

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

=====

本問は、令和 6 年度水産白書の特集「海洋環境の変化による水産業への影響と対応」と非常に強く対応しており、**「魚を元に戻す」のではなく、「獲れる魚が変わることを前提として、産地の加工・流通システムを適応させる」**という発想が中心になります。水産庁も、資源状態の良い魚種への加工原材料転換、低・未利用魚の商品化、供給平準化等を政策として掲げています。（[農林水産省 JFA](#)）

また、選択科目Ⅲでは、設問を細かく分解し、「観点→技術課題」「最重要課題→複数の解決策」「解決策→波及効果→懸念事項→対応策」の対応関係を崩さないことが重要です。

1. 設問テーマの社会目的

社会目的は、

海洋環境の変化によって漁獲量・漁獲魚種が変化しても、漁業者と加工事業者が持続的に収益を確保できる産地を形成し、国民への水産物の安定供給と地域水産業の持続性を確保すること

です。

したがって、「サンマやスルメイカを再び獲れるようにする」という資源・漁業側だけの論文にすると、水産食品及び流通という選択科目から外れやすくなります。

中心となる考え方は、

「従来魚種依存型の加工・流通」→「漁獲魚種の変化に柔軟に適応できる加工・流通」

への転換です。

これは現行の水産基本計画が掲げる「海洋環境の変化を踏まえた水産業の持続性」と整合します。(農林水産省 JFA)

2. 出題者の意図

出題者は、単に「海水温上昇で魚種が変わった」という知識を確認したいのではありません。

選択科目Ⅲで評価される問題解決能力・課題遂行能力、すなわち複合的な問題を多様な視点から分析し、技術的に解決する能力を確認する問題です。令和8年度試験でも選択科目Ⅲは600字×3枚、30点で、問題解決能力及び課題遂行能力が問われます。

特に確認したい能力は、

- ①魚種変化が加工・流通・経営へ及ぼす連鎖的影響を分析できるか
- ②水産食品及び流通の専門技術から課題を設定できるか
- ③新たに獲れる魚を「困った魚」ではなく地域資源として利用できるか
- ④加工・品質管理・流通・販売を一体として解決できるか
- ⑤解決策の副作用まで予見し、対応できるか

です。

3. 重要な箇所と注意すべき箇所

最重要語句は、**「漁業者及び加工事業者」「水産食品及び流通分野の技術者」「多面的な観点」「3つの技術課題」「観点を明記」「複数の解決策」「専門技術用語」「波及効果」「専門技術を踏まえた懸念事項」「業務遂行に必要な要件」**です。

特に注意したいのは次の点です。

第一に、問題と課題を混同しないこと。

「サンマが獲れない」「加工原料が不足している」「新魚種の販路がない」は基本的に問題です。「加工原料が不足していることが課題」とすると、問題の言い換えになってしまいます。

例えば、

問題：従来魚種の加工原料が不足している。

↓

技術課題：漁獲魚種の変化に対応できる柔軟な加工体制の構築。

とします。マニュアルでも課題は文末を明確に「〇〇が課題である」とする考え方が示されています。

第二に、漁業そのものの課題へ寄り過ぎないこと。

資源管理、漁船大型化、漁場探索だけで3課題を作ると、「水産食品及び流通」の専門性が弱くなります。

第三に、3課題のレベルを揃えること。

本問なら「加工」「品質・供給」「流通・市場」という異なる観点から整理すると、多面的になります。

4. 論文作成上のポイント

本問の因果関係は次の一本線で整理すると書きやすくなります。

海洋環境変化

- 主要魚種の減少・魚種交替
- 従来型加工設備が対応できない
- 新魚種の品質評価・利用技術が未確立
- 販路・食文化が形成されていない
- 魚価低迷・加工場稼働率低下
- 漁業者・加工事業者双方の経営悪化

これを逆向きに解決します。

新魚種の商品価値を把握

- 加工技術・品質管理技術を確立
- 加工設備を多魚種対応化
- 新商品化
- 販路・需要を形成
- 魚価向上・加工場稼働率向上
- 産地全体の収益安定

実際、水産庁は「新たに獲れる魚種について、食文化がない、販路が確立していないため低価格で取引される」という問題を指摘しています。[\(農林水産省 JFA\)](#)

5. 不合格者と合格者の思考の違い

設問を見た場面	不合格になりやすい思考	合格者型の思考
海洋環境変化	温暖化について詳しく書こう	背景説明は短くし、加工・流通への影響を考える
漁獲量減少	魚を増やす方法を考える	原料不足に適応する加工・流通システムを考える
新魚種増加	新しい魚が獲れて良かった	加工適性、鮮度、品質、安全性、価格、販路を分析する
技術課題	「原料不足」「人手不足」と書く	「多魚種対応型加工体制の構築」のように解決方向を書く
多面的観点	似た課題を3つ並べる	加工、品質・供給、流通・市場など視点を変える
解決策	補助金、PR、連携を書く	加工技術、品質管理、コールドチェーン等の専門技術を軸にする
波及効果	売上が増える	漁価向上→加工稼働率向上→雇用維持→産地持続性まで展開
懸念事項	特に書くことがない	新魚種利用拡大による品質・安全・資源利用上の副作用を予見する

6. 設問から作成した概要表

項目	骨子
現状・問題	海洋環境の変化によりサンマ、スルメイカ、サケ等の漁獲が減少する一方、従来少なかった魚種の漁獲が増加している。従来魚種を前提とした加工場では原料不足・稼働率低下が発生する一方、新魚種は加工技術、商品、商流、食文化が十分に形成されず低価格となる場合がある。
技術課題①	加工技術の観点：漁獲魚種の変化に対応する多魚種対応型加工体制の構築が課題。特定魚種専用の加工設備では魚体形状等が異なる新魚種へ機動的に対応できない。
技術課題②	品質・供給の観点：新魚種の品質評価と安定供給体制の構築が課題。魚種ごとに鮮度低下特性、脂質、加工適性等が異なるうえ、水揚量の変動が大きい。
技術課題③	流通・市場の観点：新魚種の高付加価値化と販路形成が課題。食文化や知名度、商品規格、販売ルートがなく、豊漁でも低魚価となる場合がある。
最重要課題	漁獲魚種の変化に対応する多魚種対応型加工体制の構築。加工できなければ新魚種を漁獲しても商品化・流通できず、漁業者の魚価向上にも加工業者の原料確保にもつながらないため。

項目	骨子
解決策①	加工ラインのフレキシブル化。魚体サイズ・形状に応じて切替可能な加工機器、画像認識・AI選別、省力化機器等を導入し、多魚種少量変動型の加工へ転換する。
解決策②	新魚種に適した品質・安全管理技術の確立。K値、温度履歴等による鮮度評価、急速冷凍・IQF等による品質保持、HACCPに基づく衛生管理を実施する。サワラ等では温度管理を徹底しヒスタミン生成を防止する。
解決策③	商品開発とバリューチェーンの構築。新魚種の成分・加工適性を把握して冷凍品、惣菜等を開発し、漁業者・加工業者・卸売・小売・外食が需要情報を共有して販路を形成する。
波及効果	新魚種の魚価向上と漁業所得増加、加工場の原料確保・稼働率向上、地域雇用維持、低・未利用魚削減、水産物の安定供給、産地ブランド形成。
懸念事項	販路拡大を急ぐと、水揚量変動による供給不足・過剰在庫、新魚種の品質管理不備、特定の魚種への再依存等が生じる可能性がある。
対応策	漁獲・海況・需要データを共有し、生産から販売まで需給を調整する。HACCP及びコールドチェーンを徹底するとともに、複数魚種の商品ポートフォリオを形成する。業務遂行では漁業者、加工業者、研究機関、行政、流通・販売事業者との合意形成、科学的根拠に基づく評価、消費者への正確な情報提供を必要な要件とする。

この骨子は、マニュアルが示す「現状・問題→観点・技術課題→解決策→波及効果→懸念事項への対応策」という構造に合わせています。

参考出典

1. 水産庁「令和6年度 水産白書」
[令和6年度 水産白書 全文](#)
2. 水産庁「令和6年度水産白書 特集—水産加工・流通への影響」
[水産加工・流通への影響](#)
3. 水産庁「令和6年度水産白書—加工・流通・消費に向けた取組」
[加工・流通・消費に向けた取組](#)
4. 水産庁「海洋環境の変化に対応した漁業の在り方に関する検討会の取りまとめ」
[海洋環境の変化に対応した漁業の在り方に関する検討会](#)
5. 水産庁「水産基本計画（令和4年3月25日閣議決定）」
[水産基本計画](#)
6. 農林水産省「農林水産省気候変動適応計画」
[農林水産省気候変動適応計画](#)
7. 国立研究開発法人水産研究・教育機構「サンマの不漁要因と海洋環境との関係について（調査・研究の進捗）」
[サンマの不漁要因と海洋環境との関係について](#)

8. 国立研究開発法人水産研究・教育機構「FRA-ROMSⅡ v2」関連資料

[過去 30 年以上の海況を再現した海況予測システムの新バージョンを運用開始](#)

7. 1800 文字程度の論文

以下は、上記骨子をそのまま答案化したものです。特に「問題」を「課題」として書かず、課題を**推進・構築すべき方向**として表現しています。

1. 多面的な観点からの技術課題の抽出

1) 多魚種対応型加工体制の構築

加工技術の観点で考えれば、漁獲魚種の変化に対応する多魚種対応型加工体制の構築が課題である。具体的には、海洋環境の変化によりサンマ、スルメイカ、サケ等の漁獲量が減少する一方、従来は少なかったサワラ、タチウオ等が漁獲される地域が生じている。しかし、産地加工工場は特定魚種の魚体形状や処理方法を前提とした専用設備が多く、新魚種への機動的な転換が難しい。このため、加工場の稼働率低下を防ぎ、新たな漁獲物を有効利用する加工体制が必要である。

2) 新魚種の品質評価と安定供給体制の構築

品質・供給の観点で考えれば、新魚種の品質評価と安定供給体制の構築が課題である。具体的には、魚種によって鮮度低下速度、脂質含量、魚体サイズ、加工適性等が異なる。また、海洋環境の変化に伴う水揚量は年・季節による変動が大きく、加工原料を計画的に確保しにくい。このため、新魚種の品質特性を把握するとともに、冷凍保管等による供給平準化が必要である。

3) 新魚種の高付加価値化と販路形成

流通・市場の観点で考えれば、新魚種の高付加価値化と販路形成が課題である。具体的には、新たに漁獲される魚種は地域に食文化や知名度がなく、商品規格や販路も確立されていない場合がある。このため、豊漁でも低価格となり、漁業者の所得向上につながらない。そこで、消費者ニーズに適合した商品を開発し、新たな需要を創出する必要がある。

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「漁獲魚種の変化に対応する多魚種対応型加工体制の構築」が最も重要な課題と考える。理由は、新魚種を安定的に加工・商品化できなければ、漁業者の魚価向上にも加工事業者の原料確保にもつながらないからである。以下にその解決策を示す。

1) 加工ラインのフレキシブル化

魚種変化に柔軟に対応できる加工ラインの構築が重要である。具体的には、魚体サイズや形状に応じて設定変更できる切身・フィレー加工機、画像認識による魚種・サイズ選別、省力化機器等を導入する。また、複数魚種を同一ラインで処理できる工程設計により、多魚種少量変動型の加工体制へ転換する。

2) 品質・安全管理技術の確立

新魚種に応じた品質・安全管理技術の確立が重要である。具体的には、K 値や温度履歴等から鮮度を評価し、急速冷凍や IQF 等により品質を保持する。また、HACCP に基づく衛生管理を実施し、サワラ等では漁獲直後から低温管理を徹底してヒスタミン生成を防止する。

3) 商品開発とバリューチェーンの構築

新魚種の商品化と需要創出が重要である。具体的には、脂質、食味、歩留り等の特性を評価し、冷凍品、惣菜等の用途別商品を開発する。また、漁業者、加工業者、卸売、小売、外食等が水揚・需要情報を共有し、産地から消費地まで一体となったバリューチェーンを構築する。

3. 解決策を実行して生じる波及効果と懸念事項への対応策

1) 波及効果

産地水産業の収益性と環境変化への適応力が向上する効果がある。具体的には、新魚種の商品価値向上により漁業者の魚価が向上するとともに、加工事業者は原料を多様化でき、加工場の稼働率が向上する。また、地域雇用の維持、低・未利用魚の削減、水産物の安定供給にも波及する。

2) 懸念事項

懸念事項としては、新たな魚種への利用転換を急ぐことで、品質事故や需給不均衡、特定の新魚種への再依存が生じることである。具体的には、需要を超えた加工による過剰在庫や、新魚種の取扱知識不足による鮮度・衛生管理上の問題が生じる可能性がある。

3) 対応策

対応策としては、科学的データに基づく品質・需給管理と関係者間の合意形成が必要な要件である。具体的には、漁獲・海況・在庫・販売データを漁業者、加工業者、流通業者等で共有し、需要に応じて加工量を調整する。また、HACCP とコールドチェーンを徹底し、複数魚種の商品ポートフォリオを形成する。さらに、研究機関や行政とも連携して効果を継続的に評価し、消費者に品質、安全性、産地等の情報を正確に提供することで、海洋環境の変化に適応できる持続的な水産業を実現する。

この答案の核は、「魚種変化＝不漁問題」と捉えるのではなく、「魚種変化に加工・流通システムを適応させる問題」と捉えることです。この軸を固定すると、水産食品及び流通の専門性と、選択科目Ⅲで要求される問題解決能力の両方を示しやすくなります。

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