

ミストファンと簡易細霧冷房を利用したバラの夏期高温対策

～ミストで施設内環境を改善し、収量及び品質アップ！～

津田千織（農業総合試験場 園芸研究部 花き研究室
前・東三河農林水産事務所農業改良普及課）

伊良部由梨（東三河農林水産事務所農業改良普及課）

【平成24年6月20日掲載】

【要約】

バラ栽培では、近年、温暖化による夏期の異常高温により、夏秋期の収量及び品質の低下が問題になっている。この対応として管内の農家がミストファン及び簡易細霧冷房（以下簡易ミスト）を利用したバラの夏期高温対策に取り組んだのでこれらの事例を紹介する。ミストファン及び簡易ミストを利用することにより温室内の温度が2～3℃低下し、昼間の施設内環境が改善され収量及び品質が向上した。

1 はじめに

近年、温暖化による夏期の異常高温により、夏秋期に切花本数が極端に減少したり、花弁や葉が焼けるなどの問題が発生している。そのため、管内のバラ農家では、昼間の施設内温度を下げ、夏秋期の収量・品質を向上させることを目的に、ミストファンや簡易ミストの導入が進んでいる。そこで、ミストファン及び簡易ミストの効果を調査した。

2 概要

(1) ミストファンと簡易ミストの概要

ミストファン及び簡易ミストによる温度低下の仕組みは、噴霧された細霧の一部が気化（蒸発）する時にその周囲から熱を奪う、『気化（蒸発）冷却』を利用したものである。

ミストファンは、ミストと送風機を組みあわせることによって、離れた場所にもミストを送ることができる。ミストを比較的長く空中に浮遊させておくことができるため、簡易ミストに比べてバラが濡れる心配が少ないというメリットがある。導入する施設には軒高が必要であり、導入経費は10aあたり約100万円かかる（表1）。

簡易ミストは、比較的低い水圧（0.3～0.4MPa）でミストが発生するノズルを用いている。10aあたりの導入経費はミストファンの約5分の1の20万円程度で低価格である。ミストが遠くまで飛ばないので、3.2～9㎡にノズルを1個設置する必要がある、ノズルの設置数が多く、目詰まりによるメンテナンスに手間がかかる（表1）。

表1 ミストファンと簡易ミストの比較

	ミストファン	簡易ミスト
導入経費（10aあたり）	約100万円	約20万円
ノズル数	ミストファン4.3台分/10a（ノズル26個/10a）	110～300個/10a
細霧の粒径（μm）	35～60	30～90
水圧	1.5～2MPa	0.3～0.4MPa
写真		

(2) 本調査におけるミストファン及び簡易ミストの稼働方法

ア. ミストファン

調査期間中の8月は、28～30℃以上になるとファンが駆動し、さらに2℃上昇するとミストが噴霧される。稼働時間は7:30～15:30、噴霧時間は15秒、一時停止時間は45秒である。

イ. 簡易ミスト

調査期間中の8月は、30℃以上になるとミストが噴霧する。稼働時間は7:30～16:00、噴霧時間は2～5秒、一時停止時間は2.5～3分である。

(3) 調査内容

ミストファン及び簡易ミストの効果を明らかにするために、日中の施設内の温湿度及び切花の収量及び品質について表2のとおり調査した。

表2 収量・品質の調査方法

	収量	品質
ミストファン	20株あたりの切花本数を調査した	切花長を4階級(①、70cm以上、②60～70cm未満、③50～60cm未満、④50cm未満)に分けその割合を調査した。
簡易ミスト	3.3㎡あたりの切花本数を調査した。	切花長を3階級(①、70cm以上、②60～70cm、③50～60cm未満)に分けその割合を調査した。

3 結果及び考察

(1) ミストファン使用時の温湿度

平成23年8月10日の施設内温度は、ミストファン処理区が無処理区と比較し最大2.7℃低かった(図1)。また、施設内湿度は、ミストファン処理区が約10%高かった(データ略)。なお、ミストファン処理区、無処理区ともにヒートポンプ式エアコン(以下ヒートポンプ)で夜間冷房(19:00～6:00)を行った。

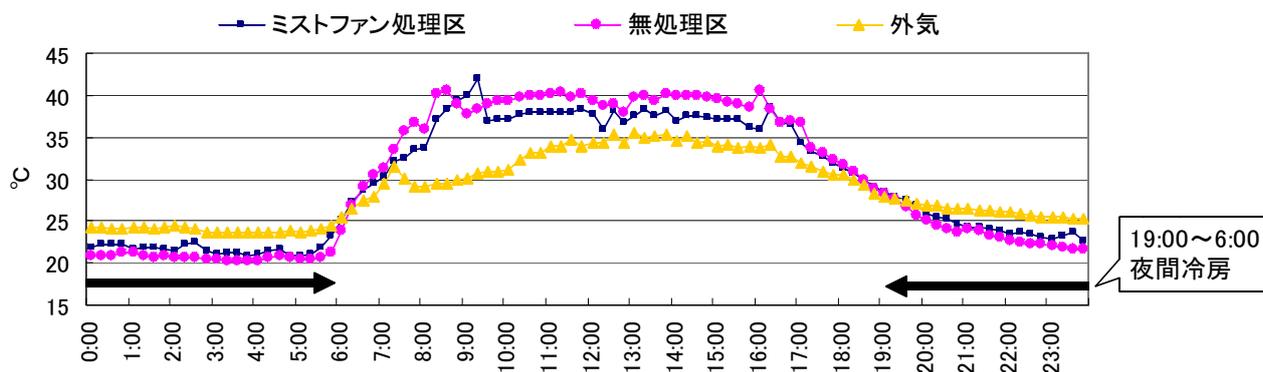


図1 平成23年8月10日の施設内温度推移

(2) 簡易ミスト使用時の温湿度

平成23年8月12日の施設内温度は無処理区に比べ、10:00～14:00に2～3℃低くなった(図2)。また、施設内湿度は無処理区に比べ、10:00～14:00に約10%高くなった(データ略)。なお、8:00～10:00まで、簡易ミスト処理区のほうが、温度が高か

ったのは、無処理区のみ遮光をしていたためだと思われる。

なお、簡易ミスト処理区では、ヒートポンプで夜間冷房（19:00～6:00）を行い、無処理区では夜間冷房を行っていないため、夜間の温度は簡易ミストの施設で低くなった。

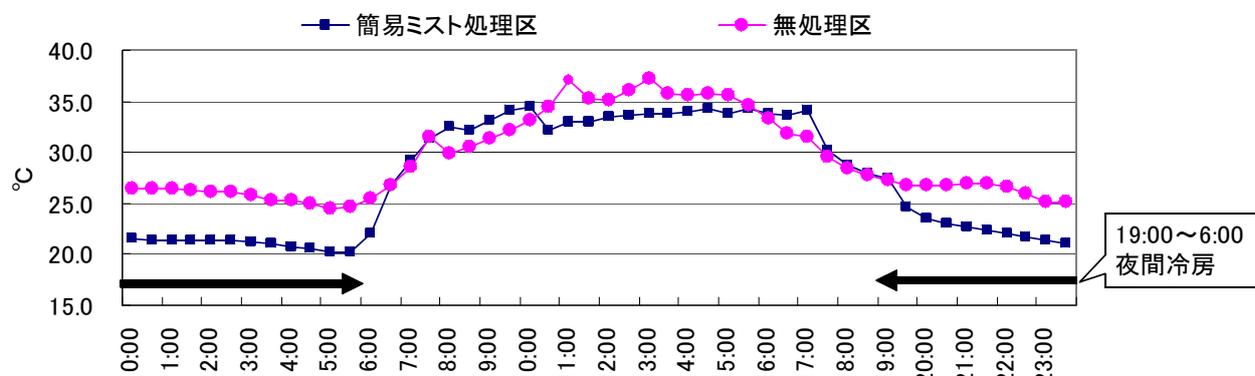


図2 平成23年8月12日の施設内温度推移

(3) 収量及び品質

①ミストファンを設置した際の収量及び品質

ミストファン処理区と無処理区で収量を比較した。ミストファン処理区では、収量が約20%増加し、70cm以上の割合が200%増加し、上物率も向上した(図3)。

② 簡易ミストを設置した際の収量及び品質

簡易ミストを設置した平成23年と設置前の平成22年の同じ期間での収量を調査した。その結果、簡易ミストを設置した平成23年は平成22年に比べ、収量が約27%増収したが、切花長が50～60cm未満の割合も増加した(図4)。切花長60cm以上の上物率を高めるには仕立て本数の制限をする必要があると思われる。

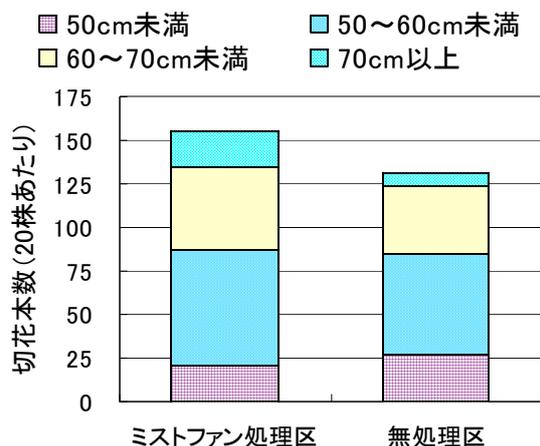


図3 ミストファン設置の有無による収量及び品質の比較 (7～10月)

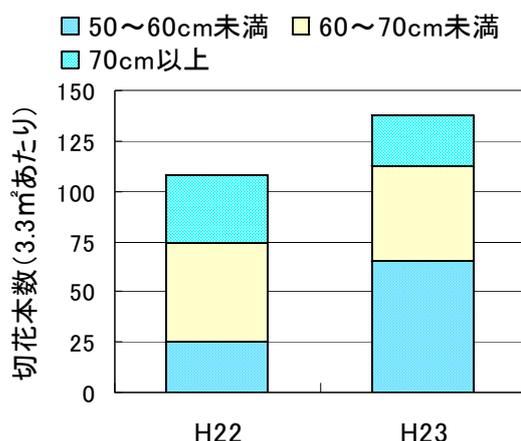


図4 簡易ミスト設置の有無による収量及び品質の比較 (7～10月)

4 まとめ

- (1) ミストファン及び簡易ミスト処理により、昼間の気温は2～3℃低下することが明らかになった。
- (2) ミストファン及び簡易ミスト処理により施設内環境が改善でき、収量がそれぞれ

約20%、約27%増加した。

(3) ミストファンでは、品質の向上が確認できた。

Copyright (C) 2012, Aichi Prefecture. All Rights Reserved.