

# 持続可能な社会目指して、天然素材を活用

大阪大学 大学院 工学研究科 宇山浩教授

米や大豆油などからプラスチックを作り出す。そんな技術開発が現在日本や米国などで進められている。大阪大学大学院工学研究科の宇山浩教授も、高分子新素材の研究・開発を通じてその研究に携わる1人。身近な天然素材を使って生活に役立つものを作り出す研究について、宇山教授に話を聞いた。

## サステイナブル・テクノロジーを具現化

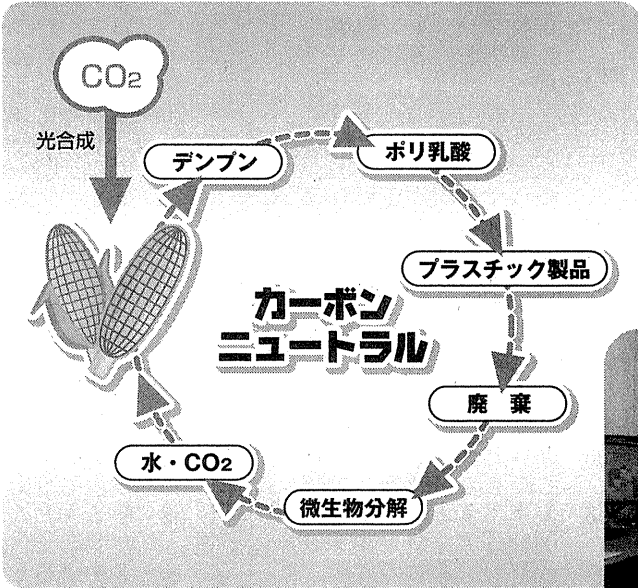
石油資源の枯渇や環境汚染などの問題に直面する現代。経済成長と環境保全を両立する技術開発が求められている。宇山教授の研究室では、そんな時代のニーズに応える、高分子新素材の開発を通じた持続的に発展可能な技術(サステイナブル・テクノロジー)の実用化を目指している。

同研究室で取り組むテーマの一つが「バイオマスプラスチック」の開発研究。バイオマスとは、動植物などの有機物から得られる資源のこと。自然界に豊富に存在し、低いコストで手に入れることのできる米やトウモロコシのデンプン、大豆油などを原料に開発される高分子材料が、「バイオマスプラスチック」だ。研究室では大豆油や米などを用い、実用化へつなげる研究を行っている。

バイオマス原料の大きな利



宇山浩教授



## トウモロコシがプラスチックに

「現在、バイオマスプラスチックを生産するために世界で唯一成功している原料はトウモロコシです。アメリカではすでに約14万トンのプラントが稼働し、トウモロコシから得られるデンプンを主原料とした『ポリ乳酸』と呼ばれるプラスチックの代替材料の製造が行われています」

トウモロコシ由来のプラスチックは、あまり知られていないものの日本国内での実用化例も少なくないという。CDやクリアファイル、台所の水切りネット、子どもの運動靴、車のヘッドレストや扉の内部、卵のパック、携帯電話などだ。

しかしまだ課題は多い。価格が石油由来のものに比べおおよそ2倍と高価であること。また、柔軟性に乏しいため、ビニール袋のように薄くしなやかなものを作ることができない。その他、成型に時間がかかる、耐衝撃性、耐熱性が低いことなどの欠点を抱えている。

「プラスチックは私たちの生活の中で、硬いものや柔らかいもの、厚いものや薄いものなど、さまざまなタイプのものが使われています。バイオマスプラスチックが石油由来の代替となるためには、そうした幅広い用途に対応できる性質を持つことが必要です」

り立たせていきたい」

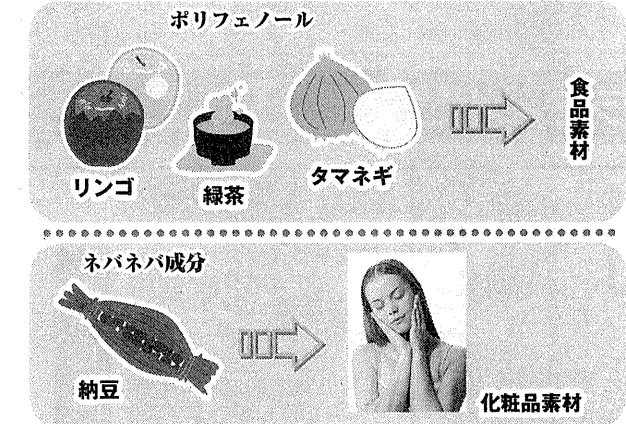
一方、製造過程を日本で行うのは難しいとも。「バイオマスの大変さは、素材を集めて運ぶこと。例えばプラスチック

クを作るには、現実的な問題として広大なトウモロコシ畑が必要だ。さらに、巨大なプラントも。それは日本のような狭い土地では難しい。日本が果たすべき役割は、技術を開発し、その技術を世界に広げていくことではないかと思えます」

## 時代の大きな変化の一翼担う

宇山研究室ではそのほか、植物や果物のポリフェノールを食品素材に活用したり、納豆のネバネバ成分を水質浄化や化粧品へ応用するといった研究も行っている。

「例えば電化製品のように、目に見えて生活が変わるような最先端の新製品を作り出すといったものではありません。ですが、応用の可能性は幅広い分野に及び、何十年後に何らかの形で世の中の役に立つことができる研究です。いつか実現する大きな夢に対し、今できることは、そのうちのほんの一端に過ぎません。すぐに実用化されなくても、長い目で見て、一つ一つ取り組み続けていくことが大切だと思っています」



次世代の技術を実現するため、一歩また一歩と研究を進めている。

