

試験研究成果普及情報

部門	野菜	対象	研究
課題名：緑肥作物のリン酸吸収量及びすき込みによる土壌リン酸含量への影響			
<p>[要約] 黒ボク土においてリン酸吸収量が多い緑肥作物は、夏作ではソルガム、ギニアグラス及びスーダングラスであり、冬作ではエンバク、ホワイトクローバー及びハゼリソウである。緑肥作物体中のリン酸のうち約7～8割が水溶性リン酸である。すき込みによって土壌の可給態リン酸含量は変化しない。</p>			
キーワード： 緑肥、リン酸、吸収量、可給態リン酸			
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	2013年度～2015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。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。そのため、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、緑肥作物に土壌中の難溶性リン酸を吸収させて、後作野菜での利用を促進する省資源型施肥管理技術を確立することを目的に、緑肥作物のリン酸吸収量及びすき込み後の土壌リン酸への影響を明らかにする。

[成果内容]

- 1 黒ボク土においてリン酸吸収量が多い緑肥作物は、夏作緑肥作物がソルガム、ギニアグラス及びスーダングラスであり、冬作緑肥作物がエンバク、ホワイトクローバー及びハゼリソウである（表1、2）。リン酸肥沃度の違いによって、その傾向は変わらない。
- 2 黒ボク土の露地栽培における緑肥作物のリン酸吸収量は、夏作緑肥作物のソルガムが1.2～3.0kg/10a、クロタラリアが1.2～2.4kg/10a、冬作緑肥作物のエンバクが3.1～5.6kg/10aである（表3、4）。
- 3 ハゼリソウを除く緑肥作物体中のリン酸のうち7～8割が水溶性であり、吸収されたリン酸の多くがすき込みによって肥効を示す可能性が高いと考えられる（表2、3）。
- 4 ソルガム、クロタラリア及びエンバクのすき込んでも、黒ボク土土壌の可給態リン酸含量は変化しなかったことから（図1、2）、緑肥作物中のリン酸は土壌微生物に取り込まれたと考えられる。

[留意事項]

[普及対象地域]

[行政上の措置]

[普及状況]

[成果の概要]

表1 ポット試験における各夏作緑肥作物のリン酸吸収量

供試緑肥	リン酸吸収量 (kg/10a)	
	高リン酸区	低リン酸区
ソルガム	14.2	11.6
ギニアグラス	10.1	13.9
スーダングラス	15.7	13.4
クロタラリア	8.1	5.8
マリーゴールド	5.0	1.9
落花生	0.9	1.3

注1) 土壌は黒ボク土を用いた。高リン酸区：可給態リン酸 23mg/100g、低リン酸区：同 13mg/100g
 2) 平成 25 年 6 月 19 日に 1/2000a ポットに窒素及び加里 25kg/10a 相当量の硫安及び塩加を施用し、同日にソルガム「つちたろう」(雪印種苗)を 16 粒、ギニアグラス「ソイルクリーン」(雪印種苗)を約 0.08g、スーダングラス「ねまへらそう」(雪印種苗)を 25 粒、クロタラリア「ネマックス」(雪印種苗)を 35 粒、マリーゴールド「アフリカントール」(タキイ種苗)を 10 粒、落花生「郷の香」(渡辺農事)を 2 粒播種。播種後 75 日目の 9 月 2 日にソルガム、ギニアグラス及びスーダングラスを、播種後 90 日目の 9 月 17 日にクロタラリア及びマリーゴールド、播種後 112 日目(開花 80 日後)の 10 月 9 日に落花生の地上部及び地下部を採取

表2 ポット試験における各冬作緑肥作物のリン酸吸収量及び水溶性リン酸量

供試緑肥	リン酸吸収量 (kg/10a)		水溶性リン酸量 (kg/10a)		リン酸吸収量に対する水溶性リン酸量の割合 (%)	
	高リン酸区	低リン酸区	高リン酸区	低リン酸区	高リン酸区	低リン酸区
エンバク	14.0	6.2	10.1	3.8	72	61
ヘアリーベッチ	9.9	3.1	6.2	1.8	63	58
ホワイトクローバー	14.0	5.9	11.0	4.4	79	75
ルーピン	4.0	3.1	3.2	2.5	80	81
ハゼリソウ	13.8	6.1	8.0	2.3	58	38

注1) 土壌は黒ボク土を用いた。高リン酸区：可給態リン酸 23mg/100g、低リン酸区：同 13mg/100g
 2) 平成 25 年 11 月 6 日に表 1 と同様に施肥。11 月 7 日にポットあたりエンバク「ハイオーツ」(雪印種苗)を約 0.75g、ヘアリーベッチ「まめ助」(雪印種苗)を 6 粒、ホワイトクローバー「シロクローバ」(雪印種苗)を約 0.25g、ルーピン「黄花ルーピン」(サカタのタネ)を 4 粒、ハゼリソウ「アンジェリア」(雪印種苗)を約 0.15g 播種、播種後 130 日目の平成 26 年 3 月 17 日にエンバク、ヘアリーベッチ及びルーピンを、播種後 152 日目の 4 月 8 日にハゼリソウ、播種後 159 日目の 4 月 15 日にホワイトクローバーの地上部及び地下部を採取

表3 露地栽培における夏作緑肥作物のリン酸吸収量及び水溶性リン酸量

供試緑肥	リン酸吸収量 (kg/10a)		水溶性リン酸量 (kg/10a)		リン酸吸収量に対する水溶性リン酸量の割合 (%)	
	高リン酸区	低リン酸区	高リン酸区	低リン酸区	高リン酸区	低リン酸区
ソルガム	2.99	1.19	2.35	0.93	79	78
クロタラリア	2.37	1.17	1.89	0.93	80	79

注1) 土壌は黒ボク土。高リン酸区：可給態リン酸 49mg/100g、低リン酸区：同 5 mg/100g。
 2) 平成 26 年 7 月 2 日に窒素及び加里 5 kg/10a 相当量の NK 粒状複合 C6 号を施用
 7 月 7 日にソルガム「つちたろう」及びクロタラリア「ネマックス」を条間 60cm の条播きで、5 kg/10a 相当量を播種、播種後 57 日目の 9 月 2 日に採取、

表4 露地栽培における冬作緑肥作物エンバクのリン酸吸収量

供試緑肥	リン酸吸収量 (kg/10a)	
	高リン酸区	低リン酸区
エンバク	5.6	3.1

注1) 土壌は黒ボク土。可給態リン酸含量は表3と同様
 2) 平成 26 年 10 月 28 日に図3と同様に施肥、11 月 11 日にエンバク「ヘイオーツ」を条間 60cm の条播きで、5 kg/10a 相当量を播種、播種後 170 日目の平成 27 年 4 月 30 日に採取

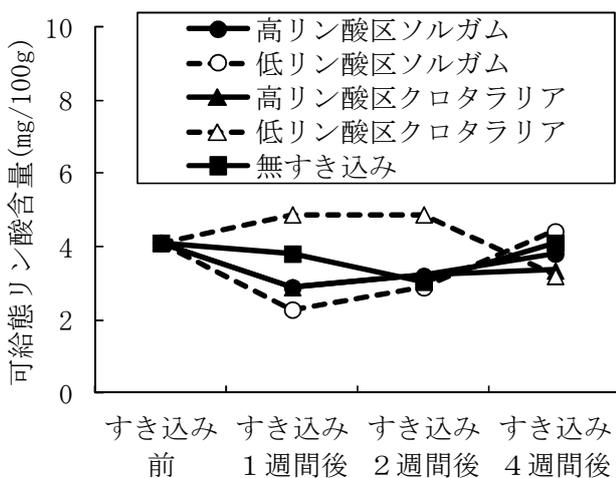


図1 夏作緑肥作物のすき込みによる土壌の可給態リン酸含量の変化

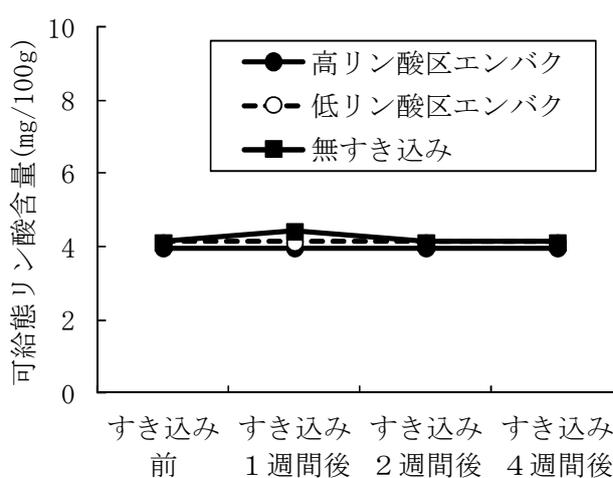


図2 冬作緑肥作物エンバクのすき込みによる土壌の可給態リン酸含量の変化

注1) 分散分析の結果、試験区間に有意差はみられなかった
 2) 平成 26 年 9 月 4 日に、表3の試験で刈り取ったソルガム及びクロタラリアを低リン酸土壌(可給態リン酸 5 mg/100g、黒ボク土)に深さ約 15cm ですき込んだ

注1) 分散分析の結果、試験区間に有意差はみられなかった
 2) 平成 27 年 5 月 1 日に、表4の試験で刈り取ったエンバクを低リン酸土壌(可給態リン酸 5 mg/100g、黒ボク土)に深さ約 15cm ですき込んだ

[発表及び関連文献]

[その他]