

平成 24 年 2 月 1 日

科学技術振興機構（JST）
産学連携展開部

農作物にやさしい、「光害」のない夜間照明でベンチャー企業設立 （JST 大学発ベンチャー創出推進の研究開発成果を事業展開）

JST（理事長 中村 道治）は産学連携事業の一環として、大学・公的研究機関などの研究成果をもとにした起業のための研究開発を推進しています。

平成 20 年度より平成 22 年度まで山口大学に委託していた研究開発課題「短日性農作物の光害を回避する LED 屋外照明装置の開発」（開発代表者：山本 晴彦 山口大学 農学部 教授、起業家：園山 芳充）では、光害（ひかりがい）^{注 1）}を回避するために LED の発光条件を最適化した照明装置の開発に成功しました。また、この成果をもとに平成 23 年 12 月 19 日（月）、メンバーらが出資して「株式会社アグリライト研究所」を設立しました。

夜間照明は夜道を安心して歩くための頼りとなり、事故や犯罪を防止する役目も担っています。一方、田畑の農作物にとっては夜間に光を浴びることで、その生育に悪影響を受けることがあります。そのため、農業関係者から照明設置を拒否されたり、既設照明の消灯といった措置がとられることがあります。本研究開発課題では、夜間照明の光の波長域や照射方法の最適化を系統的に行うことで、農作物への生育影響がほぼ起こらない照明技術を実現しました。

今後同社は、最適化の過程で蓄積した膨大なデータを活用することで、夜間照明による農作物への影響についての情報提供を行い、既設照明の影響把握や照明設置計画の推進を支援します。これら製品やサービスの提供により、夜間照明が影響しない安定した農業生産や、商業施設と地域社会との調和などを図りながら、安全安心な通学路・生活道路などの道路光環境を実現し社会貢献を目指します。

今回の企業の設立は、以下の事業の研究開発成果によるものです。

独創的シーズ展開事業 大学発ベンチャー創出推進

研究開発課題：「短日性農作物の光害を回避する LED 屋外照明装置の開発」

開発代表者：山本 晴彦（山口大学 農学部 教授）

起業家：園山 芳充（山口大学 農学部 学術研究員）

研究開発期間：平成 20～22 年度

独創的シーズ展開事業 大学発ベンチャー創出推進では、大学・公的研究機関などの研究成果をもとにした起業および事業展開に必要な研究開発を推進することにより、イノベーションの原動力となるような強い成長力を有する大学発ベンチャーが創出され、これを通じて大学などの研究成果の社会・経済への還元を推進することを目的としています。今回の「株式会社アグリライト研究所」設立により、プレベンチャー企業および大学発ベンチャー創出推進によって設立したベンチャー企業数は、114 社となりました。本事業は、現在、「研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP）」に発展的に再編しています。

詳細情報：<http://www.jst.go.jp/a-step/>

＜開発の背景＞

夏至から冬至までの日長時間^{注2)}が短くなる季節に花芽が形成される短日性農作物は、街路灯や防犯灯の照明によって、開花遅延や出穂阻害、収穫量低下など影響（光害）を受けています。このため、農地に隣接する地域では、農業生産者からの要望により、住民の生活安全確保に必要な照明さえ設置が見送られるケースが出ています。一方、農家では既設の街路灯が公共の安全確保で設置されているだけに被害の声を上げにくく、毎年の生育不良を我慢しているケースもあります。また、光害被害に対する具体的な指針の整備が不十分な為に、照明設置者側も農家の被害相談にも対応できない事例が多い状況です。よって、光害の影響を具体的に把握する評価技術とともに、農地に隣接する場所でも使用でき、人にとって違和感が無く自然な色合いに見える照明が求められていました。

＜研究開発の内容＞

ＬＥＤは白熱灯や蛍光灯と違い、発光条件を自在に変えられるのが利点です。山本教授らは本研究開発において、夜間に長時間照明を点灯しても花芽（かが）形成を阻害しないように、ＬＥＤの発光条件（色の組合せ、人の目に見えない速さでの点滅など）を最適化した照明技術（光害阻止技術）を開発し、照明として実用化しました。

本開発では初めに、照明が農作物へ与える影響を評価する方法として、イネを対象として開花誘導遺伝子の発現量と光害の影響度合いとを関連づけ、人工気象装置内で条件をさまざまに変えながら影響評価を効率的に行う手法を開発しました。これによって光源の波長や高度な発光技術の各種組み合わせによる光害の影響度合いを評価し、植物の花芽形成を阻害しない、最適な組み合わせによる光害防止技術を確立しました。また、蓄積した研究データをもとに光害の程度（範囲・被害額など）を算定するツールの「光害診断システム」を構築し、コンサルタント事業にも使うことができます。

＜今後の事業展開＞

光害防止の社会的意義は大きく、光害の程度を客観的に判定する評価手法とその解決のためのデバイスを提供することで新たな市場が形成される可能性が期待できます。これまで相反していた「営農」と夜間の「安全通行」のための照明を、新開発技術によって両立させ、社会の安全・安心に貢献できるようになりました。開発した「（１）光害阻止技術」は、対応する農作物の種類を増やし、さらに高照度な道路照明に適用するべく、山口大学との連携にて研究開発を進めます。また、的確な夜間照明の影響（程度・範囲）の情報提供を可能にする「（２）光害診断システム」（見える化～定量化技術）については、誰もが手軽に利用できるように利便性を高め、夜間照明の影響診断や光害阻止ＬＥＤ照明を含めた照明設置提案などを進めるコンサルタント事業や啓発、照明と農作物への影響などの分析受託などの事業密度を増していきます。さらに将来的には、光害という照明のマイナス効果への対策だけではなく、主に植物工場に活用できる、生産性の向上や栄養価の制御など、照明のプラス効果の技術開発も扱い、「植物と光の関係性」を追求・操る事業体を目指していきます。

<用語解説>

注１）光害（ひかりがい）

屋外照明などによる過剰、または不要な光が、人や農作物などに与える悪影響（不快感、生育阻害など）のこと。光害対策ガイドライン（環境省：平成１８年１２月改定）では、『良好な「光環境」の形成が、人工光の不適切あるいは配慮に欠けた使用や運用、漏れ光によって阻害されている状況、またはそれによる悪影響』と定義されている。その中でも、農作物に対する人工光の影響として、イネやホウレンソウなどへの影響が知られており、街路の周辺でイネが栽培されている場合には、照明器具の設置に際して注意が必要であると示されている。

注２）日長時間

１日のなかの明るい時間のことで、およそ日の出から日没までの長さを指す。一部の植物は、日長時間の長さが花芽の形成に影響する。各植物が持っている基準となる一定時間より日長時間が長くなると花芽を形成する植物を「長日植物」、短くなると花芽形成を行う植物を「短日植物」という。

<お問い合わせ先>

株式会社アグリライト研究所

〒753-8515 山口県山口市吉田１６７７－１（山口大学内）

園山 芳充（ソノヤマ ヨシミツ）

Tel：083-933-5832 Fax：083-933-5832

E-mail：sonoyama@yamaguchi-u.ac.jp

（平成２４年３月頃に連絡先を変更する予定です。詳細は下記にて御案内致します。）

ホームページURL：http://hikarigai.agr.yamaguchi-u.ac.jp/)

科学技術振興機構 イノベーション推進本部 産学連携展開部

〒102-8666 東京都千代田区五番町７ K's 五番町

下田 修（シモダ オサム）、廣田 昭治（ヒロタ ショウジ）

Tel：03-5214-0016 Fax：03-5214-0017

＜企業概要＞

社 名 株式会社アグリライト研究所
設 立 日 平成23年12月19日
所 在 地 〒753-8515 山口県山口市吉田1677-1（山口大学内）
資 本 金 300万円
役 員 代表取締役 園山 芳充、ほか役員1名
事業内容 （1）農学および光に関する試験・研究・調査・検査・分析・診断・指導・
情報提供・啓発・人材育成 （2）技術およびプログラムの設計・開発・製
造・販売・技術提供 （3）実験・研究装置・部品の設計・加工・情報提供・
販売・導入・設置・保守業務 （4）以上項目の受託・委託業務全般

＜製品例・実施例＞





農作物の生育に影響
(品質低下・減収)

「光害阻止LED照明」提案

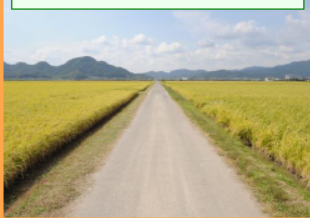


「夜間照明が影響しない
安定した農業生産」と
「安心安全な通学路・
生活道路」を実現

「光害阻止技術」の活用

LEDの活用と
照明メーカー連携

夜間真っ暗な生活道路へ



農地隣接の新設道路へ



安心安全な道路光環境を提供



「光害診断システム」の活用

光害データベース
根拠の信頼情報

夜間照明の影響度評価・照明計画・分析受託



光害啓発

