

小倉研究室

[分子の大きさ、ナノ空間の広さ、触媒の力]

生産技術研究所 物質・環境系部門

Department of Materials and Environmental Science

化学システム工学専攻

<http://www.ogulab.iis.u-tokyo.ac.jp>

ナノ空間と触媒

小倉研究室では、ナノ多孔性材料を用いて、環境・資源・エネルギー問題の解決を目指している

小さな(ナノサイズの)空間で出来ることは？

例えば…

- ・物質/エネルギーを貯蔵・濃縮する
- ・有害物質を閉じ込める
- ・分子を(大きさ/化学特性)で選別する
- ・反応サイトを空間内に固定する
- ・空間選択的な反応を行う

特異な吸着場

特異な反応場

➡ ナノ空間での反応(反応点/選択性)をデザインし、真に使える多孔性材料を創製する

当研究室の取り組み

環境

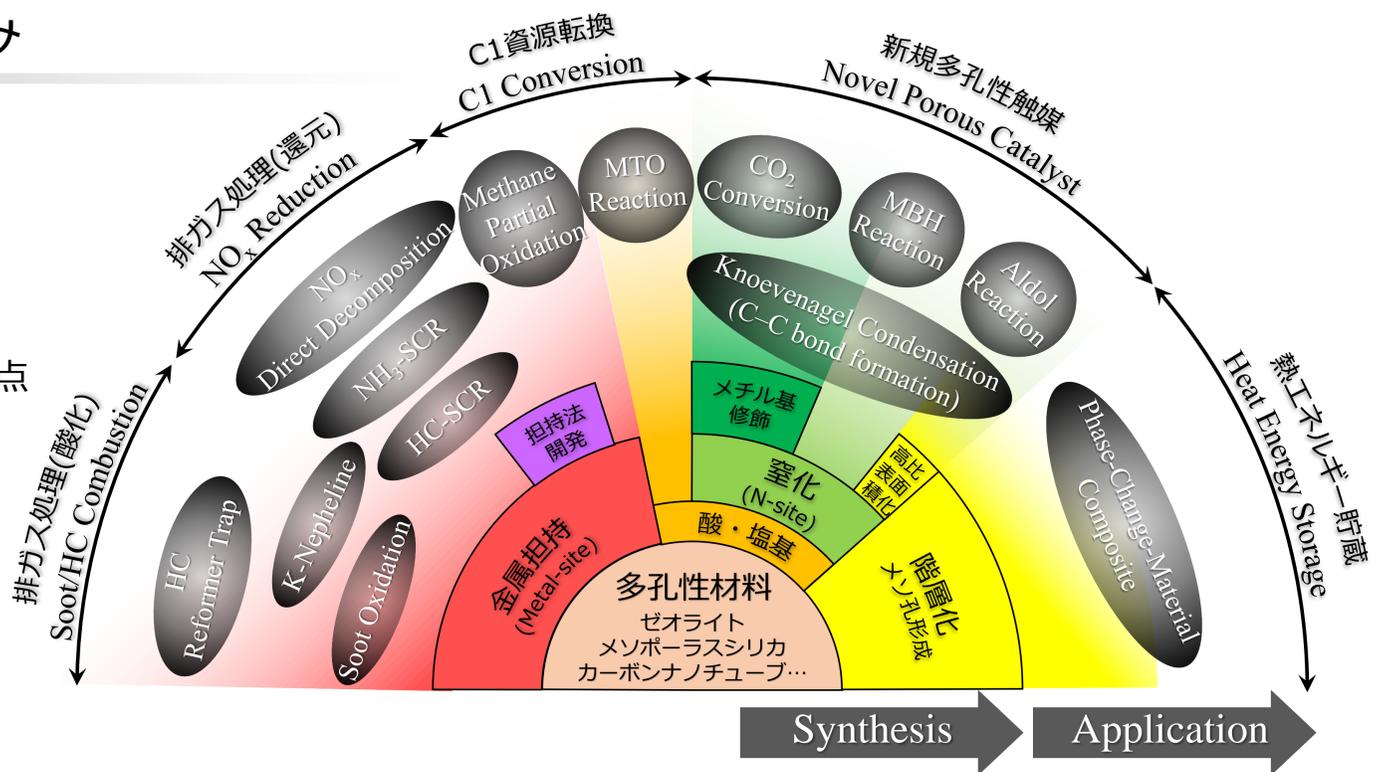
- ・排ガス浄化触媒
- ・排ガス浄化システム

資源

- ・新規多孔性触媒・新規活性点
- ・C1資源・CO₂転換触媒
- ・C-C結合形成反応

エネルギー

- ・エネルギー貯蔵材料
- ・熱回収・放出プロセス



メタン部分酸化反応

熱エネルギー回収材料

夢の反応への課題

- ・完全酸化の抑制
- ・安定なC-Hの活性化
- ・以上を両立した高転化率

異種複核サイトの協奏効果

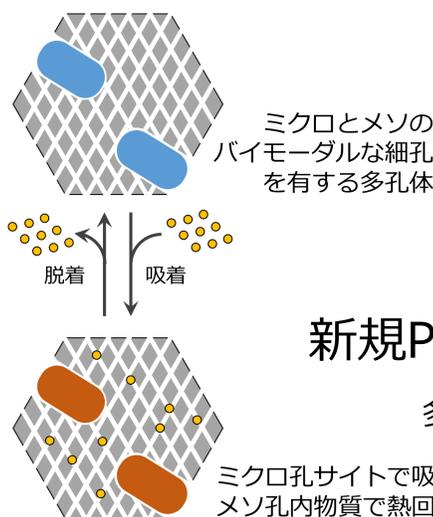
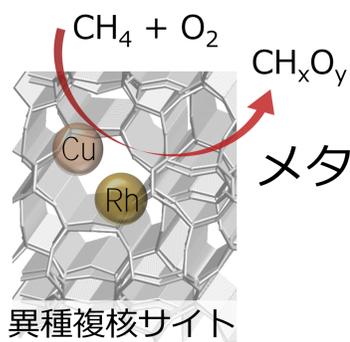
C-H活性化 (Rh, Ir, Pd, …) 活性酸素種形成 (Fe, Cu)

ナノ空間に異なる役割を有する触媒活性点を創製

メタン直接部分酸化に向けた担持貴金属触媒の開発

触媒的に有用化合物を合成する

M2 富永



- ・吸脱着プロセスでの熱の制御
- ・相変化物質(PCM)による潜熱を利用した蓄熱・放熱

伝熱距離を限りなく小さくしたナノコンジット体のデザイン

新規PCM内包吸着材の開発

多孔性吸着材料と蓄・放熱材料をコンジット化

M2 今関