

試験研究成果普及情報

部門	土壌・肥料	対象	普及
課題名：褐色低地土の施設トマト栽培におけるリン酸減肥の現地実証			
〔要約〕 褐色低地土の現地の施設トマト栽培において、可給態リン酸含量が診断基準値の 100mg/100g を超えた圃場では、基肥のリン酸を無施用としても、トマトのリン吸収及び収量に影響しない。また、リン酸減肥栽培により、肥料費が削減される。			
キーワード トマト、褐色低地土、可給態リン酸、リン酸減肥、肥料費			
実施機関名	主 査 農林総合研究センター 土壌環境研究室 協力機関 長生農業事務所、長生農業協同組合		
実施期間	2018年度～2020年度		

〔目的及び背景〕

リン酸を含む肥料価格の高騰や土壌の可給態リン酸の増加が問題となっている。特に、土壌別では褐色低地土の可給態リン酸含量が高いことが明らかになっている。将来的なリン酸を含む肥料の高騰を見据え、土壌に蓄積しているリン酸の有効利用を進めることが求められている。

そこで、褐色低地土の現地の施設トマト栽培において、可給態リン酸含量が診断基準値を超えた圃場では、リン酸減肥によってトマトの収量が減少しないことを実証する。

〔成果内容〕

- 1 現地実証は、半促成栽培と抑制栽培において実施し（表1）、リン酸減肥区は、基肥のリン酸を無施用とする（表2、表3）。試験圃場の可給態リン酸含量は半促成栽培で 803mg/100g、抑制栽培で 385mg/100g であり、土壌診断基準値の上限値 100mg/100g を大きく超えている（表4）。
- 2 リン酸減肥栽培は、葉柄汁液中リン濃度に影響を及ぼさない。可給態リン酸含量が 100mg/100g を超えた褐色低地土の圃場では、5 段果房肥大時の葉柄汁液中リン濃度は、追肥の目安となる 150～200mg/L を超えており、リンは十分に吸収されている（図1）。
- 3 リン酸減肥栽培は、トマトの果径から推定した推定可販収量に影響を及ぼさない（図2）。
- 4 リン酸減肥栽培による土壌の可給態リン酸含量の低下は、いずれの作型においても認められない（表4）。この原因の一つとしては、圃場に施用した堆肥に含まれるリン酸の影響が考えられる（表2及び表3の脚注）。
- 5 リン酸減肥栽培により、半促成栽培では 10a 当たり 5,625 円、抑制栽培では 39,925 円の肥料費が削減される（表5）。

[留意事項]

リン酸減肥栽培を行う際には、必ず土壌診断を実施する。

[普及対象地域]

県内褐色低地土の施設トマト産地

[行政上の措置]

[普及状況]

[成果の概要]

表1 現地試験の作型及び耕種概要

年度	作型	試験圃場	定植日	収穫時期	品種	前作
平成30年	半促成栽培	A	10月3日	2月上旬～6月中旬	穂木：麗容 台木：キングバリア	トマト (抑制栽培)
令和2年	抑制栽培	B	7月24日	9月上旬～1月下旬	桃太郎75	トマト (半促成栽培)

注) 栽植密度は、両作型ともに株間 30cm、畝幅 95cm、畝間 125cm(2,667 株/10a)

表2 現地試験の施肥量（半促成栽培）

試験区	使用資材名	施肥量 (kg/10a)	保証成分(%)			施用成分量(kg/10a)		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
リン酸減肥区	基肥 NKエコロング203	112.8	20	0	13	22.6	0.0	14.7
	追肥 硝酸加里	13.1	7	0	3	0.9	0.0	0.4
	トミー液肥	12.1	10	4	6	1.2	0.5	0.7
	合計					24.7	0.5	15.8
標準施肥区	基肥 有機アグレット655eco	75.2	6	5	5	4.5	3.8	3.8
	NKエコロング203	30.1	20	0	13	6.0	0.0	3.9
	ケイ酸加里	15.0	0	0	20	0.0	0.0	3.0
	追肥 硝酸加里	13.1	7	0	3	0.9	0.0	0.4
	トミー液肥	12.1	10	4	6	1.2	0.5	0.7
	合計					12.6	4.3	11.8

注) 両試験区ともに濃縮ペレット堆肥「レオグリーン特号」を 187.5kg/10a 施用。10a 当たりの施用成分量は、窒素 6.2kg、リン酸 6.2kg 及び加里 2.4kg

表 3 現地試験の施肥量（抑制栽培）

試験区	使用資材名	施用量 (kg/10a)	保証成分(%)			施用分量(kg/10a)		
			N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
リン酸減肥区	基肥 NKエコロング203	220.0	20	0	13	44.0	0.0	28.6
	合計					44.0	0.0	28.6
標準施肥区	基肥 スーパーエコロング413	115.0	14	11	13	16.1	12.7	15.0
	ながいき有機664	230.0	6	6	4	13.8	13.8	9.2
	有機アグレット655eco	230.0	6	5	5	13.8	11.5	11.5
	合計					43.7	38.0	35.7

注) 両試験区ともに濃縮ペレット堆肥「レオグリーン特号」を 371kg/10a 施用。10a 当たりの施用分量は、窒素 12.2kg、リン酸 12.2kg 及び加里 4.8kg

表 4 現地試験圃場における土壌の可給態リン酸含量

作型	試験圃場	調査時期	試験区	可給態リン酸 (mg/100g)
半促成栽培	A	栽培前	-	803
		栽培後	リン酸減肥区	837
			標準施肥区	824
抑制栽培	B	栽培前	-	385
		栽培後	リン酸減肥区	394
			標準施肥区	436

注) 深さ 0-10cm で測定、栽培前の pH は、試験圃場 A が 6.5、試験圃場 B が 6.2

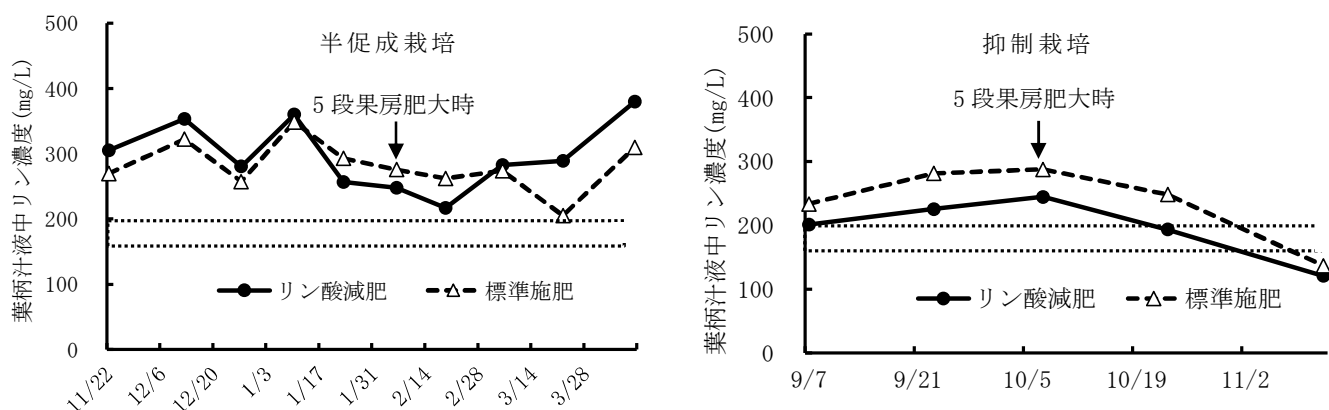


図 1 葉柄汁液中リン濃度の推移

注 1) 図中の点線は、5 段果房肥大時に追肥が必要とされる葉柄汁液中リン濃度 150～200mg/L を示す

2) 葉柄汁液中リン濃度は、ピンポン玉大に肥大した果房直下の小葉の葉柄を压榨して得られた汁液を脱イオン水で 50 倍希釈し、ICP 発光分光分析法で測定

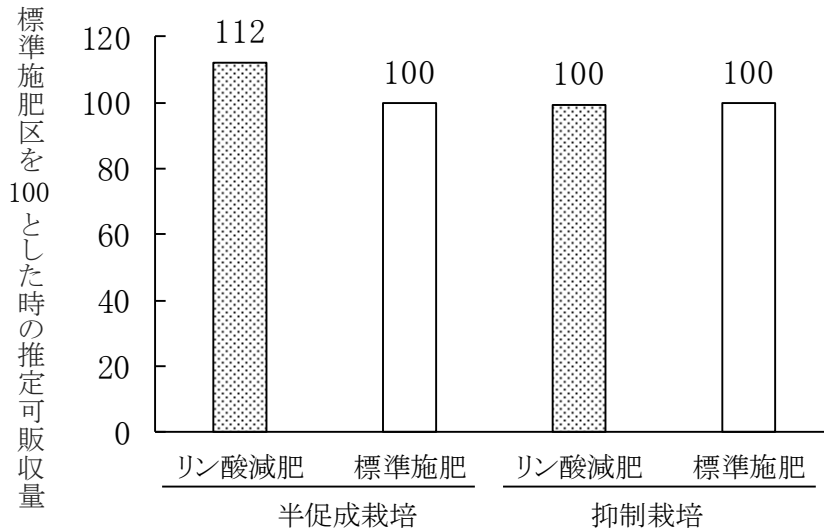


図2 リン酸減肥栽培と標準施肥栽培の推定可販収量^{注)}の比較

注) 推定可販収量は、果径から1果重を推定し、推定値が80gを超える果重を合計して求めた。果径からの1果重の推定は、平成30年12月に農林総合研究センターで収穫されたトマト「麗容」の果実191個を測定して求められた次式によった。このとき果径(x)と1果重(y)との間の関係式は、 $y=4.90x-188$

表5 リン酸減肥栽培と標準施肥栽培の肥料費の比較

作型	試験区	使用資材名	単価 (円/kg)	施用量 (kg/10a)	肥料価格 (円/10a)	合計 (円/10a)	リン酸減肥による削減額 (円/10a)
半促成栽培	リン酸減肥区	NKエコロング203	255	52	13,260	13,260	5,625
		有機アグレット655eco	124	75	9,300	18,885	
	標準施肥区	NKエコロング203	255	30	7,650		
		ケイ酸加里	129	15	1,935		
抑制栽培	リン酸減肥区	NKエコロング203	255	220	56,100	56,100	39,925
		スーパーエコロング413	309	115	35,535	96,025	
	標準施肥区	ながいき有機664	139	230	31,970		
		有機アグレット655eco	124	230	28,520		

注) 肥料の単価は、JAの平成30年度越冬トマト肥料価格より引用

[発表及び関連文献]

- 1 塚本ら (2017) リン酸が蓄積した褐色低地土におけるトマト連作時のリン酸減肥による生育収量及び土壌の可給態リン酸含量の変化、千葉農林総研報、9, 1-9.
- 2 林ら (2006) 点滴灌水施肥栽培における土壌の養分含量を考慮したリン酸の適正施肥、土肥誌、77, 555-561.
- 3 令和3年度試験研究成果発表会 (野菜II部門)

[その他]

本研究は「土壌保全・省資源型施肥体系推進事業」(安全農業推進課)により実施した。