

# 日射制御型拍動自動かん水装置を用いた夏秋トマト栽培

## 1 情報・成果の内容

### (1) 背景・目的

近年のトマト栽培では養液土耕栽培が普及したが、コストが高いうえ電源や井戸が必要なため、中小規模経営主体の本県中山間地では、大型エンジンポンプを用いたかん水が未だ主流である。

日射制御型拍動自動かん水装置はソーラーパネルを電源として日射量に応じて自動で点滴かん水を行う簡易で低コストな装置であり、露地野菜（ピーマン、ナス）を中心に普及が進みつつあるが、ハウス野菜での実用事例は少ない。

そこで、夏秋トマト栽培における実用性を検討したので紹介する。

### (2) 情報・成果の要約

- 1) 晴天日は、設定したかん水間隔で自動的に日最大要水量をかん水し、曇雨天時は日射量に応じてかん水間隔が延長されかん水回数が減少する。
- 2) かん水は日の出約2時間後から、日没約2時間前まで行われる。
- 3) 少量多頻度かん水が可能となり土壌水分の急激な変化がない。
- 4) 生育期間中の総かん水量は、慣行かん水と同等となり、夏秋トマトの生育も同等で、かん水労力を軽減しながら安定した収量、品質が確保できる。
- 5) 追肥は生育状況に応じ、約1週間毎に拍動タンク内に液肥を投入する方法で行う。

## 2 試験成果の概要

日射制御型拍動自動かん水装置として下記の2機種を供試し、従来のポンプによるかん水方法（以下慣行かん水）と生育、収量、品質を比較した。なお、日最大要水量（かん水量）は日南町の夏秋トマト栽培指針に準じて時期別に設定した。

①ソーラーパルサー：太陽光発電で得られた電気で小型ポンプを回し、高さ1.5mに設置した拍動タンクに揚水し、設定水量に達すると電磁弁を開き重力でかん水を行う。曇りや雨の日は揚水速度が遅くなることで、かん水回数が減少する方式（以下タンク制御）。

②ソーラーパルサー E：かん水時間と停止時間を設定しておき、発電した電力から日射条件を解析し、日射が少ないと判断された場合に停止時間を徐々に延長する方式（以下タイマー制御）。強制給水スイッチが装備され、必要に応じてマニュアル操作でかん水可能。

### (1) 拍動かん水の稼働状況

日射量が十分ある条件下におけるかん水は、日の出の約2時間前後から始まり、日の入り約2時間前に終了した。曇雨天で日照時間（日射量）が減少する時間帯があると、その程度に応じてかん水間隔は延長され、1日あたりのかん水回数が減少した（図1）。

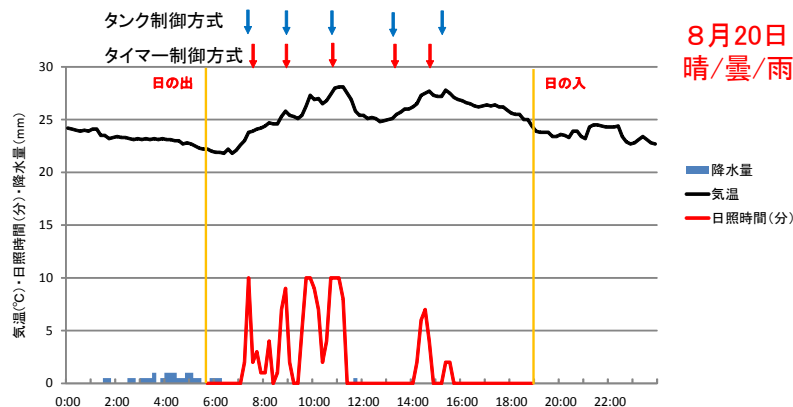


図1 天候とかん水時間の例(2014年)

## (2) 土壌水分の日変化

かん水中の地下 20 cmにおける土壌 pF 値は、慣行かん水区では早朝のかん水前が最も高く、かん水直後には pF1.3 まで急激に低下しその後は徐々に上昇した。一方、タンク制御方式では pF1.5 ~ 2.0 の間で緩やかに変動した (図 2)。

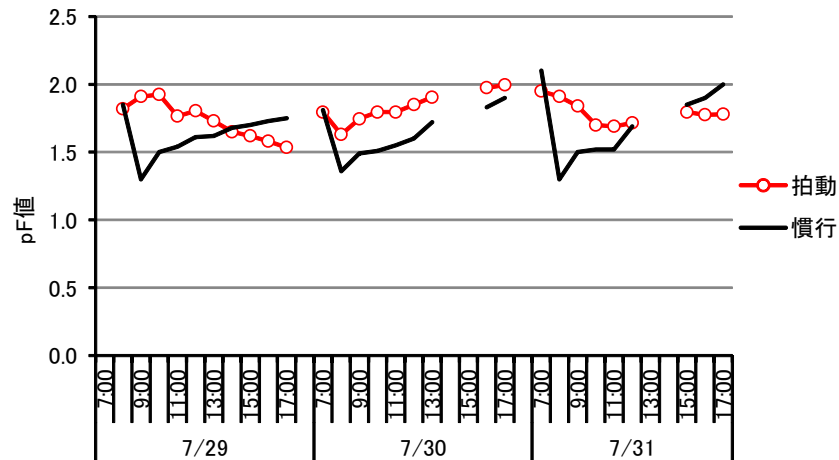


図2 土壌pF値の日変化(ソーラーパルサー、2015年)

## (3) かん水実績

かん水期間を通して、いずれの拍動かん水装置においても概ね日照時間(日射量)に応じたかん水が自動で行われた。しかし、慣行かん水とは異なり日照時間のない雨天時でも数回のかん水が行われることが多く、実績が0回となることはほとんどなかった。なお、タンク制御方式は8月上中旬に著しくかん水量が増加したが、操作ミスで揚水バルブが不用意に開いたことが原因であり、定期的な揚水量の確認が必要であった。一方、タイマー制御方式は制御盤にかん水回数が表示されるため状況把握が容易で、順調にかん水され、総かん水量は慣行かん水とほぼ同量となった(図3)。

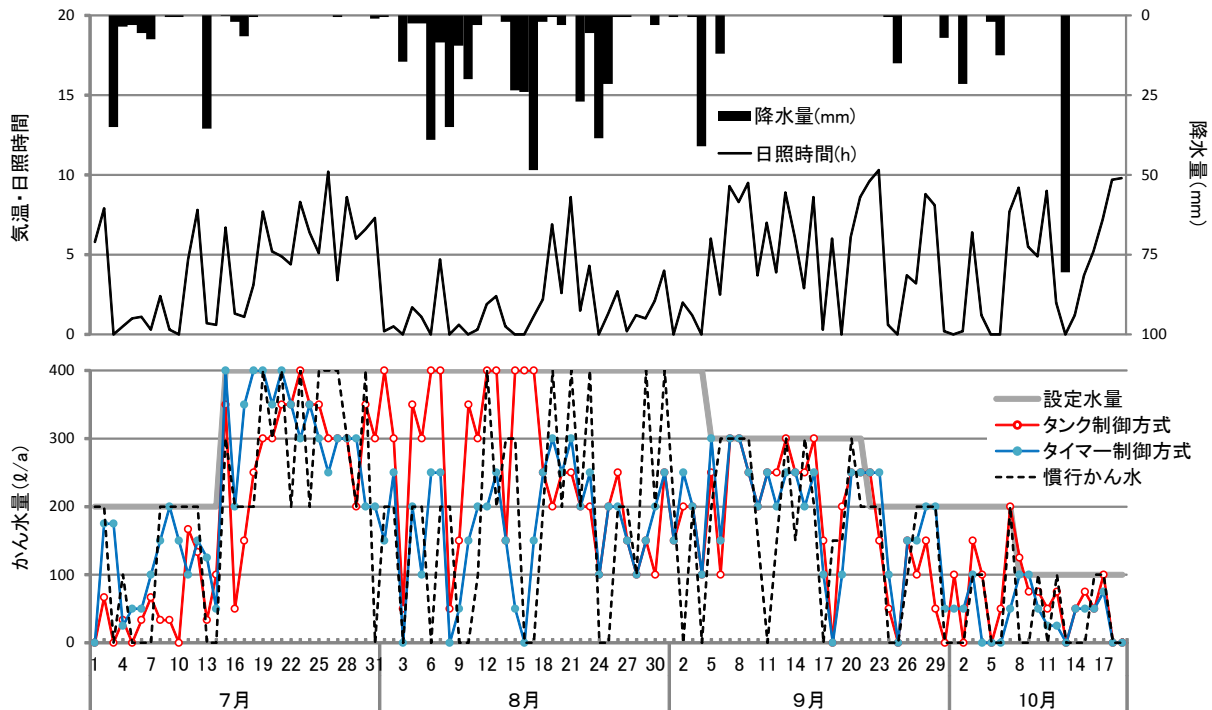


図3 栽培期間中のかん水実績(2014年)

