



作物とヒトとのインターフェース [ご購入はこちら](#)

# 農業センシングの世界

その1…測るもの：植物のエサの量  
道具：CO<sub>2</sub>ガス・センサ

星 岳彦

ICTを使って作物の生産性を向上させる、スマート農業という言葉が最近注目されています。注目されている理由の1つに、センサの低価格化があります。MEMS (Micro Electro Mechanical Systems) 技術などの発展に伴い、高精度な超小型センサが驚くほどの低価格で販売されるようになりました。作物生産の分野でも、センサを活用する機運が高まっています。

そこで本連載では、農業工学の研究者の筆者が、今進行している農業(作物生産)のためのセンシングの背景や課題を紹介していきます。センサを武器に、これから重要性が増すばかりの作物生産のワンダーランドへ、ぜひ皆さんも足を踏み入れてもらえればと思います。

## 背景

### ● 植物の1番のエサは…CO<sub>2</sub>

「植物のエサは何?」と尋ねますと、多くの方は「肥料」や「水」と答えると思います。完全な間違いではありませんが、正解は、「二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)」です。

光合成の原料は、光、水、CO<sub>2</sub>ですが、最も不足しがちなのがCO<sub>2</sub>です。エサやりをしない畜産は考えられませんが、1万年の歴史といわれる農耕(作物生産)は、つい最近まで、そのエサのことなど全く考えずに生産を行ってきました。無臭無色のガスであるCO<sub>2</sub>の空気中濃度をヒトが感じることは難しいためです。

### ● 植物にCO<sub>2</sub>が不足しがちな理由

CO<sub>2</sub>は、地球の大気にわずか0.04%(400ppm)しか含まれていません。50年前くらいは300ppmでした。植物は、約4億7千万年前(オルドビス紀)に、陸上に進出を始めましたが、このときから空気中のCO<sub>2</sub>ガスをエサにしなくてはならなくなりました。この頃の大気のCO<sub>2</sub>は、およそ3000~4000ppmだったようです。地球温暖化を抑えるためCO<sub>2</sub>ガスの削減が叫ば



写真1 温室栽培では灯油などを燃やしてCO<sub>2</sub>濃度を積極的に上げる「CO<sub>2</sub>施用」が行われる

温室に設置されている灯油燃焼式CO<sub>2</sub>施用装置の例。このような装置を使って温室作物生産者はCO<sub>2</sub>ガスの濃度を高める

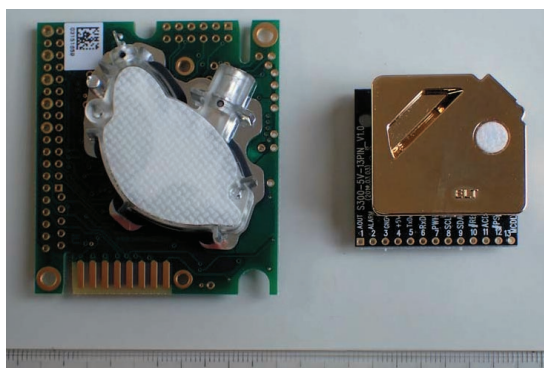


写真2 よく使われる小型CO<sub>2</sub>ガス・センサ

左が初期から使用されているK30(センスエア)、右が最近使用することが増えているS-300G(ELT SENSOR社)