

## 第2章

分解能2 mmの300円センサで  
農業レベルアップ

# 超音波測距センサ実験! イチゴの吸液量センシング

星 岳彦 Takehiko Hoshi



### 農業で距離を測りたくなる理由

植物の草丈、葉長、葉幅、茎や果実の直径などの長さ計測は、生育状態を把握するために大切です。ノギス、定規、メジャーなどで簡単に測ることができるので、昔から植物計測の項目として非常によく使われています。これらは人手の計測が主流で、方法としては簡単なのですが手間がかかり、連続して自動計測するのは意外と難しいのです。

本稿では、ワンコインで買える超音波測距センサを使って、イチゴ栽培の養液の排水量計測に挑戦してみました(写真1)。

### 農業で使える測距センサあれこれ

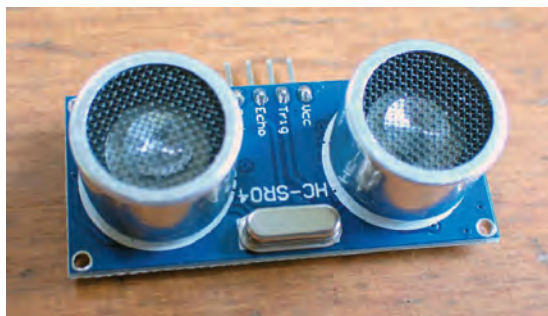
#### ● その1: ビデオ・カメラ

ビデオ・カメラの画像を使って計測する方法が研究ではよく使われます。ただ、植物の茂みの中から目標とする点を抽出するのが難しく、昼間の直射日光による影や反射などの影響から夜間の暗視撮影まで環境が激変し、植物の栽培条件下で連続計測に適した画像を常に得るのは難しいです。また、安くなったとはいえ、それなりのコストがかかります。



写真1 超音波測距センサを使ってイチゴ高設養液栽培の排水量計測に挑戦!

培養液の供給量と排水の差から、イチゴの吸液量を求める



(a) 外観

項目	値など
動作電圧、動作電流	5 V <sub>DC</sub> 、15 mA
使用周波数	40 kHz
計測距離	2 cm ~ 4 m
分解能	約 2 mm
計測可能角度	15°
トリガ入力信号	最小 10 $\mu$ s・TTLパルス
エコー出力信号	距離に比例したTTLパルス
最短計測間隔	60 ms
寸法	46.0 mm × 20.6 mm × 15.9 mm

(b) 仕様(サインスmart社の資料より抜粋)

図1 分解能約2mmのワンコイン超音波測距センサ・モジュールHC-SR04

秋月電子通商などで300円程度から入手できる