

再生可能資源からの燃料生産

石油資源の枯渇や地球温暖化を回避して持続可能な社会を構築するため、燃料や化学製品（プラスチックや繊維など）の原料を石油から再生可能な資源「バイオマス」へ転換する「バイオリファイナリー技術」の開発が強く求められている。

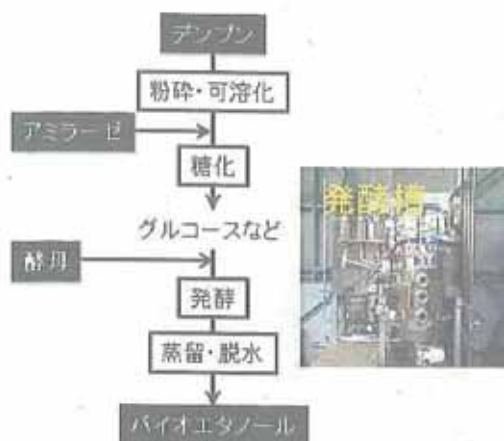
具体的には、サトウキビなどから得られる糖蜜、トウモロコシなどのデンプン、植物の繊維質などから燃料（バイオ燃料）や化学品が生産される。

バイオ燃料は、バイオエタノールの大規模生産が行われるようになってきた。ブラジルでは

サトウキビを、米国ではトウモロコシを原料にバイオエタノールが生産されている。

トウモロコシ原料の場合は、粉碎して高温で可溶化した後にデンプン分解酵素（アミラーゼ）処理し、デンプンをグルコースやマルトースに分解する。

酵母によって糖類を嫌気条件下で発酵し、エタノールを効率的に生産。発酵で得られたエタ



ノールは蒸留・脱水工程を経て回収される一図。

バイオエタノールの生産量が

増えるにつれ、原料となる穀物の使用量と価格、さらには穀物を主原料とする家畜飼料の価格が上昇。食肉や食肉加工食品の価格上昇が生じた。

そこで、食糧の供給と競合しないバイオマスの調達が求められ、セルロース系バイオマス（サトウキビ搾汁後の残渣、トウモロコシ茎葉、稲わら、麦わら、もみ殻、廃材、木材チップなど）への転換が進んでいる。

バイオエタノール以外にバイオディーゼル燃料も環境にやさしいクリーンな燃料として導入が進み、国内の一部自治体はバスなどで利用している。

バイオディーゼル燃料は、植物性油脂（菜種、大豆、パームな



ど）や動物性油脂を原料としてアルコールとのエステル交換反応で得られる脂肪酸エステルだ。発熱量や燃焼効率が高く、軽油代替燃料としてディーゼル車の燃料などに使用できる。硫黄酸化物や黒鉛の含量が少なく、排ガスによる環境汚染軽減できるため、欧州を中心にさまざまな国で導入が進んでいる。

（神戸大学 蓮沼誠久）

協力：日本生物工学会

次回は4月15日に掲載