

ビニールハウス内の場所による 温度差を多点計測で見える化！



ミニトマトの栽培の様子



富永農園合同会社
富永 様

◆どのような作物をどの位栽培されていますか

ミニトマトを栽培しています。ビニールハウス(以下、ハウス)は3棟、トータルで10.5反(10,500㎡)の大きさです。その中で栽培室は4区画あり、年間の収穫量は反収で15tから18tぐらいになります。

◆ミニトマト栽培において

どのような課題をお持ちでしょうか

ハウスで作物を栽培する上で、①場所による温度差(温度むら)、②日射(日の当たり具合)、この2つの要因で生育にバラつきがでます。

②の改善については、日当たりの良し悪しはどうしても発生するので仕方ないと思っています。①については、ハウス内の温度調整のために、10月から3月まで加温していますが、外側に植えられている作物のほうが、温度むらの影響を受けやすいです。

私たちが一番怖いのは、温度が低い場所で結露が発生することです。結露は、製品品質に影響を与えるだけでなく、病気の発生リスクを上げるため、ハウス内の温度調整には非常に神経を使います。温度むらは最

低2度か3度あることを前提として栽培をしていましたし、温度むらなるべく解消しようとはしていましたが、定量的な評価はできていませんでした。

◆課題解決するための要件はありましたか

ハウス内に温度むらがあることを前提とする場合、約2割は温度むらでうまく成育できないことを見込んでいます。温度むらによる影響を減らすため、外側を内側に比べ株数を増やしたり、葉をたくさん残すなど調整することで、ハウス全体で樹の成長を均一に近づけるようにしています。それでもうまく調整できなかった場合は、温度むらがある場所や低温の場所は湿度が高くなり、病気の発生源となります。

要因は、ハウス中央のセンサーで測定される露点温度(結露が発生する温度)より低い温度の場所が存在するためです。湿度90%が3時間連続すると病気の発生が助長されると言われています。雨天の日は仕方ないものの、常に高湿度が続いていると病気の発生源となり、そうなると、収穫量が増える増えない以前に、そもそも成育が成功するかしないか、金額にして十万、百万単位の損失を覚悟しなければなりません。

多点計測による温度見える化で ハウス栽培の成育管理に貢献！



ハウスでの計測の様子



ECOREQUIRE本体

◆採用した効果をお聞かせください

温度むらを低減できたことがありがたいです。TTDCさんが測ったところ、温度むらは想定の上で2度か3度を超えて一番大きいところで5度くらいはあるとのこと、思った以上に温度むらがあることがわかりました。

また、暖房の温度を管理しやすくなったことで、病気の発生リスクを減らすことができています。結露の問題があるので、どの程度低い温度まで下げられるのか栽培者が把握できるのは非常に大きいです。

植物は日射強度(日の強さ)による光合成で成長するエネルギーを生産するので、生産者は日射強度で成育スピードを調整しています。例えば今だったら日射強度が1日で12メガジュールくらいなので、日平均温度は17～17.5度くらいにしたいです。一方、天気が悪い状況で温度を下げて動かしたいときもあります。(注:悪天候で温度が高いと植物が蓄えたエネルギーを呼吸に使ってしまうため。)

トマトの場合、最低温度として、12度必要で、理想的には13度以上を保つことが望ましいです。10度以下になると極端に成育が遅れます。ハウスの温度むらが4度ある場合、暖房の設定温度を12度にしたら、一番低い場所は8度になり、樹は完全に調子が悪くなっていきます。ハウスの温度むらが2度以下であれば、設定温度を12度で稼働させたとしても、最低は10度を切りません。温度むらが少ないことで、下げられる温度を想定しやすくなったので、昼夜温差を利用して実を作るほうに動かしたいときにも、成育環境を管理しやす

くなり、冬場の収穫量の少ない時期にも良い成育効果が期待できます。

導入コストに関しては、ハウス内温度の見える化で、暖房の設定温度を病気発生リスクを避けられる温度まで下げることができるので、収穫量への好影響と光熱費削減で、無理なく回収することができました。

また、装置がサイズの扱いやすいこと、既存の環境制御システムや温度計は全て配線が必要でしたが、モバイルバッテリーで無線である点も良かったです。

◆今後の予定を教えてください

先ほどお伝えしたように、昼夜温差があるほうが植物は実を作るほうに動くことが多く、差が小さいと樹を作ろうと動く可能性が高いのですが、この昼夜温差の適正值についてはまだ確認が得られていません。栽培は冬場だけではなく、その先もあるので、この適正值を見つければいいなと思っています。



左から岡田(TTDC)、富永様、小林様(JAUまわり様)