

学科試験【専門科目】 問題紙

令和元年 8 月 20 日 (火)

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

北海道など北方域に生育する紅藻について, 次の(1)～(5)の設問に答えなさい。(25点)

- (1) クロハギナンソウの形態学的特徴, 生態について説明しなさい。(5点)
- (2) クロハギナンソウの利活用と効果的な増殖方法があれば説明しなさい。(5点)
- (3) ダルスの形態学的特徴, 生態について説明しなさい。(5点)
- (4) ダルスの利活用と効果的な増殖方法があれば説明しなさい。(5点)
- (5) 上記 クロハギナンソウとダルスについて, それぞれが形成する生殖細胞はどのようなものか, 種ごとに説明しなさい。(5点)

出題番号 182

海洋の自然と人間の社会生活, 経済活動が共生する水産科学の観点で, 以下に示す海藻に関する(1)～(5)の各問いに答えなさい。(25点)

- (1) ワカメについて配偶体と孢子体の形態学的特徴を詳しく説明しなさい。(4点)
- (2) 日本列島におけるワカメの分布状況について詳しく説明しなさい。(4点)
- (3) ワカメは, 日本の主要生産地の沿岸で, 最近, 夏から冬の間には幼孢子体の死滅・脱落や藻体の生育減退が認められている。この種が不作となる原因について解説しなさい。
(5点)
- (4) ワカメは人間の社会生活とどのように関わっているか。その要素を具体的に5つ示しなさい。(6点)
- (5) 2030年の社会からバックキャストイングして, ワカメの新しい生産方法を考案し, 記述しなさい。(6点)

出題内容：水産経済社会論

出題番号 191

(1) 漁業協同組合（漁協）には、沿海地区漁協、内水面漁協、河川漁協、業種別漁協があるが、最も数が多く、重要な役割を演じているのは沿海地区漁協である。この沿海地区漁協は、組合員のために種々の経済事業を実施しているが、その中で主要なものを3つあげて、事業の名称と基本的な業務内容を説明しなさい。(12点)

(2) 沿海地区漁協の正組合員資格は、水産業協同組合法によって厳格に定められており、このような仕組みは法定組合員制度と呼ばれる。この沿海地区漁協の正組合員資格のうち、漁業に従事する日数についてはどのような要件が定められているか、簡潔に説明しなさい。(13点)

出題番号 192

(1) わが国の漁業就業者数は、近年減少を続けている。その要因について、漁村の特性や漁村を取り巻く社会環境の変化に留意しながら簡潔に述べなさい。(10点)

(2) 現今、水産業は外国人労働者なくしては存続しえない状況となっている。わが国の外国人労働者制度に関する解説で正しいものはどれか、A～Dから一つ選びなさい。(5点)

- A：2019年6月末現在、外国人技能実習制度での日本国内での就労は、最大3年間認められている。
B：漁船漁業においては外国人技能実習制度の利用は認められておらず、かわりに商船分野と同様のマルシップ制度を利用することになっている。
C：養殖業における外国人技能実習制度の導入は、クロマグロ養殖作業における労働力需要の高まりから認められるようになった。
D：遠洋漁業で働くマルシップ船員は、減少傾向にある。

(3) わが国の漁業にとって水産加工業が必要といえる理由を「保存性」、「水産物価格」、「漁村地域」の各キーワードを用いて簡潔に述べなさい。(10点)

出題内容：地域資源科学

出題番号 201

以下の問いに答えなさい。

- (1) 今年の7月1日に日本の捕鯨プログラムは、大きく変化しました。その変更点を4つ説明しなさい(各4点)
- (2) (1)の新しい捕鯨プログラムは採算が取れると思いますか?その理由を含めて説明しなさい。(9点)

出題番号 202

以下の問いに答えなさい。

- (1) 日本で最も多く漁獲されているサケ属魚類の標準和名と学名の組合せを次の中から1つ選択しなさい。(2点)
- a. ギンザケ *Oncorhynchus kisutch* b. マス *Oncorhynchus masou*
c. シロザケ *Oncorhynchus mykiss* d. ベニザケ *Oncorhynchus nerka*
e. マザケ *Oncorhynchus sake* f. サケ *Oncorhynchus keta*
- (2) (1)の魚種は、現在、日本ではどのような漁法で漁獲されているか、最も漁獲数の多い漁法の名称を1つ挙げなさい。(3点)
- (3) (1)の魚種では、近年、回帰時の沿岸高水温の影響が問題視されています。この影響の1つとして「河川遡上率」が高くなることが知られています。次の数値から適切なものを用いて「河川遡上率(%)」を算出し(小数第1位まで)、途中の計算式も含めて答えなさい。(注：年級別の回帰は考慮しなくてよい。)(4点)
- ・沿岸漁獲数 33,300,000尾 ・河川捕獲数 3,560,000尾,
・採卵数 1,270,000千粒 ・該当年の稚魚放流数 1,090,000千尾
- (4) 「河川遡上率」が沿岸高水温時に高くなる理由を2つ以上挙げなさい。(7点)
- (5) 遡上親魚が母川を認識するために最も重要とされるサケ属魚類の感覚器官に関し、次の2項目について模式図を用いてそれぞれ説明しなさい。
- a) 体表から見える部位(位置)(3点)
b) 末梢と中枢を含めた構成する部位名(6点)

出題内容：海洋植物学

出題番号 241

次の文章を読んで、下記の問いに答えなさい。(25点)

全地球面積のおよそ7割を占める A 海洋における一次生産の総計は陸上の半分程度と言われており、その約9割が植物プランクトンによるもので、残りが大型植物という。しかし、全海産植物の生物量の3分の2を占めるのは大型植物である。その生物量は、海草と共に潮間帯、亜潮間帯および河口域の一次生産を支えている。これらの高い一次生産域の面積は、全海洋面積のわずかに過ぎないが、B 陸上の熱帯雨林に匹敵する一次生産力を示す。しかし、近年様々な要因により生産性が低下し、C 社会的問題に発展している例も少なくない。

- (1) 下線部 A に関連して、藻場の生産力を推定する方法に現存量を用いた直接測定法がある。その方法を説明すると共に、その問題点について述べなさい。(10点)
- (2) 下線部 B の「熱帯雨林に匹敵する一次生産力」を示す海藻を1つ挙げ、その海藻がどのような特徴を持った沿岸環境に分布するか説明しなさい。(10点)
- (3) 下線部 C の具体的な事例を、紅藻について1つ挙げなさい。(5点)

出題番号 242

次の文章を読んで、下記の問いに答えなさい。(25点)

多くの海藻の生活環には、染色体が半数の単相世代 (n 世代) と全数の複相世代 ($2n$ 世代) が存在し、両者間で世代交代する。海藻の種類によっては単相世代と複相世代の体サイズが異なるが、A 同じ形態を示すものも存在する。また、B 栄養体が常に複相世代のみの種もある。世代交代は、生殖という現象でつながっており、C 生殖細胞が基質に付着することで新しい世代が始まる。中には、D 親世代の形質をそのまま持った個体をつくることができる種も見られる。

- (1) 下線部 A について、同じ形態を示す単相世代と複相世代の間での世代交代を何というか答え、その代表的な有用海藻を述べなさい。(5点)
- (2) 下線部 B の代表種を述べ、その生活史を説明しなさい。(5点)
- (3) 下線部 C について、生殖細胞の付着の仕方を、下記の用語を全て用いて説明せよ。(10点)
遊泳、沈降、アメーバ運動、鞭毛、紅藻
- (4) 下線部 D の現象にはどのようなものがあるか、具体的に説明しなさい。(5点)

出題内容：海洋生態学

出題番号 41

生物種の保全是世界的に緊急の課題となっている。ある地域の森を一定面積伐採する計画がある。その時、ある森林性の生物種を保全するのに、大きな面積の森を一つ残すのが良いか、それとも、残す森林の合計面積が同じになるようにして、小さな森を複数残すのが良いか、生物種の大きさや特性、森の形などに着目しながら答えなさい。(25点)

出題番号 42

栄養段階とは、生態系構成員の役割と生態系構造を理解するうえで重要な指標である。栄養段階について、以下の問いに答えなさい。

- (1) 栄養段階はどのように定義されるかを答えなさい。(6点)
- (2) ある生態系の構成種「A」の栄養段階を求めたい。その方法について、二通り、それぞれ簡潔に説明しなさい。(12点)
- (3) 群集あるいは生態系全体の栄養段階が研究対象とされることがある。例えば Pauly ら (1998) は、北大西洋と地中海では 20 世紀後半に全漁獲物の平均栄養段階がいずれも 0.2 程度低下したことを明らかにした。この現象の意味するところ、生態系全体でどのような影響が考えられるかを論じなさい。(7点)