

## 県内の水田土壌養分状態の現状とリン酸質資材の適正施用

【要約】 県内水田土壌はpH、全炭素含量、全窒素含量などの経年変化は小さい。可給態リン酸は過半のほ場で目標値以上であり、土壌診断に基づく資材の施用が重要である。

農業技術振興センター・環境研究部・環境保全担当

【実施期間】 昭和54年度～平成20年度

【部会】 農産

【分野】 環境保全型技術

【予算区分】 国/県

【成果分類】 指導

### 【背景・ねらい】

農耕地土壌の地力実態を把握することは、土壌管理や営農指導において重要である。またこうしたことは、農地からの環境負荷を削減する環境こだわり農業や肥料費節減対策とも関連し農業経営上の重要な問題でもある。

昭和54年度からほ場を定めて5カ年毎に土壌養分状態および土づくり肥料の施用実態を5巡(25年間)調査した結果から、県下水田の地力実態と土づくり対策の方向性を明らかにする。

### 【成果の内容・特徴】

- ① 作土深(平均値)は5巡目(平11～15)調査においてやや深くなっている。作業機械が大型化していることなどが原因と考えられるが、まだ約半分は目標値未満であり耕深の確保は重要である(表1、図2)。
- ② 石灰質資材の水田への施用量は1巡目以降減少傾向にあるが、土壌pH(平均値)に有意な変化はみられず、ほぼ横ばいである。34%が目標値以下である(表1、図2)。
- ③ 全炭素や全窒素については、1巡目(昭54～58)に対して第2巡目は増加しているが、2巡目以後(昭59～63)は概ね横ばいに推移している。腐植含量について目標値未満の地点はない(表1、図2)。
- ④ 可給態ケイ酸については27%が目標値未満で、56%が目標値を満たしている。一方で目標値以上の地点も17%あり、土壌診断に基づくケイ酸質資材の施用が重要である(図2)。
- ⑤ 土壌改良資材や施肥によるリン酸の施用は、1巡目以後は減少傾向にあるが、可給態リン酸については1巡目から3巡目まで増加し、それ以後は横ばいに推移している(表1、図3)。一方で土壌中全リン酸含有量については増加しており、施用量の減少にかかわらず土壌中へのリン成分の蓄積がうかがわれる。
- ⑥ 可給態リン酸について1巡目と5巡目を比較したところ、1巡目においては目標値未満のほ場が30%であるが、5巡目には15%と減少している。一方で目標値以上の割合が47%から56%に達しており過剰となっている地点が増えている。こうした現状から土壌診断に基づくリン酸資材の施用が重要となっている(図5)。

### 【成果の活用面・留意点】

- ① 土壌診断システム等を活用し、地域における適正な土づくりを進める必要がある。
- ② 土壌管理に応じた土づくり対策推進のための基礎資料として活用でき、肥料費高騰に対応した適切な水田土壌の養分管理に役立てる。

[具体的データ]

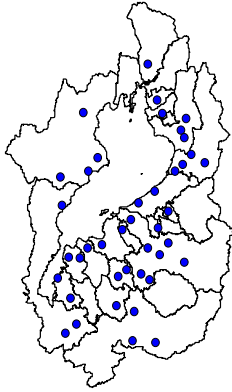


図1 土壌を採取した地点の分布 (各地域:3~5地点で採取)

表1 水田土壌における土壌理化学性の推移(変更のない定点のみのデータ)

時期	データ数	作土深 ※ (cm)	pH	T-C ※※ (%)	T-N ※※ (%)	CEC ※※ (me/100g)	可給態リン酸 ※※ (mg/100g)
1巡目	50	13.7 a	6.0	2.01 a	0.186 a	13.2 a	17.5 a
		標準偏差: 2.4	0.53	1.09	0.096	5.3	15.4
2巡目	50	13.9 a	6.0	2.20 b	0.182 a	13.2 a	19.4 a
		標準偏差: 1.9	0.51	0.97	0.062	5.4	14.9
3巡目	50	14.7 ab	6.0	2.26 b	0.222 b	16.3 b	25.7 b
		標準偏差: 2.3	0.44	1.35	0.111	5.4	20.5
4巡目	50	13.9 ab	6.0	2.15 ab	0.201 b	15.9 b	23.0 b
		標準偏差: 1.5	1.15	0.93	0.080	4.9	17.1
5巡目	50	14.4 b	5.8	2.18 b	0.206 b	16.2 b	25.1 b
		標準偏差: 1.3	0.57	0.89	0.077	5.1	17.4

注) 定点のうち、第1巡より地点変更がなく、かつ欠測値がない地点の値のみで比較を行った。

1巡目: 昭和54~58年 2巡目: 昭和59~63年 3巡目: 平成元~5年 4巡目: 平成6~10年 5巡目: 平成11~15年

項目に付いている※は、5%有意、※※は1%有意であることを示す。

多重比較(Tukeyの方法)を行った結果を各平均値の横に示す。記号aとb間には有意差があることを示す。

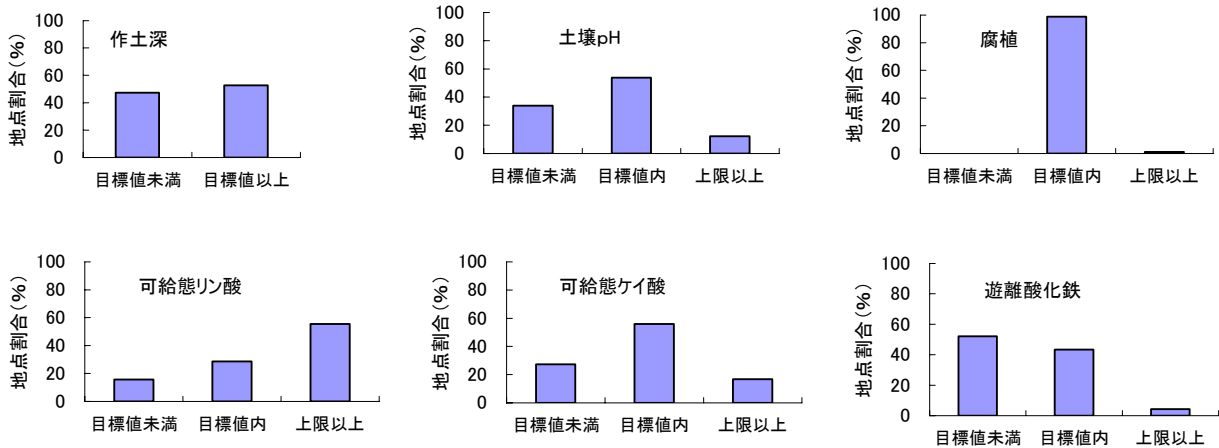


図2 土壌改良目標値に対する地点割合 (5巡目)

注) 改良目標値: 作土深:15cm 土壌pH:5.5~6.5 腐植(T-C×1.72):2~10%  
可給態リン酸:10~20mg/100g 可給態ケイ酸:15~30mg/100g 遊離酸化鉄:0.8~2.0%

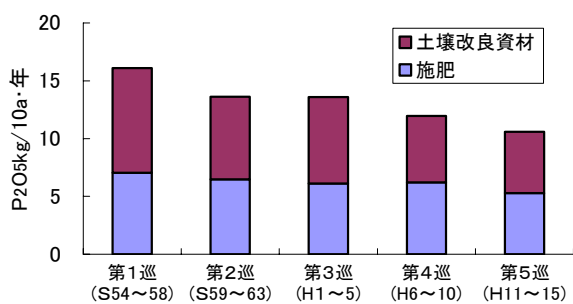


図3 リン酸施用量の推移

※定点調査ほ場のアンケート結果より集計している。

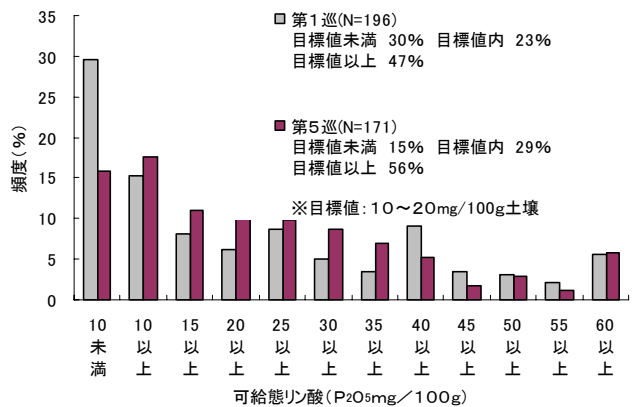


図4 可給態リン酸の分布のヒストグラム(1巡と5巡)

[その他]

・研究課題名

大課題名: 琵琶湖の水質・生態系保全に配慮した特色ある農林水産技術の開発

中課題名: 環境こだわり農業の推進のための技術開発

小課題名: 有機物を活用した環境こだわり農業のための土壌施肥管理技術

・研究担当者名

園田敬太郎、武久邦彦、堀田 悟、山田善彦、柴原藤善

・その他特記事項

肥料費高騰をうけ、「肥料節減に向けた技術対策集」策定に活用。