

可給態リン酸および交換性カリの簡易土壌分析法

1 情報・成果の内容

(1) 背景・目的

施設栽培などの連作ほ場では、土壌中の養分が蓄積しており、土壌診断などに基づく適正施肥が求められている。そこで、特別な試薬、機器を必要とせず生産者自らが迅速で簡易に実施できる黒ボク土の土壌分析手法を開発した。

(2) 情報・成果の要約

黒ボク土を水抽出して得たる液のリン酸、カリウム濃度を、市販のパックテスト、試験紙を用いて目視判定することで、土壌中の可給態リン酸、交換性カリウム含量を大まかに推測することができる。

2 試験成果の概要

(1) 可給態リン酸、交換性カリウム含量が既知の県内黒ボク土壌のサンプル（リン酸43点、カリ20点）を用い、風乾土4gに蒸留水50mLと食酢を1滴加え、30秒間強く振った後、室温で1時間静置した。ろ紙No. 2でろ過し、ろ液のリン酸、カリウム濃度について、各手法で測定した（分析手順を参照）。

(2) リン酸の簡易分析は、パックテストリン酸低濃度（WAK-PO₄(D) 共立理化学研究所）の手順に準じた。ろ液1.5mlを専用容器に入れ、パックテストで吸引し数回混和した。5分後に付属のリン酸イオン用の色見本と見比べて濃度を目視判定した。

(3) カリウムの簡易分析は、みどりくんPK（農大式簡易土壌診断キット）のカリウム測定用の試験紙を用いて、10秒間ろ液に浸し、1分後に当該試験場で作成した色見本と見比べて濃度を目視判定した。

(4) その結果、土壌中の可給態リン酸、交換性カリウム含量と各簡易分析の目視判定の値には高い相関が認められ、本手法によりリン酸とカリの簡易土壌分析が可能と考えられた（図1、2）。

(5) 目視判定したリン酸とカリウム濃度（ppm）から大まかではあるが、土壌中の可給態リン酸、交換性カリウム含量の推測ができる（分析手順に示した各表は、相関式をもとに作成した）。

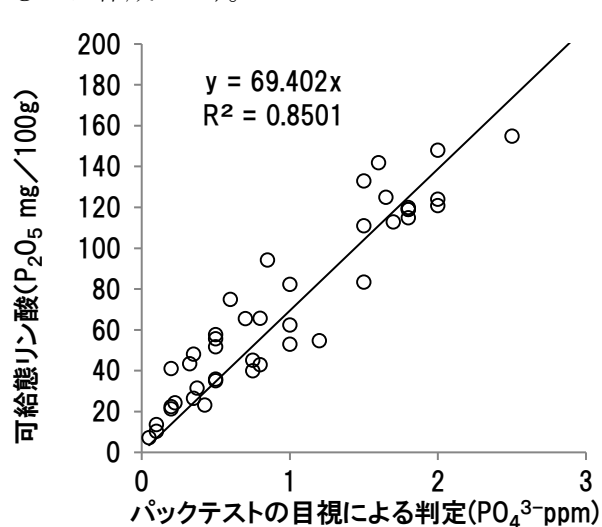


図1 可給態リン酸とパックテストの目視による判定 (2017)

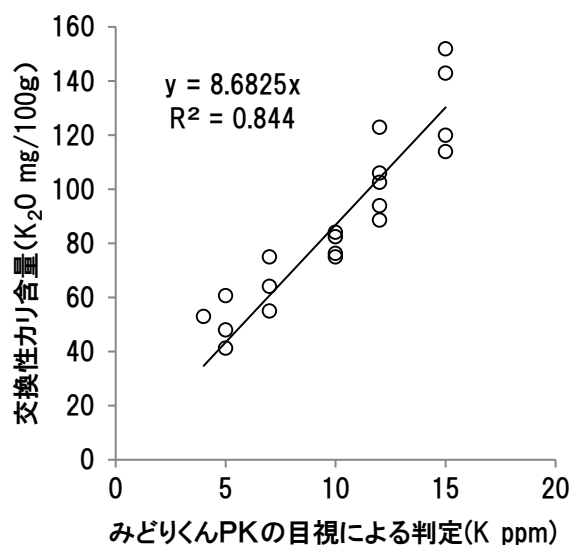


図2 交換性カリと試験紙の目視による判定 (2018)

【分析手順】

① 測定用ろ液の作成



30秒間、強く振り、室温で1時間静置する。



ろ紙 No.2 でろ過する。
(コーヒーフィルターを3枚重ねても良い。)



ろ液を用いて測定する。

蓋付きの容器に、風乾土4g、蒸留水 50ml、食酢 1 滴を加える。

② リン酸の測定



パックテストを数回振り、5分間静置する。



パックテストを色見本で判定し、下表から土壌中のリン酸量を推測

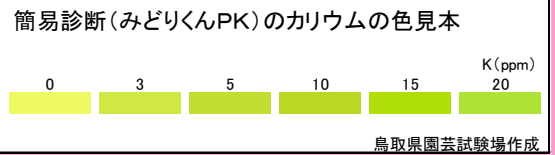
専用容器の線までろ液を入れてパックテストに吸引する。写真のように専用容器を利用すると便利。

色見本での判定(PO_4^{3-} ppm)	0.1	0.2	0.5	1	1.5~2
可給態リン酸推測(mg/100g)	10	20	40	70	100以上
土壌中のリン酸量	やや少ない	適量	多い	かなり多い	

③ カリの測定



ろ液に試験紙を10秒間浸す。水滴を切り、1分間静置する。



試験紙を色見本で判定し、下表から土壌中のカリウム量を推測

みどりくんPKの試験紙の緑色の部分を使う。

色見本での判定(K ppm)	3	5	10	15~20
交換性カリウム推測値(mg/100g)	30	50	90	120以上
土壌中のカリウム量	やや少ない	適量	多い	

④ 換算方法 (mg/100g)

$$\text{可給態リン酸含量(mg/100g)} = \text{測定値}^{\ast 1} \times (100/4)^{\ast 2} \times (50/1000)^{\ast 3} \times 55.5216^{\ast 4}$$

$$\text{交換性カリウム含量(mg/100g)} = \text{測定値}^{\ast 1} \times (100/4)^{\ast 2} \times (50/1000)^{\ast 3} \times 6.946^{\ast 5}$$

※1 測定値:色見本で読み取った数値。 ※2 風乾土4gを100g 当りに換算するための係数。

※3 ろ液50mLを1L当りに換算する係数。 ※4 可給態リン酸に換算するための係数。

※5 交換性カリに換算するための係数

【簡易分析に必要なもの】

キッチンスケール(最小表示 0.1g)、蓋付き抽出容器(洗浄した空のペットボトルでも可)、風乾土(日陰で乾燥させたもの)、水(蒸留水、精製水、軟水ミネラルウォーター)、食酢少々、ろ紙 (No.2) またはコーヒーフィルター3枚、時計、パックテスト専用容器 (10 個入)、パックテスト低濃度リン酸 (10 個入)、みどりくんPK (20 枚入)、色見本 (リン酸:パックテスト付属、カリ:試験場作成)

3 利用上の留意点

- ・県内黒ボク土を対象とする簡易土壌分析法である。
- ・みどりくんPKのボトルにある色見本は判定するための精度が低いため、試験場が作成した色見本を用いる。

4 試験担当者

野菜研究室 主任研究員 米村善栄
 " " 井上浩※
 室 長 森本康史
 ※現 弓浜砂丘地分場 主任研究員