

『たすけ』の気まぐれコラム（第十六回） 【ヒートポンプ機器】

こんにちは『たすけ』です。今回はヒートポンプ機器のお話です。

最近でこそよく聞くようになった『ヒートポンプ』ですが、詳しいことを知らない方も多いのではないのでしょうか。『ヒートポンプ機器』とは、電気エネルギーで熱を作ったり奪ったりする機器のことを言います。主な住宅設備機器としては、エアコン、冷蔵庫、給湯器、洗濯乾燥機、床暖房などがあげられます。電気で熱といえば、昔あった電気ヒーター（シーズヒーター）を思い出す方もいらっしゃるかもしれません。ニクロム線をコイル状に巻いて、電流が流れる時の抵抗で発熱するものです。したがって投入エネルギー以上の熱エネルギーは取り出しできません。

それに対し『ヒートポンプ』は、電気を直接的に熱に変換するわけではありません。電気はコンプレッサー（圧縮機）を稼働させるために使われます。コンプレッサーにより、冷媒と言われるガスを圧縮し、その際の圧縮熱とガスが液化するときの凝縮熱により熱を生み出します。エアコン暖房は、この熱を、室内へ放出し、暖房としています。圧縮され液化した冷媒を気化器と呼ばれる装置で瞬間的にガス化（気化）させると気化熱（蒸発熱）により、熱が奪われ温度が下がります。これを利用したのがエアコン冷房や冷蔵庫になります。

『ヒートポンプ機器』は、投入エネルギーの数倍の熱エネルギーが取り出せるので、非常に効率の良い機器となっています。何倍のエネルギーが取り出せるのかを表すのにAPF（通年エネルギー消費効率）という数値を用います。APF3.0なら3倍（100W投入して300Wの熱）、5.0なら5倍の熱が取り出せます。最新のエアコンではAPF7.0のものまで出てきていますので、購入に際しては、必ずAPFを確認することをお勧めします。電気料金がかかなり違ってきますよ。

「凝縮熱」「蒸発熱」という難しい言葉が出てきたので、簡単に説明しておきます。熱には温度計で計れる温度（顕熱（けんねつ））と物質が固体・液体・気体の状態変化の時のみ現れる温度（潜熱（せんねつ））の2つの温度があります。例えば水1ccは1°C温度を上げる時、1cal必要ですが0°Cの水を0°Cの水にするためには約80calが必要ですし、100°Cの湯を100°Cの水蒸気にするためには約540

calもの膨大な熱が必要になります。

人間が汗をかくのは、汗の蒸発潜熱により体温の上昇を防いでいるのです。

次回は温度と湿度のお話です。お楽しみに。

エアコンのヒートポンプ概念図

