

## pH と EC の測定

土壌作物栄養学実習



6月16日

### pH(H<sub>2</sub>O)

- 土壌溶液中に遊離の状態が存在する水素イオンの量のめやす
- $\text{pH} = -\log(\text{H}^+)$
- 土壌10g に25 ml の純水を加え、30分振とうし、けんだく状態でpHを測定する。
- 今回は試料量が少ないので、試験管中で土壌4.0g に純水10mLを添加し、ゴム栓をして30分振とうしたのち測定する。

### pHメーターとECメーター



### pH(KCl)

- 粘土や腐植のマイナス荷電に静電的に保持された水素イオンの量を反映する。
- 塩基性イオンによる飽和度が低いほどpH(KCl)は低くなる。
- 土壌10gに1MKCl 25 ml を添加し、30分振とう。けんだく状態でガラス電極法でpHを測定する。
- 今回は試料量が少ないので、試験管中で土壌4.0g に1MKCl 10mLを添加し、ゴム栓をして30分振とうしたのち測定する。

### 土壌pHの意味

5 以下	強酸性
5.0 - 5.5	酸性
5.5 - 6.0	弱酸性
6.0 - 6.5	微酸性
6.5 - 7.0	中性
7.0 - 7.5	微アルカリ性
7.5 - 8.0	弱アルカリ性
8.0 - 8.5	アルカリ性
8.5 以上	強アルカリ性

### pHが植物生育に及ぼす影響

- 水素イオンが根の働きを阻害 (pH < 4)
- アルミニウムイオンの濃度増大 (1 ppm以上で生育阻害)
- 窒素、リン酸、カリウム、カルシウム、マグネシウム、ホウ素、モリブデンの吸収阻害と欠乏症状 (酸性で)
- 銅、亜鉛、マンガン、鉄の過剰 (酸性で)
- 銅、亜鉛、マンガン、鉄の欠乏 (アルカリ性で)

## 電気伝導度(EC)

- 土壌溶液中の水溶性塩類の総量を反映する。
- 土壌10g に50 ml の純水を加え、30分振とう後、けんだく状態で測定
- 単位はmS/cm あるいは $\mu\text{S}/\text{cm}$   
 $\text{dS}/\text{m}$  (国際単位系で推奨) =  $\text{mS}/\text{cm}$   
 (S: ジーメンズ)
- 今回は試料量が少ないので、試験管中で土壌2.0g に純水10mLを添加し、ゴム栓をして30分振とうしたのち測定する。

## ECの意味

- 硝酸態窒素含量と相関が高い
- 低すぎれば生育不良 ( $< 0.1 \text{ mS cm}^{-1}$ )
- 高すぎれば濃度障害 ( $> 1 \text{ mS cm}^{-1}$ )
- ECに応じて施肥量を調節する
- 硝酸態窒素含量は、EC測定後の溶液をろ過し、ろ液中の濃度をハンディ型硝酸イオンメーターで測定する。

## 施設土壌におけるpHとECの診断

pH(H <sub>2</sub> O)	7.0	石灰が多い →硫酸系肥料の施用	肥料過多→ 無肥料栽培・ 湛水除塩
	5.5	肥料不足 →肥料と有機物の施用	窒素肥料過剰→多かん 水・湛水除塩
		適正域	
		0.4	1.0
		EC (mS/cm)	

## 施肥前ECによる元肥(N,K)施肥量の目安 (EC 単位: $\text{dS m}^{-1}$ )

土壌の種類	< 0.3	0.4-0.7	0.8-1.2	1.3-1.5	1.6 <
腐植質黒ボク	基準施肥量	2/3	1/2	1/3	無施用
砂質・細粒質	基準施肥量	2/3	1/3	無施用	無施用
砂丘未熟土	基準施肥量	1/2	1/4	無施用	無施用

普通畑の場合

## 測定試料

別科圃場土壌断面の各層位から採取した試料(5月26日)

試料番号	層位	深さ (cm)	硬度 (mm)	土色
1	Ap <sub>1</sub>	0 - 10 cm	3	7.5YR2/2
2	Ap <sub>2</sub>	10 - 17 cm	7	7.5YR3/2
3	2A	17 - 32 cm	15	7.5YR2/2
4	2B <sub>w</sub>	32 - 43 cm	20	7.5YR4/4
5	2BC	43 - 52 cm	17	7.5YR5/8
6	2C	52 - 61 cm	17	7.5YR5/6
7	3B <sub>w</sub>	61 - 84 cm	20	7.5YR5/8
8	3BC	84 - 102 cm	22	7.5YR5/6
9	3C	102 - 124 cm	21	7.5YR5/6(母材), 7.5YR2/2(粒子)

## 測定結果

別科圃場土壌断面の各層位から採取した試料(5月26日)

試料番号	層位	pH(H <sub>2</sub> O)	pH(KCl)	EC ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )
1	Ap <sub>1</sub>			
2	Ap <sub>2</sub>			
3	2A			
4	2B <sub>w</sub>			
5	2BC			
6	2C			
7	3B <sub>w</sub>			
8	3BC			
9	3C			