

# 規則性多孔体研究会

## 1. 研究会の目的

本研究会は、前身である「マイクロ多孔体の合成研究会」および「メソ多孔体の触媒化学研究会」(2000年度終了)、および両研究会が合同した「規則性多孔体の合成と機能に関する研究会」(2003年度終了)の活動を受け、2004年度より活動を開始している。規則的な細孔構造をもつ多孔質触媒材料の合成とその機能に関する研究活動を行っている。

対象となるのはサブナノメートルから数十ナノメートルの規則的な細孔をもつ物質群であるが、細孔径に基づくIUPACの定義により、マイクロ(マイクロ)ポーラス物質およびメソポーラス物質(メソ多孔体)などに分類されている。産業界との関わりが特に深いのは、ゼオライトをはじめとしたマイクロポーラス結晶であり、これらについては、固体酸・塩基触媒、触媒担体あるいは吸着・分離剤としての基礎および応用研究が活発に進められている。新たなブレークスルーの一つの鍵は、新規骨格構造の創製である。構造が判明しているゼオライト骨格の数は2016年12月1日現在、232種類となっている。新規な構造をもつ物質の合成、高機能性触媒・材料の開発においては、「合成技術・構造制御技術」と「精密構造解析技術」が、車の両輪の関係を保ちながら進歩してきた。骨格構造の種類が着実に増えている背景には有機の構造規定剤(OSDA)の利用があるが、近年では、従来OSDAを用いなければ極めて合成困難と思われていたゼオライトがOSDA-free条件で合成されており、OSDA-free合成を成功に導く作業仮説も提案されている。こうして合成される種々の規則性多孔体を与えるマイクロ・メソ空間の制御は、ナノテクノロジーの一環としても位置づけられており、規則性多孔体はナノテク関連のキーマテリアルでもある。本研究会は、規則性多孔体をキーワードに、触媒化学、シリケートの化学、合成化学、計算機化学、構造解析の科学、材料科学に携わる研究者・技術者が、幅広く情報を交換、議論し、その最新の成果を発信する場とし、わが国の規則性多孔体の合成と応用両面から、学界・産業界両面にわたって貢献することを目的としている。

## 2. 研究会活動の概略、動向、展望

### 1) 第118回触媒討論会(岩手大学)にセッション参加

発表件数: 26件(うち1件は横浜国大・稲垣怜史先生の受賞講演、もう1件は産総研・池田卓史先生による依頼講演)

### 2) 第20回規則性多孔体セミナー

2016年11月11日(金) 13:00~18:00 鳥取大学大学院工学研究科大講義室

- 「シリカクラスレート鉱物の地球科学」 (国立科学博物館) 門馬綱一  
「ガスハイドレート of 構造・物性とその工業利用」 (鳥取大) 海老沼孝郎  
「固体触媒を活用するバイオマスの化学的有効利用技術の開発」 (産総研) 三村直樹  
「陽極酸化法によるマクロ・メソポーラス酸化物薄膜の形成と応用」 (鳥取大) 辻 悦司  
「バイオシリカとその形成機構」 (鳥取大) 清水克彦

参加者数 173名(うち講師5, 学生158)

- 3) 第 21 回規則性多孔体セミナー (九州工業大学大学改革プロジェクト事業との共催)  
2016 年 12 月 1 日 (木) 14:25~17:00 九州工業大学 百周年中村記念館多目的ホール  
「力学的刺激で発光する光機能性材料の創製とナノ光源センサへの応用」  
(九工大院工, JST さきがけ) 上村 直  
「光音響分光法による半導体ナノ粒子の光触媒特性の評価」(九工大院生命体) 村上直也  
「無機ナノシートを用いた高次ナノ構造体の創製とその応用」 (NIMS) 長田 実  
参加者数 34 名 (うち講師 3, 学生 29)
- 4) 研究会ホームページ <http://porouscatal.sakura.ne.jp/> 各種講演会等に関する情報提供/  
合成レシピの提供/規則性多孔体分析機器の紹介  
(マイクロトラック・ベル, 島津製作所につき掲載中で随時更新。その他も募集中。)

### 3. 世話人代表

窪田好浩

〒240-8501 横浜市保土ケ谷区常盤台 79-5 横浜国立大学大学院工学研究院

TEL 045-339-3926, FAX 045-339-3941, E-mail: kubota-yoshihiro-sr@ynu.ac.jp

### 4. トピックス

#### 1) ゼオライトの骨格構造の種類

International Zeolite Association (IZA)の下にある Structure Commission の HP によれば, 2016 年 9 月 19 日付で, 次の 1 種類の構造が新たに承認された。ETL (H-EU-12)である。これで Framework Type Code (FTC)のつけられている骨格構造が 232 種類となった。まだまだ構造決定がなされていない物質も多くあり, 骨格構造の種類は増え続けると思われる。

#### 2) 規則性多孔体に関する国際会議

2016 年は 3 年に 1 度の International Zeolite Conference (IZC)の開催年であった。今回の 18<sup>th</sup> IZC は, ブラジル・リオデジャネイロ連邦大学 (UFRJ) の Eduardo Falabella Sousa-Aguiar 教授が Chairperson を務め, リオ五輪の直前である 6/19~6/24 の期間にリオデジャネイロにて開催された。38 か国から合計 452 名 (うち日本からの参加者 18 名) の規則性多孔体研究者が集まり, 活発な情報交換を行った。距離的なこともあり, 日本を含めアジアからの参加者は比較的少なく, ヨーロッパ勢が多いように見受けられた。18<sup>th</sup> IZC の Plenary Lecturer は次のとおりである。Prof. E. Centi (Italy), Prof. W. Schwieger (Germany), Prof. N. Rösch (Germany, Singapore), Prof. T. Tatsumi (Japan), Dr. M. Thommes (USA)。全体としては, 英国 St. Andrews 大学の Russell E. Morris 教授やチェコ科学アカデミーの Jiří Čejka 博士を中心とするグループが精力的に研究を進めている ADOR と呼ばれるプロトコルを利用する合成研究が印象的であった。なお, 開催期間中に行われた参加者ミーティングでは, (1) ENSICAEN (フランス) の V. Valtchev 博士と S. Mintova 博士が Breck Award 受賞者に決定したとことと, (2) ITQ (スペイン) の A. Corma 教授が IZA の親善大使(Ambassador)となることがアナウンスされた。続いて (3) IZA Council Member の投票が行われ, 日本人としては当研究会のメンバーである早大・松方正彦教授が当選し, (4) 次々回 (2022 年) 開催場所のプレゼンに続く投票の結果, 立候補地 (Philadelphia, Toronto, Valencia) のうち Valencia が当選した。上記(2)を受け, 2018 年に横浜で開催予定の ZMPC では, A. Corma 先生にご講演いただくこととした。