

【14】水産部門

IV 次の35問題のうち25問題を選択して解答せよ。(解答欄に1つだけマークすること。)

IV-1 平成24年3月23日に閣議決定された新たな「水産基本計画」の内容として、最も不適切なものはどれか。

- ① 東日本大震災からの復興にむけ、「復興基本方針」、「水産復興マスタープラン」等  
で示し実施してきた水産復興の方針を、改めて基本計画に位置づけている。
- ② 東日本大震災からの復興にむけ、漁港の復旧・復興、漁場におけるがれきの撤去、漁  
場の整備、漁船勢力の再建、養殖施設などについて、具体的な施策を示している。
- ③ 漁業者の手取り向上や、漁村における雇用確保を図る施策として、漁村において6次  
産業化を根付かせるための計画づくりや生産・加工・販売施設の整備等を促進すること  
としている。
- ④ 安全で活力ある漁村づくりをめざし、漁港・漁村の防災機能・減災対策の強化、水産  
物の安定供給の基盤となる漁港機能の保全・強化、地域資源の活用と水産業・漁村の多  
面的機能の発揮に関する施策が示されている。
- ⑤ 魚介類（食用）の自給率は平成22年度の概算値では40%であったが、平成34年度の  
目標値として生産性を高め50%を掲げている。

IV-2 平成23年度水産の動向（平成24年，水産白書）に関する次の記述のうち，最も不適切なものはどれか。

- ① 東日本大震災により，我が国の水産業は北海道から沖縄県にいたるまで影響を受けた。漁港施設，漁船，養殖施設及び養殖物，共同利用施設の被害総額は1.2兆円を上回ると見積もられている。
- ② 「東日本大震災復興基本法」は平成23年6月に施行され，内閣に東日本大震災復興対策本部を設置し，「東日本大震災からの復興の基本方針」により，復興期間を10年間とし，復興需要が高まる最初の5年間を集中復興期間に位置づけた。
- ③ 平成22年における我が国の漁業・養殖業生産量は最も多かった昭和59年の2分の1以下に減少し，内訳は沖合漁業，沿岸漁業，海面養殖業，遠洋漁業，内水面漁業・養殖業の順に多い。
- ④ 平成22年における世界の漁業生産量（養殖業を除く。）は，国別では我が国が第1位で，魚種別でみるとニシン・イワシ類，タラ類，マグロ・カツオ・カジキ類の順に多い。養殖業生産量は漁業と養殖業を合わせた生産量の46.9%を占めており，国別では中国が最も多い。
- ⑤ 水産庁は関係都道府県や漁業者団体と連携し，計画的な水産物の放射性物質の検査を推進してきた。平成24年4月からの新たな放射性セシウムの基準値（水産物は一般食品として，100 Bq/kg）の施行を踏まえ，水産庁では調査の充実を図っている。

IV-3 近隣諸国との漁業関係に関する次の記述の，に入る語句の組合せとして最も適切なものはどれか。

我が国は，韓国，中国，ロシアとの間において，それぞれ日韓A, 日中A, 日ソBに基づき，各年漁期における相互のCを決定している。両国漁船はともに相手国から受けたD及びEの範囲で，相手国水域での操業を行う。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>E</u>
①	漁業協定	地先沖合漁業協定	操業条件	許可隻数	漁獲割当
②	操業協定	沖合漁業協定	漁獲条件	認可隻数	魚種割当
③	漁獲協定	EEZ内漁業協定	魚種条件	承認隻数	漁業割当
④	漁獲協定	EEZ内漁業協定	漁獲条件	許可隻数	操業割当
⑤	操業協定	地先沖合漁業協定	操業条件	承認隻数	漁獲割当

IV-4 水産物の安定供給に必要な要素に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして最も適切なものはどれか。

A は石油などの鉱物資源とは異なり、 B が可能であることから、適切に管理すれば持続的に利用することが可能な資源です。ただし、水産業は海からの恵みを漁業者が漁獲し、流通業が流通させることによって国民に水産物を供給しており、自然環境や社会・経済情勢の変化の影響を受ける産業です。このため、国産水産物の供給力を向上させるためには、まず、水産資源とそれをはぐくむ豊かな C が必要です。また、海からの恵みを利用して漁業を担う「ひと」、健全な経営体が育成・確保された活力ある D も必要です。さらに、消費者ニーズに対応して水産物を加工し、効率的に流通させる構造が必要です。そしてそれぞれを支える E（資源管理、省エネ・省力化、付加価値向上、鮮度保持等）が必要不可欠です。なお、こうした要素は、漁村を中心とする地域社会と、水産物を生産・供給するための基盤によって支えられています。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>E</u>
①	水産資源	再生産	海洋環境	就業構造	技術
②	水産資源	自由な採取	海洋環境	就業構造	漁業
③	人的資源	再生産	社会環境	加工流通	技術
④	人的資源	加工	社会環境	技術	加工流通
⑤	水産資源	加工	海洋環境	加工流通	技術

IV-5 ある水産資源に対して、漁獲圧力が小さければ漁獲量は少ない。漁獲圧力を増やすと漁獲量は増加するが、漁獲圧力を増やしすぎれば資源自体が大きく減少し、漁獲量も減少してしまう。このため、ある一定の環境条件の下では、資源から継続して漁獲できる最大の漁獲量を考えることができる。この漁獲量の略称は次のうちどれか。

- ① MSY    ② MEY    ③ ATP    ④ TAE    ⑤ ABC

IV-6 「漁船法」における漁船に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 漁船（総トン数1トン未満の無動力漁船を除く。）は、その所有者がその主たる根拠地を管轄する市町村長の備える漁船原簿に登録を受けたものでなければ、これを漁船として使用してはならない。
- ② もっぱら漁業に関する試験、調査、指導もしくは練習に従事する船舶又は漁業の取締に従事する船舶であって漁ろう設備を有するものは、官公庁船として分類される。
- ③ 漁船の所有者は、漁船登録票の交付を受けたときは、登録票に記載された登録番号を当該漁船に表示しなければならない。
- ④ 漁船又は漁船用機関、漁船用機械その他の漁船用施設に関する設計又は試験を農林水産大臣に依頼する場合は漁業協同組合を通じて行わなければならない。
- ⑤ 漁船の許可申請書では、船舶のトン数は載貨重量トン数及び排水トン数を記載する。

IV-7 漁獲選択性とその応用に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 漁業には、目標とする生物を選んで漁獲する特性、選択性（selectivity）がある。特に、種や生物の大きさをとり分ける特性をそれぞれ種選択性とサイズ選択性とよぶ。
- ② 漁獲の選択性は必ずしも完全ではなく、対象生物以外を漁獲する混獲（bycatch）が生じる。
- ③ 漁具のサイズ選択性を利用した混獲防除技術の代表例としてエビトロールにおける海亀排除装置（TED）がある。
- ④ まぐろ延縄漁業における海亀類の混獲防除に効果があるとされる方法に、サークルフックの使用がある。サークルフックの混獲防除効果は、針の大きさや針先のひねり角の大きさによって異なることはない。
- ⑤ すべての海亀類は産卵のため沿岸域に来遊するので、定置網や刺網などの沿岸漁業においても混獲が発生することがある。

IV-8 海洋生物資源の保存及び管理に関する法律施行令で定める第一種特定海洋生物資源でないものは、次のうちどれか。

- ① まがれい    ② すけとうだら    ③ まあじ
- ④ さば類（まさば及びごまさば）    ⑤ ずわいがに

IV-9 漁具材料と資材の特性に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 漁網・網に要求される性質は、強度に優れる、適度な伸びと弾性、適度な比重、吸水性が小さい、外的な作用（摩擦、衝撃、疲労、紫外線など）に対する耐久性に優れることなどである。
- ② 網糸の種類は、主に、撚り糸タイプと編組（ブレイデッド）タイプの2つに分けられる。
- ③ 網糸・網を構成する繊維の太さの表示法は、短繊維（ステープル）糸と長繊維（フィラメント）糸では異なっており、前者はデニール法で、後者は番手法で表される。
- ④ デニールは9,000 mの糸の重量をg数（1 gを1デニールとする）で表したものである。番手数は1ポンド（453.6 g）の糸の長さで表したもので、840ヤード（約767.8 m）を1番手とする。
- ⑤ 網地の種類は結節の有無により、結節網と無結節網との2つに分けられる。結節網の代表的なものに貫通式、千鳥式、亀甲式の3つがある。

IV-10 増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 放流とは、生息していなかった有用生物を、他の水域から移して成長・繁殖させることで新しい資源を加える方法である。
- ② 増殖とは、天然水域において、漁業資源を回復、維持、増大するための手段と技法である。
- ③ 現在行われている種苗放流は、シロザケ、マダイ、ヒラメ、クルマエビなど約80種類が対象になっている。
- ④ 増殖は、漁業管理による方式、種苗の移殖・放流による方式、生息環境を改善し天然水域の生産力を向上させる方式に分けることができる。
- ⑤ 種苗放流効果の確認方法として、標識放流調査や市場調査、操業位置や漁獲密度などの情報が得られる漁船日誌などがある。

IV-11 クロマグロ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 平成23年のクロマグロ養殖は、10以上の府県で経営されている。
- ② 平成23年のクロマグロの出荷尾数及び重量は、長崎県と鹿児島県が多く、両県で全国生産の約6割を占める。
- ③ クロマグロ養殖は、種苗（ヨコワ：全長20～30 cm程度）を生け簀に入れてから、5～7年飼育して出荷される場合が多い。
- ④ 平成23年に活け込まれたクロマグロ種苗の約2割を人工種苗が占める。
- ⑤ 水産庁は、国内におけるクロマグロ養殖の実態を正確に把握していくため、「漁業法」に基づき、国内のクロマグロ養殖業者に対して、養殖実績（養殖施設の設置状況、種苗の入手先、活込み状況、移送状況及び出荷状況）の報告を求めることとした。

IV-12 栽培漁業に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 栽培漁業は、大量に生産した種苗を中間育成して放流した後、生育場を適正管理しつつ自然の力を利用して育成を図り、生産性を高めて採捕する漁業形態である。
- ② 栽培漁業では、音響馴致及び飼い付け漁業の考え方を利用した、効果的な採捕技術が検討されている。
- ③ 動物性餌料の培養において、現在ではほとんどすべての海産仔稚魚の飼育が、シオミズツボワムシ→配合餌料→アルテミアの餌料系列で行われるようになった。
- ④ 健苗性とは、形態的、生理的及び生化学的に健全であることを意味し、種苗性とは種の特徴的な行動生態と、そのための機能が十分に発達した種苗の質として定義される。
- ⑤ シオミズツボワムシは、連続培養法によりS型及びL型ワムシが、高密度培養法によりS型ワムシが大量生産されている。

IV-13 我が国で養殖されている魚類に被害を与えている疾病と、その原因となる病原体及び主な感染魚の組合せとして、最も不適切なものはどれか。

	疾病	病原体	主な感染魚
①	せつそう病	<i>Aeromonas salmonicida</i>	ヤマメ, アマゴなど
②	赤血球封入体症候群	EIBSV	ギンザケ
③	ウイルス性神経壊死症	SJNNV (ノダウイルス)	シマアジ, キジハタなど
④	類結節症	<i>Pasteurella piscicida</i> (= <i>Photobacterium damsela</i> subsp. <i>piscicida</i> )	ブリ
⑤	パラコロ病	<i>Cytophaga columnaris</i>	トラフグ

IV-14 養魚飼料に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 家畜・家禽飼料では日本飼養標準が設定されているが、養魚飼料には飼養標準は設定されていない。
- ② 飼料安全法（飼料の安全性の確保及び品質の改善に関する法律）により養魚飼料の品質規格が定められている。
- ③ 飼料安全法によれば、養魚飼料の場合に抗生物質や抗菌剤は飼料製造段階で添加できない。
- ④ 飼料安全法による品質規格に合格した飼料は、「S」マークと略称される適合票をつけることができる。
- ⑤ 飼料安全法に定められた対象魚種は、ブリ、マダイなど海水魚3種、淡水魚4種にとどまっている。

IV-15 フィッシュミールの種類に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして最も適切なものはどれか。

白身魚で血合肉の少ないタラやスケトウダラなどを原料とした淡黄色のフィッシュミールは、 A と呼ばれている。

それに対して血合肉が多く、普通肉にも色素タンパク質の B 含量がかなり高いイワシ類、サバ類、サンマなどを原料としたフィッシュミールは、 C と呼ばれている。

また、加工残滓から製造したミールは、 D あるいは荒粕と呼ばれている。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
①	ホワイトミール	ミオグロビン	ブラウンミール	スクラップミール
②	イエローミール	ミオシン	ブラックミール	スクラップミール
③	ホワイトミール	ミオグロビン	ブラックミール	スクリュールミール
④	イエローミール	ミオシン	ブラウンミール	スクラップミール
⑤	ホワイトミール	ミオシン	ブルーミール	スクリュールミール

IV-16 「くさや」に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 魚の干物の一種で独特の匂いと風味を持ち、普通の干物よりも腐りにくいことが特徴である。現在ではこの風味が珍重されている。
- ② 原料魚としてはアオムロとムロアジが主で、トビウオ、サバなどを用いることもある。
- ③ 原料魚は、なるべく冷凍品で脂ののった魚体の方が良質の製品にできる。
- ④ 血抜きのため、5～10分水洗いし、独特のくさや汁に浸漬する。汁と魚の比は7対3の割合が良いとされている。
- ⑤ くさや汁は、やや紫色を帯びた褐色の液であり、100年以上も繰り返し使用されているものもある。



IV-17 魚介類の寄生虫に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① アニサキスは100種を超える海産魚、スルメイカやヤリイカなどの数種のイカ類に寄生することが知られている。ニシンに多く、北欧では「ニシンの虫」と呼ばれている。
- ② アニサキスの幼虫は酢に対して弱く、死滅してしまうので、サバなどを食べる際に酢で処理することは、アニサキス対策として有効である。
- ③ シュードテラノーバの成虫は、アザラシやオットセイの胃に寄生している。中間宿主は等脚類や端脚類、多毛類で、幼虫はアニサキス同様、食物連鎖によって魚類に移行する。
- ④ 日本海裂頭条虫は別名サナダムシと呼ばれており、マスの生食によってこの虫が人体に寄生すると、腸で6～10 mにも達する成虫になる。
- ⑤ 横川吸虫の被囊幼虫は、アユなどの淡水魚のうろこや筋肉に寄生する。成虫はヒトなどの哺乳類の腸管に寄生する。

IV-18 魚肉の一般成分に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① 魚肉の水分含量は、畜肉に比べるとかなり多い。魚種の違いとしては、マイワシなどの赤身の魚は、ヒラメなどの白身の魚に比べて水分含量は多い。
- ② 魚の脂質含量は季節によって大きく変動する。スケトウダラは餌の豊富な夏から秋に肝臓中に60～70%の脂質を蓄積するが、産卵期の冬には減少する。
- ③ エキス成分は魚肉から水で抽出される低分子無機化合物であり、魚肉中の含量は6～10%程度と少ない。
- ④ サメやエイの骨は軟骨からできており、成長途中で硬骨化する。一方、イワシやタイなどは、一生、軟骨のままである。
- ⑤ 魚肉の筋形質タンパク質は魚種によって違いがある。イワシやサバなどの赤身魚の筋形質タンパク質割合は、タラやスズキなどの白身魚に比べて低い。

IV-19 魚介類の自然毒に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして正しいものはどれか。

フグ毒は一般的に A , 卵巣, 次いで皮, 腸の毒性が強い。毒名は B と呼ばれる塩基性の化合物であり, フグの他ツムギハゼやヒョウモンダコにも含まれている。

一方, シガテラ毒は亜熱帯のサンゴの海域で発生する食中毒である。中毒症状は極めて多様であるが, 温度感覚の異常が最も特徴的な症状であり, これは C センセーションと呼ばれている。毒化する魚種は400種以上との記録があるが, 中毒の頻度が高い代表的な魚は D である。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
①	肝臓	マイコトキシン	ドライアイス	バラフェダイ
②	肝臓	アフラトキシン	ロックアイス	コモンフグ
③	筋肉	テトロドトキシン	ドライアイス	バラフェダイ
④	筋肉	アフラトキシン	ロックアイス	コモンフグ
⑤	肝臓	テトロドトキシン	ドライアイス	バラフェダイ

IV-20 魚介類の缶詰に起こりうる現象の名称とそれに関する記述の組合せとして, 最も不適切なものはどれか。

①	ストラバイト	白色無定型の硬いガラス状の析出物
②	ブルーミート	アサリやカキに含まれるヘモグロビンと銅による色の変化
③	アドヒージョン	缶の内側への凝固した魚肉の付着
④	カード	豆腐状に凝固したタンパク質
⑤	オレンジミート	カツオの黄褐変肉

IV-21 魚肉ねり製品の食品衛生規格、基準に関連する規格と基準の一部を記した下表の、  
に入る語句の組合せとして正しいものはどれか。

製品の分類	成分規格	製造基準（加熱条件）
魚肉ねり製品共通	大腸菌群：陰性	製品中心温度が <input type="text"/> B <input type="text"/> °C以上に保持されること
特殊包装かまぼこ		中心温度が <input type="text"/> C <input type="text"/> °Cで20分以上加熱されること
魚肉ソーセージ 魚肉ハム	亜硝酸根： <input type="text"/> A <input type="text"/> g/kg以下	中心温度が 80 °Cで <input type="text"/> D <input type="text"/> 分以上加熱されること

- |   | <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> | <u>D</u> |
|---|----------|----------|----------|----------|
| ① | 0.05     | 75       | 70       | 45       |
| ② | 0.02     | 85       | 70       | 35       |
| ③ | 0.05     | 95       | 80       | 45       |
| ④ | 0.02     | 85       | 75       | 35       |
| ⑤ | 0.05     | 75       | 80       | 45       |

IV-22 波の諸元に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 波を正弦波形を持つ進行波とすると、波高とは、1つの波の山の頂き（波峰）と波の谷までの高さの差をいう。
- ② 有義波とは、ある波群中で波高の大きい波から数えて、全体の波の数の1/4の数の波を選び出し、それらの波高及び周期の平均値に等しい波高及び周期を持つ仮想的な波をいう。
- ③ 最高波とは、ある波群中で最大の波高を示す波をいう。
- ④ 内部波とは、水深方向の表層水と底層水との密度差によって生じる波である。
- ⑤ 波向とは、波の進行方向であり、一般に、16方位で表す場合と真北を基準として時計回りに度数で表す場合がある。

IV-23 波圧の算定に関する次の記述のうち、最も適切なものはどれか。

- ① サンプルー公式は、砕波領域に用いられる波圧公式である。
- ② 黒田の公式は、重複波領域から砕波領域までを1つの式で表す公式である。
- ③ ハドソン公式は、消波工の個々のブロックの所要安定重量を算定する公式である。
- ④ 広井の式は、重複波領域に用いられる波圧公式である。
- ⑤ 合田の式は、重複波領域に用いられる波圧公式である。

IV-24 防波堤の設計に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 防波堤の堤頭部は、波の集中や巻波の発生及び地形条件等による急激な流れ等が発生することがあるため、堤頭部の被覆石、被覆ブロック、消波ブロックの質量は、標準部の質量の1.5倍以上としている事例が多い。
- ② 防波堤の隅角部（隅角部の角度が $165^\circ$ より小さいこと、かつ、ハネ堤の長さが隅角部地点の波長の $1/2$ より長い凹状の隅角部の場合）周辺では、波の集中等により波高が増大するため、隅角部が砕波領域の場合には消波工を設置するが、設計に当たっては、設計波高の割り増しは行わない。
- ③ 防波堤の天端高は、朔望平均満潮面に壁体前面の有義波高を加えた高さを標準とするが、ある程度の越波を許容しても泊地や航路の静穏度に支障がない場合には、朔望平均満潮面に壁体前面の有義波高の0.6倍を加えた高さまで下げてもよい。
- ④ セルラーブロック式については、中詰が抜け出す可能性があるため、底版の有無にかかわらず転倒に対して中詰の抜け出しの検討を行う。
- ⑤ 平面基礎の許容支持力は、砂質土地盤の場合は土の粘着力、粘性土地盤の場合は内部摩擦角を用いて算定する。

IV-25 漁港の耐震強化岸壁に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして最も適切なものはどれか。

耐震強化岸壁とは、震災直後の緊急物資や避難者のA等を考慮し、特に通常の岸壁よりもBを強化した岸壁をいう。耐震強化岸壁の耐震設計は、Cにより行うが、設計震度はDを行い、その解析結果から決定する。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>
①	海上輸送	利便性	加速度法	地震発生解析
②	陸上輸送	利便性	加速度法	地震応答解析
③	海上輸送	耐震性	震度法	地震応答解析
④	陸上輸送	耐震性	震度法	地震発生解析
⑤	海上輸送	耐震性	加速度法	地震応答解析

IV-26 防波堤の構造形式の特徴に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 混成堤は、直立堤に比べて荷重分散ができることから比較的軟弱な地盤にも適用できること、捨石部の厚さの調整により水深に応じて経済的な断面にできるなどの長所がある。
- ② コンクリート単塊式は、岩盤などの強固な地盤に適するが、水深の大なる箇所には適さない。
- ③ 直立消波ブロック式は、直立堤に比べ反射波高、伝達波高、波力を軽減でき、一般の消波工付き重力式防波堤と比べても低減できる。
- ④ 二重矢板式は、鋼矢板と中詰砂が一体となって外力に抵抗する構造であり、遮水性に優れている。
- ⑤ 浮防波堤は、大水深や軟弱地盤の海域について経済性、施工性の面で有利であるが、透過波があり、波長により消波効果が異なる。

IV-27 漁場整備に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 養殖場における溶存酸素量（DO）は、海水の流動に基づく移流、拡散による輸送、海面からの溶入、植物による生産・消費、動物による消費、化学的消費などにより変動するが、養殖魚の酸素消費量は、水温が高くなると減少する。
- ② 沈設魚礁の海底着底時に発生する衝撃力に関する安全性の検討に当たって、沈設魚礁単体を海底までクレーンで設置する際の着底速度は、現地での施工計画、施工機材との関連から決定することが望ましいが、最大0.8 m/sとして計算してよい。
- ③ コンクリート製魚礁単体の設計に当たってのコンクリートの設計基準強度は、魚礁の部材厚が250 mm以上の場合は18 N/mm<sup>2</sup>以上とし、部材厚が250 mm未満、海底地盤が岩盤、又は魚礁単体を2段積み以上（山積み）で沈設する場合は21 N/mm<sup>2</sup>以上とする。
- ④ 鋼製魚礁単体の部材の安全性の検討は、吊り上げ時及び着底時については腐食代を含んだ部材断面で行い、設置後の流体力に対しては腐食代を含まない断面で行う。
- ⑤ 藻類の着定基質の整備に当たっては、対象種の孢子等の放出期をねらって着定基質を投入することにより、カキ、イガイなどの貝類、雑海藻などが着定基質を優占することを防止する。

IV-28 漁港漁場整備事業の推進に関する基本方針（平成24年3月）にある次の記述の、  
□に入る語句の組合せとして最も適切なものはどれか。

水産資源の状況は、近年安定的に推移しているものの、低位にとどまっているものや悪化しているものがあることに鑑み、□A□の生産力の底上げを目指し、資源管理施策等との連携を強めつつ、沿岸域はもとより排他的経済水域を含む沖合海域における水産資源の保護成育等の取組及び環境の保全・創造を積極的に推進していくこととする。（一中略一）なお、漁場は様々な□B□等により機能を損ないやすいという問題があることから、自然環境や□C□の変化等にも適切に対応できるよう、モニタリングを継続的に実施し、その結果に応じて事業の実施方法や事業実施後の管理のあり方を見直していく、いわゆる□D□管理手法の導入により、より確実性の高い漁場の造成に努めていく。

- |   | <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> | <u>D</u> |
|---|----------|----------|----------|----------|
| ① | 生態系全体    | 環境要因     | 生物相      | 順応的      |
| ② | 特定水産生物   | 環境要因     | 生物相      | 暫定的      |
| ③ | 生態系全体    | 環境要因     | 植物相      | 暫定的      |
| ④ | 特定水産生物   | 環境要因     | 生物相      | 順応的      |
| ⑤ | 生態系全体    | 社会要因     | 動物相      | 順応的      |

IV-29 海域で見られる現象に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして最も適切なものはどれか。

A は、局所的な表面の流れの収束線をいい、強い収束によって、泡沫、海藻、木片などが集積していたり、海面にさざなみが立っていたりするので肉眼でも識別できる。異なった水塊の境界に形成されることが多く、好漁場が形成されることが多い。

B は、何らかの原因で、下層の水が上層へ引き上げられる現象をいい、海岸近くで風が吹くことにより、海底地形の影響を受けて引き起こされることが多い。栄養塩に富んだ下層水が上昇してくるので、 B 域では生物の生産性が高い。

C は、沖合系水が急激に沿岸域に流入してくる現象であり、ブリなどが大量に漁獲されることもあるが、場合によっては網の流失などの災害が発生することもある。

D は、河口沖合などで発生しやすく、上層水と下層水の間に密度躍層が発達して、しかも、上下層水がそれぞれ異なった流れ方をしている状態をいう。旋網や釣り漁業などの操業が阻害されることがある。

E は、強い風のストレスと気圧の急激な低下という気象擾乱によって起こる異常な水位の上昇をいい、東京湾や伊勢湾において過去に大きな被害を起こしたことがある。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>E</u>
①	潮目	湧昇	沿岸急潮	内部波	高潮
②	分潮	高潮	沿岸急潮	二重潮	吹送流
③	潮目	湧昇	吹送流	二重潮	沿岸急潮
④	分潮	高潮	吹送流	内部波	沿岸急潮
⑤	潮目	湧昇	沿岸急潮	二重潮	高潮



IV-30 下表1)~3)は、水質汚濁に係る環境基準のうち、生活環境の保全に関する環境基準の一部を示したものである。表中のA~Fに入る語句の組合せとして最も適切なものはどれか。

1) 河川（湖沼を除く。）

利用目的の 適応性	基準値				
	A	B	D	E	F
水産1級	6.5以上 8.5以下	2 mg/l 以下	25 mg/l 以下	7.5 mg/l 以上	1,000 MPN /100 ml以下
水産2級	6.5以上 8.5以下	3 mg/l 以下	25 mg/l 以下	5 mg/l 以上	5,000 MPN /100 ml以下

2) 湖沼（天然湖沼及び貯水量が1,000万立方メートル以上であり、かつ、水の滞留時間が4日間以上である人造湖）

利用目的の 適応性	基準値				
	A	C	D	E	F
水産1級	6.5以上 8.5以下	1 mg/l 以下	1 mg/l 以下	7.5 mg/l 以上	50 MPN /100 ml以下
水産2級	6.5以上 8.5以下	3 mg/l 以下	5 mg/l 以下	7.5 mg/l 以上	1,000 MPN /100 ml以下

3) 海域

利用目的の 適応性	基準値				
	A	C	E	F	n-ヘキサン 抽出物質 (油分等)
水産1級	7.8以上 8.3以下	2 mg/l 以下	7.5 mg/l 以上	1,000 MPN /100 ml以下	検出されない こと
水産2級	7.8以上 8.3以下	3 mg/l 以下	5 mg/l 以上	—	検出されない こと

- |   | <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> | <u>D</u> | <u>E</u> | <u>F</u> |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| ① | pH       | COD      | BOD      | SS       | DO       | 大腸菌群数    |
| ② | 塩分       | BOD      | COD      | SS       | DO       | 総菌数      |
| ③ | pH       | BOD      | COD      | DO       | SS       | 大腸菌群数    |
| ④ | pH       | BOD      | COD      | SS       | DO       | 大腸菌群数    |
| ⑤ | 塩分       | COD      | BOD      | DO       | SS       | 総菌数      |

IV-31 潮流の観測に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして最も適切なものはどれか。

潮流は半日周期、 A 周期が卓越するので、潮流の観測は少なくとも B 以上の連続観測が必要である。さらに潮流は日によって異なるので、残差流成分や主な分潮流を計算する場合は C 以上の連続観測が必要である。

潮流の観測方法は、ブイを漂流させる方法や流速計による方法などがある。ブイによる方法は D な測流で、測定しようとする水深に抵抗物を釣り下げたブイを漂流させ、そのブイの位置を測量する方法である。流速計による方法は E な測流で、海面ブイ、海中ブイなどに流速計をとりつけて観測を行う方法である。近年は、 F を用いて流速の鉛直分布を遠隔測定する流速計（ F ドップラー流速計：ADCP）も用いられている。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>E</u>	<u>F</u>
①	1日	12時間	24時間	オイラー的	ラグランジュ的	超音波
②	14日	15日	1ヶ月	ラグランジュ的	オイラー的	赤外線
③	1日	25時間	半月	ラグランジュ的	オイラー的	超音波
④	14日	15日	1ヶ月	オイラー的	ラグランジュ的	超音波
⑤	1日	25時間	半月	ラグランジュ的	オイラー的	赤外線

IV-32 物質循環に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして最も適切なものはどれか。

生きている生物体相互の「食う－食われるの関係」であるAの過程では、有機物の生成や好氣的分解による無機化における炭素や窒素、Bの量的変化には一定の関係が存在する。植物プランクトンや動物プランクトンの有機物では炭素：窒素：Bの元素比にほぼ一定の関係があり、C：1である。この比はDと呼ばれる。この関係は、A以外にも生物体の死骸やその破片、排出物及びそれらの分解物などの有機物粒子を食うEにも当てはまる。

- |   | <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> | <u>D</u>  | <u>E</u> |
|---|----------|----------|----------|-----------|----------|
| ① | 生食連鎖     | リン       | 160 : 16 | レッドフィールド比 | 腐食連鎖     |
| ② | 生食連鎖     | カルシウム    | 106 : 16 | P : B比    | 微生物ループ   |
| ③ | 腐食連鎖     | カルシウム    | 160 : 16 | レッドフィールド比 | 生食連鎖     |
| ④ | 腐食連鎖     | リン       | 106 : 16 | P : B比    | 微生物ループ   |
| ⑤ | 生食連鎖     | リン       | 106 : 16 | レッドフィールド比 | 腐食連鎖     |

IV-33 下表は、日本沿岸の閉鎖性海域5か所の特性をまとめたものである。表中のA～Eに入る海域名の組合せとして最も適切なものはどれか。

海域名	湾口幅 (km)	面積 (km <sup>2</sup> )	湾内最大水深 (m)	湾内で漁獲される魚介類又は養殖業
A	30.2	2,485	107	ホタテガイ、ウバガイ、スケトウダラ
B	20.9	1,380	700	スズキ、アサリ、バカガイ、ノリ養殖
C	34.7	2,130	49	イカナゴ、ヤマトシジミ、ノリ養殖
D	11.0	1,040	237	マダイ、ブリ・カンパチ養殖
E	5.7	110	56	フエフキダイ、アオリイカ

- |   | <u>A</u> | <u>B</u> | <u>C</u> | <u>D</u> | <u>E</u> |
|---|----------|----------|----------|----------|----------|
| ① | サロマ湖     | 東京湾      | 伊勢湾      | 博多湾      | 与那覇湾     |
| ② | 噴火湾      | 東京湾      | 伊勢湾      | 鹿児島湾     | 金武湾      |
| ③ | 噴火湾      | 伊勢湾      | 三河湾      | 有明海      | 鹿児島湾     |
| ④ | サロマ湖     | 駿河湾      | 浜名湖      | 八代海      | 金武湾      |
| ⑤ | 陸奥湾      | 伊勢湾      | 三河湾      | 博多湾      | 鹿児島湾     |

IV-34 水産生物の分布回遊と海洋環境に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして最も適切なものはどれか。

水産生物の中・長期的な分布回遊と海洋環境の関係の例として、マイワシのAの変遷が知られている。マイワシ資源の低水準期にはAは日本海中部、B、関東近海及び四国南岸に分散していたが、資源量が最高を記録した1980年代後半にはAが四国沖沿岸に加えてCを越えて外洋域にまで拡大した。

また、比較的短期間・小規模な影響の例として、三陸沖合におけるサンマの南下経路がDの消長と密接な関係を持つ例や、Eによってスルメイカの回遊が変化する例が知られている。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>E</u>
①	産卵場	九州西岸	黒潮流軸	親潮第一分枝	日本海の水塊配置
②	索餌場	三陸沿岸	日付変更線	アリューシャン低気圧	偏西風
③	成育場	沖縄近海	八重山諸島	北赤道海流	アリューシャン低気圧
④	産卵場	瀬戸内海	黒潮流軸	太陽の黒点	日本海の水塊配置
⑤	索餌場	瀬戸内海	八重山諸島	アリューシャン低気圧	偏西風

IV-35 湖沼の生産構造に関する次の記述の、に入る語句の組合せとして最も適切なものはどれか。

湖沼の水面直下の照度を100%とした場合、その約A%に相当する水深が1日の、BとCが等しくなる深さ（補償深度）となる。補償深度は透明度のD倍の水深に相当し、表面から補償深度までを生産層又は有光層、これより深い水深をE又は無光層とよぶ。

	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>D</u>	<u>E</u>
①	1	有機物生産量	栄養塩消費量	2～2.5	還元層
②	10	光合成量	栄養塩消費量	2～2.5	分解層
③	1	光合成量	呼吸量	2～2.5	分解層
④	10	有機物生産量	呼吸量	20～25	還元層
⑤	10	光合成量	呼吸量	20～25	分解層