

[小規模施設に適する気化冷却システムの開発]

## トマト栽植下における「ネット&ファン」および培地気化冷却システムの環境改善効果

野口 貴・海保富士男・蜷木朋子・徳田真帆

(園芸技術科)

---

【要約】「ネット&ファン」の昇温抑制効果は遮光処理の有無で異なり、処理を行わないと小さくなる。ハウス内の飽差の改善のため、噴霧条件の調整が必要である。培地の気化冷却システムは「ネット&ファン」がない条件でも地温を抑制する。

---

### 【目的】

ハウスの気化冷却システム「ネット&ファン」を100~200m<sup>2</sup>程度のハウスに利用するため、実際のトマト栽植下で環境改善効果を把握し、改善を行うための資料とする。併せて、「ネット&ファン」の有無と培地気化冷却システムの地温抑制効果の関係性を把握する。

### 【方法】

試験は、48.6m<sup>2</sup>の小型ハウス3棟を用い、うち1棟に「ネット&ファン」システムを実装し、スマートリレーを用いたミストコントローラーで噴霧および換気扇の制御を行った(NF区)。比較のため、換気扇のみ稼働させる区(換気扇区)および何も設置しない区(慣行区)を設けた。システムの作動は、内部気温が28℃を超えた場合とし、噴霧時間はハウス内外の温度差に応じて加減した(令和3年度成果情報参照)。

培地気化冷却システムでは、東京エコポニックス®のベッド先端に換気扇を設置し、地温が25℃を超えた場合に稼働させた。

トマトを2022年3月25日に株間約24cm、2条の条件で定植し、慣行法で栽培した。6月24日~9月22日まで「スリムホワイト TW30」で遮光し、収穫調査は5~10月に行った。

### 【成果の概要】

1. 6月下旬の日照時間は平年比で200%以上と長くなった(図2)。このため、予め用意した資材(遮光率30%)では不十分と考えられた。
2. 遮光前のハウス内気温は慣行区で高く、次いで換気扇区、NF区となったが、NF区でも外気温より高く推移した(図3, 4)。一方、遮光後は慣行区でも外気温との差は小さくなり、日中のNF区は外気温を1~2℃下回った。
3. 培地を気化冷却したところ、地温は目標の25℃を上回ったが、無処理区に対しては2~5℃低く、全栽培期間を通して30℃を超えることはなかった(図5, 6)。地温は慣行区よりNF区で低かったが、地温抑制の程度は慣行区で大きかった。
4. 晴天が続いた高温期のハウス内の飽差をみると、慣行および換気扇区はハウス外部を上回る一方、NF区は下回った(図7)。しかし、日中、特に正午過ぎの値は30g/m<sup>3</sup>と非常に大きく、栽培に適した条件には至らなかった。

### 【残された課題・成果の活用・留意点】

1. 「ネット&ファン」システムの昇温抑制効果は遮光の有無で異なることから、遮光処理の適正化が必要である。
2. 飽差が小さくなるよう、水噴霧の量や間隔を変えて再度検討する。



図1 培地気化冷却システム

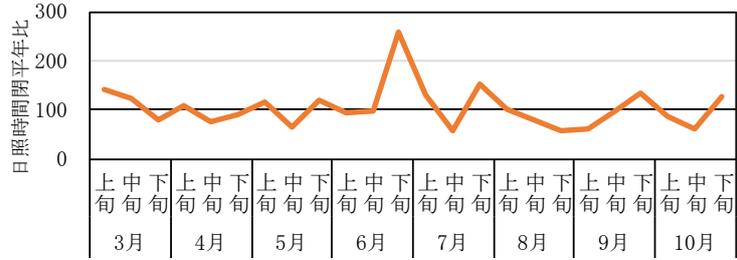


図2 栽培期間の日照時間平年比(気象庁データ, 府中)

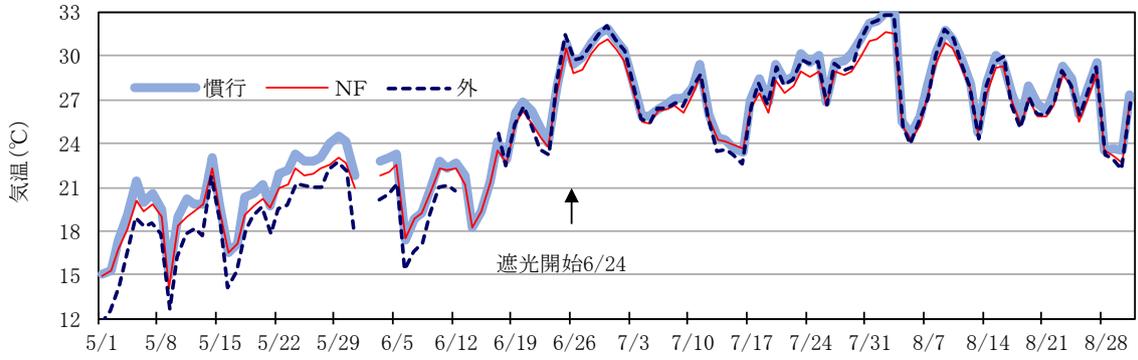


図3 遮光処理前後のハウス内気温の推移

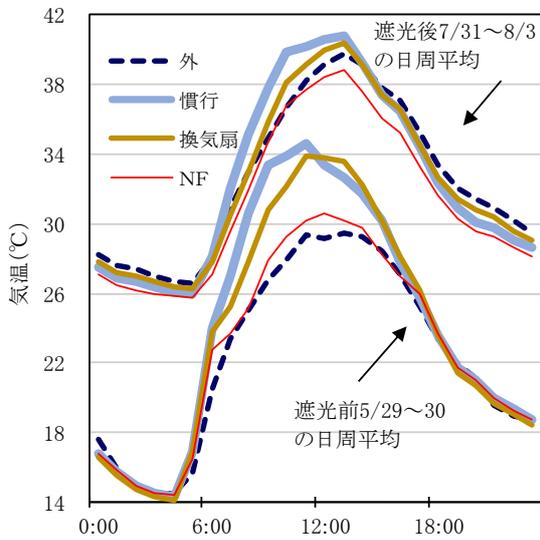


図4 遮光前後のハウス内の日周平均気温

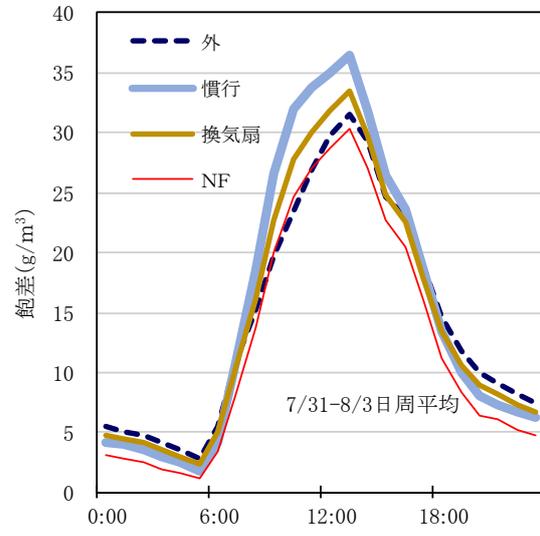


図5 ハウス内の飽差の日周平均

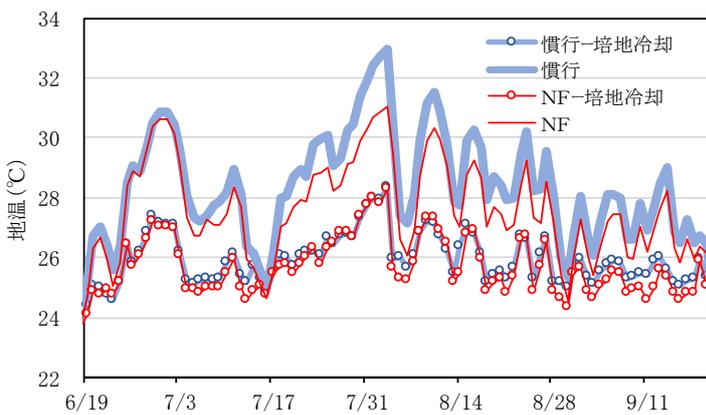


図6 培地温度の推移

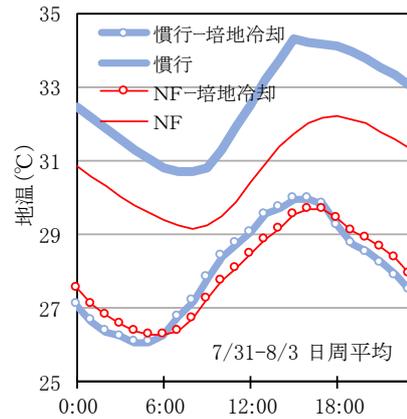


図7 培地の日周平均温度