

[革新的技術開発・緊急展開事業（うち地域戦略プロジェクト）]

亜熱帯地域におけるパッションフルーツ施設栽培技術の開発

～遮光資材およびミスト装置によるパッションフルーツ栽培施設内高温抑制効果の検討～

菅原優司・小野 剛・荒井那由他・河野 章

(小笠原農セ)

---

【要 約】 遮光ネットおよびミスト装置による施設内高温抑制は、60%遮光ネットにおいて最高気温 $-5.4^{\circ}\text{C}$ 、平均気温 $-2.7^{\circ}\text{C}$ と最も効果があり、遮光による一定の効果がある。ミスト装置では効果が低い。

---

【目 的】

現在、小笠原のパッションフルーツ生産は、栽培面積の95%が施設栽培となっている。小笠原の施設栽培では、高温により4月以降の着花性・着果率の低下、6月の雨季明け以降の青落ち果の発生、着色不良などの生産量低下が問題となっている。そこで、遮光資材（ネット）、ミスト装置を活用した施設内気温上昇抑制効果の検討および、遮光による光合成有効光量子束密度（以下、PPFD、 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ ）への影響を明らかにする。

【方 法】

農業センター内のストロングハウス（6m×10m）6棟に2016年7月21日から27日の間、遮光率30%区、45%区、60%区（遮光ネット：白色、日本ワイドクロス社製）、光制御型POフィルム展張区（「調光」、サンテラ社製）、ミスト装置区（イーエス・ウォーター社製）、無処理区を設け、パッション棚の上下30cmにおんどりを設置し、温湿度を記録した。ミスト装置を棚上約1mに1列、噴出口4つを2m間隔で設置し、噴霧は8:00～17:00の間で1分噴霧10分停止のサイクルを繰り返して行った。また、各資材のPPFDの測定は9月5日14:00（晴れ）に各種ネットと測定装置（HD2302+LP471 PAR Probe、デルタオーム社製）を1.5m離して行った。なお、遮光ネットのPPFDについては、ハウスに使用しているビニル（以下、ビニル）の上に遮光ネットを重ねた場合の数値として測定した。

【成果の概要】

1. 無処理区と比較して最も気温差があったのが遮光率60%区であり、棚上の最高気温で $-5.4^{\circ}\text{C}$ 、平均気温で $-2.7^{\circ}\text{C}$ であった。平均気温で比較すると、45%、60%では $-2^{\circ}\text{C}$ 以上の効果はあったが、その他ネットでは $-1.7\sim-0.4^{\circ}\text{C}$ に留まった。平均湿度は遮光ネットを使用した区はいずれも高くなっており、光制御型POフィルム、ミスト装置では低かった。棚下の気温、平均湿度は処理区間の差は判然としなかった（表1）。棚上での気温は、日中は各処理区によって差は出たが、日没とともに差がなくなった（図1）。
2. 各種ネットのPPFDは外と比較してビニル18%減、30%ネット+ビニルで42%減、45%ネット+ビニルで52%減、60%ネット+ビニルで69%減、光制御型POフィルムで25%減だった（図2）。
3. まとめ：各種遮光ネットおよびミスト装置による施設内高温抑制効果は、60%遮光ネットで最高気温 $-5.4^{\circ}\text{C}$ 、平均気温 $-2.7^{\circ}\text{C}$ と最も効果があった。ミスト装置では効果が低かった。PPFDの減少がパッションフルーツの生育および果実品質に与える影響については今後調査していく。

表1 施設内棚上および棚下の気温および平均湿度（2016年7月21日～27日）

処理区	棚上				棚下			
	平均気温 (°C)	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	平均湿度 (%)	平均気温 (°C)	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	平均湿度 (%)
遮光30%区	28.6	39.3	21.7	77.1	27.6	32.7	22.8	76.6
遮光45%区	27.8	36.8	21.7	77.6	26.7	31.9	22.1	78.3
遮光60%区	27.6	35.7	21.8	77.3	28.8	33.9	24.4	77.0
光制御型P O フィルム展張区	29.0	38.7	22.3	72.2	27.6	34.5	22.4	74.2
ミスト装置区	29.9	41.7	21.8	68.5	27.5	34.1	22.1	74.4
無処理区	30.3	41.1	21.5	74.7	26.9	32.5	22.1	75.3

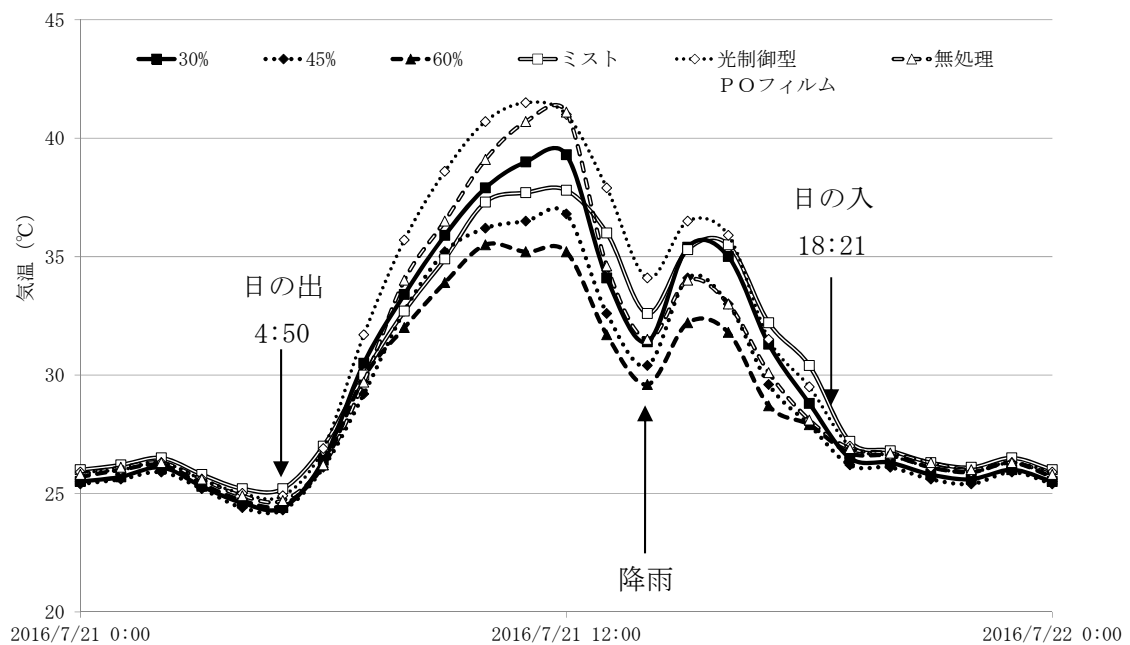


図1 各種ネットおよびP Oフィルムにおける棚上の温度推移

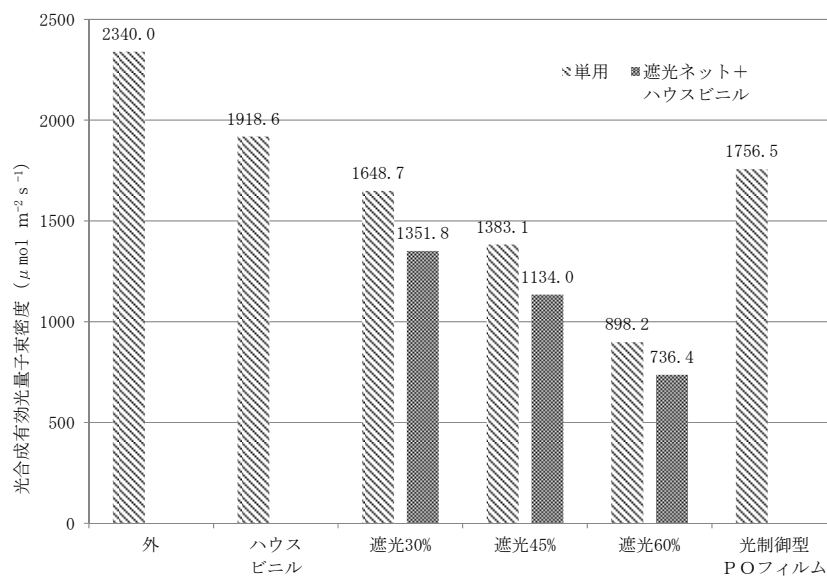


図2 各種ネットおよびP Oフィルムが光合成有効光量子束密度に与える影響