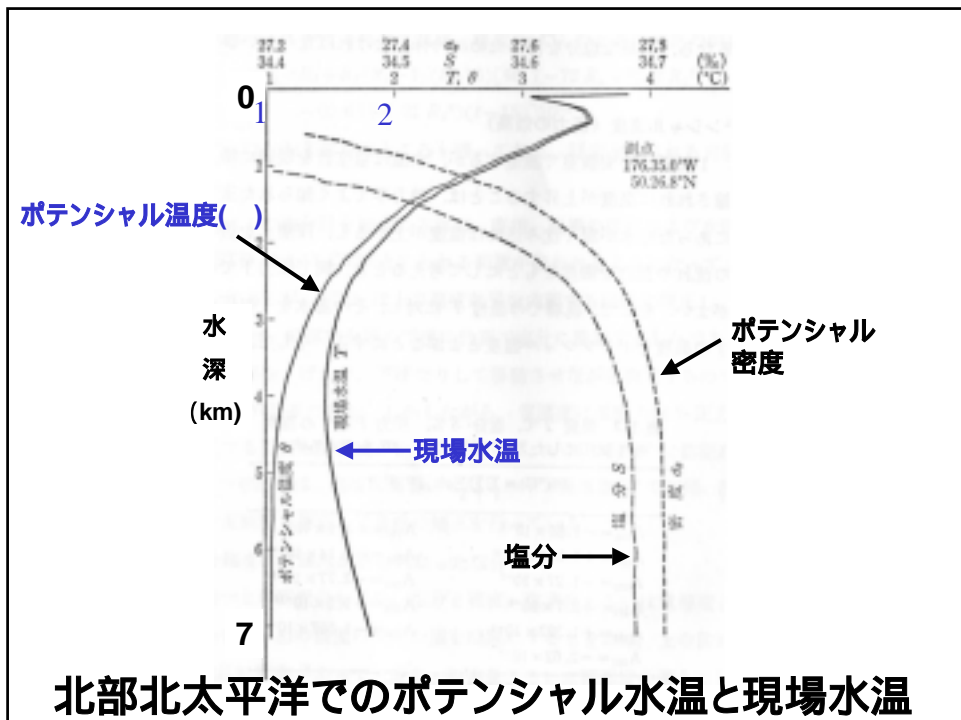
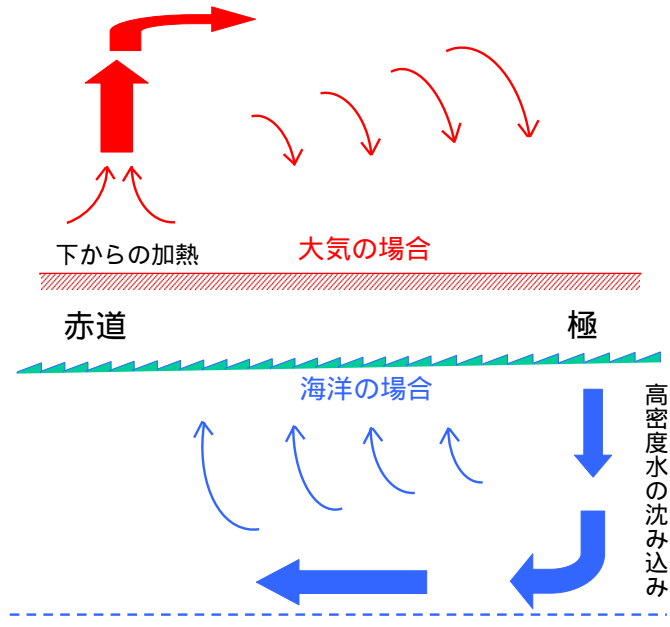


巡る空と海（海洋編）

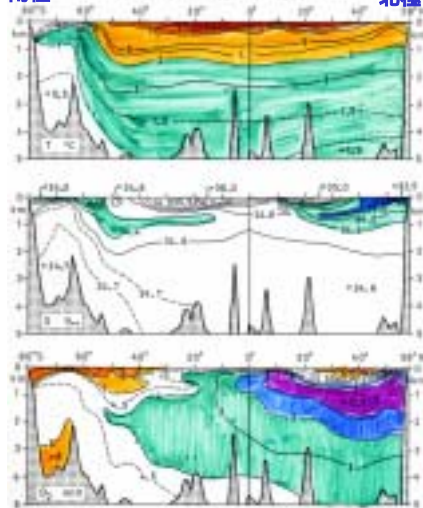
- 6 . (5/25) 深層大循環 : 海洋のコンベアベルト
- 7 . (6/2) 海洋学で一番使う関係 : 地衡流
- 8 . (6/9) 海洋の支配則・渦位保存と風成大循環
- 9 . (6/16) 潮汐, 海洋の観測
- 10 . (6/23) 海洋研究最前線 : プロジェクトX



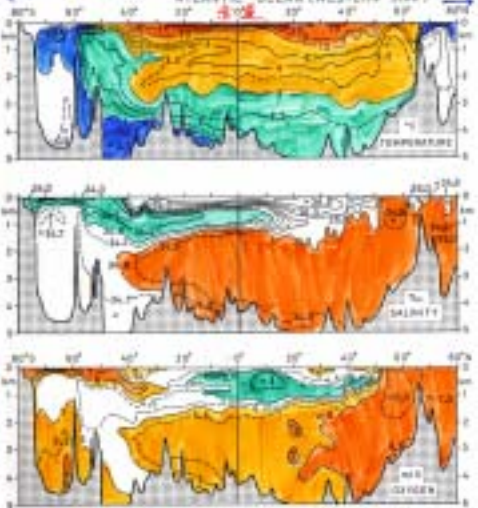
大気と海洋の地球規模鉛直循環



太平洋



大西洋



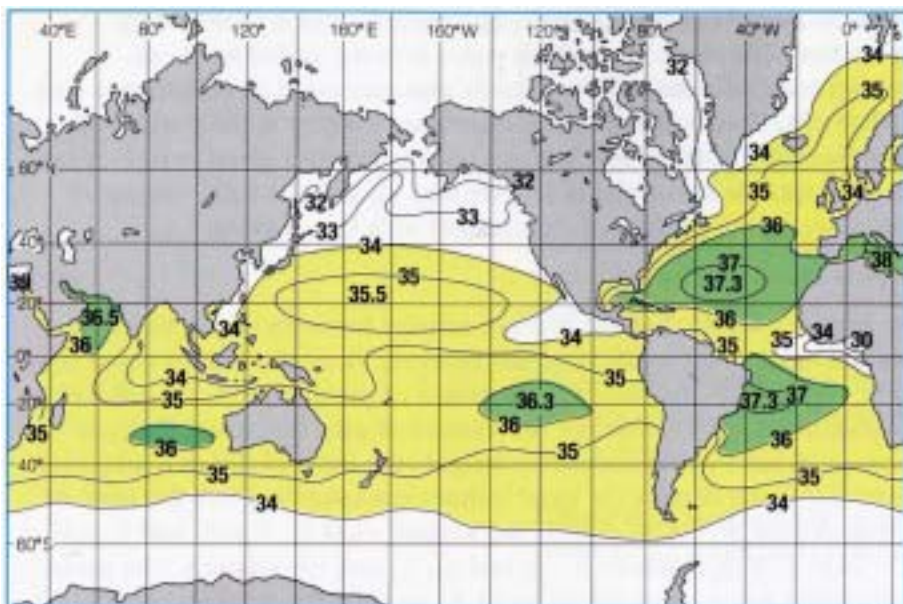
海洋深層循環(熱塩循環) - 密度差による循環

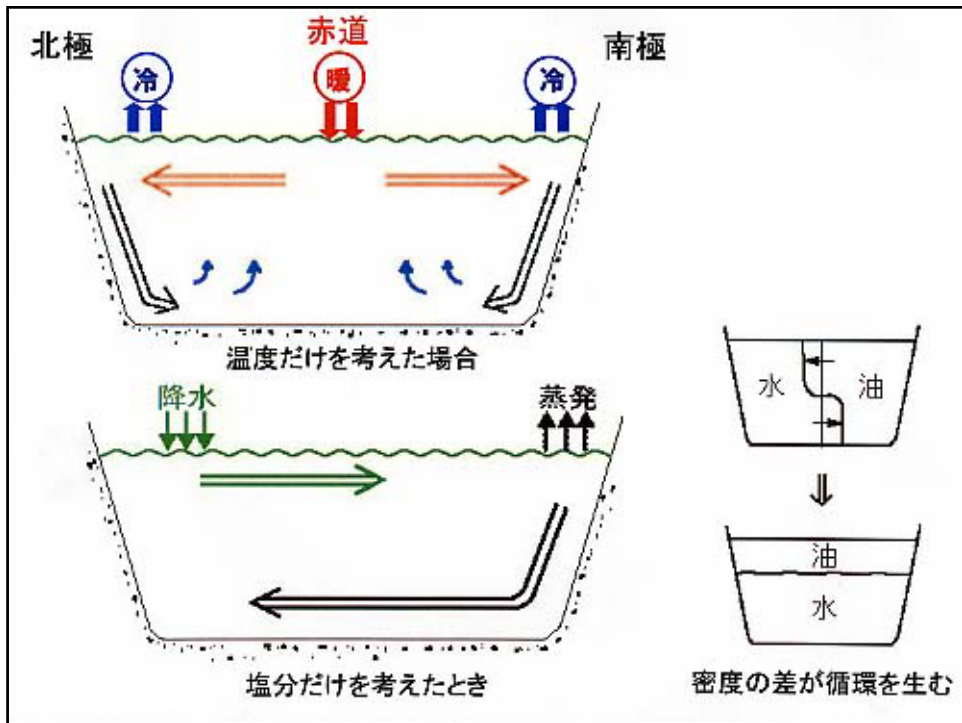
海洋のコンベアベルト



重い水の沈み込み { 北大西洋深層水
南極底層水

表層塩分





深層水 重たい水
(高密度)

海水密度 = f (水温、塩分、圧力)

||

0

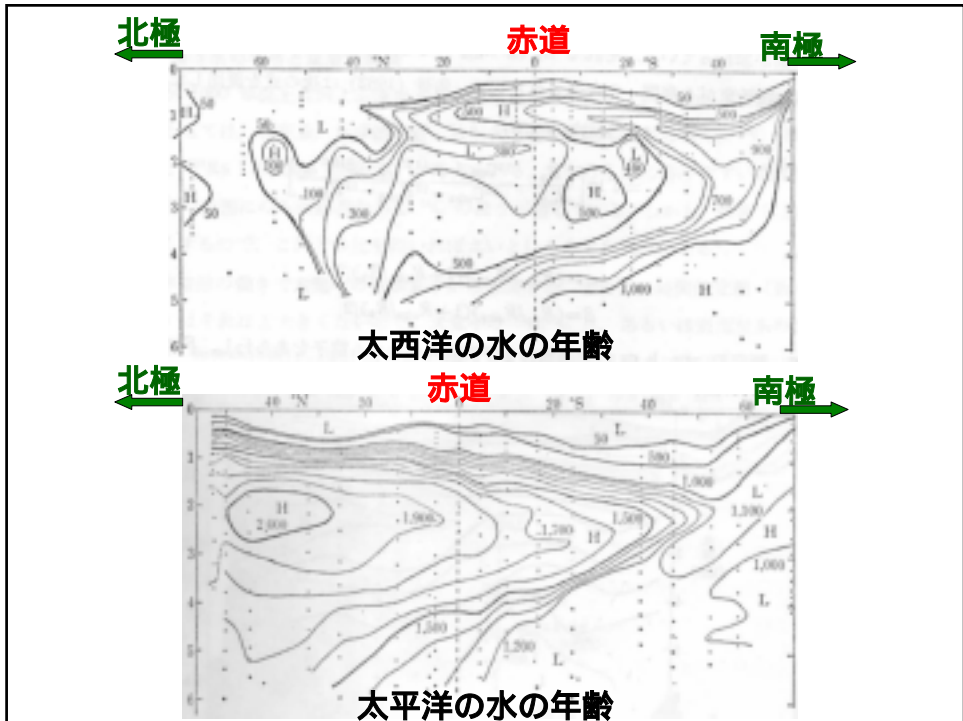
重たい水 (深層水) を作るには？

「 低温 ・ 高塩分水 」を作る

大気冷却 (極域ほど大) 蒸発 (中・低緯度域で活発)
海水形成 (極域)

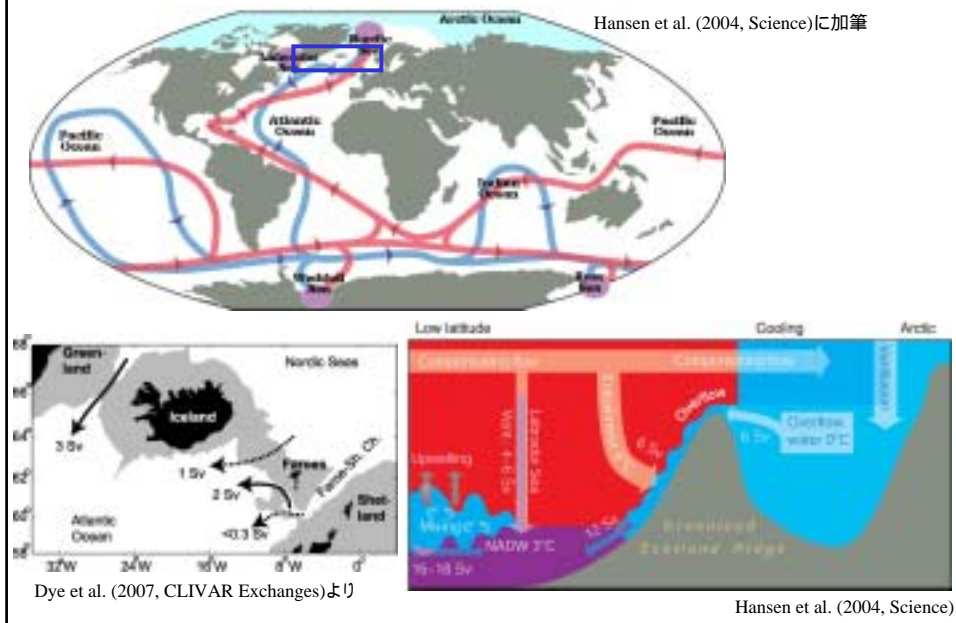
世界の海洋深層水の起源

- ・ 北大西洋深層水 (グリーンランド海周辺)
- ・ 南極底層水 (南極大陸周辺)

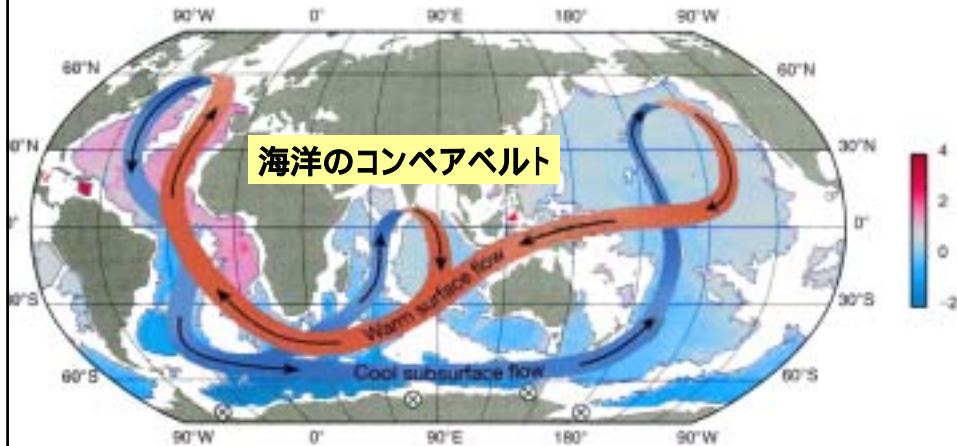


北大西洋深層水(North Atlantic Deep Water)

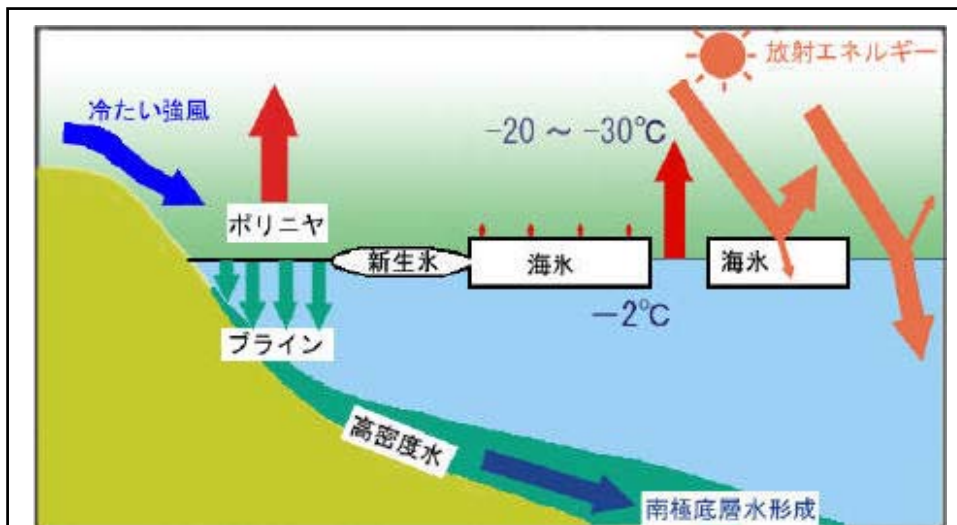
Hansen et al. (2004, Science)に加筆



世界の海洋の海底近くの水温分布

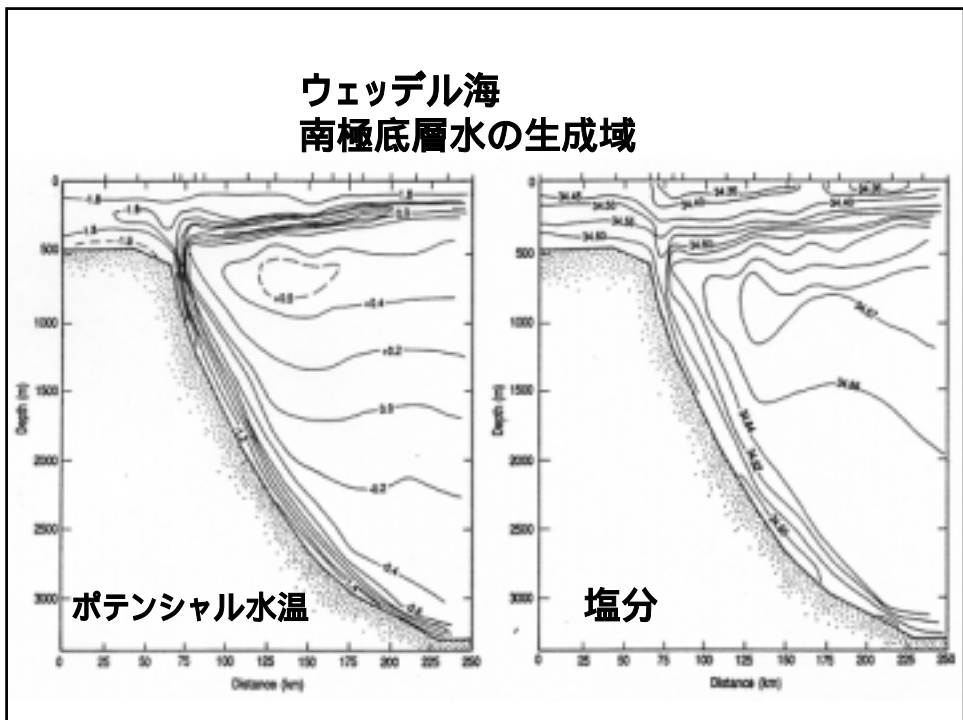
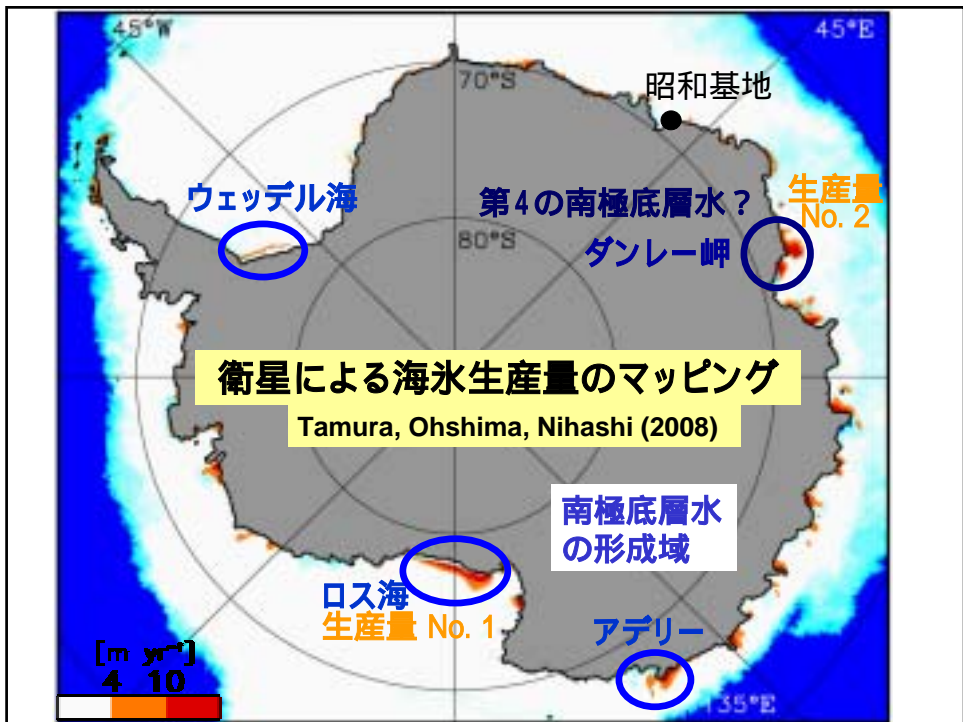


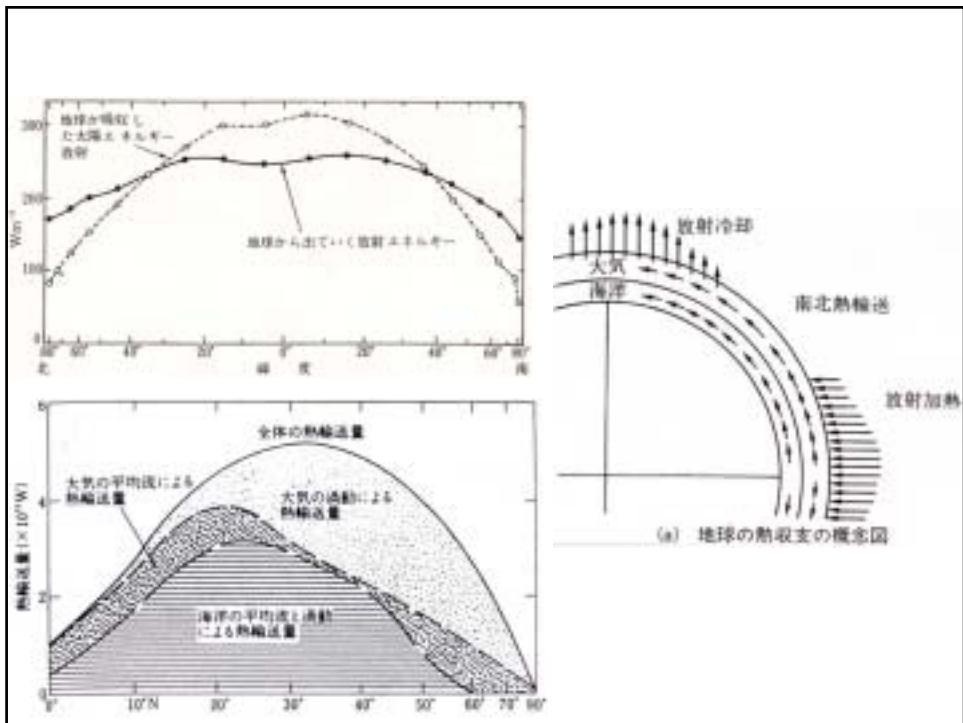
全海水の約75%は4℃以下。世界で一番重い冷たい水は南極海で作られ(南極底層水)、全世界の底層に拡がっていく。
= 深層循環(2000年の時間スケール)の源



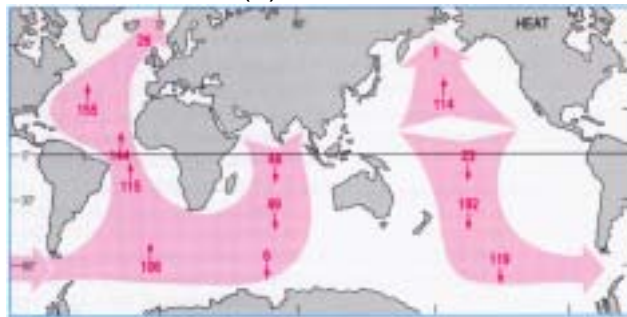
3) 熱と塩の再分配・輸送

海水生成の際に高塩分(従って高密度)の水(ブライン)が排出され重い水ができるため、それが海洋の底層や中深層に潜り込む。地球上の海の中深層に占める水のほとんどが、海水ができるような極域で作られたものである。この水の出来具合が変わると地球規模の海洋循環も変って気候が大きくシフトすると考えられる。

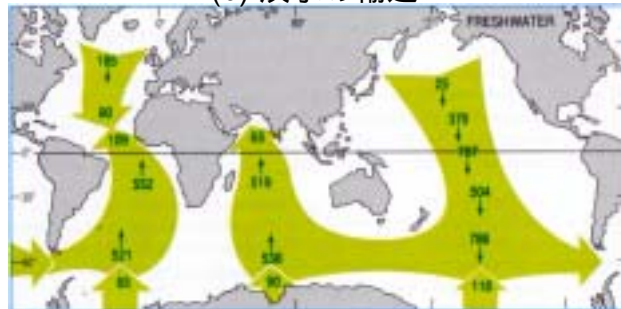




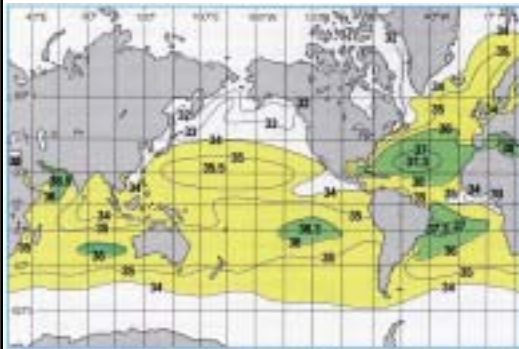
(a) 熱の輸送



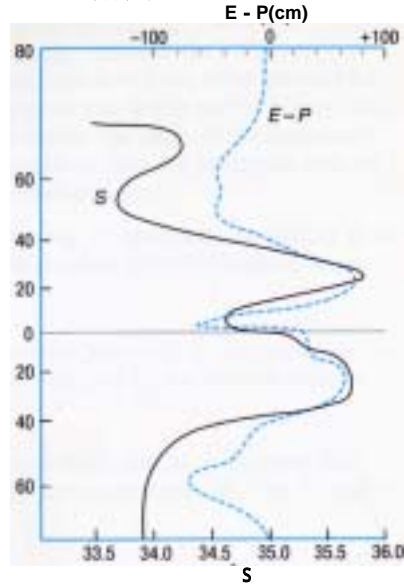
(b) 淡水の輸送



表層塩分

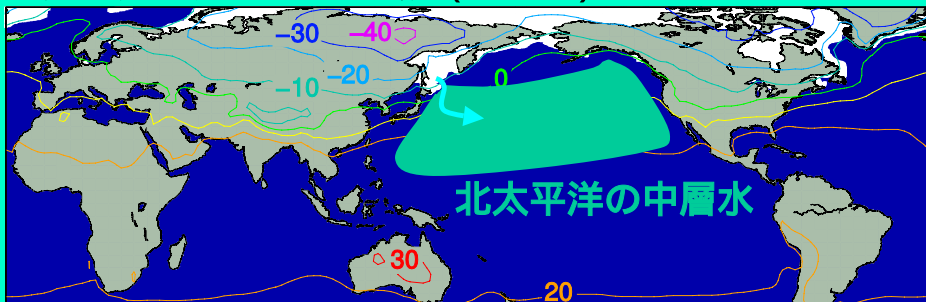


蒸発 - 降水



グローバルな目でみたオホーツク海

2月の海水分布と平均気温 (2001年)



二橋氏作成

- ・北半球における海水域の南限 → 海水の年々変動大
- ・北太平洋で唯一大気に接した水が中層へ潜り込まれる海
→ 大気・陸からの熱・物質を北太平洋中層水(400-800m)へ

