

科目記号	科目名
D	海洋計測学

出題番号 111, 112, 121, 122, 131, 132 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 111**

- (1) 可視・近赤外域，熱赤外域，マイクロ波域の電磁波特性およびリモートセンシング計測の特徴を述べ，各波長域で計測可能な海洋パラメータとその計測原理について述べなさい。(15点)
- (2) 衛星情報から得られた三陸沖における黒潮続流から切離した暖水リング（渦）の変動特性と，漁獲情報から得られた魚類の分布特性を用いて，暖水リング（渦）がカツオなどの回遊性浮魚の漁場形成に及ぼす影響を調査しようとしています。この時，（1）にあげた3種類のリモートセンシングの利点をいかして，どのような衛星データセットを用いて，どのように解析したらよいかを具体的に述べなさい。(10点)

**出題番号 112**

- (1) 下記の用語を使って，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について説明しなさい。(15点)

波長，植物プランクトン，放射照度，放射輝度，反射率，吸収係数，散乱係数，大気補正，エアロゾル
- (2) 海色リモートセンシングによって沿岸域のクロロフィル  $a$  濃度を推定する際の問題点とその原因について説明しなさい。(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 121**

アクティブソナーとパッシブソナーの相違点とその応用について説明しなさい。(25 点)

**出題番号 122**

水中音響に関する以下の設問に答えなさい。(25 点)

1. 海面から真下へ向けて音波を発し、水深 2,000 m の海底からのエコーを得るまでに必要な往復の時間を求めなさい。ただし、海水中の音速を 1,500 m/s とする。(5 点)
2. 平面波が水から氷へ斜入射するとき、全反射を起こすときの臨界角を求めなさい。ただし水中の音速を 1,450 m/s、氷中の音速を 2,900 m/s とする。(5 点)
3. 直径 80 mm の完全反射球のターゲットストレングスは何 dB か。(5 点)
4. ターゲットストレングスが -26 dB の魚の体長は何 cm か。ただし魚の基準化ターゲットストレングス  $TS_{cm}$  (体長 1 cm あたりの TS) を -60 dB とする。(5 点)
5. 体積散乱強度 SV が -50 dB の魚群エコーを観測した。魚の平均 TS を -40 dB とした時、魚の密度 (匹/m<sup>3</sup>) はいくらか。(5 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 131

- (1) 魚の行動における走性と運動性の違いを説明しなさい。(5点)
- (2) 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)
- (3) 縮結角  $30^\circ$  , 脚長  $l=40\text{mm}$  , 糸直径  $d=1.0\text{mm}$  の網目の網目係数を求めなさい。(10点)  
( $\sin 30^\circ = 0.5$ ,  $\cos 30^\circ = 0.87$  とする)

出題番号 132

- (1) 曳網漁具の漁獲選択性調査法をひとつあげ、その長所と短所を説明しなさい。(10点)
- (2) 以下のオッターボード（縦湾曲版）の断面図をもとにして、 $\alpha$ : 迎え角,  $c$ : 弦長, P: 圧力中心, および  $D$ : 抗力と  $L$ : 揚力を書き入れた図を描きなさい。(15点)

