

農業用ハウスにおける床面のコンクリート化により 温熱環境の変動を緩和

研究のポイント

- 農業用ハウスの床面にコンクリートを導入することで、ハウス内温熱環境(気温・湿度)の変動を緩和することができることが微気象計測により明らかになりました。
- これにより、ハウスの冷暖房等の環境制御にかかる消費エネルギーの削減が期待されます。

研究の背景

- 2018年の農地法改正により、コンクリート床を有する農業用ハウス(図1)について、農業委員会への申請により農地として扱うことが可能となりました。
- 一方、農業用ハウスの温熱環境は床面で吸収された日射の熱分配(顕熱・潜熱)により形成されるため、床材が土壌からコンクリートに変わる影響を明らかにする必要があります。



図1 パイプハウスの床面をコンクリート(※)にした場合の内観
(※本研究ではインターロッキングブロックを利用)

研究の概要

- コンクリート床では、日中の気温上昇と夜間の気温低下、日中の水蒸気圧上昇(絶対湿度の変動)が一般のハウスよりも小さく、温熱環境の変動を抑制できることがわかりました(図2)。
- コンクリート床と土壌床の表面での熱の出入り(日中の太陽熱貯留と地中熱の夜間放出)を積算すると、土壌床では貯留と放出がつりあっていたのがコンクリート床では放出が貯留を上回っており(図3)、コンクリートの高い熱伝導性がこの現象の要因と考えられます。

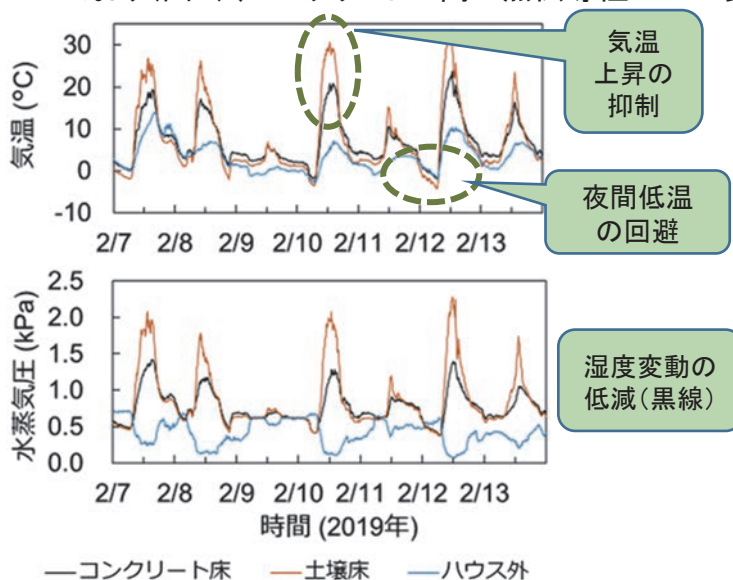


図2 床材の違いによるハウス内の温熱環境変動の違い

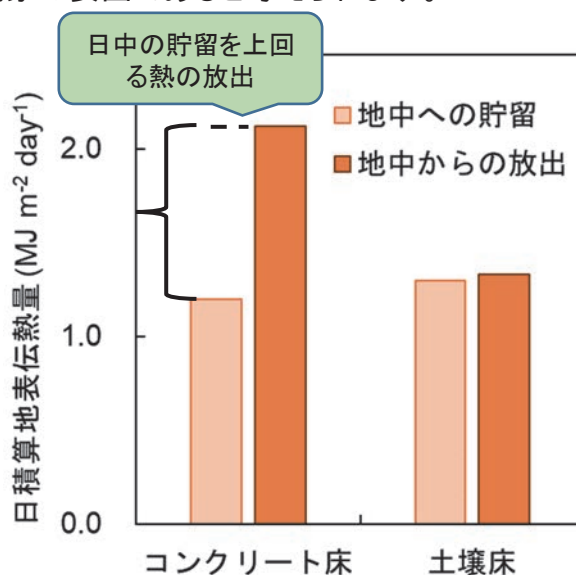


図3 各床材表面での熱の貯留・放出

期待される活用例

コンクリート床の導入により、ロボット導入・安定的な養液栽培・GAP対応にも適した高い衛生環境・安定した温熱環境による省エネ環境制御をふまえた新たな施設園芸体系の展開が期待できます。