

# 筆記試験【専門科目】 問題紙

令和4年2月16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。
- ※ この問題紙は、試験終了後回収する。

専攻名： 海洋生物資源科学専攻

講座名： 資源生物学講座

科目記号	科目名	出題番号	出題内容	備考
B	資源生物学	41	海洋生態学	出題番号 41, 42, 51, 52, 61, 201, 202 の計7題から、 4題を選択解答
		42	海洋生態学	
		51	魚類生態学	
		52	魚類生態学	
		61	生物資源学	
		201	地域資源科学	
		202	地域資源科学	

科目記号	科目名
B	資源生物学

出題番号 41, 42, 51, 52, 61, 201, 202 の計 7 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：海洋生態学**

**出題番号 41**

ある種の鳥類は, 遠く離れた繁殖地と越冬地の間を渡る。例えば, タスマニアで 10 月から 4 月に繁殖し, その間は南極海で採食するハシボソミズナギドリは, 2 週間かけて 1 万キロ以上離れたベーリング海に移動し, 6 月から 9 月の非繁殖期を過ごす。渡りの間は餌をとらないため, エネルギー損失は大きいし, 死亡のリスクもある。なぜエネルギーと時間のコストの両方を払って, しかも死亡のリスクも犯して, 渡りをするのか, その理由を, 渡りをする方がしない場合よりも有利になる条件を上げるなどして述べなさい。(25 点)

**出題番号 42**

以下に挙げた (1) ~ (3) は海洋生物群集の特性として重要な指標である。それぞれの指標について, ①どのような意味を持つかを単位があればそれを含めて説明し, ②何らかの海洋生物群集を対象に指標の値を調べる具体的な方法を述べなさい。なお, 対象の動物群集は自由に設定してよいが, (1) ~ (3) で共通とすること。

- (1) 現存量 (8 点)
- (2) 生産力 (8 点)
- (3) 多様性 (9 点)

**出題内容：魚類生態学**

**出題番号 51**

- (1) 魚類が餌を探索する際に用いる知覚について, 具体的に 3 つ挙げ (各 3 点), それぞれの知覚を用いる代表的な魚種名を挙げなさい。(各 2 点)
- (2) (1) で挙げた 3 つの知覚について有効な距離を比較して (5 点), その距離の差が生じる原因を説明しなさい。(5 点)

**出題番号 52**

- (1) 魚類の「生活年周期」について, 代表的な生活期を 3 つ挙げ (各 3 点), これらはどのような基準を用いて区分できるのか, 具体的に説明しなさい。(各 4 点)
- (2) (1) で挙げた生活期のうち, 環境中の餌生物の豊度がその魚種の空間分布にほとんど影響を及ぼさない生活期を 1 つ以上挙げ, 理由を説明しなさい。(4 点)

科目記号	科目名
B	資源生物学

出題内容：生物資源学

出題番号 61

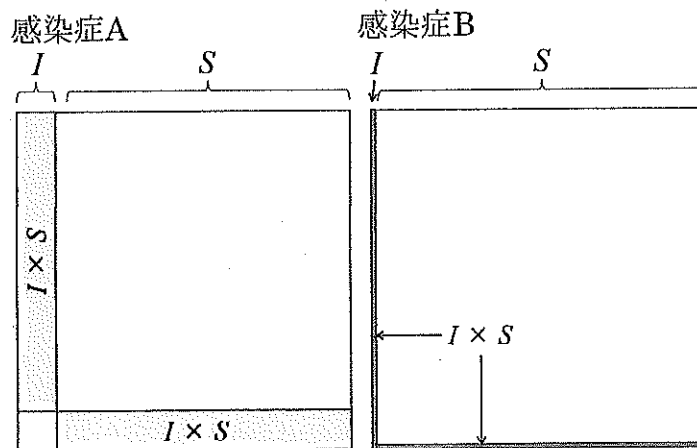
人から人へ感染して集団内に広がる病気（感染症）について考える。感染者数を  $I$ 、病気でない人の数を  $S$  とすると、古典的な個体群動態モデルの考えに基づいて、集団中に感染の広がる速度は、

$$\frac{dI}{dt} \propto \beta IS$$

と表すことができる。 $\beta$  は広義の感染率である。モデルが  $I$  と  $S$  の積の構造を持つのは、感染者数  $I$  が多いほど、病気でない人の数  $S$  が多いほど、集団中での感染の機会が潜在的に多くなることを表現するためである。人々の活動が活発だったり、病原体の感染力が高かったりにより、実際の感染が起こりやすくなる。感染率  $\beta$  はそれらの何らかの増加関数と考えることができる。

我が国で毎年発生する、ある標準的な感染症 A では、患者数がおおよそ 10,000,000 人/年と言われている。最近 2 年にわたり、発生が注目されている感染症 B は、我が国での検査陽性者数がおおよそ 800,000 人/年である。このとおり、感染症 A は患者数としての記録が、感染症 B は検査陽性者数の記録が発生状況を把握するための情報として発表されている。このような感染状況把握の違いもあり、感染後の致死率の違いには議論があるが、感染症 B の方が致死率が高いのかもしれない。

患者数/年（感染症 A）、検査陽性者数/年（感染症 B）の情報に基づいて、潜在的な感染広がり規模を比較するためのイメージ図を以下に示した。正方形の中の灰色の長方形の面積の割合が、感染拡大を招く可能性のある、感染者と病気でない人との接触機会を表している。



注：感染症 A では、 $I \approx$  患者数、感染症 B では  $I \approx$  検査陽性者数とする。

- 上図は、2つの感染症の、公衆衛生上のインパクトを比較評価するための論理構築に使うことができるだろうか。「はい」か「いいえ」で答えなさい。(2点)
- 上問の答えの理由を論じなさい。(23点)

科目記号	科目名
B	資源生物学

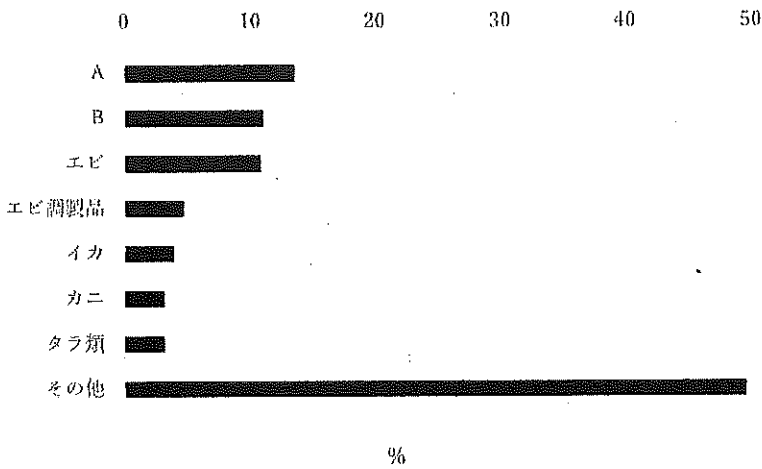
出題内容：地域資源科学

出題番号 201

以下の(1)から(4)の問いに答えなさい。

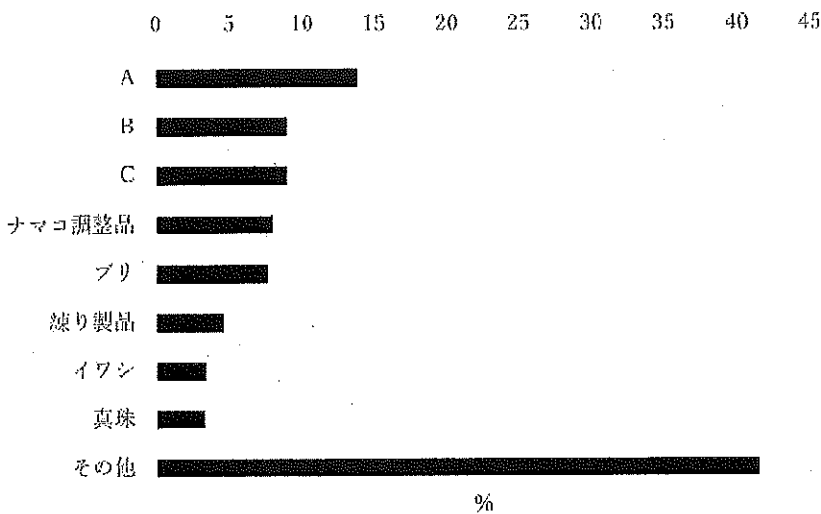
(1) 日本は水産物の純輸入国か純輸出国か答えなさい。(4点)

(2) 以下の図は日本の水産物輸入品目の内訳(2020年)を示しています。上位の輸入品AとBは何か答えなさい。(各3点)



資料：水産庁「水産白書」(令和3年版)

(3) 以下の図は日本の水産物輸出品目の内訳(2020年)を示しています。上位の3つの輸出品A~Cのうち、2つを挙げなさい。(各3点)



資料：水産庁「水産白書」(令和3年版)

(4) 次の各輸入品の主な供給国はどこですか。それぞれ答えなさい。(各3点)

- a) イカ類
- b) カニ類
- c) タラ類

**出題番号 202**

近年、函館市ではキングサーモンの養殖によって新たな地域特異的資源を開発しようとしています。これについて以下の問いに答えなさい。

- (1) キングサーモンの標準和名を答えなさい。(5点)
- (2) (1) の魚種の生物学的特徴を説明しなさい。(4点)
- (3) 一般に用いられる「サーモン」と「鮭」の違いについて説明しなさい。(8点)
- (4) (3) の「サーモン」と「鮭」を地域特異的資源として展開していく場合、それぞれのメリットとデメリットを説明しなさい。(8点)