

植物生産学実習 II

土壌分析の基礎

担当教員 筒木 潔

実験項目

pH(H ₂ O)	pH	メーター
pH(KCl)	pH	メーター
電気伝導度 EC	電気伝導度計	
可給態リン酸 (Bray No.2 準法)	吸光光度法	

試料

植物生産学実習 I(2012.7.17) に畜大フィールド科学センター圃場で採取した土壌

断面 1

- A-1: Ap1 0-10 cm 新期火山灰に由来する作土第 1 層
- A-2: Ap2 10-25 cm 新期火山灰に由来する作土第 2 層
- A-3: 2BC 25-30 cm 樽前 c 火山灰に由来する BC 層
- A-4: 3C1 30-45 cm 恵庭ローム層火山灰に由来する C1 層
- A-5: 3C2 45-73 cm 恵庭ローム層火山灰に由来する C2 層
- A-6: 3C3 73-98 cm 恵庭ローム層火山灰に由来する C3 層

断面 2 (受講生不足により使用せず)

- B-1: Ap1 cm 新期火山灰に由来する作土第 1 層
- B-2: Ap2 cm 新期火山灰に由来する作土第 2 層
- B-3: 2C cm 樽前 c 火山灰に由来する C 層

スケジュール

- 1月7日 pH(H₂O), pH(KCl) および EC
- 1月14日 可給態リン酸定量

データシートとレポート課題

学生番号 _____ 氏名 _____

分析土壌試料： _____ 断面 _____ 試料番号 _____
層位名 _____ 深さ _____ cm ~ _____ cm

pH(H₂O) _____

pH(KCl) _____

電気伝導度 _____ 単位 (_____)

リン酸検量線吸光度測定結果

濃度	710nm 吸光度
P ₂ O ₅ 0 μg/50mL	
P ₂ O ₅ 20 μg/50mL	
P ₂ O ₅ 40 μg/50mL	
P ₂ O ₅ 60 μg/50mL	
P ₂ O ₅ 80 μg/50mL	
P ₂ O ₅ 100 μg/50mL	
試料名	
試料名	

検量線（別紙に書いて添えること）

グラフにリン酸濃度と吸光度の関係を散布図で示し、回帰直線と相関係数を添えること。

計算式

吸光度から抽出液中のリン酸濃度(mg/L)を計算し、さらに土壌中の可給態リン酸濃度(mg/100g)を計算する式を示しなさい。

可給態リン酸 _____ 試料吸光度 _____

抽出液中リン酸濃度 P₂O₅ μg/50mL _____

土壌 100g 当りのリン酸含有率 P₂O₅ mg/100g _____

試料番号	pH(H ₂ O)	pH(KCl)	EC
A 土壤断面			
A-1			
A-2			
A-3			
A-4			
A-5			
A-6			
B 土壤断面			
B-1			
B-2			
B-3			
B-4			
B-5			
B-6			
B-7			

試料番号	710nm 吸光度	抽出液中 P ₂ O ₅ mg/L	土壤中 P ₂ O ₅ mg/100g
A 土壤断面			
A-1			
A-2			
A-3			
A-4			
A-5			
A-6			
B 土壤断面			
B-1			
B-2			
B-3			
B-4			
B-5			
B-6			
B-7			

総合考察 (別紙に書くこと)

- 1) 土壌断面内での各測定値の変化の様子をグラフにする。その変化の意味。
- 2) A断面とB断面における土壌分析値の違いとその原因。
- 3) $\text{pH}(\text{H}_2\text{O})$ と $\text{pH}(\text{KCl})$ の値が違うのは何故? 何故2種類の pH を計るのか?
- 4) 電気伝導度は何を反映しているか? 得られた値の評価は?
- 5) 得られた可給態リン酸の量は10アール(1000 m^2)当たりの P_2O_5 に換算すると何 kg ?

実験操作の手順の概要 (詳しくは実験書をよく読むこと)

1) pH

土壌 10g をポリびん 2 個に秤り取る。

純水 25mL および 1 N KCl 25mL をそれぞれのポリびんに添加する。

ふたをしてしんとう機で 30 分しんとうする。

pH メーターを用いて、ガラス電極法で pH を測定する。

測定直前に 30 秒 手でしんとうしたのちに測定する。

pH メーターは、あらかじめ $\text{pH}7$ と $\text{pH}4$ の緩衝液で校正しておく。

$\text{pH}(\text{H}_2\text{O})$ と $\text{pH}(\text{KCl})$ は同時にはかると相互汚染の恐れがあるので、

まず $\text{pH}(\text{H}_2\text{O})$ を全て測定した後に、 $\text{pH}(\text{KCL})$ を測る。

2) EC

土壌 10g をポリびんに秤り取る。

純水 50mL を添加する。

ふたをしてしんとう機で 30 分しんとうする。

EC メーターで測定する。

電極の白金部分が試料液に完全に浸るようにして測定する。

EC メーターも、標準液(0.01M KCl) で校正する。

3) 可給態リン酸(Bray No.2 準法)

土壌 1.00g をポリびんに秤り取る。

Bray No.2 準法の抽出液 20mL を添加する。

ふたをして手で 1 分しんとうする。

ただちにアドバンテック No.6 ろ紙でろ過する。

ろ紙はあらかじめぬらさず、乾いたものを使う。

ろ液から 5 mL をマイクロピペットで採取し、50mL のポリメスフラスコに移す。

20mL の 3.5% ホウ酸を加える。

15mL の純水を加える。

リン酸用混合発色液 8mL を加えたのち、純水で 50mL にフィルアップする。

30 分以上放置後、セルに移し、分光光度計で 710nm の吸光度を測定する。

検量線用の標準液も同時に測定する。