

## 第2章

# 生活家電 商品知識と取扱い

- 壁掛けエアコンによる暖房運転時の吹き出しは、エアコンから下を狙うと斜めにしか吹き出せず、暖気が床に当たって跳ね上がってしまい、床上を暖めるはずの空気が分散される。また、体に風が直接当たって理想的な「頭寒足熱」にならなくなる。製品によっては、フラップで下向きの気流を生み出し壁を伝うように送風する「垂直気流」が可能で、これにより、床からの暖気の跳ね返りがなく、ほぼ無風状態で風を感じることなく暖まることができる。ただし、運転スタート時は従来の下方吹き出しで速くに暖気を届け、次に比較的手前に送風して床面が十分に暖まったことを感知すると「垂直気流」に切り替える。

## 2-1

# ルームエアコン

## ② 除霜・除湿運転

### 必修ポイント① 暖房時の除霜(じょそう)運転

- 室外の外気温が5℃まで低下すると、室外機の熱交換器の蒸発温度が0℃以下になり、空気中の水蒸気が熱交換器に霜となって付着する。霜が増えると、熱交換器に風が通らなくなり、室外の熱を吸熱できず暖房能力が低下する原因となる。
- 暖房時には、付着した霜を取り除くために除霜運転を行う必要がある。除霜運転では、一定時間だけ冷媒の流れを暖房運転から冷房運転に切り換え、圧縮機からの高温の気体冷媒を室外機の熱交換器に送って霜を溶かす。除霜中は室内ファンを停止させる方式が広く採用されている。
- このとき、溶けた霜は水になり室外機からたれ落ちるので、設置場所や設置方法によっては室外機にもドレンホースを取り付ける。
- また、暖房運転を継続したまま、コンプレッサーからの高温冷媒の一部を、室外機の熱交換器に流し除霜する方式もある。
- 寒冷地仕様製品は、室外機に凍結防止ヒーターなどを取り付けて、必要な暖房性能を生み出している。室外機の据え付けにおいては、季節風の影響を受けにくい建物の東側や南側に設置する、風雪ガードを取り付けるなどの対策が必要である。

### 必修ポイント② 除湿運転の方式

- 除湿運転とは、室温をできるだけ変えずに湿気のみを取り除く運転のこと。
- 冷房運転時には空気は室内機の熱交換器を通り、その際に吸熱されるが、同時に空気中に含まれている水分も凝縮されて水になる。これがドレンパンに落ちて、ドレンホースを通じ室外に排出され、室内の空気が除湿される。
- 除湿運転では、この原理を応用して、室内の湿気を取っていき、室内温度をなるべく下げずに除湿できるように、以下の方式が採用されている。

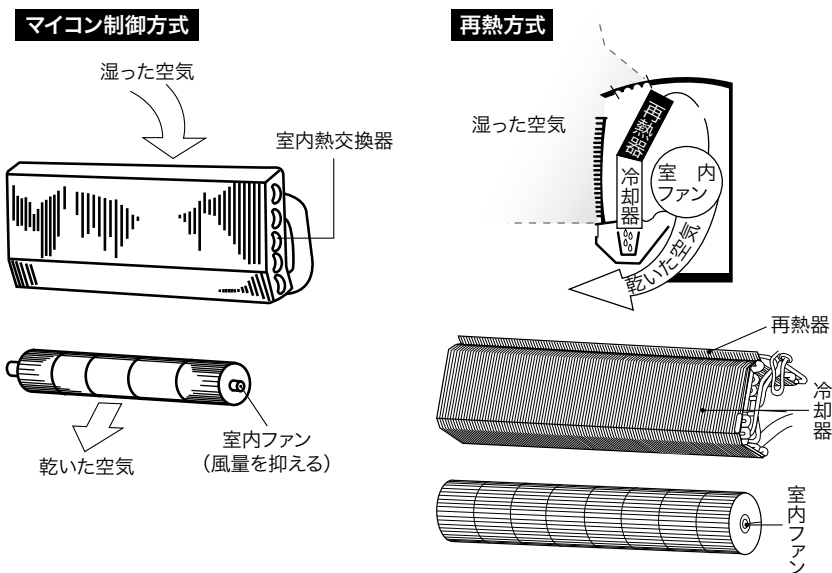
#### ① 弱冷房除湿方式(マイコン制御方式による除湿運転)

基本的には冷房と同じ運転を行うが、マイコンの制御によって冷房能力を抑え、

かつ室内機のクロスフローファンの風量をできるだけ小さくする。この方式では外気温度などの条件によるが、室内温度は若干下がり気味になる。

## ②再熱方式による除湿運転

再熱除湿方式では、二方弁により、室内の熱交換器を再熱器と冷却器に分けて使用できるようにし、再熱器では室外に放出する熱の一部を利用して空気を暖め、冷却器では空気を冷やして除湿する。暖かい空気と冷えた空気を混合して、適温の乾いた空気を室内に吹き出し、室温を下げずに除湿運転ができる。ヒーターを搭載せず、室外機から出される排熱を再熱器が利用して暖めるので、消費電力が小さくて済む。このため、現在では再熱方式を採用する機種が多い。マイコン制御方式に比べると、消費電力が大きく部品点数も多いが、除湿量が多く、室温も下げない特徴がある。



除湿運転で用いられる2つの方式

## 2-1

# ルームエアコン

## ③仕組みと取扱い

### 必修ポイント① インバーターエアコン

- 従来ルームエアコンは、コンプレッサーモーターの回転数が一定であったため、能力を変えるには単純に圧縮機運転のON/OFFによってしか行えなかった。こ

れている。2タンク式または2缶式ともいう。

- ③スリムタイプ：貯湯タンクの背を高くすることで、設置面積を小さくしたものの。
- ④コンパクトタイプ：タンク容量を175～180Lに抑えることで、設置面積を小さくしたものである。通常のご家庭用のエコキュートより高い加熱能力を持ち、小型タンクながら4人家族程度での使用も可能にしている。

### ●設置環境

- 住んでいる地域の環境に合った仕様のものを選択しなければならない。
- エコキュートは外気と熱交換を行うことでお湯を加熱する方式だけに、加熱能力は外気温度に影響されてしまう。使用できる最低外気温度によって「一般地向け」と「寒冷地仕様」のタイプがある。
- 「一般地向け」は最低外気温度が $-10^{\circ}\text{C}$ 以上の地域で使用できる。 $-10^{\circ}\text{C}$ を下回る地域では「寒冷地仕様」を選択する。一般的に寒冷地仕様であれば最低外気温度が $-20^{\circ}\text{C}$ まで使用できる。最近は、 $-25^{\circ}\text{C}$ まで使用できる機種もある。  
※省エネ基準地域区分は全国を8地域に分け、「1地域」は北海道、「2地域」は北海道、青森県、岩手県、秋田県、岩手県の一部で、「3地域」までは最低気温が $-25^{\circ}\text{C}$ までの地域である（寒冷地仕様製品を選ぶ）。4～8地域は最低気温が $-10^{\circ}\text{C}$ までの地域である（一般地向け製品を選ぶ）。
- 潮風を受けやすい海浜地域では、防錆・防腐処理を施した耐塩害仕様または耐重塩害仕様のものを選択する。

2-18

## エコキュート

### ③使い方

#### 必修ポイント① 電力契約

- 電力契約を「時間別電灯」に切り替える。このとき、電力量計(電力メーター)も取り替える必要がある。ただし、電力会社によって電力契約の体系が異なるので確認する。深夜電力契約では昼間に沸き上げ運転を行うことができないので契約しない。
- 時間別電灯契約では「昼間」と「夜間」など1日を時間帯で区分し、各時間帯ごとに電力量料金単価を設定している。電力契約のメニューに、時間帯による区分に加え、季節(夏季とその他季)ごとに電力量料金単価が設定されている「季節別時間帯別電灯」を設けている電力会社もある。
- エコキュートは、電気代が割安になる夜間をメインに沸き上げ運転する。昼間の約1/3という安い夜間電力の利用により、大幅に電気代を抑えることができる。

## 必修ポイント② 主な使用上の注意

- リモコンの日時は正しく設定する。エコキュートはリモコンの設定日時をもとに運転を制御しているので、日時が大幅にずれると、割高な時間帯に沸き上げ運転をするなど、無駄な電気代が掛かる場合がある。
- 機器が故障する原因になるので、入浴剤にはイオウや酸、アルカリなどを含んだものを使用しない。
- 災害時にタンクのお湯を非常用の生活用水として使用する場合は、タンク下部に設けられた非常用取水栓から取水するが、取扱説明書に従い、必ず貯湯ユニットの漏電遮断器を切って電気の供給を停止する。使用時には、約90℃の熱湯が出ることもあるので、やけどに注意する。また、飲料用にはできない。飲料用にするには沸騰させて使用する。
- 使用地域の水質によっては浴槽やタイルが薄青く変色することがある。これは配管(銅配管)からわずかに溶出した銅イオンが石けんなどに含まれる脂肪酸と反応して起こったもので、人体に影響はない。エコキュートの使い始めに発生しやすく、時間が経過すれば発生しにくくなる。また、光の波長や浴槽の色によってお湯が青く見えることがある。
- 浴槽やタイルに付いた青い汚れは、浴室用洗剤で落とすことができる。
- 断水していなければ、停電時でも基本的に蛇口やシャワーでお湯を使用することができる(メーカー・機種によっては水しか使用できないものもある)。このとき、高温のお湯が出る場合があるので、やけどに十分注意して使用する。

## 必修ポイント③ その他の機能

- ①**学習機能**：過去1週間程度の期間に、ユーザーがどのようにお湯を使用したのかをマイコンが学習する機能。お湯が必要となる時間帯と必要な湯量をあらかじめ予測し、それに合わせて自動的に必要な湯量を沸き上げる。湯切れをある程度抑えることができ、ムダな沸き上げを減らして電気代を節約できる。
- ②**ナビゲーション機能**：リモコン操作や運転状況などを音声や文字で分かりやすく案内する機能。前日や過去1週間の湯量、1回のシャワーで使用した湯量など、節水に役立つ情報も確認できる。
- ③**インターフォン機能**：浴室用と台所用のリモコンで会話できる機能。
- ④**パワフル高圧力給湯**：貯湯タンクの耐圧性を高め、減圧弁の設定圧力を280kPa～300kPaまで上げたタイプ。給湯圧力が高いのでシャワーを快適に使用でき、3階に浴槽やシャワーを設置できるという特徴がある。なお、減圧弁の設定圧力により高圧力タイプ(約180kPa)・高圧力タイプ(約300kPa)がある。高圧力タイプ(約180kPa)は2階の浴槽に湯張りとしシャワーが可能で、3階へは給湯が可能。高圧力タイプ(約300kPa)は3階の浴槽へ湯張りとしシャワーが可能で

ある。最近では、タンクの改良で、水道直圧給湯方式により給湯圧力を高めた製品もある。

- ⑤ふろ熱回収機能：夜間などにふろの残り湯の熱を熱交換器を介して貯湯タンクに戻し、貯湯タンク内の水を温めることで省エネを図る。

重要

### POINT エコキュート据え付け時の主な注意点

- ・「給湯設備の転倒防止対策に関する告示」の改正(2013年4月施行)により、満水時の質量が15kgを超える全ての給湯設備について、転倒防止等の措置の基準が明確化された。エコキュートは、貯湯ユニットのみが対象である。この改正により、次のいずれかの転倒防止対策を行う必要がある。
  - ①設置場所、固定部位、満水質量等に応じて規定された、アンカーボルト等の種類および本数により固定する。
  - ②計算により安全上支障のないことを確認する。
- ・基本的に水道法で定められた飲料水の水質基準を満たした水道水を使用する。井戸水や温泉水を使用すると、機器が故障する原因となるだけでなく、タンクや熱交換器などの内部部品の寿命が短くなる場合がある。最近では飲料水の水質基準に適合し、硬度などが一定基準以下の井戸水に対応したタイプも登場している。
- ・可燃性ガスや引火物をエコキュートの近くに置かない。
- ・故障や漏電の際に感電する恐れがあるので、アース工事(D種接地工事)を行う。
- ・機器本体と蛇口までの距離が離れていると、配管の放熱ロスが大きくなる。放熱ロスを抑えるためにも、給湯機はできるだけ給湯するところの近くに設置する。同様に、ヒートポンプユニットと貯湯ユニットをつなぐヒートポンプ配管も、放熱ロスを抑えるため、なるべく短くする。
- ・ウォーターハンマー(水撃)現象が発生する場合は、水撃防止装置を取り付けるなどといった処置を施す必要がある。

2-19

## 太陽光発電システム

### ① 基本構成

#### 必修ポイント① 太陽電池の仕組み

- ・太陽電池は、光エネルギーを電気エネルギーに変える物理電池である。英語ではPV(Photovoltaic：フォトボルテック)と呼ばれる。
- ・太陽電池は性質の異なる2種類(N型、P型)の半導体を接合した構造になっている。接合部付近に光が当たると電子(マイナス)と正孔(プラス)が発生し、電子はN型半導体に、正孔はP型半導体に引き寄せられる。そして、両半導体に負荷をつなぐと、電流が流れる。
- ・発電時にCO<sub>2</sub>などの排出物がない、クリーンな発電システムである。