

2024年度農林水産省水産系技術職員 採用試験問題（専門・多肢選択式）

注 意 事 項

1. 問題は**40題**あります。
2. 解答時間は正味**3時間**です。
3. この問題集は、本試験種目終了後に持ち帰りができます。
4. 本試験種目の途中で退室する場合は、退室時の問題集の持ち帰りはできませんが、希望する方には後ほど渡します。別途試験官の指示に従ってください。なお、試験時間中に、この問題集を切り取ったり、転記したりしないでください。
5. 下欄に試験会場、受験番号及び氏名を記入してください。

試験会場	受験番号	氏 名
------	------	-----

指示があるまで中を開いてはいけません。

[No. 1]

次は、北朝鮮からの弾道ミサイル等の発射に伴う我が国漁業への影響等についての記述であるが、A～Dに当てはまるものの組合せとして妥当なものはどれか。

これまで北朝鮮は弾道ミサイル等の発射を繰り返してきたが、特に令和4（2022）年に入ってから、かつてない高い頻度での発射を強行し、我が国漁業者の安全に対する不安が生じている。

令和5（2023）年6月、北朝鮮は弾道ミサイルを東方向に向けて発射し、石川県の舩倉島（へぐらじま）の北北西約250kmの日本海に落下したと推定される事案が発生した。落下推定位置近くにある日本海大和堆は に含まれ、 漁業や 漁業等の好漁場であり、多くの漁船が操業している。我が国の 漁業は日本海のロシア200海里水域における相互入漁のための漁獲が割り当てられており、弾道ミサイル等の落下位置がロシア200海里水域内であっても我が国漁業者の安全が懸念される。また、日本海では外国漁船によるものとみられる 漁業で使用する違法設置漁具が水産庁漁業取締船によって押収されている。

令和5（2023）年11月には、衛星打ち上げを目的とする弾道ミサイル技術を使用した発射が強行され、沖縄本島と宮古島との間の上空を通過し、沖ノ鳥島の南西約1,200kmのフィリピン東方の太平洋上に落下したと推定される事案が発生した。この周辺の太平洋島しょ国EEZ内や公海では、我が国の 漁業が操業されている。

水産庁では、弾道ミサイル等の発射情報を迅速に漁船に伝えるために、漁業安全情報を漁業無線局等に発出して漁船に対して注意喚起するとともに、漁船の安否確認を実施するなど、職員が24時間体制で任務に当たっている。

	A	B	C	D
1.	公海	かにかご	いか釣り	まぐろはえ縄
2.	公海	かにかご	いか釣り	以西底びき網
3.	公海	いか釣り	かにかご	以西底びき網
4.	我が国EEZ	かにかご	いか釣り	以西底びき網
5.	我が国EEZ	いか釣り	かにかご	まぐろはえ縄

[No. 2]

令和4（2022）年2月に勃発したロシアによるウクライナ侵略により生じた影響等に関する記述A～Dのうち、妥当なもののみを全て挙げているのはどれか。

- A. 令和3（2021）年の我が国の水産物輸入額の割合を国別に見ると、上位10か国の合計は総額の7割を超えており、ロシアとウクライナもこれに含まれている。国内で消費される水産物について品目別に見ると、ロシアからの輸入割合が大きい水産物は、タラの卵、イクラ等、ウニ、タコやカニ等となっている。海外からの輸入に依存している主要水産物の安定供給を確保するためには、輸入の安定化や多角化、国内生産の増加に向けた取組が重要である。
- B. ロシアに対する制裁措置の一環として、我が国では、ロシアから輸入する水産物の関税率をタラは10%から6%に、サケ・マス類は5%から3.5%にそれぞれ引き下げた。また、サプライチェーンの混乱等によって、令和4（2022）年の我が国の水産物輸入量・輸入額は共に前年より減少し、供給不足に陥ったことから、生鮮魚介類の消費者物価指数が前年と比較し上昇するなど日常生活にも影響が表れた。
- C. ロシア航空当局がノルウェーを含む36か国にロシア領空の飛行禁止措置を発表したことを受け、ロシア領空を経由するルートでの輸送が困難となり、令和4（2022）年3～12月のノルウェーからのサケ・マス類（生鮮・冷蔵）の輸入量は、前年同期間と比較して減少した。一方、カナダやチリからの輸入量は増加した。輸入サケ・マス類の調達コストの増大や航空物流の停滞により、取引先への安定供給に懸念が生じたことなどから、海外産のサケ・マス類から国産に原材料転換を行う企業も現れた。
- D. ロシア・ウクライナ情勢等により燃油価格や配合飼料価格に加え、漁業ロープ等の漁業用生産資材価格も高騰した。燃油価格や配合飼料の価格動向は漁業及び給餌養殖経営に大きな影響を与えるため、漁業者と国があらかじめ積立てを行い、価格が一定の基準以上に上昇した際に積立金から補填金を交付する漁業経営セーフティネット構築事業により、燃油価格や配合飼料価格高騰の際の経営への影響の緩和が図られた。

1. A, B
2. A, C
3. A, D
4. B, D
5. C, D

〔No. 3〕

我が国の令和2（2020）年3月からの新型コロナウイルス感染症拡大の影響に関する記述A～Dのうち、妥当なもののみを全て挙げているのはどれか。

- A. 外食の利用は、新型コロナウイルス感染症拡大の影響により大きく減少し、その後緊急事態宣言の発動・解除等の影響により、大きく増減した。また、一般社団法人日本フードサービス協会によると、令和2（2020）年3月～3（2021）年12月の外食の売上高及び利用客数はいずれの月も令和元（2019）年の同月を下回って推移した。これは、国内の需要だけでなく、訪日外国人旅行者等のインバウンド需要が落ち込んだことも影響していると考えられる。
- B. 家で食事の機会が増加したことにより、スーパーマーケット等の小売店やWebサイトでの購入のほか、宅配サービスや外食店からの持ち帰り（テイクアウト）の利用も拡大した。また、このような巣ごもり需要の高まりから、一般社団法人日本冷凍食品協会によると、令和元（2019）年と比較して、家庭用冷凍食品の生産量が増加した。
- C. 消費地卸売市場（東京都）における令和2（2020）年及び令和3（2021）年の魚種別平均販売金額を平成27（2015）～令和元（2019）年平均と比較すると、養殖マダイでは低下は見られなかったが、マイワシでは、ほぼ全ての月において平均を下回った。また、全国漁業協同組合連合会が開設した水産物のEC（電子商取引）サイト「JFおさかなマルシェ ギョギョいち」では、令和2（2020）年2月～3（2021）年1月と比較して、令和3（2021）年2月～4（2022）年1月の販売件数が減少した。
- D. 断続的な緊急事態宣言による不要不急の外出自粛や企業を中心としたテレワークの普及等により、現場作業の多い漁業・水産加工業の経営体における人手不足が生じたため、国は、人材確保の観点から、技能実習生の入国制限措置については例外的に講じなかった。その結果、それまでおおむね2千人程度で推移していた漁船漁業職種の技能実習生の在留人数は、令和3（2021）年3月以降は増加し、令和4（2022）年3月1日時点では約3千人となった。

1. A, B
2. A, C
3. A, D
4. B, D
5. C, D

〔No. 4〕

「みどりの食料システム戦略」における水産政策に関する記述として誤っているものはどれか。

1. 魚類養殖は、支出に占める餌代の割合が大きいため、価格の不安定な輸入魚粉に依存しない飼料効率が高く魚粉割合の低い配合飼料や魚粉代替原料（大豆、昆虫、水素細菌等）の開発等を推進する。また、令和 32（2050）年までにニホンウナギ、クロマグロ等の養殖において人工種苗比率 100%を実現する。
2. 漁場環境への負荷軽減が可能な沖合の漁場が活用できるよう、静穏水域の創出等沖合域を含む養殖適地の確保を進め、また、台風等による波浪の影響を受けにくい浮沈式生簀等を普及させるとともに、大規模化による省力化や生産性の向上を推進する。
3. 藻場・干潟等はブルーカーボン（海洋生態系が吸収・貯留する二酸化炭素由来の炭素）の吸収源としても注目が高まっていることから、海藻類を対象として藻場の二酸化炭素固定効果の評価手法の開発、ブルーカーボン・クレジットを活用した藻場の維持・保全体制の構築に向けた社会実装を推進する。
4. 漁船の脱炭素化に適応する観点から、必要とする機関出力が少ない小型漁船を念頭に置いた水素燃料電池化、国際商船や作業船等の漁業以外の船舶の技術の転用・活用も視野に入れた漁船の脱炭素化の研究開発を引き続き推進する。
5. 従来の調査船調査、市場調査、漁船活用調査等をやめて、迅速な漁獲データ、海洋環境データの収集・活用や電子的な漁獲報告を可能とする情報システムの構築・運用等の I Q を推進する。また、これらの取組から得られたデータに基づく資源評価の高度化や適切な資源管理の実施等を行う。

[No. 5]

我が国の水産関係法規に関する記述として誤っているものはどれか。

1. 漁業法では、国と都道府県との連携を図り、より多くの水産資源に対して効率的に精度の高い資源評価を行うため、都道府県知事は農林水産大臣に対して資源評価の要請ができることとするとともに、その際、都道府県知事は農林水産大臣の求めに応じて資源調査に協力すること等が規定されている。
2. 水産資源保護法では、水産動物が産卵し、稚魚が生育し、又は水産動植物の種苗が発生するのに適している水面であって、その保護培養のために必要な措置を講ずべき水面として都道府県知事又は農林水産大臣が指定する区域を「保護水面」と定義している。
3. 特定水産動植物等の国内流通の適正化等に関する法律では、特定の水産動植物を取り扱う漁業者等の行政機関への届出、漁獲番号等の伝達、取引記録の作成・保存等を義務付けており、国内において違法かつ過剰な採捕が行われるおそれが大きい水産動植物であって資源管理を行うことが特に必要なものを「特定第一種水産動植物」と定義している。
4. 水産業協同組合法では、定款の変更、組合の解散・合併、毎事業年度の事業計画の設定など組合にとってきわめて重要な事項は特別決議事項と規定されており、組合の最高意思決定機関である理事会において2／3以上の多数による議決が条件とされている。
5. 内水面漁業の振興に関する法律では、共同漁業権者（漁協等）の申し出により、都道府県知事が、河川管理者、学識経験者等で構成する協議会を設置し、内水面資源の回復、内水面における漁場環境の再生その他内水面漁業の振興に関して必要な措置について協議を行うことができることになっている。

[No. 6]

我が国の水産業の就業者に関する記述A～Eのうち、妥当なもののみを全て挙げているのはどれか。

- A. 就業者に占める女性の割合は、漁業においては、約11%となっているが、カキの殻むき等の水揚げ後の陸上作業では約36%、漁獲物の主要な需要先である水産加工業では約60%を占めている。一方、女性が漁業経営や漁村において重要な意思決定に参画する機会は、いまだ限定的であり、令和3（2021）年の全国の漁協における正組合員に占める女性の割合は5.4%、漁協の女性役員は、全体の0.5%にとどまっている。
- B. 我が国の漁業就業者は一貫して減少傾向にあり、令和3（2021）年には前年から4.7%減少して12万9,320人となっており、特に独立・自営を目指す新規就業者は、574人と前年度の668人に比べ1割以上減少した。一方、雇われでの就業は令和3（2021）年度は1,133人であり、前年度の1,076人に比べ約5%増加した。新規漁業就業者のうち、39歳以下がおおむね3割程度であり、若い世代の参入が少なかった。
- C. 10トン以上の船舶で漁業を営む場合は、漁船の航行の安全性を確保するため、それぞれの漁船の総トン数等に応じて、船長、機関長、通信長等として乗り組むために必要な海技資格の種別や人数が定められている。海技資格を取得するためには文部科学大臣が行う海技士国家試験に合格する必要がある、海技士の確保と育成は我が国の沿岸漁業の喫緊の課題となっている。
- D. 新規漁業就業者のうち、他の産業から新たに漁業就業する人はおおむね7割を占めており、就業先・転職先として漁業に関心を持つ都市出身者も少なくない。水産庁は、漁業経験ゼロからでも漁業に就業・定着できるよう、全国各地での漁業就業相談会の開催やインターンシップの受入れを支援するとともに、漁業学校で学ぶ者に対する資金の交付、漁業就業後の漁業現場でのOJT方式での長期研修を支援している。
- E. 沿岸漁業においては、日本人乗組員の確保・育成に努めつつ、一定の条件を満たした漁船に外国人が乗組員として乗り組むことが認められており、令和4（2022）年12月末時点で、4,068人の外国人乗組員がマルシップ方式により我が国漁船に乗り組んでいる。また、外国人技能実習制度については、水産業においては、漁船漁業や水産加工食品製造業等については技能実習が実施されているが、養殖業については実施されていない。

1. A, D
2. A, E
3. B, C
4. B, E
5. C, D

〔No. 7〕

平成 30 (2018) 年 12 月に改正された漁業法に基づく資源管理に関する記述 A～Dのうち、妥当なもののみを全て挙げているのはどれか。

- A. TAC 魚種の拡大については、令和 3 (2021) 年 3 月に公表した「TAC 魚種拡大に向けたスケジュール」に基づき、資源量が多い魚種から新たな TAC 管理の検討を順次開始していくこととしている。令和 6 (2024) 年 1 月から、カタクチイワシ及びウルメイワシ太平洋系群については、TAC 管理のステップアップの考え方とともに、TAC 管理を導入することとなった。
- B. TAC 魚種以外の水産資源の管理については、漁業者による自主的な資源管理措置を定める資源管理協定の活用を図ることとしている。資源管理協定を策定する際には、資源評価が未実施のものについては、報告された漁業関連データや都道府県水産試験研究機関等が行う資源調査を含め、利用可能な最善の科学情報を用い、資源管理目標を設定することとなっている。
- C. TAC 魚種については、水産基本計画において「特定水産資源」として定められている。特定水産資源は、それぞれ、資源評価に基づき、目標管理基準値や限界管理基準値等の資源管理の目標を設定し、その目標を達成するようあらかじめ定めておく資源管理指針に則して TAC を決定するとともに、限界管理基準値を下回った場合には目標管理基準値まで回復させるための計画を定めて実行することとなっている。
- D. クロマグロの遊漁に対する規制については、広域漁業調整委員会指示により、令和 3 (2021) 年 6 月 1 日以降、小型魚は採捕禁止（意図せず採捕した場合には直ちに海中に放流）、大型魚を採捕した場合には尾数や採捕した海域等を水産庁に報告しなければならないこととするとともに、大型魚の採捕数量がクロマグロの資源管理の枠組みに支障を来すおそれがある水準に達した場合には遊漁による大型魚の採捕を禁止することとなった。

1. A, B
2. A, C
3. A, D
4. B, C
5. B, D

[No. 8]

違法・無報告・無規制（IUU）漁業に関する記述として誤っているものはどれか。

1. 令和4（2022）年6月に開催された第12回WTO閣僚会議において、IUU漁業につながる補助金の禁止、乱獲された資源の枯渇を助長する補助金の原則禁止等を内容とする漁業補助金協定を追加するWTO協定改正議定書が採択された。
2. 違法漁業防止寄港国措置協定は、締約国がIUU漁業に従事した外国漁船の寄港を禁止すること等の寄港国措置を通じて、IUU漁業の抑制・根絶を図るものであり、これにより、広い洋上でIUU漁業に従事している船を探すのではなく、寄港地において効率的・効果的な取締りを行うことが可能となった。
3. 各地域漁業管理機関においては、IUU漁業への関与が確認された漁船等をリスト化（ネガティブリスト）する措置が導入されているほか、国際自然保護連合（IUCN）が定めるレッドリストによりIUU漁業由来の漁獲物の国際的な流通を防止している。例えば、NPFCCでは、平成29（2017）年にメキシコの提案を基に採択されたネガティブリストの充実が進められている。
4. 二国間関係においては、平成26（2014）年に我が国とロシアとの間で、ロシアで密漁されたカニが我が国に密輸出されることを防止する二国間協定が発効したほか、EU、米国及びタイとIUU漁業対策の推進に向けた協力を確認する共同声明を出すなど、IUU漁業の抑制・根絶を目指した取組を行っている。
5. 特定水産動植物等の国内流通の適正化等に関する法律においては、国際的なIUU漁業防止の観点から特定の水産動植物等の輸入に際して、外国の政府機関が発行した証明書等の添付を義務付けることとしており、この法律の適正な運用を通じて違法漁獲物の流通を防止することとしている。

[No. 9]

次は、放射性物質のモニタリングに関する記述であるが、A～Eに当てはまるものの組合せとして妥当なものはどれか。

- 東日本大震災に伴って起きた東京電力福島第一原子力発電所の事故の後、国、関係都道府県、漁業関係団体が連携して水産物の計画的な放射性物質モニタリングを行っている。モニタリング結果は公表され、 B q / k g を超える放射性 が検出された品目について、生産水域の広がりがあると考えられる場合は の対象となる。例えば、令和4（2022）年1月、福島県沖のクロソイ1検体で、 B q / k g 超の放射性 が検出され、同年2月に の対象となった。
- 我が国は、国際原子力機関（IAEA）と協力し、平成27（2015）年度から海洋モニタリングデータの信頼性及び透明性の向上に取り組んでいる。令和4（2022）年度は、IAEA海洋環境研究所に加え、、フィンランドの分析機関が参加し、試料採取、前処理、分析までの状況確認が行われた。具体的には、我が国とIAEAが、共同で福島県沖水産物を採取し、IAEAが我が国分析機関による前処理から分析までの状況を確認した後に、試料を参加各国の分析機関がそれぞれ分析し、その結果をIAEAが比較評価を行っている。また、これまでは放射性 の分析の比較評価を行ってきたが、令和4（2022）年度から、ALPS処理水に係る 等の分析も、同様の手法で比較評価することとなった。

	A	B	C	D	E
1.	100	トリチウム	出荷制限指示	韓国	セシウム
2.	100	セシウム	出荷制限指示	韓国	トリチウム
3.	100	セシウム	出荷制限指示	インド	トリチウム
4.	50	セシウム	出荷自粛要請	インド	トリチウム
5.	50	トリチウム	出荷自粛要請	インド	セシウム

[No. 10]

水産資源評価に関する記述A～Dのうち、妥当なもののみを全て挙げているのはどれか。

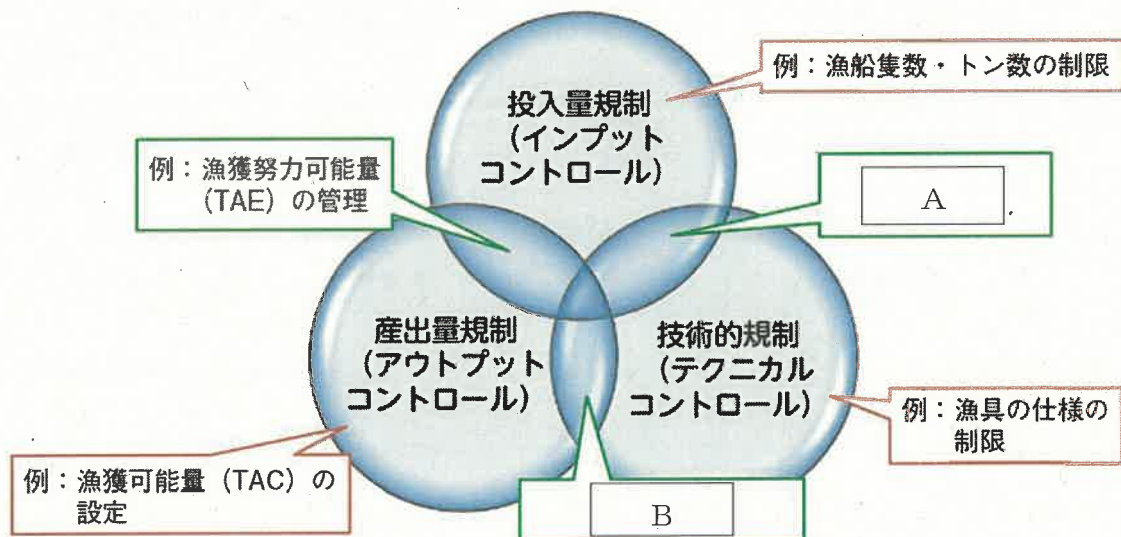
- A. 我が国周辺水域の主要な水産資源について、国立研究開発法人水産研究・教育機構は、都道府県水産試験研究機関及び大学等と協力して、市場での漁獲物の調査、調査船による海洋観測及び生物学的調査等を通じて必要なデータを収集するとともに、漁業で得られたデータも活用して、資源評価を実施している。
- B. 水産庁は、令和3（2021）年度には、資源評価対象魚種を119魚種から192魚種まで拡大し、漁獲量、努力量及び体長組成等の資源評価のためのデータ収集を開始した。令和4（2022）年度には新たに9魚種12系群について、過去の資源量等の推移に基づく資源の水準と動向の評価から、最大持続生産量（MSY）を達成するために必要な加入量と漁獲の強さを算出し、現在から将来にかけての予測を神戸チャートにより示した。
- C. 資源管理のための科学的助言として、MSYを達成する資源水準の数値（目標管理基準値）案、乱獲を未然に防止するための数値（限界管理基準値）案及び目標に向かい、どのように管理していくのかを検討するための漁獲シナリオ案等に関する助言を国立研究開発法人水産研究・教育機構、都道府県水産試験研究機関等が行っている。
- D. 令和4（2022）年度の我が国周辺水域の資源評価では、MSYベースの資源評価を行った資源は、既存の17魚種26系群と合わせて、22魚種38系群となった。一方、「高位・低位」の2区分により、資源の水準と動向を評価したのは36魚種50系群であった。そのうち、資源水準が高位にあるものは28系群、低位にあるものは22系群と評価された。

1. A, B
2. A, C
3. A, D
4. B, C
5. B, D

〔No. 11〕

次は、水産資源管理についての記述であるが、A～Dに当てはまるものの組合せとして妥当なものはどれか。

- 資源管理の手法は、下図のように、1) 投入量規制（インプットコントロール）、2) 技術的規制（テクニカルコントロール）、3) 産出量規制（アウトプットコントロール）の三つに大別される。



- 平成 30 (2018) 年 12 月に改正された漁業法では、TAC による管理は、船舶等ごとに数量を割り当てる個別割当 (IQ) を基本とすることとされた。このため、大臣許可漁業については、令和 5 (2023) 年度までに、TAC 魚種を主な漁獲対象とする大臣許可漁業に IQ 方式による管理を原則導入することとされた。これを踏まえ、従来 IQ 方式による管理を行ってきたミナミマグロ及び大西洋クロマグロの遠洋まぐろはえ縄漁業に対し、令和 2 (2020) 管理年度から同法に基づく IQ 方式による管理を導入し、令和 3 (2021) 管理年度からは、**C** 漁業において、令和 4 (2022) 管理年度からは、マイワシとクロマグロ (大型魚) の大中型まき網漁業及びクロマグロ (大型魚) のかつお・まぐろ漁業において、令和 5 (2023) 管理年度からは、クロマグロ (小型魚及び大型魚) のかじき等流し網漁業等及びスルメイカの大臣許可いか釣り漁業において、IQ 方式による管理を導入した。さらに、令和 4 (2022) 管理年度からは、**D** 漁業において、IQ 方式による管理の試行をしており、令和 5 (2023) 管理年度からの IQ 方式による管理の導入を進めている。

	A	B	C	D
1.	禁漁区・禁漁 期間の設定	若齢魚の漁獲制限	マダラの沖合 底びき網	サンマの 北太平洋さんま
2.	禁漁区・禁漁 期間の設定	若齢魚の漁獲制限	マダラの沖合 底びき網	カツオの 大中型まき網
3.	禁漁区・禁漁 期間の設定	若齢魚の漁獲制限	サバ類の大中型 まき網	サンマの 北太平洋さんま
4.	若齢魚の 漁獲制限	禁漁区・禁漁期間 の設定	マダラの沖合 底びき網	カツオの 大中型まき網
5.	若齢魚の 漁獲制限	禁漁区・禁漁期間 の設定	サバ類の大中型 まき網	サンマの 北太平洋さんま

[No. 12]

漁業技術及び漁具・漁法に関する記述A～Dのうち、妥当なもののみを全て挙げているのはどれか。

- A. 海中では、電波はほとんど伝搬できず、また光も伝搬距離は 100m程度であるため、海中での計測や観測には音波が広く用いられている。周波数がヒトの可聴域の上限約 20 kHz を超す音波を超音波といい、水産音響ではほとんどが超音波を用いる。音波の伝播速度すなわち音速は、空中では約 344m/s であるが、水中では約 1,500m/s である。魚群探知機などでは、超音波パルスを送受波器から送波し、その魚などによる反響又はエコーを受波し、対象までの距離などを知る。
- B. 刺網は、水平方向に長い長方形の漁網の上縁に浮子を、下縁に沈子を取り付け、その漁網を鉛直方向に展開させ、水産生物を漁網に刺させて、又は絡ませて採捕又は漁獲する漁法を指す。小さな網目の漁網を挟んで両側に大きな網目の漁網を配置した三枚網という種類もある。刺網漁業の代表的なものに網を固定する固定式刺網漁業があるが、これは設置する層によって更に底刺網漁法と浮刺網漁法に分類できる。
- C. 漁灯は集魚灯とも呼ばれ、漁獲過程で対象生物を集め、滞留させるために使用する照明灯である。機能的には空中灯と水中灯に区分される。メタルハライド灯は、さんま棒受網漁業における漁灯の主力である。LED灯は、消費電力が低く、省エネルギー効果が大いことや、故障が少なく寿命が長くかつ初期投資額も少なく済むことから漁灯への応用が検討され、いか釣り漁業ではすでに普及が進んでいる。
- D. いか釣り漁業はスルメイカのほか、日本周辺でのアカイカやコウイカの類、沖合・遠洋のヤリイカなどを漁獲する。夜間、バウスラスターを利用して船首を風上に向け、船を潮に乗せて流しながら行う漂流操業では、漁灯を点灯してイカを船下に集める誘集技術が釣獲を左右する。自動イカ釣り機は、1本の釣り糸に 20～30 個の擬餌針を連結し、これを巻いたドラムにより擬餌針を釣獲層まで降ろし、船まで巻き上げる。擬餌針にはカエシがなく、イカから自動的に針が外れる機構になっている。

1. A, B
2. A, C
3. A, D
4. B, C
5. B, D

〔No. 13〕

次の表は、ブリ類、イセエビ、アサリ類、アマダイ類の令和4（2022）年における都道府県別の海面漁業（養殖業を除く）漁獲量の上位3位までを示したものであるが、A～Dに当てはまるものの組合せとして妥当なものはどれか。

順位	ブリ類	イセエビ	アサリ類	アマダイ類
1位	A	C	愛知県	山口県
2位	B	D	B	A
3位	C	和歌山県	D	島根県

	A	B	C	D
1.	長崎県	北海道	静岡県	熊本県
2.	長崎県	北海道	千葉県	三重県
3.	長崎県	宮崎県	千葉県	熊本県
4.	石川県	北海道	静岡県	熊本県
5.	石川県	宮崎県	千葉県	三重県

〔No. 14〕

次の表は、令和4（2022）年の水産物流通調査における、我が国の上場水揚量上位5漁港の上場水揚量（貝類・藻類含む）及び上場水揚量上位2種を示したものであるが、A～Dに当てはまるものの組合せとして妥当なものはどれか。

漁港名	上場水揚量（トン）	上場水揚量上位2種
A	237,029	マイワシ、B
釧路	173,222	マイワシ、C
D	116,201	カツオ（冷凍）、キハダ（冷凍）
石巻	102,074	マイワシ、B
境	100,383	マイワシ、B

- | | A | B | C | D |
|----|----|-----|-----------|-----|
| 1. | 銚子 | サバ類 | スケトウダラ（生） | 焼津 |
| 2. | 銚子 | サバ類 | スルメイカ（生） | 気仙沼 |
| 3. | 銚子 | マアジ | スケトウダラ（生） | 気仙沼 |
| 4. | 根室 | サバ類 | スルメイカ（生） | 気仙沼 |
| 5. | 根室 | マアジ | スケトウダラ（生） | 焼津 |

[No. 15]

我が国が加盟する地域漁業管理機関（RFMO）に関する記述として誤っているものはどれか。

1. 東部太平洋のカツオ・マグロ類の資源管理を担う全米熱帯まぐろ類委員会（IATTC）の水域では、我が国のまぐろはえ縄漁船が、熱帯性マグロ類（メバチ及びキハダ）等を対象に操業している。令和4（2022）年の年次会合では、北太平洋ビンナガについて、中長期的に維持すべき資源の水準や、あらかじめ資源の状況に応じた漁獲のあり方を設定しておく管理方式が採択された。
2. 中西部太平洋のカツオ・マグロ類の資源管理を担う中西部太平洋まぐろ類委員会（WCPFC）の水域には、我が国周辺水域が含まれ、我が国のかつお・まぐろ漁船（はえ縄、一本釣り、海外まき網）のほか、沿岸はえ縄漁船、まき網漁船、一本釣り漁船、流し網漁船、定置網、ひき縄漁船等がカツオ・マグロ類を漁獲している。また、北緯40度以北の水域に分布する太平洋クロマグロ等の資源管理措置に関しては、北太平洋漁業委員会（NPFCC）で実質的な議論を行っている。
3. 大西洋のカツオ・マグロ類の資源管理を担う大西洋まぐろ類保存国際委員会（ICCAT）の水域では、我が国のまぐろはえ縄漁船が、大西洋クロマグロ、メバチ、キハダ、ビンナガ等を対象として操業している。令和4（2022）年の年次会合では、大西洋クロマグロについて、あらかじめ合意された管理手続に基づき、令和5（2023）年から令和7（2025）年までの漁獲可能量（TAC）として、東大西洋の資源については令和4（2022）年の36,000トンから40,570トンに増加させること等が合意された。
4. インド洋のカツオ・マグロ類の資源管理を担うインド洋まぐろ類委員会（IOTC）の水域では、我が国のかつお・まぐろ漁船（はえ縄及び海外まき網）が、メバチ、キハダ、カツオ、カジキ等を漁獲している。令和4（2022）年の年次会合では、資源状態が懸念されているキハダの国別の漁獲上限の引き下げが議論されたが合意されず、現行の資源管理措置を継続することになった。
5. 南半球を広く回遊するミナミマグロの資源はみなみまぐろ保存委員会（CCSBT）によって管理されており、同魚種を対象として我が国のまぐろはえ縄漁船が操業している。CCSBTでは、資源状態の悪化を踏まえ、平成19（2007）年からTACを大幅に削減したほか、漁獲証明制度の導入等を通じて資源管理を強化してきた結果、近年では、資源は依然として低位水準であるものの、回復傾向にあると評価されている。

[No. 16]

海洋におけるプラスチックごみ問題に関する記述として誤っているものはどれか。

1. 海に流出するプラスチックごみの増加の問題が世界的に注目を集めている。年間数百万トンを超えるプラスチックごみが海洋に流出しているとの推定もある。我が国の海岸にも、海外で流出したと考えられるものも含めて多くのごみが漂着している。
2. 海洋プラスチックごみの主な発生源は陸域であると指摘されているが、海域を発生源とする海洋プラスチックごみも一定程度あり、その一部は漁具であることが指摘されている。
3. 海に流出したプラスチックごみは、海鳥や海洋生物が誤食することによる生物被害や、投棄・遺失漁具に海洋生物が絡まって死亡するゴーストフィッシング、海岸の自然景観の劣化等、様々な形で環境や生態系に影響を与えるとともに、漁獲物へのごみの混入や漁船のスクリューへのごみの絡まりによる航行への影響等、漁業活動にも損害を与える。
4. マイクロプラスチックは、5 μ m以下の微細なプラスチックごみのことであり、海に流出したプラスチックごみが赤外線により次第に劣化し破砕・細分化されてでき、表面に有害な化学物質が吸着する性質があることが指摘されている。
5. 漁網は、塩分を含み、付着物が多いことや、構造が複雑であるため、リサイクルが困難とされてきた。特に、日本の漁網に多く使用されるポリエステル素材は、費用面や技術的に解決すべき課題が多い。

〔No. 17〕

次は、気候変動による影響と対策についての記述であるが、A～Dに当てはまるものの組合せとして妥当なものはどれか。

- 近年、我が国近海では海水温の上昇が主要因と考えられる現象が顕在化している。具体的には、北海道でのブリの豊漁や の分布域の北上、マサバの産卵場の北上等が継続して確認されている。また、宮城県での やガザミの漁獲量の増加は、海水温の上昇が理由の一つとして考えられている。
- 気候変動に対しては、温室効果ガスの排出削減等による「緩和」と、現在生じており、又は将来予測される被害を回避・軽減する「適応」の両面から対策を進めることが重要である。このうち、「緩和」に関しては、国連気候変動枠組条約第21回締約国会議（平成27（2015）年）で採択されたパリ協定において、気候変動緩和策として、世界の平均気温上昇を産業革命以前に比べて より十分下回るよう抑制するとともに、 に抑える努力を追求することが示された。

	A	B	C	D
1.	サワラ	サンマ	1.5℃	1.0℃
2.	サワラ	タチウオ	2.0℃	1.5℃
3.	マダラ	サンマ	2.0℃	1.5℃
4.	マダラ	タチウオ	1.5℃	1.0℃
5.	マダラ	タチウオ	2.0℃	1.5℃

[No. 18]

海洋の生物生産に関する記述として誤っているものはどれか。

1. 海洋生態系を構成する全ての生物は一次生産者に由来する有機物に依存している。一次生産力の分布は一般に外洋域で小さく沿岸域で高い。海浜域では海草や海藻が重要な一次生産者となるが、大陸棚、湧昇域及び外洋域では植物プランクトンが一次生産を担っている。
2. 湧昇域の魚類生産が高い原因として、下層から栄養塩が豊富に供給されること、植物プランクトン群集は珪藻類主体の比較的大型種あるいは群体を作る種が卓越するため、それを食べる植食者も大型になり、魚類に至る食物連鎖の段階が少なくなることなどが挙げられる。
3. 真光層で生産された有機物は、主に食物連鎖と粒子沈降の2経路により中深層に運ばれる。動物プランクトンやマイクロネクトンの多くは日周鉛直移動を行い、上層の動物が下層の動物に捕食されることが順次起こると、有機物が深層に運ばれることになる。
4. サイズが小さいため沈降しにくい植物プランクトンは、植食者に食われ糞粒という大型粒子になって1日当たり数十～数百mの速度で急速に下層に沈降する。また、植物プランクトンの一部は直接深層に沈降する。
5. 植物プランクトンは成長のために多くの元素を必要とするが、特に窒素やリンは炭素とともに真光層内で不足しがちであり、一次生産の制限因子となっている。夏季の温帯域では表面の海水が暖められることで上下の海水混合が起こりやすくなり、下層の栄養塩が真光層に回帰しやすくなる。

[No. 19]

漁場環境・生態系保全に関する記述A～Dのうち、妥当なもののみを全て挙げているのはどれか。

A. 藻場・干潟は、海水温の低下に伴う海藻の立ち枯れや種組成の変化、海藻を食い荒らすアイゴ等の植食性魚類やアサリの活発化・分布の拡大による影響、貧酸素水塊の発生、陸上からの土砂の供給量の減少等による衰退が指摘されている。我が国では、漁業者や地域住民等によって構成される活動組織が行う藻場造成のための防波堤の新設、食害生物の駆除や母藻の設置等といった藻場の保全活動や、耕うん等の干潟の保全活動が一体となった広域的な対策を推進している。

B. 窒素やリン等の栄養塩類や水温、塩分、日照、競合するプランクトン等の要因が複合的に影響することにより赤潮が発生し、魚類養殖等に大きな被害をもたらすことが指摘されている。平成 30 (2018) 年 12 月に改正された漁業法においては、漁場を利用する者が広く受益する赤潮監視、漁場清掃等の保全活動を実施する場合に、都道府県が申請に基づいて漁協等を指定し、一定のルールを定めて沿岸漁場の管理業務を行わせることができる仕組みが新たに設けられた。

C. 漁業活動を持続的に行的っていくためには、海洋環境や海洋生態系を健全に保つことが重要である。令和 4 (2022) 年には、生物の多様性に関する条約 (生物多様性条約) の下で、令和 12 (2030) 年までに陸域と海域のそれぞれ少なくとも 30% を海洋保護区 (MPA) 等の保護地域及びその他の効果的な地域をベースとする保全手段 (OECM) を通じて保全及び管理することを含む「昆明・モントリオール生物多様性枠組」が採択された。

D. 内水面においては、カワウやオオクチバス等の外来魚による水産資源の汚染が問題となっている。国は、「内水面漁業の振興に関する基本的な方針」に基づき、カワウについては、被害を与える個体数を平成 26 (2014) 年度から令和 10 (2028) 年度までに半減させる目標の早期達成を目指し、カワウの追払いや捕獲等の防除対策を推進している。外来魚については、効果的な防除手法の技術開発のほか、爆発物による駆除の取組を進めている。

1. A, B
2. A, C
3. A, D
4. B, C
5. C, D

〔No. 20〕

次は、海洋循環についての記述であるが、A～Dに当てはまるものの組合せとして妥当なものはどれか。

- ・ 風成循環は海表面を吹く風が海水を移動させることによって引き起こされる。風は海洋循環の主な成因であり、水産生物の卵・稚仔輸送に重要な役割を果たす。北太平洋では東から西へ向かって吹く と西から東へ向かって吹く が北太平洋中央部に表層水を吹き寄せ、その内部領域が縁辺に向かって流れ出したとき、コリオリ力により右方向に反れて流れることによって時計周りの循環が形成される。
- ・ 熱塩循環は、水温・塩分の違いによる海水の密度差がもたらすもので、軽い海水を上層へ、重い海水を深層に移動させることによって生じる。2,000m以深の深層では、高緯度域での冷却と結氷に伴う海水濃度の増加により重くなった海水が深く沈降することによって循環が起きる。その大規模な沈降は、 周辺と南極のウェッデル海周辺で生じており、大西洋の南北で形成された深層水が、 を経由して太平洋に運ばれ、そこで表層へ湧昇することによって循環が完結する。

	A	B	C	D
1.	貿易風	偏西風	ベーリング海	インド洋
2.	貿易風	偏西風	ベーリング海	北極海
3.	貿易風	偏西風	グリーンランド	インド洋
4.	偏西風	貿易風	グリーンランド	北極海
5.	偏西風	貿易風	ベーリング海	インド洋

[No. 21]

溶存酸素に関する記述として誤っているものはどれか。

1. 貧酸素水塊中で酸素が消費され続け無酸素状態になると、硫酸還元菌の活性が高まり、硫化水素が発生する。この硫化水素を含む無酸素水塊が湧昇して大気に触れると、硫化水素が酸化され、硫黄あるいは硫黄酸化物の微粒子が生成される。微粒子はコロイドとして海水中を漂い、太陽光を反射して海水を乳青色や乳白色に変化させる。これは、青潮と呼ばれる現象である。
2. 酸素は、魚類や無脊椎動物を含むほとんどの海洋動物が生命を維持するために必要不可欠である。海水に溶ける酸素（溶存酸素）の量は、水温、塩分、圧力によって決まる。水温が高いほど、また水圧が低いほど海水に溶ける酸素の量（酸素飽和量）は多くなるが、これらに比べると塩分の影響は小さい。溶存酸素濃度は mL/L 、 mg/L 、 ppm 、 μM 、%などの様々な単位で表される。
3. 海面は、風波や強い流れによって乱れているため、海水中の溶存酸素は大気との交換が盛んに行われ、ほぼ飽和状態にある。植物プランクトンの光合成により水中に酸素が放出されると、生産が盛んな春先などは、上層ではしばしば過飽和になることもある。一方、底層では、光が弱いため光合成があまり行われず、大気から酸素が供給されることもない。
4. 貧栄養湖では、溶存酸素濃度は表層から湖底まで飽和量に近い。中栄養湖や富栄養湖では、大気からの溶け込みと光合成により、表水層には十分酸素が供給される。しかし光が十分届かない深水層では、光合成量はわずかで、呼吸と分解作用で酸素は消費される一方となる。そのため、酸素濃度は表水層で高く、成層ができるとともに深水層で減少を続け、無酸素層が形成されることもある。
5. 伊勢湾や大村湾など比較的閉鎖性の強い内湾域では、夏季にしばしば貧酸素水塊が発生し、漁業や生態系に重大な影響を及ぼす。世界的には、バルト海やメキシコ湾における大規模なものから各河川の河口付近の底層にできる小規模なものまで報告されている。外洋では東部太平洋の中層（水深100～1,000m）に大規模な貧酸素水塊が存在することが知られている。

〔No. 22〕

次は、魚類の回遊に関する記述であるが、A～Dに当てはまるものの組合せとして妥当なものはどれか。

- ・ 通し回遊魚の生活史は、孵化・成長・産卵を河川と海洋のどちらで行うかで、降河回遊、遡河回遊及び両側回遊に分類される。これら通し回遊魚は地理的分布が異なり、降河回遊魚は 、遡河回遊魚は 、両側回遊魚は両者の中間域に分布する場合が多い。これは各々の産卵場が海洋か河川かという種の起源、及び緯度により異なる海洋と河川の生物生産力に起因すると考えられている。
- ・ 遡河回遊魚であるサクラマスは、孵化後浮上してから翌春まで淡水で生活し、した個体が降河し、約1年間の索餌回遊により成長し、産卵期の数か月前に遡河する。また、サクラマスには という残留型が出現する。

	A	B	C	D
1.	低緯度域	高緯度域	性成熟	ヒメマス
2.	低緯度域	高緯度域	性成熟	ヤマメ
3.	低緯度域	高緯度域	銀化	ヤマメ
4.	高緯度域	低緯度域	性成熟	ヒメマス
5.	高緯度域	低緯度域	銀化	ヒメマス

[No. 23]

藻場・干潟に関する記述として妥当なものはどれか。

1. 水深が浅い湾や干潟では、局部的に導水路を掘り、流速や流量を増大させ、底質や水質などの漁場環境を改良する耕うんと呼ばれる工法が用いられる。内湾の有機物を多量に含む泥質の場所では、底質中の間隙水と海水との交流が十分行われず酸化状態となり、魚介類にきわめて有害な硫化水素が発生するため、海底と性質の異なる土砂や砂、貝殻などを海底に散布する作濡と呼ばれる工法が用いられる。
2. 磯焼けは、発生しても回復までに要する時間が短いため、適切な対処を行えば沿岸漁業への影響を抑えることができる。磯焼けをもたらす原因は一様ではなく、海藻の生理機能を低下させる水温・塩分・栄養塩などの変動、ウニ類・アワビ類・小型巻貝類・藻食性魚類など藻食動物の摂餌活動を活発にする低水温の海水の接岸、捕食者の増加による藻食動物の減少などが考えられる。
3. アマモ場を形成するホンダワラ類は、大型の配偶体に生殖器巣と呼ばれる配偶子嚢を形成し、卵と精子による有性生殖を行い、独立した孢子体世代をもたない。流れ藻となり、各種海棲動物の生息の場となっている。食用としてオバクサやヒラクサなどが知られている。
4. 藻場を構成する海藻や海草はわずかな光でも光合成ができるため、中層域まで広く分布している。日本の海岸線では、藻場は一般に沿岸からの距離が300m程度の場所まで分布しているが、地球全体からみるとそれほど面積は大きくない。また、ある程度の栄養塩類が陸域から常時補給されるような場所でしか藻場は発達しない。
5. 藻場は、多くの魚の幼稚魚期における生育場となっており、栄養塩の吸収による富栄養化の軽減により漁場環境の保全にも役立っている。アマモ場は、岩礁に形成されるガラモ場などとともに魚類幼稚魚の絶好な隠れ場となり、海水の流動や水温変動の緩和などの効果があると考えられている。

[No. 24]

魚類の生理機能に関する記述A～Dのうち、妥当なもののみを全て挙げているのはどれか。

- A. 魚類の鰓呼吸では、水は常に口から鰓を通して鰓腔へ一方向性に流れており、マグロなどの高速遊泳魚では、口と外鰓腔を開けて前進遊泳をすることによって、換水を行う。軟骨魚類では、眼の後方に噴水孔と呼ばれる孔が開いており、ここからも呼吸水が鰓へ流れ込む。噴水孔は特に底生のエイ類でよく発達している。
- B. 多くの魚類の食道は太くて短く、海水魚は淡水魚に比較して、食道の括約筋が強く水をできるだけ飲まないようにし、浸透圧の調節を行っている。魚類の胃は餌の貯蔵及び消化のための器官であり、コイ科やサケ科などのように胃を持たない、いわゆる無胃魚も存在する。魚類の消化速度は一般に胃から腸までの内容物の消失時間と消失速度で表される。
- C. 魚類は遺伝的な性決定と、環境に依存した性決定を行う。XX－XY型の性決定を行うメダカ、ニジマスなどでは、Y染色体上に存在するそれぞれDmy、sdYなどの性決定遺伝子により遺伝的に性が決定されている。一方で、ペヘレイやトウゴロウイワシなどでは、性分化期の高水温により雄に性が偏る温度依存型の性決定を行う。また、遺伝的な性決定を行う魚種でも高水温により性が雄に偏ることがある。
- D. 魚類の赤血球は、哺乳類と同様に無核である。血液中の酸素は大部分がヘモグロビンと結合して存在する。ヘモグロビンの酸素親和性は魚種を問わず共通しているが、二酸化炭素分圧及びpHがヘモグロビンの酸素親和性に及ぼす効果であるボーア効果は軟骨魚類の血液のみに認められる。

1. A, B
2. A, C
3. A, D
4. B, C
5. B, D

[No. 25]

無脊椎動物に関する記述として誤っているものはどれか。

1. イセエビは仙台湾以南の太平洋岸及び富山湾以南の日本海岸の岩礁域に生息し、10～12 か月に及ぶ浮遊幼生期の間に黒潮又は対馬海流により北東方向、次に黒潮の沖側に南西方向に輸送された後、琉球列島付近から黒潮又は対馬海流に乗って各地の沿岸域に回帰して着底する。各地先において禁漁期や禁漁区の設定、甲長又は体重による漁獲サイズの制限、小型雄及び全ての雌の禁漁などが行われ、過去十年の年間漁獲量は約 200 トン前後で推移している。
2. スルメイカの秋生まれ群の産卵場は、10～12 月には本州に沿った日本海から対馬海峡と九州南西の東シナ海、冬生まれ群は 1～3 月の東シナ海の大陸棚から大陸棚斜面海域に形成される。スルメイカの資源水準や資源構造、そして主漁場の季節・年変化には、海洋環境の変化が関与している可能性が大きく、資源状況と海洋環境変化を把握し、今後の資源動向や漁場形成の変化を迅速に予測することが重要である。
3. マナマコは棘皮動物の一種であり、北海道から九州の沿岸域に広く分布し重要な磯根資源となっている。古くから食用として利用され、体壁の筋肉部を生で食べるほか、腸管を塩漬けにした「コノワタ」などが珍味とされている。我が国では、投石による漁場造成や移殖が行われてきたが、近年人工種苗の放流事業も行われている。
4. ウニは、体の下面にアリストートル（アリストテレス）の提灯と呼ばれる 5 本の歯を持つ硬い口器と、そこから続く食道、腸を消化器として持ち、体の上面である反口側に肛門が開いている。ウニ類漁業の主要対象種は、冷水系のエゾバフンウニ、キタムラサキウニ、暖水系のバフンウニ、ムラサキウニなどであり、令和 4（2022）年の総漁獲量は約 6,900 トンである。
5. ムラサキイガイは主に内湾域の潮間帯から水深 10m 程度までの岩礁、護岸、転石のほか、海中のロープやブイなどの人工的な基質にも足糸で付着している。本種は外来種であり、昭和 7（1932）年に瀬戸内海で記録されており、地中海から持ち込まれたと考えられている。1950 年頃には日本全国に分布を拡大したとされているが、近年、減少傾向にあると考えられている。近年は、国内の一部地域でムール貝として養殖して出荷されている。

[No. 26]

次は、養殖業に関する記述であるが、A～Eに当てはまるものの組合せとして妥当なもののはどれか。

- 令和3（2021）年の我が国の海面養殖業の収穫量は93万トン、内水面養殖業の収穫量は トンとなった。また、海面養殖業の生産額は 円、内水面養殖業の生産額は1,086億円となった。
- 陸上養殖は、漁業権を必要とせず、各地で新規参入が進んでいるが、実態に関する情報が十分にはない状況であった。そのため、水産庁は、陸上養殖の生産実態をより正確に把握していくため、令和5（2023）年4月1日より、陸上養殖を内水面漁業の振興に関する法律に基づく 養殖業とすることとした。
- 令和3（2021）年の世界の養殖業の収穫量を国別に見ると、中国及び の増加が顕著であり、中国が7,281万トンで世界の58%、 が1,461万トンで世界の12%を占める。また、魚種別に見ると、 が3,147万トンで最も多く、全体の25%を占め、次いで褐藻類が1,759万トン、紅藻類が1,746万トンとなっている。

	A	B	C	D	E
1.	3万	4,693億	許可	インドネシア	エビ類
2.	3万	8,067億	許可	ベトナム	コイ・フナ類
3.	3万	4,693億	届出	インドネシア	コイ・フナ類
4.	30万	8,067億	届出	ベトナム	ティラピア類
5.	30万	4,693億	承認	インドネシア	ティラピア類

〔No. 27〕

次の表は、漁業・養殖業生産統計における令和4（2022）年の養殖魚種別収獲量（種苗養殖を除く。）の上位3位までの都道府県名とその収獲量を示したものである。A～Dに当てはまるものの組合せとして妥当なものはどれか。

（単位：トン）

順位	A		B		C		D	
1位	鹿児島県	37,260	愛媛県	38,604	鹿児島県	7,858	愛知県	1,057
2位	愛媛県	17,091	熊本県	10,141	愛知県	4,205	岐阜県	861
3位	大分県	16,521	高知県	5,562	宮崎県	3,574	和歌山県	591

- | | A | B | C | D |
|----|-------|-----|-------|-----|
| 1. | マダイ | ブリ類 | クロマグロ | アユ |
| 2. | マダイ | ブリ類 | ウナギ | アユ |
| 3. | ブリ類 | マダイ | ウナギ | アユ |
| 4. | ブリ類 | マダイ | アユ | ウナギ |
| 5. | クロマグロ | マダイ | アユ | ウナギ |

[No. 28]

魚類の飼餌料、栄養素に関する記述A～Dのうち、妥当なもののみを全て挙げているのはどれか。

- A. 脂溶性ビタミンであるビタミンCは、単体での安定性が高いことで知られ、餌・飼料への添加に適している。ニジマス孵化稚魚をビタミンC過剰飼料で飼育すると大量の奇形が発生するとされる。
- B. 飼料の品質を評価する指標には、従来から飼料（転換）効率あるいは増肉係数が用いられてきた。これらの値は、同一飼料であっても魚の大きさ（成長段階）、溶存酸素量、水温や塩分などの環境要因によって変化する。
- C. エクストルーデッドペレット（EP）は、ペレットミルで成型されるもので、浮遊性の飼料のみ作製が可能である。飼料中の脂質含量を15%以上配合することができないことから、炭水化物を利用しにくい魚（肉）食性魚類用飼料には適さない。
- D. 多獲性魚類を原料魚とし、全魚体あるいは不可食部（加工残滓）を加熱（蒸煮）、圧搾、乾燥して粉碎したものを魚粉（フィッシュミール）という。また、主に食用鶏（ブロイラー）の羽毛を加圧加熱分解処理し、消化性を高めたものをフェザーミールという。

- 1. A, B
- 2. A, C
- 3. B, C
- 4. B, D
- 5. C, D

[No. 29]

魚病に関する記述として妥当なものはどれか。

1. ビブリオ病は、グラム陽性の球菌であるビブリオ属の細菌による感染症の総称である。原因細菌のうち、*Vibrio anguillarum*は、サケ科魚類のみに感染する細菌であり、特に養殖ギンザケに被害を与える。
2. 伝染性造血器壊死症は、ニジマス、ヤマメなどに発生する細菌病である。感染魚では、体色黒化、緩慢遊泳などの症状がみられる。稚魚に対しては致命的ではないが、成魚では死亡率が非常に高く、しばしば全滅状態になる。
3. 冷水病は、主にアユに発生する寄生虫病である。白点虫の腸管への寄生によって引き起こされるもので、感染魚では体表には病変が認められないものの、摂餌不良により徐々に痩せて斃死する。
4. コイヘルペスウイルス病は、コイの幼魚から成魚にまで高い致死性を示すウイルス病である。原因となるウイルスはこれまで養殖魚でのみ認められ、天然魚における感染の報告例はない。予防には、不活化ワクチンが有効である。
5. ハダムシ症は、*Benedenia seriolae*などによる寄生虫病で、養殖ブリなどに被害を与える。感染魚では体表のびらんや粘液の過剰分泌が起こる。対策として、淡水浴や過酸化水素製剤による薬浴、プラジクアンテル製剤の経口投与がある。

[No. 30]

缶詰に関する記述として誤っているものはどれか。

1. 缶詰は、飽和水蒸気又は熱水中で加熱されることで殺菌されるが、缶詰の中心部の温度上昇は外部よりも遅い。ある食品がある条件で加熱殺菌されたとき、その殺菌効果と同等の効果を 121℃で達成するのに要する加熱時間を致死率というが、缶詰の場合は、最も熱が伝わりにくい部分における温度が加熱時間の経過とともに変化するため、缶詰が受けた殺菌量は各加熱時間に対応する致死率を合計した致死値で評価する。
2. 缶詰は、原料の調理、原料の肉詰め、脱気、殺菌、冷却、巻締めの順で製造される。このうち、脱気とは殺菌前に缶詰から空気を除去することであり、缶詰の内面腐食や内容物の酸化を促進する酸素を除去する、缶詰を冷却したときに真空を生成する、などのために必要な工程である。また、冷却時には、内容物の過熱や巻締め部の変形を防ぐため、急速な冷却を避け 35～40℃程度になるまで常温で保管する。
3. 缶詰とは、食品を気密性のある容器包装に入れ、密封して外界から遮断し、食品に付着している微生物を加熱殺菌して、食品に半永久的貯蔵性を付与した製品である。缶に食品を入れて密封しただけのものは缶入りであり、缶詰とは異なる。缶詰は、その工程において、加工機械、調理・殺菌装置を用いて製造されることから、高度加工食品の一つとされる。
4. 缶詰にとって、食品原料に生息する微生物は腐敗原因になるだけでなく、毒素生産による食中毒の発生をまねくおそれがあるため、殺滅する必要がある。しかしながら、過度の加熱は、栄養素の破壊や褐変など食品の品質劣化をもたらすことから、缶詰製造においては全ての微生物を完全に死滅させるのではなく、常温で増殖しない程度に微生物を減少させる商業的殺菌が採用されている。
5. マグロ缶詰では、原料を蒸煮した場合、グリーンミート（ブルーミート）と呼ばれる魚肉の変色が発生することがあるが、これは、筋肉色素であるミオグロビンのSH基が蒸煮中にトリメチルアミンオキシドと反応することが原因である。また、カツオ缶詰ではオレンジミートと呼ばれる魚肉の変色が発生することがあるが、これはメイラード反応によって褐色の物質が生成されることが原因である。

[No. 31]

次は、海藻に含まれる多糖類に関する記述であるが、A～Eに当てはまるものの組合せとして妥当なものはどれか。

- ・ フコイダンや はコンブ、ワカメ、アラメなどの に含まれる多糖類である。このうち、 は水に不溶であるが、ナトリウム塩は水に溶けてゾルとなり、このゾルにCa、Feなどの2価の金属塩を加えるとゲル化する。 ナトリウムとカルシウム塩でできたゲルは寒天や と異なり加熱しても再溶解しない。
- ・ は、 のうちツノマタ類、キリンサイ類などに含まれる多糖類であり、主に食品添加剤として利用される。 と結合する性質があり、特に牛乳に加えたときに高いゲル形成能を示すため、各種乳製品や製菓関連のゲル化剤によく使用される。

	A	B	C	D	E
1.	アルギン酸	褐藻類	カラギーナン	紅藻類	たんぱく質
2.	アルギン酸	褐藻類	フコキサンチン	紅藻類	脂質
3.	アルギン酸	緑藻類	フコキサンチン	褐藻類	たんぱく質
4.	アスコルビン酸	褐藻類	フコキサンチン	紅藻類	脂質
5.	アスコルビン酸	緑藻類	カラギーナン	褐藻類	たんぱく質

[No. 32]

食中毒に関与する水産物の自然毒に関する記述A～Dのうち、妥当なもののみを全て挙げているのはどれか。

A. 下痢性貝毒(DSP)は、*Dinophysis*属等の渦鞭毛藻が産生する消化器系障害を引き起こす毒である。二枚貝がこれらの有毒プランクトンを餌として取り込むことで主に貝柱にDSPが蓄積する。DSP成分として、サキシトキシンが同定されている。毒化した二枚貝をヒトが食べると、食後30分～4時間以内の短時間に、下痢、吐き気、嘔吐、腹痛といった症状が現れることがある。死亡例はなく、通常3日以内に回復するため、毒化二枚貝の出荷停止措置が講じられたことはない。

B. イシナギの筋肉は食用可能であるが、肝臓の摂食により食中毒が引き起こされることがある。食後30分～12時間で発症し、激しい頭痛、発熱、吐き気などがみられる。2日目頃からは顔面や頭部の皮膚の剥離という特異な症状が伴う。原因物質は肝臓に多量に含まれるビタミンAで、中毒はビタミンA過剰症と呼ばれている。厚生労働省の食中毒統計では自然毒として扱われており、イシナギの肝臓は昭和35(1960)年以来食用禁止となっている。

C. フグの毒性は種類や組織によって異なるばかりでなく、同一種でも個体差・季節差・地域差が著しい。フグ毒の本体はテトロドトキシン(TTX)で、その他に関連毒も検出されている。いずれも神経や骨格筋の細胞膜のナトリウムチャンネルに作用する神経毒である。フグ中毒の症状は通常食後20分～3時間で現れ、唇、舌先のしびれから始まり、最終的には呼吸麻痺を起こして死に至ることがある。致死時間は4～6時間と早い。

D. シガテラ毒による食中毒は、寒帯から亜寒帯海域に生息する魚類の摂食によって起こることがある。致死性は高く、中毒症状は複雑で温度感覚異常(ドライアイスセンセーション)、筋肉痛、関節痛などの神経系障害、下痢、嘔吐などの消化器系障害、血圧低下などの循環器系障害がみられる。シガテラ毒は石灰藻などの海藻に付着している有毒渦鞭毛藻が産生し、食物連鎖を通じて魚類に蓄積される。多くのシガテラ毒魚に含まれているのは脂溶性のドウモイ酸である。

1. A, B
2. A, C
3. A, D
4. B, C
5. C, D

[No. 33]

次は、水産物の健康効果に関する記述であるが、A～Dに当てはまるものの組合せとして妥当なものはどれか。

- 魚介類やクジラの脂質に多く含まれている $n-3$ ($\omega-3$) 系多価不飽和脂肪酸である A やイコサペンタエン酸 (IPA) は、他の食品にはほとんど含まれない。
A は、未熟児の網膜機能の発達に必須であるほか、加齢に伴い低下する認知機能の一部である記憶力、注意力、判断力や空間認識力を維持することが報告されている。IPAは、血小板凝集抑制作用があり、血栓形成の抑制等の効果があることがわかっている。また、双方とも抗炎症作用や血圧降下作用のほか、血中の B や中性脂肪を減らす機能があることが分かっており、脂質異常症、動脈硬化による心筋梗塞や脳梗塞、その他生活習慣病の予防・改善が期待され、医薬品にも活用されている。
- 魚肉たんぱく質は、畜肉類のたんぱく質と並び、人間が生きていく上で必要な9種類の必須アミノ酸をバランス良く含む良質なたんぱく質であるだけでなく、大豆たんぱく質や乳たんぱく質と比べて消化されやすく、体内に取り込まれやすいという特徴もあり、「フィッシュプロテイン」という名称で注目されている。アミノ酸のうち、鯨肉に多く含まれる C は疲労の回復や抗ストレス作用等に効果があることが示されている。貝類やイカ、タコに多く含まれる D は、心臓や肝機能の強化、高血圧の予防、視力の回復に効果があること等が示されている。

	A	B	C	D
1.	ドコサヘキサエン酸 (DHA)	LDLコレステロール	バレニン	タウリン
2.	ドコサヘキサエン酸 (DHA)	ナトリウム	バレニン	アスタキサンチン
3.	ドコサヘキサエン酸 (DHA)	ナトリウム	グリシン	アスタキサンチン
4.	コンドロイチン硫酸	ナトリウム	アラニン	アスタキサンチン
5.	コンドロイチン硫酸	LDLコレステロール	アラニン	タウリン

〔No. 34〕

次は、水産物の鮮度変化とにおい成分に関する記述であるが、A～Dに当てはまるものの組合せとして妥当なものはどれか。

- 「特有臭」とは流通段階における鮮度の良い状態で、水産物のもつ特有のにおいを指す。例えば **A** のキュウリのようなさわやかな香りは、不飽和アルコールによる特有臭である。捕獲後、魚介類の体内や体表では貯蔵時間の経過とともに化学反応が起こり、漁獲直後にはなかった新たな揮発性の臭気成分が生じる。その多くは次第に不快臭に変化し、「鮮度低下臭」と呼ばれるにおいになる。
- 海産魚特有の鮮度低下臭の原因物質である **B** は、アルカリ性域で揮発しやすいため、グリーゲン含量が低く死後の筋肉pHが低下しにくい白身魚で特に発生しやすい。また、尿素を大量に含むサメやエイなどでは、尿素の酵素的分解により生じた **C** が、鮮度低下に伴って刺激臭を発する。**D** 含量の多い魚種では、**D** の酸化により生じた不飽和カルボニル化合物による油焼け臭が発生する。

	A	B	C	D
1.	ウナギ	トリメチルアミン	アセトアルデヒド	脂質
2.	ウナギ	ジメチルスルフィド	アンモニア	たんぱく質
3.	アユ	ジメチルスルフィド	アセトアルデヒド	脂質
4.	アユ	トリメチルアミン	アンモニア	脂質
5.	アユ	ジメチルスルフィド	アセトアルデヒド	たんぱく質

[No. 35]

次は、漁業労働環境に関する記述であるが、A～Eに当てはまるものの組合せとして妥当なものはどれか。

- 令和4（2022）年の漁船の船舶海難隻数は449隻、漁船の船舶海難に伴う死者・行方不明者数は21人となった。漁船の事故は、全ての船舶海難隻数の約 割、船舶海難に伴う死者・行方不明者数の約 割を占めている。漁船の事故の種類としては が最も多く、その原因は、見張り不十分、操船不適切、居眠り運航といった人為的要因が多くを占めている。
- 海中転落時には、ライフジャケットの着用が生存に大きな役割を果たす。平成30（2018）年2月以降、原則、船室の外にいる全ての乗船者にライフジャケットの着用が義務付けられ、令和4（2022）年2月からは当該乗船者にライフジャケットを着用させなかった船長（小型船舶操縦者）に対する の適用が開始されている。令和4（2022）年の海中転落時におけるライフジャケット着用率は約 割となった。

	A	B	C	D	E
1.	2	3	衝突	違反点数付与	5
2.	2	3	転覆	違反点数付与	5
3.	4	5	衝突	停泊処分	5
4.	4	5	転覆	停泊処分	8
5.	4	5	衝突	罰金刑	8

〔No. 36〕

次の表は、我が国の令和4（2022）年における水産物の輸入金額上位3品目について、輸入金額及び主な輸入先国・地域の内訳を示したものであるが、A～Dに当てはまるものの組合せとして妥当なものはどれか。

順位	輸入品目	輸入金額	主な輸入先国・地域の内訳	
			輸入先国・地域	割合
1位	サケ・マス類	2,783億円	チリ ノルウェー B	57.8% 20.7% 7.7%
2位	A	2,317億円	台湾 C 韓国	21.5% 12.8% 9.5%
3位	エビ	2,213億円	ベトナム D インドネシア	20.0% 19.8% 17.0%

- | | A | B | C | D |
|-------------|---|-----|----|-----|
| 1. カツオ・マグロ類 | | ロシア | 米国 | 中国 |
| 2. カツオ・マグロ類 | | ペルー | 中国 | タイ |
| 3. カツオ・マグロ類 | | ロシア | 中国 | インド |
| 4. ホタテガイ | | ペルー | 中国 | インド |
| 5. ホタテガイ | | ロシア | 米国 | 中国 |

[No. 37]

我が国における水産物の加工・流通に関する記述として誤っているものはどれか。

1. 消費地市場を経由して流通された水産物の量は減少傾向にあり、令和元（2019）年度の水産物の消費地卸売市場経由率は約 47%となった。水産物卸売市場の数については、産地卸売市場は近年横ばい傾向にある一方、消費地卸売市場は減少している。また、小売・外食業者等と産地出荷業者との消費地卸売市場を介さない産地直送、インターネットを通じた消費者への生産者直売等、市場外流通が増加しつつある。
2. 水産加工品のうち食用加工品の生産量は、平成元（1989）年以降、総じて減少傾向にあったが、ねり製品や冷凍食品の生産量については、平成 21（2009）年頃から横ばい傾向となっている。また、生鮮の水産物を丸魚のまま、又はカットやすり身にただけで凍結した生鮮冷凍水産物の生産量は、平成前期には食用加工品の生産量を上回っていたが、平成 7（1995）年以降は食用加工品の生産量の方が上回っている。
3. EUや米国等に水産物を輸出する際には、水産加工施設等が輸出先国・地域から求められるHACCPを実施し、施設基準に適合していることが必要である。政府は、輸出促進のため、施設基準に適合する施設の認定を進めており、認定施設数が少数にとどまっていた対EU輸出認定施設については、平成 26（2014）年から厚生労働省に加え経済産業省も認定主体とした。また、平成 30（2018）年からは、水産加工施設に加えて漁船及び養殖場についても認定を受けることが必要となったため、水産庁も認定主体となった。
4. 水産エコラベルは、水産資源の持続性や環境に配慮した方法で生産された水産物に対して、消費者が選択的に購入できるよう商品にラベルを表示する仕組みである。国内では、一般社団法人マリン・エコラベル・ジャパン協議会による漁業と養殖業を対象とした「MEL」、英国に本部を置く海洋管理協議会による漁業を対象とした「MSC」、オランダに本部を置く水産養殖管理協議会による養殖業を対象とした「ASC」等の水産エコラベル認証が活用されている。
5. 地理的表示（GI）保護制度は、その地域ならではの自然的、人文的、社会的な要因の中で育まれてきた品質、社会的評価等の特性を有する産品の名称を地域の知的財産として保護する制度である。我が国では、農林水産物・食品等のGIの保護については、特定農林水産物等の名称の保護に関する法律に基づいて、平成 27（2015）年から開始された。海外における我が国のブランド産品の模倣品排除とブランド保護のため、輸出品目について、海外でのGI登録も推奨されている。

[No. 38]

水産資源解析に関する記述として誤っているものはどれか。

1. 資源解析では統計学に基づいたデータ解析を駆使する必要がある。具体的には資源量・生活史・成長様式・生残率・再生産関係などの推定、水温や塩分などの物理的環境要因及び競合や捕食などの生物的環境要因の評価などがある。これらについて様々な解析手法が提唱されてきたが、表計算ソフトウェアで簡便にできる方法も整備されつつある。
2. 魚のサイズは季節や年により変化する。同年生まれの個体群として見たとき、成長により1尾の体重は増加するが、個体数は減少する。水産資源の有効利用を考え、どのサイズの魚を漁獲するか、あるいは漁獲を制限するかを提案するために魚の成長をモデルで表す成長曲線は、年齢別の体長や体重のデータから得られる。
3. 生残率 S は一定期間にある個体が生き残る確率で、死亡率は $(1-S)$ となる。ある年 t の資源尾数 N_t と翌年 $t+1$ の資源尾数 N_{t+1} から、生残率は $S = N_{t+1}/N_t$ と定義される。水産資源学における生残モデルは指数関数モデルを仮定しており、生残率 S を指数関数モデルで表すと $S = e^{-Z}$ となり、その係数 Z が全減少係数である。
4. 水産資源の持続的生産を考えると、十分な再生産が可能な親魚量が確保されているのか調べる必要がある。そのためには再生産関係、親子関係を明らかにする必要があり、再生産関係を表す再生産モデルの主なものは、リッカー型再生産モデルとベバートン・ホルト型再生産モデルである。
5. 個体の成長や寿命、漁獲努力量、加入年齢を利用し、加入尾数と産卵資源量を変化させながら、加入してきた魚1尾当たりには換算した漁獲重量を考えると、加入量の大きさにかかわらず資源の効率的な利用を検討することができる。このように加入尾数と産卵資源量で決まる加入当たりの漁獲量を示した図を等漁獲量曲線図と呼ぶ。

〔No. 39〕

ある近海かつお一本釣り漁船の1日当たりの作業時間と漁獲量を調査したところ、以下の表の結果が得られた。この表の結果に基づき、1日当たりの作業時間から漁獲量を推定する次の一次式を最小二乗法により求めたい。A及びBの組合せとして妥当なものはどれか。

(最終的な計算結果の小数点第1位を四捨五入)

一次式： $Y = \boxed{A} X + \boxed{B}$

1日当たり作業時間 X時間	漁獲量 Y k g
2	460
5	1,470
6	1,730
9	2,340

- | | | |
|----|-----|-----|
| | A | B |
| 1. | 198 | 112 |
| 2. | 210 | 89 |
| 3. | 242 | 56 |
| 4. | 268 | 24 |
| 5. | 276 | 20 |

〔No. 40〕

次の表は、東京都中央卸売市場における令和5（2023）年上半期（1～6月）の生鮮クロマグロ（国内）と冷凍クロマグロの月別平均価格（円／kg）と月別取扱数量（トン）、それぞれの標準偏差をまとめたものである。A～Dに当てはまるものの組合せとして妥当なものはどれか。

	生鮮クロマグロ（国内）		冷凍クロマグロ	
	月別平均価格 （円／kg）	月別取扱数量 （トン）	月別平均価格 （円／kg）	月別取扱数量 （トン）
1月	4,685	420	4,159	172
2月	4,349	411	3,993	194
3月	4,355	441	4,032	332
4月	4,109	479	3,783	247
5月	3,790	562	3,725	249
6月	3,038	701	3,601	326
上半期の 標準偏差	529.27	102.03	193.63	60.09

生鮮クロマグロ（国内）の上半期全体の平均価格は 円／kg で、冷凍クロマグロよりは 。冷凍クロマグロの取扱額が最大であった月は である。冷凍マグロについて、月別平均価格と月別取扱数量の上半期の平均値と標準偏差から求められる変動係数を比較した時、データのばらつきが大きいのは、 である。

- | | A | B | C | D |
|----|-------|----|----|------|
| 1. | 3,858 | 低い | 3月 | 平均価格 |
| 2. | 3,858 | 低い | 1月 | 取扱数量 |
| 3. | 3,949 | 低い | 1月 | 取扱数量 |
| 4. | 3,949 | 高い | 3月 | 取扱数量 |
| 5. | 3,949 | 高い | 3月 | 平均価格 |

正当番号表 専門試験・多肢選択式【水産】

問番号	正答
No. 1	5
No. 2	5
No. 3	1
No. 4	5
No. 5	4
No. 6	1
No. 7	5
No. 8	3
No. 9	2
No. 10	2

問番号	正答
No. 11	3
No. 12	1
No. 13	2
No. 14	1
No. 15	2
No. 16	4
No. 17	2
No. 18	5
No. 19	4
No. 20	3

問番号	正答
No. 21	2
No. 22	3
No. 23	5
No. 24	2
No. 25	1
No. 26	3
No. 27	3
No. 28	4
No. 29	5
No. 30	2

問番号	正答
No. 31	1
No. 32	4
No. 33	1
No. 34	4
No. 35	1
No. 36	3
No. 37	3
No. 38	5
No. 39	4
No. 40	4

2024年度農林水産省水産系技術職員 採用試験問題（専門・記述式）

注 意 事 項

1. 解答時間は正味1時間です。
2. この問題集は、本試験種目終了後に持ち帰りができます。
3. 本試験種目の途中で退室する場合は、退室時の問題集の持ち帰りはできませんが、希望する方には後ほど渡します。別途試験官の指示に従ってください。なお、試験時間中に、この問題集を切り取ったり、転記したりしないでください。
4. 下欄に試験会場、受験番号及び氏名を記入してください。

試験会場	受験番号	氏 名
------	------	-----

指示があるまで中を開いてはいけません。

記述式問題

食料・農業・農村基本法第2条第1項では、食料は、人間の生活の維持に欠くことのできないものであり、健康で充実した生活の基礎として、量、質の両面から安定的に供給されることが求められている旨が規定されている。また、我が国の水産に関する施策の基本理念及びその実現を図るうえで基本となる事項を定めた水産基本法においては、第2条第1項で水産物の安定供給について規定されており、同条第3項では、水産物の安定供給は、我が国の漁業生産の増大を図ることを基本とし、これと輸入とを適切に組み合わせて行うことが規定されている。

(問)

- ① 我が国の水産物の安定供給に影響を及ぼす可能性のある要因（リスク）について、国内・国外別に要因（リスク）を挙げて、それぞれ簡単に説明せよ。解答に当たっては、以下の表の用語を少なくとも5つ使用することとし、それら全てに下線を付すこと。

● 労働力・後継者	● 養殖用飼料
● 温暖化	● 人口
● 資源管理	● 燃油
● 違法操業	● 魚病
● サプライチェーン	● 国際情勢

- ② ①において解答した内容を踏まえ、我が国において水産物を安定供給するために、水産行政が取るべき施策の方向性を自由に述べた上で、効果的と考える具体的な施策を最低3つ挙げよ。