

以下の論文は、ChatGPT をカスタマイズした「技術士二次試験三上塾 AI 論文作成ツール」が作成した「概要論文」なので、一般的な合格論文と異なります。

勉強の進め方としては、以下の資料を元に論文の方向性を掴みつつ、概要表や出典などを参考に以下の概要論文を修正すると短時間で効率的な勉強ができます。以下の出典の URL をクリックしてもサイトが表示されない場合は、出典名をネット検索してください。

以下の論文では、観点と課題を章の最初に書いていますが、課題などを最後に書きたい場合は、テンプレート（プロンプト）を変更すれば最後に書くことが可能です。

設問は以下のサイトをご覧ください。

https://www.engineer.or.jp/c_categories/index02022.html

=====

以下では、令和 8 年度「農業部門—植物保護—選択科目Ⅲ」として、設問文を分解し、選択科目Ⅲ論文作成マニュアルの「現状・問題→観点・技術課題→最重要課題→複数の解決策→共通リスク→対策」という流れに沿って整理します。マニュアルでも、設問をキーワード単位に分解し、最重要課題を 1 つ選び、その解決策を 3 つ示し、最後に共通して生じるリスクと対応策まで論理的につなぐことが重要とされています。

1. 設問のテーマの社会目的

この問題の最上位の社会目的は、

「防除が困難な病害虫・雑草の増加に対応し、農業の持続的な発展を通じて、食料の安定供給を確保すること」

です。

ここを単なる「農薬削減」「環境負荷低減」と捉えないことが重要です。

農林水産省の総合防除実践ガイドラインでも、温暖化等の気候変動や薬剤抵抗性の発達などにより病害虫・雑草の防除が難しくなる中、「予防・予察」に重点を置いた総合防除を現場に浸透させる目的を、農業の持続的な発展を通じた食料の安定供給と位置付けています。（[農林水産省](#)）

したがって、この論文では、

食料の安定供給

- 病虫害・雑草による被害の安定的抑制
- 化学農薬だけに依存しない持続的な総合防除
- 予防・判断・防除を合理的に組み合わせる

という上位目的から下位手段への流れを崩さないことが重要です。

2. 出題者の意図

この問題は、単に「IPMの技術を知っていますか」と問う問題ではありません。

選択科目Ⅲでは「問題解決能力及び課題遂行能力」が問われます。令和8年度のコンピテンシーでも、複合的な問題について多角的な視点から問題発生要因・制約要因を分析し、必要性、技術的実現性、安全性、経済性等を考慮して複数案から合理的な解決策を提案する能力が求められています。

したがって出題者が確認したいのは、

「予防・判断・防除という総合防除の体系を理解した上で、地域・作物・病虫害に応じて技術を選択し、経済性も含めて現場実装できる植物保護技術者であるか」

です。

特に「470件」というKPIが出題文にわざわざ示されていることから、研究室レベルの技術論だけではなく、総合防除をどう生産現場へ浸透・定着させるかまで考える必要があります。農林水産省も、実践指標について、地域の実情に応じて農作業工程に沿った予防・判断・防除の具体的取組を整理するものとしています。（[農林水産省](#)）

3. 設問の重要箇所・注意箇所

最も重要なのは、設問(1)で自由に3課題を挙げるのではなく、指定された3段階から必ず1つずつ課題を出すことです。

指定	答案で必要なもの
予防の段階	技術課題1つ＋観点
判断の段階	技術課題1つ＋観点
防除の段階	技術課題1つ＋観点
(2)	上記3課題から最重要課題を1つ選択
(2)	最重要課題に対する解決策を複数（3つが安全）

指定	答案で必要なもの
(3)	3 解決策に「共通して」新たに生じるリスク
(3)	そのリスクへの専門技術的対策

また、課題は「〇〇が不足している」という**問題点の指摘**で終わらず、

「〇〇の高度化が課題である」

「〇〇の推進が課題である」

「〇〇体制の構築が課題である」

のように、解決すべき方向として表現します。

さらに(3)の「共通して」が重要です。解決策1だけに生じる副作用を書くのではなく、3 解決策を総合的に実施した結果として生じるリスクまで抽象度を上げる必要があります。マニュアルでも、個々の解決策を細分化してリスクを発見し、それを「すべての解決策」に当てはまるレベルまで抽象化する方法が示されています。

4. 論文作成上のポイント

最大のポイントは、「**予防・判断・防除**」を3つの独立した技術論として書かず、一つの**意思決定システム**としてつなぐことです。

農林水産省が示す基本形は、予防では輪作、抵抗性品種、種子消毒、発生源除去等、判断では発生予察情報やほ場観察による防除要否・時期の判断、防除では生物的・物理的・耕種的・化学的手段の適切な組合せです。[\(農林水産省\)](#)

そこで骨格を、

予防する

↓

それでも発生する病虫害を早期・高精度に把握する

↓

要防除水準等に基づき防除要否を判断する

↓

必要な場合だけ最適な防除手段を組み合わせる

とします。

この論理なら、「判断の高度化」を最重要課題に据えることが特に書きやすくなります。判断を誤れば、不必要な防除によるコスト・環境負荷増加と、防除遅れによる被害増大の双方が生じるからです。

5. 不合格者と合格者の思考の違い

設問を見た場面	不合格につながりやすい思考	合格につながる思考
総合防除	「農薬を減らせばよい」	「食料安定供給のため持続的な防除体系を構築する」
3段階	好きな課題を3つ書く	予防・判断・防除から1つずつ抽出
観点	「技術的観点」など曖昧	予防＝発生抑制、判断＝意思決定、防除＝持続性など課題との因果を明確化
課題	「予察精度が低い」	「発生予察・防除要否判断の高度化」
最重要課題	自分が詳しい課題	社会目的への効果・他課題への波及性から選ぶ
解決策	AI、ドローンなど流行語を並べる	モニタリング→予測→要防除水準→意思決定という体系を作る
専門性	一般的なDX論	フェロモントラップ、画像診断、発生予察、要防除水準、抵抗性管理等を使用
経済性	農薬削減だけを見る	防除費、調査労力、収量・品質、被害回避額まで考える
リスク	「費用がかかる」	高度な判断システムへの過信・依存による判断誤り
対策	「研修する」	現地調査による検証、閾値補正、フェイルセーフ、PDCA

6. 概要表

項目	骨子
現状・問題	気候変動による発生時期・地域の変化、薬剤抵抗性の発達等により病害虫・雑草防除が困難化している。食料安定供給のため、化学農薬のみに依存せず「予防・予察」に重点を置いた総合防除を現場へ浸透させる必要がある。2030年度までに総合防除実践指標470件の策定が目標。
課題①：予防	観点：病害虫・雑草の発生源抑制。技術課題：地域・作物に適合した予防技術の体系化・普及。抵抗性品種、健全種苗、輪作、土壌・ほ場衛生、発生源除去、適正施肥等を組み合わせ、発生しにくい栽培環境を形成する。
課題②：判断	観点：防除要否の意思決定。技術課題：発生予察と防除要否判断の高度化。気候変動で従来の発生消長が変化するため、発生予察情報、気象・生育データ、ほ場モニタリング等を統合し、適期・要否を高精度化する。

項目	骨子
課題 ③：防除	観点：防除の持続性。技術課題：多様な防除手段を組み合わせた合理的防除体系の構築。天敵、フェロモン、物理的防除、耕種的防除、化学農薬等から、効果・コスト・環境負荷・抵抗性発達を考慮して選択する。
最重要課題	発生予察と防除要否判断の高度化
理由	判断段階は予防から防除へ移行する「司令塔」であり、精度向上により過剰防除と防除遅れの双方を抑え、収量・品質確保、コスト低減、環境負荷低減を同時に実現できるため。
解決策 ①	多元的モニタリングの高度化。フェロモントラップ、粘着トラップ、ほ場巡回、画像解析、リモートセンシング、遺伝子診断等を組み合わせて発生を早期検知する。
解決策 ②	データ駆動型発生予察の高度化。気温、降水、湿度、作物生育、過去の発生量等を統合し、発生予察モデル・AI等により発生時期・量を予測する。地域データで逐次補正する。
解決策 ③	要防除水準に基づく意思決定支援。発生密度、被害予測、農産物価格、防除費等から経済的被害許容水準・要防除水準を設定し、防除要否・時期・方法を判断する。総合防除実践指標として地域に実装する。
共通リスク	データ・予測モデル・判断支援への過度な依存による防除判断の誤り。気候変動、新規侵入病害虫、局地的発生等では過去データとの乖離が生じ、偽陰性による防除遅れ等が発生する可能性がある。
対策	現地確認を組み込んだ適応的管理。予測値だけで決定せず、ほ場巡回・トラップ・診断等で検証する。予測値と実測値の差を継続評価し、地域別の閾値・モデルを更新する。異常時には警戒水準を引き上げるフェイルセーフを設ける。

この構成は、「問題解決のための課題とその遂行について論理的かつ合理的に説明する」という選択科目Ⅲの狙いとも整合します。

参考出典

1. [農林水産省「食料・農業・農村基本計画」](#)（農林水産省）
2. [農林水産省「総合防除（IPM）の推進について」](#)（農林水産省）
3. [農林水産省「指定有害動植物の総合防除を推進するための基本的な指針」](#)（農林水産省）
4. [農林水産省「総合防除実践指標モデルについて」](#)（農林水産省）
5. [農林水産省「病害虫防除に関する情報」](#)（農林水産省）
6. [農林水産省「地域における総合防除（IPM）推進の取組事例」](#)（農林水産省）
7. [e-Gov「総合防除実践ガイドライン」パブリックコメント結果](#)（パブリックコメント）

7. 1800 字程度の答案例

以下は、上記骨子をそのまま答案化したものです。設問の表現を答案側でも対応させる「オオム返し」と、課題→最重要課題→解決策→リスクの因果関係を重視しています。

1. 多面的な観点からの技術課題の抽出

1) 地域に適合した予防技術の体系化・普及「予防の段階の課題」

病虫害・雑草の発生源抑制の観点で考えれば、地域・作物に適合した予防技術の体系化・普及が課題である。具体的には、気候変動等により病虫害の発生時期や地域が変化する中、発生後の農薬散布だけでは安定した防除が困難になっている。このため、抵抗性品種や健全種苗の利用、輪作、適正施肥、ほ場衛生、罹病残渣・雑草等の発生源除去などを地域の栽培体系に応じて組み合わせ、病虫害・雑草が発生しにくい栽培環境を形成する必要がある。

2) 発生予察と防除要否判断の高度化「判断の段階の課題」

防除要否の意思決定の観点で考えれば、発生予察と防除要否判断の高度化が課題である。具体的には、気候変動により従来の発生消長と実際の発生との乖離が生じ、防除適期を逸するおそれがある。一方、過剰な予防散布は防除コストや環境負荷を増加させる。このため、発生予察情報、気象・作物生育データ、ほ場での発生状況等を総合し、経済性も考慮して防除の要否と適期を的確に判断する必要がある。

3) 多様な防除手段による合理的防除体系の構築「防除の段階の課題」

防除の持続性の観点で考えれば、多様な防除手段による合理的防除体系の構築が課題である。具体的には、同一系統農薬への過度な依存は薬剤抵抗性の発達を招き、防除効果を低下させる。このため、天敵等の生物的防除、フェロモン剤や防虫ネット等の物理的防除、耕種的防除、化学的防除を、効果、コスト、環境負荷等から合理的に組み合わせる必要がある。

2. 抽出した技術課題のうち最も重要と考える技術課題と解決策

私は「発生予察と防除要否判断の高度化」が最も重要な課題と考える。理由は、判断段階は予防から防除へ移行する際の要であり、その高度化により、防除遅れによる被害と不必要な防除の双方を抑制し、食料の安定供給と経済性を両立できるからである。以下にその解決策を示す。

1) 多元的モニタリングによる早期検知

病虫害の発生を迅速かつ面的に把握することが重要である。具体的には、ほ場巡回に加え、フェロモントラップ、粘着トラップ、自動撮影装置、ドローン・衛星によるリモート

センシング、画像解析等を活用する。また、外観で判別困難な病害等には遺伝子診断を活用し、発生初期段階で検知する。これにより調査の省力化と発生情報の高密度化を図る。

2) データ駆動型発生予察の高度化

発生時期と発生量の予測精度を高めることが重要である。具体的には、気温、降水量、湿度等の気象データ、作物生育データ、トラップ捕獲数、過去の病虫害発生データを統合し、発生予察モデルやAIを用いて解析する。さらに、予測結果と現地の実測値を比較し、地域や作型ごとにモデルを逐次補正することで、気候変動下でも予測精度を確保する。

3) 要防除水準に基づく意思決定支援

経済性を考慮して防除の要否を判断することが重要である。具体的には、病虫害密度、被害予測、収量・品質への影響、農産物価格、防除費等から経済的被害許容水準や要防除水準を設定する。発生予察情報と組み合わせて、防除の要否、適期及び手段を提示する意思決定支援を行い、地域の総合防除実践指標に反映する。

3. 解決策に共通して新たに生じるリスクと対策

1) リスク

リスクとしては、データや予測モデルへの過度な依存による防除判断の誤りがある。具体的には、気候変動による急激な発生消長の変化、新規侵入病虫害、局地的な多発生等では、過去データを基礎とする予測と実態が乖離する可能性がある。この結果、偽陰性により防除適期を逸し、被害が急拡大するおそれがある。

2) 対策

対策としては、現地確認を組み込んだ適応的管理がある。具体的には、予測結果のみで防除を決定せず、ほ場巡回、トラップ調査、病害診断等により実測値との整合を確認する。また、予測値と実測値の乖離を継続的に検証し、地域別の予測モデル及び要防除水準をPDCAにより更新する。さらに、未知の病虫害や異常発生時には警戒水準を引き上げるフェイルセーフを設け、早期診断と迅速な防除へ切り替える。これにより、予防・判断・防除を一体的に機能させ、持続的な農業生産と食料の安定供給を実現する。

この答案で特に強い部分は、「判断」を単なる発生予察で終わらせず、「モニタリング→予測→要防除水準→防除意思決定」という植物保護技術者らしい一本のストーリーにしている点です。また、最重要理由を社会目的である「食料の安定供給」と「経済性」に戻しているため、設問冒頭から(3)まで論理がつながります。

一方、本番用にさらに完成度を上げるなら、「要防除水準」「経済的被害許容水準」の使い分けと、解決策3つが重複していないかをもう一段精査するとよいです。

上記の様に、自分の受験部門・受験科目のわかりやすい過去問解説や概要論文を作って効率的に勉強したいという方は、以下の「技術士二次試験三上塾 AI 論文作成プログラム」を参考にしてください。

<https://suninfo.co.jp/g2gpt/>

技術士二次試験 三上塾