

### [成果情報名]ハボタンの着色を促す昼夜温の条件

[要約]ハボタンの着色を促す温度条件は、昼温 20℃以下かつ夜温 10℃以下であり、最適値は、昼温 20℃、夜温 5℃である。昼温が 25℃になると、夜温が 5℃でも着色せず、着色を促すには、昼温が日平均気温、夜温および昼夜温較差より強く影響する。

[キーワード]ハボタン、着色、昼温、夜温

[担当]農産園芸部

[代表連絡先]電話 0790-47-2424

[研究所名]兵庫県立農林水産技術総合センター農業技術センター

[分類]研究成果情報

### [背景・ねらい]

ハボタンは秋季から冬季にかけて着色した葉を觀賞する植物である。ハボタンの着色部分の葉色は紅色と白色が主で、気温の低下に伴い着色する。これまで、日平均気温が 15℃を下回る時期に着色が始まると報告されている（Sakanishi・Fukuzumi, 1975）が、昼温と夜温を区別した検討はされていない。そこで、着色に及ぼす昼温および夜温の影響を明らかにする。

### [成果の内容・特徴]

1. 夜温の影響を調査した実験において、着色は、日平均気温が 15℃以下である 20/5℃（昼温/夜温）区および 20/10℃区で認められるが、日平均気温が 15℃を超える 20/15℃区では認められない（表 1）。このことから、着色を促す夜温の条件は、昼温が 20℃の場合、10℃以下である。また、20/5℃区の葉色は、他の区に比べ、紅色品種の「ウインターチェリー」では C\*値が高く鮮やかな紅色となり、白色品種の「晴姿」では L\*値が高く、明るい白色となることから、着色には、夜温も強く影響することが示される。
2. 昼夜温較差を 15℃とした実験において、着色は、日平均気温が 15℃以下である 15/0℃区および 20/5℃区で認められるが、日平均気温が 15℃を超える 25/10℃区では認められない（表 2）。昼温が 25℃では、昼夜温較差が 15℃でも着色しないことから、着色には、日平均気温が昼夜温較差より強く影響することが示される。
3. 夜温 5℃で日平均気温が 15℃以下における昼温の影響を調査した実験において、着色は、15/5℃区および 20/5℃区で認められるが、25/5℃区では認められない（表 3）。このことから、着色を促す昼温の条件は、夜温が 5℃の場合、20℃以下である。昼温が 25℃では、夜温 5℃（日平均気温 13.3℃）でも着色しないことから、着色には、昼温が日平均気温および夜温より強く影響することが示される。
4. 以上のことから、ハボタンの着色を促す温度条件は、日平均気温 15℃以下だけでなく、昼温 20℃以下かつ夜温 10℃以下である必要があり、昼温 20℃、夜温 5℃が最適である。

### [成果の活用面・留意点]

1. 本実験は、6cm 鉢に定植した植物体を用い、グロースチャンバー内の白色蛍光灯照射下（光合成有効光量子束密度  $135\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ ）で、明期を 7~17 時、暗期を 17~7 時とする 10 時間日長の条件下で行ったものである。

[具体的データ]

表1 夜温がハボタンの着色および葉色に及ぼす影響  
(温度処理開始20日後)

品種	昼温/夜温(日平均気温) (°C)	着色部面積 (cm <sup>2</sup> )	全面積 (cm <sup>2</sup> )	着色面積率 <sup>z</sup> (%)	葉色				
					L*	a*	b*	C* <sup>y</sup>	h(°) <sup>x</sup>
ウインター チェリー	20/ 5 (11.3)	5.8 a <sup>w</sup>	172.6 a	3.3 a	52.8 a	24.9 a	-13.8 b	28.5 a	331.1 a
	20/10 (14.2)	4.4 a	149.8 a	2.9 a	43.4 b	10.6 a	-4.1 a	20.2 b	226.9 a
	20/15 (17.1)	0 b	158.6 a	0 b	45.5 b	-11.0 b	14.5 a	18.2 b	127.3 b
晴姿	20/ 5 (11.3)	7.1 a	122.2 a	6.4 a	77.5 a	-3.5 a	11.1 b	11.8 c	107.3 b
	20/10 (14.2)	1.4 ab	99.5 a	1.5 ab	46.6 b	-14.7 b	19.3 a	24.3 a	127.3 a
	20/15 (17.1)	0 b	105.3 a	0 b	44.1 b	-12.7 b	16.1 a	20.5 b	128.4 a

<sup>z</sup>着色面積率=(着色部面積/全面積)×100

<sup>y</sup>C\*は彩度を示し, C\*=(a\*<sup>2</sup>+b\*<sup>2</sup>)<sup>1/2</sup>

<sup>x</sup>hは色相角度を示し, h=tan<sup>-1</sup>(b\*/a\*)

<sup>w</sup>同一品種の同一列において,異なる英文字間にはTukeyの多重比較検定により5%水準で有意差あり(n=6)

表2 昼温および夜温がハボタンの着色および葉色に及ぼす影響  
(温度処理開始20日後)

品種	昼温/夜温(日平均気温) (°C)	着色部面積 (cm <sup>2</sup> )	全面積 (cm <sup>2</sup> )	着色面積率 <sup>z</sup> (%)	葉色				
					L*	a*	b*	C* <sup>y</sup>	h(°) <sup>x</sup>
ウインター チェリー	15/ 0 ( 6.3)	1.9 b <sup>w</sup>	119.5 b	1.6 b	38.4 b	30.6 a	-14.4 b	33.8 a	334.7 a
	20/ 5 (11.3)	5.4 a	125.3 b	4.3 a	41.0 a	31.1 a	-16.0 c	35.0 a	332.8 a
	25/10 (16.3)	0 c	156.7 a	0 c	41.8 a	-9.0 b	12.6 a	15.5 b	125.4 b
晴姿	15/ 0 ( 6.3)	4.8 b	72.1 b	6.0 b	50.9 b	17.7 a	-7.1 c	19.2 b	340.0 a
	20/ 5 (11.3)	8.9 a	83.2 b	10.0 a	69.1 a	-0.1 b	7.0 b	7.7 c	84.8 c
	25/10 (16.3)	0 c	101.6 a	0 c	43.3 c	-18.9 c	23.3 a	30.0 a	129.0 b

<sup>z</sup>着色面積率=(着色部面積/全面積)×100

<sup>y</sup>C\*は彩度を示し, C\*=(a\*<sup>2</sup>+b\*<sup>2</sup>)<sup>1/2</sup>

<sup>x</sup>hは色相角度を示し, h=tan<sup>-1</sup>(b\*/a\*)

<sup>w</sup>同一品種の同一列において,異なる英文字間にはTukeyの多重比較検定により5%水準で有意差あり(n=6)

表3 昼温がハボタンの着色および葉色に及ぼす影響  
(温度処理開始20日後)

品種	昼温/夜温(日平均気温) (°C)	着色部面積 (cm <sup>2</sup> )	全面積 (cm <sup>2</sup> )	着色面積率 <sup>z</sup> (%)	葉色				
					L*	a*	b*	C* <sup>y</sup>	h(°) <sup>x</sup>
ウインター チェリー	15/5 ( 9.2)	3.0 b <sup>w</sup>	142.8 a	2.0 b	41.5 b	31.1 a	-16.8 b	35.4 a	331.6 a
	20/5 (11.3)	8.4 a	143.1 a	5.9 a	46.6 a	28.1 a	-17.1 b	32.9 a	328.6 a
	25/5 (13.3)	0 c	163.3 a	0 c	40.2 b	-11.6 b	15.2 a	19.1 b	127.4 b
晴姿	15/5 ( 9.2)	5.5 a	110.1 b	5.0 a	59.7 b	12.1 a	-2.0 c	13.3 b	2.4 c
	20/5 (11.3)	9.3 a	130.6 ab	8.0 a	71.5 a	-0.9 b	9.0 b	9.6 b	90.1 b
	25/5 (13.3)	0 b	156.0 a	0 b	43.6 c	-15.7 c	21.2 a	26.4 a	126.7 a

<sup>z</sup>着色面積率=(着色部面積/全面積)×100

<sup>y</sup>C\*は彩度を示し, C\*=(a\*<sup>2</sup>+b\*<sup>2</sup>)<sup>1/2</sup>

<sup>x</sup>hは色相角度を示し, h=tan<sup>-1</sup>(b\*/a\*)

<sup>w</sup>同一品種の同一列において,異なる英文字間にはTukeyの多重比較検定により5%水準で有意差あり(n=6)

(水谷祐一郎)

[その他]

研究課題名：ポットハボタンの付加価値付与によるブランド力強化を目指した生産技術の開発

予算区分：県単

研究期間：2009～2011年度

研究担当者：水谷祐一郎、玉木克知、山中正仁

発表論文等：水谷ら(2016)園学研、15(3):315-321