

14. リン吸収の植物種間差とその反応速度論的解析

農業環境技術研究所 環境生物部 植生管理科

背景・目的

有限なリン資源を有効に利用するため、リンの利用効率の高い植物の選抜や品種の育成が重要である。そのため、低リン条件下における生育の種間差、リン施用に対する反応の種間差を明らかにし、更にリン吸収特性を反応速度論的に解析しようとした。

内容及び特徴

- (1) 可給態リンの少ない筑波台地黒ボク土をポットに詰め、緑肥作物、雑草計16種を対象にリンの用量試験を行った。低リン条件でほとんど生育しない種とある程度生育する種とがあり、後者は概して種子の大きいものであった。リン施用に対する反応の違いでは、反応性が高く、生育が著しく良くなる種（メヒシバ、ヨモギ、チモシーなど）とわずかしか良くならない種（ダイズ、ムクナ、ヒメムカシヨモギなど）があった（図1）。
- (2) 上記のリンに対する反応の異なるメヒシバとヒメムカシヨモギを水耕栽培し、リンの吸収速度を測定して、リン吸収速度をミカエリス－メンテン型の反応速度式で解析した。最大吸収速度 V_{max} と V_{max} の $1/2$ の速度になるときの培地のリン濃度 K_m は、メヒシバで大きく、ヒメムカシヨモギで小さかった（図2）。このことは、メヒシバが低リン条件に弱くリンを与えると効果が大きいのに対し、ヒメムカシヨモギが低リンには強いがリンを与えても効果が低いというリン吸収特性を反映している。したがって、これらのパラメーターは、リン吸収の種間差の要因解析法の一つとして利用できる。

活用面と留意点

- (1) 植物が低リン条件下でリンの利用効率を高めることができる要因として、植物のリン吸収能力以外にも菌根菌の存在や根の有機酸分泌などが考えられ、これらの総合的評価が必要である。
- (2) 吸収速度パラメーターはリンの利用効率の高い植物を選抜する指標として利用できる。

キーワード

リン吸収、種間差、吸収速度パラメーター

（安田 環，藤井義晴，渋谷知子）

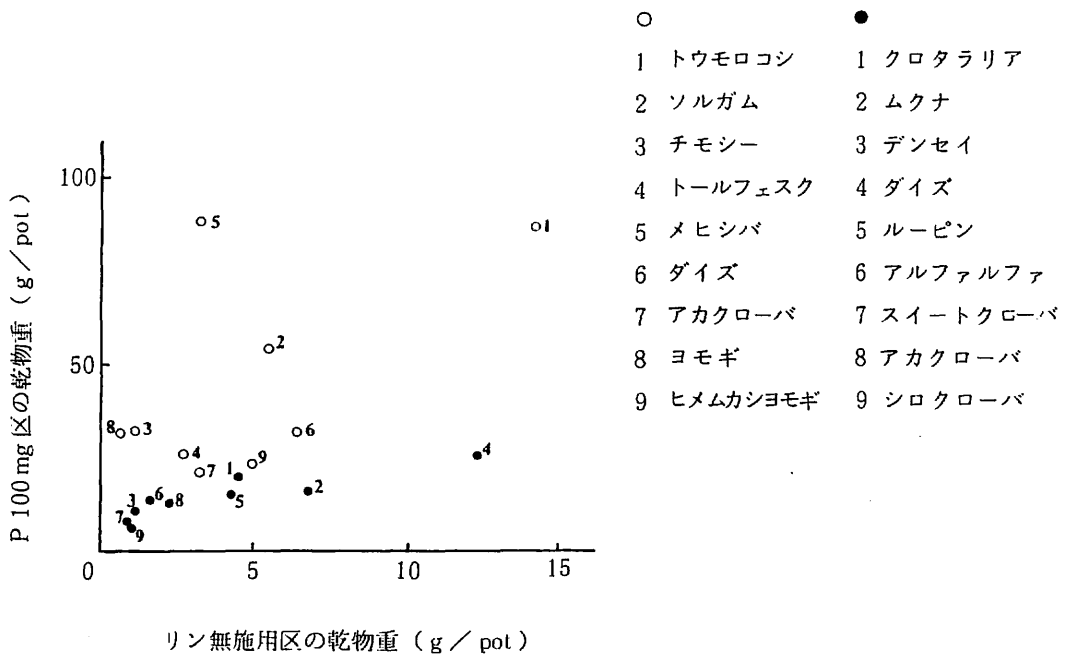


図1 リン無施用区とリン施用区との乾物重の相対関係

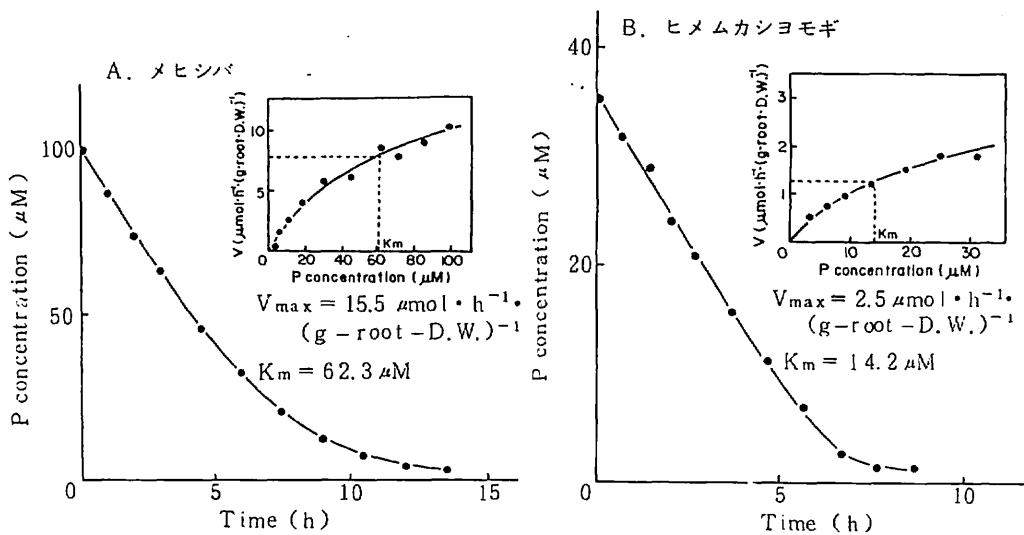


図2 植物のリン吸収による水耕液中のリン減衰曲線とリン吸収速度—リン濃度曲線