

ヒートポンプエアコンの夏期の夜間冷房性能

オリエンタル系ユリにおいては、夏期に夜間冷房することで品質向上効果が期待できます。しかし、実際現地に導入されているヒートポンプをどのように管理すれば、目的の温度まで下げることができるのか不明でしたので、推定できる数式（以下、推定式）の作成について検討しました。

まず、ヒートポンプを稼働した際のハウス内温度の変化を見てみると、外気温の影響を大きく受けることがわかりました（図）。

そこで、過去3ヵ年のデータをもとに下記の推定式を考案しました。

この推定式は、ハウス外平均温度とヒートポンプの冷房出力およびハウス面積を当てはめるだけでハウス内平均温度を推定することができます。

ヒートポンプの冷房出力が50kWの場合、ハウス外平均温度が26℃以下であれば、ハウス内平均温度を23℃より低くすることができると推定されました（表）。

なお、ヒートポンプの冷房性能は、ハウスの形状・大きさや被覆資材等他要因の影響も受けるため、推定式は目安としての使用に限られます。

（営農システム担当 松岡達憲 088-863-4918）

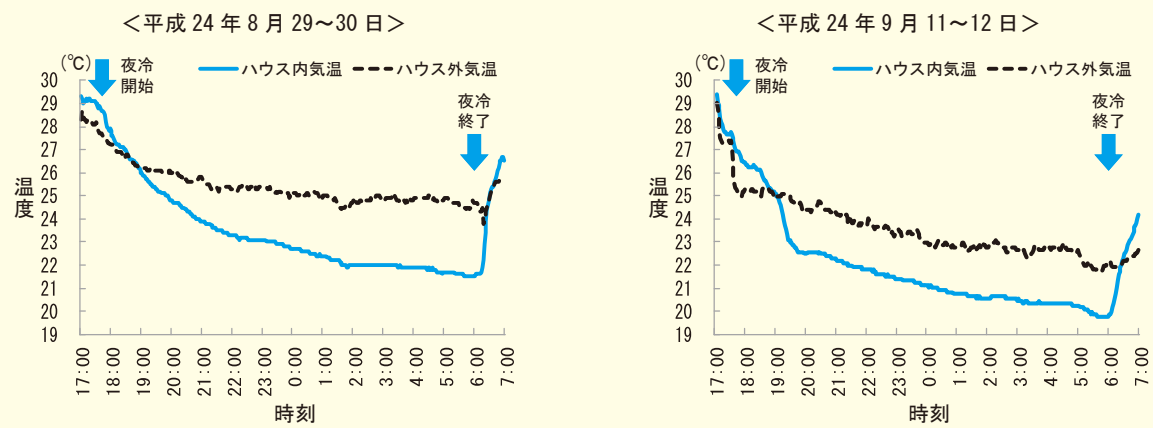


図 ヒートポンプ夜間冷房時のハウス内外気温の推移
注) 土佐市の現地実証は場(面積11.7a)にて、ヒートポンプ冷房出力48kWを用いて、18:00から翌6:00まで目標設定温度19℃で夜冷を行った。

ヒートポンプ夜間冷房におけるハウス内平均夜間温度の推定式

ハウス内
平均温度(℃)

=0.2437×

ハウス外
平均温度(℃)

-17.7643×

ヒートポンプ
冷房出力(kW)

÷

ハウス
床面積(m²)

+17.4522

注) 上の式はセンター内ハウスでの3ヵ年データおよび現地ハウスでの1ヵ年データを合わせ、Excel多変量統計ソフトを用いた重回帰分析によって作成した。R2=0.7337、決定係数。

表 外気温とハウス内温度の推定値 (℃)

外気温	内温度 推定値	内外差	外気温	内温度 推定値	内外差
30	23.9	-6.1	25	22.7	-2.3
29	23.6	-5.4	24	22.4	-1.6
28	23.4	-4.6	23	22.2	-0.8
27	23.1	-3.9	22	21.9	-0.1
26	22.9	-3.1	21	21.7	+0.7

注) 右表は上の推定式を用い、標準的な装備である10aに20馬力、冷房出力50kWのヒートポンプを導入したと仮定して、18:00から翌6:00の平均外気温に対するハウス内温度の理論値を算出した。

