

P111 WOCE one-time 観測の化学データからみた北太平洋深層水の行方

中野俊也・石崎 廣(気象研究所)

キーワード: 北太平洋深層水・WOCE one-time観測・赤道近傍

1 はじめに

太平洋底層(4000m以深)・・・下部周極水(Lower Circumpolar Water, LCW)が北上
 → 北太平洋深層水(North Pacific Deep Water, NPDW)を形成
 → 深層(2000~3500m)において、再び南太平洋へ戻る (Fig. 1)
 → **赤道のどの場所を横切っているか?**



- ・気象研究所のモデル結果・・・メラネシア海盆内の1500~3500mに南下流の存在が示唆 (Figs. 2,3)
- ・2回の測流観測(1998年10月~1999年10月、2000年10月~2001年10月)
 ...一部を除きモデル結果を支持する結果は得られていない(石崎 他, 2002)

WOCE one-time観測(8測線)の化学データ(溶在酸素:DO、ケイ酸塩:Si)の分布
 → 深層の流れ(2000~3500m)を検討する

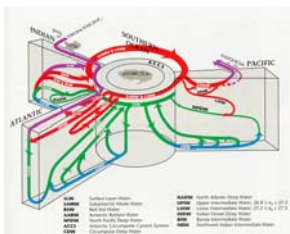


Fig. 1 各大洋の底層・深層循環の模式図 (Schmitz, 1996)

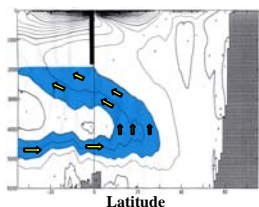


Fig. 2 太平洋南北鉛直循環 (モデル結果)

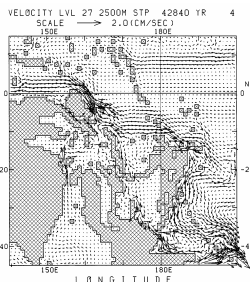


Fig. 3 2500m流速場 (モデル結果)

2 WOCE one-time 観測データ

- P8S : June-July 1996, Kaiyo (Yoshioka/JAMSTEC)
- P9 : July-Aug. 1994, RyoFu-Maru (Kaneko/JMA)
- P10 : Oct.-Nov. 1993, Thomas G. Thompson (Hall/WHOI)
- P13 : Aug.-Oct. 1992, John V. Vickers (Bullister/PMEL)
- P14N : July-Sep. 1993, Thomas G. Thompson (Roden/UW)
- P15 : Jan.-Mar. 1996, Discoverer (Bullister/PMEL)
- P21W : May-June 1994, Melville (Bryden/JRC)
- P31 : Jan.-Feb. 1994, Thomas G. Thompson (Roemmich/SIO)

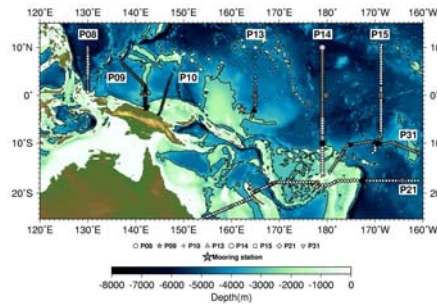
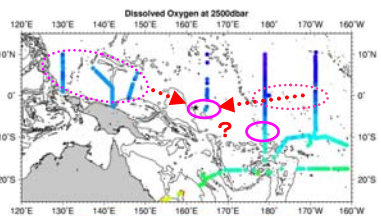


Fig. 4 解析に使用したWOCE one-time測線 (細線は、3000m等深線) (拡大したマークは、Fig. 8で示す測点)

3 解析結果

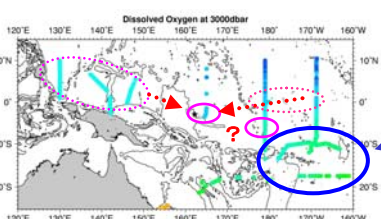
DO

2500m



深層・底層では
 DO・・・
 新しい水ほど多く、古い水ほど少ない
 Si・・・(2000~3000mにmaximum)
 新しい水ほど少なく、古い水ほど多い

3000m

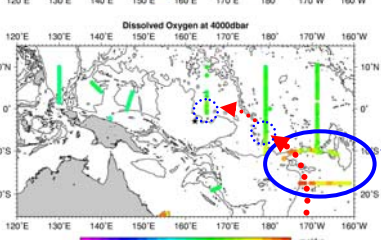


3000m以浅 → 北から?
 (P13の南の測点・・・
 P8, P9及びP10より古い水)

DO: 沖側が高濃度
 Si: 沖側が低濃度

3000~3500mに境界

4000m



DO: 西側が高濃度
 Si: 西側が低濃度

Fig. 5 2500m(上)、3000m(中)及び4000m(下)におけるDO分布 (★: 測流観測点、細線は等深線を示す)

Si

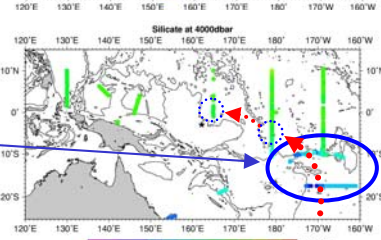
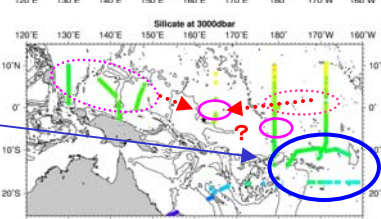
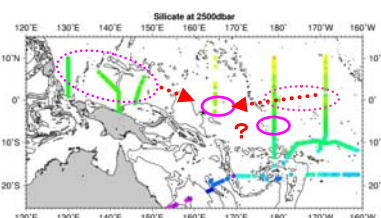
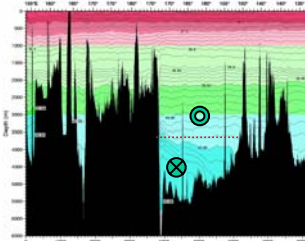
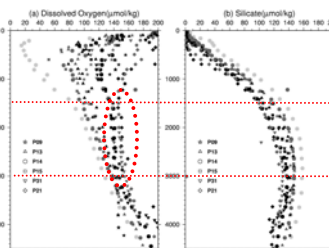


Fig. 6 2500m(上)、3000m(中)及び4000m(下)におけるSi分布 (★: 測流観測点、細線は等深線を示す)



3500m付近を境に密度勾配が逆転している

Fig. 7 P21の密度断面 (WOCE Atlasより)



10S~20Sの
 1500~3000mにかけて
 DOの濃度が鉛直一様

Fig. 8 DO(左)、Si(右)の鉛直分布 (測点は、Fig. 11に示す)

4 まとめ

- ・北太平洋深層水が赤道を横切る場所?
- ・赤道以南のメラネシア海盆及び中央太平洋海盆内の3000~3500mに底層と深層の境界が存在
- ・165Eの南端の測点の深層水は、北から来ているのでは?(標準海水offset?)
- ・10S~20Sの深層(1500~3000m)では、1000m以上の厚さで、DOが鉛直一様な分布

165Eから日付変更線の間の物質分布の観測が必要
 メラネシア海盆 ← → 中央太平洋海盆