

[成果情報名]ヒートポンプによる夏季夜間冷房の継続期間がバラの切り花品質向上に及ぼす効果

[要約]ヒートポンプを利用して夏季に夜間冷房（20℃）した条件下で栽培することで、到花日数の延長により、切り花長および花蕾長が長くなり品質が向上する。夜間冷房による品質向上の効果は、夜間冷房開始後に伸長し、採花したシュートのみで得られる。

[キーワード]バラ、ヒートポンプ、夜間冷房、冷房継続期間、切り花品質

[担当]農業技術部、花き振興センター

[代表連絡先]電話 0820-24-1801

[研究所名]山口県農林総合技術センター

[分類]研究成果情報

[背景・ねらい]

山口県内のバラ切り花生産は周年収穫作型が主流であるが、夏季の気温はバラ生産の好適温度よりも高く、切り花品質を低下させる要因となっている。その対応策としてヒートポンプによる夜間冷房が行われているが、より効率的な冷房方法については不明な点がある。そこで、本課題では夜間冷房の継続期間がバラの切り花品質に及ぼす効果について明らかにする。

[成果の内容・特徴]

1. ヒートポンプの設定温度 20℃で夜間冷房を行うと、外気温が 25℃程度の場合は、設定温度まで低下するのに 1～2 時間程度かかり、その後、気温は設定温度付近で推移する（データ略）。
2. 20℃の夜間冷房期間中に伸長し、採花したシュートでは、冷房しない条件下で栽培したものよりも切り花長および花蕾長が長くなり品質が向上する（図 1）。
3. 夜間冷房による品質向上の効果を得るためには、4 週間の冷房期間が必要であり、この期間夜間冷房を行うと、冷房しない条件下で栽培したものよりも到花日数が 3.8 日長くなる（表 1）。
4. 夜間冷房による品質向上の効果は、夜間冷房期間中に伸長し、採花したシュートのみで得られる（表 2、図 2）。

[成果の活用面・留意点]

1. 栽培様式はロックウール養液栽培・アーチング仕立であり、夜間冷房処理はバラの株をロックウールマットごと夜間冷房温室に出入室させることで設定する。
2. ヒートポンプを利用して夜間冷房を行う場合は、温室の出入口、側窓および内張りカーテンの開閉作業が必要である。
3. 温室内の温度差を少なくするため夜間冷房時は循環扇を稼働させる。
4. 山口県花き振興センター（山口県柳井市）内の床面積 200 m²のガラス温室に、4 馬力（冷房定格能力 10.0kW）のヒートポンプを 2 台設置し、2012 年 6 月 30 日から 9 月 21 日までの期間、日の入から日の出まで（9.5 時間から 12 時間、時期により時間変更）設定温度 20℃で稼働した場合、夜間冷房期間中の平均夜温（日の入から日の出までの平均気温）は、外気では 24.4℃であるのに対し、19.4℃であり、この時の消費電力量は 2,965kWh である。

[具体的データ]

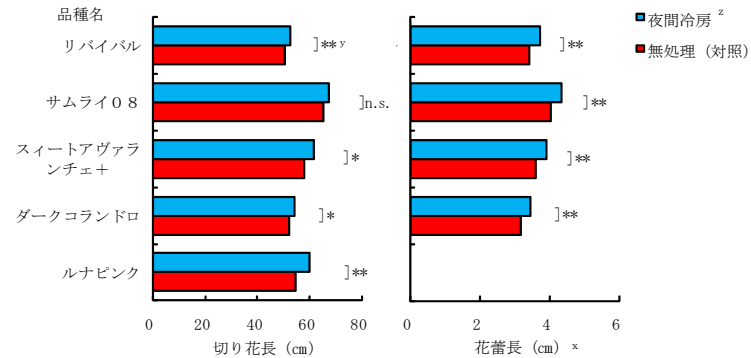


図1 夜間冷房がバラの切り花長および花蕾長に及ぼす影響

^z 設定温度：20℃、運転時間：日の入から日の出まで、夜間冷房期間：2012年6月30日から9月21日まで
^y 収穫調査期間：2012年7月20日から9月29日まで

^y 調査項目ごとに**および*は、t検定によりそれぞれ1%および5%水準で有意、n.s.は有意でないことを示す (n=6)

^x 花蕾長は、「改訂 花の切り前」(誠文堂新光社)の3の時に一番長い花弁の先からがくの下までを測定
「ルナピンク」はスプレー咲き品種のため、花蕾長は未測定

表1 シュート伸長期間中の夜間冷房継続週数がバラ「リバイバル」の切り花品質に及ぼす影響

処理区 ^z	到花日数 (日)	切り花長 (cm)	花蕾長 (cm)
夜間冷房4週	36.8	62.0 a ^y	3.84 a
夜間冷房3週+無処理1週	36.7	60.7 a b	3.77 a
夜間冷房2週+無処理2週	36.2	59.4 a b	3.66 a b
夜間冷房1週+無処理3週	33.8	57.9 a b	3.65 a b
無処理(対照)	33.0	54.9 b	3.52 b

^z 設定温度：20℃、運転時間：17時から翌8時30分まで、冷房開始日：2010年7月1日

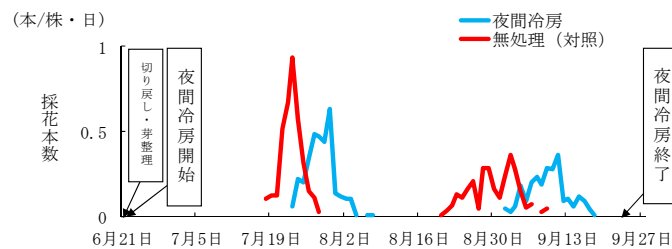
^y 調査項目ごとに同一英字間には、Tukey法により5%水準で有意差なし (n=2)

表2 夜間冷房期間中2回採花の場合における夜間冷房実施時期がバラ「リバイバル」の切り花品質に及ぼす影響

処理区 ^z	採花1回目 収穫日	到花日数 (日)	切り花長 (cm)	花蕾長 (cm)	採花2回目 収穫日	到花日数 (日)	切り花長 (cm)	花蕾長 (cm)
全期間継続	7月30日	39 a ^y	58 a	4.0 a	9月11日	43 a	57 a	4.0 a
1回目の萌芽から収穫期のみ	7月30日	39 a	58 a	4.0 a	9月5日	37 b	52 b	3.6 b
2回目の萌芽から収穫期のみ	7月24日	33 b	52 b	3.8 b	9月6日	43 a	58 a	4.0 a
無処理(対照)	7月25日	34 b	53 b	3.8 b	9月1日	38 b	53 b	3.7 b

^z 設定温度：20℃、運転時間：17時から翌8時30分まで、収穫調査期間：2011年7月20日から9月19日まで

^y 調査項目ごとに同一英字間には、Tukey法により5%水準で有意差なし (n=6)



処理区	採花1回目 (冷房期間：2011年6月22日から8月4日まで)	採花2回目 (冷房期間：2011年8月5日から9月19日まで)
全期間継続	← 夜間冷房 →	← 夜間冷房 →
1回目の萌芽から収穫期のみ	← 夜間冷房 →	← 無処理 →
2回目の萌芽から収穫期のみ	← 無処理 →	← 夜間冷房 →
無処理(対照)	← 無処理 →	← 無処理 →

図2 表2の夜間冷房処理方法

(住居丈嗣)

[その他]

中課題名：ヒートポンプの冷房利用によるバラの高品質安定生産技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2010～2012年度

研究担当者：住居丈嗣