

試験研究成果普及情報

部門	野菜	対象	普及
課題名：可給態リン酸が過剰な褐色低地土のトマト施設栽培におけるリン酸減肥及び可給態リン酸の適正化			
<p>[要約] 可給態リン酸が 100mg/100g を超える褐色低地土では、可給態リン酸が 70mg/100g となるまでリン酸無施用でも減収せずにトマト栽培が可能である。リン酸無施用で続けて4作栽培すると、深さ0～20cmの可給態リン酸は1作あたり15～18mg/100g減少する。</p>			
キーワード トマト、褐色低地土、可給態リン酸、リン酸減肥			
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		
実施期間	2012年度～2014年度		

[目的及び背景]

全国的に土壌の可給態リン酸の増加が問題となっている。特に千葉県では、褐色低地土の可給態リン酸含量が高いことが明らかにされている。また近年、リン酸を含む肥料価格が高騰しており問題となっている。将来的な肥料高騰を見据えるとともに、環境負荷にも配慮して、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、褐色低地土のトマト栽培において、土壌に蓄積したリン酸を有効活用することによって、施肥コスト削減を図るとともに土壌の可給態リン酸含量の適正化を進める技術を開発する。

[成果内容]

- 1 土壌中可給態リン酸含量が 100mg/100g を超える褐色低地土（粗粒質普通褐色低地土、リン酸吸収係数 435）では、リン酸を基肥及び追肥ともに施用しない栽培（0-0区、表1、2）を4作続けても、トマトの葉、茎、側枝、果実の乾物重、収量及び糖度は低下しない（表3、4、5、乾物重データ省略）。
- 2 基肥のリン酸を無施用で栽培すると（0-100、0-0区）、深さ0～20cmの可給態リン酸含量は3作後で70mg/100g、4作後で67mg/100gとなり、施肥基準量施用した場合（100-100区）に比べて有意に減少するが（図1、2）、深さ20cm以下では減少はみられない（図3、30～50cmのデータ省略）。
- 3 基肥及び追肥のリン酸を施用せずにトマト栽培を4作続けた場合、深さ0～20cmの可給態リン酸含量は1作あたり15～18mg/100g減少し、診断基準値内となる（図4、5）。基肥のリン酸を無施用とし、追肥を施肥基準どおりに施用した場合（0-100区）も同程度に可給態リン酸含量が減少する（データ省略）。

[留意事項]

リン酸の削減を図る際には、必ず土壌診断を実施する。

[普及対象地域]

県内褐色低地土施設トマト生産者

[行政上の措置]

[普及状況]

[成果の概要]

表1 リン酸削減試験の作型及び耕種概要

作型	播種日	定植日	品種	収穫期間・収穫段数
1 作目半促成	平成24年9月27日	平成24年11月21日	穂木：「ハウス桃太郎」(タキイ種苗㈱) 台木「ドクターK」(タキイ種苗㈱)	平成25年2月18日 ～6月21日・10段
2 作目抑制	平成25年6月28日	平成25年8月5日	「ハウス桃太郎」	平成25年9月26日 ～11月8日・5段
3 作目半促成	平成25年9月26日	平成25年11月28日	穂木：「ハウス桃太郎」 台木「ドクターK」	平成26年2月21日 ～6月11日・10段
4 作目抑制	平成26年6月30日	平成26年8月5日	「桃太郎グランデ」(タキイ種苗㈱)	平成26年9月18日 ～12月11日・5段

注) 可給態リン酸含量が127mg/100gの褐色低地土(粗粒質普通褐色低地土、リン酸吸収係数435)を、幅60cm、深さ60cmで黒ボク土のハウスに客土して試験を行った。黒ボク土と褐色低地土の境界には遮根シートを敷いた。

表2 リン酸削減試験の試験区の概要

試験区	リン酸基肥		リン酸追肥	
	施肥基準量	半促成26kg/10a 抑制15kg/10a	施肥基準量	半促成8kg/10a 抑制3kg/10a
100-100区	施肥基準量の50%	半促成13kg/10a 抑制7.5kg/10a	施肥基準量	半促成8kg/10a 抑制3kg/10a
0-100区	無施用	0kg/10a	施肥基準量	半促成8kg/10a 抑制3kg/10a
0-0区	無施用	0kg/10a	無施用	0kg/10a

注) 窒素及び加里は、全ての試験区でそれぞれの作型の施肥基準量を施用した。堆肥は施用しなかった。

表3 リン酸を削減した場合のトマトの
総収量 (t/10a)

試験区	1 作目 半促成	2 作目 抑制	3 作目 半促成	4 作目 抑制
100-100区	13.4	3.7	11.8	6.3
50-100区	12.6	4.3	11.5	6.5
0-100区	12.1	3.9	10.9	6.4
0-0区	12.6	4.3	12.7	6.2

注) 分散分析の結果、いずれの項目においても試験区間の有意差はみられなかった。

表4 リン酸を削減した場合のトマトの
可販収量 (t/10a)

試験区	1 作目 半促成	2 作目 抑制	3 作目 半促成	4 作目 抑制
100-100区	7.1	1.7	10.5	6.1
50-100区	6.4	1.7	9.7	6.1
0-100区	7.1	2.1	9.2	6.3
0-0区	6.8	1.6	11.2	5.8

注1) 2作目抑制は裂果が多発した。
2) 分散分析の結果、いずれの項目においても試験区間の有意差はみられなかった。

表5 リン酸を削減した場合のトマトの果実糖度 (Brix 値)

試験区	1作目 半促成		2作目 抑制		3作目 半促成		4作目 抑制	
	4/8	5/30	10/29	3/24	5/19	9/29	11/13	
100-100区	4.8	5.4	5.7	5.4	6.4	4.4	5.2	
50-100区	5.0	5.4	5.7	5.2	6.3	4.7	5.1	
0-100区	4.9	5.5	5.5	5.1	6.5	4.7	5.7	
0-0区	5.1	5.4	5.5	5.3	6.0	5.0	5.5	

注1) 図中の日付はそれぞれの栽培期間における調査日を示す。

2) 分散分析の結果、いずれの項目においても試験区間の有意差はみられなかった。

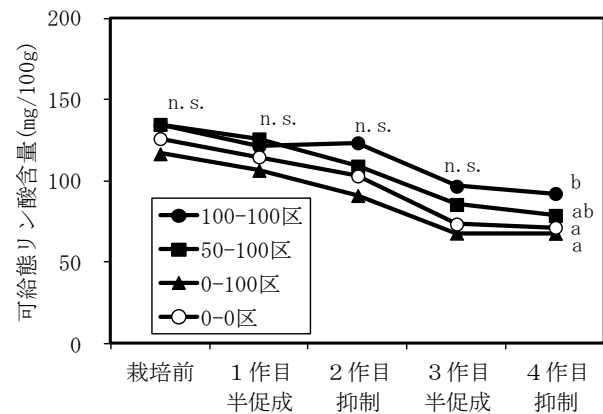
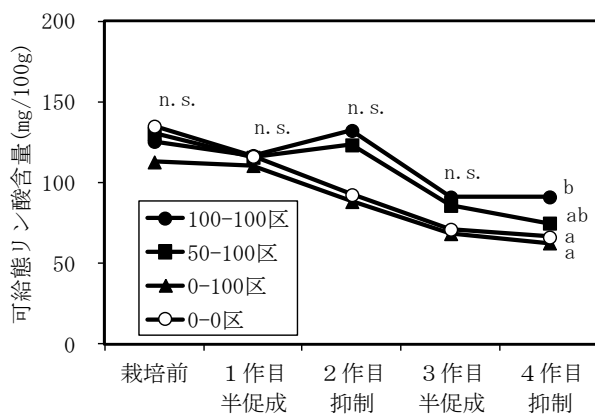


図1 リン酸を削減した場合の深さ0～10cmにおける土壌の可給態リン酸含量の変化

図2 リン酸を削減した場合の深さ10～20cmにおける土壌の可給態リン酸含量の変化

注) 同じ作型における異なるアルファベット間には多重比較 (Tukey-Kramer 法) により5%水準で有意差があることを示し、n. s. は有意差がないことを示す。

注) 同じ作型における異なるアルファベット間には多重比較 (Tukey-Kramer 法) により5%水準で有意差があることを示し、n. s. は有意差がないことを示す。

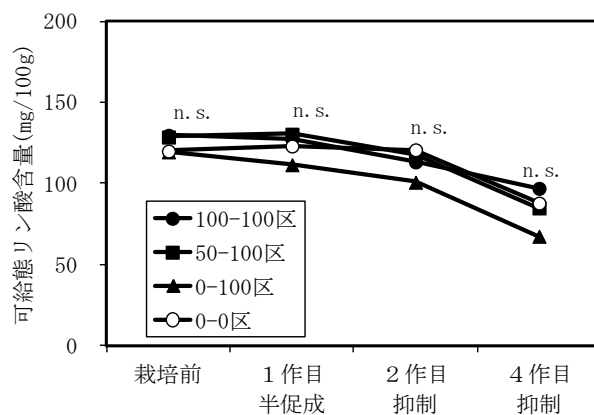


図3 リン酸を削減した場合の深さ20～30cmにおける土壌の可給態リン酸含量の変化

注) n. s. は多重比較 (Tukey-Kramer 法) により有意差がないことを示す。

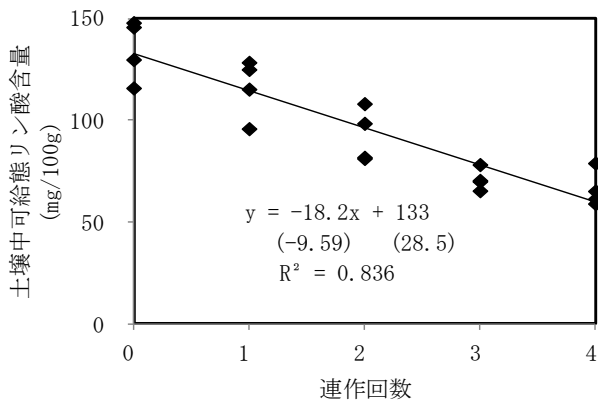


図4 リン酸を無施用で栽培した場合
(0-0区)の深さ0~10cmに
おける土壌の可給態リン酸含量
の変化

注) 図中の()内はt値を示す。

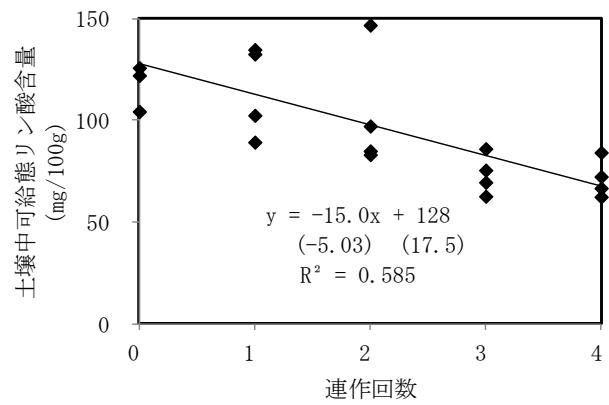


図5 リン酸を無施用で栽培した場合
(0-0区)の深さ10~20cmに
おける土壌の可給態リン酸含量
の変化

注) 図中の()内はt値を示す。

[発表及び関連文献]

[その他]