CONFERENCE REPORT (3)

第7回国際触媒会議

安盛岩雄

東京工業大学理学部化学科　〒152　東京都目黒区大岡山2-12-1
(1980年10月2日　受理)

The Seventh International Congress on Catalysis

Iwao Yasumori

Department of Chemistry, Tokyo Institute of Technology, Ookayama 2-12-1 Meguro-ku, Tokyo 152
(Received October 2, 1980)

The Seventh International Congress on Catalysis was held at Tokyo from June 30 to July 4, 1980. It was attended by 1042 people from 38 countries and 101 papers together with 63 communications and 5 plenary lectures, were presented. The congress put "New Horizons in Catalysis" as the theme and covered wide field of researches on heterogeneous catalysis such as fundamental analysis of catalytic activity and mechanism, the characterization of catalyst by means of new instrumental techniques, those on catalyst preparation and developments of new catalytic processes of technological importance. Main events of the congress were summarized.

第7回国際触媒会議 (The Seventh International Congress on Catalysis) は去る6月30日から7月4日まで，東京新宿の京王プラザホテルで開催され，38カ国から1042名（海外から401名）の参加があり盛会であった。

この会議は触媒科学の基礎および応用の研究発表と討議を目的としたもので，第1回の会議は1956年フィラデルフィアで開かれた。以後4年ごとにパリ，アムステルダム，モスクワ，パームビーチ，ロンドンの各地で開催され，わが国の寄与も会を追って増し，発表論文も米，ソに次いで大きな比重を占めるようになった。

一方では触媒を利用する化学工業をはじめとして，わが国の科学技術の急速な発展が諸外国の注目を浴びてきた事情もあって日本での開催を望む声がたかくなり，前回のロンドン会議で日本からの開催提案は理事会の全会一致で承認され，ここに東洋ではじめての国際触媒会議が実現した。その後国内では1977年に組織委員会が発足し，尾崎東工大教授を委員長として筆者の所に事務局が置かれた。会議の組織は，日本化学会，国際純正応用化学連合 (IUPAC) および触媒学会の共催とし，文部省および日本学術会議の後援と日本万国博覧会記念協会の援助を得て準備がすすめられた。

触媒とその作用は，基礎の側からみると，触媒の微視的構造と反応のメカニズムの関係など物理化学的研究の対象として興味深い問題であるが，その応用に目を向けると，触媒なくして現代文明は成立しないと云ってよい程，あらゆる物質の生産過程に利用されていることがわかる。特に最近では，工業プロセスの省資源と省エネルギー化，さらに環境をまもる無公害化が重要な問題となっており，これらを可能にする触媒の開発がつよく望まれている。

従来の触媒開発は今まで蓄積されてきたデータと経験に頼らざるを得なかったが，最近のいろいろな分析手段の進歩は触媒作用の複雑なメカニズムの解明を可能にしつつあり，近い将来には触媒作用の予側と設計が実現するものと思われる。こ

のような状況を考えて，今回の会議は触媒の研究が人類の将来と生存を支える重要な課題の解決に大きく寄与することをめざして，そのテーマを〝触媒作用の新しい展望〟(New Horizons in Catalysis) とし，固体触媒を中心に新しい科学と技術の研究交流を行なうこととした。

また会議には招待講演および一般の論文発表に加えて，最新の結果を速報として報告する "communication session" が設けられ，応用分野については企業などで行なわれている触媒開発と工業プロセス化の研究発表を促すために "industrial catalysis session" が一般論文発表の中に加えられた。

会議の第1日は，前夜のミキサーで参加者を迎えた会場での開会式で始められた。組織委員長の開会の辞に続いて，梅沢日本化学会会長，寺西触媒学会会長，Kemball 国際触媒会議議長および長倉 IUPAC 地域代表の挨拶があり，最後に斯波名誉組織委員長から歓迎の辞が述べられた。続いて最初の招待講演が行なわれたのち，4会場に分れて63件の速報が発表された。第2日以降は招待講演ののち，2会場で 101 件の一般論文の発表があり，何れも3倍に近い応募の中から選ばれたもので，一般論文では10頁，速報では2頁の予稿が1ケ月前に全参加者に配布され，質問と討論は予め討論票によって講演者にその内容を連絡する方式を併用したため，充実した討論がきわめて円滑に進められた。

今回の会議の主な課題としては

(1) 不均一系固体触媒の作用の解明と応用

(2) 新しい解析手段による触媒表面のキャラクタリゼーション

(3) 触媒調製の科学と技術

(4) 工業的に重要な新触媒及びプロセスの開発

などが取り上げられ，基礎から応用にわたるひろい分野が対象とされた。招待講演もこの線に沿って行なわれ，まず「表面科学と触媒作用」(Ertl) はよく規定された単結晶面上での反応分子の吸着状態とその挙動を，表面科学の手法を使って解析してゆく最も基礎的なアプローチであり,「金属表面の配位化学」(Muetterties) は触媒の作用をうける吸着分子を表面金属原子の配位子とみて配位化合物の性質と比較してゆく立場をとっている。つぎに「不均一系触媒の作用機構解明の進歩」(田丸) は一酸化炭素の水素還元による炭化水素の生成を例にとって，反応進行中の触媒表面の状態を総合的にとらえて機構を明らかにしようとする動的アプローチと云える。「触媒の基礎研究における固定化錯体」(Yermakov) は担体表面に触媒作用をもつ配位化合物を結合，固定化する手法で，触媒活性点の構造と機能の解明から工業プロセスムへの応用をめざしている。会議の第1日に講演された「分子形状選択触媒作用」(Weisz) では特殊な細孔構造の内部に活性点をもつ新しい合成ゼオライトを利用したメタノールからのガソリン合成を中心とする開発研究の展開が述べられた。何れの講演も触媒研究に新しい展望をあたえるものとして参加者に好評であった。

発表された論文は討論の記録を加えて，速報および招待講演の予稿とともに Proceedings に掲載され明年3月に刊行の予定である。ここで話題になった研究の二三を取り上げると，触媒研究ではつねに新しい解析手段の利用が積極的に試みられているが，今回はアモルフアス物質の原子配置の決定に有力な広領域X線吸収微細構造法 (EXAFS) による表面のミクロの構造の推定が注目された。金属触媒では高度に分散した微粒子状態とその触媒作用に及ぼす担体効果に関心が集った。合金では，添加した他金属成分がおこす触媒作用の変化が金属原子の集合状態の効果としてとらえられている。触媒の新しい調製法では，白金，イリジウムなどの有効金属成分を高速のイオンビームとして担体に打込むものや，溶融状態の触媒物質を低温の表面に吹付けて急冷しガラス状態とする方法が興味を引いた。

新しい触媒物質としては，招待講演にも取り上げられた錯体の固定化や合成ゼオライトがあり，後者ではさらに遷移金属イオンを置換により結合させて複合効果をめざすなどの工夫がみられた。

触媒反応の開発では，石油資源からの転換を考えて C_1 化学における触媒反応，とくに一酸化炭素と水素の反応が中心課題の一つとなり参加者の関心を集めた。この反応では主に白金，ロジウム

などの遷移金属やそのクラスター化合物による触媒作用と反応機構などが討議されたが，将来これらに代る新しい触媒物質の開発も期待される。また光照射の協同作用によって水を分解して水素を発生させる触媒の可能性がルテニウムを分散した酸化チタンについて報告された。これもまた触媒作用の新しい分野として発展が期待されるものの一つであろう。

今回の会議における研究発表をふり返ってみると，研究の基盤が確立し，大きな飛躍をもたらす態勢が整ってきたように感じられる。次回の西独での会議が楽しみである。

全ての発表と討議が終了した7月4日午後，田丸副委員長および Burwell 国際触媒会議新議長から閉会の挨拶があり，5日間にわたる充実した日程を消化して会議の幕を閉じた。

会期を通じて実行委員や会場責任者の方々の払われた努力は，会場の機動的な利用と相まって運営を極めて滑らかにした。また歓迎パーティや夕食会での舞踊や琴と尺八の演奏などの日本的演出が海外からの参加者に大変喜ばれ，内外の参加者から今までの最も成功した会議と評価されたことは関係者一同にとって非常なよろこびであった。

なお本会議の終了後，特色をもつテーマのシンポジウムが札幌，東京，筑波，名古屋，大阪および九州の各地で開かれ，研究者の間により深い交流の場となり好評であった。

この会議の開催がきっかけとなって，わが国の触媒研究がさらに大きく発展することを期待したい。

終りに開催にあたって資金面で多大の援助をいただいた企業各社に深く感謝する。