

[成果情報名]白色 LED を用いた補光によるバラ切り花の増収・品質向上効果

[要約] 白色 LED での同化専用枝への補光により、バラ「ローテローゼ」（少量培地
耕栽培・アーチング仕立て）の収穫本数、切り花長および切り花重が増加する。

[キーワード]バラ、白色 LED、補光

[担当]茨城農総セ・園研・花き研究室

[代表連絡先]電話 0299-45-8341

[背景・ねらい]

バラに白熱灯、蛍光灯または LED を用いた長日処理を施すことにより、収穫本数が増加し、切り花長が増加するなど切り花品質が改善されることが、当所でのこれまでの試験結果により明らかとなっている。LED は白熱灯や蛍光灯の代替光源としてその機能が注目されているが、白色 LED は光合成促進をねらった光照射すなわち補光のための光源としても利用可能である。そこで、白色 LED による補光がバラの収穫本数および切り花品質に与える影響を検討した。

[成果の内容・特徴]

1. 光源の白色 LED ユニット（25 W）は同化専用枝上部に設置し補光を行う。照度については光源直下の表層の葉上で測定した（図 1）。
2. 同化専用枝に対する補光を 3 時～21 時の間行うと（株上部からの蛍光灯による長日処理も併せて実施）、10～3 月の収穫本数が無補光に比べ 30%程度増加する。光合成有効光量子束密度（PPFD） $100 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ （7,000lx）で効果が認められる（平成 23 年度、図 2）。
3. 同化専用枝に対する補光を 3 時～21 時の間、PPFD $100 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ で行うと、5～9 月の収穫本数が無補光に比べ 30%程度増加した。また、3 L の階級の切り花の割合が増加するとともに、切り花長、切り花重および茎径が増加する（平成 24 年度、表 1）。
4. 同化専用枝に対する補光を 3 時～21 時の間、センサー制御によりハウス内の照度が PPFD $80 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ （5,000lx）を下回った場合にのみ PPFD $100 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ で行うと（点灯時間は常時点灯に比べ約 4 分の 3 に短縮）、10～1 月の収穫本数が無補光に比べ 20%程度増加する。また、3 L の階級の切り花の割合が増加するとともに、切り花長、切り花重および茎径が増加する（平成 24 年度、表 2）。

[成果の活用面・留意点]

1. プランターに培養土を入れた少量土壌培地耕、アーチング仕立てでの結果である。
- 2) 本成果は「ローテローゼ」を用いて得られたもので、品種によって補光の効果が異なる可能性がある。

[具体的データ]

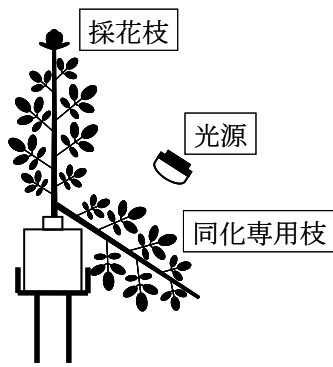


図1 補光の模式図

光源の白色LED(S社製25W)は、補光 $100 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ (7,000lx) 区では、同化専用枝から約60cmの高さに52cm間隔で設置した。

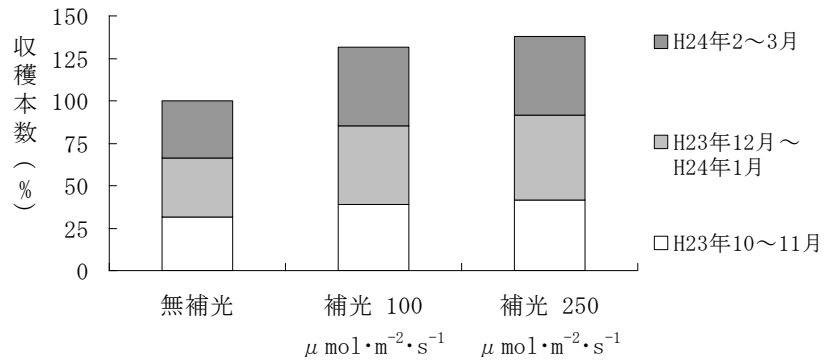


図2 補光強度が收穫本数(長日処理併用)に及ぼす影響

H23年3月に挿し木、5月にプランターに定植した新植株を供試。9月上旬まで株を養成後、9月8日に同化専用枝を3本/株とし、9月14日に補光を開始した。無補光、補光ともに株上部に設置した電球型蛍光灯を明け方および夕方に点灯し明期を3~21時とする長日処理(同化専用枝折り曲げ位置付近のPPFD $5 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ (360lx))も併せて実施。收穫位置は株元から50cm以内とし、H23年10月~H24年3月まで收穫調査を行った。10月下旬から18℃で加温、換気温度25℃。補光 $100 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ は7,000lx、 $250 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ は17,000lx(同化専用枝上部で測定)。

表1 補光が春夏季の收穫本数、階級別割合および切り花品質に及ぼす影響

処理	收穫本数 ¹⁾ (本/a)	階級別割合 (%)			切り花長 (cm)	切り花重 (g)	莖径 ³⁾ (mm)
		3L ²⁾	2L	L			
無補光	5,533	9.2	31.3	34.1	67.0	28.1	5.6
補光	7,267	30.2	29.1	26.4	73.2	33.9	6.0

図2と同様の経過で、無補光でH24年3月まで收穫した一年生株を無補光、補光100(長日処理併用)でH24年3月まで收穫した一年生株を補光に供試。H24年4月24日に同化専用枝を1本/株追加し、他の採花枝をすべて摘除。補光のみ継続し長日処理は中止。收穫位置は株元から10cm以内とし、H24年5月~9月まで收穫。

- 1) 栽植密度を22株/3.3m²として1a当たりの本数を算出
- 2) 階級は3Lが80cm、2Lが70cm、Lが60cm
- 3) 切り花切断面より1cm上部で計測

表2 補光(センサー制御)が秋冬季の收穫本数、階級別割合および切り花品質に及ぼす影響

処理	收穫本数 ¹⁾ (本/a)	階級別割合 (%)			切り花長 (cm)	切り花重 (g)	莖径 ³⁾ (mm)
		3L ²⁾	2L	L			
無補光	6,100	35.5	38.8	17.5	75.9	34.0	5.6
補光	7,433	57.8	21.1	16.1	82.5	43.1	6.2

H24年4月挿し木、5月にプランターに定植の新植株を供試。9月中旬まで株養成した後、にさらに枝を折り曲げ同化専用枝を3本/株とし、9月20日に補光を開始。ハウス内中央付近、高さ2mの位置に光センサーを設置し、3~21時の間でPPFD $80 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ を下回った場合に点灯。收穫位置は株元から10cm以内とし、H24年10月~H25年3月まで收穫。10月下旬から18℃で加温、換気温度25℃。

- 1) 栽植密度を22株/3.3m²として1a当たりの本数を算出
- 2) 階級は3Lが80cm、2Lが70cm、Lが60cm
- 3) 切り花切断面より1cm上部で計測

[その他]

研究課題名：新たな光源を利用した花き及び野菜の高品質・安定生産技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2011-2012

研究担当者：原田太郎、駒形智幸