

リン欠乏水田でのリン施肥による水稻増収量は土壌リン吸着能から推定できる

Increase of rice yield in response to phosphorus fertilizer application can be predicted by soil phosphorus retention capacity

リン供給能が低い風化土壌が広く分布するサブサハラアフリカにおける作物増産の実現には、土壌診断に基づく効率的な肥料投入が必要である。しかし、土壌が持つリン吸着能が作物の施肥応答に与える影響について定量的な知見はほとんどない。本研究では、マダガスカル中央高地の土壌リン含量が低い水田において、リン施肥によるイネの増収量が、同一村落内の近接する圃場間でも大きく変動し、その増収量は土壌のリン吸着能が高いほど低下することを明らかにした。この知見は、農家が施肥効果の高い圃場を施肥前に選別するための指標として活用できる。

Efficient fertilizer application based on soil diagnosis is necessary to increase crop production in sub-Saharan Africa, where weathered soils with low P availability are widely distributed. However, only a few studies have evaluated the effect of soil P retention capacity on crop response to fertilizer application. In this study, we found that the increase in rice yield in response to P fertilizer application decreased with increasing soil P retention capacity. This finding can be used as an indicator for farmers to select highly effective fields before fertilizer application.

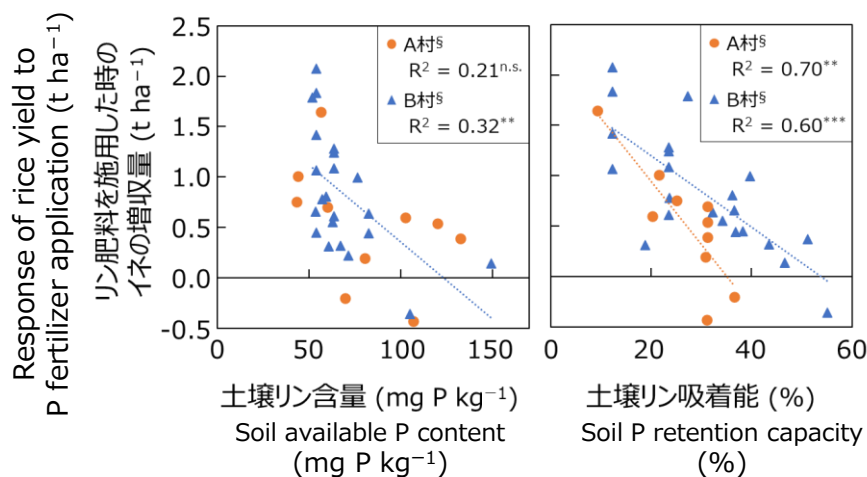


図1 リン肥料を施用した時のイネの増収量と土壌リン含量および土壌リン吸着能との関係

Fig. 1. Relationship between response of rice yield to P fertilizer application and soil available P content and soil P retention capacity

表1 土壌リン吸着能と土壌物理化学性の標準偏回帰係数

Table 1. Standard partial regression coefficients for soil P retention capacity and soil physicochemical properties

非晶質アルミニウム, Alox [¶]	粘土, Clay	非晶質鉄, Feox [¶]	塩基飽和度, Base saturation
0.646***	0.305***	0.184***	0.173***

マダガスカル中央高地の水田(213地点)から採取した土壌を対象に、重回帰分析により土壌リン吸着能を規定する土壌物理化学性を解析。¶酸性シュウ酸塩抽出により定量。***p < 0.001。

Multiple regression analysis detected soil physicochemical properties which significantly controlled soil P retention capacity for soils collected from 213 paddy rice fields in the central highlands of Madagascar. ¶Oxalate-extractable Al and Fe content. ***p < 0.001.

Reference: Nishigaki T et al. (2021) *Geoderma* 402: 115326, <https://doi.org/10.1016/j.geoderma.2021.115326>
Figure and table reprinted/modified with permission.