

学科試験【専門科目】 問題紙

平成31年2月20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

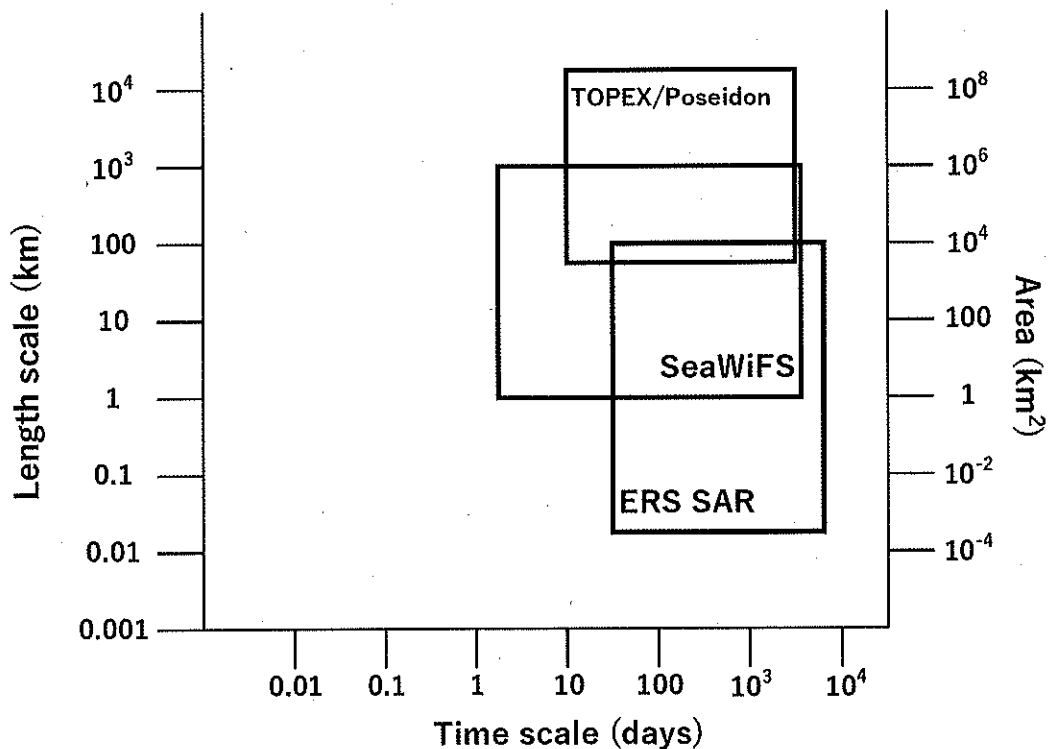
出題番号121, 122, 131, 132, 141, 142 の計6題から, 4題を選択して解答しなさい。解答用紙には, 科目記号・科目名, 出題番号を記入すること。

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では, プラットフォーム (人工衛星) の回帰周期やセンサーの観測幅などで, 観測対象とする海洋現象の時空間スケールを考慮する必要がある。図には, 代表的な海面高度センサー (TOPEX/Poseidon), 海色センサー (SeaWiFS), 合成開口レーダー (ERS SAR) の観測時空間スケールを示してある。この図を見て次の問いに答えなさい。

- (1) 海面高度センサーと海色センサーの観測特性について各々, 「マイクロ波」, 「可視」, 「受動」, 「天候」, 「スケール」という言葉を全て用いて説明しなさい。(10点)
- (2) 合成開口レーダーは海洋分野においてどのように利用されているか。その具体例を一つ挙げなさい。(5点)
- (3) 海面高度センサー, 海色センサー, 合成開口レーダーのうち2つを用いて研究を行うことを考える。図のような時空間スケールの制約が存在する中で, どのような研究テーマが考えられるか。そのテーマを一つ挙げるとともに, 理由を述べなさい。また, 実際にその研究を進める中で想定される困難について論じなさい。(10点)



出題番号 122

海洋中の光と海色リモートセンシングについて以下の問いに答えなさい。

- (1) 植物プランクトン、植物プランクトン以外の粒子、および有色溶存有機物について、それぞれの光吸収係数スペクトル（分光分布）の特徴を説明しなさい。（15点）
- (2) 下記の用語を全て使って、衛星海色リモートセンシングによりクロロフィル *a* 濃度を推定する方法を説明しなさい。（10点）
波長、植物プランクトン、反射率、大気補正、エアロゾル、水中アルゴリズム

出題内容：海洋音響学

出題番号 131

以下の海洋音響に関する用語を説明しなさい。（各5点）

方位分解能、距離分解能、音響ピンガー、シャドウゾーン、平面波

出題番号 132

水中音響に関する以下の設問に答えなさい。

- (1) 海洋音響散乱層（SSL）は、一般に低周波数より高周波数の超音波に対して強く散乱する。その理由を述べなさい。（10点）
- (2) ターゲットストレングスと体積後方散乱強度の違いについて述べなさい。（15点）

出題内容：漁業解析学

出題番号 141

- (1) 魚の視細胞のうち、桿体（円柱体）の機能を答えなさい。（5点）
- (2) 魚が群れを形成する理由について説明しなさい。（5点）
- (3) 魚群において個体が他の個体から受ける力を1つ述べなさい。（5点）
- (4) サンマ棒受け網における魚群発見後の操業過程を簡単に説明しなさい。（10点）

出題番号 142

- (1) 目合（内径）とは網目のどの部分の寸法か答えなさい。図示を加えてもよい。（5点）
- (2) 脚長4 cmの網目の形状を正方形にしたい場合、縮結（内割）を何%にしたらよいか答えなさい。なお、 $\cos 45^\circ = 0.71$ とする。（10点）
- (3) 長さ40 m、縮結（内割）が60%の刺網を仕立てる場合、使用する網地の長さは何m必要か答えなさい。（10点）