

普及技術

分類名〔土壌肥料〕

|      |                                     |
|------|-------------------------------------|
| 普 10 | 簡易吸光光度計を用いた水稻栽培における<br>リン酸減肥量の簡易判定法 |
|------|-------------------------------------|

宮城県古川農業試験場

## 要約

作付前の水田土壌をトルオーグリン酸抽出液で振とう、ろ過した土壌抽出液を簡易吸光光度計で測定することで、測定値から土壌中可給態リン酸含量を推定でき、水稻栽培におけるリン酸の減肥判断が容易にできる。

普及対象：指導機関等  
普及想定地域：県内全域

## 1 取り上げた理由

普及に移す技術第 90 号で水稻におけるリン酸減肥に関する施肥基準を示したが、減肥量の判断のための水田土壌の可給態リン酸を分析するためには、分光光度計等の高価な分析機器が必要となる。そこで、比較的入手しやすい簡易吸光光度計と調整済み発色試薬を使った簡易分析法(福島県農業総合センター平成 30 年度成果情報)の適用について検討したところ、リン酸減肥の判断に利用可能であることが明らかとなったので普及技術とする。

## 2 普及技術

- (1) 水稻作付前の風乾細土をトルオーグリン酸抽出液で振とう、ろ過した抽出液のリン酸濃度を簡易吸光光度計「低濃度リン酸塩チェッカー」（ハンナインスツルメンツ社 HI713：図 1）で測定したときの簡易分析値に基づくリン酸減肥の可否及び施用量は、表 1 のとおりである。

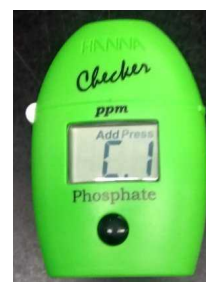


図 1 簡易吸光光度計  
(低濃度リン酸塩  
チェッカーHI713)

表 1 簡易吸光光度計による簡易分析値に基づく水稻のリン酸減肥基準

| 簡易分析値<br>(ppm) | トルオーグリン酸<br>(mg/100g) | 減肥の<br>可否 | 土壌タイプ            | リン酸施肥量<br>(kg/10a) | 土づくり肥料<br>(リン酸) |
|----------------|-----------------------|-----------|------------------|--------------------|-----------------|
| 0.35未満         | 6未満                   | 不可        | 多湿黒ボク土・泥炭土・黒泥土   | 8～10               | 必要              |
|                |                       |           | 灰色低地土・グライ土・褐色低地土 | 7～8                |                 |
| 0.35～1.99      | 6～30                  |           | 多湿黒ボク土           | 8～10               | 不要              |
| 0.35～0.97      | 6～15                  |           | 灰色低地土・褐色低地土      | 7～8                |                 |
|                |                       |           | 泥炭土・黒泥土          | 8～10               |                 |
| 0.97～1.99      | 15～30                 | 可         | 灰色低地土・褐色低地土      | 3.5～4              |                 |
|                |                       |           | 泥炭土・黒泥土          | 4～5                |                 |
| 1.99～          | 30～                   |           | すべて              | 0                  |                 |

注 1) 本表は「水稻におけるリン酸減肥に関する施肥基準（第87号追補）」（普及に移す技術第90号参考資料）の表 1 に簡易分析値の項目を追加して作成した。

- (2) 測定手順は図 2 に示すとおりである。  
(3) 簡易測定値を「 $Y = 14.67X + 0.85$ 」の X に代入することにより（図 3）、可給態リン酸含量（Y）を推定できる（図 4）。

### 3 利活用の留意点

- (1) 本法では土壌の含水率を考慮していないため、土壌の水分含量が多いと簡易分析値に影響する可能性があるため、よく乾燥させた風乾細土を用いる。
- (2) 分析に用いる土壌抽出液について、発色試薬による発色の 60 分後に測定値がわずかに変動する例が見られたことから（図 5）、測定は発色後速やかに行う。
- (3) 発色試薬（酒石酸アンチモニルカリウム三水合物 0.5%未満含有）は劇物該当なので、取扱いに十分注意する。
- (4) リン酸減肥の判断に当たっては、「水稻におけるリン酸減肥に関する施肥基準（第 87 号追補）」（第 90 号参考資料）の「3 利活用の留意点」も参照する。
- (5) 低濃度リン酸塩チェッカーHI713（メーカー希望販売価格 15,000 円（税抜）、令和 8 年 2 月現在）の取扱いについては、付属の取扱説明書に従う。

（問い合わせ先：宮城県古川農業試験場 作物環境部 電話 0229-26-5107）

### 4 背景となった主要な試験研究の概要

- (1) 試験研究課題名及び研究期間  
水稻栽培における有機物循環利用と効率的施肥による肥料コスト低減技術の確立（令和 5 ～ 7 年度）
- (2) 参考データ



注 1) トルオーグリーン酸抽出液は、脱塩水約 9L に硫酸アンモニウム 30g を溶解し、1N 硫酸 20mL を加えて混合して作成する。

2) ブランクの脱塩水には発色試薬は添加しない。

図 2 簡易分析の測定手順

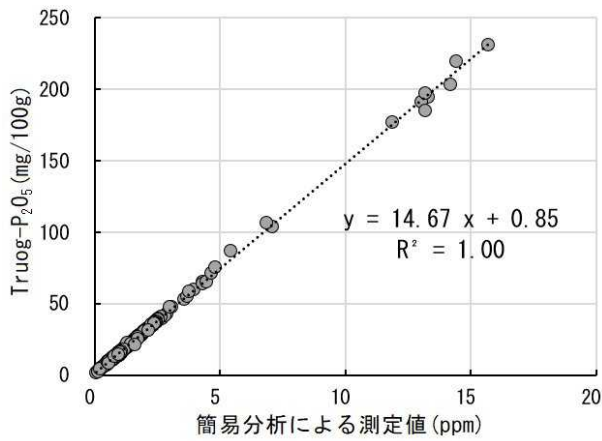


図3 可給態リン酸含量の簡易分析による測定値と実測値の関係（令和6～7年度）

注）Truog-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>は従来法（トルオーグ法）による（図4も同じ）。

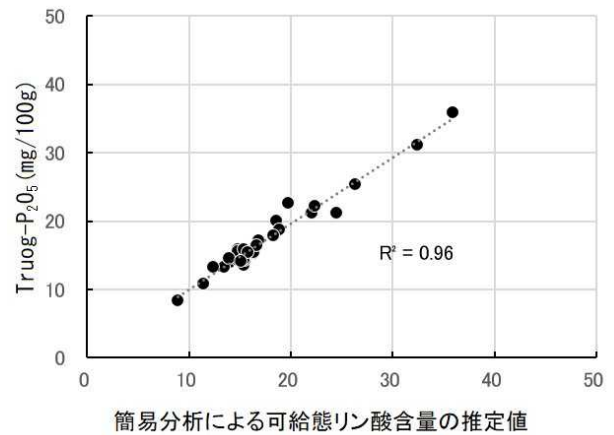


図4 可給態リン酸含量の簡易分析による推定値と実測値の関係（令和7年度）

注）簡易分析による可給態リン酸含量の推定値は、図3の回帰式にチェッカーによる測定値を当てはめて算出した。

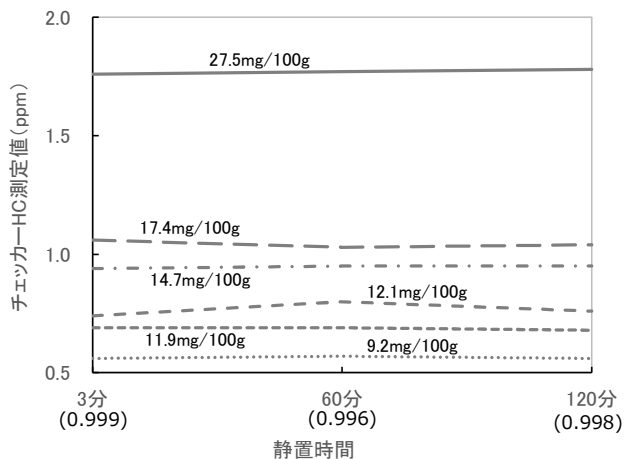


図5 発色後の静置時間と測定値の関係（令和6年度）

- 注1) 発色後に静置し、各時間に測定した。  
 2) 静置時間の下の（ ）内は、静置後の測定値と常法によるリン酸濃度との間の相関係数を示す。  
 3) 図中の数字（mg/100g）は、各土壌サンプルの可給態リン酸含量を示す。

### （3）発表論文等

#### イ 関連する普及に移す技術

（イ）「水稻におけるリン酸減肥に関する施肥基準」（第87号参考資料）

（ロ）「水稻におけるリン酸減肥に関する施肥基準（第87号追補）」（第90号参考資料）

#### ロ その他

なし

### （4）共同研究機関

なし