

25085C

都市近郊野菜に光害（ひかりがい）が発生しない夜間照明技術の開発

1 代表機関・研究総括者

（国）山口大学農学部・山本 晴彦

2 研究期間：2013～2015年度（3年間）

3 研究目的

夜間の安全に必要な照明の、農地への漏れ光による、農作物の「光害」（減収や価値喪失）への対策として、山口大学の「イネ光害阻止技術」を応用し、都市近郊農業で光害被害の多いホウレンソウとエダマメの光害阻止照明技術を開発する。

4 研究内容及び実施体制

- ① 人工気象器内育成ホウレンソウにおける光害阻止LED発光制御条件の確立
一定環境の人工気象器内で、LED夜間照明の作型の異なるホウレンソウへの「光害」影響程度を厳密評価し、光害が生じない夜間照明条件を確立する。（国立大学法人山口大学）
- ② 人工気象器内育成エダマメにおける光害阻止LED発光制御条件の確立
一定環境の人工気象器内で、LED夜間照明の早晚性の異なるエダマメへの「光害」影響程度を厳密評価し、光害が生じない夜間照明条件を確立する。（国立大学法人山口大学）
- ③ 光害阻止条件を適用したLED照明装置の試作
山口大学で確立した光害阻止条件を実装した、一般利用可能な光害阻止LED照明装置（平均演色評価数 $Ra \geq 60$ 、10ルクスまで光害なし）を試作する。（株式会社アグリライト研究所）
- ④ 試作LED光害阻止照明装置を用いた実証試験
山口大学の光害阻止技術を搭載したLED照明装置の性能を屋外圃場栽培したホウレンソウ、エダマメで検証する（10ルクスまで光害なし）。
（公益財団法人東京都農林水産振興財団東京都農林総合研究センター）
- ⑤ 普及支援事業
光害阻止LED照明装置を実際の生産現場で検証、生産者、住民へのヒアリング、アンケートを通じた普及活動を行う。（日野市）

5 達成目標

高演色性（ $Ra \geq 60$ ）、10ルクスまで（ホウレンソウ、エダマメで）光害なしを実現する照明技術の確立と、都市近郊農業地域への照明装置を普及する。

6 期待される効果

高品質なメイドインジャパン都市近郊野菜の安定供給が実現するとともに、光害懸念で照明設置が進まなかった農住隣接地域への照明の普及により、都市部と生産地域間の切れ目ない夜間の安全確保が実現する。

【夜間照明による農作物への影響】（光害≪ひかりがい≫）

イネ・エダマメ（短日性農作物）

正常 収穫期 遅延

照射なし < 夜間照明 > 照射あり

夜間照明があたると
【イネ】出穂、登熟遅れ
未熟粒、青米が混入
→等級低下、生産者の収入減少
【エダマメ】着莢数（さやの数）・収量減少
→生産者の収入減少

収穫前にとう立ち（開花）
商品にならない

ハウレンソウ（長日性農作物）

正常 収穫期

正常 早期開花（とう立ち）

農業生産者側

照明設置者（行政）側まで声が届きにくい（誰に言えば？）
自治会による照明設置では、照明影響について懸念意見
＝通学路、生活道路に必要な照明の設置が進まない

照明設置者側

光害の認識はあるが具体的指針なし（何ルクスから？）
現状可能な対応策：照射範囲の制限、消灯、撤去
照明設置の効果を減らす方法のみ＝不十分な照明状態

不安な状態 → 目標とする状態 ← 農作物に光害発生 未対策状態

照明不設置、消灯等の光害対策 → 人間には快適、植物には影響しない光の実現

【植物と光の関係を探る】（技術開発）

光の何が原因で、開花に影響しているのか？

【イネ対応の技術開発】「夜間照明による植物への光害の評価方法、夜間照明の特性評価方法及び光害回避照明装置」
（国際出願PCT/JP2010/068556、国際公開番号WO/2011/052462）
出願人：国立大学法人山口大学

「光害阻止技術」
植物の生育に影響のない発光技術の完成

本事業にて、エダマメ、ハウレンソウ対応の技術開発
光害阻止技術搭載のLED照明を商品化（アグリライト研究所）

「高品質で安定した食糧生産の確保」
「安心安全な道路光環境の確保」

人工気象器により年間通じて一定環境で多数の試験が可能（圃場換算 約30年分/年）
光源の違いによる開花への影響のみを厳密に評価

圃場での開花・収量の確認

