

東浜エアークーラー性能表の見方

<冷風温度および冷風量の決定要素>

生成される冷風の温度は、入気温度、入気圧力、冷風率で決まり、冷風量は入気風量、入気圧力、冷風率で決まります。(入気圧力と入気風量は一定の関係にあり、入気圧力が決まると入気風量も自ずと決まります。)本表は、入気温度を 16°C、入気圧力を 0.3~0.7MPa(AC-50M は 0.2~0.4MPa)、冷風率を 25~80%に設定して計測した実測データです。

<冷風率とは>

冷風率とはコンプレッサーで供給される圧縮空気量(入気風量)と生成される冷風量との比率で、次の式で計算されます。

冷風率 = 冷風量 ÷ 圧縮空気量(入気風量)

傾向として、冷風率の数値が大きくなると吐出される冷風量は多く、冷風温度は高くなります。逆に冷風率が小さくなると冷風量は少なく、冷風温度は低くなります。

冷風率は熱風排出側にある冷風調節ネジによって調整します。

<熱量とは>

表右端の熱量(Kcal/h)は、以下の条件における冷却能力を示しています。

- 入気温度: 16°C
- 入気圧力: 0.3~0.7MPa(AC-50M は 0.2~0.4MPa)
- 冷風率: 25~80%

熱量の数値が高いほど冷却能力が高いことを示します。

この条件下では、小型モデルの AC-50M が 5~28Kcal/h、大型モデルの AC-100 では 410~1,180kcal/h です。(同じ機種であっても入気温度、入気圧力、冷風率の設定によって冷却効率が変わります。)

表から見てとれるとおり、供給空気が同温度、同圧力であれば冷風率 75%または 50%の方が 25%より冷却効率が低い傾向にあります。

<吐出冷気温度の計算方法>

コンプレッサーから供給される空気(入気)の温度によって、吐出される冷気の温度は変わります。

本表は入気温度が 16°Cの場合の実測値ですが、16°C以外の入気温度でも吐出される冷風の温度を算出することができます。温度の変化は供給空気の絶対温度に比例しますのでこの原理を使います。(絶対温度 0°C=273K)

例えば、AC-70 型で冷風率 25%、供給圧力 0.7MPa、入気温度が 40°C の場合の吐出冷風温度は下記の計算によって求めることができます。

まず 16°C と 40°C の絶対温度比率を出します。

$$\text{絶対温度比率} = (40 + 273) \div (16 + 273) \doteq 1.083$$

AC-70 の上表により、冷風率 25%、0.7MPa、16°C の温度差は 65°C ですから、この 65°C に算出した絶対温度比率 1.083 を掛けると、入気 40°C の場合の温度差が 70.4°C と計算できます。

$$65^{\circ}\text{C} \times 1.083 \doteq 70.4^{\circ}\text{C}$$

温度差が 70.4°C ですので冷風温度は $40^{\circ}\text{C} - 70.4^{\circ}\text{C} = -30.4^{\circ}\text{C}$ となります。

逆に入気温度が 5°C の場合は

$$(5 + 273) \div (16 + 273) \doteq 0.961$$

$$65^{\circ}\text{C} \times 0.961 = 62.46^{\circ}\text{C}$$

従って冷風温度は $5^{\circ}\text{C} - 62.46^{\circ}\text{C} = -57.46^{\circ}\text{C}$ となります。