

令和5年度技術士第二次試験問題〔農業部門〕

12-2 農業・食品【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1設問を選び解答せよ。（緑色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙1枚にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 品種登録制度の目的及び概要を説明し，現状と課題について具体例を挙げて述べよ。

Ⅱ-1-2 野菜生産においては作型を考慮する必要がある。作型とはどのような概念であるか説明せよ。また，春に収穫する，キャベツ及びトマトにおけるそれぞれの作型例を挙げ，留意点を含めて説明せよ。

Ⅱ-1-3 耕地における化学肥料の使用量低減方策を3つ挙げ，その手法の概要と今後改善すべき技術的課題を述べよ。

Ⅱ-1-4 代替肉の開発について代表的なモデルを2つ挙げ，その手法の内容と留意する点を述べよ。

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。（青色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙２枚を用いてまとめよ。）

Ⅱ－２－１ キャベツの手収穫作業は，調製・出荷にかかる時間と併せ，総労働時間の過半を占める。また，大きくて重いキャベツの収穫作業は腰をかがめて行われるため，高齢化が進む農業従事者にとってはきびしい作業とされる。そのような状況を打開するための切り札と目されるのが自動収穫機の導入である。生産者が自動収穫機の導入を検討する際の助言を想定し，以下の内容について記述せよ。

- (1) キャベツの自動収穫機導入に当たって，調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 業務を進める手順を列挙して，それぞれの項目ごとに留意すべき点，工夫を要する点を述べよ。
- (3) 業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

Ⅱ－２－２ 生鮮農産物の機能性表示食品としての届出をサポートするため，複数の農林水産物の機能性関与成分についての研究レビューが公開されている。この成果を利用して生鮮農産物の機能性表示食品の届出に取り組もうとする生産者団体に助言する技術責任者として，以下の内容について記述せよ。なお，対象とする生鮮農産物の機能性関与成分に関する科学的なエビデンスは研究レビュー等によって整備されているものとする。

- (1) 届出内容を準備するに当たり，調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 留意すべき点，工夫すべき点を含めて業務を進める手順について述べよ。
- (3) 業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

12-2 農業・食品【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。（赤色の答案用紙に解答問題番号を明記し、答案用紙3枚を用いてまとめよ。）

Ⅲ-1 農業生産現場では担い手の減少や高齢化の進行等により労働力不足が深刻な問題となっている。また、農業では、依然として人手に頼る作業や熟練者でなければできない作業が多く、女性や高齢者でも快適な作業が可能な農作業の省力・軽労化、新規就農者等への熟練農業者からの栽培技術継承等が課題となっている。このような課題に対して、ロボット、AI、IoTなどの先端技術を活用し、超省力化や高品質生産等を可能とする「スマート農業」に大きな期待が寄せられている。

- (1) 「スマート農業」を普及させるうえでの課題を、技術者として多面的な観点から3つ抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、その課題の内容を示せ。
- (2) 前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を、専門技術用語を交えて示せ。
- (3) 前問(2)で示したすべての解決策を実行しても新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。

Ⅲ-2 近年、地球温暖化の進行による様々な影響が指摘されている。農林水産省が策定した「みどりの食料システム戦略」では「2050年までに農林水産業のCO<sub>2</sub>ゼロエミッション化の実現」が目標として掲げられ、農業分野においても温室効果ガスの排出削減に向けた取組が求められている。農地土壌からの温室効果ガス排出量は農林水産分野の約4割を占めることから、土壌管理による温室効果ガス削減のための対策が重要である。このような状況を考慮して、以下の問いに答えよ。

- (1) 農地土壌における温室効果ガスの排出削減対策を実施するに当たって、技術者としての立場で多面的な観点から課題を3つ抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、その課題の内容を示せ。
- (2) 前問(1)で抽出した課題の中で、最も重要と考える課題をその理由とともに記し、専門技術用語を用いて削減方策を含む解決策を複数示し、具体的に説明せよ。
- (3) 前問(2)で示した解決策に関連して新たに浮かび上がってくる懸念事項とそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。