

有機コマツナ栽培でのLED光利用による

害虫誘引効果と品種比較について

紫外線 LED 株式会社 カネヒロデンシ製 UVA 365nm使用

1 目 的

有機栽培で軟弱野菜を生産する場合、害虫被害の軽減が収益向上を図る上で重要なポイントとなる。しかし、おかやま有機無農薬認定による栽培では、化学農薬による防除を全く行うことができないため、有効な防除手段がほとんどない。

そこで、害虫が好むとされる紫外線LEDを利用して捕殺効果を高めることで、コマツナ栽培での収益性向上について検討する。また、品種による生育の違いについても併せて検討した。

2 実施概要

(1) 品種：はっけい（サカタのタネ） 菜々美（タキイ種苗）

(2) 栽培概要

1) 作型：ハウス周年栽培

2) 栽植密度：畝幅 150 cm 株間 5 cm (53,333 株/10a)

3) 作付け体系（生育ステージ）及び主な管理作業

(○は種 △定植 □収穫 ▲太陽熱処理開始 ×太陽熱処理終了)

○—□ ○—△—□ ▲—× ○—△—□ ○—□

5/15 6/1 6/6 6/29 8/1 8/2 8/23 8/28 9/19 11/5 11/5 12/1～

①かん水：散水チューブ

②主な病害虫：白さび病、べと病、萎黄病、アブラムシ類、コナガなど

(3) 調査区

調査区	区の内容
1区	はっけい LEDあり
2区	菜々美 LEDあり
3区	はっけい LEDなし
対照区	菜々美 LEDなし

(4) 調査項目及び調査方法

1) 生育調査（畝1m調査）

・草丈、葉数を1週間ごとに調査した。また、播種から収穫までの生育日数を調査した。

2) 収穫調査

・収量、品質（秀品率）を収穫時に調査した。

3) 害虫調査

・青色粘着板で捕殺した害虫について、種類、量（達観）を随時調査した。

3 結果及び考察

(1) 生育調査結果

1) 1作目は、草丈、葉数ともに区による大きな差は見られなかった。(図1、図2)

2作目は2区の生育が草丈、葉数ともにやや悪かった。他の区は大きな差は見られなかった。(図3、図4)

3作目は1区と3区の生育が良く、2区と対照区の生育がやや悪かった。(図5、図6、図7、図8)

2) 播種から収穫までの生育日数は、1作目は区による差は見られなかった。2作目は耐暑性の高いはっけいの生育が早かった。3作目は、収穫時期をずらすために播種、定植時期をずらしたが、10月中旬以降から気温が著しく低下し、定植時期を遅らせた2区と対照区の生育日数がより長くなった。(表1)

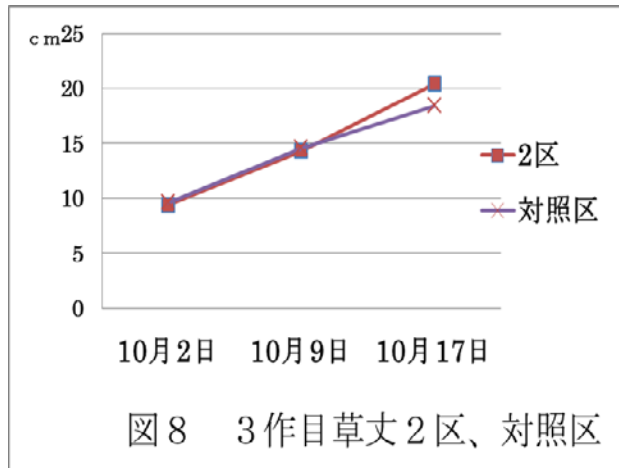
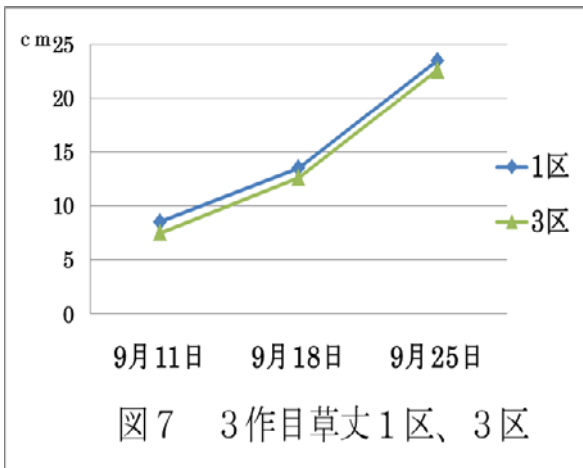
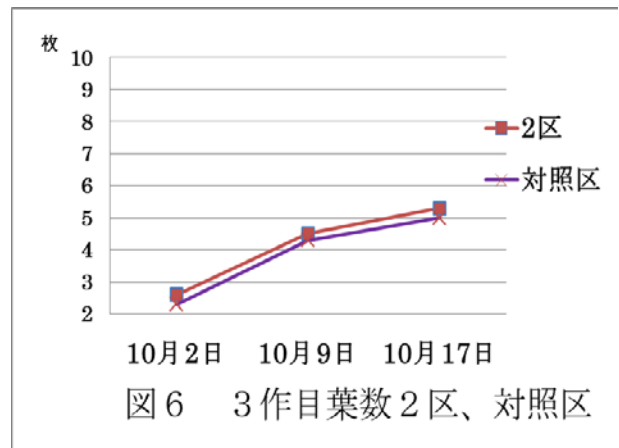
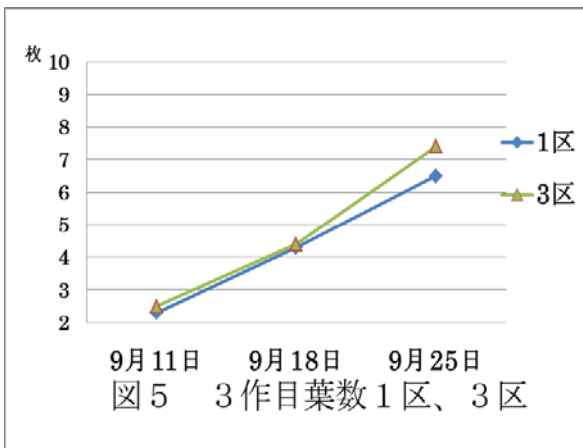
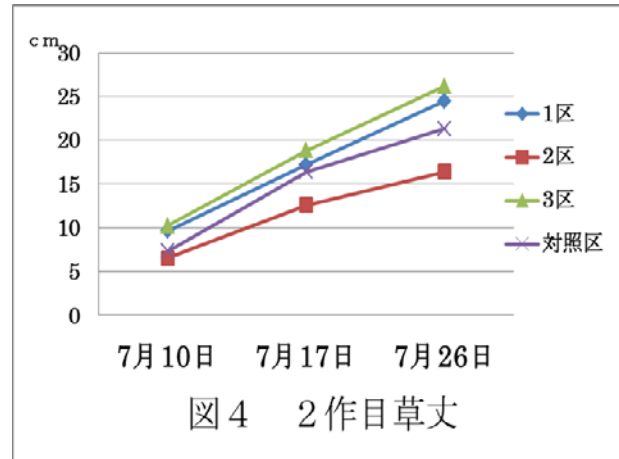
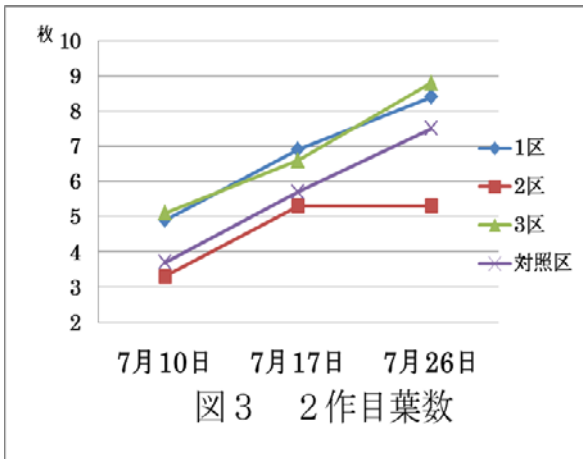
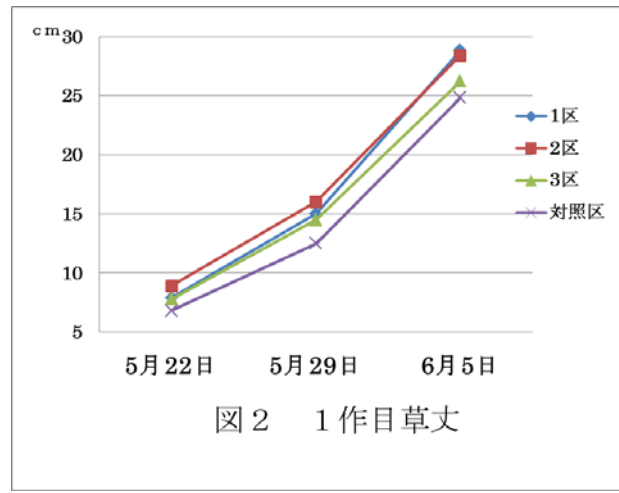
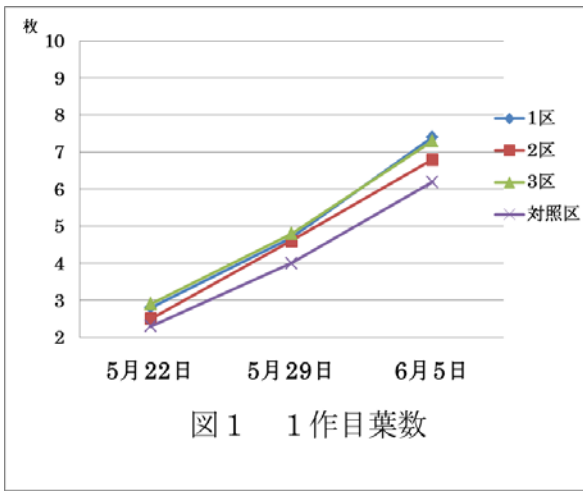


表1 播種から収穫までの生育日数

	はっけい	菜々美
1 作目	28 日	30 日
2 作目	53 日	60 日
3 作目	35 日	45 日

(2) 収穫調査結果

収量は1区が最も多く、次いで3区>2区>対照区になった。(図9)

1区と3区の品種ははっけいであり、耐暑性が高く、高温期の伸長性に優れるが、株が充実する前に収穫適期となったため、最も暑い時期の収量は菜々美よりも劣っていた。秀品率は、全ての区、作型でほぼ100%になった。害虫被害はあるが外葉の食害が多かったため、株ごと外品にすることは無く、外葉のみ取り除くことで出荷が可能であった。

(表2)

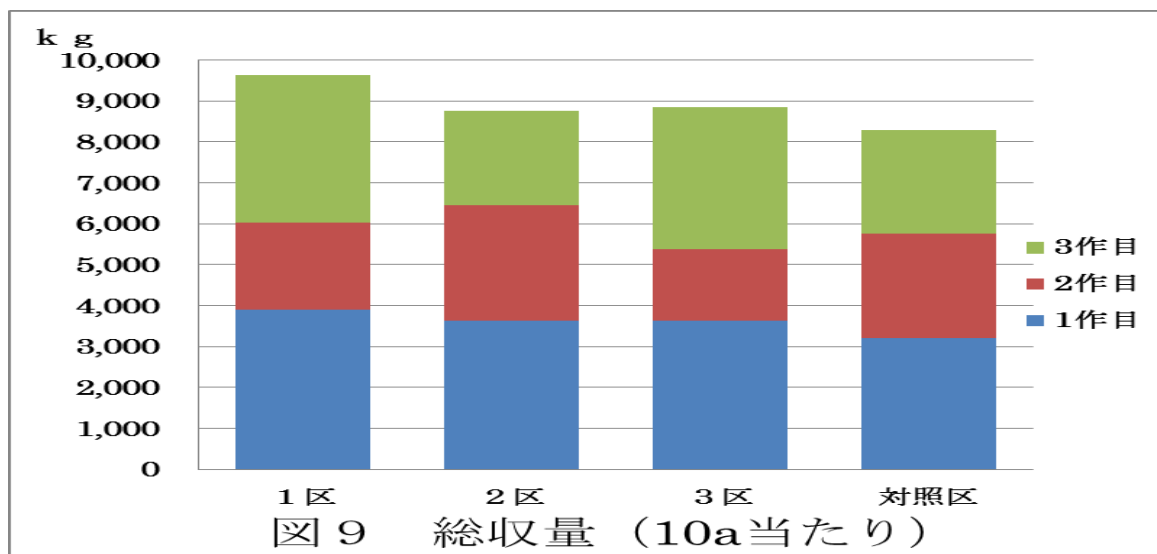


表2 秀品率 (%)

	1区		2区		3区		対照区	
	秀品	外品	秀品	外品	秀品	外品	秀品	外品
1作目	97	3	100	0	96	4	96	4
2作目	100	0	100	0	100	0	100	0
3作目	87	13	100	0	100	0	100	0

(3) 害虫調査結果

1作目、2作目のLEDあり区では、1週間足らずで青色粘着板の交換が必要になるほど、虫がびっしりと付着していたが、LEDなし区では1か月放置しても青色粘着板に虫はほとんど付着しなかった。3作目では気温が低下してきたため、虫の数は減少したが、LEDあり区はLEDなし区よりも多くの虫が付着していた。

青色粘着板で捕殺した害虫はヤガ類が多かったが、コマツナの主要害虫であるコナガや、オオタバコガを捕殺できた。しかし、3作目は気温低下に伴い、害虫被害が減少する中で、光によって虫を誘引することとなり、1区に被害が発生し、秀品率の低下を招いた。

表3 害虫捕殺量

	1区	2区	3区	対照区
1作目	◎	◎	×	×
2作目	◎	◎	×	×
3作目	○	○	×	×

◎：補殺量多、○：補殺量中、△：補殺量少、×：補殺量無



4 まとめ

害虫調査結果から、LED あり区と LED なし区で明らかに捕殺数が違うため、今回のプロジェクトである青色 LED 光利用による害虫誘引は有機栽培において有効な害虫対策であると考えられる。

しかし、コマツナの害虫ではないヤガ類も多く捕殺されたため、ハウス外から光に誘引された虫がいることが分かった。そのため、青色粘着板の粘着効果が短期間となり、捕殺出来たはずの害虫が捕殺できていない可能性がある。LED の設置場所・個数、ハウスの破損箇所の修繕、出入口への防虫ネットの展張など複合的な害虫対策を行うことで、ハウス外からの虫の侵入が抑えられ、ハウス内の害虫がさらに効率的に捕殺できるのではないかと考えられる。

生育調査結果から、草丈、葉数ともに区による大きな差はあまり無かった。

しかし、全作型のグラフを見ると、LED なし区より、LED あり区の方が生育がやや優れていた。これは、紫外線 LED の光源が葉を生長させる効果があるためではないかと考えられる。

収穫調査結果から、収量は 1 区 > 3 区 > 2 区 > 対照区の順に多く、品種で比較すると、LED あり、LED なしともに、総収量は新品種はっけいの方が多かった。

2 作目で、はっけいの収量が低下した原因は、品種特性として暑い時期の伸長性に優れているため、草丈が早く伸びてしまい、株が充実する前に収穫適期となり、1 株当たりの重量が軽くなったと考えられる。

また、LED ありと LED なしの収量を比較してみると、LED ありの 1 区、2 区に比べ、LED なしの 3 区、対照区の方が収量が少なかった。これは、LED に高い誘引効果があり、害虫被害を抑えることができたと考えられる。一方で、3 作目では LED の効果が裏目に出てしまい、害虫を誘引することとなり、1 区に害虫被害が発生してしまった。

以上の結果から、青色 LED 光を利用した害虫誘引効果は、有機コマツナ栽培において有効な害虫対策であると考えられる。

しかし、ハウス外から光に誘引された虫がハウス内に侵入し、害虫ではない虫が捕殺されていたため、これらの侵入を防ぐことで、さらにコマツナの害虫被害を効率的に軽減できると考えられる。

また、今回のプロジェクトでは成虫の捕殺を目的としたが、食害するのは幼虫であるため、幼虫を誘引し捕殺することができれば、有機コマツナ栽培においてさらなる被害軽減につながると考えられる。

5 生産及び経営目標、実績

区	収量 (kg/10a)	商品化率 (%)
目 標	1,000	75
1 区	3,209	94
2 区	2,917	100
3 区	2,950	98
対照区	2,764	98