120点が期間中ずっとロビーに展示され、同時に掲示の顕微鏡写真とともに参加者の注目を集めていた。

[SY] 招待論文は、Dr. E. M. Flanigen, “Alumino-phosphate molecular sieves and the periodic table” である。このセッションでは、① $^{27}\text{Al}$ -,  $^{29}\text{Si}$ -NMR を利用した結晶化のメカニズムに関するもの、②ハイシリカゼオライトの結晶化に対する有機物のテンプレート効果に関するもの、③同形置換法による調製に関するもの、④結晶化及び結晶生長の速度論的研究に関するものなどの報告があった。

[IM] 招待論文は、Dr. R. P. Townsend, “Ion exchange in zeolites: some recent developments in theory and practice” である。このセッションでは、①イオン交換平衡の理論的、実験技術的研究、②CVDによるゼオライト細孔入口径の調節に関する研究、③脱アルミニウム効果の研究などがあった。イオン交換や修飾によって、何らかの新しい機能の賦与や発現をねらったものが多かった。

[ST] 招待講演は、Prof. G. T. Kokotailo, “Zeolite structural investigations by high resolution solid state MAS NMR” である。このセッションでは、いろいろな機器を使ってゼオライトの骨格構造の解析や表面のキャラクタリゼーションを行った結果が報告された。使用された方法は、XRD,  $^{29}\text{Si}$ -,  $^{27}\text{Al}$ -,  $^{23}\text{Na}$ -,  $^{32}\text{P}$ -,  $^{133}\text{Cs}$ -NMR, ESR, TEM, XPS, EXAFS, Raman などである。

[AD] 招待論文は、Prof. T. Takaishi, “One dimensional gas adsorbed in the zeolite pore” である。このセッションでは、①ゼオライト中の一次元流体拡散に関するもの、②炭化水素吸着とハイシリカゼオライトの構造や組成との関係に関するもの、③吸着・脱離による酸

点測定に関するもの、④吸着状態を IR で測定したものの、⑤吸着・拡散の過程を、コンピュータグラフィックスによりシミュレーションを行ったものなどが報告された。

[CA] 最も多くの発表が行われたセッションである。招待論文は、Dr. J. C. Védrine, “Catalytic and acidic properties of boron pentasil zeolites”; Dr. W. Hölderich, “New horizons in catalysis with modified and unmodified pentasil zeolites” である。①ゼオライトの特徴(酸塩基的性質と構造)を生かし、⑦クロロベンゼンの選択的塩素化、アルキル化; ⑧ピリジン、アミノ類の合成; ⑨気相ベックマン転位など、種々の新しい反応タイプの研究、②金属とゼオライトの組み合わせの妙により、⑦パラフィンやオレフィンの芳香族化; ④ガソリン合成; ②メタノールからのオレフィン合成等の研究、③メタロシリケートによる高選択的な反応の研究、④反応機構の研究などが報告された。研究対象の反応は多彩であり、粗っぽい言い方ではあるが、“ゼオライト触媒を上手に使えば、何でも合成できる” という印象を持った。

[AP] 招待論文は、Dr. T. Nakazawa, “Development of zeolite for nonphosphated detergents in Japan” である。このセッションでは、①洗剤に用いた場合、②ショ糖とアルコールの分離や真空凍結乾燥への応用など食品工業に用いた場合、③飼料として用いた場合、④放射性廃棄物処理に用いた場合などの実用面での報告がなされ、興味深かった。

この会議には、外国の若い研究者がかなり参加していた。体格はよいが、まだ少し童顔の若い研究者が、真摯に熱心に発表や討論している姿は、この分野の将来の発展を示唆するものであろう。聞くところによれば、外国の若い研究者の参加については、組織委員会としてかなりの旅費の援助をしたということである。経済大国だから、という声もあるが、永い眼でみて、日本のプラスになることは間違いない。

参加者の投票によって、次回は1989年オランダのアムステルダムで開催することが決まった。投票に先立つ誘致演説は、アメリカの Prof. Y. H. Ma の方がずっと見事であった。しかし、初日から会場ロビーで、チューリップの刺繍のシールをくばったりして、熱心に運動していたオランダが勝つ結果になった。

東京の会議の後、北関東及び東北地方へクリノプロライトやモルデナイトの実地見学旅行が、また京都では触媒シンポジウムが行われた。