

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 2017 年 12 月 31 日現在、235 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が与えるマイクロ・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 119 回触媒討論会（首都大学東京）にセッション参加

発表件数：9 件（全てポスター）

- 2) 第 120 回触媒討論会（愛媛大学）にセッション参加

発表件数：29 件（うち 1 件は東大生研・小倉 賢 先生による依頼講演、5 件はポスター）

- 3) 第 22 回規則性多孔体セミナー

2018 年 1 月 11 日（木）13:00～17:20 大阪大学大学院工学研究科 吹田福利会館 3F センテラスサロン

「形状や構造を制御した多孔体の合成とその利用」 (東京工業大学) 岡本昌樹

「Metal-Organic Framework の調整と触媒・分離への応用」 (関西大学) 三宅孝典

「多孔体を用いた次世代環境触媒(仮)」 (東京大学) 小倉 賢

「新規ゼオライトの合成と応用」 (横浜国立大学) 窪田好浩

参加者数 未定

- 4) 第23回「規則性多孔体研究会」セミナー (石油学会九州・沖縄支部との共催)
2018年1月19日(木) 15:40~17:30 北九州学術研究都市産学連携センター1号館中会議室2
「有機-無機ハイブリッド型多孔体の来し方行く末」 (北九州市立大学) 山本勝俊
「メソ多孔有機シリカを用いた光触媒系の構築」 (豊田中央研究所) 脇 稔
「金属ホスホネート系ナノスペース材料の開拓」 (東京農工大学) 前田和之
参加者数 未定
- 5) 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 横浜市保土ヶ谷区常盤台 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と Structure Commission の HP の充実

International Zeolite Association (IZA)の下にある Structure Commission の HP によれば、2017年7月18日付で、次の3種類の骨格構造が新たに承認された。**-IFT (ITQ-53)**、**SWY (STA-20)**、**EWS (EMM-26)**である。これで Framework Type Code (FTC)のつけられている骨格構造が235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) 日本発の新規骨格ゼオライト

新規ゼオライト YNU-5 が横浜国立大学と産業技術総合研究所のグループから発表された。国内では13年ぶり3例目である。骨格コードは IZA の承認待ちである。

3) 規則性多孔体に関する国際会議

2017年は3年に1度の Federation of European Zeolite Associations (FEZA) Conference の開催年であった。FEZAのChairmanは2014年からProf. Girolamo Giordanoであり、2017年7月に再選された。今回の7th FEZA Conferenceは、ブルガリア・ソフィア大学のGeorgi N. Vayssilov教授がChairpersonを務め、7/3~7/7の期間にブルガリアの首都ソフィアにて開催された。主として欧州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。7th FEZAのPlenary Lecturerは次のとおりである。Prof. Avelino Corma (ITQ, Spain)、Prof. Roger Gläser (University of Leipzig, Germany)、Prof. Paul Wright (University of St. Andrews, UK)、Prof. Kyung Byung Yoon (Sogang University, Korea)、Prof. Michiel Dusselier (KU Leuven)がCaltech時代にProf. Mark E. Davisらと共同で行ったCIT-9に関する研究が印象的であった。また、上記のYNU-5に関する発表もあった。なお、開催期間中に行われた参加者ミーティングでは、(1)次回のFEZAはBritish Zeolite Association (Prof. Paul Wright)の世話でイギリスのBrightonで行われること、(2) University of St. Andrews (イギリス)のRussell E. Morris教授が第2回Cronsted Award受賞者に決定したことなどがアナウンスされた。ポスター賞に日本人の受賞者はなかった。2018年に横浜で開催予定のZMPCのアナウンスを、すべての日本人口頭発表者が講演の中で行った。