

植物は太陽光の波長すべてを使って育つ訳ではない。実は必要に応じて使い分けているのである。その光の個々の波長に限定した光を発光するのがLEDである。ならば、このLEDを使えば効率的に食物を栽培できるのでは？ そう考え研究に邁進してきたのが、玉川大学の渡邊博之教授である。今では栽培の効率化ばかりでなく、味や食感、栄養までコントロールできるというから驚きだ。いよいよ事業化が秒読み段階に入った野菜工場の研究現場を訪ねた。

緑豊かな玉川大学の広大なキャンパス。2年前に作られたFuture Sci Tech Labにはクリーンルームが設けられ、学生たちが毎日野菜の手入れに余念がない。赤や青、紫のまばゆいLEDの明かりの中で、整然と並んだ野菜がスクスクと育っている。

「ほんの十数年前までLEDはとても高いものでした。光量に対する費用を比べると、蛍光灯の100倍も1000倍にもなった。植物を大きくする光源としては見合わなかったんです」

LEDで野菜を育てるためには避けて通れないコストの問題。91年から研究に取り組む渡邊教授は、94年に登

## JQR Selection of Japanese Skills

### 食料調達の新スタイル 野菜の計画的な生産が可能になる 植物工場の実現化

撮影／内藤サトル 取材・文／JQR編集部

場した青色のLEDと、それ以降の価格の下落が追い風になったと言う。「青は植物には重要な光です。製品化されてすぐに買いました。ひとつ3000円と高かったですね(笑)」

よりコストを下げるためにはLEDの寿命を長くすることが重要だ。チップは0.3ミリ程度の芥子粒のような素子。流した電力の70数パーセントが熱になり、その熱がチップ自体を壊してしまう。継続的に冷やすことができれば寿命が延びるはず。渡邊教授が考案したのはダイレクト水冷式という仕組みだった。

「LEDのチップは樹脂で固められています。樹脂は断熱材なので、なかなか熱が外に抜けません。そこでチップをアルミ基板に直接溶接することを思いつきました。そのアルミ基板の下に水を流して冷やし、20度弱で駆動させると長持ちします。高い耐久性を保ちながら強い電流を流すことが出来るんですね。これが私たちのLED栽培のコア技術です」

このアイデアによって、理想的なLEDが入手できた。それに積み上げてきた栽培ノウハウをつぎ込み、満を持しての実用化にチャレンジしている。では今の段階で、どの程度の作物が

玉川大学 農学部 生命化学科の渡邊博之教授。LEDを使った野菜栽培を20年間研究。野菜工場プロジェクトを推進している。農学博士。

