

## 水稻におけるリン酸減肥に関する施肥基準(第87号追補)

宮城県古川農業試験場

### 1 取り上げた理由

米価下落を受け、生産コスト低減について関心が高まっている。リン酸は原料となる鉱物資源が限られており、肥料価格高騰のリスクが高い。そこで、水稻において土壌に蓄積されたリン酸を利用し、リン酸減肥が可能かどうかについて検討する必要がある。

これまで、普及に移す技術第 87 号参考資料で、3 年間の異なる土壌型のほ場におけるリン酸減肥試験の結果から、灰色低地土についてのみトルオーグリン酸が 15～30mg-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100g 乾土の場合、リン酸施肥量を標準の 50%減肥できるとした。

ここでは、5 年間のリン酸減肥試験の結果を基に、新たに減肥基準を設定したので参考資料とする。

### 2 参考資料

- 1) トルオーグリン酸が 15～30mg-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100g 乾土であれば、褐色低地土、グライ土、灰色低地土では、リン酸施肥量を 3.5～4 kg/10a、泥炭土、黒泥土では 4～5 kg/10a とすることができる（表 1）。
- 2) トルオーグリン酸が 6～15mg-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100g 乾土であれば、褐色低地土、グライ土、灰色低地土ではリン酸施肥量を 7～8 kg/10a、泥炭土、黒泥土では 8～10kg/10a とする（表 1）。
- 3) トルオーグリン酸が 6 mg-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100g 乾土未満であれば、2) と同様のリン酸を施用するだけでなく、別途土づくり肥料を施用する（表 1）。

表1 水稻における土壌トルオーグリン酸とリン酸減肥基準

トルオーグリン酸 <sup>注1)</sup>	減肥の可否	土壌タイプ	リン酸施肥量 <sup>注2)</sup>	土づくり肥料(リン酸)
6未満	↑ 不可 ↓ ↓ ↑ 可 ↓ ↓	多湿黒ボク土・泥炭土・黒泥土	8～10	必要
		灰色低地土・グライ土・褐色低地土	7～8	
6～30		多湿黒ボク土	8～10	不要
6～15		灰色低地土・褐色低地土	7～8	
		泥炭土・黒泥土	8～10	
15～30		灰色低地土・褐色低地土	3.5～4	
	泥炭土・黒泥土	4～5		
30	すべて	0		

注1) 栽培前土壌。単位はmg-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/100g乾土。

注2) 単位はkg-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/10a。

注3) 網掛け部分は「普及に移す技術第87号」から改変した部分。

### 3 利活用の留意点

- 1) 本減肥基準は稲わらをほ場に還元する。または、稲わら相当量のリン酸を堆肥等で補ったほ場に適用できる。
- 2) 少なくとも3年に1度は土壌診断を実施し、改めて施肥設計を検討すること。

(問い合わせ先：宮城県古川農業試験場土壌肥料部 電話 0229-26-5107)

### 4 背景となった主要な試験研究

- 1) 研究課題名及び研究期間  
水稲単作におけるP、K減肥基準の策定(平成21年～平成25年度, 全農受託)
- 2) 参考データ
  - a 減肥区のトルオーグリン酸は、稲わら還元条件で減肥開始から3年目まで減少するが4年目から減少が見られない(図1)。
  - b 5年間のリン酸50%減肥により、標準施肥区に比べ平均で $1.5\text{mg-P}_2\text{O}_5/100\text{g}$  乾土低下する(表2, 図1)。
  - c 黒泥土および灰色低地土では減肥5年目のブレイⅡリン酸(6月下旬～7月上旬の作土から抽出)は1年目よりも高く、栽培中のブレイⅡリン酸は低下していない(図2)。
  - d リン酸減肥を5年間行っても、黒ボク土以外、最高分げつ期頃の水稲茎葉リン酸濃度は、リン酸欠乏により冷害時生育不良となる目安の0.7%を下回らない(図3, 図4)。
  - e トルオーグリン酸が $6\text{mg-P}_2\text{O}_5$ 以上であれば、茎葉リン酸濃度は0.7%を下回らない(図5)。
  - f 黒泥土は4年目まで、灰色低地土①、灰色低地土②および褐色低地土は5年目まで、減肥区の収量は標準施肥区と同等である(図6)。

表2 各土壌のリン酸に関する化学性

ほ場	リン酸吸収係数	全リン酸	トルオーグリン酸	ブレイⅡリン酸
黒泥土	993	144	10.6	26
灰色低地土①	745	325	21.8	101
灰色低地土②	616	279	15.0	69
褐色低地土	983	308	29.5	82
黒ボク土	1469	283	4.1	38

注1)リン酸吸収係数は2013年10月採取土壌の値。他は2009年4月(試験開始前)の値。

注2)トルオーグリン酸およびブレイⅡリン酸は風乾土から抽出した値。

注3)単位は $\text{mg-P}_2\text{O}_5/100\text{g}$ 乾土。

注4)黒ボク土は非アロフェン質黒ボク土。

注5)試験は異なる土壌型の土壌を設置した宮城県古川農業試験場内コンクリート枠ほ場(1区画 $9\times 9\text{m}$ )で行った。

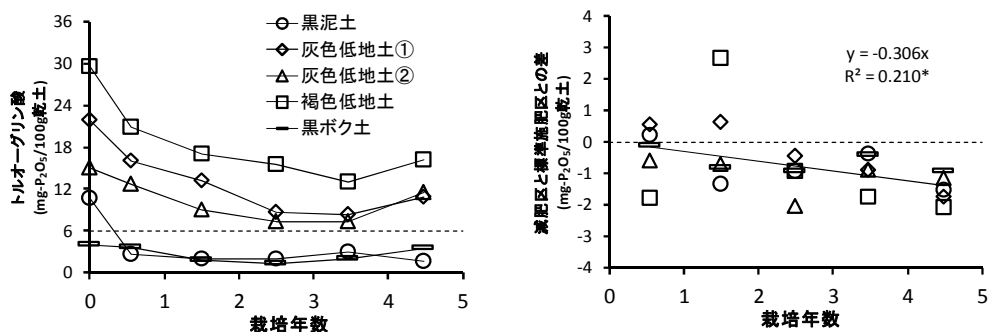


図1 減肥区のトルオーグリン酸推移(左図)および減肥区と標準施肥区との差の推移(右図)

注1)左図の破線は $6\text{mg-P}_2\text{O}_5/100\text{g}$ 乾土を示す。

注2) \* は危険率5%水準で有意な相関があることを示す。

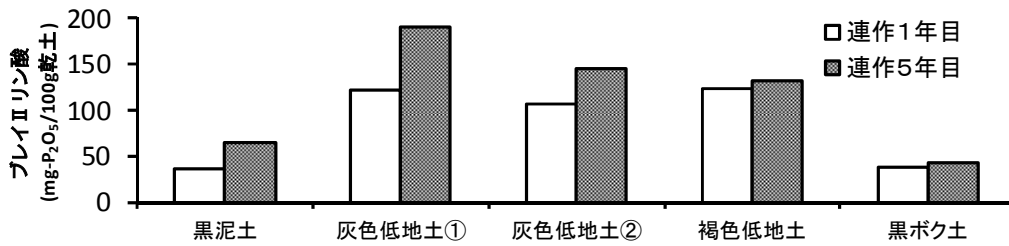


図2 リン酸50%減肥区のブレイIIリン酸の4年間の変化  
 注)ブレイIIリン酸は水稻栽培中(6月下旬~7月上旬)に採取した作土生土を分析したもの。

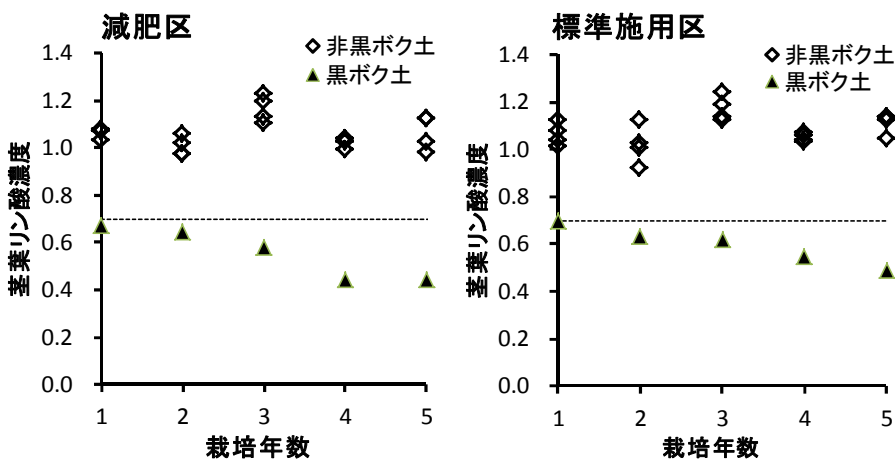


図3 茎葉リン酸濃度の推移  
 注1) 茎葉リン酸濃度は最高分けつ期頃の稲体について測定。単位は%P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>  
 注2) 非黒ボク土は、黒泥土、灰色低地土2土壤、褐色低地土。黒ボク土は非アロフェン質黒ボク土。

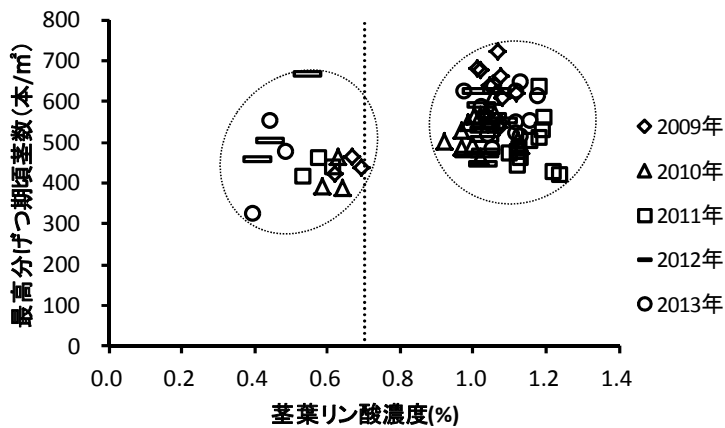


図4 最高分けつ期頃の茎葉リン酸濃度と茎数の関係  
 注) データは黒泥土、灰色低地土2土壤、褐色低地土、および黒ボク土のリン酸無施用区、減肥区、標準施肥区。

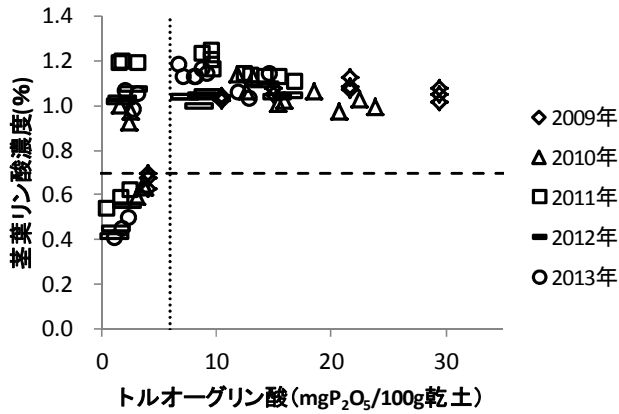


図5 トルオーグリン酸と茎葉リン酸濃度の関係

注1) データは黒泥土, 灰色低地土 2 土壌, 褐色低地土, および黒ボク土のリン酸無施用区, 減肥区, 標準施肥区。

注2) 茎葉リン酸濃度最高分けつ期頃(6月下旬~7月上旬)の値。

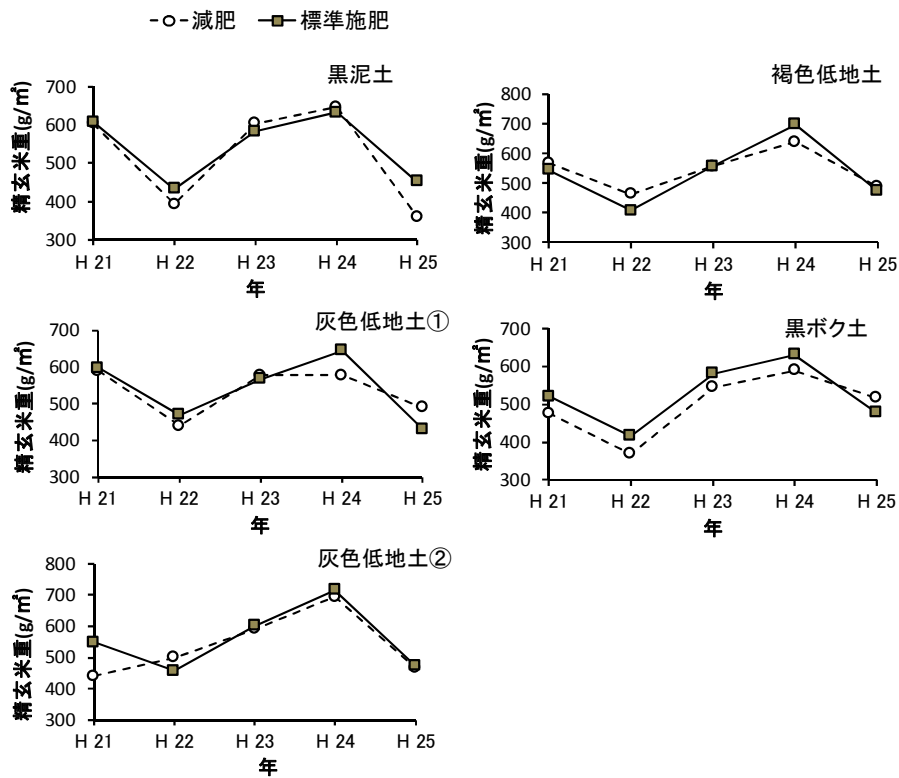


図6 精玄米重の推移

3) 発表論文等

a 関連する普及に移す技術

水稻におけるリン酸減肥に関する施肥基準 (第 87 号参考資料)

b その他

阿部倫則、小野寺博稔 (2012), 水稻単作におけるリン酸減肥が生育および土壌リン酸肥よく度に及ぼす影響について, 宮城県古川農業試験場研究報告第 10 巻, p25-32

4) 共同研究機関 なし