

普及技術

分類名〔土壌肥料〕

普 3	コンパクトカリウムイオンメーターを用いた 水稻栽培におけるカリ減肥量の簡易判定法
-----	---

宮城県古川農業試験場

要約

作付前に水田土壌の 0.003mol/L 硫酸アンモニウム抽出液をコンパクトカリウムイオンメーターで測定することにより、水稻栽培におけるカリの減肥判断が容易にできる。

普及対象：大規模土地利用型経営体、指導機関
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 号で水稻におけるカリ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交換性カリを分析するためには、原子吸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コンパクトカリウムイオンメーターを使った簡易分析法（普及に移す技術第 88 号普及技術）の適用について検討したところ、カリ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に 0.003mol/L 硫酸アンモニウム溶液を加え、振とう後に上澄み液をコンパクトカリウムイオンメーター（図 1）で測定したときの値（以下、簡易分析値という）に基づくカリ減肥の可否及びカリ施用量は、表 1 のとおりである。

表 1 コンパクトカリウムイオンメーターによる
簡易分析値に基づく水稻のカリ減肥基準

簡易分析値 (ppm)	カリ減肥の 可否	カリ施用量 (kg/10a)
～10	不可	7～10
11～15	可	3.5～5
16～	可	0

注）県内の水田土壌（全土壌タイプ）を対象とする。



図 1 コンパクトカリウムイオンメーター
LAQUAtwin K-11
（堀場アドバンステクノ製）

3 利活用の留意点

- （1）測定手順は図 2 に示すとおりである。
- （2）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。
- （3）振とう後 5 分以上静置すれば、その後 3 時間程度は簡易分析値が安定している（図 3）。
- （4）表 1 の簡易分析値の基準である 11ppm 及び 16ppm は、簡易分析値と交換性カリ含量の回帰直線における標本の 95% 予測区間の下限値を基に設定した（図 4・5）。
- （5）カリ減肥の判断に当たっては、「水稻におけるカリ減肥に関する施肥基準（第 90 号参考資料）」の「3 利活用の留意点」を参照すること。
- （6）復旧工事で客土を行った津波被災農地では、簡易分析値と交換性カリ含量の関係の誤差が大きい場合があるので、本法を適用しないこと。

(7) コンパクトカリウムイオンメーター（メーカー希望販売価格 41,800 円（税抜）、令和7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こと。

（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

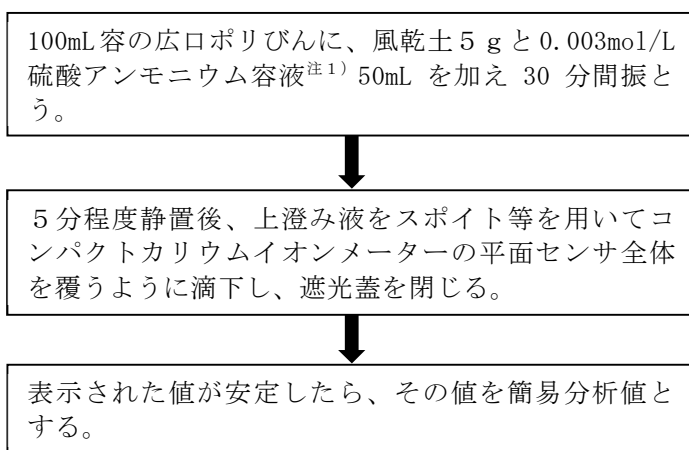


図2 簡易分析値の測定手順

- 注1) 0.003mol/L硫酸アンモニウム溶液は、硫酸アンモニウム（試薬特級）3.96gを脱塩水10Lに溶かして作成する。
- 2) 測定前に、抽出液のサンプルでセンサ部を2～3回共洗いしてから測定する。
- 3) 測定後は、センサ部を脱塩水で洗い、紙ワイパー等で水滴を拭取る。
- 4) 電極のコンディショニング、校正、測定方法については、取扱説明書に従う。

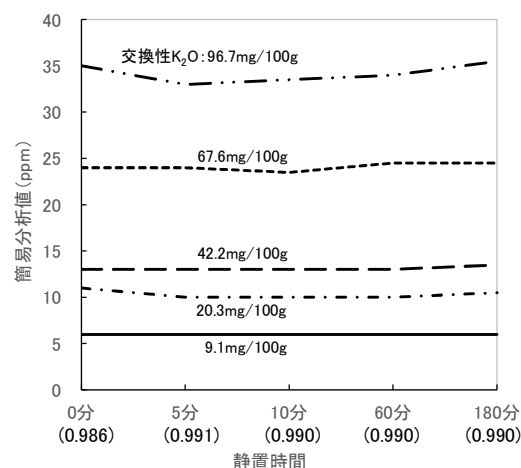


図3 静置時間による簡易分析値の変化

注) 静置時間の下の（ ）内は、その静置時間における簡易分析値と交換性カリ含量の相関係数を示す（ $n=5$ ）。

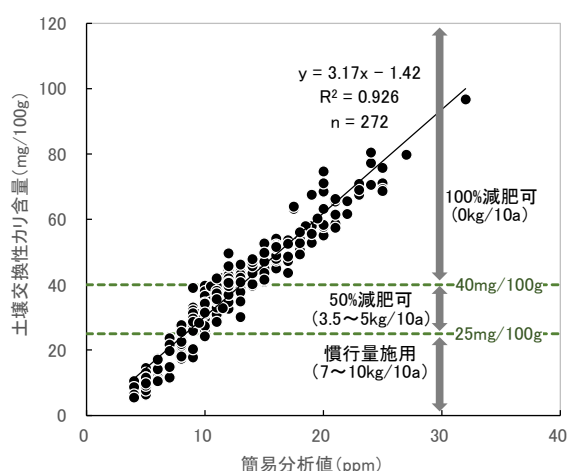


図4 簡易分析値と交換性カリ含量の関係（令和5～6年度）

- 注1) 令和3～5年度に土壌分析を実施した水田土壌272点（うち現地127点）の分析結果。
- 2) 簡易分析値は、コンパクトカリウムイオンメーターで測定したときの読み値（2反復の平均値、単位：ppm）であり、含水率補正はしていない。
- 3) 交換性カリ含量はCECの簡易測定法（普及に移す技術第73号参考資料）における1N酢酸アンモニウム抽出液を原子吸光法により分析した値（含水率補正あり）。

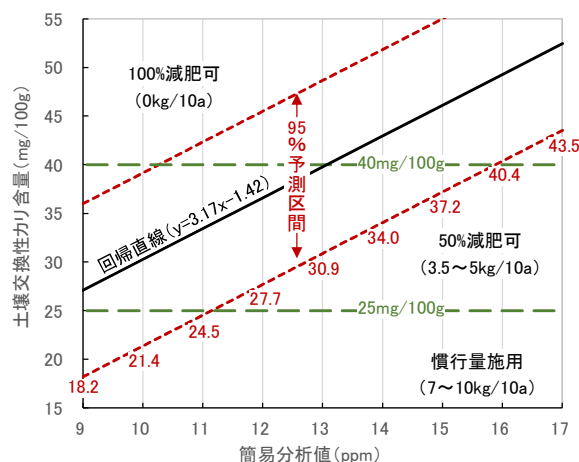


図5 カリの減肥基準を満たす簡易分析値の検討（令和5～6年度）

- 注1) 簡易分析値と交換性カリ含量の関係（図4）における95%予測区間の下限値が、概ね25mg/100g、40mg/100gとなる簡易分析値11ppm、16ppmをそれぞれ50%減肥、100%減肥の基準とする。
- 2) 図中の数字は簡易分析値毎の95%予測区間の下限値を示す。

（３）発表論文等

イ 関連する普及に移す技術

（イ）コンパクトイオンメーターを使ったカリウムとナトリウムの簡易分析法－震災復興関連技術－（第 88 号普及技術）

（ロ）水稻におけるカリ減肥に関する施肥基準（第 90 号参考資料）

（ハ）ＣＥＣの簡易測定法（第 73 号参考資料）

（４）共同研究機関

なし