

潜熱蓄熱資材を活用した冬季施設栽培の暖房負荷軽減技術

冬季施設栽培における夜間暖房のための燃油使用量削減を目的とし、潜熱蓄熱資材を活用した暖房負荷軽減技術について試験を実施した。その結果、潜熱蓄熱資材の導入により約26%、内張り資材2重被覆と併用することで約56%の暖房負荷軽減効果が期待できる。

内容

試験に用いる潜熱蓄熱資材（(株)ヤノ技研製）は、板状の樹脂容器に18℃で状態変化を起こす素材（固体／液体と状態変化する過程で水の5倍の熱量を蓄熱・放熱）を充填したもので、昼間は日射やハウス内の余剰熱から吸熱しハウス内の温度上昇を抑え、夜間は放熱しハウス内の温度低下を抑える（図1）。

内張りを展張したガラスハウス（温風暖房機12℃設定）に蓄熱資材を設置（約3,000枚/10a換算）したところ、蓄熱資材未導入ハウス（以下対照区とする）に比べ、夜間の暖房開始時刻が遅延することで、積算暖房機稼働時間が短縮し、26.4%の暖房負荷軽減効果が確認された。また、蓄熱資材

の設置に加え内資材を2重被覆（2重カーテンを想定）したハウスでは、対照区に比べ55.7%の暖房負荷軽減効果が確認された（図2）。

今後の方針

潜熱蓄熱資材の10a当たり初期導入コストは約330万円（蓄熱資材小型タイプ1,100円/枚×3,000枚/10a）、耐用年数は17年である。

今後、資材の量産化により同コストは半分程度まで削減される見込みである。

蓄熱資材と内張り被覆の組み合わせについて、さらに詳細な試験を実施し、暖房負荷軽減技術の確立を目指す。

渡邊 圭太（農産園芸部）

（問い合わせ先 電話：0790-47-2423）

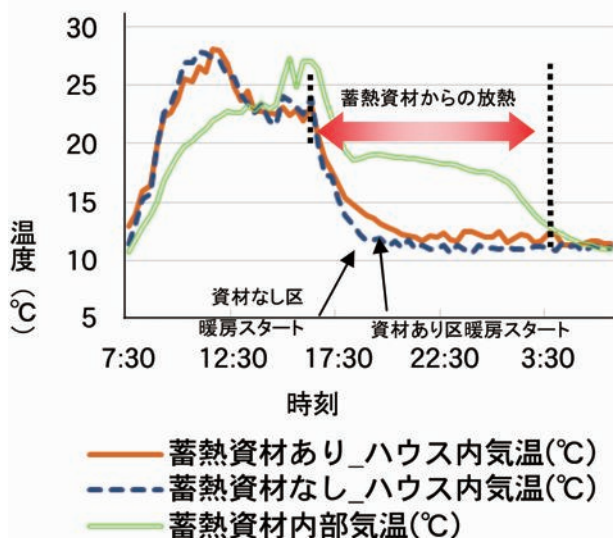


図1 ハウス内気温及び資材温度の変化
※2015年2月19日の計測値

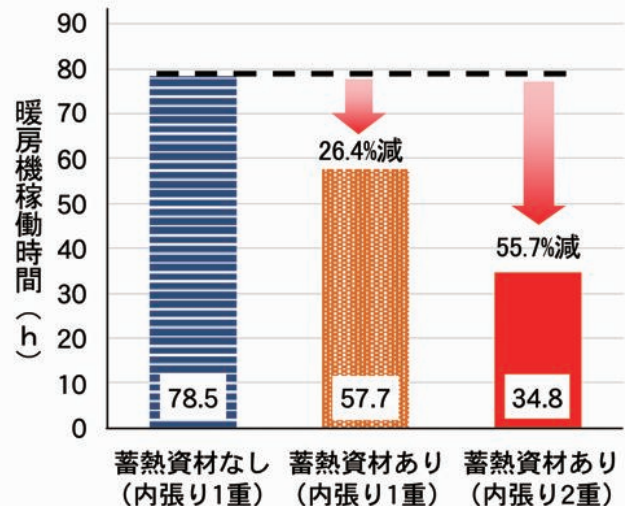


図2 蓄熱資材と内張り被覆方法の違いによる暖房機稼働時間の差