

Effect of Wavelength of Light on Floral Bud
Differentiation of Chrysanthemum

メタデータ	言語: English 出版者: 公開日: 2015-03-12 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 廖, 易 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12099/49095

氏 名 (本 国 籍)	廖 易 (中華人民共和国)
学 位 の 種 類	博士 (農学)
学 位 記 番 号	農博甲第 6 1 5 号
学 位 授 与 年 月 日	平成 2 6 年 3 月 1 3 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 3 条第 1 項該当
研 究 科 及 び 専 攻	連合農学研究科 生物生産科学専攻
研究指導を受けた大学	岐阜大学
学 位 論 文 題 目	Effect of Wavelength of Light on Floral Bud Differentiation of Chrysanthemum (キク花芽分化に対する光波長影響の研究)
審 査 委 員 会	主査 岐阜大学 准教授 嶋 津 光 鑑 副査 岐阜大学 教 授 福 井 博 一 副査 静岡大学 准教授 切 岩 祥 和

論 文 の 内 容 の 要 旨

キク (*Chrysanthemum morifolium* Ramat.) を用いて 630、660、690 および 735 nm の 4 種類の波長の LED を暗期中断の光源として用いてキクの花芽分化に及ぼす影響を調査した。630 および 660 nm の LED は、秋ギク‘神馬’に対して完全な花芽分化の抑制効果を見せたが、夏秋ギク‘岩の白扇’では花芽分化の抑制効果が見られなかった。735 nm の LED は、‘神馬’の花芽分化を抑制しなかったが、‘岩の白扇’では花芽形成の遅延が確認された。白熱電球と 690 nm の LED では、‘神馬’の花芽分化の抑制と、‘岩の白扇’の花芽分化の大幅な遅延が見られた。また、660 nm と 735 nm の LED の混合照射では、両品種の花芽分化を抑制した。シュートの伸長は、735 nm の LED、660 と 735 nm の LED の混合、および白熱電球では、両品種ともに大幅なシュート伸長の促進効果が確認でき、光量子束密度と節間長との間に強い正の相関が見られた。

開花期が異なる 12 品種に対して同様の実験を行った結果、[A]通常型:690 および 735 nm の LED 照射では花芽分化が抑制されない‘セイエーゲ’、‘精の波’、‘セイエルザ’、‘レミダス’、‘精の枕’、‘精興光明’、‘精の誠’、‘神馬’‘精ゆきの’、[B]光感受型:どの光源による暗期中断であっても花芽分化の抑制や遅延が見られた‘セントウエスト’、‘セイオプティ’および‘精つどい’に分類できた。

‘神馬’に対して様々な光量の 630 および 690 nm の LED を照射し、花芽分化の抑制効果を検証した。630 nm の LED は、0.050 および 0.083 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ では花芽分化は抑制されなかったが、0.100 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ では花芽分化が遅延し、0.150 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ に

なると完全に花芽分化が抑制された。690 nm の LED では、0.160 および 0.260 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ で花芽分化の抑制は不十分であったが、0.35 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ では花芽分化が遅延し、0.460 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ では抑制された。

‘岩の白扇’を用いて、630 nm と 735 nm の LED の混合照射における、735 nm の最小光量を調査した。735 nm の光量が 0.05 および 0.10 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ では花芽分化は抑制されなかったが、0.15 および 0.20 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ では花芽形成率が低下した。

審 査 結 果 の 要 旨

本研究では、キク (*Chrysanthemum morifolium* Ramat.) を用いて 630、660、690 および 735 nm の 4 種類の波長の LED を暗期中断の光源として用いてキクの花芽分化に及ぼす影響を調査した。630 および 660 nm の LED は、秋ギク‘神馬’に対して完全な花芽分化の抑制効果を見せたが、夏秋ギク‘岩の白扇’では花芽分化の抑制効果が見られなかった。735 nm の LED は、‘神馬’の花芽分化を抑制しなかったが、‘岩の白扇’では花芽形成の遅延が確認された。白熱電球と 690 nm の LED では、‘神馬’の花芽分化の抑制と、‘岩の白扇’の花芽分化の大幅な遅延が見られた。また、660 nm と 735 nm の LED の混合照射では、両品種の花芽分化を抑制した。シュートの伸長は、735 nm の LED、660 と 735 nm の LED の混合、および白熱電球では、両品種ともに大幅なシュート伸長の促進効果が確認でき、光量子束密度と節間長との間に強い正の相関が見られた。

開花期が異なる 12 品種に対して同様の実験を行った結果、[A]通常型:690 および 735 nm の LED 照射では花芽分化が抑制されない‘セイエーゲ’、‘精の波’、‘セイエルザ’、‘レミダス’、‘精の枕’、‘精興光明’、‘精の誠’、‘神馬’‘精ゆきの’、[B]光感受型:どの光源による暗期中断であっても花芽分化の抑制や遅延が見られた‘セントウエスト’、‘セイオプティ’および‘精つどい’に分類できた。

‘神馬’に対して様々な光量の 630 および 690 nm の LED を照射し、花芽分化の抑制効果を検証した。630 nm の LED は、0.050 および 0.083 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ では花芽分化は抑制されなかったが、0.100 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ では花芽分化が遅延し、0.150 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ になると完全に花芽分化が抑制された。690 nm の LED では、0.160 および 0.260 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ で花芽分化の抑制は不十分であったが、0.35 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ では花芽分化が遅延し、0.460 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ では抑制された。

‘岩の白扇’を用いて、630 nm と 735 nm の LED の混合照射における、735 nm の最小光量を調査した。735 nm の光量が 0.05 および 0.10 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ では花芽分化は抑制されなかったが、0.15 および 0.20 $\mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}\text{nm}^{-1}$ では花芽形成率が低下した。

以上について、審査委員全員一致で本論文が岐阜大学大学院連合農学研究科の学位論文として十分価値あるものと認めた。

基礎となる学術論文

Night Break Effect of LED Light with Different Wavelengths on Shoot Elongation of *Chrysanthemum morifolium* Ramat ‘Jimba’ and ‘Iwa no hakusen’,
Environmental Control in Biology, in printing, Yi Liao, Kenta Suzuki, Wenjin Yu, Defeng Zhuang, Yasuhiro Takai, Rie Ogaswara, Teruaki Shimazu and Hirokazu Fukui

Night-Break Effect of LED Light with Different Wavelengths on Floral Bud Differentiation of *Chrysanthemum morifolium* Ramat ‘Jimba’ and ‘Iwa no hakusen’, Environmental Control in Biology, in printing, Yi Liao, Kenta Suzuki, Wenjin Yu, Defeng Zhuang, Yasuhiro Takai, Rie Ogaswara, Teruaki Shimazu and Hirokazu Fukui