

## GCEPにおける革新的膜技術

化学研究グループ

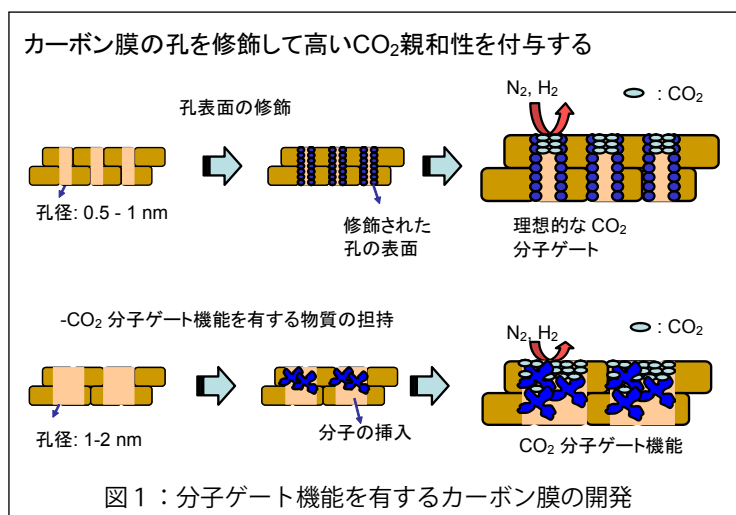


スタンフォード大学のGCEP (Global Climate and Energy Project) から受託研究として、「サブナノ構造制御材料の先端的研究」では、有機系材料と無機系材料の両面から研究開発を行っており、相乗効果による革新的な分離膜の開発を目指している。

## カーボン膜

有機系材料からのアプローチでは、サブナノサイズで構造を制御したカーボン膜を研究している。従来のカーボン膜は、ガス分子の大きさの違いで分離する「分子ふるい」でガスを分離した。

開発中のカーボン膜はアルミナ多孔体チューブの外表面に多孔性カーボン膜が塗布する。図1



に示すようにサブナノからナノサイズの孔を有する多孔性のカーボン膜を開発して、この孔の表面を改質してCO<sub>2</sub>親和性を付与、あるいは、孔の中にデンドリマー等のCO<sub>2</sub>親和性物質を担持する。その分離膜の孔をCO<sub>2</sub>分子が占有して他のガスの透過をブロックする分子ゲート機能を付与したカーボン膜を開発中である。

## 無機ゼオライト膜

無機膜(ゼオライト膜)の研究では、これまでにシミュレーションによりCO<sub>2</sub>高選択的分離ゼオライト膜構造を推定し、高性能が期待できる膜材料の種結晶および製膜作製条件を具現化、その幾つかの合成に成功した。また図2に示すような支持体内にゼオライト結晶を無欠陥に充填する新しい高性能な製膜手法“Melt-filling synthesis”を提案し、その可能性を見出している。

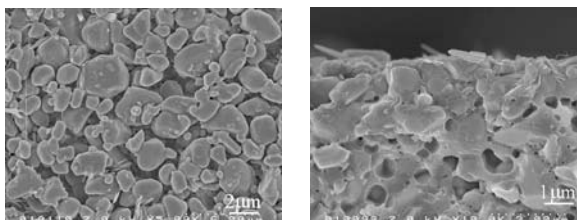
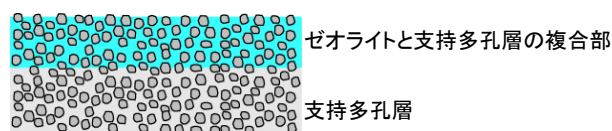
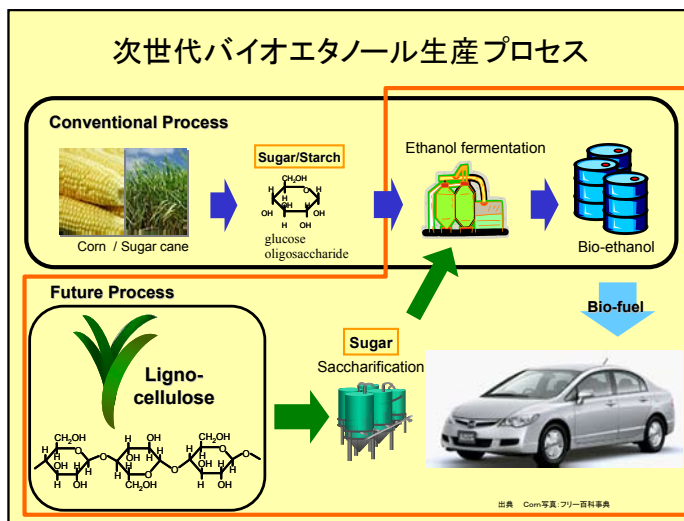


図2：新しいゼオライト膜の形成方法で作成した膜

## バイオエタノール生産の共同研究開発

微生物研究グループ

微生物研究グループで取り組んでいるバイオマスからの有用物質生産の一環として、産業界と連携してバイオエタノール生産の共同研究開発を行なっています。従来のバイオエタノールは、サトウキビやコーンの可食部を利用していますが今回のプロセスは葉や茎などの非可食部からエタノールを生産する新プロセスです。これらの非可食部はリグノセルロースと呼ばれ、いったん糖にまで分解された後、エタノールへと転換されます。糖への分解段階での前処理と呼ばれるプロセスでは発



酵阻害物質が生じ、従来用いられる酵母などの微生物は活動を阻害されますが、当グループで研究しているコリネ型細菌は増殖非依存型で用いるため、これら阻害物質の影響が軽微であることなどが分かりました。当グループでは、新プロセス技術の検証に向けて、自動車メーカー（ホンダ）と共同でパイロット・プラントによる実証実験を計画しています。

## Nature Biotechnologyに論評が掲載

微生物研究グループ

微生物研究グループではバイオマスからの有用物質生産（バイオリファイナリー）に向けて研究開発に取り組んでいます。バイオリファイナリーは再生可能資源であるバイオマスを変換するという化石資源に依存しない石油代替プロセスとして注目されています。このほど、バイオリファイナリー実現に向けての方向性と化石燃料からの脱却への問題点についてグローバルな視点からの論評が英文科学雑誌Nature Biotechnology (2006年, Vol.24, No7, 761-764)に掲載されました。



## 「二酸化炭素地中貯留」国際ワークショップ

—世界の動向と長岡プロジェクト—

CO<sub>2</sub> 貯留研究グループ



2006年2月20日と21日の二日間に亘り、東京・虎ノ門パストラルにおいて、二酸化炭素地中貯留技術の実証成果と動向を報告するワークショップが開催されました。

このワークショップはRITEが二酸化炭素地中貯留技術研究開発の一環として理解促進活動を目的に主催したもので、国内外より約300名の参加者がありました。企業、研究機関からの参加者が主でしたが、海外より約20名の個別参加があった他、環境NGO、NPOからの参加もありました。

ワークショップでは、海外招聘者から世界の動向全般および個別プロジェクトの概要説明、IPCC特別報告書の紹介等が行なわれ、「長岡プロジェクトに関わる研究成果」では、地中貯留実用化に向けたシステム的研究、圧入実証試験結果（物理検層、比抵抗、弾性波、地震探査、シミュレーション等）10件が報告されました。また、海外招聘者と研究者によるパネルディスカッションも行われ、最後に二酸化炭素地中貯留の今後の研究計画についても紹介されました。

## 地球温暖化対策技術 国際シンポジウム

—世界の動向と日本の果たすべき役割—

企画調査広報グループ

2007年1月18日、品川インターシティホールにおいて、「地球温暖化対策技術国際シンポジウム —世界の動向と日本の果たすべき役割—」を開催しました。

このシンポジウムは、経済産業省、社団法人化学工学会、エネルギー・資源学会、社団法人日本エネルギー学会、社団法人日本農芸化学会の後援を受けて、独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）との共催によりRITEが主催したものです。

当日は、経済産業省・外務省・農林水産省・文部科学省など政府関係者、英国・オーストラリア・オランダ・スウェーデン・中国・ノルウェーなど駐日大使館の方々をはじめ420名の方々が参加し、非常に盛況なシンポジウムとなりました。



シンポジウムでは、米国Lawrence Berkeley National LaboratoryのMark Levine氏による「エネルギー需要の増大と気候変動：今後50年間とその先を見据えて」と題する基調講演に続き、「日本の産業界における温室効果ガス削減



の取組み」のセッションでは、トヨタの古野氏、新日鐵の小野氏、「温暖化対策技術としての「バイオリファイナリー」」のセッションでは、米国Pacific Northwest National LaboratoryのF. Blaine Metting氏、RITEの湯川グループリーダー、「二酸化炭素の地中貯留」のセッションでは、ノルウェーStatoil社のOlav Kaarstad氏、RITEの大隅研究参事から講演を行いました。そして最後に、茅陽一RITE副理事長兼研究所長が「気候変動抑止のための日本の戦略」と題する総括を行って閉会となりました。