

22. 土壌リンの再生利用のための植物種の探索

農業環境技術研究所 環境生物部 植生管理科

要 約

植物を用いて土壌蓄積リンの再生循環効率を高めるのに適した種の探索を行い、それに適した種のリン吸収特性を解析した。さらにシュウ酸を植物体内に含む種の緑肥としての有効を示した。

背景・目的

施肥したリンの作物による利用はわずかで、大部分は難溶化して土壌中に残存する。土壌に蓄積するリンを再利用するため、植物のリン吸収能を用いた植物体内へのリンの濃縮を目的とし、有効態リンの乏しい土壌でもリン吸収量の多い植物及び、難溶性リンを利用できる植物の探索をおこなう。また土壌に還元した植物体のリン源としての有効性を検討する。

内容及び特徴

(1) 試験圃場にリン施肥、無施肥の2区を設け、それぞれの植物種を栽培し、生育に伴うリン吸収量を比較した。供試した夏作24種、冬作12種のうち、キクイモ、ヒメムカシヨモギ、ソルガムは、リンを施肥せず。土壌中の有効態リンのレベルが低い場合でも、10 a当り約4 kg以上のリンを地上部に蓄積した(図1)。

また根重の大きな植物が多量のリンを蓄積することが明らかになった。

(2) リン源として、リン酸カルシウム添加、バリサイト(難溶性リン)を添加した区とリン無添加の3区で、植物のリン吸収量を比較した。ナガバギシギシ、シロザ、ナタネのみがバリサイトを利用できた。これらの植物は水耕液中にシュウ酸を分泌し、シュウ酸が難溶性リンの溶解に寄与することが示された(図2)。

(3) 植物体粉末をリン源として与え、レーブ(セイヨウアブラナ)を栽培した。添加したリンの量が他の植物体粉末添加区と同じレベルであっても、ハウレンソウ粉末添加区では著しい生育促進がみられた。ハウレンソウ中のシュウ酸含量は著しく高く、シュウ酸含量の高い植物を緑肥として施用することにより、リンの利用効率が向上することが示された(図3)。

活用面と留意点

根重及びシュウ酸分泌量は土壌リンの再生利用に適した種を選択する上で重要な指標となりうる。難溶性リンを利用でき、かつ植物体に多量のリンを蓄積し、それが緑肥としても有効な植物種の探索が必要である。

キーワード

リン、養分吸収、シュウ酸、緑肥

(堀江秀樹)

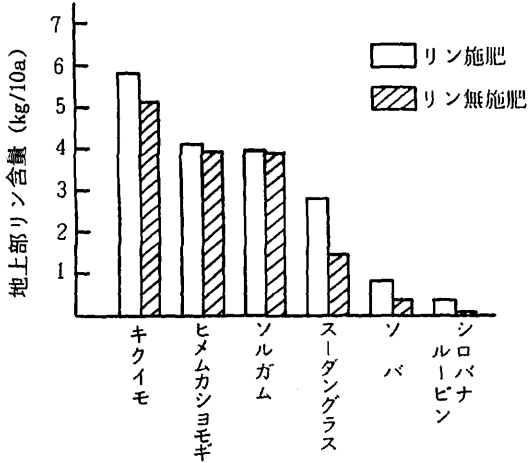


図1 植物のリン吸収量の比較
(1985年 夏作)

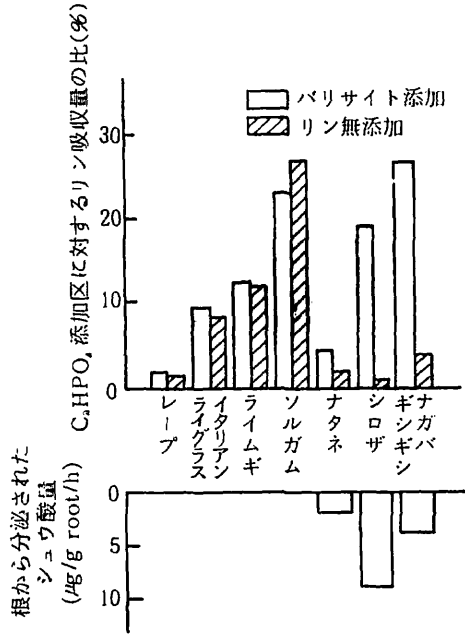


図2 植物のバリサイト利用能と根からのシュウ酸分泌量

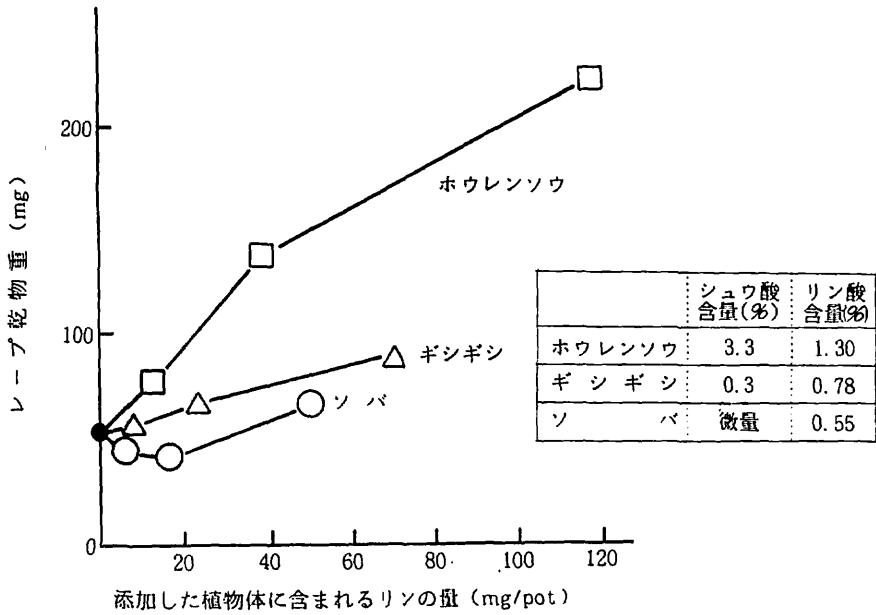


図3 植物体乾燥粉末の土壌への添加がレーブの生育に与える影響