



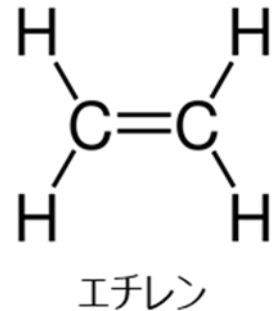
## エチレン ～化学プラントと果物の熟成～

少し化学に詳しい人なら、「エチレン」と言われると、石油化学コンビナートを連想するでしょう。日本には太平洋ベルトの 9 カ所に 15 の石油化学コンビナートがありますが、その中核を成しているのがエチレンを製造するエチレンプラントです。<sup>1)</sup>

エチレンは、かすかに甘い臭いのする気体ですが、これを出発原料として様々な石油化学製品が製造されます。エチレンという言葉に馴染みがなくても、ポリエチレンはご存知のことでしょう。そう、あの「ポリ袋」のポリエチレンです。ポリエチレンもエチレンを原料にして製造されるプラスチックの一つです。

工業的には、エチレンは石油を精製して得られるナフサから製造されます。ナフサを水蒸気と混合して 800～900℃程度の高温で熱分解し、生成物を蒸留分離してエチレンを製造します。さらに、このエチレンを原料にポリエチレンなどのプラスチック、化学薬品などの製品が生み出されます。

石油化学工業のキー物質の一つであるエチレンですが、自然界にも存在し、私たちの生活に密接に関係した重要な役割を果たしています。



エチレンは植物の生長ホルモンとして、種子の発芽、茎葉の老化、果実の成熟、花卉の萎凋などをコントロールする働きを持っているのです。

果物が熟すのもエチレンの作用です。果物は熟す前に収穫しても、そのまま成熟を続けます。この現象は追熟と呼ばれ、やはり果物自身が出すエチレンの影響によるものです。バナナは実が青いうちに収穫され輸送されます。これにより熟し過ぎたり、害虫が付いたりすることを防ぐことができます。日本に着いてから、一旦、温度・湿度がコントロールされた室（ムロ）に貯蔵され、そこで追熟が行われます。その際には、バナナから生じるエチレンの他に、少量のエチレンが加えられて追熟が促されます。追熟を終えたバナナは一定の品質で店頭に並び、私たちは甘く美味しいバナナを食べることができます。

果物は家庭で保存している時も追熟が進みますが、エチレンは果物によって発生量が異なり、発生量の多い果物を発生量の少ない果物と一緒に保存すると、発生量の少ない果物は傷みやすくなります。発生量の多い果物の代表はリンゴですが、他の果物を同じ場所に一緒に保存するときは、リンゴをポリ袋などに入れて保存するとよいと言われています。また、この性質を逆手にとって、なかなか成熟しない成熟前のキウイフルーツは、リンゴのようにエチレンをたくさん出す果物と一緒にポリ袋に入れ常温で置いておくと、短時間で成熟します。原理を知っておくと、生活の知恵とし

て応用が利くように思います。

工業的には、ナフサを水蒸気と混合して 800～900℃程度の高温で熱分解することにより生産されるエチレンですが、植物はどのようにしてエチレンを得ているのでしょうか。植物が生産するエチレンは、アミノ酸の一種であるメチオニンを出発物質に複数の酵素の働きで生産されていることが知られています。

巨大な石油化学コンビナートと身近な植物の中で同じ化学物質が生産されていると、何だか不思議な気持ちになってしまいます。



- 1) 日本の石油化学コンビナート：石油化学工業協会  
<https://www.jpca.or.jp/studies/junior/howto.html>