

黒ボク土水田においてリン酸の減肥が可能な 可給態リン酸蓄積量を明らかにしました

1. 試験のねらい

世界的な肥料価格の高騰を受け、可給態リン酸の水準に応じた水稲のリン酸施肥が求められている。一方、本県に多く分布する黒ボク土は、リン酸の固定力が強く、リン酸施用の重要性が強調され、一部の水田では、可給態リン酸含量が土壌診断基準値を超えている。そこで、可給態リン酸蓄積量に応じたリン酸減肥の可能性を明らかにする。

2. 試験方法

試験は、農業試験場の厚層多腐植質黒ボク土水田で平成 21~25 年に、コシヒカリ(早植え)を栽培して実施した。土壌中の可給態リン酸蓄積量 3 水準(アスコルビン酸還元ブレイ No.2 法で低:53mg/100g、中:121mg/100g、高:458mg/100g)に、4 段階の施肥(慣行施肥:12kg/10a、1/2 施肥、1/4 施肥、0 施肥)を組み合わせた。低蓄積区および中蓄積区は既存のほ場を用い、高蓄積ほ場は平成 21 年 3 月栽培前に重過リン酸石灰により、リン酸蓄積量を設定した。稲わらは、栽培後圃場からすべて搬出した。

なお、アスコルビン酸還元ブレイ No.2 法は、風乾土にアスコルビン酸を用いて還元状態にして測定する方法で、Ca 型リン酸に加えて、Fe 型リン酸を評価し、水田土壌の可給態リン酸評価に適しているとされる。

3. 試験結果および考察

- (1) 可給態リン酸含量は、低蓄積区の慣行施肥で増加する傾向で、0~1/2 施肥ではほぼ維持され(図 - 1)、中蓄積区では慣行施肥で維持され、0~1/2 施肥ではゆるやかに減少する傾向にあった(図 - 2)。人工的に設定した高蓄積区では 1~2 年目に大きく減少し、その後 4 年間は施用量にかかわらずゆるやかに減少した(図 - 3)。
- (2) 最高分けつ期の作物体リン酸含有率は、蓄積量が多い程高い傾向にあり、低蓄積区では施肥量が多いほど高い傾向にあった。平成 24、25 年は 22、23 年に比べて低く、乾物重が大きかったためと考えられ、低蓄積区の 0~1/2 施肥では最高分けつ期に必要なとされる作物体リン酸含有率 0.6~0.7%に達しなかった(表 - 1)。
- (3) 精玄米重は、低蓄積区で中・高蓄積区に比べて低く、各水準とも施用量の影響は認められなかった(図 - 4)。玄米外観品質、食味については、蓄積量、施用量による影響は見られなかった(データ無し)。

4. 成果の要約

土壌中のアスコルビン酸還元ブレイ No.2 リン酸が 60mg/100g ではリン酸を施肥基準とおりに施肥しても、収量は低下するので、120mg/100g を目標に土壌改良を行う。120mg/100g 程度あれば、収量への影響は認められないが、土壌中の可給態リン酸含量はリン酸減肥により継年的に低下し、作物体リン酸含有率も低下し、減肥の継続はできない。250mg/100g 以上では収量、作物体中リン含有率ともに経年的に維持され、リン酸無施肥でも栽培が可能であるが、定期的に土壌診断を実施し、可給態リン酸が 120mg/100g あることを確認する。なお、アスコルビン酸還元ブレイ No.2 法による可給態リン酸 60mg/100g は、トルオーグ法 3mg/100g に、120mg/100g は 10mg/100g に、250mg/100g は 30mg/100g に相当する。

(担当者 土壌環境研究室 吉澤比英子)

※施肥削減に向けた生産技術体系の開発委託事業を活用しています。

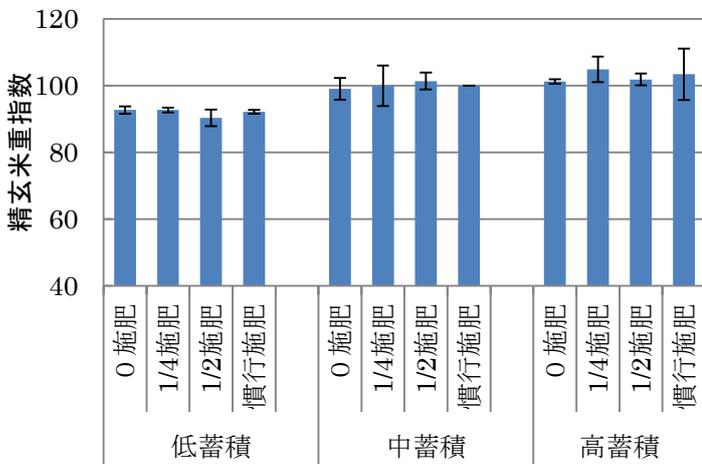
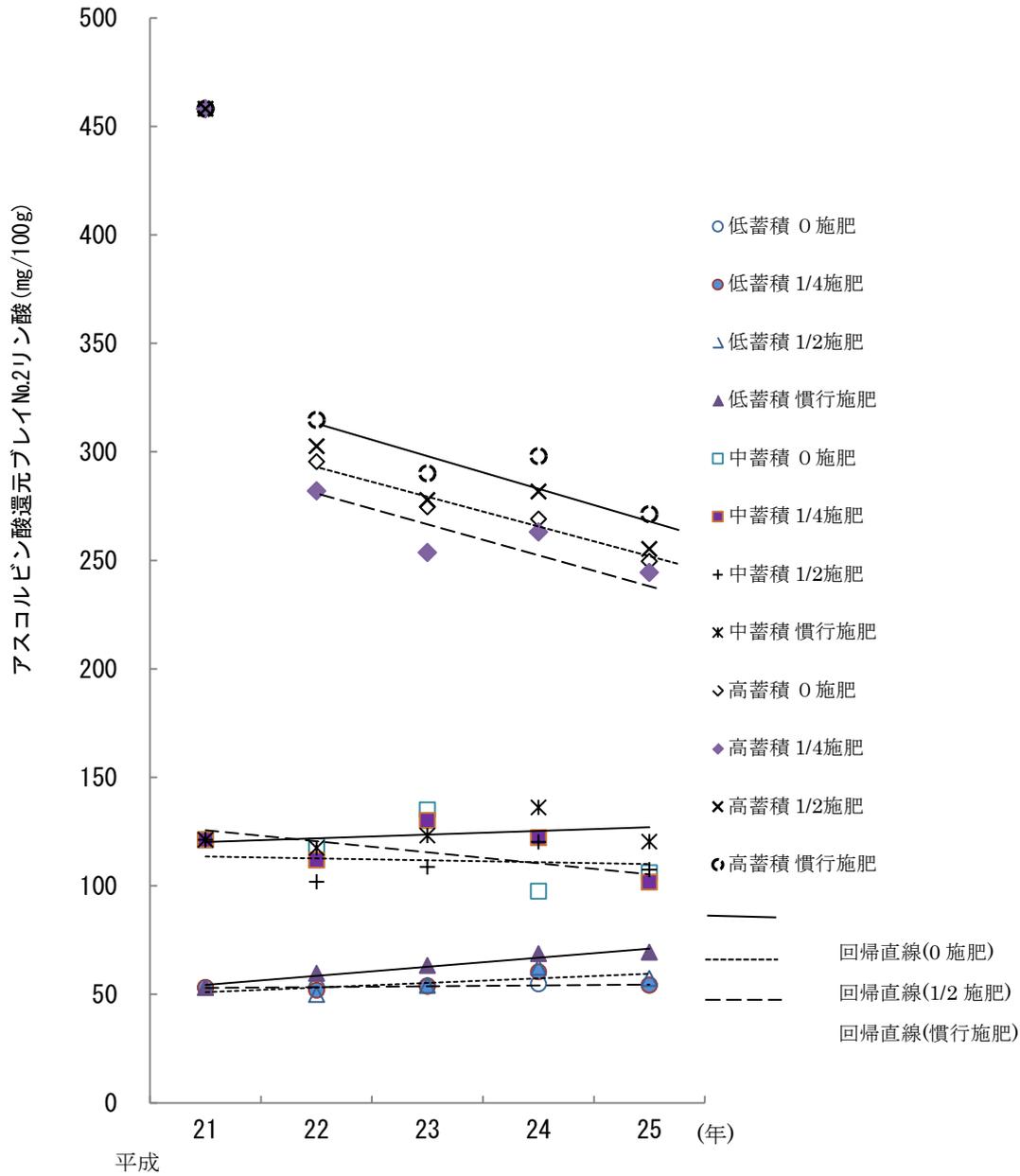


表-1 最高分けつ期作物体リン酸含有量の推移(乾物あたり%)

処理区	平成22年	平成23年	平成24年	平成25年	
低蓄積	0施肥	0.68	0.63	0.55	0.52
	1/4施肥	0.67	0.66	0.53	0.49
	1/2施肥	0.71	0.66	0.59	0.65
	慣行施肥	0.77	0.70	0.64	0.64
中蓄積	0施肥	0.84	0.77	0.66	0.69
	1/4施肥	0.86	0.75	0.65	0.67
	1/2施肥	0.81	0.77	0.69	0.77
	慣行施肥	0.84	0.78	0.70	0.77
高蓄積	0施肥	0.87	0.87	0.76	0.76
	1/4施肥	0.88	0.84	0.77	0.80
	1/2施肥	0.90	0.86	0.76	0.81
	慣行施肥	0.90	0.86	0.79	0.83

※0.6%に達しない値を塗りつぶした