



作物とヒトとのインターフェース

農業センシングの世界

その20…イチゴ栽培の吸液量を測る

星 岳彦

養液栽培のキモ「吸液量」を測る

● イチゴ栽培の定番…ハンモック式高設養液栽培

イチゴを、高い位置に設置したベッドで養液栽培するハンモック式高設養液栽培(写真1)は、簡単に自作できて、立ったまま作業できるので、普及が進んでいます。灌水チューブやドリッパーと呼ばれる給液パイプがイチゴの植えられているベッドに設置されていて、時間当たり一定量($\text{cm}^3/\text{株} \cdot \text{分}$)の培養液が供給されます。

イチゴが吸いきれなかった培養液は、ベッドの下に設置された雨どいに集められ、写真1の左下にあるバケツにたまります。イチゴの栽培空間が独立できるので、そこに出入りする水を計測することができるように、精密な栽培管理が可能になります。

● イチゴが吸った培養液の量「吸液量」の計算方法

ただ、バケツの排水を手作業で計量するのは手間がかかり、こまめに行うことは大変です。そこで、バケツの上面に先ほどの超音波センサを設置して、バケツ内の水面までの距離を計測します。バケツの形状は、ほぼ逆向きの円錐台形なので、その体積を求める公式、

$$(D - Ud) (Br^2 + BrSr + Sr^2) (\pi/3)$$

バケツ底面の半径 Br 、

排水面の半径 Sr 、

バケツの深さ D 、

センサから液面までの距離 Ud

を使えば、計測した距離を元にバケツに溜まった培養液の量を計測できます。イチゴへの培養液の給液量($\text{cm}^3/\text{株}$)は、給液した時間から計算できますので、イチゴが吸った吸液量は、

給液量 - 排水量

で求めることができます。



写真1 超音波測距センサによる排水量計測をしているイチゴ高設養液栽培

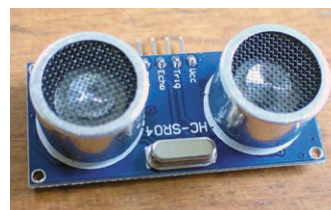


写真2 分解能約2mmのワンコイン超音波測距センサ・モジュールHC-SR04再掲。使い方の詳細は前回参照

その14…測るもの：光環境や光源 道具：マイクロ分光器(2019年11月号)

その15…測るもの：栽培環境の光質 道具：自作マイクロ分光器ALBunko(2019年12月号)

その16…測るもの：葉の分光特性道具：自作マイクロ分光器ALBunk(2020年1月号)