

課題情報シート

課題名： **ギョウジャニンニク栽培用LED光源のPPFD設計と栽培実験**

施設名： **東北職業能力開発大学校 附属青森職業能力開発短期大学校** 課程名： **専門課程**

訓練科名： **電子技術科** 課題の区分 **総合制作実習課題** 課題の形態： **開発**

課題の制作・開発目的

【課題実習の前提となる科目または知識、技能・技術】
 オプトエレクトロニクス技術

【課題に取り組む推奨段階】
 LEDの利用技術などの基礎を習得した段階

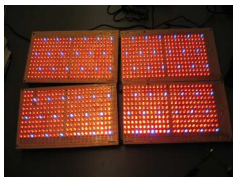
【課題によって養成する知識、技能・技術】
 LED光源、PPFD

【課題実習の時間と人数】
 人数 2名
 時間 396時間

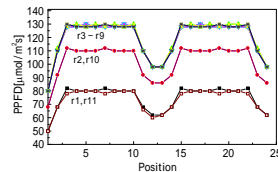
ギョウジャニンニクはユリ科ネギ属に属する山菜で、自然状態で種から成株に成長するまで少なくとも5~6年かかり、増殖力も非常に弱い植物です。そこで生育期間の短縮を目的として、赤色と青色の2色のLEDを用いて光合成有効量子束密度 (PPFD)が $100 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 以上、青色光子数と赤色光子数の比 (B/R比)が0.1程度になる平面アレイを設計、製作し、ギョウジャニンニクの栽培実験を行ないました。

課題の成果概要

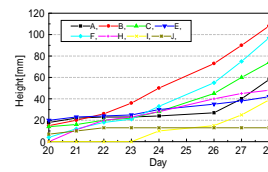
赤色と青色の2色のLEDを用いてPPFDが $100 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 以上、B/R比が0.1程度になる配列パターンを見出し、平面アレイを設計、製作しました。そして栽培ボックスに平面アレイを取り付け光電力を測定しPPFDに換算した結果、 $100 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 以上でした。ギョウジャニンニクの栽培実験を行っている途中ですが、正常な苗は1日に15mmから20mm程度のスピードで成長していることがわかりました。



< LED平面アレイ >



< 基板1枚のPPFDの分布 >



< 背丈の伸びの様子 >

課題制作・開発のポイントおよび所見

対象植物の生育特性や栽培法、光合成、LED等に関する調査能力、LEDの配置パターンによるPPFDとR/B比の概算と最適配置パターンの設計能力並びに栽培実験を行うための進捗管理能力などを付与することを目的としています。

本課題では、学生がインターネット等で文献調査をおこない、教員と討論しながら進めました。

PPFDとR/B比の概算法においては、簡単なモデルを教員が提示し、学生は様々な配置パターンに対して見積もりを行い、適切な配置パターンを見出すことができました。また、学生が自発的に栽培ボックスを設計製作するほか、進捗管理を進め、栽培実験まで実行することができました。

市民に公開した展示会において、堂々と説明し質問に答えていたことが窺えることから、専門的な知識、技術、技能が確実に習得されたものと考えられます。

課題に関する問い合わせ先

施設名 東北職業能力開発大学校 附属青森職業能力開発短期大学校

住所 〒 037-0002
青森県五所川原市飯詰狐野171-2

電話番号 0173-37-3201 (代表)

施設Webアドレス <http://www.ehdo.go.jp/aomori/college/c-top.html>