

12-2 農芸化学【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1、Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し、それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 カルシウムとマグネシウムは、窒素、リン、カリウムに次いで作物の生育に必要な要素であり、植物体内では重要な働きをしている。これに関して次の問いに答えよ。

- (1) 植物でのカルシウムの生理作用と欠乏症について記述せよ。
- (2) 植物でのマグネシウムの生理作用と欠乏症について記述せよ。

Ⅱ-1-2 適切な施肥の法則として、最小養分律と収量漸減の法則の「二大法則」が知られている。このうち収量漸減の法則に関して、次の問いに答えよ。

- (1) 収量漸減の法則の意味に触れながら、生産現場で実際に見られている事例について、どのような状況で起きているのか、記述せよ。
- (2) 収量漸減の法則から見て、最も効率的な施肥法について、収量及び施肥量の両面から考えて記述せよ。

Ⅱ-1-3 食品中に含まれる水には、タンパク質や炭水化物などと結合している結合水と、移動が容易な自由水とがある。食品中の自由水の割合を表すパラメータとして水分活性がある。繁殖可能な水分活性が微生物により異なることから、水分活性は食品の保存性の重要な指標とされている。これに関して次の問いに答えよ。

- (1) 糸状菌（カビ）、細菌、酵母に関して、繁殖可能な水分活性が高い順に並べて記述せよ。
- (2) 中間水分食品の水分活性の値を示せ。また、中間水分食品を例示せよ。
- (3) 水分活性を低下させる手法に関して記述せよ。

Ⅱ-1-4 食品の製造には古くから微生物の作用を活用したものが多い。そのうち主として乳酸菌を活用したものを1つ選び、(1) その食品の製法や特色、(2) その食品の製造工程における乳酸菌の役割、について記述せよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 粘土鉱物は粘土を構成する鉱物であり，その種類によって土壌の性質は大きく異なることが知られている。これに関して次の問いに答えよ。

(1) 「モンモリロナイト」の特性を述べ，それが土壌に多く含まれる農地では，土壌管理や施肥管理などでどのような点に留意すればよいか記述せよ。

(2) 「アロフェン」の特性を述べ，それらが土壌に多く含まれる農地では，土壌管理や施肥管理などでどのような点に留意すればよいか記述せよ。

Ⅱ－２－２ 我が国は超高齢社会を迎えており，高齢者，特に後期高齢者のQOLの向上は重要な課題である。そこで，上記の目的に沿った食品の開発にあなたが責任者として取り組むことになった。このような状況において，次の問いに答えよ。

(1) 問題解決のために考慮すべき項目を３点挙げよ。

(2) (1) で挙げた項目を念頭に置き，与えられた課題を具体的に進める技術的提案を述べよ。

(3) (2) の業務を実際に進める際に特に留意すべき事柄を述べよ。

12-2 農芸化学【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1，Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（解答問題番号を明記し，答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 今日，ハウスなどの施設を用いて，土耕による農作物栽培が盛んに行われている。これに関して次の問いに答えよ。

- (1) 露地栽培と比較して，ハウスなどの施設内での農作物栽培において見られる特徴について2つ以上挙げ記述せよ。さらに土壌肥料的な問題点を3つ以上挙げ，それらの問題が農作物の生育などにどのように影響するのか記述せよ。
- (2) (1) で例として3つ以上挙げた問題点に対して，土壌肥料的にどのような対策をとればよいか，問題点1つについて2つ以上の対策などを記述せよ。

Ⅲ-2 国内の食市場は，少子高齢化に伴い縮小しているが，世界の食市場は拡大している。我が国の農林水産物や食品は世界的に高い評価を得ており，政府も輸出を促進している。平成27年の我が国の農林水産物・食品の輸出額は7,452億円（前年比21.8%増加）であり，3年連続で過去最高値を更新した。このような状況の中で，次の問いに答えよ。

- (1) 農林水産物や食品の輸出力強化のため，どのような取組・支援が考えられるか。①需要の発掘の観点，②生産・物流の観点から論述せよ。
- (2) 農林水産物や食品の輸出額の3割を占める加工食品を対象を絞り，その輸出力強化に向け，製造事業者等を支援する方策，並びにそこに潜むリスクを論述せよ。