

# 二酸化炭素を資源へ

## カーボンゼロ社会へ

長崎大学の挑戦

< 2 >

「植物に太陽光を当てると、二酸化炭素と水からでんぷんと酸素ができる」  
これは理科の授業で習う光合成の説明です。私はこの光合成の神秘性に魅了され、有機化学を専門として分子交換反応の開発を続けています。が、残念ながら現代科学が総力を挙げて、いまだに二酸化炭素からでんぷんを直接作ることはできません。しかし、もし光合成を人工的に再現で

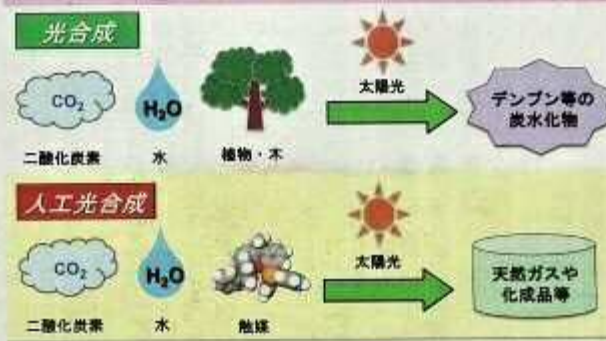


木村正成教授

総合生産科学域長・教授 **木村 正成**

きれば、今、温暖化の元凶の一つとされている二酸化炭素を有用な資源に変換できるのです。  
そこで、世界中の多くの科学者が、植物が数十億年にも及ぶ進化を経て獲得した光合成を化学の力で再現しようとしています。それは、まるで人が数層もある高い壁を一気に跳び越えるような挑戦ですが、一気には無理でも、階段を一段ずつ上っていくことによつて、やがてその高さに到達することができると私は信じています。  
植物は、葉緑素を使って太陽からの光エネルギーを最大限に吸収し、太陽の光を電子

### 二酸化炭素から資源・エネルギーの創出へ



に変え、複雑な酵素反応を経ることで、でんぷんのような炭水化物を作り、エネルギーとして蓄積しています。私たちもこのような反応を参考に、二酸化炭素をさまざまな分子と結合させたり（炭素固定）、光エネルギーや電子を使って二酸化炭素をエネルギーの高い物質へ変換する技術（二酸化炭素還元）を開発したりしているのです。  
現在、私たちの研究室では二酸化炭素をさまざまな有用物質へ変換する反応を研究しています。例えば、ゴムや繊維の原料にブタジエンという物質があります。このブタジエンは、二酸化炭素と混合するだけでは反応しませんが、ニッケル等の触媒を添加することで容易に二酸化炭素と結合し、全く異なる性質を示す物質、医薬品や農薬等の生物活性物質を合成することもできるのです。  
また、二酸化炭素を石油代替資源へ変換する研究にも挑戦しています。有機資源の利用から生じる二酸化炭素を、有用な資源へ変換するというのは不思議な感じがするかもしれませんが、決して夢ではありません。そのためには、電子や水素等のエネルギーが必要なのですが、私たちは、光エネルギーさえも必要としない触媒反応によって水を発生させる手法を開発しています。そつやつて得た水素を活用して、二酸化炭素を都市ガスの主成分であるメタンのような天然ガスへ戻すことが可能になります。  
私たちは、自動車や工場等から排出される二酸化炭素を再利用した炭素循環型社会を目指して研究を続けています。  
（原則毎月第3木曜日付 地方版に掲載します）



本研究についての詳細はこちら