

物質分子科学研究領域 電子構造研究部門 唯グループ

高難度触媒反応を実現する新規固体触媒の設計
固体触媒の時間分解リアルタイム構造解析



固体表面を媒体として未来型の触媒設計に成功！

1 s間に1600回, 38,800,000回
の触媒サイクルを実現

驚異的な触媒活性を実現

夢の反応ベンゼンからの
フェノール直接合成に
世界最高の触媒性能を
示す新型触媒を開発

金属錯体の表面固定化・孤立化

Chem. Commun., 2562 (2004).
Chem. Commun., 2506 (2005).
Angew. Chem. Int. Ed. 46, 7220 (2007).
Angew. Chem. Int. Ed. 47, 9230 (2008).
Angew. Chem. Int. Ed. 47, 9252 (2008).

3次元細孔への固定化・構造変換

Angew. Chem. Int. Ed. 45, 448 (2006).
J. Phys. Chem. C 111, 10095 (2007).

錯体を表面にのせる
だけで不斉が発現

不斉でない分子を使って
表面上で不斉増幅

人工酵素触媒を自在に表面に設計

表面不斉自己組織化

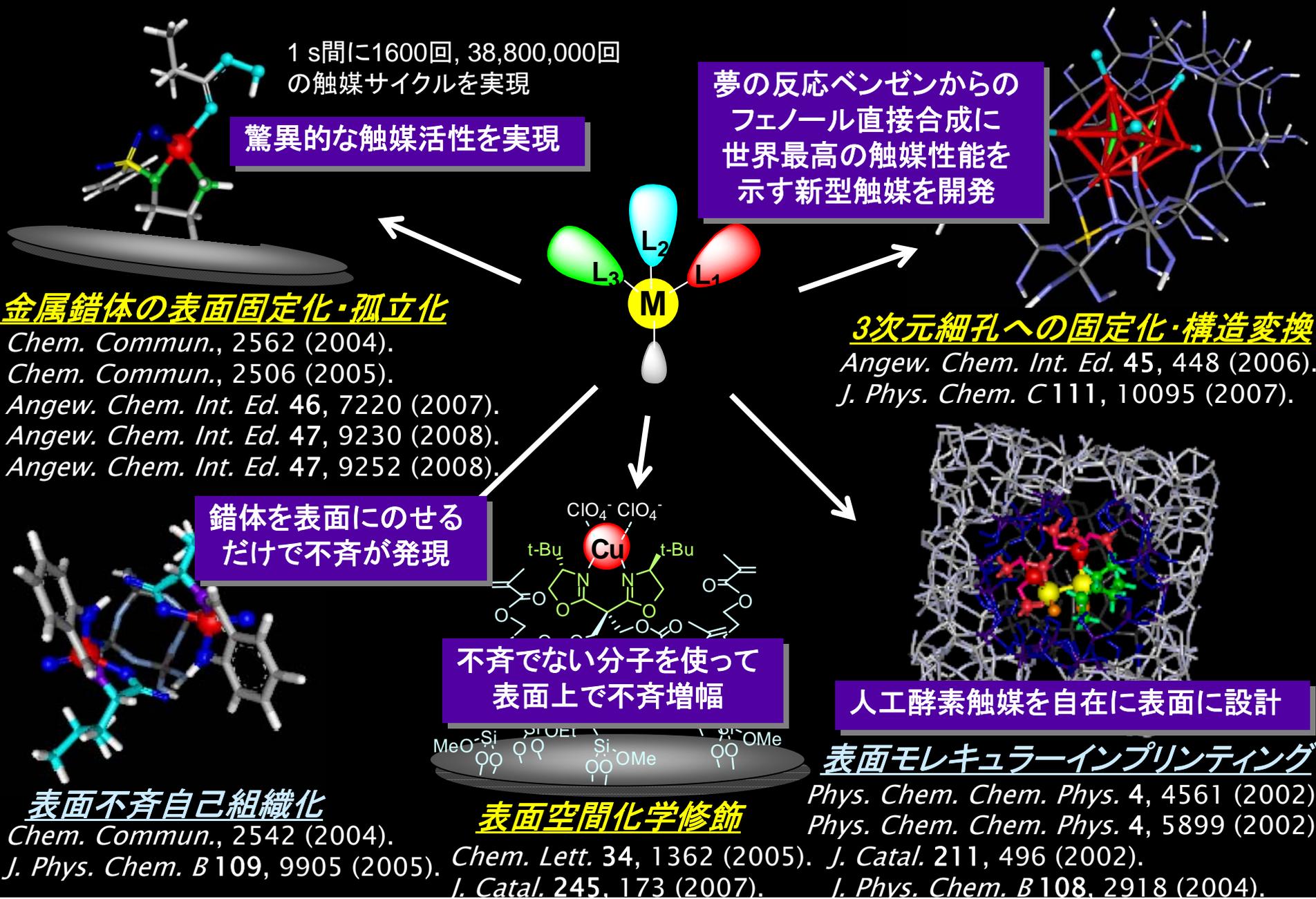
Chem. Commun., 2542 (2004).
J. Phys. Chem. B 109, 9905 (2005).

表面空間化学修飾

Chem. Lett. 34, 1362 (2005). *J. Catal.* 211, 496 (2002).
J. Catal. 245, 173 (2007).

表面分子インプリンティング

Phys. Chem. Chem. Phys. 4, 4561 (2002).
Phys. Chem. Chem. Phys. 4, 5899 (2002).
J. Phys. Chem. B 108, 2918 (2004).



体験入学での実験内容

(1日目)

- 高い活性を持つ固定化金属錯体触媒の合成。
- 紫外可視分光装置を用いた触媒の構造解析を体験。

(2日目)

- 合成した触媒を使って、アルケンをエポキシ化してみよう。GCを利用した触媒反応の追跡を体験。
- 最先端の放射光施設を利用したX線構造解析の紹介。