

アフリカ産低品位リン鉱石を用いて製造したリン肥料は天水稲作で輸入肥料を代替できる

African phosphorus fertilizer from indigenous low-grade phosphate rock could replace imported phosphorus fertilizer in rain-fed rice cultivation

ブルキナファソでは天水稲作における収量はリンによって制限されている(図1中段)。アフリカ産低品位リン鉱石に対して焼成法と部分酸化法を適用して製造したアフリカ産リン肥料は、天水稲作の中心である河床において高価な輸入リン肥料と同等の施肥効果を示すことから代替となり得る(図1下段)。一方河岸斜面では、部分酸化リンは輸入リン肥料を代替できるが、焼成リンはその限りではない(図1下段)。収量に寄与する肥料中のリン成分は場所で異なり、地下水位の高い河床では水溶性リンと可溶性リンの両者が、地下水位の低い河岸斜面では水溶性リンが寄与する(表2)。

African phosphorus (P) fertilizers produced from indigenous low-grade phosphate rock can replace the imported P fertilizer (SSP) on the river bottom (Fig. 1, lower panel). In the riverside slope, partially acidulated phosphate rock shows comparable performance with SSP, but not calcined phosphate rock (Fig. 1, lower panel). Effective P fractions differ according to the location. Water-soluble P and ammonium citrate-soluble P contribute to yield in the river bottom. On the other hand, only water-soluble P contributes to yield on the riverside slope with low ground-water level (Table 2).

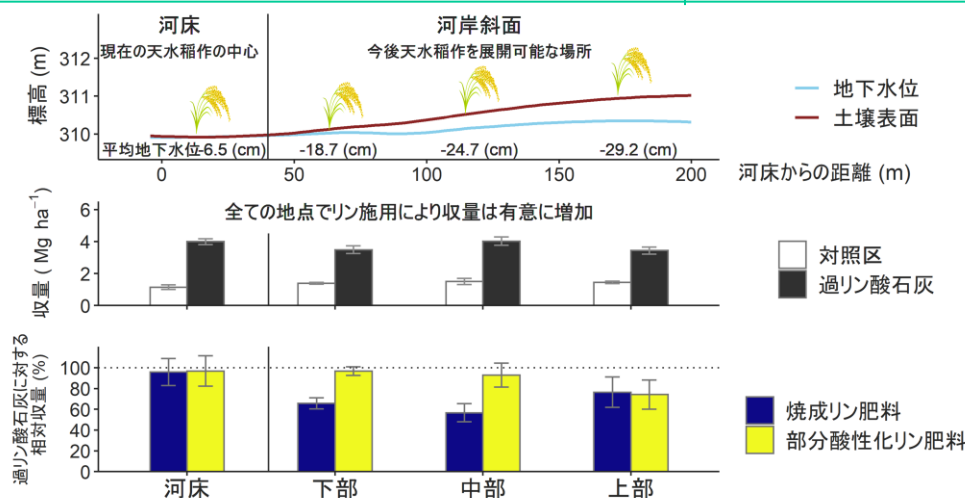


図1 試験概要およびアフリカ産低品位リン鉱石を用いて製造したリン肥料の施肥効果
エラーバー: 標準誤差

Fig. 1. Outline of the field experiment and fertilization effect of African phosphorus fertilizer from low-grade phosphate rock.
Error bar: standard error.

表1 肥料中の主要なリン成分

Table 1. Phosphorus composition of fertilizers used

肥料の種類	肥料中のリン成分		
	高い ← 溶解性 ← 低い		
	水溶性リン	可溶性リン	ク溶性リン
過リン酸石灰 (輸入リン肥料)	◎	×	×
部分酸化リン肥料	○	○	×
焼成リン肥料	×	○	◎

◎: 50%以上 ○: 25-50% ×: 25%未満

◎: > 50% ○: 25-50% ×: < 25%

表2 収量に有意に寄与するリン成分

Table 2. Contribution of phosphorus fraction to the yield

リン成分	河床	河岸斜面		
		下部	中部	上部
水溶性リン	◎	◎	◎	◎
可溶性リン	◎	○	△	×
ク溶性リン	×	×	×	×

◎: 1%水準で寄与 ○: 5%水準で寄与 △: 10%水準で寄与

◎: contributes at 1% level ○: contributes at 5% level

△: contributes at 10% level.

Reference: Iwasaki S et al. 2021. *Soil Science and Plant Nutrition*, 67 (4), 460-470. <https://doi.org/10.1080/00380768.2021.1932584>

Figure and tables reprinted/modified with permission.