

18 低コスト養液給液システムの構築とその実証

株式会社サンホープ 戸祭 克

(1) ねらい

埼玉県は都市近郊農業が盛んで、露地作物の主要な産地も多く抱えています。露地作物においては、一般的に生育に必要な養水分は播種前や定植後に施用された水と肥料によって与えられます。栽培中の土壌の過乾燥、特に異常気象等による突発的な水分不足は作物の生育に対して大きなストレスとなり、作物の生育と品質、収量に大きな影響を及ぼします。その中で、露地作物における低コストで導入できる養液土耕栽培システムを構築し、異常気象への対応、農作業の省力化、農産物の高品質化、収量の増加による収益増を目指します。

(2) 研究内容

1. 極低圧において、ダイヤフラム式液肥混入機・ドサトロンが安定して作動するか、具体的には通水量と液肥の吸入量の計測を行い検証しました。また、ドサトロンにより混入した養液がドリップチューブで、どの程度まで均一に分配されるかを検証しました。液肥混入器設置部から約2mの位置にタンクを設置し、そこからの落差で混入器を作動させ、畑にドリップチューブを使って施肥かん水する仕組みを構築することができました(図1、表1)。これにより、簡素な投げ込み式の水中ポンプなどであっても十分作動することが想定され、これまで設備の設置をあきらめざるを得なかったような場所でも養液土耕栽培ができることとなります。

2. 養液給液システムが農作物の品質、収量に与える効果の検証を行いました。作物によって養水分の量、安定供給に対しての反応の違いが想定されたため、サトイモ、ショウガ、ニンジンにて比較栽培を行いました。結果、作物によっては如実に効果が表れることがわかりました(表2～4)。設備コストと収穫量の増加に伴う収益の向上との対比を行いました。作物によって差はありますが、設備投資を数年で回収できる見込みがあることがわかりました(表5)。

(3) 今後に向けて

今回は主に作物の収穫量にて設備の効果の検証を行いました。実際には栽培された作物の食味や栄養成分などにおいても効果があることが期待されます。収穫量だけでなく、品質の向上という点で食味や栄養成分の違いなどについても検証を行い、より多くの方に設備を検討いただけるような情報の提供をしていければと考えています。



図1. 給液装置

表1. 給液装置コスト(10a当たり)

設備	内容	価格[¥]
養液給液装置	ドサトロン等	150,000
ドリップかん水資材	ドリップチューブ	50,000
自動かん水制御機器	タイマー・電磁弁	(30,000~100,000)
副資材	タンク・架台等	(100,000)
合計		300,000~

表2. サトイモ収穫量比較(10a当たり)

区画 等級*	試験区		対象区	
	数量[個]	重量[kg]	数量[個]	重量[kg]
3L~SS	35,985	1,188	25,656	855
A~B	0	0	666	52
○2L~○L	3,665	277	4,998	372
規格外		1,166		1,050
計		2,631		1,994

*等級は埼玉県さといも協議会共進会のマニュアルによる

表3. ショウガ収穫量比較

区画	試験区		対象区	
	全重	根重(種除く)	株数	重量(種除く)
収穫量(1株当たり*)	774g	465g	450g	215g
収穫量(10a当たり)	1,805kg	1,084kg	449kg	214kg
欠株率		30%		70%

*1株当たり収穫量は調査株の平均値

表4. ニンジン収穫量比較(10a 当たり)

区画	試験区	対象区
	調整重[kg]	調整重[kg]
収穫量(3L~L)	2,755	940
欠株率	62%	85%

表5. 収益改善試算(10a 当たり)

	サトイモ	ショウガ	ニンジン
	試算単価*(¥/kg)	280	550
金額(10a 当たり)	178,000	478,500	272,200

*単価は大田市場の市況より