

東レは、水処理で培った膜分離技術を活用し、非可食バイオマス（食糧にならないセルロース系バイオマスを原料とした糖製造プロセス）を世界に先駆けて開発した。

二酸化炭素の排出削減および過度の化石資源への依存脱却の観点から、再生可能なバイオマス資源の活用は重要性が増している。なかでも食糧資源との競合という社会的側面から、将来は、非可食バイオマスの活用が不可欠となりつつある。米国を中心として、非可食バイオマスから、糖を作り、発酵技術によってエタノールを作る研究開発が活発に進められている。しかしながら、非可食バイオマスから糖を作る工程で、セ

第20回 G S C 賞

奨励賞

膜分離技術を用いたバイオマス変換プロセスの開発

東レ

船田茂行氏 小林宏治氏 笠原拓也氏
栗原宏征氏 山田勝成氏

ルロースを糖に変換する酵素の割合が高い、非可食糖由来の発酵阻害物質によりコーン澱粉由来のグルコース（可食糖）並みの発酵効率を得られないという課題があった。

そこで、東レは膜分離技術を複合的に活用した糖化プロセス開発に取り組んだ。本プロセスは、糖化工程の残渣からの酵素回収・再利用（酵素使用量約50%

非可食バイオマスを省エネ糖化

削減、ND膜（ナノろ過膜）オリゴ糖・セルロース糖・糖由来の発酵阻害物質を分離すると同時に糖を濃縮することができ、蒸発濃縮のみで濃縮を原料に高付加価値品であるオリゴ糖（飼料用途）を、ス全体のエネルギー50%削減が期待される。現在、国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）の国際実証



事業によりタイの製糖工場において原料バガス5000トン/年設備を用いた実証運転を三井製糖と共同で行っている。

膜分離技術を用いたバイオマス変換技術（上）実証設備（タイ、ウドンタニ県、NEDO国際実証）

東レは、バイオマス由来のポリマー製造に当たり、非可食バイオマスから糖を作り、発酵によって得られるバイオ基幹物質に化学変換を加えることで種々の既存ポリマーを製造する技術開発にも着手している。膜分離技術を用いたバイオマス変換技術は、非可食バイオマスから糖を製造するキーマン技術であり、持続可能な社会の実現に大きく貢献できると期待される。GSC適合度、社会的価値なども高いと認められたことから、GSC賞奨励賞にふさわしいと認められた。