

研究課題	イチゴ「越後姫」の新作型実証試験（スーパー超促成型）
背景・ねらい	新潟県で開発された「越後姫」の新作型（スーパー超促成）は、新潟市食と花の銘産品「越後姫」を、高単価が狙える 10～12 月に出荷する付加価値の高い作型である。当センターでは、慣行の低温暗黒処理に白色 LED ランプによる補光を組み合わせる冷蔵方法により、花芽分化が促進されることを明らかにした。そこで、効果的な補光の強さを明らかにできれば、効率的な処理が可能となる。
担当者名	三浦 雅子, 船木 武人, 鍋田 慎介, 小田切 文朗
研究期間	継続, 2014～2017

1 目的

花芽分化促進に効果的な補光の強さを明らかにする。

2 方法

(1) 供試品種

「越後姫」(新潟県育成)

(2) 試験区の構成・規模

ア 構成

要因	水準数	内容
補光の強さ光量子束密度 ($\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$)	3	0, 25, 50 (基準)

イ 1 区 24 株・反復なし

(3) 耕種概要

ア 採苗： 2016 年 10 月 25 日, パイプハウス, 9 cm ポリポット

イ 育苗期の施肥： 2017 年 6 月 1 日, IB 化成 S1 号 2 粒/ポット

ウ 冷蔵処理： 2017 年 7 月 26 日～8 月 30 日 (12°C ・補光 9～17 時 S 社製白色 LED 直管 19 w)

(4) 調査項目

ア 生育： 冷蔵前日 (7/25), 出庫時 (8/21, 8/23, 8/25, 8/30)

イ 花芽分化： 8/21, 8/23, 8/25 ; 1 区 5 株反復なし, 8/30 ; 1 区 4 株反復なし

3 結果の概要

(1) 育苗期の気象： 気温は 6 月がやや低めだったものの、概ね平年並からやや高めで推移した。日照は概ね平年並からやや多めで推移した (図 1)。

(2) 光量子束密度・照度・LED の配置： 光量子束密度と照度の計測位置は、最大葉の中央の小葉の中心部とした。光量子束密度 ($\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$) は、 $25\mu\text{mol}$ 区で 20～30 (図 2 - 1), $50\mu\text{mol}$ 区で 50～65 (図 2 - 2), $0\mu\text{mol}$ 区は 0 だった。照度 (lux) は $50\mu\text{mol}$ 区で 3,000 以上, $25\mu\text{mol}$ 区で 1,400～2,000, $0\mu\text{mol}$ 区で 200～400 だった。LED の配置は、 $50\mu\text{mol}$ 区では苗の直上に 1 本必要だが、 $25\mu\text{mol}$ 区では、1 本抜きで条件を満たした (図 3)。

(3) 冷蔵温度： 期間中の平均気温と標準偏差 ($^{\circ}\text{C}$) は、 $0\mu\text{mol}$ 区で 11.4 ± 0.8 , $25\mu\text{mol}$ 区で 11.7 ± 0.9 , $50\mu\text{mol}$ 区で 11.7 ± 0.9 だった。

(4) 入庫苗： 冷蔵前日は、全区で大きな差は見られなかった。例年との比較では、草丈がやや伸びていた (表 1)。

(5) 葉数： 冷蔵 25 日目以降の葉数展開のスピードは、 $25\mu\text{mol}$ 区で基準とした $50\mu\text{mol}$ 区と差が見られなかったが、 $0\mu\text{mol}$ 区では遅れた (表 2, 図 4)。

(6) 葉色： 冷蔵 27 日目までは試験区間で大きな差はなかった。29 日目以降、 $50\mu\text{mol}$ 区では大きく低下する株が見られた (表 2, 図 5)。

(7) 花芽分化： 高温遭遇による脱分化を起こしにくいとされる肥厚中期 (花芽分化指数 3) に全株が到達するための冷蔵日数は、補光の強さが強いほど短く、 $50\mu\text{mol}$ 区で 25 日, $25\mu\text{mol}$ 区で 27 日, $0\mu\text{mol}$ 区では 34 日でも到達しなかった (表 2, 図 6)。

(8) 花芽分化指数の低下： $50\mu\text{mol}$ 区では冷蔵 29 日以降, $25\mu\text{mol}$ 区と $0\mu\text{mol}$ 区では冷蔵 34 日目で、花芽分化指数の低い株が増加した。

(9) 以上の結果から、花芽分化促進に最も効果的な補光の強さは $50\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ とと思われるものの、 $25\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ でも効果のある可能性が示された。

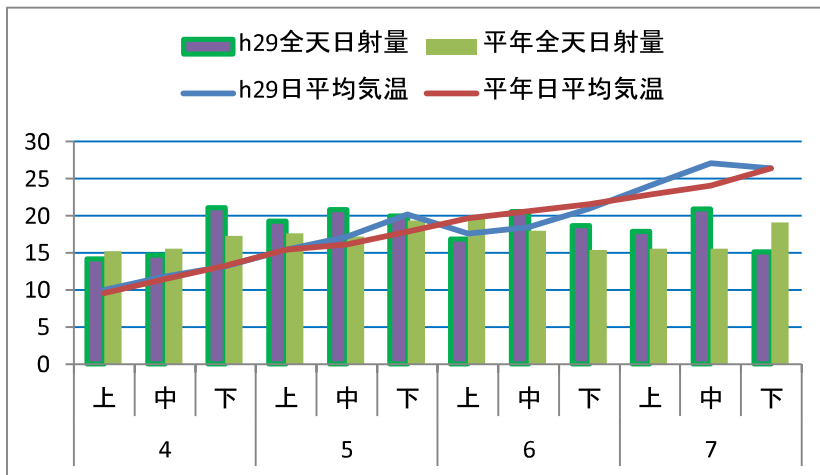


図1 育苗期の気象 (データ：気象庁新潟県新潟)

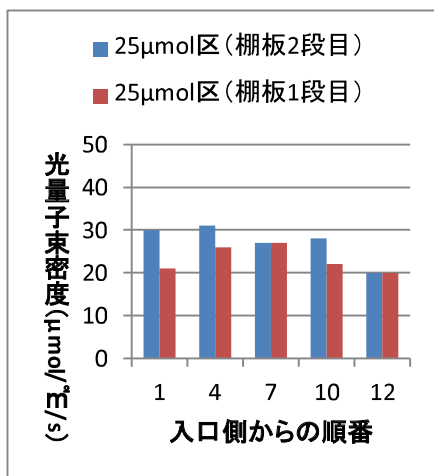


図2-1 光量子束密度 (25 μmol区)

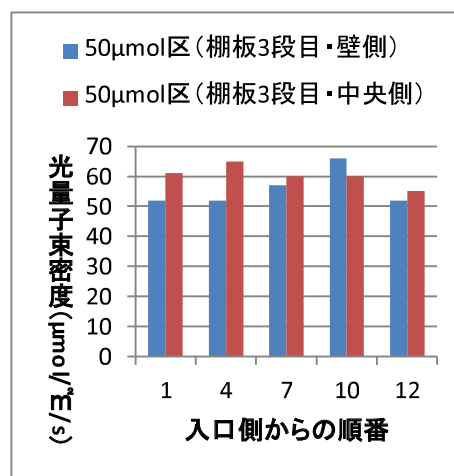


図2-2 光量子束密度 (50 μmol区)

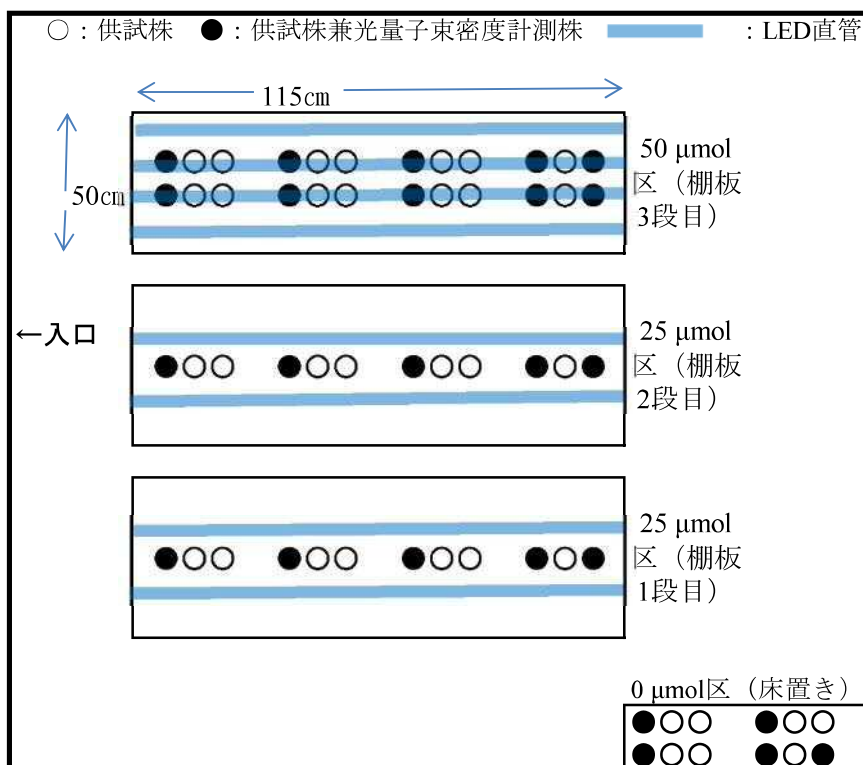


図3 供試株・光量子束密度計測位置・LED直管の配置

表1 冷蔵前日の生育（1区5株反復なし）

補光の強さ $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$	葉数 枚	葉色 SPAD	草丈 cm	クラウン径 mm
0	3.5	34.6	32.4	9.9
25	3.4	35.0	33.6	10.1
50 (基準)	3.6	36.8	32.4	10.0
例年値	3.0 ± 0.1	32.0 ± 4.1	27.6 ± 4.6	9.3 ± 0.9
例年値：	h26～28年度基準区の平均 \pm 標準偏差			

表2 冷蔵日数と生育（1区5株反復なし，冷蔵34日目のみ1区4株反復）

冷蔵日数	補光の強さ	葉数 枚	葉色 SPAD	花芽分化指数	
	$\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$			平均	実数
25日	0	3.8	33.1	0.8	0,0,0,1,3
	25	3.9	31.4	2.8	2,2,3,3,4
	50 (基準)	3.9	31.1	3.8	2,3,4,5,5
27日	0	3.8	35.8	1.8	0,2,2,2,3
	25	4.0	33.8	3.8	3,3,4,4,5
	50 (基準)	4.1	33.7	4.8	3,4,5,5,5
29日	0	3.8	30.6	3.0	2,2,3,4,4
	25	4.1	31.4	4.0	3,3,4,5,5
	50 (基準)	4.2	26.2	3.6	2,2,3,5,6
34日	0	4.1	36.3	3.3	1,2,5,5
	25	4.5	31.2	4.0	2,4,5,5
	50 (基準)	4.5	25.6	2.0	0,1,2,5

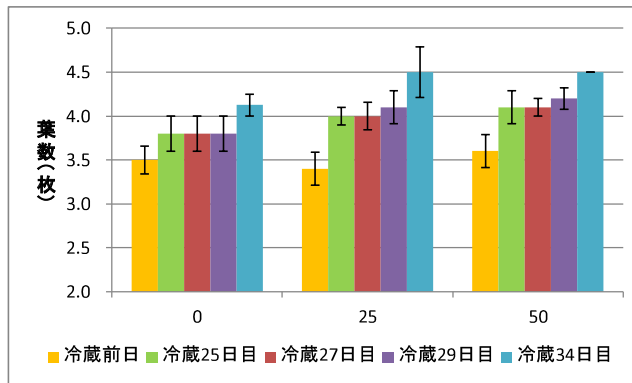


図4 補光の強さが葉数に及ぼす影響

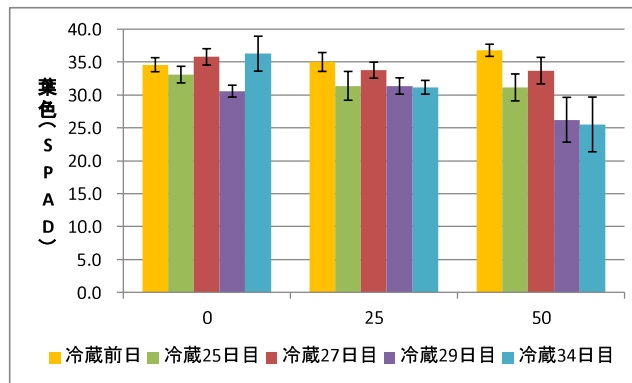


図5 補光の強さが葉色（SPAD）に及ぼす影響

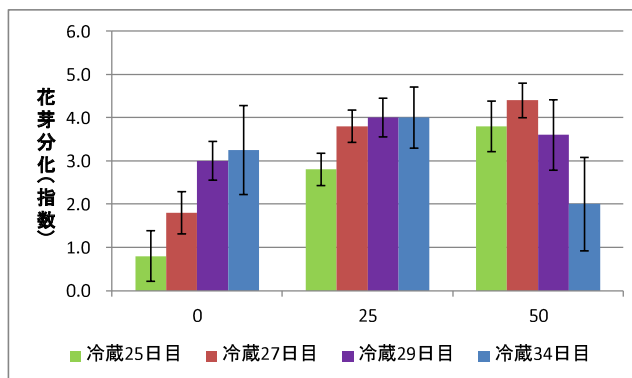


図6 補光の強さが花芽分化に及ぼす影響