

パワーアカデミーと行く！社会科見学

電気で学ぼうSDGs

取材協力／パナソニック ライティングデバイス株式会社

協力／パワーアカデミー 取材・文／寺西憲二 イラスト／すぎうらあきら



エレキくん

強いイチゴを育てる UV-B電球形蛍光灯

農業で使う電球や蛍光灯には、照明器具としての他にも、目的に応じたいろいろな種類があります。太陽に近い光を人工的につくって植物が育つのを促したり、害虫が嫌う特定の色の光で被害を防いだり、そこで働く人のためではなく、植物や周辺環境に働きかける電気の明かりです。今回紹介するのは、パナソニック ライティングデバイスが開発したUV-B電球形蛍光灯。イチゴを病気に強くしたり、害虫から守ったりするすぐれた働きがあります。

目に見えない光を当てる蛍光灯

太陽の光には色がないように見えますが、実はいろいろな色が混ざっています。それが分かれて見えるのが、虹。虹の色は赤から紫の7色ですが、赤と紫の外側にも、人間の目に見えない光があります。赤の外にあるものが赤外線。そして、紫色の外側にあるものが紫外線です。

紫外線は、波長の長さによって3つに分類され、波長の長いものからUV-A、UV-B、UV-Cと呼ばれます。皮膚を強くしたり、体の中にビタミンDをつくったりする大切な働きもありますが、浴びすぎれば目を傷めたり、皮膚がんを引き起こす原因にもなるといわれています。

パナソニック ライティングデバイスのUV-B電球形蛍光灯は、植物に紫外線を当てるためにつ

くられたものです。紫外線には、人間以外にも化学的な作用をおよぼす働きのあることが知られています。この性質を応用して研究を進めた結果、2006年にUV-Bが植物の免疫力を高めて、病気にかけにくくする働きのあることがつきとめられ、後に製品化したものが、このUV-B電球形蛍光灯。つまり、UV-Bを照射するのは、病原菌をやっつけるためではなく、植物の防御力を高めるためなのです。

UV-Bの効果はククやバラでも見られましたが、大きな成果が見られたのがイチゴでした。UV-Bを3時間ほど葉に照射することによって、大敵であるうどんこ病を大幅に防ぐことに成功したのです。うどんこ病とは、カビによる病気で、進行すると葉が変色したり、枯れてしまったりして、植物を弱らせます。

今回お話を伺った、パナソニック ライティングデバイス株式会社のデバイス営業部の山田電士さん。UV-B電球形蛍光灯の営業を担当していて、営業活動のかたわら、各地で勉強会やそれぞれのハウスに合った設置方法の提案などを行っている。



夜中のビニールハウスにともるUV-Bの明かり。UV-Bそのものは目に見えないが、UV-Bの波長に近い可視光（目に見える光）も放射しているので、明かりがついているのがわかる。（写真提供：パナソニック ライティングデバイス株式会社）



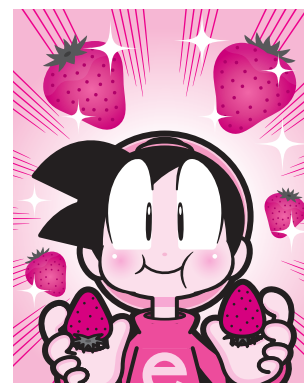
UV-B電球形蛍光灯。取り付けは白熱電球などと同じねじこみ式だ。ビニールハウスの中に、数mの間隔をあけて取り付け、照射することで効果が得られる。（写真提供：パナソニック ライティングデバイス株式会社）

害虫にも効果があるUV-B

UV-Bには、害虫に対して効果も認められています。イチゴの害虫として農家を悩ませているのが、ハダニという、葉の上に棲みつくダニの一種。繁殖力が強く、放っておくと葉が枯れたり、実の品質が悪くなるなど、いろいろな野菜や果物への被害が報告されています。

UV-Bを照射することで、ハダニの卵の孵化や、生育を妨げたり、産卵しにくくなるように働きかけることができます。しかし、照射してからすぐに太陽などの光を浴びると、卵の孵化を妨げる効果が減少してしまうことわかりました。実験などの結果から、いちばん有効なのは、照射するのをやめてから3時間から4時間ほどの間、あたりを暗くすることでした。そのため、害虫対策として、UV-Bの照射は夜中過ぎには終わるようにして、日の出までの暗い時間を設けます。

また、ハダニは葉の裏側にいることが多いので、UV-Bを上から照射しただけでは、ほとんど届きません。そこで、UV-Bを反射するシートを根元に敷きつめたところ、ハダニに対して大きな



免疫力がアップしたこのイチゴ、見かけによらず強いんだね！



UV-Bは夜間に3時間くらい照射すれば十分な効果が得られるので、昼間は点灯していない。蛍光灯だけど電球形なので、特別な照明器具が必要ないのもメリットだ。電線と電球用のソケットがあれば、簡単に設置できる。（写真提供：パナソニック ライティングデバイス株式会社）

効果が得られ、さらにうどんこ病になりにくくする効果も高まることがわかりました。

照明用の普通の蛍光灯は、管の内面に塗られた蛍光体によって、水銀から放出されたUV-Cを目に見える光に変換しています。それに対してこのUV-B電球形蛍光灯は、特殊な蛍光体を使うことで、このUV-CをUV-Bに変換します。しくみは蛍光灯ですが、取り扱いや設置のしやすさから、直管形ではなく、大きな照明器具を必要としない電球形が採用されています。



エレキくんのSDGsポイント

光や電波などのことをまとめて「電磁波」というんだ。電磁波は、波のように広がり、粒子のようにふるまう性質を持ったエネルギーのこと。太陽の光も電磁波の一種だよ。紫外線の波長はとても短くてnm（ナノメートル＝100万分の1mm）という単位で表される。UV-Aは315～400nm、UV-Bは280～315nm、UV-Cは100～280nmとそれぞれ幅がある。紫外線は体に害を及ぼすこともあるけど、減農薬で環境にやさしいイチゴが食べられるのはうれしいね。

パワーアカデミーのWEBサイトで電気工学を学ぼう！

電気工学のことをわかりやすく解説しているコーナーをはじめ、電気現場で働く人や研究者のインタビューも充実！ぜひチェックしてみてね。



パワーアカデミー 検索