

演習問題（全20問）

**

問1 我が国の水田、普通畑および果樹園の圃場において、共通して養分不足の傾向にあるものはどれか。次の中から正しいものを一つ選びなさい。

- ① 交換性マグネシウム ② 有効態リン酸 ③ 交換性カルシウム ④ 交換性カリウム

問2 作物の生育、水分恒数および pF 値の関係に関する記述の中で、正しいものはどれか。次の中から一つ選びなさい。

- ① 水分恒数は、作物の生育と土壤水分状態の関係から、大きな節目となる土壤水分の変化点を示し、土壤水分量（%）で表される。
② 多くの畑作物は、水分恒数が最大容水量の時に最も健全な生育を示す。
③ 易効性有効水の領域にある土壤水分は、水分恒数が圃場容水量と生長阻害点水分の範囲内にある。
④ 土壤水分が減少し始め、作物がしおれ始める点を初期しおれ点といい、pF4.2に相当する。

問3 土壤物理性改善に関する記述の中で、正しいものはどれか。次の中から一つ選びなさい。

- ① 地下水位が高く、排水性が悪い圃場の改善には、明渠や暗渠を行うよりも、有機物施用を行う方が効果的である。
② 緑肥作物の土壤への鋤き込みは、塩類集積土壤の改良に効果があるが、排水性の改善には効果がない。
③ 日減水深の大きな漏水田を改善するためには、客土やていねいな代かきで対応するのが良い。
④ 日減水深の小さい水田を改善するためには、腐植酸質資材や泥炭を施用すると良い。

問4 コマツナの特性と栽培管理に関する記述の中で、正しいものはどれか。次の中から一つ選びなさい。

- ① コマツナは、ホウレンソウより窒素を多く施用する必要があり、窒素必要量は、10a 当たり 10~15kg の間にある。
② コマツナは、深根性のため、土壤水分の変動には、比較的影響を受けにくい。
③ コマツナは、カルシウム含量の高い野菜であり、カルシウムの要求量が多い。
④ コマツナの発芽や生育が揃うようにするためには、電気伝導度（EC）が 1.2mS/cm 程度になるように土壤管理を行うことが望ましい。

問5 窒素質肥料の肥効発現に関する記述の中で、正しいものはどれか。次の中から一つ選びなさい。

- ① 石灰窒素は、窒素の形態がシアナミド態であり、畑土壤ではアンモニア態窒素を経て、速やかに硝酸態窒素に変化する。
② I B 窒素は、主に地温によって肥効が変化し、大粒ほど緩効性である。
③ CDU 窒素は、主に微生物分解により肥効を現すが、土壤 pH が高い場合には、加水分解される。
④ 被覆窒素肥料の窒素原料は、主に尿素であり、その肥効は緩効性である。

問6 水稻の特性と栽培管理に関する記述の中で、正しいものはどれか。次の中から一つ選びなさい。

- ① 酒造好適米は、表面を削って利用するため、玄米のタンパク質含有率を低くする必要はない。
- ② 水稻の穂肥の施用効果の高い時期は、幼穂形成期以降で、比較的早い時期の穂肥は、穂数と粒数の増加に有効である。
- ③ 出穂後 20 日間の気温が 27℃以上で推移すると、タンパク質が表面に集積し易く、白未熟粒の発生が多くなる。
- ④ ケイ酸は、リン酸と同様に生育初期に必要とされるため、基肥での施用が望ましい。

問7 作物の窒素吸収に関する記述の中で、間違っているものはどれか。次の中から一つ選びなさい。

- ① 一般に畑作物は、土壌中にアンモニア態窒素が多いと、根の活性、光合成等が低下し、生育が阻害され、特にアブラナ科作物が影響を受けやすい。
- ② 畑作物の多くは、硝酸態窒素を好んで吸収する好硝酸性作物であるが、レタスは、根におけるアンモニア態窒素の同化能力が高い好アンモニア性作物である。
- ③ ハクサイ、セルリーの芯腐れ症やキャベツの縁腐れ症は、窒素の過剰吸収に伴うマグネシウム含有率の低下で起こる。
- ④ 土壌中にアンモニア態窒素が過剰に存在すると、共存する他の塩基の吸収が抑制され、トマトでは、カルシウム欠乏が発生しやすい。

問8 堆肥の品質に関する記述の中で、正しいものはどれか。次の中から一つ選びなさい。

- ① 堆肥中の病原菌を死滅させるためには、発酵中の堆肥の温度を 50℃までに高めるようにする。
- ② 肥料取締法でいう堆肥とは、汚泥を含む各種有機物を堆積または攪拌し、腐熟したものである。
- ③ 豚ふん堆肥中の銅と亜鉛濃度が一定以上のものは、肥料取締法で表示が義務づけられている。
- ④ 堆肥をマニュアルスプレッダで散布する場合、水分が多いと、固まりやすくなるので、水分含量は 30%程度がよい。

問9 カンキツ栽培の土壌管理に関する記述の中で、正しいものはどれか。次の中から一つ選びなさい。(2018年度出題)

- ① 温州ミカンには、耐乾性が弱いので、粘土含量が高く、湿潤な土壌での栽培に適している。
- ② 温州ミカンの果実に取り込まれる窒素は、地力窒素や樹体貯蔵窒素よりも、施肥窒素が多い。
- ③ カンキツ栽培においてマンガン過剰障害がみられる場合、窒素多施用による土壌 pH の低下が原因になっていることが多い。
- ④ 中晩柑類は、温州ミカンより耐乾性が強いので、浅い作土で灌水を制限すると、糖度の高い果実が生産できる。

問10 土性に関する記述の中で、間違っているものはどれか。次の中から一つ選びなさい。

- ① 果樹の生育と土性との関係について、ナシとモモは壤土、ブドウは砂壤土が最も良い。
- ② 施肥により、電気伝導度 (EC) が高まりやすいのは、砂土であり、埴壤土は高まりにくい。
- ③ 土性は、礫を除いた細土部分の土壌粒子の組成で区分され、砂、シルト、粘土の重量比率によって決まる。
- ④ 通気性や排水性が不良の土壌では、根こぶ病や立枯れ性疫病などの病害が発生しやすい。

問 1 1 有機物施用とフザリウム病の発生に関する記述の中で、正しいものはどれか。次の中から一つ選びなさい。

- ① 米ぬかは、糸状菌、細菌、放線菌を比較的均等に増殖させるため、フザリウム病が発生しにくい。
- ② カニがらは、放線菌を増殖させるため、フザリウム病を抑制する効果がある。
- ③ 蒸製骨粉は、特に糸状菌を増殖させやすいため、フザリウム病を助長する。
- ④ 魚カスは、細菌を増殖させやすいため、フザリウム病を抑制する効果がある。

問 1 2 土壌の電気伝導度 (EC) に関する記述の中で、正しいものはどれか。次の中から一つ選びなさい。

- ① EC が高いと、硝酸化成菌の活性が低下し、アンモニウムが蓄積して、作物に障害を起こすことがある。
- ② 施設栽培で過剰な肥料の施用が塩類濃度を高める要因であり、堆肥の施用の影響はない。
- ③ EC を高めやすい窒素肥料は、硫安が最も高く、次いで塩安である。
- ④ 施設栽培で EC を最も高めるのは、硝酸イオンである。

問 1 3 土壌中のリン酸に関する記述の中で、正しいものはどれか。次の中から一つ選びなさい。

- ① 土壌中のリン酸は、交換態として土壌に保持され、作物に吸収される。
- ② 土壌中のリン酸は、土壌 pH が低い場合、鉄やカルシウムと結合して難溶性となり、作物に吸収されにくい。
- ③ 湛水下の水田では、還元状態になるため、畑地に比べて土壌中のリン酸は可給化されやすい。
- ④ 土壌中の有効態リン酸含量が高くなると、鉄の吸収が促進される。

問 1 4 土壌病害発生に関する記述の中で、正しいものはどれか。次の中から一つ選びなさい。

- ① カブの根こぶ病は、土壌水分が乾燥気味で、酸性土壌で発病しやすい。
- ② ジャガイモそうか病は、リン酸過剰では、リン酸アルミニウムを形成して、発病しやすくなる。
- ③ サツマイモ立枯病などを引き起こす放線菌による病害は、輪作による発病軽減効果が現れやすい。
- ④ キュウリつる割病菌の感染源は、卵胞子で土壌中で2～3年生存する。

問 1 5 土層の深さの改善に関する記述の中で、間違っているものはどれか。次の中から一つ選びなさい。

- ① 土壌の下層がち密化し、耕盤層が形成された圃場では、プラソイラやサブソイラによる耕盤破壊が有効である。
- ② 作土層を深くするためには、下層土の化学性を調査し、反転、混層などの方法を実施する必要がある。
- ③ 作土層を深くするためには、深耕ロータリーやボトムプラウが用いられる。
- ④ トレンチャーによる深耕は、土層の反転混層の効果は高く、大面積を実施する場合でも作業効率が良い。

問 1 6 遊離酸化鉄に関する記述の中で、正しいものはどれか。次の中から一つ選びなさい。

- ① 老朽化水田では、表層に遊離酸化鉄が集積し、マンガンは、下層に溶脱する特徴がある。
- ② 水稲の収量との関係では、遊離酸化鉄含量が 0.2~0.7%であることが望ましい。
- ③ 一般に、遊離酸化鉄が溶脱された老朽化水田では、ケイ酸も溶脱されている場合が多い。
- ④ 粘質土壌では、遊離化鉄が強く吸着されているので、還元状態では、硫化水素や有機酸の発生を抑制することができない。

問 1 7 ケイ酸に関する記述の中で、正しいものはどれか。次の中から一つ選びなさい。

- ① ケイ酸は、近年、灌漑水からの供給が最も多くなってきている。
- ② 水稲は、一作で 10a 当たり 100kg 前後のケイ酸を吸収し、特に生育前期（分けつ期）の吸収量が多い。
- ③ 水田土壌での有効態ケイ酸含量は、乾土 100g 当たり 15mg 以上あることが望ましい。
- ④ 黒ボク土の水田は、ケイ酸の吸収効率が良いので、灰色低地土の水田よりも施用量は少なくて良い。

問 1 8 マグネシウムに関する記述の中で、間違っているものはどれか。次の中から一つ選びなさい。

- ① 土壌中の交換性マグネシウムが、通常 10mg/100g 以下になると、多くの作物に欠乏症が発生しやすい。
- ② マグネシウムは、一般にダイズなど油脂作物や果菜類、ブドウなど果実類の要求度が高い。
- ③ マグネシウムは、作物体内を比較的移動しにくいことから、一般に下位葉から欠乏症が現れる。
- ④ マグネシウムは、葉緑素の構成元素であり、マグネシウムの不足は葉緑素の減少をもたらす、一般に葉の葉脈間の緑色が退色するクロロシスを生じる。

問 1 9 ホウ素の欠乏症や過剰症に関する記述の中で、正しいものはどれか。次の中から一つ選びなさい。(2019 年度出題)

- ① ホウ素は、土壌が低温で過湿の状態において欠乏症が発生しやすい。
- ② ホウ素は、作物体内での再移動が困難なため、欠乏症は生長している部位に多く見られる。
- ③ ホウ素は、土壌が還元状態になると、過剰症が発生しやすい。
- ④ ホウ素は、一般にイネ科作物とアブラナ科作物で要求度が高い。

問 2 0 作物と共生微生物に関する記述の中で、間違っているものはどれか。次の中から一つ選びなさい。

- ① アーバスキュラー菌根菌（AM 菌）は、土壌中のリン酸濃度が高いと作物への感染率が低下する。
- ② 根圏に生息する細菌には、土壌病害を抑制するものはいるが、作物生育を促進するものはいない。
- ③ 糸状菌エンドファイトには、植物の免疫力を高めたり生育の促進や環境ストレス耐性を高める菌がいる。
- ④ 窒素固定菌が共生できるのは、マメ科作物の他にサトウキビやサツマイモなどがある。