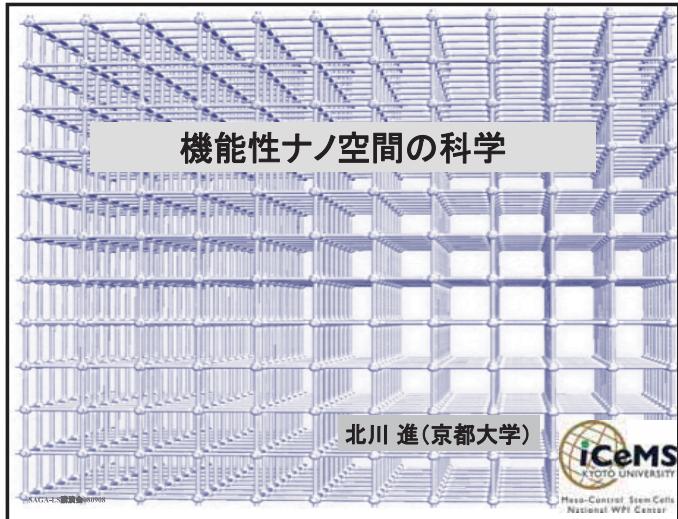


## 機能性ナノ空間の科学

北川 進

京都大学大学院工学研究科

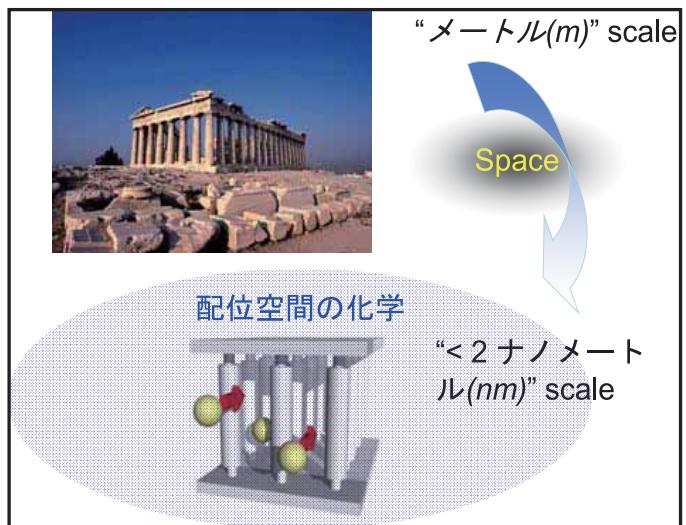
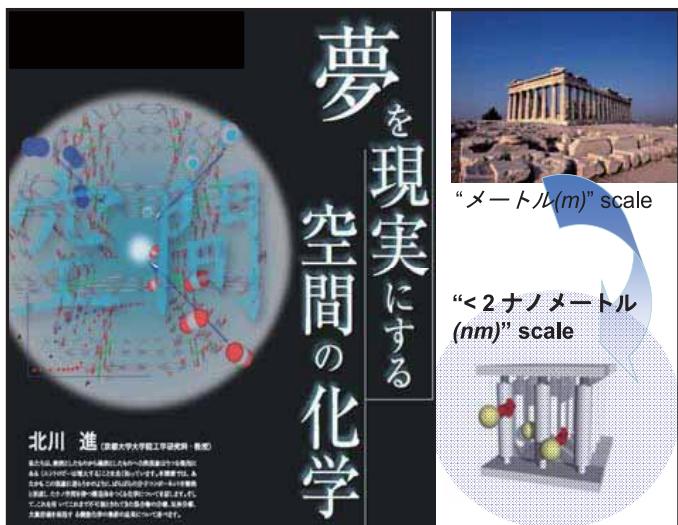
金属イオンの多面体構造と精密設計された有機配位子を用いて配位結合ネットワークを3次元的に制御し、高い空隙率と表面積を持ち、極めて規則性の高い構造を持つ多孔性金属錯体材料を創製する研究を進めてきた。本材料は、従来材料では実現できない低分子気体（水素、メタン、二酸化炭素、アセチレンなど）の高効率、安定貯蔵・分離技術を提供するものであり、現在のエネルギー、環境問題解決の社会的要請に応える道筋を開く物質として期待されている。この内容を中心に述べ、さらに、空間内におこる未知の分子凝集、分子ストレス、分子活性化の諸現象についていくつかの新しい発見がみられたのでそれも紹介する。

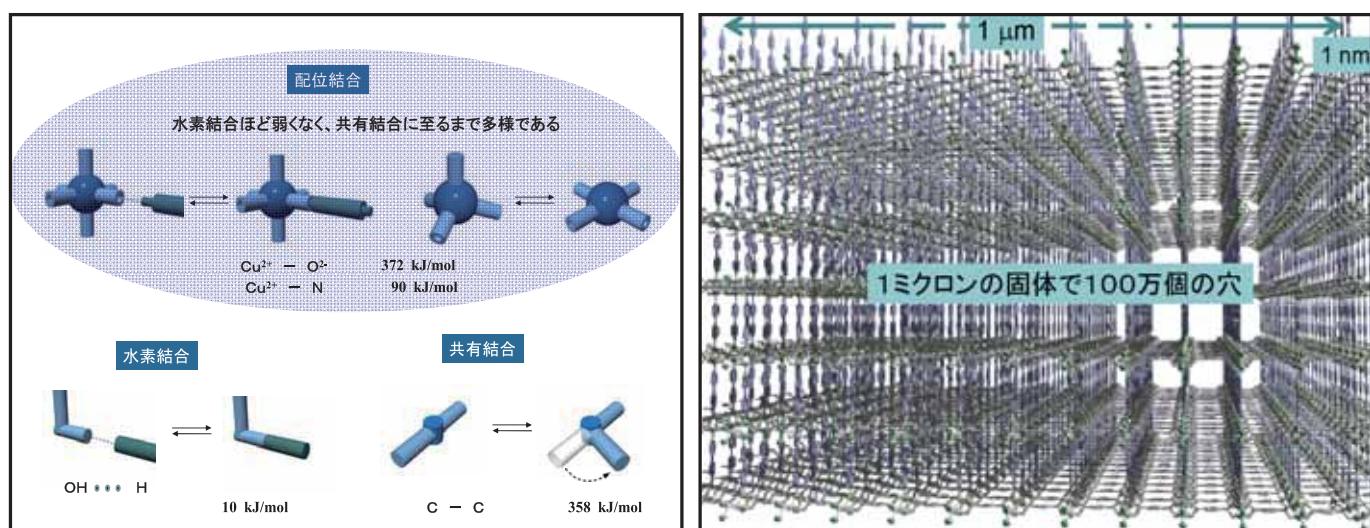
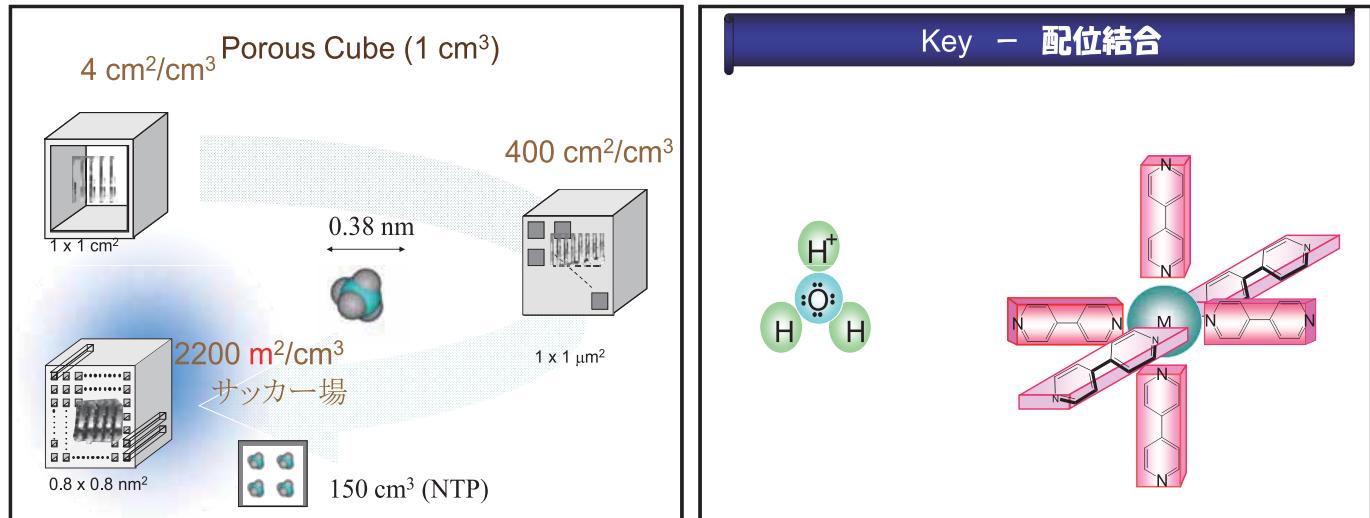


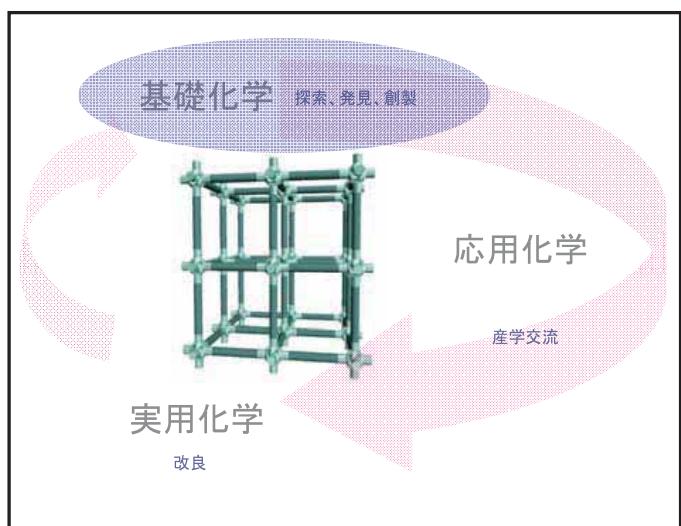
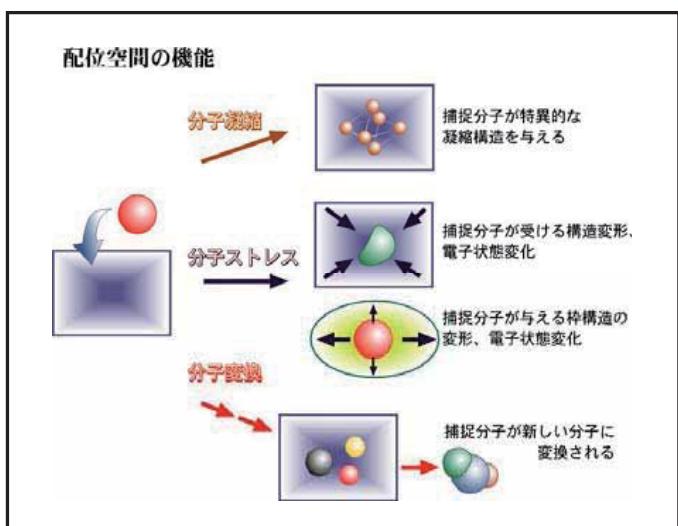
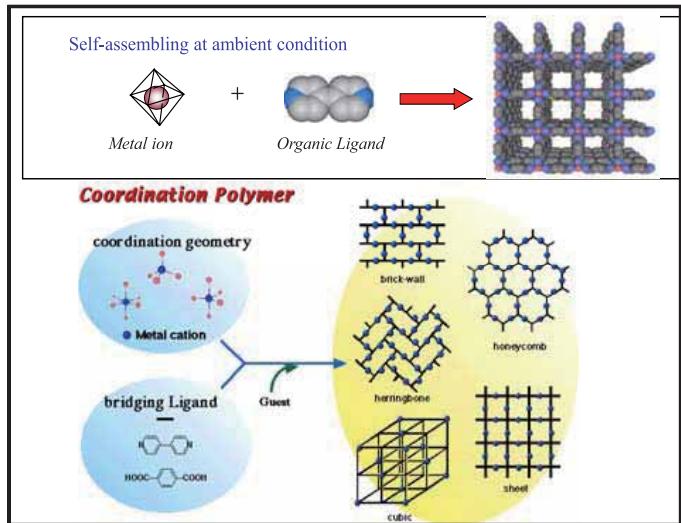
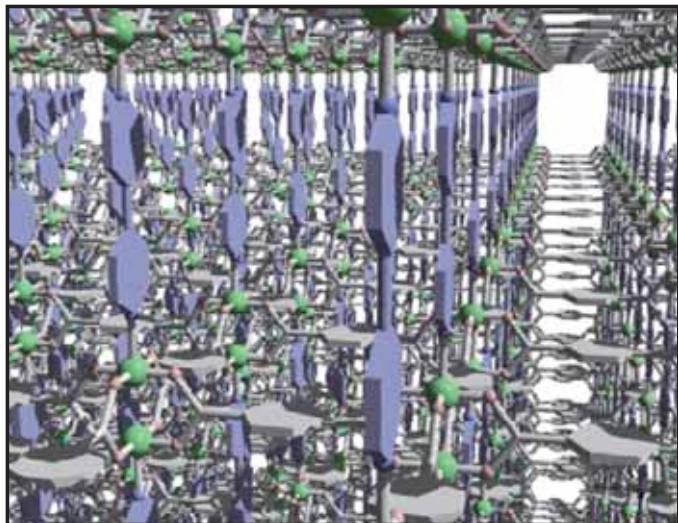
## 空間を科学する Creative Science for Space

“Space” is not a simple void structure  
but that with functionality

To Develop  
Chemistry of Nanoporous Compounds  
Physics of Nanoporous Compound







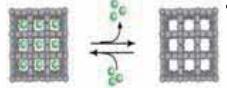
## 分類

*Natura abhorret a vacuo.* 自然は真空を嫌う(アリストテレス)

- 1st Generation

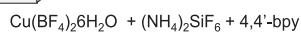
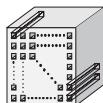
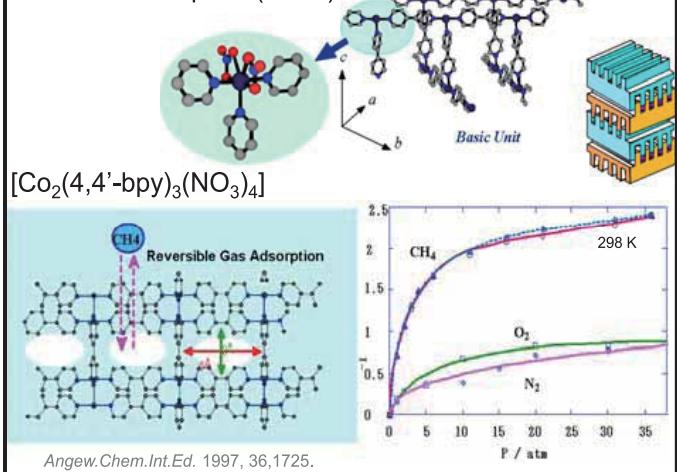


- 2nd Generation

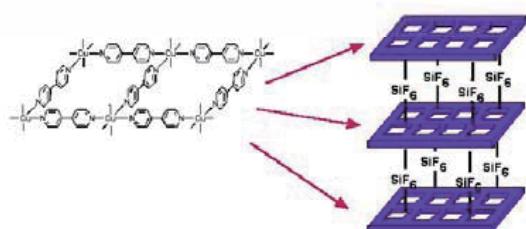
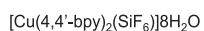


Reviews Bull.Chem.Soc.Jpn. 1998, 71,1739.

## First Gas Adsorption (25 °C)

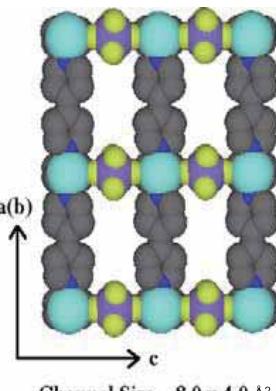
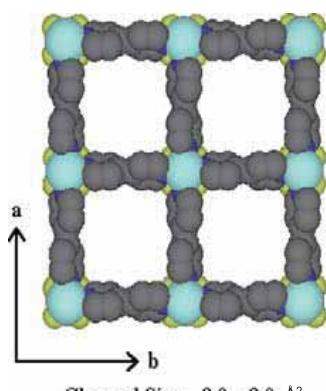


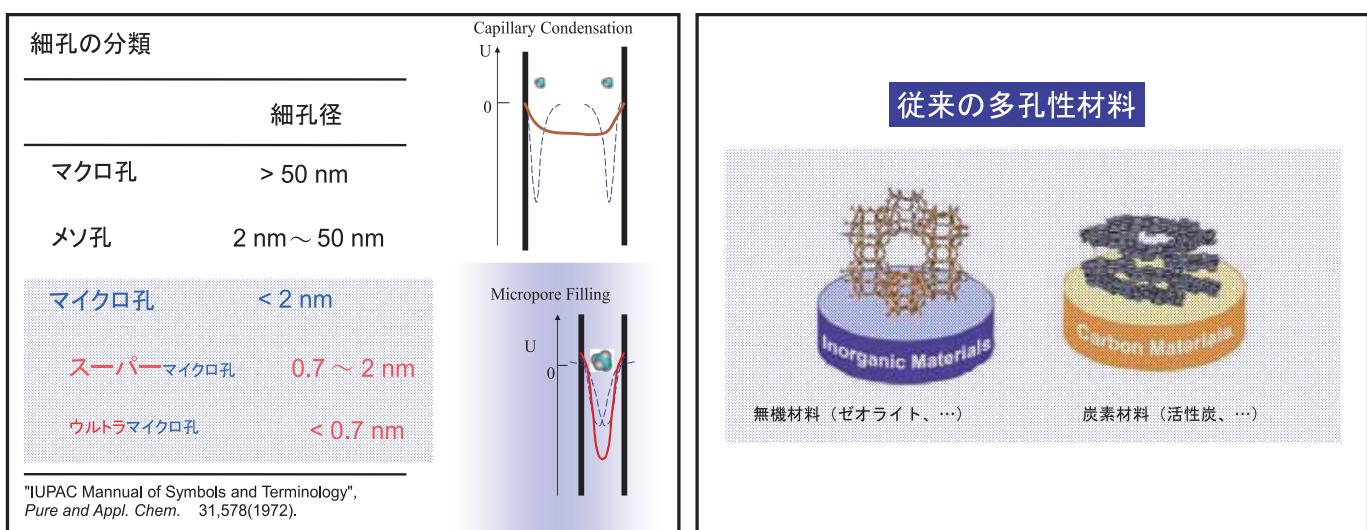
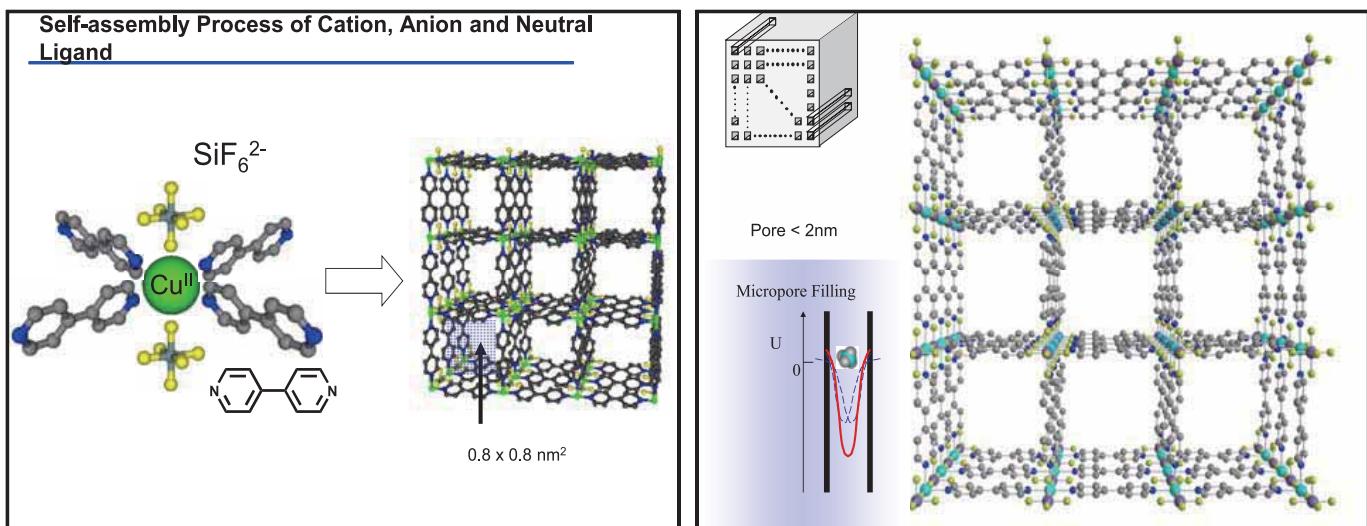
$\xrightarrow{\text{H}_2\text{O/ethyleneglycol}}$

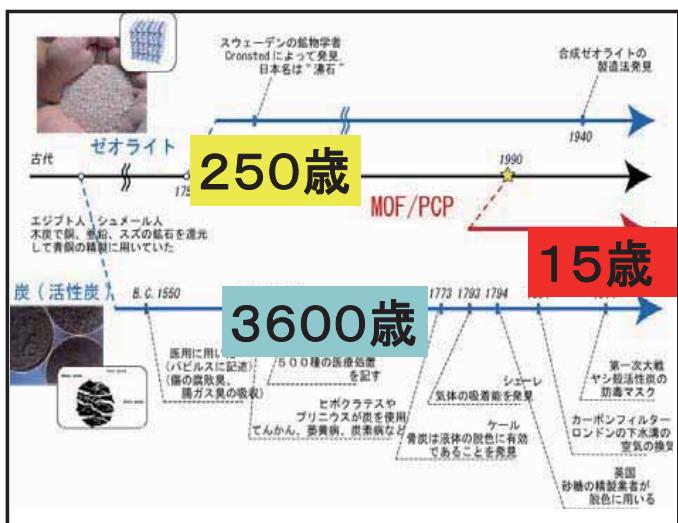


Angew.Chem.Int.Ed. 2000, 39,2081.  
J.Am.Chem.Soc.2002, 124,2568.

## Space-Filling Type Framework of $[\text{Cu}(4,4'\text{-bpy})_2(\text{SiF}_6)]$





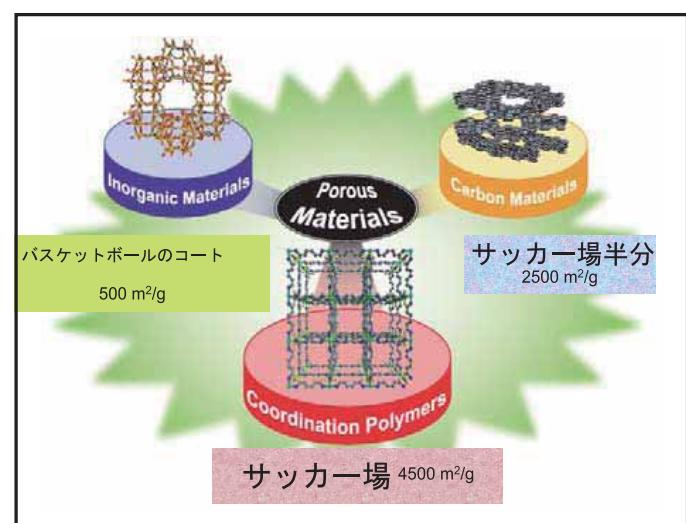
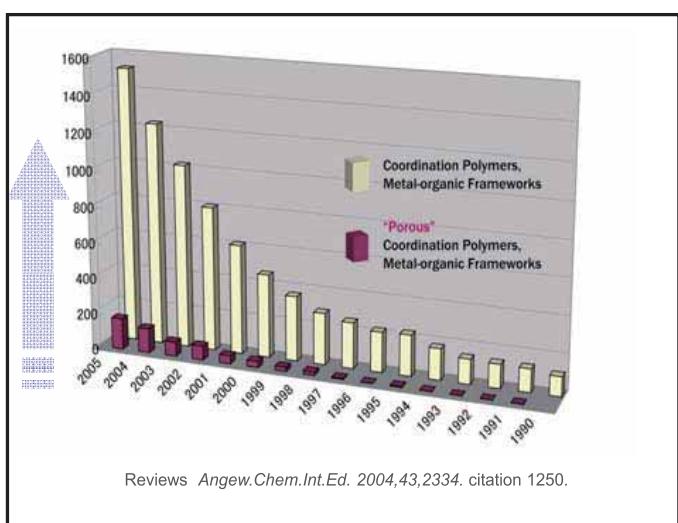


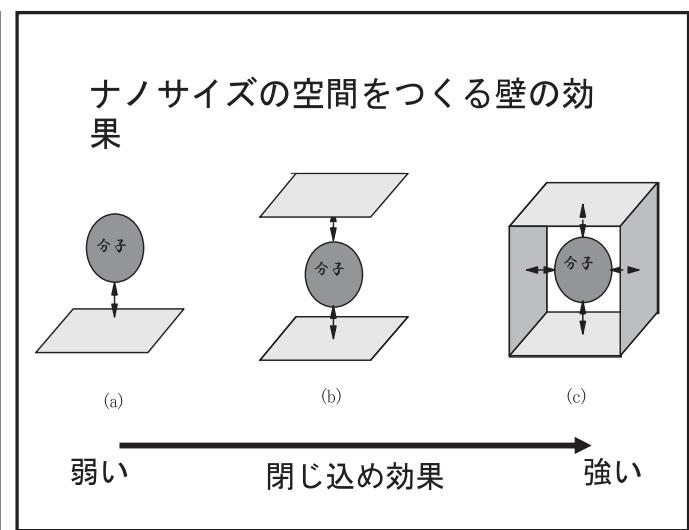
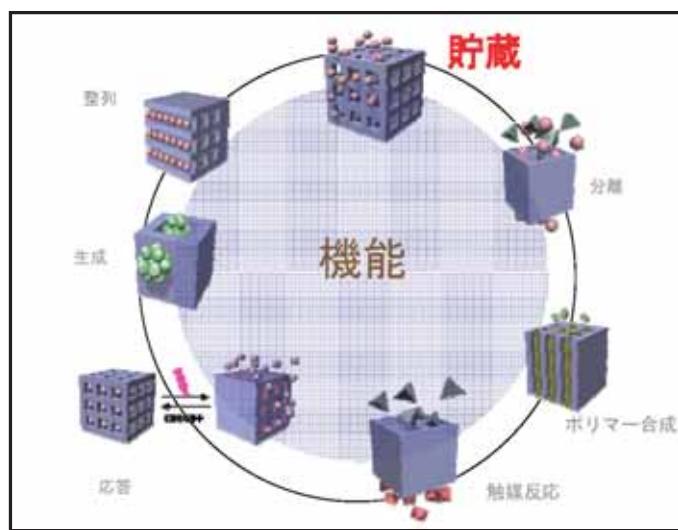
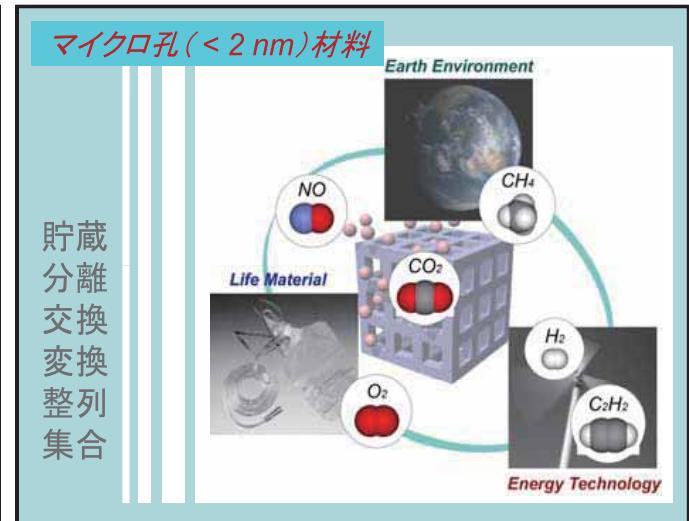
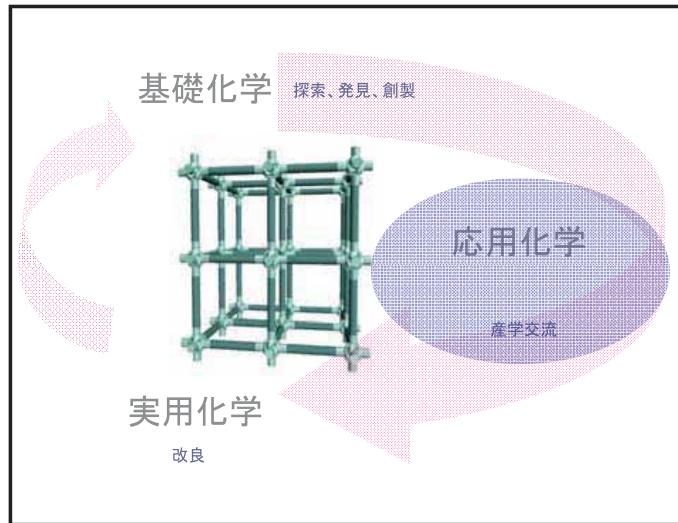
## 新しい物質群

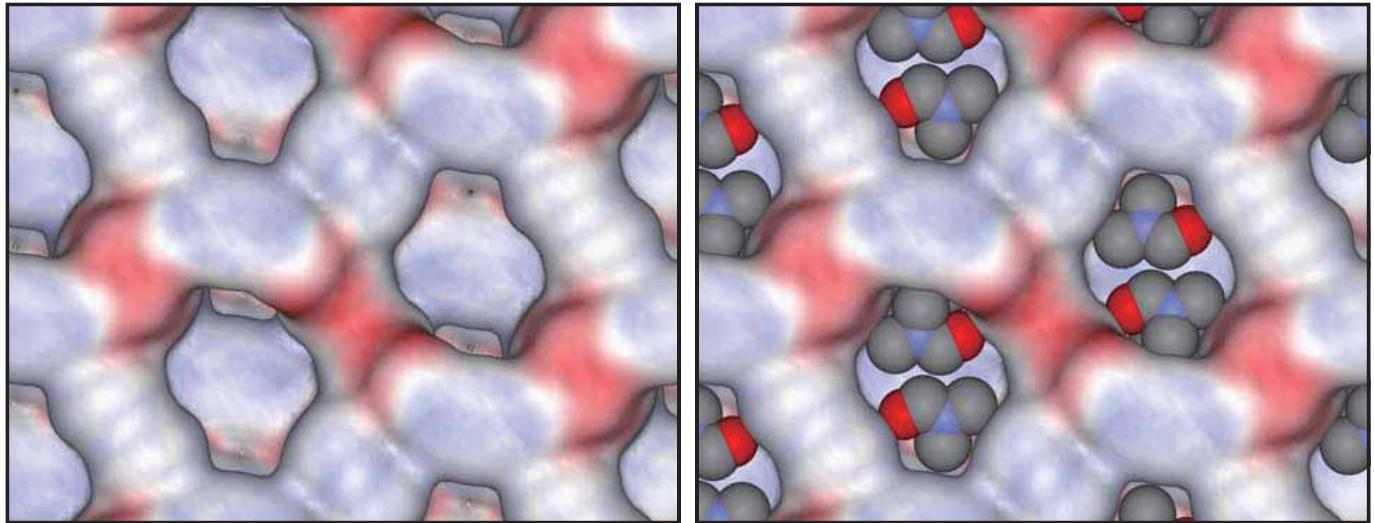
配位高分子(coordination polymers)

または

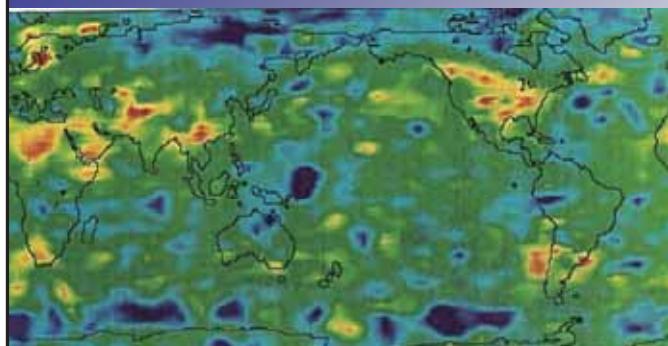
金属一有機骨格体(Metal-Organic Frameworks)







**Distribution of Methane in Atmosphere**



CH<sub>4</sub> Density: ■ > ■ > ■ > ...

AsahiNewspaper, 1997, 10, 3

ガス貯蔵法

