

# 学科試験【専門科目】 問題紙

平成30年2月21日（水）

## 解答上の注意

1. 試験開始の合図があるまで問題紙を開いてはいけない。
2. 自分が志望する「専攻名」「講座名」が、下欄に正しく表示されているか確認すること。
3. 解答用紙は、出題番号（＝出題内容）ごとに1枚である。4題を選択解答することになるため、解答用紙は合計4枚になる。
4. 解答用紙には必ず、「受験番号」「科目記号」「出題番号・出題内容」を記入すること。記入しなかった場合は無効となることもあるので注意すること。
5. 別紙の「選択した出題内容記入票」は、答案とともに回収するので、試験終了までに記入を終えること。
6. 問題紙によっては複数ページにわたるものがあるので注意すること。
7. 試験開始の合図があったらまず最初に、問題紙に落丁、印刷の不鮮明等がないか確かめること。

専攻名： 海洋生物資源科学専攻  
 講座名： 海洋共生学講座

| 科目記号 | 科目名   | 出題番号 | 出題内容    | 備考  |
|------|-------|------|---------|---|
| F    | 海洋共生学 | 181  | 海藻学     | 出題番号181, 182, 191, 192, 201, 202, 241, 242, 41, 42の計10題から、4題を選択解答 |
|      |       | 182  | 海藻学     |   |
|      |       | 191  | 水産経済社会論 |   |
|      |       | 192  | 水産経済社会論 |   |
|      |       | 201  | 地域資源科学  |   |
|      |       | 202  | 地域資源科学  |   |
|      |       | 241  | 海洋植物学   |   |
|      |       | 242  | 海洋植物学   |   |
|      |       | 41   | 海洋生態学   |   |
|      |       | 42   | 海洋生態学   |   |

|      |       |
|------|-------|
| 科目記号 | 科目名   |
| F    | 海洋共生学 |

出題番号181, 182, 191, 192, 201, 202, 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181**

海洋において多様な生物資源を保全しながら付加価値の高い産業の創出や育成を促し, 社会の発展に資する水産科学的仕組みを構築することは海洋共生学の目指すところの一つとなっている。日本列島沿岸には様々な海藻が生育するが, それらを生物資源として用いて海洋共生学的観点より次の設問(1)～(3)に答えなさい。(25点)

- (1) 浜名湖沿岸で食用の大形海藻を生産する場合, どのような種類の緑藻が適すると考えられるか, 適する種名をあげなさい。それを選んだ理由を記述しなさい。どのような生産方法が最適と考えられるか。その種は自然環境や社会にどのような展開, 効果が期待されるか。(8点)
- (2) 北海道の日本海沿岸で, 海藻類, 特に紅藻を増殖する場合, どのような種が適するのかわ, 種名をあげ, 選んだ理由を説明しなさい。どのような増殖方法, 採取方法が考えられるか, 説明しなさい。また, 自然環境や社会にどのような効果があると予想できるか。(8点)
- (3) 北海道の噴火湾(内浦湾)で褐藻を増殖, 利活用する場合, 新規にどのような種がよいか, 適する種名をあげ, その理由を説明しなさい。そのことで自然環境や社会にどのような効果が生じると予想できるか。(9点)

**出題番号182**

海藻は日本人が古来より有効に活用してきた海洋生物資源といえる。各種海藻の持つ多様な性質をふまえて, 陸上の農産物, 林業などに係る生物資源と対比しながら, 次の(1)～(3)の設問に答えなさい。(25点)

- (1) 紅藻の水溶性粘性多糖類で, 陸上植物では生産できないものを1つ示しなさい。その成分を含有する代表的な紅藻の種をあげて特徴を概説しなさい。(8点)
- (2) 緑藻と陸上植物の生物学的特徴を比べ, 両者に共通しない性質について概説しなさい。(7点)
- (3) 陸上の森林と海中の大形褐藻がつくる群落を対比し, 両者に共通の性質を2点, 異なる性質を2点あげて簡潔に説明しなさい。(10点)

出題内容：水産経済社会論

出題番号 191

(1) 漁家経営の収支に関する下記のデータにより、以下の経営指標値を算出しなさい。(15点)

漁業収入:1,000万円      漁業支出:600万円      家計費:500万円

漁業外収入:150万円      漁業外支出:30万円

\*漁業支出には自家労賃部分を含まない。

- ① 漁業所得率 (      )%      ② 漁家所得 (      )万円  
③ 漁業依存度 (      )%      ④ 漁家経済余剰 (      )万円  
⑤ 家計費充足率 (      )%

(2) 水産物を取り扱う中央卸売市場において、卸売業者が行う「第三者販売」が近年増加している。この「第三者販売」というのはどのような行為であるか説明しなさい。(10点)

出題番号 192

(1) 水産物を取り扱う産地市場の基本的機能として一般に6種類の機能があげられているが、そのうちの3種類の機能を取り上げ、当該機能を担っている主体と機能の具体的内容について説明しなさい。(9点)

(2) 次の2つの用語について、両者の違いが分かるようにその意味を説明しなさい。(16点)

- ① 仲卸業者と売買参加者  
② 水産資源管理と漁業管理

出題内容：地域資源科学

出題番号 201

北海道の漁業は、現在、多くの問題に直面しています。これに関連して以下の問いに答えなさい。

- (1) 漁場環境の悪化を最小限にするために、漁具と漁法を改善する方策を3つ提案しなさい。(各3点)
- (2) 海洋のIUU「違法・無報告・無規制」漁業を減らすために費用対効果がよい方策を2つ提案しなさい。(各4点)
- (3) ゴーストフィッシングに起因する死亡率を減らすための方策を2つ提案しなさい。(各4点)

出題番号 202

昨年秋のサケマスの遡上時期には、北海道内のいくつかのふ化場において、多くのメス親魚の腹が割かれる盗難事件が起きました。これに関連して以下の問いに答えなさい。

- (1) 腹を割かれたメスは具体的に何を盗まれたのか答えなさい。(2点)
- (2) 盗まれたものはその後どのようなようになったと考えられるか説明しなさい。(3点)
- (3) このような事件が起きた背景について説明しなさい。(8点)
- (4) これらの事件は各ふ化場が人工受精作業前、一時的に施設内の池で生かしていた親魚が狙われました。人工ふ化放流事業において、何故一時的な親魚の管理が必要なのか説明しなさい。(8点)
- (5) このような事件の再発を防ぐためにはどのような方策があるか説明しなさい。(4点)

出題内容：海洋植物学

出題番号 241

次の文章を読み、下記の問いに答えなさい。(25点)

海藻類を含む藻類は、A含有色素、生殖様式、B細胞壁成分や貯蔵物質などによって分類される。藻類には、プランクトンである珪藻類や渦鞭毛藻類を含む単細胞性のものと、巨視的な世代をもつ多細胞性の海藻を含む。緑藻類には、単細胞性のものからシャジクモのように複雑な多細胞性のものがあり、C陸上植物に類似した特徴が数多く見られる。褐藻は、全て多細胞性で、ホンダワラ類のように大きくかつ複雑な体制を持つものもある。紅藻には、単細胞性のものと多細胞性のものがあるが、多細胞性の紅藻は、D他の藻類に比べ複雑な生活環をもっている。

- (1) 下線部 A の含有色素について、産業上重要な成分を 1 つ挙げ、その成分を持つ有用海藻の種名を 1 つ挙げなさい。(5 点)
- (2) 下線部 B の細胞壁成分について、褐藻が持つ産業上重要な成分を 1 つ挙げ、その成分を持つ褐藻の種名を 1 つ挙げなさい。(5 点)
- (3) 下線部 C の「陸上植物に類似した特徴」を簡潔に説明しなさい。(5 点)
- (4) 下線部 D について、他の藻類に見られない紅藻の生活環における特徴を説明しなさい。(10 点)

出題番号 242

次の文章を読み、下記の問いに答えなさい。(25点)

着生する基質の状況や摂食動物の分布に変化が生じると、海藻群落の遷移が起こる。その遷移には A 一次遷移と二次遷移があり、遷移の速度は、魚やベントスなどによる生物学的要因、栄養塩濃度などの化学的要因および海水流動などの物理的要因によって左右される。B 極相に達した多年生の海藻で構成される藻場は、過度の攪乱が生じなければ、比較的安定すると考えられる。しかし、藻場を構成する海藻が食べられたり、枯れたり、流出したり、芽生えなかつたりすると、C 藻場は衰退する。

- (1) 下線部 A の一次遷移と二次遷移を簡潔に説明しなさい。(5 点)
- (2) 下線部 B について、多年生褐藻で形成される藻場が安定する機構を説明しなさい。(10 点)
- (3) 下線部 C の「藻場の衰退」を食い止めるための環境改善法を、衰退する理由と対応させて説明しなさい。(10 点)

出題内容：海洋生態学

出題番号 41

以下の①～⑤の5つの用語群から二つ選び、それぞれ例をあげるなどして説明しなさい。(25点)

- ① 正の密度効果・負の密度効果
- ② 種の多様性・遺伝的多様性
- ③ 産卵回遊・索餌回遊
- ④ イワシ類・中期気候変動
- ⑤ トップダウン効果・ボトムアップ効果

出題番号 42

以下の文章を読み、(1)と(2)に答えなさい。

「種の分布や出現時期・繁殖時期は、温度や光条件によって左右される。そのため、地球温暖化は生態系の構造と機能に深刻な影響を与えると考えられている。例えば、温度上昇により種の分布範囲がより極域や高山に移ることで、ある場所の生物群集が変化してしまうこともあるだろう。また、生物群集は競争、捕食、寄生などの様々な種間関係によって成り立っているが、地球温暖化などの環境変化により、それぞれの種の生物季節がずれてしまうことで、両者の関係が成立しなくなることによって、ある場所の生物群集が脅かされることもある。」

- (1) 温度の変化によって、2種の間関係が成立しづらくなると予想される種間関係について、「○○と○○との間の○○の関係」などと例を一つあげなさい。(10点)
- (2) (1)で答えた種間関係がなぜ成立しなくなるのか、2種の生物季節がずれる仕組みに着目して説明しなさい。(15点)