

平成 1 2 年度試験研究成果

区分	指導	題名	採花年早生りんどうに対する石灰質資材施用効果			
<p>〔要約〕採花中の早生りんどうに対する石灰質資材の施用により、作土のpHと石灰飽和度が改善され、切り花のカルシウム吸収が促進して生育と品質が改善する。 施用する資材は、土壌pH(H₂O)5.0未満・石灰飽和度40%未満では炭カル・苦土カルを、土壌pH(H₂O)5.0以上・石灰飽和度40%未満では石こうを用いることとし、いずれも改良目標は石灰飽和度40%・改良深10cm、萌芽期から展葉期にかけての畦面表層散布とする。</p>						
キーワード	採花年早生りんどう	石灰質資材	石灰飽和度	生産環境部	土壌作物栄養研究室	

1. 背景とねらい

りんどうは、排水性の良い酸性土壌(pH5.0～5.5、石灰飽和度40%)が好適とされ、転換畑に作付けが進められている。そのため、石灰質資材の投入は従来控えられてきた。しかし、近年土壌pHの低下や石灰の欠乏等が原因とみられる生育不良が見られるようになり、生産力が著しく低下する事例も発生してきている。

このため、県中南部の主産地である石鳥谷地域・衣川地域で、採花年早生りんどうの生育と品質に対する石灰質資材の施用効果について検討した結果、改善効果が見られたので報告する。

2. 技術の内容

- (1) 現地調査(平成9年)より、切り花カルシウム濃度が低下すると早生品種の葉先枯れ発生率が増大する危険性がある(図3)。従って、石灰欠乏をきたさないために以下の技術を指導とする。
- (2) 低pH・低石灰圃場〔pH(H₂O) < 5.0・石灰飽和度 < 40%〕に対する炭カル、苦土カルの施用は、主に作土表層(0～10cm)のpHと石灰飽和度を改善し、りんどうのカルシウム濃度・吸収量の促進をもたらして、生育と切り花品質を改善する。(表2,3,4,図1,2)
- (3) 石こうは、土壌pH改善効果はないが施用により石灰飽和度を改善し、りんどうの生育と品質を改善する。他資材に比べ溶解度が高く、作土表層のみならず下層(10～20cm)の改良も速やかに進む。(表2,3,4,図1,2)
- (4) 資材施用区分、施用量の算出方法は次の通りとする。

土壌pH(H ₂ O)	石灰飽和度	石灰質資材	改良項目
5.0未満	40%未満	炭カル、苦土カル	土壌pH、石灰飽和度
5.0以上	40%未満	石こう	石灰飽和度

$$Y = \underbrace{\frac{(X1-X2) \times CEC \times 28}{100}}_{\text{Ca0不足分 (mg/100g)}} \times \underbrace{\frac{1}{100}}_{\text{Ca0 (mg/g)}} \times \underbrace{\text{面積 (cm}^2\text{)} \times \text{改良深 (cm)} \times \text{仮比重}}_{\text{改良する体積の土壌重量 (g)}} \times \frac{100}{\text{(資材の石灰\%)}} \times \underbrace{\frac{1}{1000000}}_{\text{mgからkgへ}}$$

Y：資材施用量(kg/改良面積)、X1：改良目標飽和度(%)、X2：実際の飽和度(%)

- (5) 石灰質資材の施用時期は、茎葉に対する葉焼け防止のため萌芽期～展葉期の表面散布とする。資材が粉剤の場合は、風による飛散防止や葉焼け防止のため土壌等との混合により行う。散布位置は、通路を除く畦面とする。
- (6) 炭カル、苦土カルの施用にあたっては、作土表層における土壌pHの急激な上昇を避けるため、改良目標で石灰飽和度40%、改良深10cm程度とし、石こうもこれに準じる。苦土欠乏圃場では、苦土カルを用いる。

3. 指導上の留意事項

- (1) 定植時のりんどう圃場は、排水性が良好な圃場を選定し、特に土壌pH、塩基バランスを考慮して、りんどうの維持すべき土壌基準値(暫定値)に従い、必要な場合は石灰等の土壌改良を行う。
- (2) 採花年においては、2～3年間隔で土壌診断を行い、基準値からの逸脱を回避するよう指導する。

4. 技術の適応地帯

県内全域

5. 当該事項に係る試験研究課題

生産環境 2-(3)-7-(ウ)-b りんどうの土壌管理指針策定、 3-(4)-7-(ア) 新肥料の実用化

6. 参考文献・資料

県中南部りんどう畑の土壌環境実態、平成9年度試験研究成果 指導 岩手県農業研究センター

7. 試験成績の概要

表1. 試験圃場・設計の概要

圃場	場所	土性	礫層	透水性	改良前の土壌化学性 ¹⁾			石灰投入量 ²⁾		採花年数	資材施用時期	開花期
					pH (H ₂ O)	CaO (mg/100g)	CaO (%)	CaO (kg/10a)	供試品種			
A	石鳥谷大瀬川	粘質	無し	小	4.5	118	15	67	イーハトーヴォ(早生晩)	5年目	平成9年4月18日	8月12日
B	衣川上衣川	粘質	有り	中	5.2	243	31	23	イーハトーヴォ(早生晩)	2年目	平成10年5月11日	8月5日
C	石鳥谷大瀬川	粘質	無し	小	4.9	146	20	49	マシリイ(早生早)	4年目	平成12年5月2日	7月21日

注: 1) 0~10cm層位、2) 改良目標を石灰飽和度40%・改良深10cmとし、記載量を畦面のみ施用(通路を除く)

表2. 資材施用後の土壌化学性

区名	層位 (cm)	A圃場(8月12日)						B圃場(10月27日)					
		pH		石灰		苦土		pH		石灰		苦土	
		(H ₂ O)	(KCl)	(mg/100g)	(%)	(mg/100g)	(%)	(H ₂ O)	(KCl)	(mg/100g)	(%)	(mg/100g)	(%)
無処理	0~5	4.6	3.7	140	18	10	2	5.5	4.3	288	31	105	17
炭カル		5.3	4.3	389	49	13	2	5.5	4.2	301	34	88	14
苦土カル		5.6	4.5	314	40	73	13	5.8	4.6	363	40	122	19
石こう		4.6	3.9	258	33	7	1	5.4	4.2	295	34	80	13
無処理	5~10	4.5	3.8	118	15	10	2						
炭カル		4.7	3.9	186	24	9	2						
苦土カル		4.7	4.0	133	17	21	4						
石こう		4.4	3.8	224	28	10	2						
無処理	10~15	4.8	4.0	180	23	14	3	5.5	4.4	309	35	85	15
炭カル		4.9	4.1	248	32	18	3	5.6	4.4	326	40	84	14
苦土カル		4.9	3.8	211	27	22	4	5.6	4.4	328	39	79	13
石こう		4.9	4.2	227	29	23	4	5.6	4.5	369	43	78	13

注: 維持すべき基準値; pH(H₂O)5.0~5.5、石灰飽和度40%、苦土飽和度7%

溶解度(水); CaCO₃: 1.4mg/100ml・25 (炭カル、苦土カルの主成分)、CaSO₄: 208mg/100ml・25 (石こうの主成分)

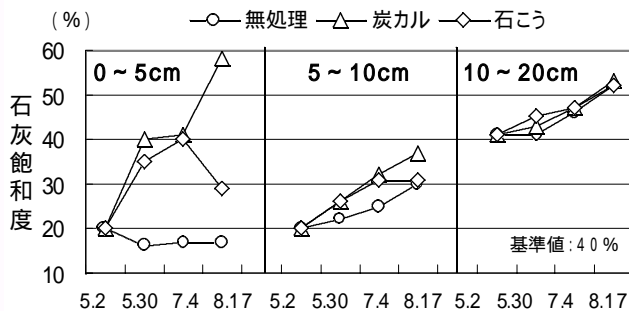


図1. 石灰飽和度の推移(C圃場)

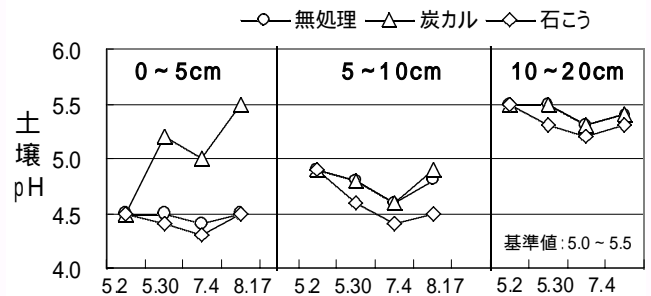


図2. 土壌pH(H₂O)の推移(C圃場)

表3. 切り花の養分吸収(開花期)

区名	含有率(%)						吸収量(mg/本)					
	Ca			Mg			Ca			Mg		
	A圃場	B圃場	C圃場	A圃場	B圃場	C圃場	A圃場	B圃場	C圃場	A圃場	B圃場	C圃場
無処理	0.76	0.42	0.46	0.17	0.16	0.20	43	34	40	9	13	17
炭カル	0.82	0.36	0.58	0.16	0.14	0.21	57	35	54	11	14	19
苦土カル	0.82	0.34	-	0.20	0.17	-	57	36	-	14	18	-
石こう	1.02	0.42	0.54	0.18	0.15	0.19	74	49	48	13	17	17

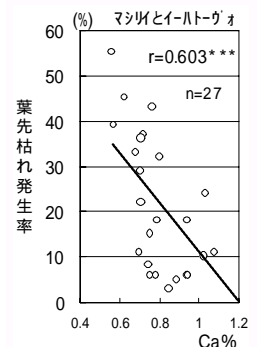


図3. 葉先枯れと切り花Ca濃度 (H9 石鳥谷現地調査より)

表4. 切り花品質(開花期、20株平均)

区名	切り花長(cm)			花段数(/本)			切り花重(g/本)			乾物重(g/本)			出荷規格		
	A圃場	B圃場	C圃場	A圃場	B圃場	C圃場	A圃場	B圃場	C圃場	A圃場	B圃場	C圃場	A圃場	B圃場	C圃場
無処理	66	86	87	3.2	3.8	3.8	24.6	49.3	29.9	5.6(100)	8.1(100)	8.7(100)	外	S	S
炭カル	64	95	88	3.7	4.7	3.8	25.9	49.0	32.1	7.0(125)	9.6(119)	9.4(108)	外	M	S
苦土カル	74	94	-	4.3	4.4	-	27.9	55.7	-	6.9(123)	10.6(131)	-	S	M	-
石こう	72	93	87	3.7	4.8	3.1	29.6	56.6	30.0	7.3(130)	11.5(142)	8.9(103)	S	M	S

注: 1) カッコ内数字は無処理区に対する百分率

2) L: 草丈90cm以上、5段以上 M: 草丈80以上~90cm未満、4段以上 S: 草丈70以上~80cm未満、3段以上