

筆記試験【専門科目】 問題紙

令和5年8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つたらまず最初に、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, 521, 531 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	
		521	基礎生態学	
		531	水産資源学	

科目記号	科目名
B	資源生物学

出題番号 41, 42, 51, 52, 61, 521, 531 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。

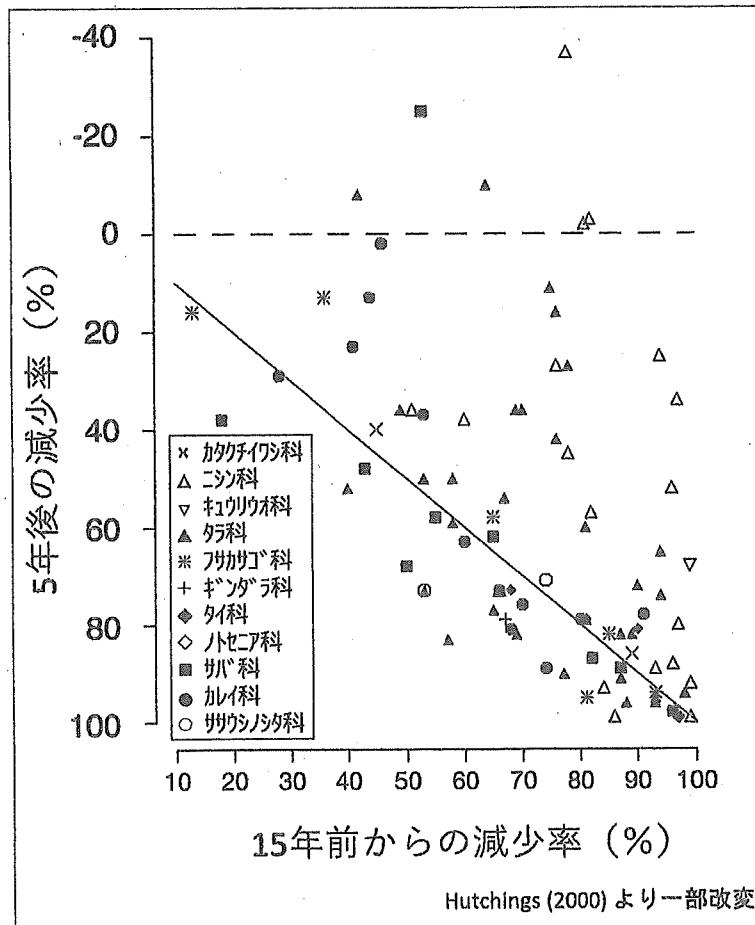
出題内容 : 海洋生態学

出題番号 41

漁業資源の「乱獲」とそこからの回復過程に関する以下の文章を読み, 設問に答えなさい。

漁業対象資源の量が大幅に減った場合, その回復を目的に漁獲圧の軽減が行われる。しかし, 過去の研究 (下図) が示すところによると, 水産資源の復元力は一般に考えられているよりも弱く, こうした措置が行われても回復できる資源は限られていた。一旦減少した資源 (ある時点の 15 年前と比較して資源量が減少していた) 90 系群のうち, その 5 年後にわずかでも回復していた資源 (図中対角線よりも上側の領域) のはおよそ半数に過ぎず, また 20 年前と比べ増加した資源 (点線よりも上の領域) は 6 系群に過ぎなかった。

- (1) 漁業資源がいったん乱獲に陥るとその回復が難しい理由を 3 つ以上挙げ, それぞれについて説明しなさい。(15 点)
- (2) 大きく回復した資源と, 減少または回復がわずかであった資源に注目すると, その分類群の構成に特徴があるようだ。この特徴がなぜみられるのかを考察しなさい。(10 点)



出題番号 42

海洋の大型捕食性動物の個体数や分布は大きく変化しており、その原因としては気候変動、病気、乱獲、汚染など、環境変動の自然原因または人為的原因が関連している可能性がある。このことについて、以下の2つの間に答えなさい。

- (1) 過去50年間で個体群の分布または個体数が大きく変化した、海洋の大型捕食性動物のグループを1つ選択しなさい。なお、ここでいう海洋の大型捕食性動物には魚類を含まない。
(10点)
- (2) この変化を引き起こしたと思われる原因を一つあげ、そのメカニズムを説明しなさい。
(15点)

出題内容：魚類生態学**出題番号 51**

魚類の形態について、以下の問いに答えなさい。

- (1) 体長と体重は、どのような関係式で表すことができるか、説明しなさい。(7点)
- (2) 肥満度 K (Fulton's K) の計算方法を説明しなさい。(5点) また肥満度 K は、どのような目的で用いられるか説明しなさい。(5点)
- (3) 肥満度 K と上記(1)式との違いを説明し、肥満度 K を用いる際の注意すべき点を具体的に説明しなさい。(8点)

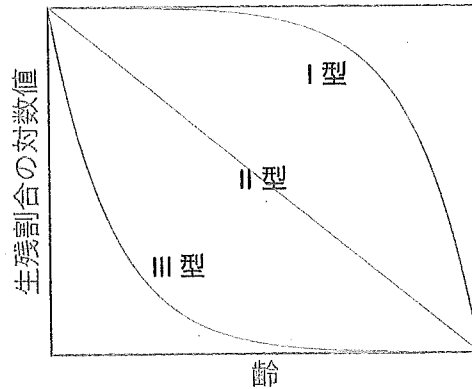
出題番号 52

「自由浮性卵」と「浮遊仔魚」の中には、発生の進行とともに比重を変化させる魚種がいる。この性質について、以下の問いに答えなさい。

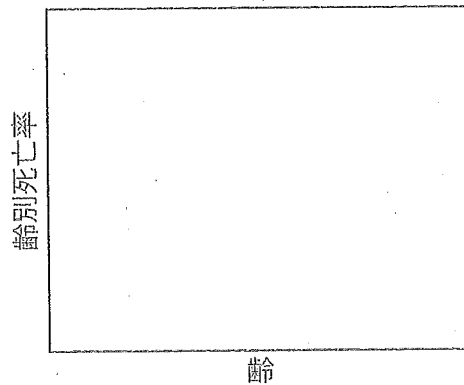
- (1) 自由浮性卵と浮遊仔魚の比重変化は、発生・発育とともにどのように変化するか、具体例をあげなさい。(10点)
- (2) 自由浮性卵が比重を変化させた結果、生残率を向上させる上でどのような利点・欠点があるのか、具体的に説明しなさい。(6点)
- (3) 浮遊仔魚が比重を変化させた結果、生残率を向上させる上でどのような利点・欠点があるのか、具体的に説明しなさい。(9点)

出題番号 61

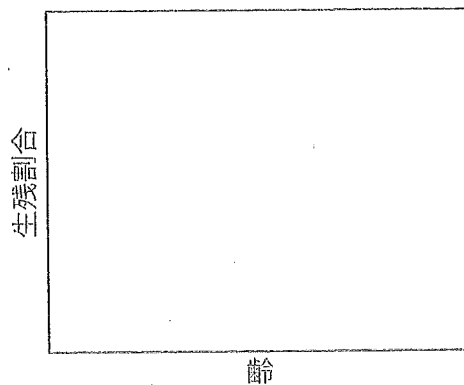
誕生した一団の個体について、齢にもなって生残している割合を描いたグラフは生存曲線と呼ばれる。異なる生物種について、それぞれの最長寿命を一律の長さに揃えて生存曲線を描くと、それらの種の生存スケジュールの性質を比較することができる。Pearl (1928) は、さまざまな動植物の生存スケジュールを3つのタイプの生存曲線に分類することを提案した(下図)。



- (1) それぞれのタイプの生存曲線に相当する生存スケジュールを持つとされる生物を2つずつ答え、なぜそう答えたかを説明しなさい。(7点)
- (2) それぞれの生存曲線について齢別死亡率はどのようなか、その重要な特徴がわかるように、齢別死亡率曲線を解答用紙に描きなさい。(9点)



- (3) 縦軸を対数スケールから算術スケールに変更して、重要な特徴がわかるようにそれぞれの生存曲線を解答用紙に描きなさい。(9点)



出題内容：基礎生態学

出題番号 521

近代生態学の成立に欠かせない概念であるニッチ（生態学的地位）について、以下の問いに答えなさい。

- (1) ニッチとはどのような概念であるかを、120字程度で説明しなさい。(12点)
- (2) 生活型の近い種の間では、しばしばニッチの類似性（どれだけ似ているか）が関心を集めるが、どのようにしてこれを評価するのだろうか？その具体的な方法を説明しなさい。(5点)
- (3) 生活型の近い種の間では、しばしば種間競争の有無が関心を集めるが、どのようにしてこれを評価するのだろうか？その方法を具体例を挙げて説明しなさい。(8点)

出題内容：水産資源学

出題番号 531

魚類の体長や体重の時間変化を表す成長式を1つ示し、その式の名称も示しなさい。(5点)
次にその式の各パラメータの意味を説明しなさい。(20点)