

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 CECは農作物栽培での施肥管理などに影響する土壤のもつ重要な特性であるが，これに関して次の質問に答えよ。

（1）土壤においてCECはどのような特性を示すものか記述せよ。

（2）CECの値に影響する要因について記述せよ。

Ⅱ-1-2 畑作物の根から分泌される機能性を有する成分とは何か，また，それらの成分は土壤及び農作物に対してどのような働きをするのか，記述せよ。

Ⅱ-1-3 でん粉は原料の種類により異なる物性を有しており，コーンスターチ，小麦でん粉，馬鈴薯でん粉，甘藷でん粉，タピオカでん粉等が種々の加工食品に利用されている。このでん粉に関して，（1）でん粉の糊化と老化について，（2）でん粉の老化の抑制方法について説明せよ。

Ⅱ-1-4 微生物の制御は加工食品にとって安全性を確保する上で最大のポイントである。食品の保存性を高めるため微生物を制御する手段としてどんな方法があるか。2つを挙げ，それぞれについて長所，短所を含めて説明せよ。

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 畑作物などの栽培において，同じ深さでロータリー耕耘を長年にわたって行った場合，作土層下にち密化した耕盤ができることがある。これに関して次の質問に答えよ。

（１）耕盤が土壌中の水分の動き，保持，供給に及ぼす影響，及び畑作物による養水分吸収に及ぼす影響について記述せよ。

（２）耕盤の形成を防ぐための対策について，３つ以上記述せよ。

Ⅱ－２－２ 高齢化，少子化による国内消費の減退，安価な食品の流入，さらに消費者の嗜好の変化等，食品製造業界は将来を見据え，乗り越えなければならない多くの問題に直面している。あなたがある特定の食品（飲料を含む）を製造する企業に所属し，新しいニーズに応える新製品の開発・製造の担当者となったと仮定し，次の設問に答えよ。

（１）開発に当たり，あなたの想定した食品の既存製品がもつ問題点を，消費動向の変化や業界を取り巻く情勢等を念頭に説明せよ。

（２）あなたが考える新製品について，その特徴と消費者への訴求点（アピールポイント）を説明せよ。

（３）あなたが考える新製品を販売する際に，安全性の確保に関し特にどのような配慮が必要か，考えられるリスクを念頭に説明せよ。

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 窒素分は野菜類などの栽培には欠かせないが，濃度障害をおこすほど高い状態ではないものの，土壤中でそれぞれの野菜の適正な濃度よりも過剰になってくると，環境に対する懸念とともに野菜の生育にも多様な影響を与えることが指摘されている。場合によっては，野菜自体が軟弱になったり，収量や品質が低下したりすることも認められている。これに関して次の質問に答えよ。

- (1) 窒素過剰になると，野菜等が軟弱になりやすい生理的な要因について記述せよ。
- (2) 窒素過剰になると，特に果菜類では収量低下や品質低下しやすくなるが，それらの要因について記述せよ。
- (3) 野菜栽培において，窒素過剰にならないようにするための対策について，多面的な観点から3つ以上記述せよ。

Ⅲ-2 我が国では，食用仕向量8291万トンのうち2842万トンの食品由来の廃棄物等が出されており，このうち，まだ食べられるのに廃棄される食品，いわゆる「食品ロス」は，約646万トンと推定される（農水省 平成27年度推計値）。国連の世界食糧計画（World Food Programme：WFP）による世界全体の食料援助320万トン（2015年）の約2倍に相当し，国民1人1日当たり約140gとなる。「食品ロス」削減のため，政策面では食品リサイクル法等が制定されたことに加え，食品業界としても商習慣における1/3ルールの見直し等が，また，食品ロス削減国民運動（NO-FOODLOSSプロジェクト）が展開されている。このような状況の中で，食品ロスに関する以下の問いに答えよ。

- (1) ビッグデータ（膨大なデータ）の活用による食品ロス削減の展望とリスクを論述せよ。
- (2) 食品ロスの解決策の1つにフードバンクがある。フードバンクにおける課題とリスクを，①寄付者（供給側），②フードバンク活動団体，③受益者（受け取り側）に分けて論述せよ。