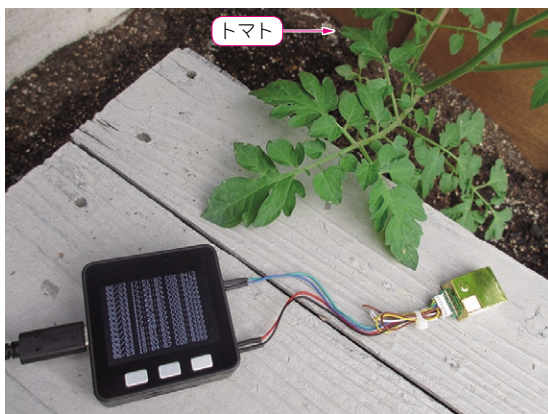


第1章 メカニズム実験でなるほど

光合成に不可欠なCO₂センシングの研究

漆谷 正義



(a) 安価なCO₂センサによる実験



(b) USB接続タイプによるロギング

写真1 植物の育ちに直接関係するのでCO₂濃度センシングは重要

現在、農業に携わる人は、ファーマ (farmer) のような呼び方が適しているのではないのでしょうか。なぜなら、農業は、技術的な要素が多いからです。昔から農業に携わる人は、器用で博識です。種から収穫までの生物学的知識と経験は、どんな学者をも凌ぐレベルです。また、牛や馬に替えて、エンジンやモータなどの動力をいち早く取り入れ、農作業を機械化するなど、工学的な先進技術にも敏感です。田植え機などは、見ていて楽しくなるオートメーション機械です。

近年、種々の機械の自動化に伴って、センサとマイ

コンの進歩が著しく、これにモバイル機器とネットやWi-Fiなどのインフラの整備が加わって、農業のIoT化が注目されるようになりました。特に温室や水耕栽培のような屋内型の農業は、人間が関わる空調や水やりなどの要素が大きいので、温度や湿度、照度などの環境データを細かく観測、制御する必要があります。

CO₂センシングの重要性

● 光合成の材料

センシングの対象は、温度や湿度、pH、土壌水分などたくさんありますが、CO₂ (二酸化炭素) も例外ではありません。温暖化に悪影響を与えるCO₂ですが、作物にとっては、光合成で栄養を得る大事な物質です。温室の中では、石油で暖房することで、CO₂濃度が上がる可能性があります。換気が不十分だと空気の成分が大きく変わってきます。逆に、作物がCO₂を取り入れて、光合成により酸素を放出することで、酸素(O₂)が増える反面、CO₂が不足する可能性があります。

CO₂センサの市販品は、高価でなかなか手が届きません。比較的入手が容易な別用途のセンサを使って、農業向けのCO₂測定を検討しました(写真1)。

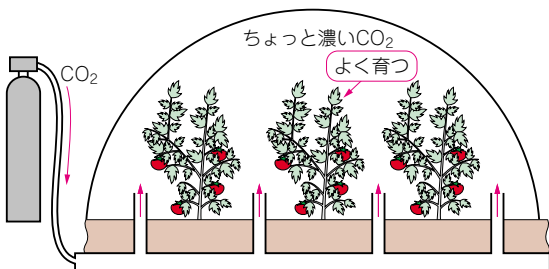


図1 CO₂濃度を上げて光合成を促進すると植物がよく育つCO₂施用という