

# 環境調和型化学プロセスの開発

教授  
スミス リチャード

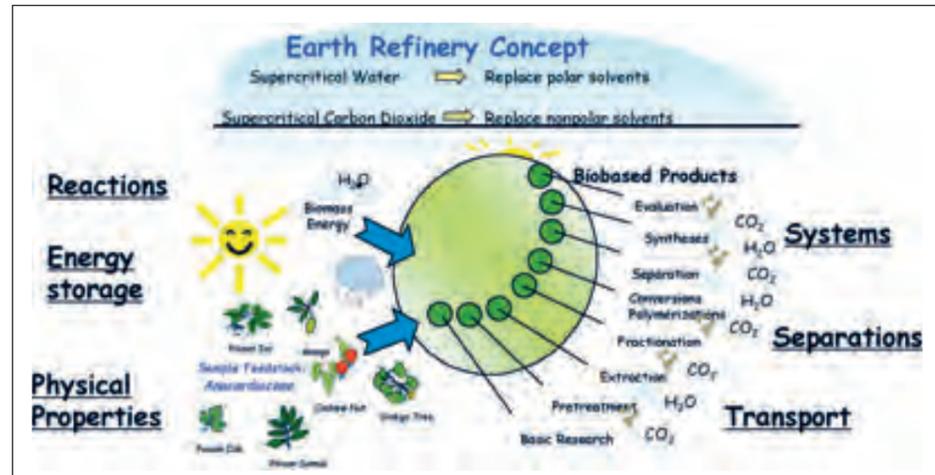


Fig.1

Development of Sustainable Products and Systems

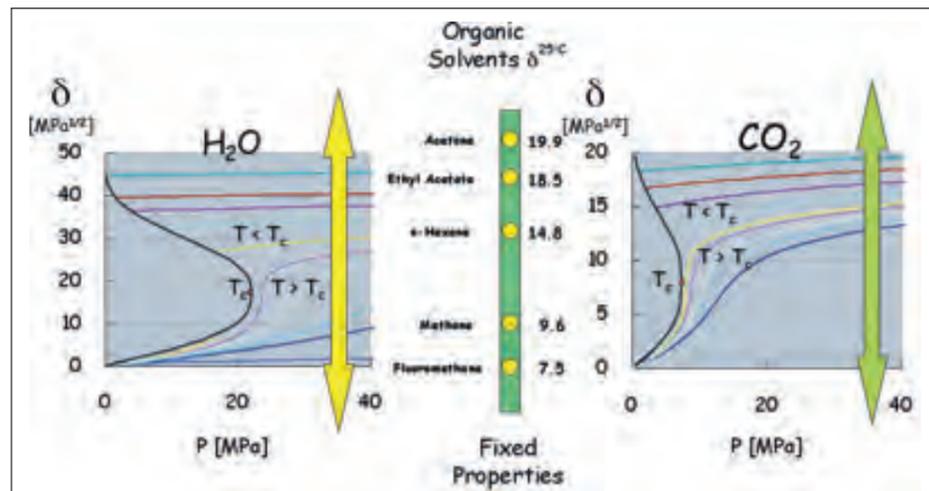


Fig.2

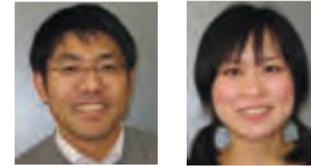
Supercritical Fluids (H<sub>2</sub>O and CO<sub>2</sub>) can be used to replace many organic solvents

太陽エネルギーにより、年間 950 億トンの炭素循環が可能となる。このエネルギーのうちわずか 10% を利用するだけで、人類は自然と調和した持続可能な生活を送ることができる。水と二酸化炭素、特にそれらの超臨界状態を利用することで、環境にやさしい新規化学プロセスが構築できる (Fig.1)。

水と二酸化炭素は、超臨界状態において有機溶媒に近い性質を持ち、操作性と環境調和性の双方に優れた溶媒となる (Fig. 2)。化学プロセスの例としてバイオマス分解、材料合成、廃棄物リサイクル、合成化学、高分子加工がある。

我々が現在検討しているプロセスの一つに、カシューの加工プロセスがある。カシューは熱帯で広く栽培されており、葉やバイオポリマーの新たな原料となる作物である。本プロセスは、二酸化炭素を用い、カシューから非常に高価な植物油を分離し、残りの部分を食品やバイオマス資源として加工するものである (Fig.3)。

当研究室では、主に環境調和型の溶媒を用いた化学システムおよび化学プロセスの開発に関して研究を進めている。大部分の研究は超臨界流体、特に超臨界二酸化炭素と超臨界水の特長を利用するものである。他の研究として、イオン性液体を用いた水素製造、水素貯蔵、水素分離プ



助教授  
渡邊 賢\*

秘書  
大友 麻子

\*工学研究科付属超臨界溶媒工学研究センター所属

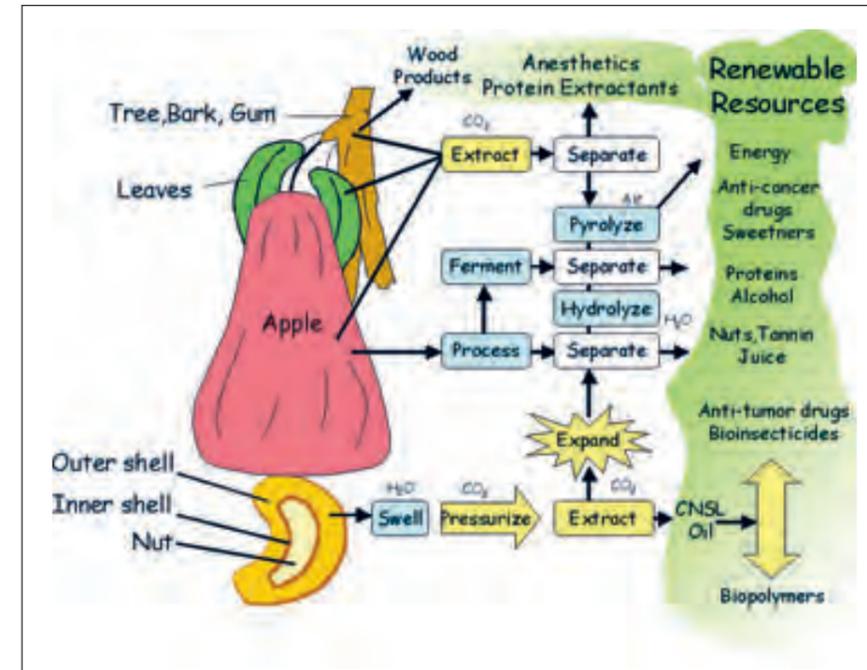


Fig.3

Example of a Green Process based on Cashew (Anacardium occidentale L.)



Instruction

Plan&Do

Achieve It!

ロセスがある。これらの研究は、世界中の大学等との共同研究としても行っている。

### 2006 年度の活動

バイオマス分解や、超臨界水における超高压反応の研究テーマで資金を獲得し、超臨界技術に関わるテーマで複数の日本の会社、また海外の会社とも共同研究中。今年度当研究室では国際学会にて口頭発表 7 件、ポスター発表 8 件、化学工学会の国内学会では口頭発表 5 件を行った。8 月中旬には研究発表及び国際交流を目的とした成

功大学と東北大学共催の台湾ワークショップを担当し、当研究室の学生も 2 名参加した。7 月には Bushra Al-Duri 教授 (Birmingham 大学, UK)、11 月には Cor Peters 教授 (Delft 工科大学, Holland) を招き、講演会を開催した。

Research works: Zaidul et al., J. Food Eng. 73 (2006) 210; Minami et al., J. Supercrit. Fluids 39 (2006) 206; Lei et al., J. Supercrit. Fluids in press (2006).