

水稻リン酸施肥の実態と肥効

(農試環境部・県南分場)

1 背景とねらい

本県の水田土壌は黒ボク土壌が多く、リン酸改良が積極的に行われてきた。このようなリン酸肥料の多施用は長年にわたり行われてきているが、土壌中でのリン酸の移動は小さく、その結果土壌中のリン酸の富化が認められてきた。このため、環境保全の面からも土壌中における過剰なリン酸の蓄積防止対策が必要となり、水田におけるリン酸質土づくり肥料の施用基準について平成2年度指導上の参考事項に供したところである。

このように土壌リン酸の富化が認められていながらリン酸施肥の実態は明かではなかった。したがってリン酸施肥量の実態を整理するとともに、土壌リン酸量が土づくり肥料の施用基準以上の場合の適正なリン酸施肥量について検討した結果、水稻のリン酸吸収も含め指標となる知見が得られたので指導上の参考に供する。

2 技術の内容

(1) 水稻に対するリン酸施肥量の実態

ア 水稻のリン酸施肥基準は最近10年くらいの間には2回改正され減じられてきているが、リン酸施肥量を増施している圃場がある。

イ 水稻に対するリン酸施肥量の平均(平成1年～3年)は黒ボク土が18.2Kg/10a、非黒ボク土が16.9Kg/10aである。最近10年間ではリン酸施肥量が増加傾向にあり、それとともに土壌中の可給態リン酸(トルオーグ法)も増加している。

ウ 圃場ごとにみるとリン酸施肥量の多い圃場では減肥が認められる。

(2) 生育初期の好適稲体リン酸濃度

ア 水稻の生育初期に必要なリン酸濃度は、品種を問わず6月中旬で0.8%である。また、初期低温条件下でも0.8%以上は確保される。

イ 土づくり肥料(リン酸)施用基準(トルオーグ法、6～10mg/100g)を満たしている水田では6月中旬の稲体リン酸濃度が0.8%以上となり、リン酸施肥量による穂数、玄米収量の差は認められない。

(3) 水稻のリン酸吸収とリン酸施肥量

ア 稲体の全リン酸吸収量は品種に関係なく約5～7Kg/10aである。これ以上吸収しても水稻の茎数増加・収量等に効果は認められない。

イ 土づくり肥料(リン酸)施用基準を満たしている水田では土壌中の蓄積リン酸が多く、リン酸が無施肥でも5Kg/10a以上のリン酸吸収がある。

ウ 水稻のリン酸施肥量は、土壌のリン酸供給力及び施肥効率(約20%)から10a当り5～10Kgとすることが可能である。

3 指導上の留意事項

- (1) 施肥量の実態調査は、農試環境部が農業改良普及所の協力を得ながら水田・畑の土壌調査と同時に県内を4分割し、4年間で行っている（定点調査）。調査は昭和54年から同一圃場について5年毎に行い、現在3巡目となっている。
- (2) 稲体リン酸濃度は水稻の分けつ盛期に0.6%あれば分けつ確保に十分であるが、6月中旬で0.8%以上あればこれを上回る。
- (3) 施肥リン酸の利用率は数%~20%程度であり、作物のリン酸吸収の80%以上は土壌リン酸に由来している。したがって、施肥リン酸の大部分は土壌リン酸として蓄積する。
- (4) 本参考事項によるリン酸施肥量は、土づくり肥料（リン酸）施用基準（トルオーグ法）に達した水田にのみ適用する。基準に達していない場合はリン酸質肥料を別途施用する。このため、定期的に土壌診断を受けることが望ましい。
- (5) 土づくり肥料（リン酸）施用基準については、平成2年度指導上の参考事項（水田土壌におけるリン酸の実態と土づくり肥料（リン酸）の施用基準）を参照されたい。

表1 収量及び収量構成要素

(m², 10a, 100g当り)

場所	品種	年次	区名	莖数 (本) 6下	わら 重 Kg	精玄 米重 Kg	P ₂ O ₅ 濃度 6中 %	P ₂ O ₅ 吸収 成熟 kg	施肥 利用 率 %	跡地 トルオーグ mg
滝沢	あきたこまち	3	P-5	397	699	509	0.78	5.71	—	10.7
			P-10	469	691	485	0.88	5.79	—	12.3
			P-15	465	737	505	0.85	5.88	—	11.1
			P-20	449	775	473	0.84	5.74	—	10.5
			P-30	376	659	478	0.79	6.10	—	9.1
	こまち	4	P-0	400	749	548	0.84	5.87	—	6.4
			P-5	436	720	533	0.86	6.12	5.0	8.0
			P-10	484	677	544	0.88	6.58	7.1	7.8
			P-15	450	681	539	0.82	6.36	3.3	6.9
			P-20	380	684	533	0.79	6.15	1.4	6.3
石鳥谷	ササニシキ	4	P-0	435	587	454	1.06	5.27	—	17.4
			P-5	446	693	462	1.08	5.53	5.2	17.8
			P-10	418	690	461	1.03	5.43	1.6	19.9

施肥利用率：リン酸供給が土壌と肥料からのみと仮定し、P-0とのリン酸吸収量の差を施肥量に対する割合で示した。