

科目記号	科目名
D	海洋計測学

出題番号121, 122, 131, 132, 141, 142, 11, 12の計8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

海洋環境のモニタリングは, 海洋の物理場変動, 海洋の物質循環, 海洋生態系の健全性, 海洋汚染防止, 地球温暖化などの研究に不可欠である。

図1に示したように海洋のリモートセンシングで観測できる代表的な項目は海面温度, 日射量(熱フラックス), 降雨, 蒸発, 海面塩分(水循環), 海上風, 海面高度(物理), 海色(生物・化学)である。海洋にはいろいろな時空間スケールの現象が存在し, 衛星リモートセンシングによりこれらの現象をモニタリングすることは可能である。代表的な中規模スケール(空間スケールで数10km~数100km)の海洋現象をあげ, その衛星によるモニタリングの方法を図1の用語を用いて説明しなさい。(25点)

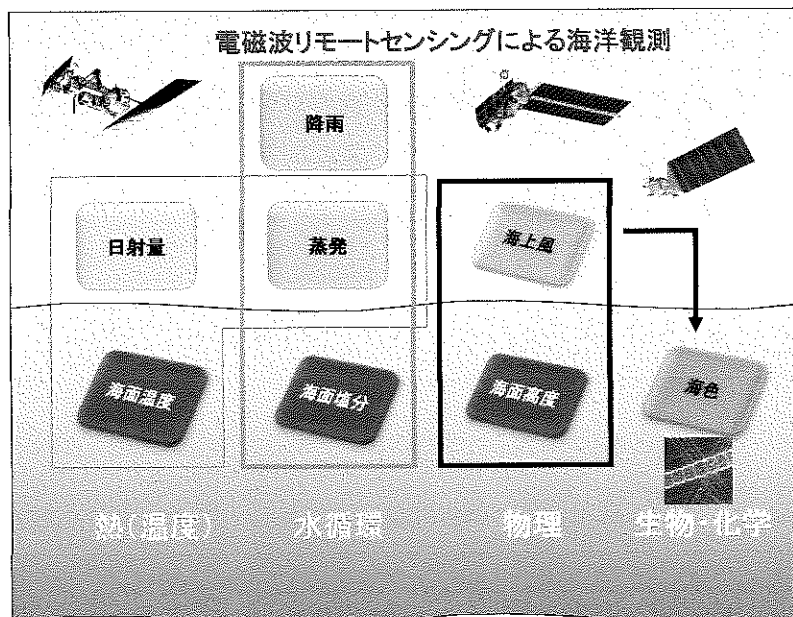


図1

出題番号 122

- (1) 海水中における光の減衰の波長による違いと, 海水中の物質が持つ光学的特性との関係について説明しなさい。(15点)
- (2) 植物プランクトンの基礎生産量測定方法について, 現場観測と衛星観測の違いを説明しなさい。(10点)

科目記号	科目名
D	海洋計測学

出題内容：海洋音響学

出題番号 131 水中音響に関する以下の現象または用語を説明しなさい。(25点)

1. 特性音響インピーダンス
2. サウンドチャンネル
3. キャビテーション
4. レーリー散乱
5. ドップラーソナー

出題番号 132 音響を用いた動物プランクトンの種別生物量推定法について説明しなさい。(25点)

科目記号	科目名
D	海洋計測学

出題内容：漁業解析学

出題番号 141

漁法と漁具に関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 集魚灯漁業において影響するとされる環境要因を2つあげなさい。(10点)
- (2) トロール網の選択性曲線におけるSRの定義を説明しなさい。(5点)
- (3) 面積 S の網地について、流速 V における抵抗を D とするときの抵抗係数 C_D を式で表しなさい。なお、網目密度を α 、水の密度を ρ とする。(10点)

出題番号 142

魚の行動と漁法に関連する以下の問いに答えなさい。

- (1) 魚は移動する視界と同じ方向に動き、移動視界の速度の変化に追従して自らの速度を変える。この行動が魚のどのような性質によって生じているかを答えなさい。(5点)
- (2) 群れで遊泳する魚に働く力を2つ答えなさい。(10点)
- (3) 走流性の別称を答えなさい。(5点)
- (4) タコつぼの漁獲機能に影響する走性は何かを答えなさい。(5点)

科目記号	科目名
D	海洋計測学

出題内容：プランクトン学

出題番号 11

沿岸域の植物プランクトンの生活環において、珪藻類は休眠期細胞，ラフィド藻類や渦鞭毛藻類ではシストの時期を持つものが多い。関連する以下の問いに答えなさい。

- (1) 休眠期細胞とシストについて形成の要因と形成過程を説明しなさい。(7点)
- (2) 休眠期細胞とシストの休眠と発芽について説明しなさい。(7点)
- (3) 赤潮の発生や分布域の拡大における休眠期細胞やシストの役割を説明しなさい。(11点)

出題番号 12

海洋プランクトンに関する以下の問いに答えなさい。

- (1) 地球温暖化が進むと、海洋プランクトン群集にはどのような影響があるかについて説明しなさい。(13点)
- (2) 地球上で、水深 200m 以深の深海は最も大きな炭素貯蔵量を持っている。表層の生産物を深海に運ぶメカニズムについて説明しなさい。(12点)