

筆記試験【専門科目】 問題紙

令和6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： 海洋計測学講座

科目記号	科目名	出題番号	出題内容	備考
D	海洋計測学	121	衛星海洋学	出題番号 121, 122, 131, 132, 141, 142 の計6題から、 4題を選択解答
		122	衛星海洋学	
		131	海洋音響学	
		132	海洋音響学	
		141	漁業解析学	
		142	漁業解析学	

科目記号	科目名
D	海洋計測学

出題番号121, 122, 131, 132, 141, 142 の計6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：衛星海洋学

出題番号 121

衛星リモートセンシングにおける以下の問いに答えなさい。

- (1) 衛星は海面からの放射や反射のプロセスを経た電磁波を受信し, アルゴリズムの処理を施して, 海洋学・水産学をはじめとした研究や現業で利用される物理量が導出される。この最終的に得られる物理量を3つ挙げなさい。ただし海氷密接度など極域でしか得られない物理量は除く。(各3点, 計9点)
- (2) (1)で解答した3つの物理量は, 電磁波のどの波長帯によって取得されるか。可視, 赤外, マイクロ波の内, いずれかを答えなさい。(各2点, 計6点)
- (3) (1)で解答した3つの物理量のうち少なくとも2つを用いて, 海洋学または水産学の研究を行う場合, どのような研究テーマが考えられるか答えなさい。またその際, この研究を進める上で注意すべきデータの特性についても言及しなさい。(10点)

出題番号 122

海氷は寒冷な高緯度域の海面において水平二次元的に広がっており, 極域の海洋や生態系, 気候形成に重要な役割を果たしている。衛星はリモートセンシングによってこの海氷の面的分布を捉えることができる。これについて以下の問いに答えなさい。

- (1) 衛星が測る海氷密接度を用いることで, 北極域や南極域など特定領域における海氷面積を算出することができる。この海氷密接度について説明しなさい。(10点)
- (2) 海氷密接度は, 衛星に搭載されているマイクロ波放射計が測る輝度温度から見積もることができる。その原理について説明しなさい。(10点)
- (3) 温暖な季節になると, 海氷の表面が融解しメルトポンドと呼ばれる水たまりが形成される。この時期, 衛星による海氷密接度を解釈する上での注意点をマイクロ波の放射特性の観点から述べなさい。(5点)

出題内容：海洋音響学

出題番号 131

スキャニングソナーで魚群を探知した。画面上に表示される魚群の大きさや形に対して下記がどのように影響するかを説明しなさい。

- (1) 距離分解能 (10点)
- (2) 方位分解能 (10点)
- (3) 水温・塩分 (5点)

出題番号 132

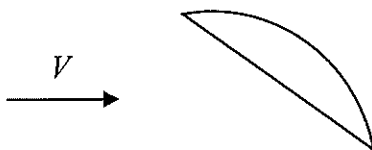
次の設問に答えなさい。

- (1) 生物が主要因となっている音響散乱層の日周鉛直移動は、一般的にどのようなものか。例を挙げて説明しなさい。(10点)
- (2) 生物以外のものが主要因となっている音響散乱層について、どのようなものが考えられるかを説明しなさい。(10点)
- (3) 動物プランクトンのターゲットストレングスの周波数特性について説明しなさい。(5点)

出題内容：漁業解析学

出題番号 141

- (1) 刺網における3枚網の構造と特徴を説明しなさい。(5点)
- (2) 縮結角 30° 、脚長 $l = 20 \text{ mm}$ 、糸直径 $d = 1.0 \text{ mm}$ の時の網目係数を求めなさい。(10点)
($\sin 30^\circ = 0.50$, $\cos 30^\circ = 0.87$ とする)
- (3) 以下のオッターボード(縦湾曲板)の断面図を解答用紙に書き写し、 α :迎角、 c :翼弦長、 P :圧力中心、 D :抗力、 L :揚力の5つを書き入れて図を完成させなさい。(各2点、計10点)



出題番号 142

- (1) 対象生物の形態視覚と運動視覚によって生じる反応行動を利用する漁法を1つあげなさい。(3点)
- (2) 漁法の分類として、「誘引」、「威嚇」、「麻痺」といった分け方がある。このうち、「誘引」についてどのような方法があるか3つ答えなさい。(各2点、計6点)
- (3) 魚の眼の中心窩に相当する部位の網膜上での位置は種によって異なる。この部位が網膜上部、中央部、下部にある魚種を1例ずつあげなさい。(各2点、計6点)
- (4) はえ縄漁業で用いられる“ねむり釣針(サークルフック)”の特徴と用途を説明しなさい。(10点)