

## 冷凍機・ヒートポンプと熱機関

2013年2月5日 椿 耕太郎

熱機関とは高温熱源から低温熱源へ熱が伝わる際に仕事を取り出すサイクルであり、冷凍機・ヒートポンプは仕事を与えられ、低温熱源から高温熱源へ熱を伝えるサイクルである。低温側を利用する場合（冷蔵庫やクーラー）に冷凍機、高温側を利用する場合（給湯器やヒーター）にヒートポンプと呼ばれる。サイクルと熱源との間で熱を伝えるには熱交換器が用いられる。熱機関ではボイラと復水器、冷凍機では凝縮器や蒸発器などが熱交換器である。熱機関と冷凍機において、低温熱源、高温熱源とサイクルとの温度の関係は図1のようにになっている。熱機関では、ボイラで高温熱源から熱を受け取り、仕事を取り出し、復水器で低温熱源へ熱を伝える。冷凍機では、低温熱源から蒸発器へ熱が伝わり、凝縮器から高温熱源へ熱を伝える。

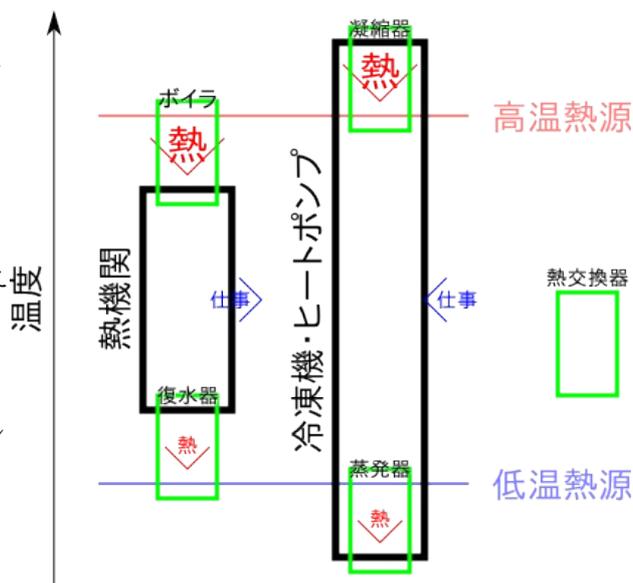


図1 熱源とサイクル

冷凍機・ヒートポンプでは図1に示したように、凝縮器では高温熱源へ熱を伝え、蒸発器では低温熱源から熱を受け取る。凝縮器で熱交換をしている高温熱源の温度と、蒸発器で熱交換をしている低温熱源の温度をそれぞれ灰色の線で示している。凝縮器では冷媒から高温熱源へと熱が伝わり、蒸発器では低温熱源から冷媒へと熱が伝わっている。そのため、凝縮器内の作動流体は高温熱源よりも温度が高く、低温熱源は蒸発器内の作動流体よりも温度が高い必要がある。冷凍機全体で見ると、低温熱源から高温熱源へと熱が伝わっている。

この図を含む文章の著作権は椿耕太郎にあり、クリエイティブ・コモンズ 表示 - 非営利 - 改変禁止 3.0 非移植 ライセンスの下に公開する。

ライセンスの詳細 <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.ja>