

## 会議報告(4)

# 第3回中日米触媒シンポジウム

山 口 力

北海道大学理学部化学科 〒060 札幌市北区北10条西8丁目  
(1987年10月29日受理)

## The 3rd China-Japan-U.S.A. Symposium on Catalysis

Tsutomu YAMAGUCHI

Department of Chemistry, Faculty of Science,  
Hokkaido University  
Kita 10 Nishi 8, Kita-ku, Sapporo 060

(Received October 29, 1987)

第3回中日米触媒シンポジウムは1987年8月7日から11日の5日間にわたり中国福建省廈門の国際科技館で開催された。このシンポジウムは日中米三国間の触媒研究の協力関係を推進する目的で第1回は中国遼寧省大連で1983年に、また第2回は米国カリフォルニア州バークレーで1985年に開催されている。なお同様のシンポジウムには日ソ、日仏、日台、日韓がある。

本シンポジウムでは中国側は陳謙(南京大学)、郭慶賢(大連化学物理研)、林祖根(廈門大学)、楊華恵(福建省化学会、廈門大学)および邱希白(中国化学会)の5氏からなるlocal organizing committeeを組織し、さらに秘書役として廈門大学の諸先生方が会の運営にあたられた。

今回日本側からは田丸謙二教授(東理大)を団長とし、副団長田部浩三教授(北大理)の他以下のメンバーが参加した。市川勝(北大触媒研)、山口力(北大理)、内島俊雄(筑波大物質工)、国森公夫(筑波大物質工)、御園生誠(東大工)、藤元薰(東大工)、斎藤泰和(東大生研)、八嶋建明(東工大理)、諸岡良彦(東工大資源研)、大西孝治(東工大資源研)、今井久雄(東工大工材研)、瀬川幸一(上智大理工)、井上泰宣(長岡技科大)、松浦郁也(富山大理)、泉有亮(名大工)、乾智行(京大工)、新田百合子(阪大工)、高須芳雄(山口大工)、松崎武彦(化技研)、御手洗征明(住友金属鉱山)、玉山昌顕(日本CRI)および学生2名(中村:東大工、張:北大理)。

一方米側からはA.T.Bell教授(Univ. of California)を団長としH.Wise教授(Stanford Univ.)を副団長とする18名(内中国系2名)の参加があった。



シンポジウムは8月6日夜のWelcome partyの後、8月7日午前8時からのOpening remarksを皮切りに、Plenary lecture 3件、口頭発表68件(発表15分、討論10分)、ポスターセッション38件(中国側のみ)が連日朝8時から晩6時迄続けられた。

3件のPlenary lectureは、H.Wise教授の“New Approaches to Hydrocarbon Synthesis”, 田丸謙二教授の“Dynamics in the Working Catalyst Surfaces”, および閻恩澤氏(石油化工科学研究院)の“Hydrocarbon Catalysis on Pillard Clay”であった。

Wise教授の講演はCOまたはCO<sub>2</sub>とH<sub>2</sub>との反応により炭化水素を合成するルートとして三つの可能性を指摘したものであった。その一つはMoやWの硫化物を利用るものであり、第2は、YあるいはCa安定化ZrO<sub>2</sub>を固体電解質担体としてNiあるいはRuの担体として用い、酸素の活量を電気化学的に制御することにより熱力学的には不利なCO+2H<sub>2</sub>→CH<sub>4</sub>+1/2O<sub>2</sub>なる反応も可能ならしめようとするものであり、また第3の可能性はRuあるいはCuを電極とし、電気化学的にCO<sub>2</sub>+8H<sup>+</sup>+8e<sup>-</sup>→CH<sub>4</sub>+H<sub>2</sub>Oなる反応を進行させる可能性を指摘したものであった。

田丸教授の講演は近年同氏によって熱心に進められている脱離過程に関わる吸着過程の影響、すなわち“adsorption-assisted desorption process”に関するものであり、Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>およびNi上のギ酸イオンの動力学的挙動について紹介された。

閻氏は酸性物質としてのpillard clayの工業的応用、特に耐熱性、および水熱条件下における安定性の向上を

目指した研究を中心にして講演され聴衆に感銘を与えた。pillard clay は層状粘土鉱物の層間を Al カチオン等により架橋し、固体酸として新たな反応場を提供するもので、日本国内でも数研究室によりその調製および有機合成反応への応用が精力的に進められている物質である。

日本側からの発表は、C1 化学組合の総括、NEDOL プロセス中の特に donor solvent の再水素化の問題点、あるいは触媒再生の問題、のように極めて実用問題に近いものから、金属の微粒子化、分散、および SMSI に関する問題、層状化合物、ニオブ酸、金属カーバイド等のような新しいタイプの触媒に関するもの、固体 NMR、EXAFS、メスバウア等の分光学的手法による触媒の部分構造解析、あるいは複合酸化物の合成とキャラクタリゼーションならびに酸化反応、触媒燃焼にかかる研究まで極めて多岐に亘るものであった。日本の触媒研究のレベルの高さを示すものと思われる。

米国側発表の中ではゼオライトの合成・生成過程を NMR で追跡したもの、金属触媒の分散およびアンサンブル、反応中の金属触媒の構造変化等の問題に興味をひかれたが、筆者の勉強不足のためであろうが、研究のポイントと実証の点で今一つ物足りなく感ぜられた。米国側参加者の討論参加に対する積極的姿勢にはいつも感心させられる。

中国側からは 20 を越える都市から 100 名近い参加者があり、移動距離と経済事情を考慮するとシンポジウムにかける意気込みがうかがえる。参加者は大学所属の他、科学院関係の研究機関、および石油部・化工部関係の工場・研究所若干からであった。参加者の中には高滋教授（復旦大学）をはじめ女性の姿が多いことが目につき、さすがお国柄と思わせた。中国側からの発表にはゼオライト関係、アルコール合成、および酸化反応に関する研究の多さが目についた。既存物質の触媒作用に関する整理・理解が主流をなしている一方で、新物質の開発研究に問題が残る印象があった。表面分析・表面科学関係では酸化物の Auger、XPS の分析が多く、また Raman 分光も目についた。この方面的基礎研究の着実な進展が認められるが、その一方で独自な研究方向という点では物足りなさを感じた。

シンポジウムの proceedings は日米の講演は各 1 ペー

ジ、中国側はポスターセッションを含め各 2 ページより構成され 150 ページを越えるものとなった。中国側からの参加者から日米のアブストラクトが 1 ページでは短か過ぎてわかりにくいとの声も聞かれた。

会議の進行は一般に主催者側のアレンジ、座長の司会方法、および発表者の慣れに依存するが今回のシンポジウムにおいても予定時間を大幅に超過し、いつ終るかと座長をヤキモキさせ、また聴衆をあきれさせたケースもあり、夜 8 時から急遽セッションを増やし、終了時刻を 10 時としてスケジュールを消化した日もあった。

8 月の廈門は期待どおりの暑さであった。幸いなことにホテル（金寶酒店）、会場とも空調がきいており、両者をつなぐバスも同様であったので、シンポジウムに参加している限りはなんら問題はない。中国側の努力に感謝する次第である。

明代に建設され、現在人口約 55 万人の廈門は 1980 年に経済特区入りし、1984 年には周辺を含めることにより範囲が拡大され現在に至っている。旧市街（含廈門港）の北部に外国資本の参加を得て次々と生産区が建設され、工業、商業、旅行業を中心とした経済発展が進行しつつある。1983 年 10 月に空港が開かれてからは、香港、マニラ、シンガポールおよび国内諸都市間と空路による移動が可能となった。

ハードなスケジュールを経て、廈門港対岸に鑑江を挟んで横たわる鼓浪嶼、一華橋の出資により 1913 年から建設された集美学村、廈門大学、南普陀寺の見学、鑑江賓館における dinner party、廈門大学ゲストハウスにおける farewell party がアレンジされたが、シンポジウムをはじめ、これらのスケジュールを全体としてとどこうりなく進行させた陳 祖炳、林 国棟、張 鴻斌の三先生をはじめ廈門大学を中心とする現地のメンバーのご苦労は暑い折りでもあり精神的・肉体的に重労働であったと推察する。

次回第 4 回日中米シンポジウムの開催地は、日本、米国の正副團長と、中国側の郭 優賢（大連化学物理研）、蔡 啓瑞（廈門大学）、閔 恩澤の三氏とから構成される steering committee により、札幌で開催することが希望され、その後の日本国内での検討により 1989 年 7 月の開催が内定した。