

## 水田土壌における土壌化学性の実態

### [要約]

県内水田土壌の可給態リン酸は改良基準値(10mg/100g)未満の圃場が減少しているものの、25%の圃場で不足している。交換性カリは28%の圃場で改良基準値を超過している。交換性塩基(苦土、石灰)及び可給態ケイ酸含量は、平均値で改良基準値を満たしているが、可給態窒素は減少傾向にある。

農業総合センター農業研究所

成果  
区分

技術情報

### 1. 背景・ねらい

現在、水稻栽培では収量重視から食味重視の米づくりに転換され、施肥窒素を抑えた少肥栽培になってきている。また、近年の肥料価格の高騰に伴い、水稻栽培でのリン酸、カリ肥料等の生産資材コストの削減への対応が進められている。このような中で、水田土壌は、重要な生産基盤であり、国土保全機能を有する資源である。今後も土壌養分等の資源を適正に管理し、米等の農産物を持続的に生産し、品質の維持向上を図る必要がある。そこで、土壌機能モニタリング調査(6巡目)に基づき、水田土壌における化学的な養分、特に、肥料コスト低減に関連する可給態リン酸、交換性カリを中心に実態を明らかにする。

### 2. 成果の内容・特徴

- 1) 水田土壌の可給態リン酸は、現況(6巡目)において水田のうち、61%の水田が改良基準値(10~30mg/100g)の適正範囲にあり、平均値で改良基準値を満たしている。過去30年間に5年毎に可給態リン酸の頻度分布を比較してみると、不足(10mg/100g未満)水田は減少傾向にある。しかし、不足水田の比率は尚も25%を占めている(表1, 図1)。
- 2) 水田土壌の交換性カリについて改良基準値(10~30mg/100g)で不足、適正、過剰に区分すると、現況(6巡目)における各々の水田率は不足が4%、適正が68%、過剰が28%である。大部分の水田は交換性カリが改良基準値又はそれ以上の値である(表1, 図2)。
- 3) 水田土壌における可給態リン酸、交換性カリ含量の増加傾向は、三要素肥料の施肥や稲わらの還元に伴う圃場への投入量に比べて、籾収穫による圃場からの収奪量が少ないことによるものと推察される。このことから、可給態リン酸や交換性カリが多い水田では、リン酸やカリ肥料の削減により、肥料費の低減が期待できる。
- 4) 可給態リン酸及び交換性カリ以外の化学性をみると、平均値では交換性苦土が改良基準値に比べやや高く、交換性石灰及び可給態ケイ酸はほぼ改良基準値を満たしている。しかし、水田土壌の可給態窒素は、3巡目が16.2mg/100gであったが、これ以降低下傾向が続き、6巡目で9.6mg/100gまで低下している(表1)。

### 3. 成果の活用面・留意点

- 1) 本調査は、土壌保全対策事業(土壌環境基礎調査(1巡目~4巡目):昭和50年~平成10年、土壌機能モニタリング調査(5巡目~6巡目):平成11年~19年)に基づく結果である。また、県北、県央、鹿行、県南、県西地域を対象に5年毎に同一地点(圃場)を調査している。
- 2) リン酸及びカリ等の資材費を低減する場合には、土壌診断を実施し、「生産資材費高騰に対する技術支援マニュアル」を参考に適正施用を行うこととする。
- 3) 水田から籾やわらを収穫すると、水稻によるリン酸やカリの吸収量が土壌から収奪される。なお、玄米収量500kg/10a場合、リン酸吸収量は、籾が3.1kg、わらが1.1kgであり、カリ吸収量は籾が2.4kg、わらが12.2kgである。

#### 4 具体的データ

表1 県内水田土壌の実態(6巡目:H16~19年)

|       | pH                 | T-C | T-N  | CEC     | CaO    | MgO   | K <sub>2</sub> O | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | SiO <sub>2</sub> | Av-N |
|-------|--------------------|-----|------|---------|--------|-------|------------------|-------------------------------|------------------|------|
|       | (H <sub>2</sub> O) | %   | %    | me/100g |        |       | mg/100g          | mg/100g                       |                  |      |
| 最大値   | 7.2                | 8.1 | 0.68 | 36.2    | 616.1  | 117.3 | 151.7            | 104.5                         | 200.1            | 25.3 |
| 最小値   | 5.3                | 0.9 | 0.09 | 7.3     | 63.2   | 15.2  | 4.3              | 5.8                           | 1.1              | 1.4  |
| 平均値   | 6.1                | 2.9 | 0.26 | 20.3    | 247.4  | 48.1  | 28.9             | 18.8                          | 39.2             | 9.6  |
| 改良基準値 | 6.0                | -   | -    | 4~27    | 60~350 | 15~40 | 10~30            | 10~30                         | 30~40            | -    |

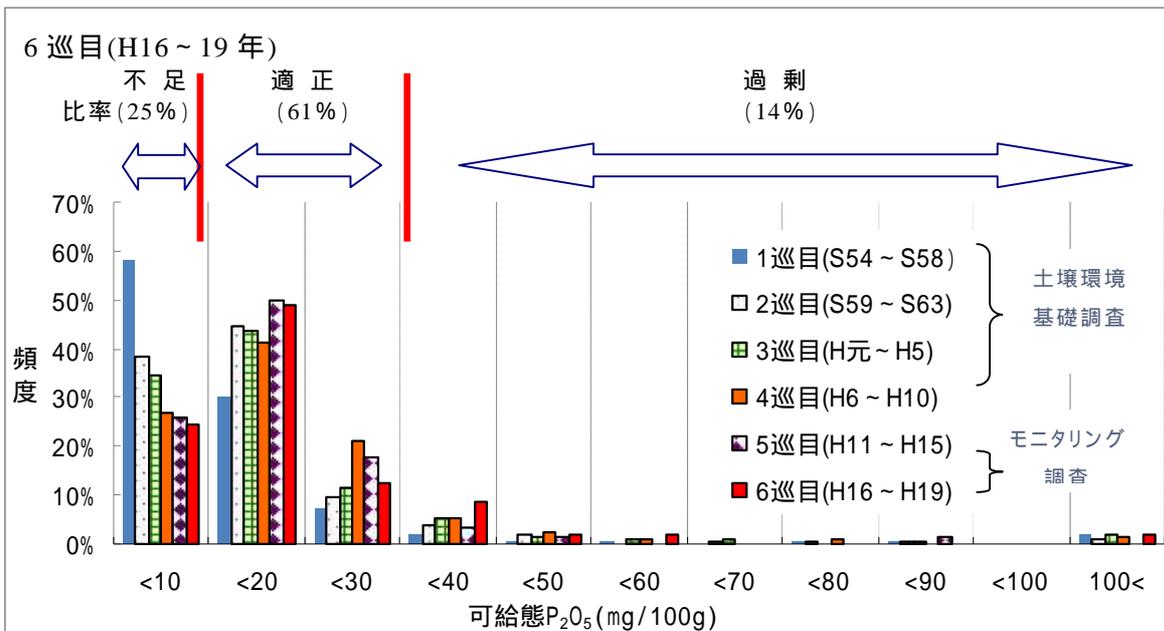


図1 可給態リン酸の頻度分布

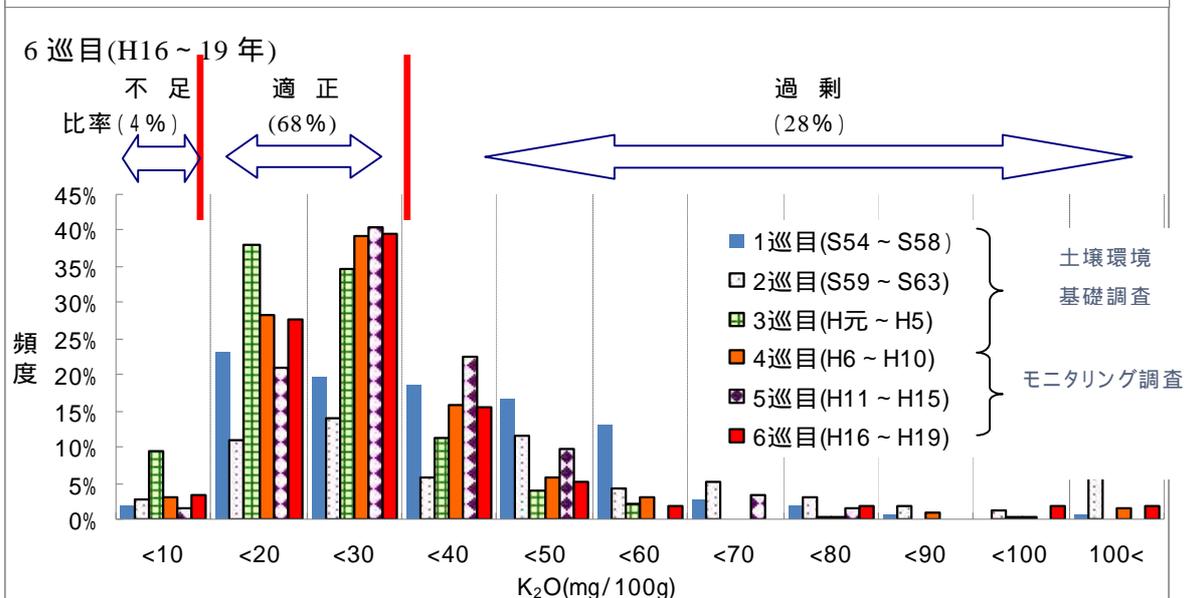


図2 交換性カリの頻度分布

#### 5 . 試験課題名・試験期間・担当研究室

土壤保全対策事業(土壤環境基礎調査)・昭和54~平成10年度・土壤肥料研究室

土壤保全対策事業(土壤機能モニタリング調査)・平成11~平成19年度・環境・土壤研究室