

ビニールハウスの屋根散水による高温期のハウス内昇温抑制

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

近年異常高温の発生頻度が高まり、施設野菜の生産性が低下する事例が多くなっている。生産現場では遮光ネットや循環扇を使用してハウス内の昇温抑制を図っているが、効果が不十分な面がある。そこで、簡易で安価な屋根散水によるハウス内昇温抑制技術を確立したので紹介する。

(2) 情報・成果の要約

- 1) 散水チューブ付きシルバー遮光ネット（遮光率40%）を使用し、屋根散水を行った結果、昇温抑制効果が2℃程度認められた。
- 2) 1回当たりの散水は15分以上行い、休止を15分以内とすることで昇温抑制効果が発揮される（休止なしの連続散水ではハウスサイドに水がたまりやすいため注意）。
- 3) 遮光資材は、遮光率40%以上で安定した昇温抑制効果が認められる。白色の遮光ネットでは藻が発生することがある。
- 4) 散水終了時間を午後3時までとすることで夜間の湿度が過度に高まることを抑制できる。

2 試験成果の概要

(1) 屋根散水装置の設置方法

散水チューブ1本の設置で均一に散水できるようにするため、遮光ネット中央部を袋状に加工して、散水チューブ（スミサンスイM）を通した散水チューブ付き遮光ネット（図1）を作製した。それをハウス屋根に展張し、吐出量毎時200l/mで、遮光ネット全体が濡れるように両幅2m程度に散水するよう調整した。さらに、自動散水するための電磁弁ならびにタイマーを設置し、屋根散水の処理時間を設定した。



図1 散水チューブ付き遮光ネット

(2) 散水時間の検討

30分間散水し60分間休止した結果、散水直後から気温が低下し、約15分後に安定した。そして、休止後約15分で再び気温は上昇し始め、約30分後に無散水と同程度の気温となった（図2）。15分散水し、15分休止を繰り返すと連続散水とほぼ同等となった（データ省略）。

(3) 遮光ネット資材の検討

シルバー遮光ネットを用い、遮光率30%と40%を比較した結果、30%遮光では昇温抑制効果は認められなかった（表1）。また、白色の遮光ネットで畑灌水を使用した場合、藻の発生が見られた。

(4) 屋根散水による昇温抑制効果

遮光率40%シルバー遮光ネットを用い、午前8時から午後3時まで15分散水、15分休止する間欠処理による屋根散水を行った結果、日中約2℃の昇温抑制効果があった（図3）。

(5) 屋根散水終了時間による湿度への影響

午前8時から15分間欠処理による屋根散水を行い、終了時間を検討した結果、午後5時

まで行った場合、夜間の湿度が無処理よりも高くなったが、午後3時までとすることにより無処理と同等で過度の湿度上昇がなかった（図4）。また、無処理で日中乾燥状態であるため、散水により10%程度高くなり、適湿な状態となった。

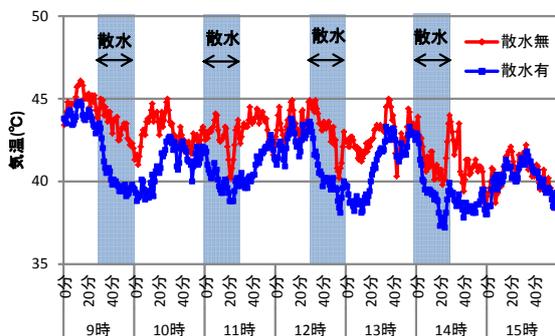


図2 屋根散水による昇温抑制時間(2010年)
※40%シルバー遮光ネット使用、高さ1mの気温測定

表1 屋根散水期間中の平均気温(2011年)

| 遮光率 | 屋根散水 | 平均最高気温 | 平均気温 |
|-----|------|--------|------|
| | | (°C) | (°C) |
| 30% | 無 | 40.4 | 36.8 |
| | 有 | 40.2 | 36.7 |
| 40% | 無 | 40.6 | 37.2 |
| | 有 | 38.7 | 35.5 |

※ハウス中央、高さ1m、1時間間隔で測定
※7月26日～9月2日9～15時の平均

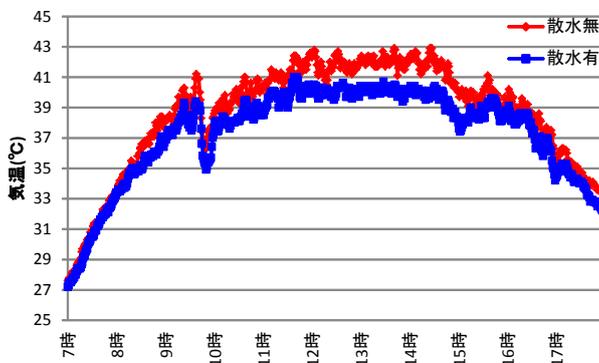


図3 屋根散水による気温への影響(2013年8月13日)

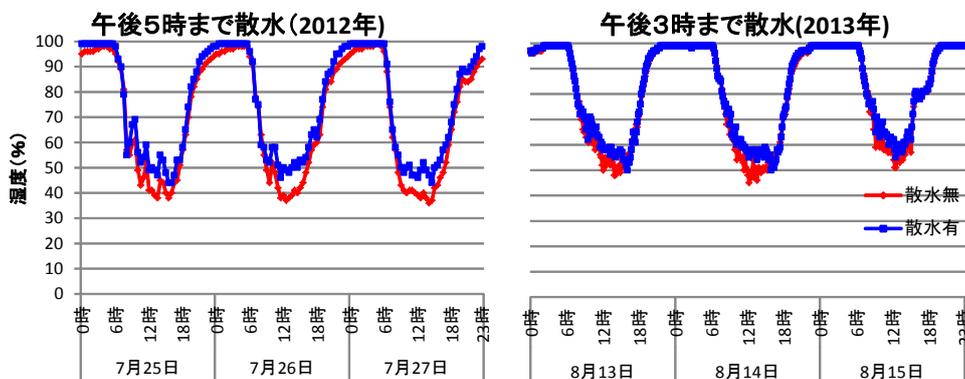


図4 屋根散水終了時間による湿度への影響

3 利用上の留意点

- (1) 散水チューブ付き遮光ネットは、有限会社高砂工業で加工可能である。
- (2) 散水チューブの位置がハウスのセンターからずれると散水が不均一となり効果が劣る。
- (3) 本試験ではスミサンスイMを用いたが、均一に散水できる資材で散水量が十分にあれば同等の効果が得られると考えられる。

4 試験担当者

〔野菜研究室 研究員 森田香利〕
〔室長 石原俊幸〕