

14 水産部門【必須科目 I】

I 次の20問題のうち15問題を選び解答せよ。(解答欄に1つだけマークすること。)

I-1 東日本大震災の津波による生物と生態系への影響に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 引き波によって陸域から持ち込まれた土砂や、海底から巻き上げられたシルトは長く浮遊し、海水の濁りを引き起こした。
- ② 海底泥が攪乱され、海泥中に埋在している麻痺性貝毒原因渦鞭毛藻のシストが巻き上がり、麻痺性貝毒原因渦鞭毛藻が大量発生した。
- ③ 干潟生物が底質ごと流出したことに加え、地盤沈下によって干潟の海底環境や塩分が変化した。
- ④ 浮魚類では、直接的に大きな減耗が生じて分布量が減少し、その後の年級の加入量が低下した。
- ⑤ 岩礁域の大型褐藻類が流出し、エゾアワビの若齢個体やキタムラサキウニが死亡した。

I-2 漁港・漁場施設に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 外郭施設は、漁港区域内の漁港・漁場の施設や土地を、波、高潮、地震等から防護するための施設である。
- ② 係留施設は、漁獲物の陸揚げ、漁業生産資材の積卸し等の作業、漁船員の乗降、漁船の安全確保等を行うために、水際に築造する施設である。
- ③ 水域施設は、漁船の航行のための航路や、漁船の操船、係留、停泊等のための泊地である。
- ④ 魚礁は、対象生物の漁獲の増大、操業の効率化及び保護育成を図るための施設である。
- ⑤ 増殖場は、対象生物の資源増大若しくは保護育成を図るため、又は増殖に好適な環境を維持・管理するための施設である。

I-3 我が国水産加工業の近年の動向に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 平成26（2014）年における水産加工業の出荷額は約3兆円となっており、食料品製造業全体の出荷額の12%を占める。
- ② 中小・零細規模で経営基盤が脆弱な経営体が大半を占めており、水産加工場全体の半分ほどが従業員9名以下である。
- ③ 水産物消費における加工の重要性は高まっており、多様化する消費者ニーズを捉えた商品の開発が求められている。
- ④ 食用魚介類の国内仕向け量の6割が加工向けであり、水産加工業は生鮮魚介類の価格の安定にも寄与している。
- ⑤ 水産食用加工品（水産動植物を主原料（原料割合50%以上）として製造された食用加工品）の中で最も生産量が多いのは塩蔵品である。

I-4 漁業に関連する法律の目的に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 「漁業法」は、漁業権や許可等の漁業生産に関する基本的制度を定める。
- ② 「水産資源保護法」は、水産資源の保護培養及び維持を図る。
- ③ 「水産業協同組合法」は、漁民及び水産加工業者の協同組織の発達を図る。
- ④ 「内水面漁業の振興に関する法律」は、漁場の総合的整備・維持管理を図る。
- ⑤ 「沿岸漁場整備開発法」は、種苗放流等により沿岸漁場の整備及び開発を図る。

I-5 クロマグロの養殖方法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① クロマグロの飼育適地は、内湾性の環境であることが必須条件となる。
- ② クロマグロの飼育適地は、海水温が高い方が望ましい。
- ③ 種苗には、主に曳縄釣で採捕される全長20～30 cmの幼魚が用いられる。
- ④ 配合飼料の開発は遅れているが、人工種苗生産過程の孵化後25日目ごろからヨコワまでの段階は、ほぼ完成された。
- ⑤ 増肉係数は若年魚で10前後、その後成長に伴って12～20程度の範囲で増加する。

I-6 「浜の活力再生プラン」の具体的な取組に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 資源管理を行いながら生産量の増大を目指す取組
- ② 漁獲物の鮮度管理の工夫等によって付加価値の向上を図る取組
- ③ 燃油の使用量を低減する取組
- ④ 藻場や干潟等を保全する取組
- ⑤ 協業化によって経営を合理化する取組

I-7 資源管理を行ううえで重要な要素である資源量推定法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① コホート (Cohort) 解析法とは、年齢別漁獲尾数と自然死亡係数を利用して資源尾数を推定する方法
- ② ペターセン (Petersen) 法とは、標識放流と再捕記録から資源量を推定する方法
- ③ リッカー (Ricker) 法とは、漁獲量と単位漁獲量あるいは資源量指数を用いて資源量を推定する方法
- ④ デルーリー (DeLury) 法とは、閉鎖的資源に対して漁獲のみで資源が減少するとき、その減少割合から初期の資源量を推定する方法
- ⑤ 卵数法とは、遊泳力のない卵は広範囲及び均一に分布するという長所を利用して資源量を推定する方法

I-8 湖沼漁場の悪化要因とされるアオコに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① アオコは、富栄養化の進んだ湖沼で、夏季を中心に発生する。
- ② アオコは、主として植物プランクトンである珪藻類が異常繁殖する現象である。
- ③ アオコにより、漁獲物に異臭が付着する漁業被害が報告されている。
- ④ アオコの増殖が盛んになる日中は、pHが上昇する。
- ⑤ アオコが死滅後分解されることで、底層の溶存酸素濃度が低下することもある。

I-9 魚介類の鮮度変化に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① マダラなどの底生魚は尿素を大量に含み、酵素的分解により生じたアンモニアが鮮度低下に伴って刺激臭を発生する。
- ② 活け締めは運動中枢である延髄を切断する即殺法の1つで、死後硬直を遅らせるためにマダイ、ハマチなどの養殖魚の出荷時に行われる。
- ③ 死後硬直はアデノシン三リン酸の減少とともに起こり、カルシウムイオンが関与している。
- ④ 魚介類の死後にアデノシン三リン酸から生じるイノシン酸は、旨味を持ちグルタミン酸ナトリウムと互いの味を強めあう相乗効果がある。
- ⑤ 魚類は畜肉に比べて腐敗しやすいが、その理由のひとつとして魚類の皮膚には1 cm²当たり、10³~10⁵と多数の細菌が付着していることが挙げられる。

I-10 TAC制度等に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 我が国では、平成8（1996）年より、年間の漁獲可能量を設定して漁獲量を管理するTAC制度を実施している。
- ② TACをさらに個々の漁業者又は漁船ごとに割り当てて管理することを個別割当（IQ）方式という。
- ③ IQ方式では安価な小型魚等が投棄されてしまう可能性があるため、我が国ではまだ実施していない。
- ④ 現在、TAC制度の対象となっているのは、サンマ、スケトウダラ、マアジ、マイワシ、サバ類（マサバ及びゴマサバ）、スルメイカ及びズワイガニの7魚種である。
- ⑤ マダラについては、TAC制度による管理を視野に入れて検討していくこととしている。

I-11 次のうち、藻場形成の阻害要因に対する解決策として最も不適切なものはどれか。

- ① 光量不足が藻場形成の制限要因と考えられる場合は、基盤を浅くして対応する。
- ② カキ、イガイなどによって、目的とする藻場の形成が阻害される場合がある。
- ③ 底生動物による食害防止策として、海藻着生基盤の水深を浅くして波動を強くすることが有効である。
- ④ 漂砂の影響がある岩礁では、砂面からの高さに応じて海藻の植生が異なり、これを参考に基盤の高さを決める。
- ⑤ コンブ、アラメ、カジメなどのコンブ科植物の幼胚は、数が少なく重たいため、基質の投入、藻体の移植が有効となる。

I-12 気候変動の漁業への影響に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 平成27（2015）年には、サンマの漁獲の不振が注目されたが、この原因として北海道東方沖の水温が高く、沿岸に好漁場が形成されなかったことが指摘された。
- ② 養殖業においては、海水温の上昇によってノリの種付け時期が早まることにより収穫量の増大がみられた。
- ③ 高水温を好むブリ類では、生息域の拡大や稚仔魚の生残率の向上がみられており、北海道オホーツク海沿岸等でも漁獲されるようになってきた。
- ④ 大気中の二酸化炭素濃度の上昇に伴って、海洋の酸性化も進行するとみられている。
- ⑤ 平成27（2015）年11月に閣議決定された「気候変動の影響への適応計画」では、高水温耐性を有する養殖品種の開発等を基本的施策として盛り込んでいる。

I-13 平成27（2015）年の漁村に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 長く複雑な海岸沿いの津々浦々に漁村が形成され、海岸線の平均5.6 kmごとに漁業集落が存在する。
- ② 漁港背後集落（人口5千人以下かつ漁家2戸以上の集落）の約2割が離島地域、約3割強が半島地域に位置する。
- ③ 漁港背後集落の半分以上が背後にがけや山が迫る狭隘な土地に、またその約4分の1が急傾斜地に立地しており、大規模地震、津波等の災害に対して脆弱である。
- ④ 漁港背後集落では人口の36.3%が65歳以上の高齢者であり、漁村集落の規模が小さくなるほど漁業世帯の割合は低い。
- ⑤ 漁村は、魚介類を供給することで、国民の食を支えるだけでなく、漁村に人々が住んで漁業を営むことにより、国民の生命・財産や自然環境の保全などの機能を発揮している。

I-14 水質調査方法（環境省・環水管30号通達）における採水、採泥方法に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 河川の採水は、水面から原則として水深の5割程度の深さとする。
- ② 湖沼の循環期には、表層から採水する。停滞期には、深度別に多層採水を行う。
- ③ 海域は、原則として表層及び中層から採水する。ただし、水深が10 mをこえる地点では、必要に応じ下層（海面下10 m）からも採水する。
- ④ 工場事業場排水の採水は、工場事業場の1日の操業時間内に3回以上行うことを原則とし、水質変動が少ないものについては適宜回数を減じてよいものとする。
- ⑤ 底質の採泥は、当該水域につき水質調査を実施することとされている場合は、水質調査の実施時期にあわせる。

I-15 食中毒の原因とその関連事項の組合せとして、最も不適切なものはどれか。

- | | | |
|------------|---|-----------|
| ① ヒスタミン | － | アレルギー様食中毒 |
| ② ボツリヌス菌 | － | 偏性嫌気性菌 |
| ③ 黄色ブドウ球菌 | － | エンテロトキシン |
| ④ 腸炎ビブリオ | － | 毒素型食中毒 |
| ⑤ 腸管出血性大腸菌 | － | ベロ毒素 |

I-16 波の変化に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 漁港内で副振動が発達すると、波高が小さいにもかかわらず副振動の節の部分で強い流れが生じ、漁船の航行、係留に支障をきたすことがある。
- ② 深海波は水深が大きいため海底の影響はほとんど受けない。逆に浅海領域になるほど海底の影響を大きく受ける。
- ③ エネルギー分散法は、漁港・漁場の施設の設計対象地点の沖に島があったり、岬が突き出したりしている場合、波のエネルギーの方向分布特性のみを用いて、回折波の波高を求める方法である。
- ④ 波の回折とは、波の位相が干渉しあうことによって、防波堤、島などの遮蔽領域に波が回り込む現象である。
- ⑤ 波の屈折とは、水深が浅いところは深いところより波速が大きくなるという性質から、波峰線が曲がり波の進行方向が場所により異なってくる現象である。

I-17 海域の水質、底質に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 透明度は海水の濁りの状態、海中の光量の状態を示す指標であり、海藻の繁殖可能な深度を判断する場合の目安となる。
- ② 生物的酸素要求量は海域の有機性汚濁の指標で、その増加原因には有機性の排水や海域でのプランクトンの増殖（内部負荷）がある。
- ③ 適切な濃度の栄養塩は海域の基礎生産にとって不可欠なものである。ただし、これらが過剰（富栄養状態）になると植物プランクトンの過増殖を招き赤潮を発生させる原因となる。
- ④ 溶存酸素（DO）は海中では植物プランクトンや海藻の光合成によって生産され、生物の呼吸や有機物の分解によって消費される。このほか、海面を通じて大気と交換される。
- ⑤ 粒度組成は底生生物の生息場としての適正を示す指標であるとともに、内湾では泥分含有量が有機物量と比較的高い相関を有することから、底質の汚れを判断する指標ともなる。

I-18 第7次栽培漁業基本方針における次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 資源造成型栽培漁業を推進するためには、栽培漁業が沿岸資源の維持及び回復に確実に寄与するよう、親魚を獲り残して再生産を確保する。
- ② 資源状況が悪化している魚種については、適切な漁獲管理を種苗放流と一体的に実施するよう特に留意する。
- ③ 第6次栽培漁業基本計画においては、種苗生産対象種は第5次栽培漁業基本計画より増えた。
- ④ 種苗放流については、地域の実情、海域の特性等を踏まえ、漁獲量に有意な変化を見込める規模による放流、対象種の重点化や適地への集中化に取り組む。
- ⑤ 漁業生産面における効果を評価する際には、流通、加工、遊漁等に係る経済的な波及効果も考慮するよう努める。

I-19 次のうち、魚油と関連の深い成分を表す語句として最も不適切なものはどれか。

- ① エイコサペンタエン酸
- ② スクワレン（スクアレン）
- ③ アンセリン
- ④ ビタミンA
- ⑤ ドコサヘキサエン酸

I-20 我が国における魚介類養殖に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ブリの養殖用種苗の大部分は天然種苗に依存している。
- ② クロマグロの養殖用種苗は天然種苗より人工種苗が多く用いられている。
- ③ マダイの養殖用種苗は現在ではすべて人工種苗が用いられている。
- ④ カンパチの養殖用種苗の大部分は天然種苗に依存している。
- ⑤ アユの人工種苗には、天然の卵から育てた一代限りのものと養成魚を継代飼育したものがある。