



人手不足や災害、深刻化する食料問題。
いのちを生み、育む太陽の光を、
私たちはどこまで再現できるだろう。

光ではぐくむ。

農漁業

農業形態の変化

農業ではかなり以前から、果菜類などを中心に、本来生産できない地域や季節でも、コンスタントに効率よく農作物を生産するための研究が盛んに行われてきました。それは、自然環境の中で天候に左右されながら培われてきた長年の経験と勤による農業を、ハイテク機器と環境制御といったサイエンスにもとづく施設園芸へと発展させることで、消費者のニーズに応えようというもの。その1つが農業の工業化、いわゆる「植物工場」です。

「光と水、温度を管理した屋内施設で野菜を育てる植物工場は天候に左右されないため、生産計画を立てやすいというメリットがあります。また、病気や害虫の心配がないので無農薬でよく、安心な野菜を食卓へ届けられます」と語るのは、植物育成用のLED光源の開発担当者。近年、国の支援や異業種からの参入もあり、植物工場の数は増え、今後の成長が大いに期待さ

れている分野だといわれています。

「植物を人工の光で育てる研究は昔から行われていました。ウシオが植物工場の光源開発を手掛けるようになったのは、ある大学の研究室から稲の育成研究に使っているメタルハライドランプをLED化したいという相談を受けたことがきっかけです。ただ光源を変えて消費電力を低減するだけでなく、ウシオならではの光制御という付加価値を提供したいと考えたことから共同研究がスタートしました」。

機能性野菜の可能性

実験を繰り返すうちに、野菜に含まれる成分は光の波長とその照射時間に影響されることがわかりました。「光の波長と肥料の成分によって、今までにない新しいタイプの野菜をつくることができます。たとえば、カリウムを10分の1に減らしたレタス。カリウムは体内のナトリウムを排出して血圧を下げる

効用があるものの、腎臓に障害があると血液中のカリウム濃度が上がり、症状の悪化につながってしまいます。それが10分の1になれば、病気で食事制限をしている方々も安心して食べられるようになります。



また、小松菜やホウレンソウに多く含まれるルテインも、高い抗酸化作用を持ち、白内障や加齢黄斑変性などの眼病予防として注目されています。さらに、遺伝子組み換えなどの基礎研究においては、たとえばお米の中にインフルエンザワクチンなどの成分を含有させることで、注射を使用しない「食べるワクチン」の研究も進んでいます。このように食を予防医療の1つととらえ、抗生物質やワクチンなどの機能を持ち合わせた「機能性野菜」の研究が盛んになっています」。

担当者はさらに続けます。「この医食同源ともいえる農作物は、乳児や老人でも安全に摂取できる、衛生状態の悪い地域で注射器を使用しないで済むなど、さまざまなメリットがあります。またそれを応用し、家畜のエサに混ぜることで、感染症などの被害を防ぐことも期待されています。半導体関連の仕事をしてきた私が、今は、野菜づくりの楽しさや厳しさにワクワクしているんです。おもしろいですよね」。

現在ウシオは、野菜を育てるだけでなく、紫外線を利用した収穫後の野菜鮮度保持やカビ抑制の研究もスタートさせています。「1日でも長く鮮度を保持できれば、農業の商圏はこれまで以上に拡がり、より多くの人にみずみずしい野菜や果物を届けることができます。農業そのものの活性化にもつながるんです」。

作物の育成環境が整っていない国々に対して、植物工場向け光源の需要を開拓したいと語る営業担当者。その視線は、農業のあり方と世界の食料問題を見据えています。

ウシオの光が、漁火を変えた

ウシオは、イカ漁やサンマ漁で使われる集魚灯のメーカとしても、長い歴史を持っています。「1970年代に一般白熱電球を使用していたイカ漁に、初めてハロゲンランプを導入したのが私たちでした」と語る集魚灯の担当者。イカは海面を明るく照らすほどたくさん獲れるといわれるため、当時の漁師さんたちは船に設置するランプの数を競い合い、その結果、行政からランプの灯数を規制されるほどの



植物育成用LED
赤・青のLEDを個別に調光し、ユーザが必要な光を必要なタイミングで照射できるパーティタイプのLEDユニット。

事態を招いたといえます。

「長年、イカ漁にはメタルハライドランプ、サンマ漁には主にハロゲンランプや白熱電球が使われており、一般的に、サンマ漁の操業コストに占める燃料代の割合は30%を超え、船に搭載している燃料の約30~60%は照明のために消費するといわれています。特に、近年の急激な原油価格高騰のあおりを受け、漁船に使用する重油の価格が5年間で約3倍になっている現状から、高効率かつ省エネを実現するLED集魚灯が市場から求められているんです。LEDでどこまで海中への光浸透力と明るさを確保できるか。難しいのはそれだけではありません。海上という過酷な環境で使用するため、耐振性と耐塩性が求められるんです」。

漁の効率を上げる最大の方法は漁獲量を増やすこと。イカやサンマを集めるのに効果がある光をテストするために、開発担当者が船に乗り込むこともあります。「地域によって海の色が違うように、魚が獲れる光の色も少しずつ違うと考えられているんです。寒流系なら青系、暖流系なら赤系の光がよく獲れるといわれています。台湾や中国、韓国など、国ごとに好

まれる光の色も違います。でも、魚と光の因果関係は未だ解明されていないので、漁師さんの体験からアイデアやヒントをもらうことが多いんです。今後は、経済発展により漁業が大型化していく東南アジアの国々にも集魚灯を使った漁法を広げていきたいと考えています。日本の漁法がお手本になるように、光でサポートしていきたいですね」。

人工衛星写真でもハッキリと写るほど強い輝きを放つ集魚灯。夜の海を照らすウシオの漁火は、これから先も変わることなく引き継がれていきます。

イカライトが輝く漁船



ハロゲン集魚灯「イカライト」
1973年に発売された、日本で初めてハロゲンランプを使った集魚灯。寿命が5倍、明るさが2倍、サイズが1/10分の1に。

