

び主席研究員の山中正仁博士，シャープ株式会社電子デバイス事業本部参事の小西勝之氏，副参事の渡辺昌規氏，主任の細野幸治氏，元 シャープ株式会社電子デバイス事業本部係長の吉村文敏氏（現 高槻電器工業株式会社 営業部営業課 課長），広島県立総合技術研究所農業技術センター生産環境研究部副主任研究員の山下真一氏（現 広島県立総合技術研究所東部工業技術センター 技術支援部主任研究員）には，共同研究者として本研究を支えて頂いた。

本研究を実施するにあたり，独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構花き研究所主任研究員の道園美弦博士，和歌山県農林水産総合技術センター農業試験場暖地園芸センター主査研究員の島 浩二博士（現和歌山県日高振興局 地域振興部 農業振興課），奈良県農業総合センター花き栽培チーム総括研究員の仲 照史氏および岡山県農林水産総合センター農業研究所野菜・花研究室専門研究員の森 義雄氏には，電照に対する既存の小ギク品種の反応特性に関する知見や，花房型の評価方法に関する知見など，多くの関連情報をご提供頂いた。また，沖縄県農業研究センターからは，同県の育成品種である‘沖の乙女’および‘沖ピンク’をご分譲いただいた。ここに記し，感謝の意を表す。

広島県立総合技術研究所農業技術センター栽培技術研究部副主任研究員の原田秀人氏および福島啓吾氏，広島県立総合技術研究所農業技術センター技術支援部副主任研究員の大川浩史氏（現 広島県立総合技術研究所食品工業技術センター技術支援部担当部長）および水主川桂宮氏には，本研究の実施にあたり多大なご協力を頂いた。また，広島県立総合技術研究所農業技術センター管理課の齋藤廣司氏および山元行成氏，元 管理課職員の山口正昭氏，故 平河日登志氏，宮本芳則氏および山田 勉氏には，日々の栽培管理の支援や実験装置の製作において多大なご協力を頂いた。岡山大学農学部作物開花制御学研究室の皆様には，本研究の取りまとめにあたり多くのご協力を頂いた。そして，広島県庄原市西城町の竹森義教氏および同市東城町の高柴順紀氏には，現地実証実験の実施と取りまとめにあたり多大なご協力を頂いた。ここに記し，深く感謝の意を表す。

引用文献

- 赤松幸佳・Hennayake・金地通生・宇野雄一・稲垣 昇. 2004. 色変わりバラの開花に伴う紫外線受光の差異がアントシアニン生合成に及ぼす影響. 園学雑 73 (別 2) : 226.
- 審良昌紀・三木良太・平間淳司・松井良雄・得永嘉昭・會澤康治・石倉 聡. 2009. 黄色 LED を用いたパルス光による害虫防除装置の開発 — 切り花菊の開花阻害と防除効果との関係 —. 日本生物環境工学会 2009 年福岡大会講演要旨. 10-11.
- Cathey, H.M. and H.A. Borthwick. 1957. Photoreversibility of floral initiation in chrysanthemum. Bot. Gaz. 119: 71-76.

- Cathey, H.M. and H.A. Borthwick. 1961. Cyclic lighting for controlling flowering of *Chrysanthemum*.
Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 78: 545-552.
- Cathey, H.M. and H.A. Borthwick. 1964. Significance of dark reversion of phytochrome in flowering of *Chrysanthemum morifolium*. Bot. Gaz. 125: 232-236.
- 道園美弦・久松 完・大宮あけみ・市村一雄・柴田道夫. 2012. 低温期のスプレーギク施設栽培における EOD-heating の有効性. 園学研. 11: 505-513.
- 江口英輔. 1995. 複眼は何をどのように見ているか. p. 67-68. 富永佳也編. 昆虫の脳を探る. 共立出版. 東京.
- 江村 薫. 2003. 光による昆虫管理 (誘引と行動抑制) . p. 9-14. 生態工学会企画委員会編集. 生態工学シンポジウム論文集. ポプラ社. 埼玉.
- 遠藤正樹・加藤浩生・清水喜一. 2000. 千葉県におけるタバコガ類の発生状況と薬剤感受性. 関東東山病害虫研究会報. 47: 129-131.
- 船越桂市. 1989. 開花調節技術. 船越桂市編. 切り花栽培の新技术 改訂キク上巻. p. 28-45. 誠文堂新光社. 東京.
- フローリスト編集部. 1983. 花の切り前. フローリスト編集部編. p. 4-33. 誠文堂新光社. 東京.
- 後藤英司. 2006. 第3章 LEDと植物育成. 社団法人 農業電化協会編. 時代を先取りする先端技術 LEDの農林水産分野への応用. p. 35-49. 社団法人 農業電化協会編. 東京.
- 服部一三. 1991. キクのカロチノイドによる花色の遺伝. 育学雑. 41: 1-9.
- 東尾久雄・廣野久子・佐藤文生・徳田進一・浦上敦子. 2009. ブラックライト蛍光灯の照射がイチゴ果実の着色および果実硬度に及ぼす影響. 園学研. 8: 503-507.
- 平間淳司・荒永 誠・中出智己・宮本紀男・藪 哲男・伊澤宏毅. 2002. 超高輝度型の発光ダイオード (LED) によるヤガ・カメムシ類の防除装置の開発ー光刺激の波長およびパルス光の網膜電位 (ERG 信号) 応答特性ー. 農業機械学誌. 64: 76-82.
- 平間淳司・松井良雄. 2007. 黄色 LED 光源を用いた物理的害虫防除ーヤガ類に対する有効性の検討ー. 植物防疫. 61: 503-507.
- 平間淳司・関 憲一・細谷直輝・松井良雄. 2007. 黄色 LED 光源を用いた物理的害虫防除装置の試作ーヤガ類の行動観察結果ー. 植物環境工学. 19: 34-40.
- 本田健一郎. 2010. 光源利用の実際ー植物の害虫防除ー. p. 117-121. 後藤英司編著. 人工光源の農林水産分野への応用. 農業電化協会. 東京.
- 洞口公俊・村上克介・向阪信一. 1997. 植物生産効率化のための光放射利用. 照明学会誌. 81: 581-585.
- 井水清智・本林成元. 2001. 暗期中断電照による八月咲き小ギクの開花調節に関する研究 (第2報) 暗期中断

電照が八月咲き小ギクの草姿に及ぼす影響. 園学雑. 70 (別1) : 143.

石倉 聡. 2000. 秋ギク栽培における防蛾用黄色蛍光灯の設置基準. 近畿中国地域における新技術. 35: 124-127.

石倉 聡・福島啓吾・那波邦彦. 2000. 防蛾用黄色蛍光灯による終夜照明が秋ギクの開花に及ぼす影響. 近畿中国農業研究. 100: 50-54.

石倉 聡・後藤丹十郎・山下真一・梶原真二・平間淳司・野村昌史・尹 丁梵. 2012a. 黄色蛍光 LED の PWM 周波数が秋ギク‘神馬’の発蕾, 開花および切り花形質に及ぼす影響. 園学研. 11 (別1) : 174.

石倉 聡・後藤丹十郎・山下真一・梶原真二・平間淳司・野村昌史・尹 丁梵. 2012b. 秋ギクにおける害虫防除効果, 蕾径および草丈に及ぼす黄色 LED ランプのパルス照明の影響. 園学研. 11 (別2) : 263.

石倉 聡・平間淳司・野村昌史・山下真一・東浦 優・岩井豊通・二井清友・山中正仁. 2010. 黄色 LED パルス光を用いた秋ギクの害虫防除光源装置の開発ー開花の遅延を回避できる光照射技術ー. 植物環境工学. 22: 167-174.

石倉 聡・梶原真二・原田秀人・福島啓吾. 2009. キクの電照抑制栽培に用いる白熱電球代替光源としての電球形蛍光灯および LED の光エネルギー特性と開花抑制効果. 広島総研農技セ研報. 84: 1-6.

石倉 聡・梶原真二・原田秀人・福島啓吾・後藤丹十郎. 2011. 秋ギクの電照抑制栽培における黄色 LED の発蕾抑制効果. 園学研. 10 (別2) : 614.

石倉 聡・向阪信一・福島啓吾. 1998. 分光分布の異なる光源による照明が秋ギクの開花に及ぼす影響. 日本植物工場学会平成 10 年度学術講演要旨集. 82-83.

石倉 聡・村上克介. 2006. 赤色光 LED を用いた間欠照明における暗期幅が秋ギクの開花に及ぼす影響. 園学雑. 75 (別2) : 386.

伊澤宏毅・渡辺博幸・弘田憲史. 2000. 環形黄色蛍光灯‘撃退くん’を利用したナン果実吸蛾類の防除法. 鳥取果試研報. 4: 1-11.

甲斐和広・近藤 直・林 孝洋・芝野保徳・小西国義・門田充司. 1995. スプレーギクの花房フォーメーションの評価アルゴリズムに関する研究 (第 1 報)ー着花位置を決定する特徴量の抽出ー. 生物環境調節. 33: 253-259.

河本康太郎. 1992. 昆虫と光放射. p. 67-73. 社団法人 照明学会編書. 光バイオインダストリーー光応用による生物反応の制御ー. オーム社. 東京.

川田穰一・船越桂市. 1988. キクの生態的特性による分類. 農業および園芸. 63: 985-990.

木村喜久夫. 1974. 施設ギクの周年切り花生産. p. 131-132. 誠文堂新光社. 東京.

森 義雄・小川浩太郎・鴻野信輔. 2007. 夏秋小ギクの開花時期及び切り花品質に対するエセフォンとジベレ

リンの併用効果. 岡山農試研報. 25: 61-64.

那波邦彦・向阪信一. 1995. 黄色蛍光灯によるスイートコーンのアワノメイガの被害軽減. 応動昆中国支会報. 37: 19-24.

Nakagawa T., Eguchi E. 1994. Difference in flicker fusion frequencies of the five spectral photoreceptor types in the swallowtail butterfly's compound eye. Zool Sci.,11: 759-762.

農林水産省. 2013a. 花き流通統計調査報告. 主要卸売市場の年間・月別卸売数量、卸売価額及び卸売価格（平成20年）. < http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/kaki_orosi/index.html >.

農林水産省. 2013b. 農林水産統計. 平成24年度産花きの作付（収穫）面積及び出荷量.

< http://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/sakumotu/sakkyou_kaki/pdf/sakutuke_kaki_12s.pdf >.

岡田正順. 1963. 菊の花芽分化および開花に関する研究. 東京教育大農紀要. 9: 87-97.

小野本徳人・根来淳一・柴尾 学・田中 寛. 1996. 人工飼料浸漬法によるオオタバコガの薬剤殺虫効果. 関西病虫研報. 38: 23-24.

島内円夏・上和田秀美・福田 健・津田勝男・坂巻祥孝・榎下町鉦敏. 2010. 性フェロモントラップによるハスモンヨトウ成虫（オス）の捕獲に対する風速の影響. 南太平洋研究. 30: 13-21.

染谷 淳・清水喜一. 1997. 千葉県におけるオオタバコガの発生生態と薬剤感受性. 関東東山病害虫研報. 44: 241-248.

田中 寛・溝淵直樹・向阪信一・柴尾 学・上田昌弘・木村 裕. 1992. 黄色蛍光灯によるオオバに寄生するハスモンヨトウの防除. 関西病害虫研報. 34: 47-48.

谷 善平. 2000. オプト・デバイス入門. p. 23. 谷 善平編著. 新版 オプト・デバイス応用ノウハウ. CQ 出版. 東京.

田澤信二. 2001. 害虫行動を制御する黄色ランプ. 照明学会誌. 85: 217-221.

内田一秀. 2002. 黄色高圧ナトリウムランプによるスイートコーンのオオタバコガ防除. 農業電化. 55: 18-22.

内田正人・福田博年・宇田川英夫. 1978. ナシを加害する果実吸蛾類の生態と防除に関する研究. 鳥取果試研報. 8: 1-29.

藪 哲男. 1999. 発光ダイオードを利用した害虫防除技術 — 黄色夜間照明がオオタバコガの行動に及ぼす影響を中心にして —. 植物防疫. 53: 209-211.

山中正仁・廣瀬敏晴・岩井豊通. 2006. 緑色蛍光灯による9月咲きギクのオオタバコガ防除効果と開花への影響. 近中四農研. 8: 8-11.

山中正仁・八瀬順也・宇田 明・藤井 紘. 1997. 防蛾用黄色蛍光灯がカーネーションとキクの生長および開花に及ぼす影響. 近中農研. 93: 71-75.

矢野貞彦. 1992. 防蛾灯によるシロイチモジヨトウの防除. 関西病虫害研報. 34: 97.

八瀬順也. 2003. 黄色灯による害虫管理－花き, 野菜類のガ類を中心として－. p. 27-32. 生態工学会企画委員会編集. 生態工学シンポジウム論文集. ポプラ社. 埼玉.

八瀬順也. 2004. 黄色灯による害虫管理－花き, 野菜類のガ類を中心として－. 話題の新技术 黄色灯による農業害虫防除. 江村 薫ら編. p. 33-45. 社団法人 農業電化協会. 東京.

八瀬順也・九村俊幸・向阪信一. 1996. 黄色蛍光灯によるカーネーションのタバコガ・ヨトウムシ類に対する被害軽減効果. 応動昆中国支部会報. 38: 1-7.

八瀬順也・山中正仁・藤井 紘・向阪信一. 1997. 黄色蛍光灯によるカーネーション, バラ, キクのタバコガ・ヨトウムシ類防除技術. 近中農研. 93: 10-14.

米村浩次. 1993. 農業技術大系花卉編 1－生長・開花その調節－. p. 147-153. 農文協. 東京.

尹 丁梵・野村昌史・石倉 聡. 2010. LED 照明技術を利用したオオタバコガの飛翔行動抑制効果. 第 54 回応動昆大会講演要旨集. 196.

尹 丁梵・野村昌史・石倉 聡. 2012. 黄色 LED 点滅光によるオオタバコガの飛翔抑制. 日本応動昆. 56: 151-156.

尹 丁梵・野村昌史・石倉 聡・山下真一. 2011. LED 照明技術を利用したハスモンヨトウの飛翔行動抑制効果. 第 55 回応動昆大会講演要旨集. 213.