

1 テーマ名

花壇苗生産における日射制御型かん水システムによる省力化技術の検討

2 目的

花壇苗生産の現場では、水管理は通常一鉢単位に手かん水で行われている。手かん水は、生育や天候に応じてかん水量の調節ができる反面、多大な労力負担を要する。また、かん水ムラによる生育不良や技術習得に一定の期間を要する等の課題も多い。

このような課題を解決するかん水方法としてプールベンチによる底面給水システムがあるが、導入コストが高く経営への負担が大きい。

そこで、低コストかん水システムの導入により、かん水作業の軽労化と高品質生産の両立を図るとともに、次世代の担い手への経営継承を容易にする可能性を示す。

3 調査研究の内容

- (1) 研究および先進地事例調査（兵庫県立農林水産技術総合センター）
- (2) 技術導入における経営試算・評価に基づく実用性の検討
- (3) 農業者による評価、実施に向けた支援策の検討

4 成果

- (1) 先進地事例調査（兵庫県立農林水産技術総合センター）

ア 兵庫県立農林水産技術総合センターを視察調査し、日射制御型底面給水システムの概要および研究成果、設置方法について知見を得た（平成 28 年 9 月 30 日）。

イ 当該システムは、(国) 近中四農研センターと(有) プティオが共同開発したソーラー自動灌水システム「ソーラーパルサーE」を利用した底面給水マットと日射制御型給水による花壇苗生産システムである。

ウ 兵庫県のガーデンシクラメンによる試験では、夏季の昇温抑制および開花促進効果が認められ、夏季のかん水作業時間を慣行(手かん水)の 60 時間/10a から 3 時間/10a へと大幅な削減効果が得られている。

エ 兵庫県ではすでに研究開発および現地実証試験は終了しており、平成 29 年度から単県補助事業で県内の花壇苗生産者へ導入をすすめる計画である。

- (2) 県内の花壇苗生産者のかん水作業実態調査

ア 県内の花壇苗生産者のかん水作業実態を把握するため、聴き取り調査を実施し、かん水作業にかかる時期別の作業時間やかん水頻度、主な作業者、経験年数を把握した(江田島市、北広島町、尾道市、福山市、府中市、計 7 戸)。

イ かん水作業は園主もしくは熟練者(経験年数 15 年以上の従業員)が担当しており、特定の作業者に負担がかかっている。また、生産者の中にはハウス単位で栽培管理担当者を決め、個々の負担軽減を図る工夫をしている事例も

あった(表1中の生産者B)。

ウ かん水に要する作業時間や頻度は、季節変動が大きく、冬季は3日に1回程度だが、夏季は毎日の作業となり、日当たりの作業時間も5～6時間を要するなど重労働の実態が明らかになった(表1)。

(3) 技術導入における経営試算・評価に基づく実用性の検討

ア 当該システムの経営評価に基づく実用性を検討するため、平成29年1月に尾道市向島町に実証展示ほを設置した(供試品目:ラナンキュラス)(図2)。

イ 実証ほにおける実証開始1週間後の発根状況は順調である(図3)。また、平成29年3月現在、生育は順調である。

ウ このシステムの導入費用は、主制御装置10.3万円(栽培面積15aまで対応可能)、ベンチ設備(給水マット、点滴チューブ等)は、100㎡当たり3.5万円である(表3)。なお、栽培面積が15aを超える場合は、主制御装置を増設する必要がある。各栽培面積の導入費用の概算は次のとおりである。栽培面積10aの場合は45万円、以下15a・62万円、30a・124万円、45a・186万円、60a・248万円となる。

エ 想定されるかん水作業時間の削減効果から当該システム導入後のかん水時間の削減割合を50%と見込んで試算すると、栽培面積が15a以上の経営では、かん水作業労賃の削減額が設置費用を上回るため、導入効果が期待できる(表2)。

(4) 生産者による評価(現時点)

ア かん水作業時間長く、かん水頻度も多い夏季のかん水作業の軽労化が期待できる。

イ 日射量に応じたかん水制御により、過かん水が防止でき、徒長や根腐れ防止、病害抑制等が期待できる。

ウ 栽培期間が長期にわたるガーデンシクラメン、ポットマム、ラナンキュラス等の栽培に適したシステムである。

エ 春出荷向けの徒長しやすい果菜類や栽培期間が長期にわたるイチゴなどの野菜苗生産にも応用できる。

オ 同一施設内では、多品目生産が行なわれているケースが多く、各品目に応じたかん水管理への対応が難しいことが考えられる。

カ ベンチ設備がない場合は当該システムの導入は難しく、ベンチ設備を新たに導入する必要がある。

5 普及指導活動における活用方法

(1) 今後実証展示ほで得られる成果を県内の花壇苗生産者にフィードバックし、当該システム導入に向けた提案を行なう。

(2) 普及指導員を対象に実証展示ほを活用した研修を実施し、技術情報を共有する。

6 留意事項

- (1) 実証展示ほでは、かん水作業時間や生育調査を年間を通じて継続実施する（供試予定品目：ラナンキュラス、野菜苗（果菜類、イチゴ）、花壇苗（ビオラ））。特に夏季の高温期における当該システムのかん水作業時間の削減効果を検証する。
- (2) 当該システムにおける品目毎の適切なかん水量を把握する。
- (3) 県内の花壇苗生産者は、野菜苗生産にも取り組んでいるケースが多く、当該システム利用の可能性を合わせて検証する。

[別紙資料（データ等）]

表1 主な県内生産者のかん水作業実態

生産者	住所	栽培面積 (a)	時期別のかん水時間と頻度				主な 作業者	経験 年数
			春	夏	秋	冬		
A	尾道市	60	5h・毎日	5h・毎日	5h・2日	5h・3日	園主 パート	20年 16年
B	尾道市	66	3.5h・毎日	6h・毎日	3.5h・毎日	3.5h・3日	パート	3～20年
C	府中市	15	1h・毎日	4h・毎日	1h・毎日	0.5h・3日	園主	20年
D	北広島町	17	1h・毎日	3h・毎日	1h・2日	1h・3日	園主、妻	15年



●ハスロノズルによる頭上かん水

●ハスロノズルを株元に挿し込んで1鉢ずつかん水

図1 慣行のかん水作業の様子



●日射制御型底面給水区

●慣行区（頭上かん水）

図3 実証展示開始1週間後の発根の様子

図2 実証展示ほの生育状況

表2 かん水時間の削減効果からみた経営評価

栽培面積 (a)	かん水時間 ¹⁾ (h)	3h超/日の累計 かん水時間(h)	削減時間 ²⁾ (h)	削減労賃 ³⁾ (円/年)	設置費用 ⁴⁾ (円/年)	差 額 (円)
10	545	0	0	0	135,267	-135,267
15	818	503	252	226,463	192,600	33,863
20	1,091	846	423	380,880	270,533	110,347
30	1,636	1,430	715	643,275	385,200	258,075
40	2,182	2,075	1037	933,660	520,467	413,193
50	2,727	2,699	1350	1,214,550	655,733	558,817
60	3,272	3,239	1619	1,457,460	770,400	687,060

1) かん水時間(広島県農業経営指標・平成18年)

2) かん水時間を50%削減した場合

3) 労賃単価900円/h

4) 主制御装置を5年間、各資材を3年間使用した場合

表3 設置費用(概算)

項目		金額(円)	備 考
主制御装置 (15aまで対応)	日射制御装置	53,000	ソーラーパルサーE (プティオ)
	ソーラーパネル	22,000	ソーラパネル (プティオ)
	水中ポンプ	13,000	水中ポンプ (プティオ)
	貯水タンク	15,000	貯水タンク 500L程度
	小計	103,000	
ベンチ装備 (100㎡当たり)	透水シート	6,000	防根透水シート (東洋紡)
	給水マット	18,400	アクアベール (ベル開発)
	防根シート	5,200	ラブシート (ユニチカ)
	点滴チューブ	4,800	ストリームライン60 (ネタフィルム)
	小計	34,400	

