

# メカランド

## エアコン編

### 1. 何で「冷える」のか??

皆さん！注射をされる時のことを思い出してください！消毒のためにアルコールを皮膚に塗られて、「ヒンヤリ」と冷たく感じたことがあるはず。あれは消毒用のアルコールが蒸発するとき皮膚から体温を奪うために「ヒンヤリ」と感じるのである。このとき奪われた熱量を

「気化熱」→ヒンヤリと感ずる原因

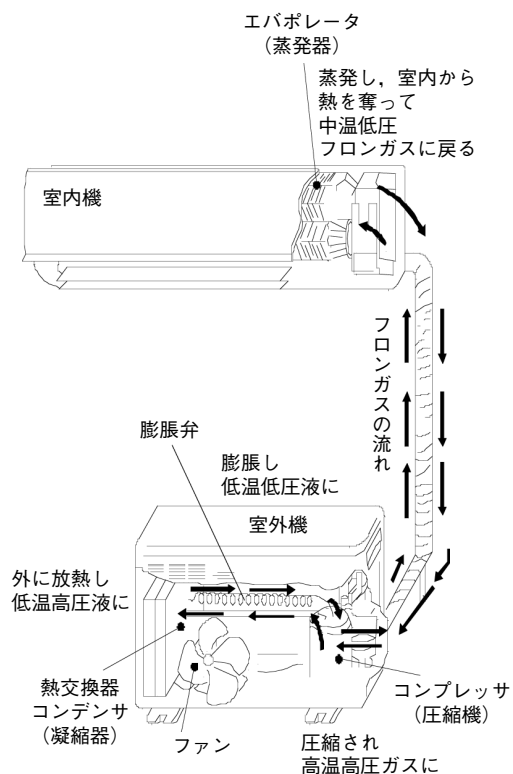
と言う。(汗をかいたままでいると寒くなるのも同じ！！汗が蒸発＝体温を奪う)

また富士山などの標高が高い山に登ったとき、上に登れば登るほど、気圧が下がり気温も下がってきて寒いと感じる。これは、気体は圧力を低くすると温度も低くなり、反対に圧力を高くすると温度も高くなるという性質によるものなのである。

このような「気化熱」や「気体の性質」を利用して、エアコンや冷蔵庫のような熱を奪って冷やしてくれる機械ができていたのである！！

### 2. エアコンが冷たくなる仕組み

下の図にエアコンの模式図を示す。エアコンでは水より沸点が低い物質、フルオロカーボン（以下フロン）などを冷媒としている。この冷媒を室内機、図ではエバポレータ



(蒸発器)によって連続的に蒸発させ吸熱し、室内機に室内の空気を通して、その空気を冷却する。室内のエアコンで蒸発した冷媒蒸気は室外機の圧縮機で圧縮され、高温高圧なガスになり、高温高圧なガスは、コンデンサ（凝縮器）によって一定の温度以下に冷却されると中温高圧な液化ガスになる。次に、中温高圧な液化ガスを狭い通路、ここでは膨脹弁を通すと、圧力が降下し低温な液と一部低温のガスになることで、最初の状態に戻る。この一連のサイクルにより、エアコンを動かすことによって室内温度を下げるのである。

### 3. 除湿の仕組み

梅雨の時期のじめじめ。そんな時に使うのがエアコンのもう一つの機能である除湿機能。除湿ってどのような仕組みで行っているのだろうか。除湿にはコンプレッサ方式とゼオライト方式があり、それぞれ長所と短所がある。

コンプレッサ方式は冷却器により空気を冷やして露点以下にして、空気中の水分を人工的に結露させ、水分を空気中から回収する方式である。これは夏の暖かい時期などの室温と露点との温度差が大きい場合には、高い除湿能力を示す。しかし人工的に空気を冷やすため、室温が下がってしまい、また冬などの温度差が少ない時には性能が落ちてしまう。

もう一つの方法であるゼオライト方式はエアコン内部に水分を吸収する特殊な素材を用いて除湿する方法である。特殊な素材に吸収された水分はヒータにより加熱され水蒸気となり、その後、冷却されて水として回収される。この方式では温度差が少ない冬でも高い除湿性能を示す。しかしこれは温度が上がると性能が落ちてしまう。除湿方法にもいろいろあり、またそれぞれメリット・デメリットがあるので使用方法により一番適切なエアコンを選びたいものである。

### 4. エアコンの未来について

突然ですが！？「温室効果ガスはCO<sub>2</sub>だけではないのです！！」というの、エアコンでは水より沸点が低い物質、フロンなどを冷媒としている。このフロンは、オゾン層を破壊するため、使用が禁止された。そして代替フロンが使用されるようになったのだが、オゾン層は破壊しないものの、代替フロンも温室効果が高いのである！！ではわれわれの生活には欠かすことのできないエアコンの「冷媒」は今後どうなっていくのだろうか？

＜文責 メカライフ編集委員＞