

[成果情報名]バラのロックウール養液栽培における排水を利用したかけ流し栽培技術

[要約]バラのロックウール養液栽培において、無調整の排水を給液するかけ流し栽培で新規培養液かけ流しと同等の切り花収量・品質が得られる。栽培面積の約 30 %を排水を利用した栽培にすると、排水廃棄量を約 73 %及び硝酸態窒素廃棄量を約 67 %削減できる。

[キーワード]バラ、ロックウール養液栽培、排水利用、環境負荷

[担当]山口農総セ・農業技術部・花き振興センター研究班

[代表連絡先]電話 0820-24-1801

[区分]近畿中国四国農業・花き

[分類]技術・普及

[背景・ねらい]

山口県のバラ栽培の多くは、ロックウール培地での養液かけ流し栽培である。このシステムでは、特性上、作物の吸収量以上の養液を供給することが求められ、余った養液は未利用のまま排出されている。そのため、硝酸態窒素等による環境負荷が懸念されている。しかし、現下の厳しい経営環境の中で、高価な排水処理設備や養液循環利用システムの整備を行うことは現実的に困難である。そこで、ロックウール養液栽培の排水を給液として利用するかけ流し栽培技術を確立する。

[成果の内容・特徴]

1. 排水を利用したかけ流し栽培は新規培養液の代わりに排水のみを給液することで行う。給液として利用する排水は、新規培養液かけ流し栽培（慣行栽培）のものを用い、排水を利用したかけ流し栽培の排水は再利用せず廃棄する（図1）。
2. 無調整区及び硫酸添加区の採花本数及び切り花品質は対照区と同等であること（表1）、並びに排水調整作業の軽減を考慮すると、排水を利用したかけ流し栽培は排水を無調整のまま利用するのが最も合理的である。
3. バラ栽培面積のうち約 70 %を新規培養液かけ流し栽培（慣行栽培）、約 30 %を慣行栽培排水を利用したかけ流し栽培にすると、慣行栽培排水を全て給液として利用でき、全面積慣行栽培する場合と比較して新規培養液量を約 32 %、排水廃棄量を約 73 %及び硝酸態窒素廃棄量を約 67 %削減できる（表2）。
4. 排水を利用したかけ流し栽培に対する品種適応性を検討したところ、「ファンファール」の排水区の採花本数、切り花長及び切り花重は、対照区と同等であり、「サムライ08」及び「モントリヒト」では、排水区の採花本数は対照区よりやや劣るものの、排水区の切り花長は対照区と同等であり、「バタデコーラ」及び「レボリューション」では、排水区の採花本数及び切り花長は対照区と同等である（表3）。

[成果の活用面・留意点]

1. 既存のロックウール養液栽培システムをそのまま利用できる。
2. 慣行栽培の給液管理にはハイスピリット処方を用い、平均排水率は 46 %であった。
3. 排水を利用して栽培するバラへの土壌伝染性病害の感染を防ぐため、苗による病原菌の持ち込みに注意する。また、病害が発生した場合は、発病株をマットごと除去、排水の廃棄、マット除去後の栽培槽、タンク及び配管を消毒する。

[具体的データ]

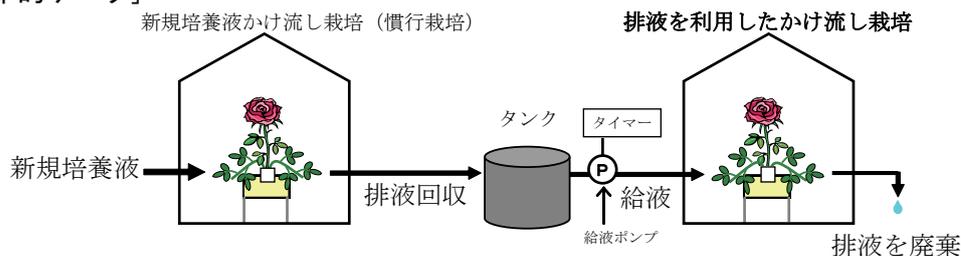


図1 排水を利用したかけ流し栽培の概略図

表1 排水の調整方法が収量、品質に及ぼす影響^{z,y}

試験区	培養液の種類	採花本数 (本/株)	切り花長 (cm)	切り花重 (g)
無調整	排水	34.8 ± 4.4 ^x	62.8 ± 3.2	38.1 ± 4.2
希釈 ^w	排水	29.5 ± 7.0	62.6 ± 2.6	36.8 ± 3.6
硫酸添加	排水	35.7 ± 8.5	60.4 ± 5.6	34.4 ± 2.2
対照	新規培養液	35.1 ± 8.1	58.5 ± 3.0	32.9 ± 5.3

^z 供試品種は「アヴァランチェ+」（スタンダード系品種）

^y 調査期間は2008年11月から2009年10月まで

^x 数値は平均値±標準偏差 (n=10)

^w 排水希釈は排水：水を容積比2：1の割合で混合

表2 給液量、排水量及び硝酸態窒素廃棄量削減効果^{z,y}

栽培方式	新規培養液 給液量 (m ³ /10a)	排水 廃棄量 (m ³ /10a)	平均排水率 (%)		硝酸態窒素 廃棄量 (kg/10a)	削減率 (%) ^x		
			慣行栽培	排水利用栽培		新規培養液 給液量	排水 廃棄量	硝酸態窒素 廃棄量
新規培養液かけ流し栽培（慣行栽培） ^w	511	236	46.3		25.2			
慣行栽培+排水を利用したかけ流し栽培 ^{y,u}	346 ^t	64 ^s	46.3	39.8	8.4	32.3	72.9	66.7

^z 供試品種は「アヴァランチェ+」（スタンダードタイプ品種）

^y 調査期間は2008年8月から2009年1月まで

^x 削減率は((慣行栽培の給液量・排水廃棄量・硝酸態窒素廃棄量) - (慣行+排水を利用したかけ流し栽培の給液量・排水廃棄量・硝酸態窒素廃棄量)) ÷ (慣行栽培の給液量・排水廃棄量・硝酸態窒素廃棄量) × 100で算出

^w 栽培面積を10a、栽植密度を5,000株/10aとした

^v 排水を利用したかけ流し栽培は慣行栽培排水を給液としてかけ流し、その排水は再利用せず廃棄した

^u バラ栽培面積10aのうち、6.8aで慣行栽培、3.2aで排水を利用したかけ流し栽培をしたと仮定

^t 新規培養液給液量346m³は慣行栽培6.8aへの給液量 ^s 排水廃棄量64m³は排水を利用したかけ流し栽培3.2aからの排水廃棄量

表3 供試品種の収量、品質に及ぼす影響^{z,y}

タイプ ^x	品種名	試験区 ^w	採花本数 (本/株)	切り花長 (cm)	切り花重 (g)	輪数 (輪)
S P	ファンファール	排水	25.5 ± 6.0 ^v	68.6 ± 3.6	34.0 ± 4.6	4.4 ± 0.9
		対照	23.1 ± 4.2	63.1 ± 4.0	34.0 ± 5.2	4.9 ± 0.6
S T	サムライ08	排水	6.5 ± 2.3	81.1 ± 3.8	71.1 ± 15.7	
		対照	7.0 ± 2.3	75.6 ± 3.4	56.0 ± 9.7	
S T	モントリヒト	排水	7.0 ± 2.7	65.5 ± 6.0	35.2 ± 7.1	
		対照	7.7 ± 1.9	65.3 ± 5.5	41.1 ± 4.9	
S T	パタデコーラ	排水	12.2 ± 5.0	60.9 ± 3.0	37.6 ± 8.3	
		対照	10.2 ± 3.1	58.4 ± 5.3	33.1 ± 4.6	
S T	レボリューション	排水	10.5 ± 2.3	72.5 ± 2.5	35.5 ± 6.4	
		対照	10.5 ± 2.7	72.3 ± 6.0	36.8 ± 7.1	

^z 調査期間はSPタイプ「ファンファール」では2008年10月から2009年10月まで、STタイプでは2009年12月から2010年5月まで

^y SPタイプ「ファンファール」は2008年12月から別試験により暖房設定温度15℃で管理、それ以外の品種は18℃で管理

^x SPはスプレータイプ品種、STはスタンダードタイプ品種であることを示す

^w 排水区では無調整の排水のかけ流し栽培を、対照区では新規培養液のかけ流し栽培（慣行栽培）を行った

^v 数値は平均±標準偏差、調査株数はSPタイプでは10株、STタイプでは6株

(住居丈嗣)

[その他]

研究課題名：バラ養液栽培排水の有効利用による環境負荷低減技術の確立

予算区分：県単

研究期間：2007～2009年度

研究担当者：住居丈嗣（山口農総セ）、岡陽一（現：山口農林事務所）

発表論文等：住居ら「バラのロックウール養液栽培における排水かけ流し栽培技術」

山口県農林総合技術センターHP 新技術紹介

http://www.nrs.pref.yamaguchi.lg.jp/hp_open/a17201/00000007/H22-11.pdf