

イネ生育に対する土壌のリン供給能は室内分光スペクトルから迅速に推定できる

Soil phosphorus availability for rice plants can be rapidly estimated by laboratory visible and near-infrared spectroscopy

熱帯農業生態系におけるイネの生産性向上のための効率的な肥培管理の実現には、生産農家の水田や畑の土壌が持つリン供給能の迅速な評価が必要である。そこで本研究では、マダガスカル中央高地の土壌の室内分光計測で得られた分光反射スペクトルを用いて、イネへのリン供給能の指標となる土壌の酸性シュウ酸塩抽出リン含量を高精度で迅速に推定するモデルを開発し、関連する分光波長域を明らかにした。本モデルを用いることで、空間変動の大きいリン供給能を迅速に推定できるため、生産農家は水田や畑のリン欠乏程度に応じた効率的な施肥管理を行うための基礎情報として活用できる。

Phosphorus (P) deficiency is a major constraint to rice production in highly weathered soils of tropical agroecosystems. The P availability (oxalate-extractable P content) can be accurately and rapidly predicted from laboratory visible and near-infrared spectroscopy with partial least squares regression; it takes only one minute to measure the spectral reflectance for one soil sample. Therefore, the calibration model can be applied to assess the P deficiency level with high spatial variation in lowland and upland rice fields for appropriate fertilizer management.

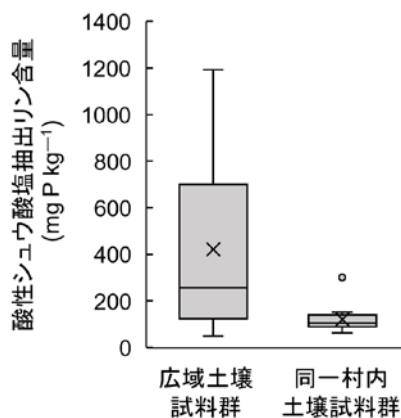


図1 酸性シュウ酸塩抽出リン含量の空間変動

Fig.1. Spatial variation of oxalate-extractable P

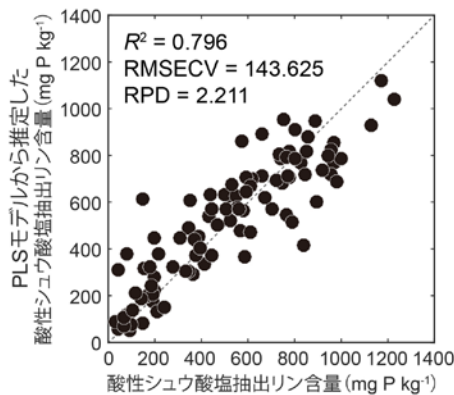


図2 酸性シュウ酸塩抽出リン含量の実測値とPLSモデルによる推定値の関係

Fig.2. Relationship between observed and predicted values of soil oxalate-extractable P using the PLS model

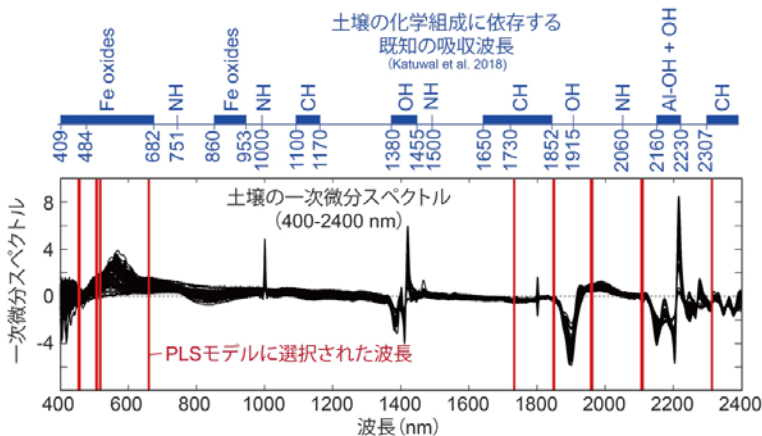


図3 PLSモデルで選択された波長

Fig.3. Selected wavebands (red bars) in the PLS model