

# 農業の新しい技術

No. 654 (平成24年5月)  
分類コード 03-01  
熊本県農林水産部

## 普通期水稻と小麦に有効なリン酸・カリの減肥栽培

農業研究センター 生産環境研究所 土壤肥料研究室  
担当者：松森 信

### 研究のねらい

肥料原料高騰に伴い、肥料コストの低減が求められているが、リン酸およびカリの減肥が作物や土壤養分の維持に及ぼす影響については不明である。そこで、普通期水稻および小麦栽培における施肥コスト低減のため、リン酸およびカリ施肥量を削減し、生産性と継続性をそなえた施肥技術の開発を図る。

### 研究の成果

普通期水稻と小麦栽培でリン酸およびカリの施肥量を大幅に削減する技術の特徴は、次のとおりである。

1. 土壤の有効態リン酸が1mg以上(100g乾土当たり)および交換性カリウムが20mg以上(同)の多湿黒ボク土において、水稻ならびに小麦の減肥栽培を3年継続しても、標準的な栽培と比較して収量ならびに品質は同等である(図1、2)。
2. 同様に、灰色低地土における普通期水稻の減肥栽培では、標準的な栽培と比較した収量ならびに品質は同等である(図1、2)。
3. 減肥栽培におけるリン酸ならびにカリの養分投入量と持出し量の収支は、わら類をほ場外に持ち出した場合にマイナスとなる(表1、2)。ただしこの減肥栽培を継続しても、土壤の有効態リン酸および交換性カリウムは、わら類の持ち出しにかかわらず、標準栽培と比較して明らかな減少傾向は認められない(図3)。

以上のことから、普通期水稻ならびに小麦栽培において、リン酸およびカリの施用量を標準的な施用量から約4割削減しても、生産性は確保でき、土壤養分の明らかな減少は認められず、施肥コストの低減を図ることが可能である。

### 普及上の留意点

1. 県下の普通期水稻の10a当たりの標準的な施肥量は、リン酸5~7.5kg、カリ9~10.3kgである。また、小麦の県施肥基準は、リン酸8~12kg、カリ7.5~9.5kgである。
2. 本試験での減肥栽培には、基肥に市販の低リン酸・低カリ配合化成肥料(水稻14-10-10、小麦14-12-9)を用いて、追肥カリを半減とした。
3. わら類を圃場から持ち出す場合、減肥栽培によるリン酸及びカリの施用量に対して持出し量が大きくなり、養分収支はマイナスとなって土壤養分への依存がやや大きくなるため、必要に応じて堆肥や土づくり資材等を補給することが望ましい。ただ、カリについては灌漑水からの供給(表2)が比較的多いので養分収支が緩和できると思われる。
4. わら類を圃場へ還元した場合は、養分持出し量に対する養分投入量の収支はリン酸でプラス~ややマイナス、カリではプラスとなり、わら類を圃場外へ持出す場合と比較して養分収支が改善される(表1、表2)。

[具体的データ]

熊本県農林水産部

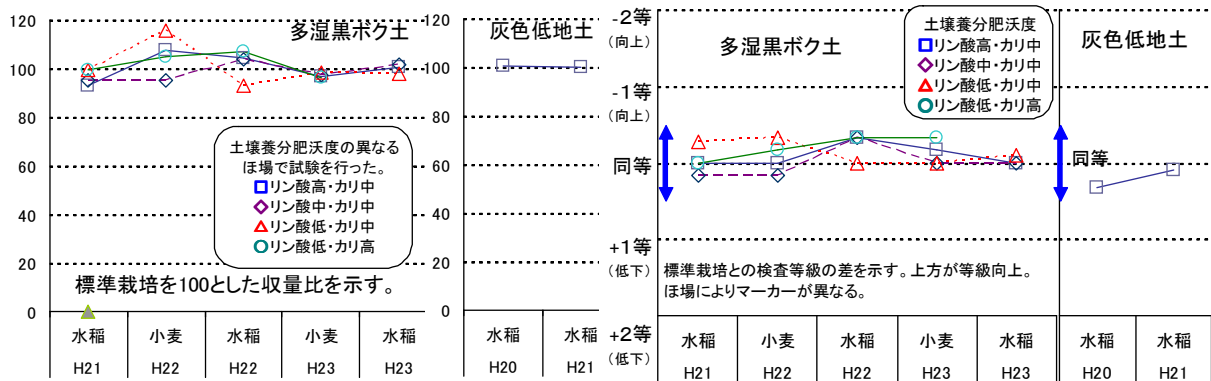


図1 標準栽培に対する減肥栽培の収量比の推移 図2 標準栽培に対する減肥栽培の子実検査等級

- 注1) 10a当たり施肥量について減肥栽培は、水稻：リン酸3.6kg、カリ6.1kg、同小麦：リン酸4.3kg、カリ5.2kg。標準栽培は、水稻：リン酸7.5kg、カリ10.8kg、小麦：リン酸7.5kg、カリ9.8kg。共通条件として、窒素施肥量は水稻10kg、小麦9kg、リン酸は全量基肥、ほ場外からの有機物の持ち込みは無し。
- 注2) 水稻は品種「森のくまさん」「ヒノヒカリ」(普通期栽培)、小麦「シロガネコムギ」。
- 注3) 以上注釈を以下の図表にも適用。 注4) 試験圃場の土壌養分は図3参照。

表1 リン酸養分収支

試験場所 土壌統群	作物	施肥	施肥量 A	作物体の吸収量			養分収支1 わら還元 A-C	養分収支2 わら持出し A-(B+C)	灌漑水 供給
				わら	籾・玄麦	合計			
				B	C	B+C			
農研センター 多湿黒ボク土	水稻	標準	7.5	0.8	3.9	4.7	3.6	2.8	0.2
		PK減肥	3.6	0.8	3.8	4.6	-0.2	-1.0	0.2
		無リン酸	0.0	0.8	3.9	4.7	-3.9	-4.7	0.2
	小麦	標準	7.5	0.4	4.6	5.0	2.9	2.5	—
		PK減肥	4.3	0.3	4.1	4.4	0.2	-0.1	—
		無リン酸	0.0	0.3	4.6	4.9	-4.6	-4.9	—
熊本市 現地 細粒灰色低地土	水稻	標準	7.5	1.7	4.4	6.1	3.1	1.4	1.0
		PK減肥	3.6	1.6	4.6	6.2	-1.0	-2.6	1.0
		無リン酸	0.0	1.6	4.7	6.4	-4.7	-6.4	1.0

注) 平均的な年の結果を使用。灌漑水供給量は、養分濃度(年3回平均)と水量(流量計実測値または減水深)から算出。

表2 カリ養分収支

試験場所 土壌統群	作物	施肥	施肥量 A	作物体の吸収量			養分収支1 わら還元 A-C	養分収支2 わら持出し A-(B+C)	灌漑水 供給
				わら	籾・玄麦	合計			
				B	C	B+C			
農研センター 多湿黒ボク土	水稻	標準	10.8	14.8	2.9	17.6	8.0	-6.8	20.4
		PK減肥	6.1	12.7	2.7	15.4	3.4	-9.4	20.4
		無カリ	0.0	13.1	2.9	16.1	-2.9	-16.1	20.4
	小麦	標準	9.8	8.7	2.8	11.5	7.0	-1.7	—
		PK減肥	5.2	8.2	3.0	11.3	2.2	-6.0	—
		無カリ	0.0	7.8	2.9	10.7	-2.9	-10.7	—
熊本市 現地 細粒灰色低地土	水稻	標準	9.7	19.3	3.9	23.3	5.8	-13.6	17.8
		PK減肥	6.1	18.3	4.0	22.3	2.1	-16.2	17.8
		無カリ	0.0	18.0	4.2	22.2	-4.2	-22.2	17.8

注) 平均的な年の結果を使用。灌漑水供給量は、養分濃度(年3回平均)と水量(流量計実測値または減水深)から算出。

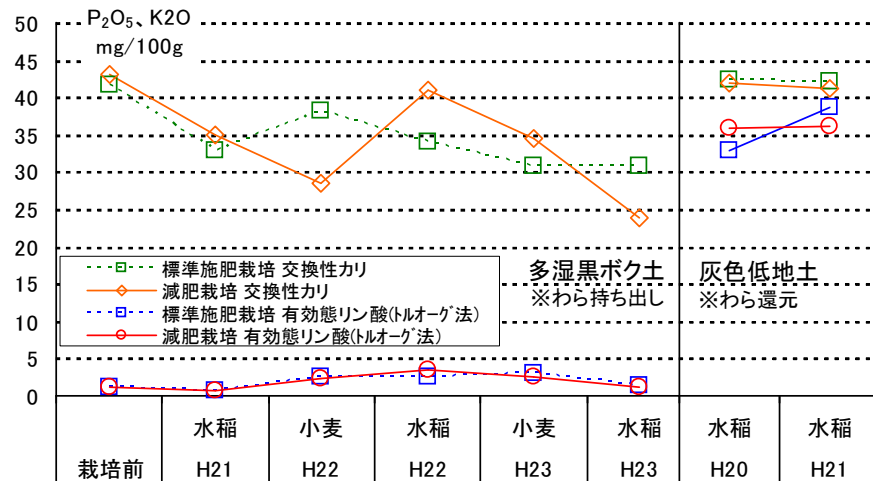


図3 土壌の有効態リン酸および交換性カリの推移