

令和7年度 新潟市農業活性化研究センター試験成績書

研究課題	管内花き生産における高温対策 オリエンタルユリ簡易ミスト散水活用実証
背景・ねらい	近年は夏期の高温、少降雨が顕在化しており、花き生産においても奇形の発生などが大きな問題となり対策が喫緊の課題である。 管内で栽培が盛んなオリエンタルユリにおいても、夏期の高温が原因と考えられる奇形発生が顕著である。これらの対策に効果が期待できる栽培方法を検証する。
担当者	宮島 利功、大矢 滯、高橋 良太、山口 次郎、渡邊 一彦
研究期間	2024～（2年目）

1 目的

高温対策に効果があるとされるミスト散水処理を実施し、ハウス内温度変化の知見を得るとともに、高温障害とされる奇形、短茎化への影響を明らかにする。

2 方法

(1) 試験場所：農業活性化研究センター内鉄骨ハウス 5、9

(2) 供試品種（3品種）

オランダ産オリエンタルユリ輸入球（球根サイズ cm）

シベリア (20/22)、アイマックス (18/20)、プレミアムブロンド (18/20)

(3) 試験区の構成・規模

要因	水準数	水 準
簡易ミスト散水処理の有無	2	有（処理区）、無（対照区）
1区4箱（1箱5球植え20株）	3反復	

(4) 耕種概要

ア 芽伸ばし：解凍後、7/22～12℃ 14日

イ 順化处理：芽伸ばし処理後、各区とも 8/5～25℃（暗黒加湿冷蔵室）2日

ウ 定植：8/7 調整済ピートモスを培土として5球植え/箱（40×60×25 cm コンテナ使用）

エ ミスト散水：定植時から、3分間に10秒間散水（On 10秒 Off 170秒）を1サイクルとして、日中の時間帯（9:00～16:30をめやす）で、雨天及び曇天（雲100%程度）を除く天候（快晴～時々晴れ）の時間帯に（無処理区ハウス内気温が概ね30℃を超える場合に）サンホープ・アクア製 DN740N-BK ノズル（粒径 30-100 μm）で散水処理

オ 施肥：基肥（ピートモス調整値）、追肥：N-P₂O₅-K₂O=10-10-10kg/10a 相当を施用

カ 遮光：定植～10/6 遮光率 50%の資材を日中のみ内張被覆（実測遮光率は 60-70%）

キ 収穫：第一花蕾の着色始期に採花して調査

(5) 調査項目

ア 環境モニタリング調査：栽培期間中のハウス室温（農研機構 NIAES-09S に準じた強制通風筒を作製し、㈱セラク製「みどりボックス」温湿度センサーを格納して計測）

外気温（センター敷地内の太陽光発電パネルに設置してある外気温センサーで計測）

イ 形質調査（10株3反復）：切花長・重、茎長・径、止葉長、第一花蕾長・角度

ウ 品質調査（20株3反復）：採花率、花蕾数、障害発生程度（花蕾・葉）

3 結果の概要

- 栽培期間中（8/7～9/30）の平均気温は、外気・処理ハウス内・対照ハウス内でそれぞれ 25.5・25.6・26.4℃で、ミスト散水により平均 0.8℃低下してほぼ外気温と同等となった。期間最高気温はいずれも 8月23日に記録し、それぞれ 35.8・34.5・37.9℃であった。期間最低気温はいずれも 9月28日に記録し、それぞれ 14.5・15.4・15.6℃であった。期間中に日平均気温が 30℃を超えた日は、外気・処理ハウスともに 0日、対照ハウスで 6日あった（図 1）。日射の最高強度は、対照ハウス内で 440 W/m²・8月29日（露天 1,350 W/m²・9月26日）であった（データ略）。実測の遮光率は 60～70%であった（図 9・10）。
- 栽培期間中の相対湿度について、日最高湿度は処理・対照ハウス内ともに 95%前後で推移したが、日最低湿度は対照ハウスよりも処理ハウス内が高く推移し、晴天日では 10～15 ポイント高くなった（図 2）。処理ハウスのユリ茎葉は濡れている時間が多かった（写真）。
- 快晴の猛暑日では、ミスト処理により日中の気温が最大 4℃程度低下し、外気温より 2℃程度低くなったが、相対湿度は最大 25 ポイント程度高くなった。一方、晴れ時々曇りの真夏日では、気温低下効果は 2℃程度で、湿度は 20～25 ポイント高くなった（図 3～6）。飽

差について、天候にかかわらず外気温が 30℃を超えると対照ハウスでは 10 g/m³以上レベルとなったが、ミスト処理によりほぼ 10 g/m³以下レベルで推移した（図 7・8）。

- (4) 収穫日（到花日数）について、処理の有無により切花長にほとんど差がみられなかったにもかかわらず、処理区のほうが 3～5 日早く開花する傾向がみられた（表 1、図 11）。
- (5) 切り花形質について、品種によって異なるが、ミスト処理により止葉長がやや短くなる傾向がみられ、一方で第一花蕾長が長く、切花重が重くなる傾向がみられた。花蕾の向きは品種によって処理による効果が異なり、一定の傾向はみられなかった（表 1、図 12）。
- (6) 障害発生について、品種により程度の差はあるが、ミスト処理により奇形花やブラスチング花蕾数が減少し、特に‘プレミアムブロンド’でその傾向が顕著であった（表 1、図 13・14）。また、‘アイマックス’では処理により葉焼け障害が多発した（表 1、図 14）。

4 考察とまとめ

前年度の予備試験より散布処理時間及び間隔を短縮した試験を実施した。結果、高温期のオリエンタルユリ栽培における簡易ミスト散水処理は、前年度試験同様に奇形花の発生をある程度軽減する効果がみられたが、前年度でみられた短茎化の抑制効果はほとんどみられなかった。これが処理方法の違いによるものか、今年度の気象条件によるものかは判然としない。

一方、前年度同様に葉焼けしやすい品種で、処理により葉焼けが激発する結果となった。処理方法を変更しても高湿度となり、蒸散抑制による Ca 欠乏を引き起こしたと推察される。また、処理区の切り花ボリューム（花蕾長、切花重）がやや増加したが、日中の高温時に、処理ハウスの飽差が一般的な適正值で推移していたことも影響している可能性がある。

今後は、さらに外気温や日射量に連動した自動散水制御を検討することで、天候急変時の対応精度を高め、より効率的な高温期安定生産技術としての確立が必要である。

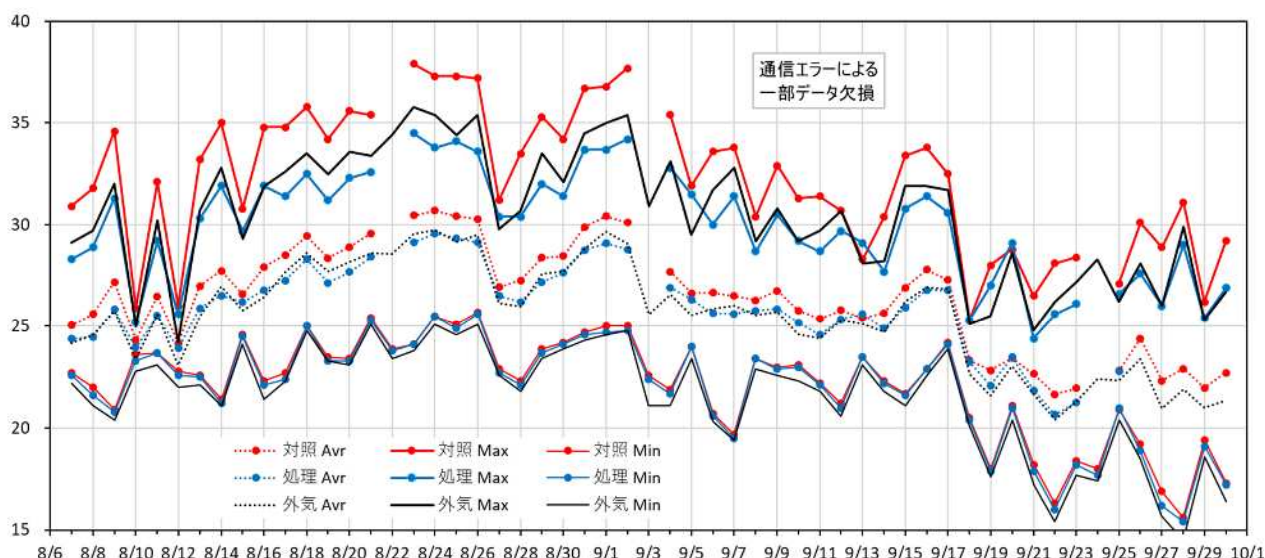


図1 日平均・最高・最低気温(°C)の推移

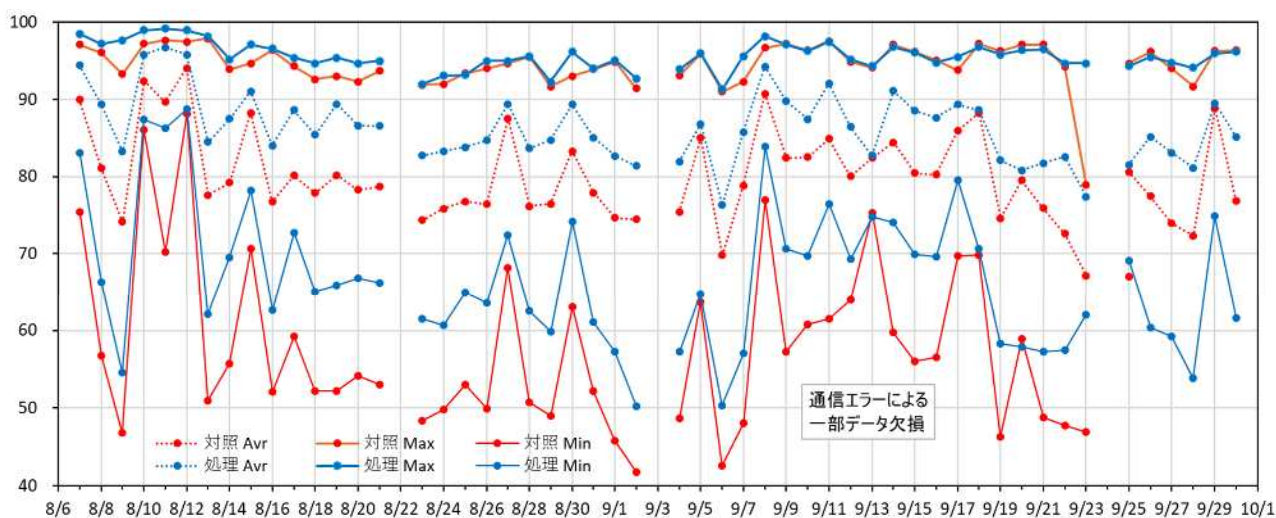


図2 日平均・最高・最低湿度(%RH)の推移

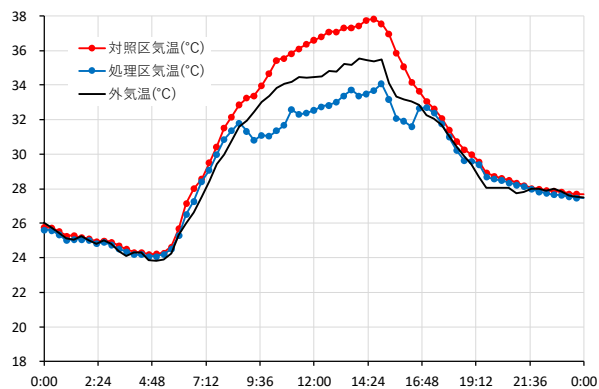


図3 猛暑日8月23日(外気温最高35.8°C)の気温推移

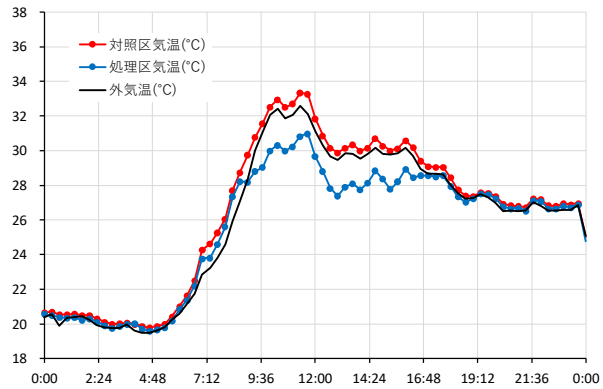


図4 晴時々曇9月7日(外気温最高32.8°C)の気温推移

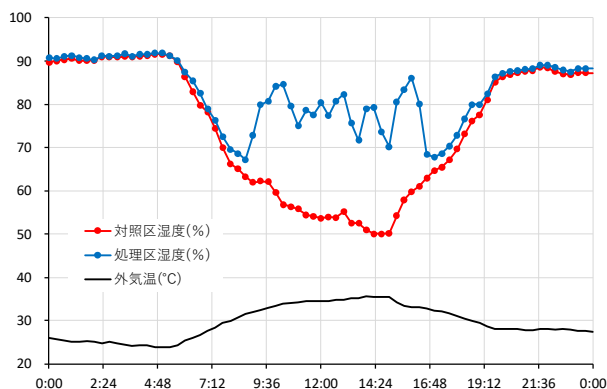


図5 猛暑日8月23日の外気温と施設内湿度の推移

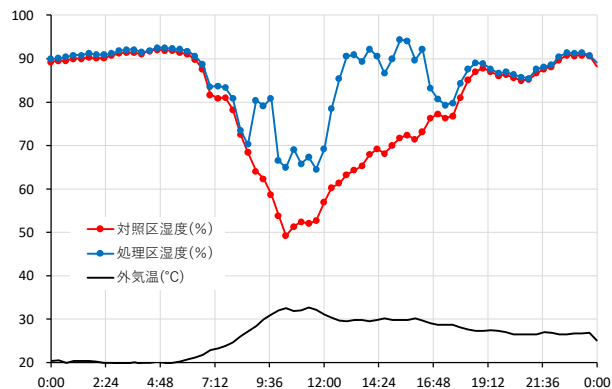


図6 9月7日(晴時々曇)の外気温と施設内湿度の推移

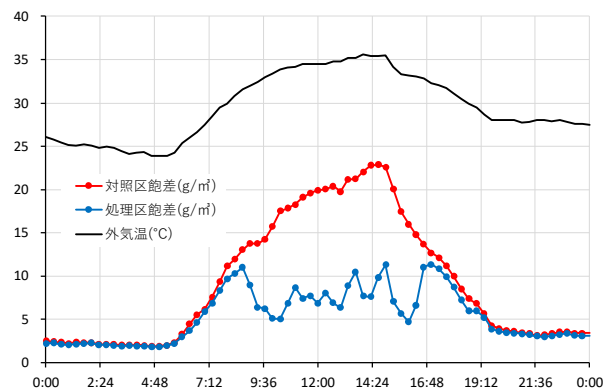


図7 猛暑日8月23日の外気温と施設内飽差の推移

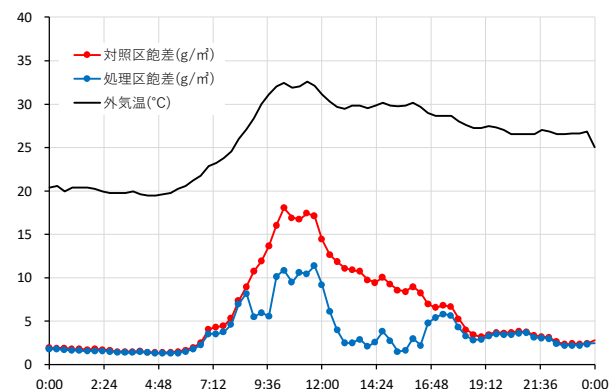


図8 9月7日(晴時々曇)の外気温と施設内飽差の推移

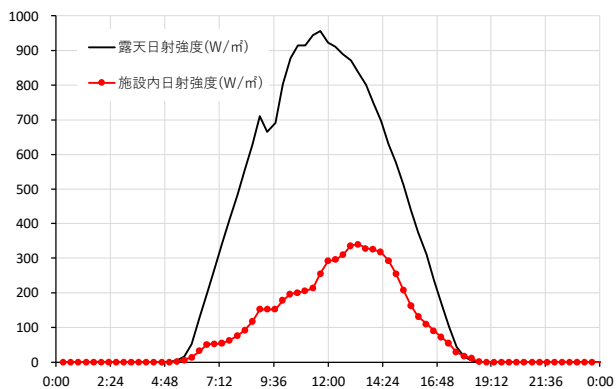


図9 猛暑日8月23日の露天及び遮光施設内の日射強度推移

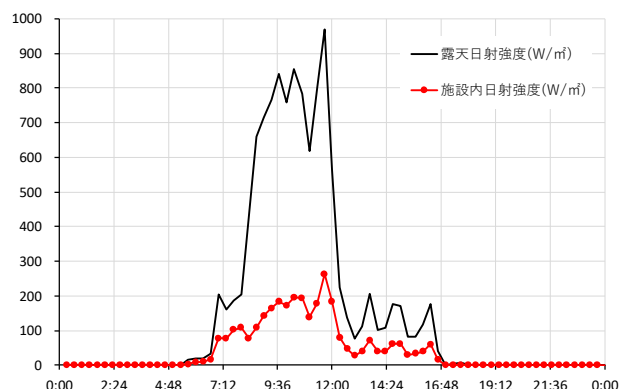


図10 9月7日の露天及び遮光施設内の日射強度推移

表1 簡易ミスト処理がオリエント系ユリの切り花形質及び品質に及ぼす影響

品 種 (球根サイズ cm)	ミスト 散水 処理	平均 収穫日 (月/日)	到花 日数 (日)	切花 長 (cm)	茎長 (cm)	止葉 長 (cm)	茎径 (mm)	切花 重 (g)	第一花		障害別花蕾数/株				障害発生	
									蕾長 (cm)	角度 ^z (°)	計	正常 花	奇形 花	ブラス チング	花蕾率 (%) ^y	株率(%) ^y 葉焼け 奇形花
シベリア	処理	10/13	67.1	75.3	53.5	14.9	8.3	172.0	8.3	80.7	6.9	4.9	2.0	0.0	28.8	0.0
	(20/22) 対照	10/17	71.8	78.1	52.1	15.9	8.6	168.2	8.4	60.5	6.8	3.5	3.3	0.0	48.9	0.0
	処理間有意性 ^x		***	ns	ns	*	†	ns	ns	***	ns	***	***	—	**	—
アイマックス	処理	9/29	53.4	76.9	60.3	14.3	8.6	213.5	10.3	86.8	7.0	6.9	0.2	0.0	2.6	87.3
	(18/20) 対照	10/2	56.4	76.2	58.9	14.3	8.9	193.3	9.4	102.3	7.0	6.6	0.4	0.0	6.0	0.0
	処理間有意性 ^x		**	ns	ns	ns	ns	†	*	†	ns	ns	*	ns	*	***
プレミアム プロンド(18/20)	処理	10/7	61.5	78.7	59.1	12.2	7.0	125.8	9.0	76.3	4.4	3.9	0.5	0.1	11.7	3.3
	対照	10/9	63.8	75.8	56.9	13.6	6.8	106.3	8.2	77.2	4.6	2.3	1.7	0.6	51.1	0.0
	処理間有意性 ^x		*	*	†	*	ns	***	*	ns	ns	***	**	**	***	ns
品種平均	シベリア	10/15	69.5	76.7	52.8	15.4	8.5	170.1	8.3	70.6	6.9	4.2	2.7	0.0	38.8	0.0
	アイマックス	9/30	54.9	76.5	59.6	14.3	8.8	203.4	9.8	94.5	7.0	6.7	0.3	0.0	4.3	43.7
	プレミアムプロンド	10/8	62.6	77.2	58.0	12.9	6.9	116.0	8.6	76.7	4.5	3.1	1.1	0.4	31.4	1.7
処理平均	処理	10/6	60.7	77.0	57.7	13.8	8.0	170.4	9.2	81.3	6.1	5.2	0.9	0.0	14.4	30.2
	対照	10/10	64.0	76.7	56.0	14.6	8.1	155.9	8.6	80.0	6.1	4.1	1.8	0.2	35.3	0.0
分散分析 ^x (有意性)	品種 (F1)	—	***	ns	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	処理 (F2)	—	***	ns	†	***	†	**	**	ns	ns	***	***	***	***	***
	交互作用(F1×F2)	—	**	ns	ns	*	ns	ns	*	***	ns	***	***	***	***	**

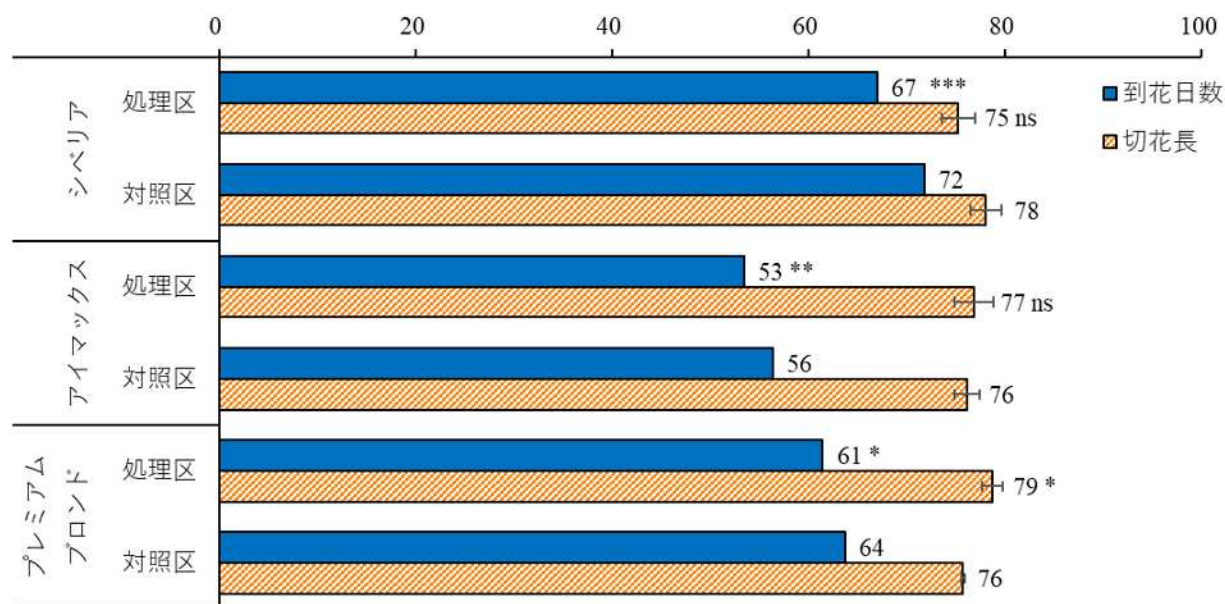
^z 第一花蕾の付根を軸として先端部と結んだ線の垂直を0° 水平を90° としたときの角度^y 0~1 制限のパーセンテージデータは arcsin√ 変換後に分散分析した。^x *** は 0.1%、** は 1%、* は 5%有意水準で有意差があることを、† は $p < 0.1$ で有意傾向があることを示す。ns は $p \geq 0.1$ で有意差がないことを示す。

図11 ミスト散水処理が到花日数(日)と切花長(cm)に及ぼす影響

注 1) 切花長カラムのエラーバーは標準誤差を示す (n=3)。

注 2) 各品種グラフの処理区数値ラベル右の符号は、対照区に対して分散分析により

*** は 0.1%、** は 1%、* は 5%水準で有意差あり、ns は有意差なしを示す。

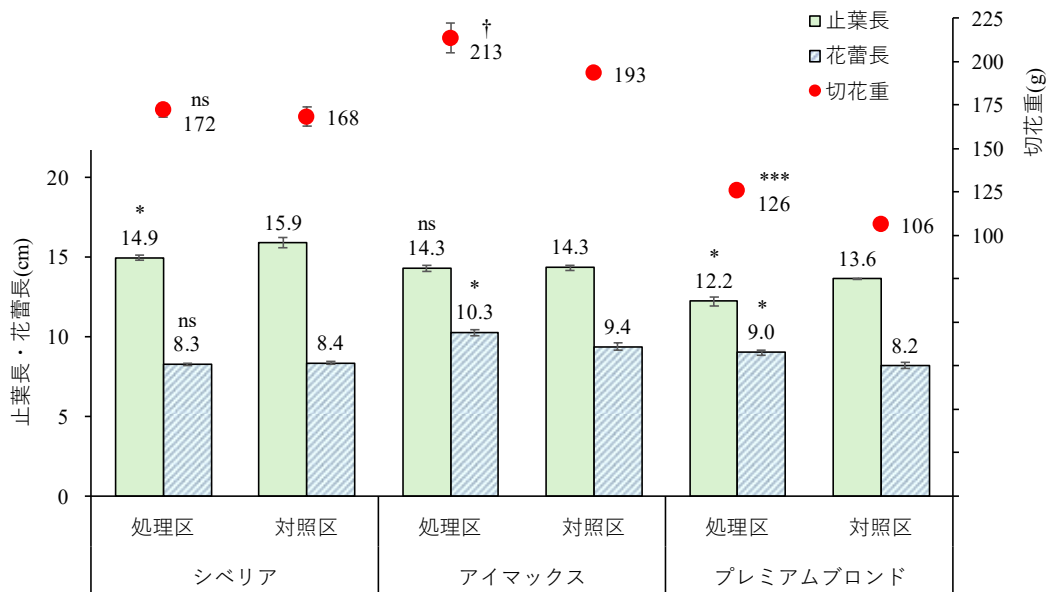


図12 ミスト処理が止葉長・第一花蕾長(cm)及び切花重(g)に及ぼす影響

注 1) グラフのエラーバーは標準誤差を示す (n=3)。

注 2) 各品種グラフの処理区数値ラベル上の符号は、対照区に対して分散分析により、*** は 0.1%、* は 5%水準で有意差あり、† は 10%水準で有意傾向があることを、ns は有意差なしを示す。

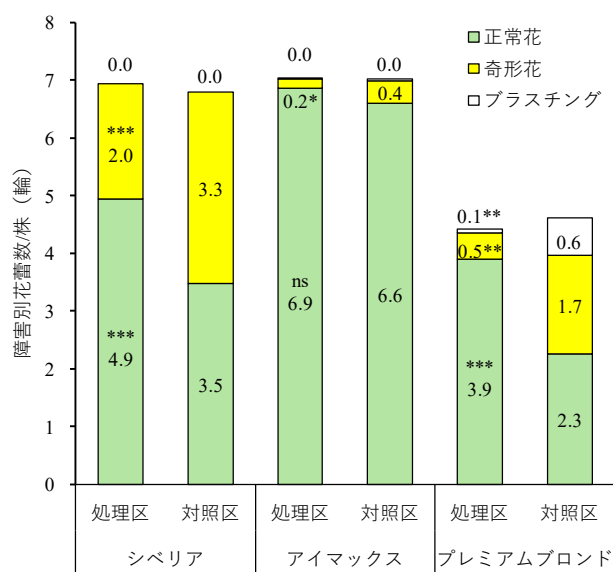


図13 株当たり障害発生花蕾数(輪)に及ぼす影響

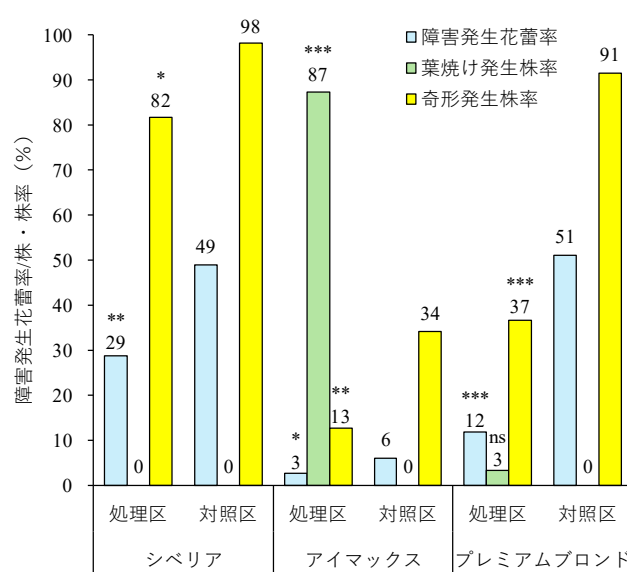


図14 障害発生花蕾率・株率(%)に及ぼす影響

注) グラフの処理区数値ラベルの符号は、対照区に対して分散分析により、*** は 0.1%、** は 1%、* は 5%水準で有意差あり、ns は有意差なしを示す。



写真 ミスト処理ハウスの散布と茎葉の濡れ状況