

# 3

## フロンを使わないために

これまで、さまざまなところで使われてきたフロンですが、いくつかの分野では全くフロンを使わない方法に切り替わってきました。

### ①冷媒

今現在、ものを冷やす「冷媒」の用途では、たくさんのフロンが使われていますが、フロンを使わない方法もあります。

フロンのような人工化学物質を使った冷媒に対して、自然界にある物質のことを“自然冷媒”とよんでいます。特に、二酸化炭素 (CO<sub>2</sub>)、アンモニア、炭化水素、水、空気の5つは、これからの冷媒として期待されています。この5つの自然冷媒の特徴を見てみましょう。

#### ●アンモニア NH<sub>3</sub> (R717)

アンモニアは、フロンが開発される以前から冷媒として使われていた冷凍技術で、効率的に見ても非常に有効です。ただし、毒性や燃焼性の問題があるため、小さな機械では使われていませんが、国内では工場などの大型装置やアイススケートリンクなどで使われています。



#### ●二酸化炭素 CO<sub>2</sub> (R744)

二酸化炭素は、アンモニアのような毒性や炭化水素のような可燃性がありません。スーパーやコンビニエンスストアのショーケースでは、CO<sub>2</sub>冷媒を使うところが増えており、従来のフロン冷媒よりもエネルギー効率が高くなっています。高温や低温をつくりだせるので、飲料用自動販売機にも使われています。



## ●炭化水素 HC (R290、R600a など)

炭化水素にはプロパン (R290) やイソブタン (R600a) などの種類があり、冷蔵庫や飲料用自動販売機に使われています。効率はフロンよりも良く、量も少なくてすみます。可燃性ですが、海外では、カーエアコン、ルームエアコンなどの冷媒でも使われています。



## ●空気 (R729)

空気も冷媒として使うことができます。極低温を得やすい特徴がありマグロの冷凍倉庫などにも使われ、省エネ性能に優れています。飛行機の空調システムでも空気が使われています。



## ●水 H<sub>2</sub>O (R718)

水も冷媒として使うことができます。フロンと同じように圧力をかえて冷媒として使う方法と、吸着式や吸収式という方法でビルの空調などに使われています。日本でもいくつかのメーカーが水冷媒の装置をつくっています。



## ②洗剤

### ●炭化水素 HC やアルコール系

機械部品等の洗剤は炭化水素に替わってきています。



Rとは、冷媒 (Refrigerant) の頭文字をとったもので、冷媒の種類をあらわすために、各国共通の番号として定められたものです。

### ③スプレー

#### ●炭化水素 HC、ジメチルエーテル DME

多くのスプレーは、LPGなどの炭化水素やDME（ジメチルエーテル）が使われています。最近ではコンピューターや精密機器のほこりとばし用スプレー（ダストブローワー）でフロンが使われているものが残っていますが、ノンフロン製品としてDMEにCO<sub>2</sub>を混ぜたダストブローワーも販売されています。



### ④ノンフロン断熱材やドライクリーニング溶剤

#### ●炭化水素 HC、二酸化炭素 CO<sub>2</sub> など

断熱材にはさまざまなタイプがあり、フロンではなく、炭化水素（シクロペンタン）や二酸化炭素などを発泡剤に使うことができます。また、古新聞を使ったセルローズファイバーやロックウール、グラスウールといった断熱材もあります。

ドライクリーニングでは、以前より石油系溶剤（炭化水素）が使われており、洗浄力や環境への影響の面から最も望ましいものです。



### ノンフロンを求める消費者の不買運動

1980年代、殺虫剤やヘアスプレーなどのすべてにフロンが使われていました。しかし、オゾンホールが発見されて、その原因がフロンであるとわかったときに、フロンのスプレーは買いませんという消費者の不買運動が起りました。その結果、フロンを使わないスプレー（多くはLPG）に切り替わりました。

1990年代には、フロンを使わない冷蔵庫を求める市民の声が高まり、フロン製品への不買運動が起りました。これによって、ヨーロッパでは1992年に冷媒と断熱材に炭化水素（HC）を使ったノンフロン冷蔵庫（グリーンフリーズ）が誕生しました。日本では、2002年によくノンフロン冷蔵庫が商品化されました。

今では家庭用冷蔵庫のほとんどがノンフロン冷蔵庫に切り替わっています。