

昭和 58 年度西太平洋海域共同調査結果の概要

小杉 瑛 ・ 石井春雄

海洋調査課

Preliminary Report of the WESTPAC Cruise of 1984

A. Kosugi, H. Ishii

Ocean Surveys Division

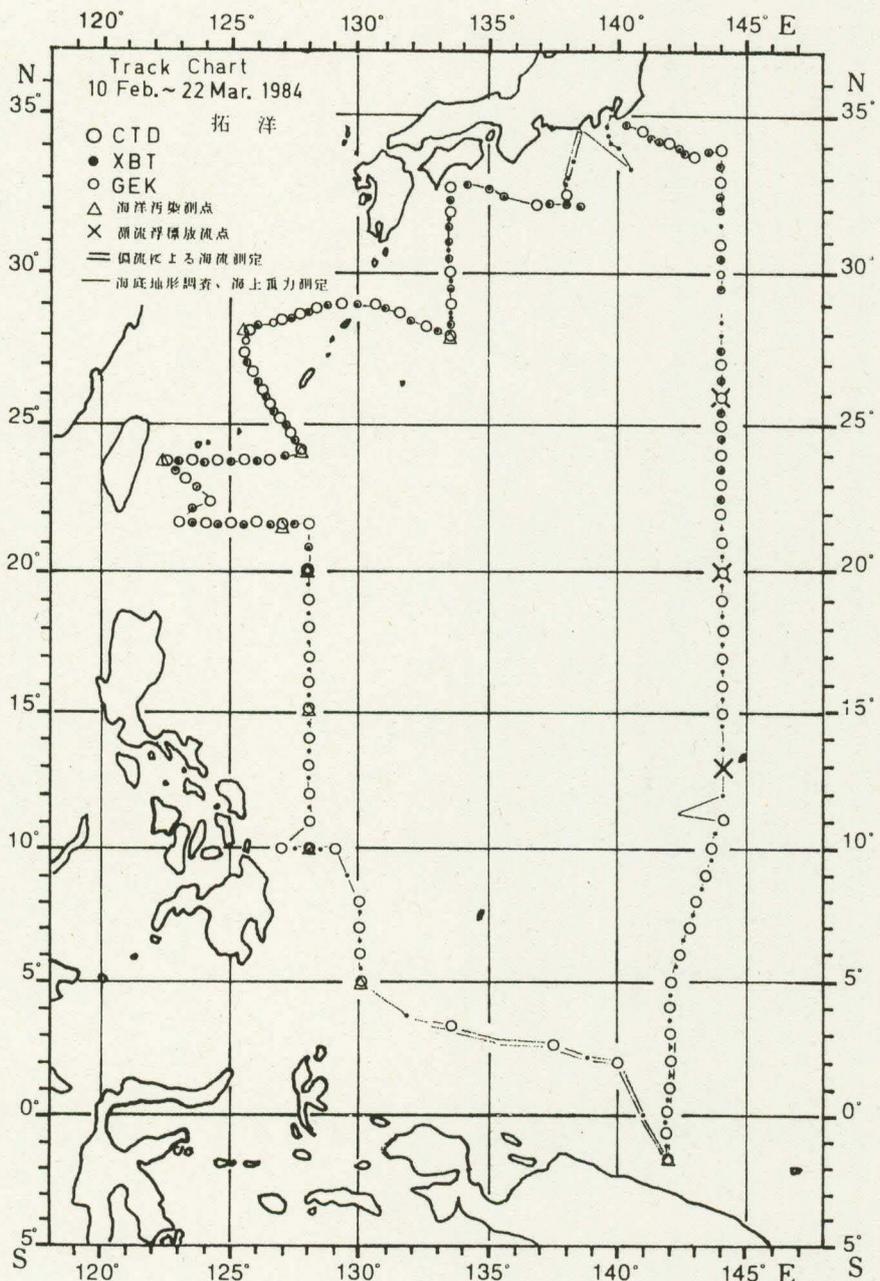
1. はじめに

水路部は、ユネスコ政府間海洋学委員会 (I O C) の決議に基づき 1979 年から実施されている西太平洋海域共同調査 (WESTPAC, 参加 19ヶ国) で、西太平洋の海洋大循環の長期変動のモニターを目的とし、冬期における海洋物理化学調査を、新「拓洋」の就役を機に、昭和 58 年度から開始した。本調査は昭和 62 年度までの 5 ケ年を第一次計画として実施することとし、その第 1 回観測を昭和 59 年 2 月 10 日から 3 月 22 日までの 42 日間にわたって行った (第 1 図)。観測資料解析の第一段階で明らかになった点について、その概要を報告する。

2. 観測成果の概要

(1) 音波ログによる赤道潜流の測定

従来赤道海域での海流測定には、二機測流方式やラグラ

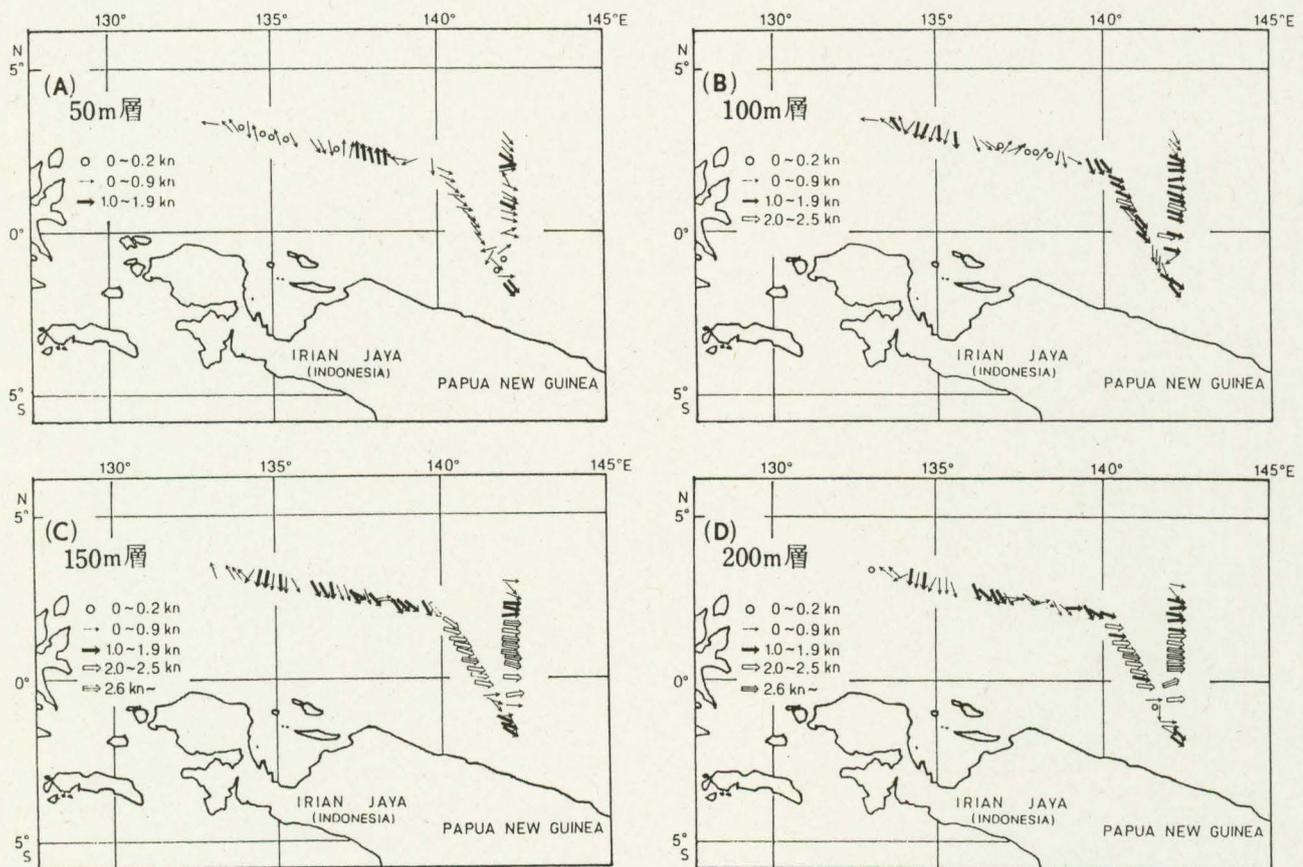


第 1 図 観測測線図

ンジェ式の測定方式(中立パイやパラシュート浮き等)など、空間的・時間的制約の大きい測定手段によってきた。「拓洋」に搭載されている超音波のドップラー効果を利用した音波ログが、測位システムと組合せることによって、流れの深度方向の変化を明確に把握することが可能であることから、今行動でこの方式を用いて、 142° E付近から 134° E付近にかけての赤道周辺海域で、海面下の4層(50, 100, 150, 200 m)の同時連続測定を行った。

この海域では東から西へ向って流れる南赤道海流の下層に、これとは逆向きに西から東へ向う赤道潜流(クロムウェル海流)と呼ばれる流れがある。この潜流は、 1.5° N \sim 1.5° S付近の下層に存在し、太平洋を横断する大規模な流れである。

今回の測定では、 142° E線上での潜流の最強流帯(2ノット以上)は $0^{\circ}\sim 2^{\circ}$ Nと北半球側に存在し、その幅も約100海里と広がった。また、 135° E付近の100 m層以深で南向流が見られるが、これはこの付近で赤道潜流が上層から下層へ潜り込む過程を捉えたものと思われる(第2図)。

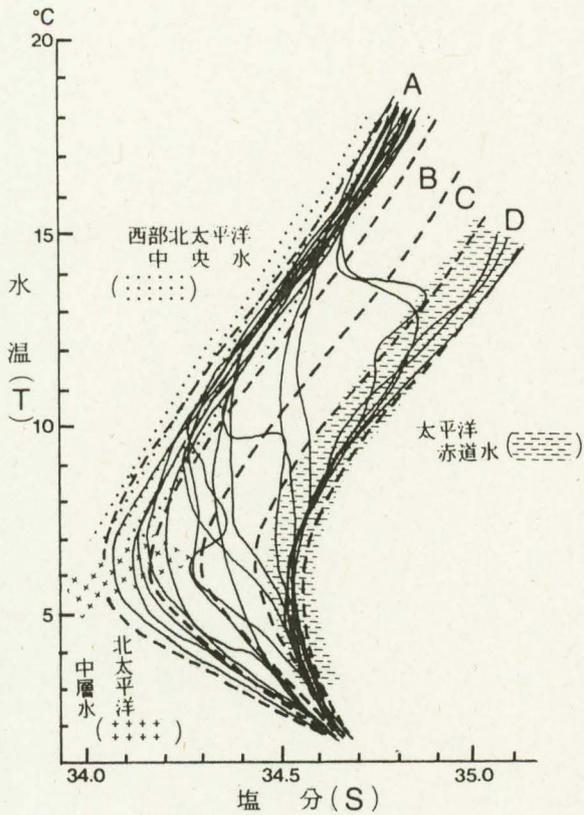


第2図 音波ログで測定された、表面に相対的な流速 50m(A), 100m(B), 150m(C), 200m(D) 層

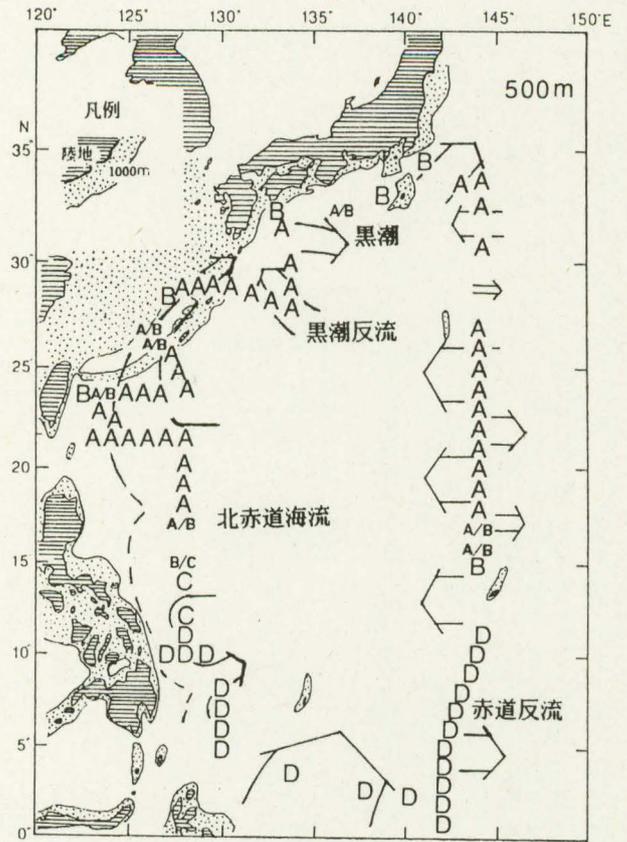
(2) 西太平洋の水塊と循環

今観測で実施した表面から海底付近までのCTDによる観測データ(全87測点)を基に、T-S解析と地衡流計算により、表層から深層までの水塊と流れの構造について調べた。T-Sダイアグラムから、当海域の水塊をA, B, C, Dの4タイプに分類し(第3図)、これらの水塊がどのように分布しているかと深度別にまた地衡流の向きをあわせて示してある(第4図)。

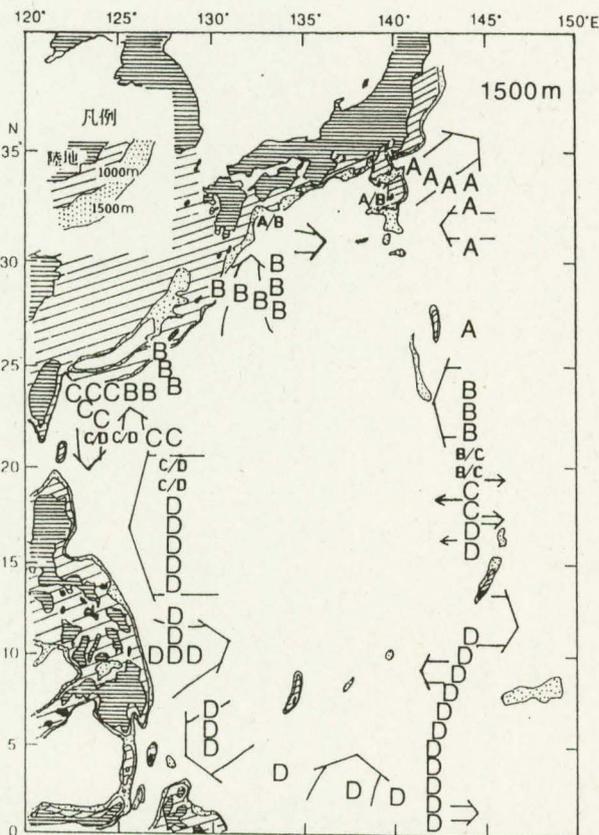
これらから次のことが言えよう。



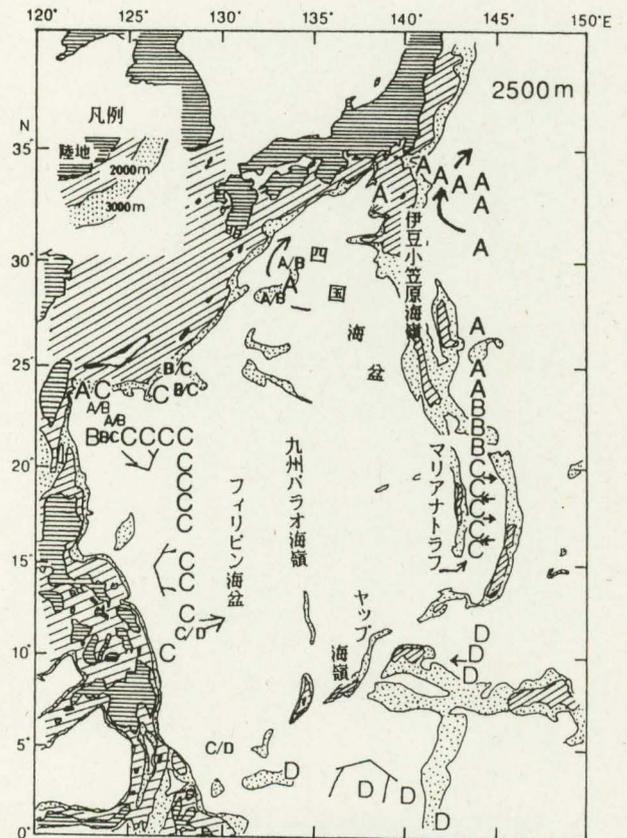
第3図 今回観測点におけるT-S曲線の例
 (「西部北太平洋中央水」「太平洋赤道水」「北太平洋中層水」は、西部北太平洋の代表的水塊)



第4図-1 500m層の水塊分布図



第4図-2 1500m層の水塊分布図



第4図-3 2500m層の水塊分布図

浅層(表面から1,000m程度まで)の水塊は、 $15^{\circ}\sim 17^{\circ}\text{N}$ を境として、北に「西部北太平洋中央水」が、南に「太平洋赤道水」がそれぞれ卓越し、従来の認識と一致する。一方、深層では、四国海盆や伊豆小笠原海嶺東部の水塊は浅層とほぼ同じだが、マリアナトラフやフィリピン海盆ではCタイプに変わってくる。特にマリアナトラフ内の深層水は、その南北の海域のそれとは明確に異なり、流れも一様な方向でなく渦状となっている可能性が高い。マリアナトラフは閉塞海域と考えられ、海水の流動と水塊の変質過程にとって、海底地形の影響が大きいことを示唆する。地形の影響は、伊豆小笠原海嶺が西部北太平洋中央水の四国海盆内への流入を、パラオ海嶺とヤップ海嶺が太平洋赤道水のフィリピン海盆内への深層での流入を、それぞれ困難にしている様子からも窺える。

流れでは、 144°E 線上で西向流と東向流とが交互に現われることが注目される。東向きの「亜熱帯反流」の存在や、東向流の複数の存在がいわれているが、この事を確認したと考えられる。また、浅層と深層とで流向が逆になる海域があること、流れが浅層だけに顕著な海域や深層でもかなり強い海域があることなど、西部北太平洋の流れの構造が複雑なことがわかる。

水塊と流れの分布の更に詳細な解析により、地形の影響も含めた、当海域の明確な循環像の把握が期待される。