

科目記号	科目名
F	海洋共生学

出題番号171, 172, 181, 182, 191, 192, 241, 242, 41, 42 の計10題から, 4題を選択して解答しなさい。

解答用紙には, 科目記号・科目名, 出題番号を記入すること。

出題内容：海藻学

出題番号 171

北海道沿岸域に生育する有用コンブ類について水産学的観点から以下の問いに答えなさい。

- (1) 秋季に岩礁浅海域の水温が通常水温より高い状態が続いた場合, コンブ群落や藻体はどのようなようになるか, 実際の種名を挙げて具体的に説明しなさい。(8点)
- (2) 多年生の有用コンブ類について, 旧葉から新葉がどのような過程で形成されるか, 実例を示し詳説しなさい(説明の補助に模式図を用いても良い)。(8点)
- (3) コンブ類のうち, 現在有用性や価値があまり評価されていないが, 将来水産資源として有望なものがあればその種を示しなさい。また, そのように考えた理由・根拠について説明しなさい。(9点)

出題番号 172

海藻類のライフサイクルは多様である。以下の問いに答えなさい。

- (1) 同型世代交代をおこなうもので, 生殖細胞に受精毛を有する海藻を3種挙げて, それぞれの特徴を簡潔に説明しなさい。(9点)
- (2) 複相世代の藻体が巨視的なサイズで存在するが, 単相世代の藻体は存在しない。そのような海藻を3種挙げて, 形態学的特徴を示しなさい。(9点)
- (3) 上記の(1)と(2)であげた種のうち, ライフサイクルの異なるそれぞれ代表的なものについて, 水産資源として有望と考えられる特徴があれば概説しなさい。(7点)

出題内容：地域計画学

出題番号 181

沿岸地域の磯焼けの進行とともに、天然母藻群落の消滅が進行しており、沿岸漁業の生産力の低下が問題視されるようになった。北海道沿岸地域では、この現象に対抗するために雑海藻駆除に関する施策が展開され、これに呼応した様々な駆除技術が開発された。一方、漁村地域の振興計画の立案と実施に際しては、各施策の効果面と損失面を考慮した検討が必要であり、施策に関するステークホルダー間の調定が重要な課題となる。

雑海藻駆除の施策と技術に関する以下の問に答えなさい。

- (1) 雑海藻の定義を示しなさい。(2点)
- (2) 現行の雑海藻駆除技術を、駆除効果の質的内容別に箇条書きにして述べなさい。(3点)
- (3) 雑海藻駆除によって得られる便益とその受益者を示しなさい。(5点)
- (4) 雑海藻駆除によって失われる便益とその受益者を示しなさい。(5点)
- (5) 上記3, 4項に示した単一海面を共有するステークホルダー間の利害関係を調停する方策について述べなさい。(10点)

出題番号 182

内閣府が提唱している「医福食農」を基本理念とする国家政策と、現在、農林水産省が主導する第2次食育推進計画が施行中である。これらの政策について、以下に答えなさい。

- (1) 両者の整合点は、どのような施策項目間に生じるかを列挙しなさい。(10点)
- (2) 両者の相違点は、どのような施策項目間に生じるかを列挙しなさい。(15点)

出題内容：国際海洋・水産政策学

出題番号 191

大気中の温室効果ガス濃度が上昇して、海洋環境に変化を引き起こしています。

- (1) その物理的な変化について、主なものを2つ説明しなさい。(各4点)
- (2) 化学的な変化について、主なものを2つ説明しなさい。(各4点)
- (3) 気候変動によって、海洋漁業にどのように変化が起こるかについて3つ説明しなさい。(各3点)

出題番号 192

ミンククジラは南極の推定個体数が460,000-690,000の範囲であり、最も数の多いヒゲクジラ類です。現在、ミンククジラは絶滅危惧種とは考えられていませんが、この種に対しての捕鯨が許可されるべきかそうではないか答えなさい。また理由を指定しなさい。(25点)

出題内容：海洋植物学

出題番号 241

下記の文章を読み、以下の問いに答えなさい。

海藻産業を支える紅藻の一種を培養していたところ、生殖細胞を放出した。その生殖細胞をパスツ

ールピペットで吸い取り，別の容器で培養し始めた。その後，生殖細胞は発芽・成長し，その生殖細胞を放出した藻体と同じ大きさ，同じ形態を示すまでに至った。

- 1) 下線部の生殖細胞が無性的に生じたものである場合，考えられる生殖細胞を2つ挙げ，その生殖細胞を有する紅藻をそれぞれ1種ずつ答えなさい。また，2種類の生殖細胞に共通する特徴を記述しなさい。(10点)
- 2) 1) で答えた紅藻2種の生活史を，その有用性と共に解説しなさい。(15点)

出題番号 242

下記のA, Bから1問を選び，解答しなさい。(もし，A, B共に解答した場合はAを採点します。)
(25点)

- A. 海藻の培養液は，大きく海水補強培地と人工合成培地に分けられる。それぞれの培地がどのようなものであるか，それらの利点と欠点と共に記述しなさい。また，どのように使い分けるか説明しなさい。
- B. 大きな海中林を構成する主な海藻にはコンブ目やヒバマタ目の褐藻が挙げられる。これらの海藻類はしばしば林冠を形成するが，その林冠形成に重要な役割を担う形態学的特徴を述べなさい。また，その特徴がもたらす利点と環境に及ぼす効果を説明しなさい。

出題内容：海洋生態学

出題番号 41

2010年春から2014年春の間，日本周辺海域の海面水温は，過去30年間の水温アノマリー(偏差)からみると，夏から秋，特に9-11月が高水温(平均より2-4℃高温)，冬から春，特に2-4月が低水温(平均より2-4℃低温)となっている。その結果，回遊性魚類・イカ類の漁獲量や漁場位置などに以下のような変化が起きた。これらの魚類・イカ類の生活史(再生産，加入，分布，回遊などを含む)にどのような変化が，なぜ起きたと考えられるか，説明しなさい。(各5点，合計25点)

- (1) 北海道日本海沿岸のホッケの漁獲量の激減
- (2) マイワシ太平洋系群において2010年に卓越年級群が発生
- (3) 道東から太平洋沿岸を南下するサンマの漁期の遅れと，漁獲量減少
- (4) オホーツク海沿岸を除く北日本沿岸に産卵回遊するサケ(シロザケ)の回帰量の減少
- (5) 根室海峡(羅臼沿岸)を含むオホーツク海沿岸で，晩秋にスルメイカが好漁

出題番号 42

1次生産者である植物の個体のサイズや生活史は，陸上と海洋で，また緯度によって異なる。生物に働く物理的な力や光・栄養塩の供給量・季節性がその理由だろうと考えられている。例えば，陸上植物は光を求めて上に伸びる競争をするために，光合成には役に立たない「茎」を持つが，海洋の植物プランクトンではその必要はない。こういった点が，陸上と海洋における生態系ピラミッドの特性や，熱帯域と亜寒帯域での1次生産者の特性の差やそれにもとづく食物網の差をもたらす原因の一つになっていると考えられている。(合計25点)

- (1) 上位の栄養段階にはある効率でしかエネルギーが変換されない。そのため，1年間のエネルギー生産量は1次生産者で最大であり，食物段階をあがるごとに小さくなる。十分広い範囲にお

ける年間平均バイオマスにおいても、陸上生態系では1次生産者のそれが最も大きくピラミッド型となる。ところが、海洋生態系では1次生産者の平均バイオマスが1次消費者のそれとあまりかわらないか、場合によっては小さくなることもある。その理由を説明しなさい。(15点)

(2) 海洋生態系において、食物連鎖長が、一般的には、低緯度の方が高緯度よりも長い理由を説明しなさい。(10点)