

[成果情報名]施設トマトの安定栽培のためのICT機器の効果的活用法

[要約] ICT 機器を活用するとトマトの栽培管理がデータ化でき、安定栽培につながる。土壌水分計は、水ポテンシャル計と高い相関を示し、有効な管理指標ツールとなる。また、環境制御盤は精密な温度管理が可能で、収量を維持したまま暖房稼働時間を短縮できる。

[担当] 山梨県総合農業技術センター・栽培部・野菜科・窪田哲

[分類] 技術・参考

[背景・ねらい]

本県の施設トマトは土耕栽培による抑制栽培と半促成栽培が行われているが、価格低迷が続いており、安定生産と価格が比較的高く安定している時期に出荷できる技術が求められている。

そこで、ICT機器を活用し施設内の環境を見える化し制御することで、理想的な栽培環境になるような設備設定方法について検討する。中でも土壌水分計は比較的安価なため多くのシステムで使用されており、その有効性を検証する。

[成果の内容・特徴]

1. 土壌水分計(%)は、植物が利用可能な水分を測定できる水ポテンシャル計 (pF) と高い相関が見られ、栽培の管理指標ツールとして有効である。活用する場合は、ほ場の代表地点で測定し、回帰式を作成する(図1、図2)。
2. 土壌水分計を活用することで、植物の生育に応じたかん水(経験に基づいた高いかん水技術)と同等の収量が得られる(表1)。
3. 環境制御盤を活用することで植物の生育に応じた細かな温度管理(変温管理:18時から12℃、5時から15℃)が可能となり、収量を維持したまま重油ボイラーの稼働時間を短縮できる(図3、図4、表2)。

[成果の活用上の留意点]

1. 試験は総合農業技術センター内のビニールハウス内(標高315m)の褐色低地土で行った。
2. 土壌水分の測定方法は、深さ15cmに機器を設置し、土壌を飽水したのち電子機器はデータロガーで、アナログ機器は目視による計測で土壌が乾燥するまで行う。
3. 土壌水分測定機器は測定地点、機器メーカー、機種、土質の違いによって数値が異なるため、それぞれの圃場に適合した回帰式を作成する必要がある。

[期待される効果]

1. 土壌の水分状態を見える化することで栽培管理が容易となり、トマト栽培の安定化につながる。
2. ICT機器を用いることで栽培管理データを容易に蓄積できるとともに、変温管理など新たな技術を容易に実践することができる。

[具体的データ]



図1 水ポテンシャル計（左、中央）と土壤水分計（右）

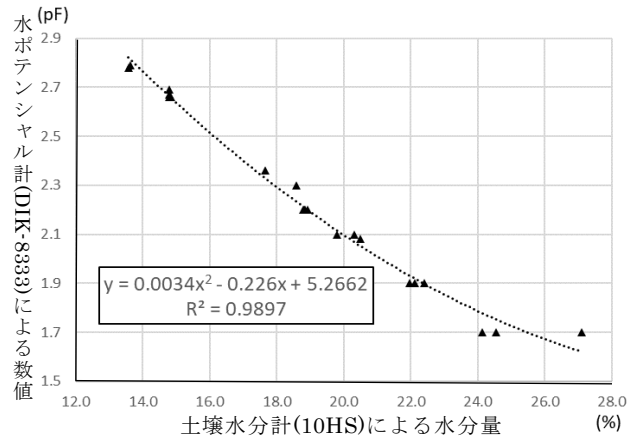


図2 土壤水分量(%)と水ポテンシャル(pF)との関係

表1 水管理方法の違いによる半促成栽培の秀品収量

水管理方法	秀品収量	
	2020年	2021年
水分計管理 (水分量%)	11,340 (40~43)	12,278 (30~35)
慣行(経験)	12,531	12,581

注) 水分量はWD-3(A.R.P社)で測定



図3 使用した環境制御盤 (NEPON社 MC-6001)

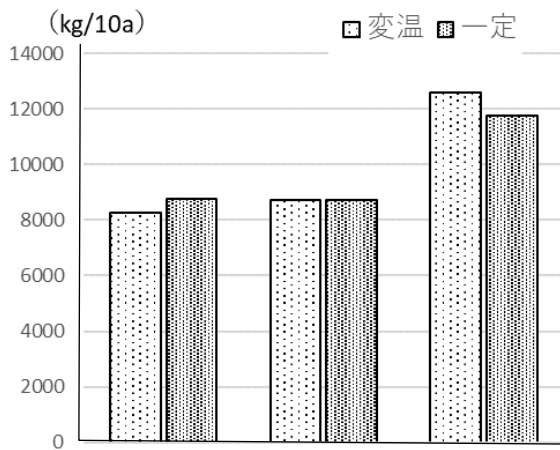


図4 温度管理の違いによる秀品収量

注) 変温は18時から12℃、5時から15℃で、一定は14℃で管理

温度管理 (夜間)	暖房稼働時間					
	2019年抑制		2020年抑制		2021年半促	
	(分)	(比率)	(分)	(比率)	(分)	(比率)
変温	8,492	87	8,235	87	5,689	74
一定	9,795	100	9,454	100	7,733	100

注) 変温は18時から12℃、5時から15℃で、一定は14℃で管理

[その他]

研究課題名: ICTを活用した施設土耕トマトの高収益栽培技術

予算区分: 県単(重点化) 研究期間: 2019~2021年度

研究担当者: 窪田哲、志村純子、長谷川茂人