

海洋分野問題

図1は太平洋周辺の平均的な海面の高度(*注1)を等値線図で表したものである。また、表1は図1の領域A内に放流された漂流ブイの位置データである。ここで、漂流ブイとは海洋表層の流れに乗って動き位置を知らせる観測装置で、位置の変化から流れを測るのに用いられる。表1には3つのブイの位置が20日毎に示されている。これらを用いて以下の問いについて解答用紙に答えなさい。

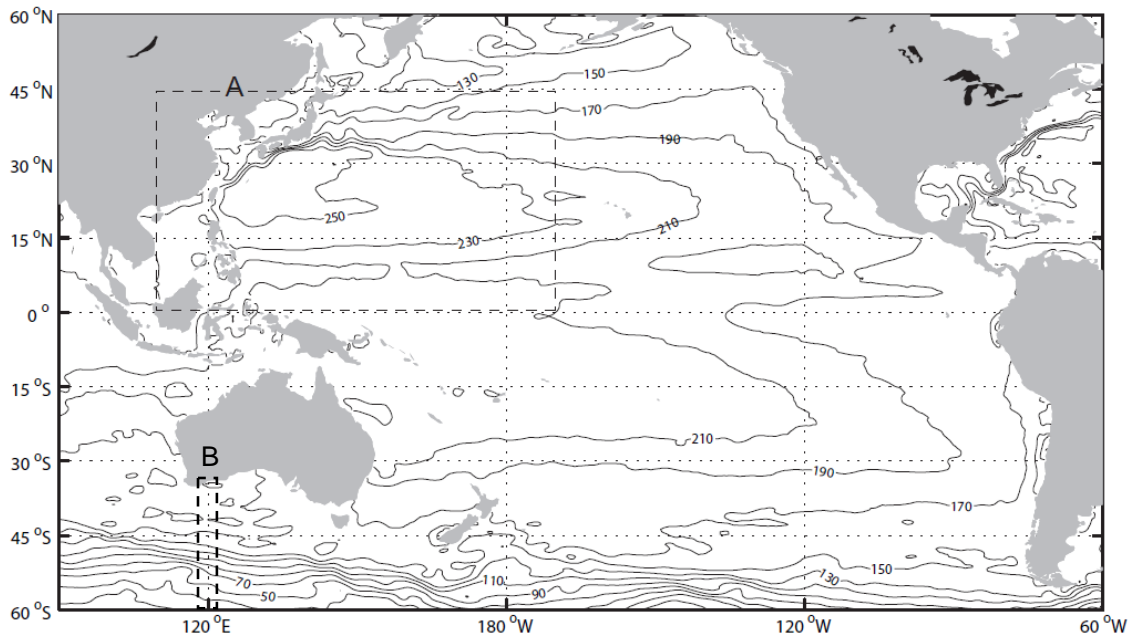


図1 太平洋周辺の平均的な海面高度、単位はcm (Rio and Hernandez, 2004, Journal of Geophysical Researchに基づき作成)。

(*注1)ジオイド面からの高さ。

- (1) 解答用紙の海面高度の図上に漂流ブイの位置を書き込み、ブイが動いた軌跡の図を作成しなさい。
- (2) ブイの軌跡と海面高度の分布の間にはどのような関係があるか、また、なぜそのような関係があると考えられるかを述べなさい。
- (3) 海面高度の分布から判断すると、①オーストラリアの南の東経120度付近(上図破線B)では、おおよそどちらの向きの流れがあるか、②流れが最も速いと予想される緯度、について簡単な理由とともに記しなさい。

表 1 (日本海洋データセンター所蔵、海流データを元に作成)

ブイ 1

時間(日)	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220
経度(度)	134	149	153	155	154	163	168	169	173	169	170	174
緯度(度)	32	35	35	37	38	35	35	36	35	34	33	34

ブイ 2

時間(日)	0	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240
経度(度)	144	139	134	132	131	126	123	124	123	122	123	130	134
緯度(度)	17	15	16	17	17	15	16	19	19	22	25	30	32

ブイ 3

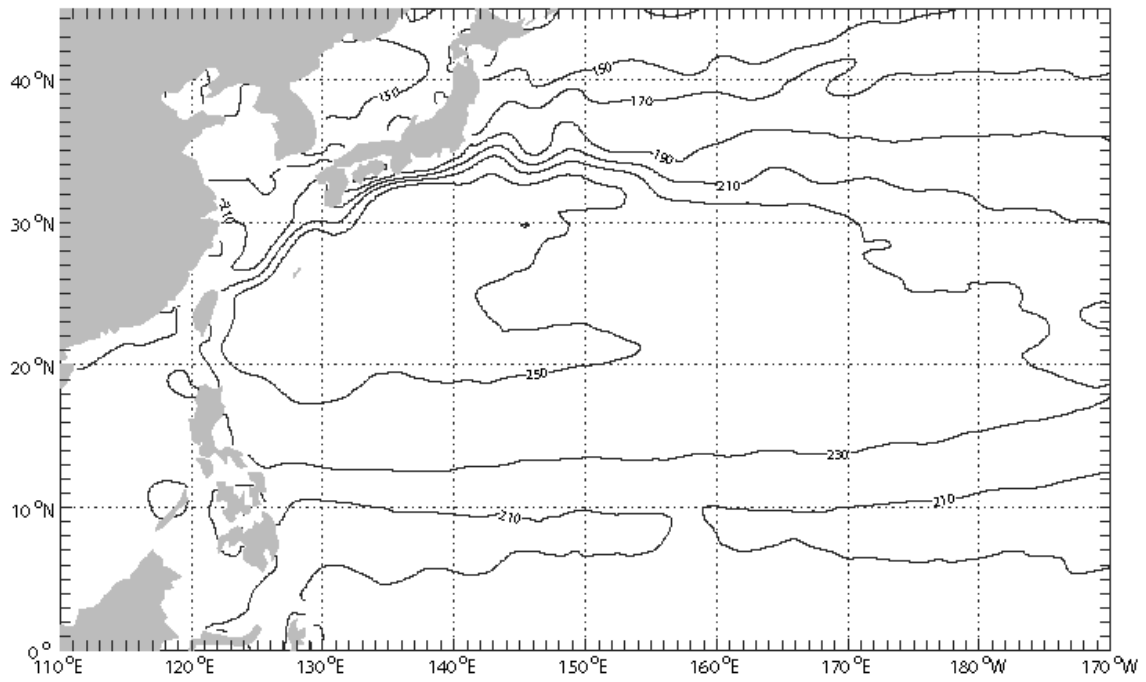
時間(日)	0	20	40	60	80
経度(度)	136	146	145	149	160
緯度(度)	33	35	35	35	36

<以上>

< 解答用紙 >

氏名 : _____

(1)



(2)

(3) ① 向き :

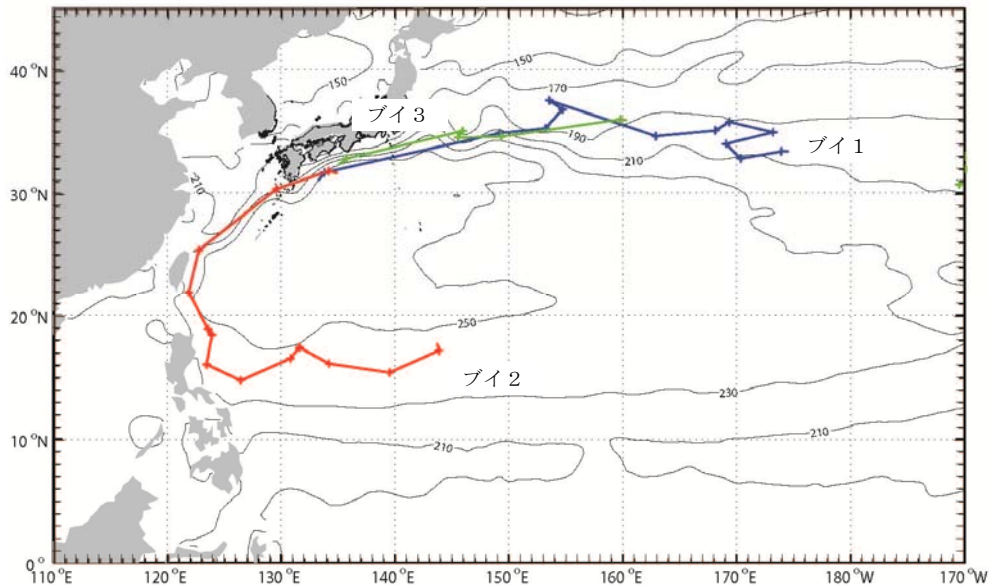
理由 :

② 緯度 :

理由 :

<解答と配点>配点 50 点

(1) [配点 20 点]



(2) [配点 10 点]

海洋での大規模な流れは地衡流になっているので(海面高度の差による圧力傾度力と転向力とがつり合っている)、海面高度のほぼ等しいところを高い側を右手にみて流れていく

(3) [配点 20 点]

① 向き [配点 5] : 西から東へ向かって / 東向きの流れ

理由 [配点 5] : 南半球では転向力の働く向きが逆になるから

② 緯度 [配点 5] : 南緯 50 度付近

理由 [配点 5] : 圧力差が大きくなっているから

<採点基準>

(1) 軌跡を曲線で示した場合も特に減点はしないが、プロットの正確性を主に判断した。

・各軌跡につき 5 点

・3つの軌跡が区別できるような書き込み(上図解答例)や日数の目盛りなど複数の軌跡を図示することへの意識に 5 点

(2) [特徴の記載 5 点、理由 5 点]

特徴については、以下のいずれかの科学的に妥当な記述を行ってほしい。

・海面高度の等値線に沿う<「高い部分の周囲」は減点

・高い方を右手にみて流れている<地衡流平衡という用語は使っても使わなくても良い(理由としては説明をする必要がある)

(3)

① 向き : 南向き、という解答が多かったが不可とした。南東は減点。

② 流速が極大となる海域の推定 : 45~55 度の範囲で得点とした

理由 : 等値線の幅が狭い、海面高度の差が急など圧力傾度力に触れていない理由は減点

<解答と配点以上>