

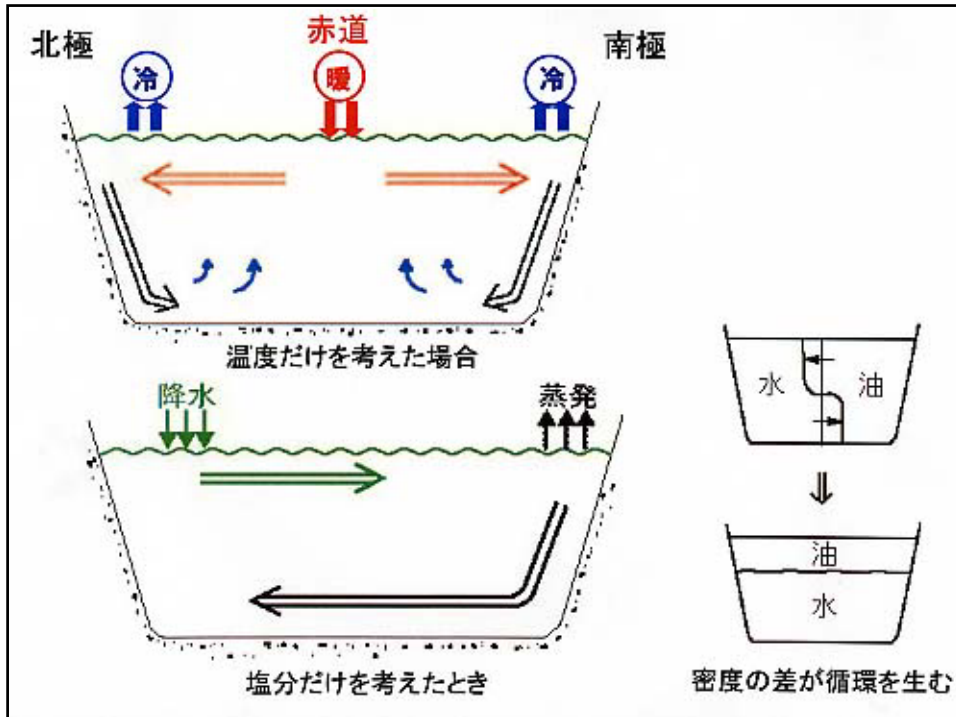
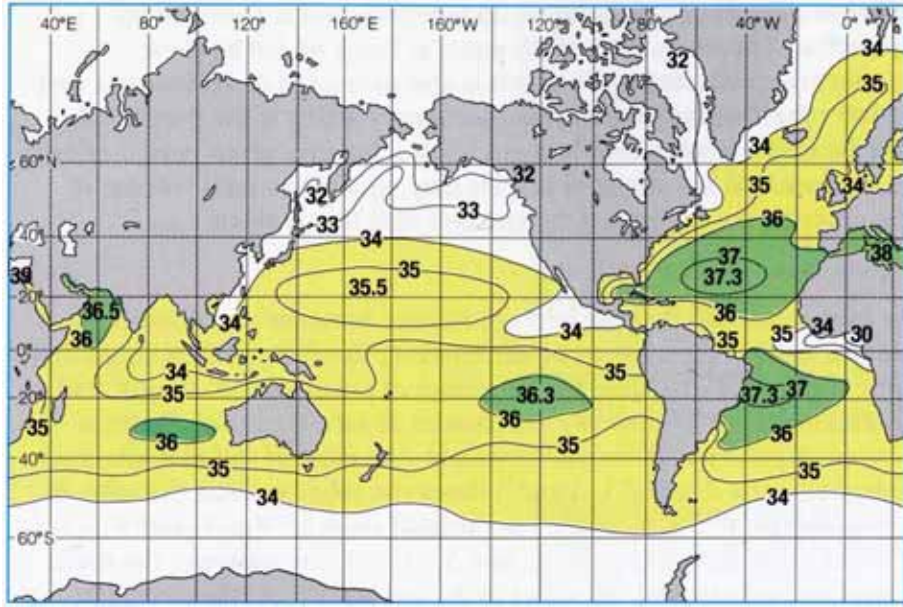
海洋深層循環(熱塩循環) - 密度差による循環

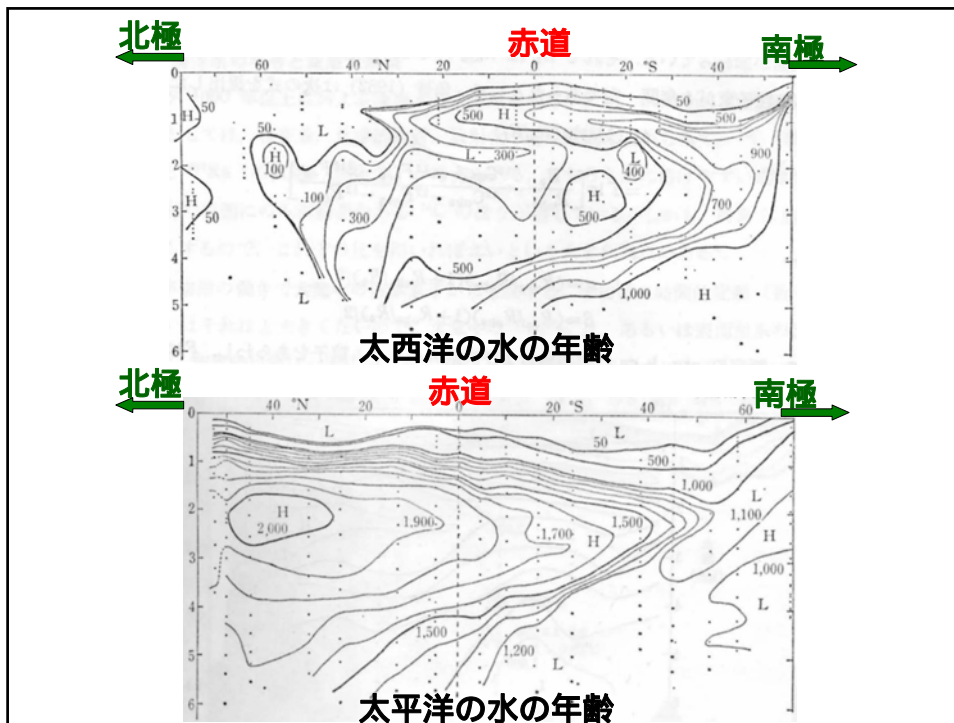
海洋のコンベアベルト



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)

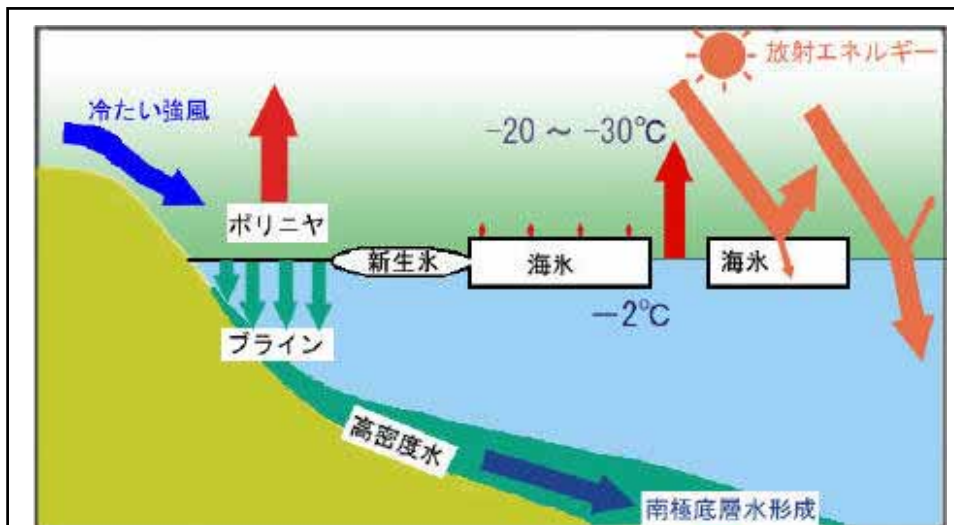
重たい水 (深層水) を作るには？

「 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)

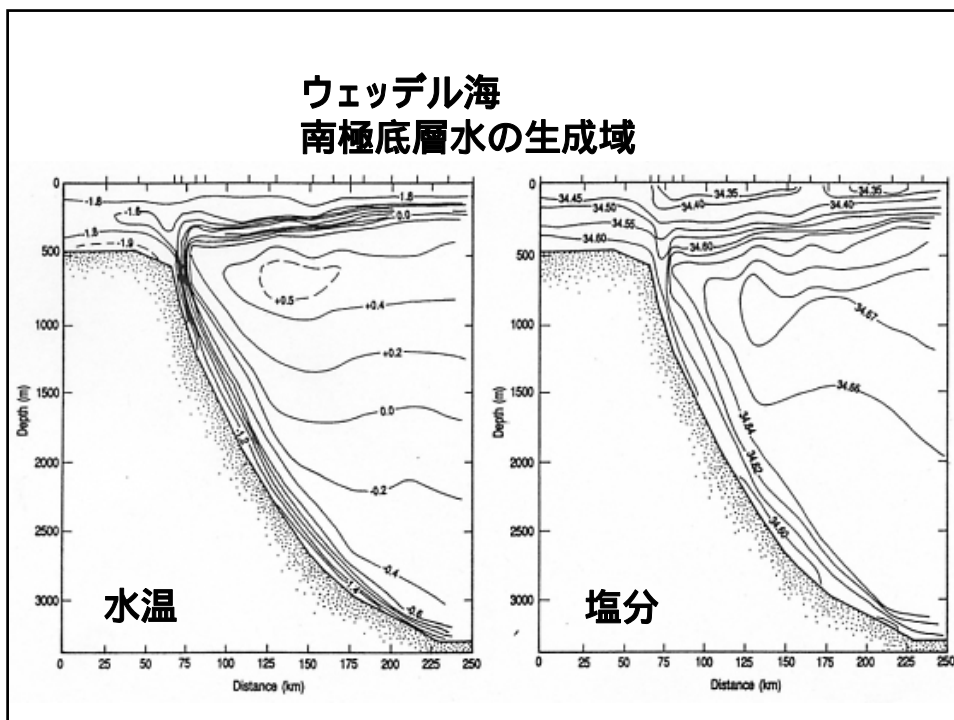
世界の海洋深層水の起源

- ・ 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)

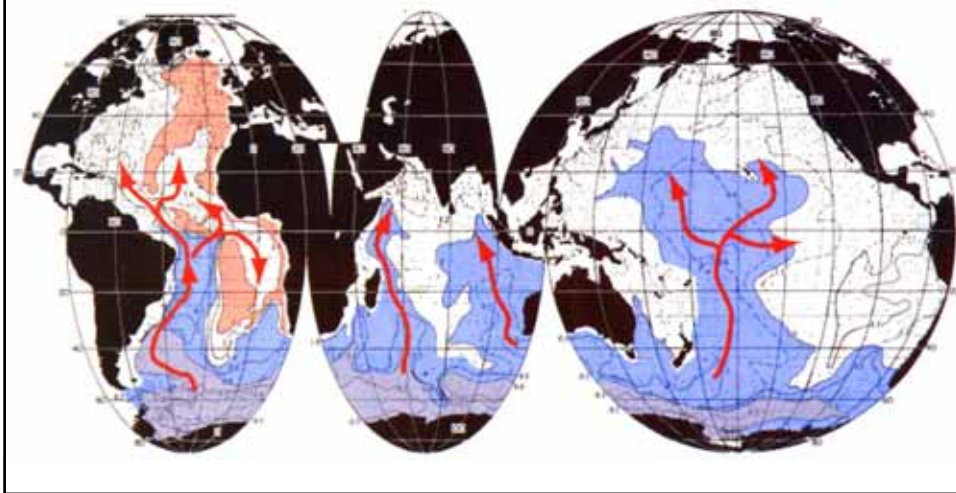


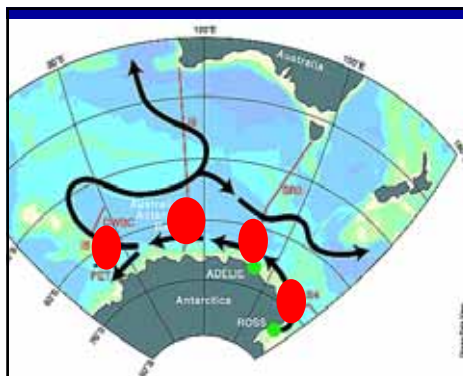
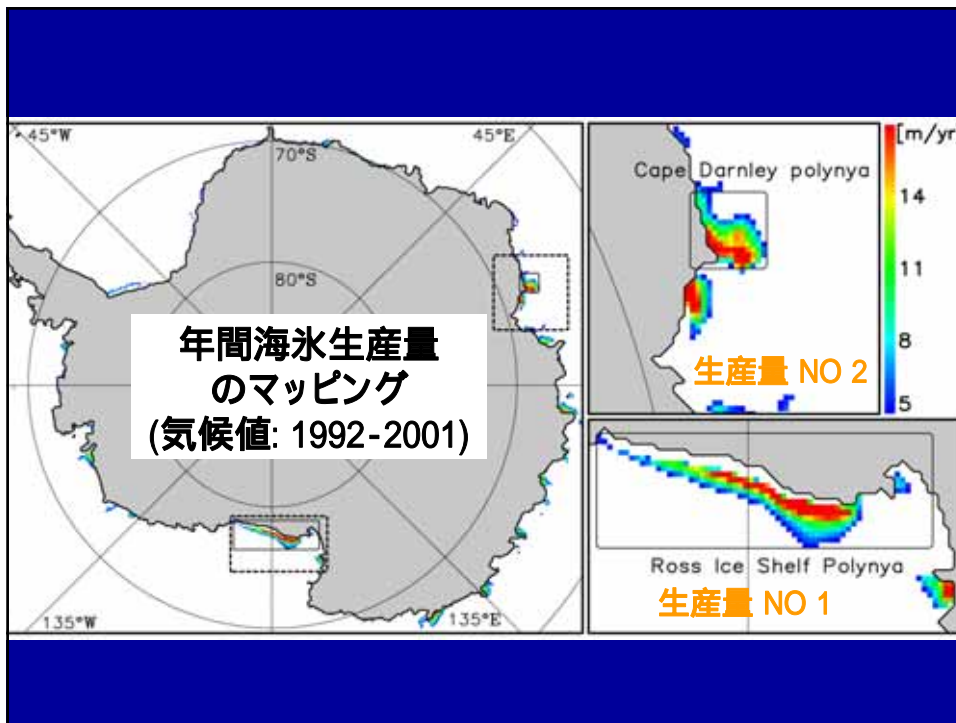
3) 熱と塩の再分配・輸送

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わって気候が大きくシフトすると考えられる。



海底におけるポテンシャル温度()



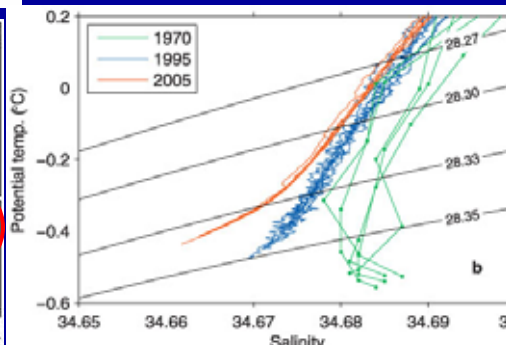
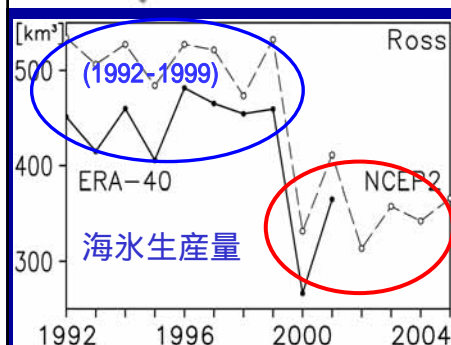


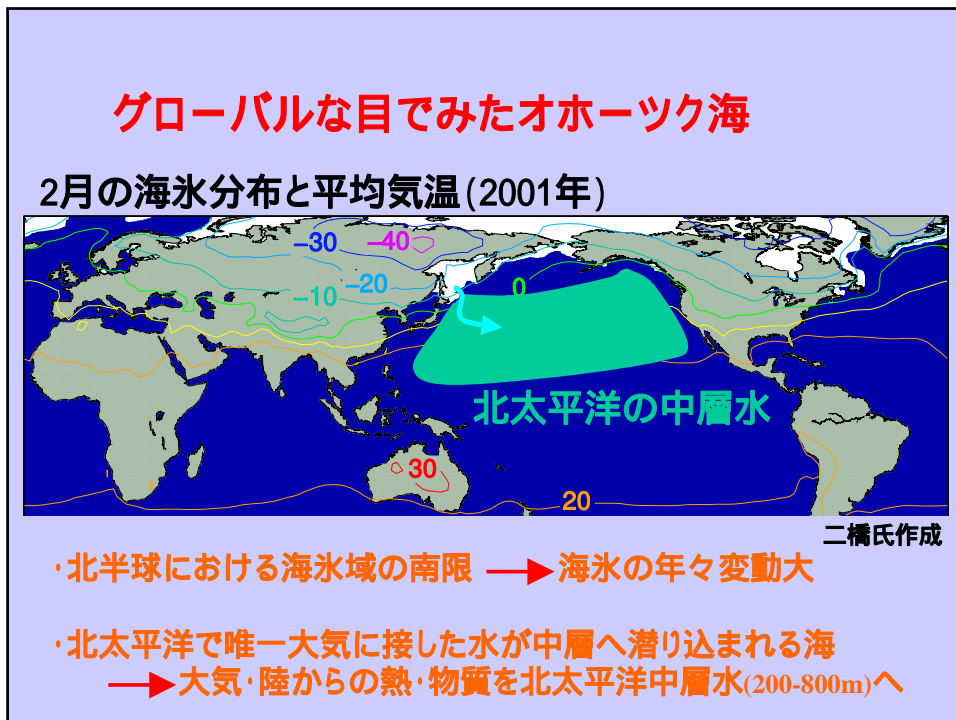
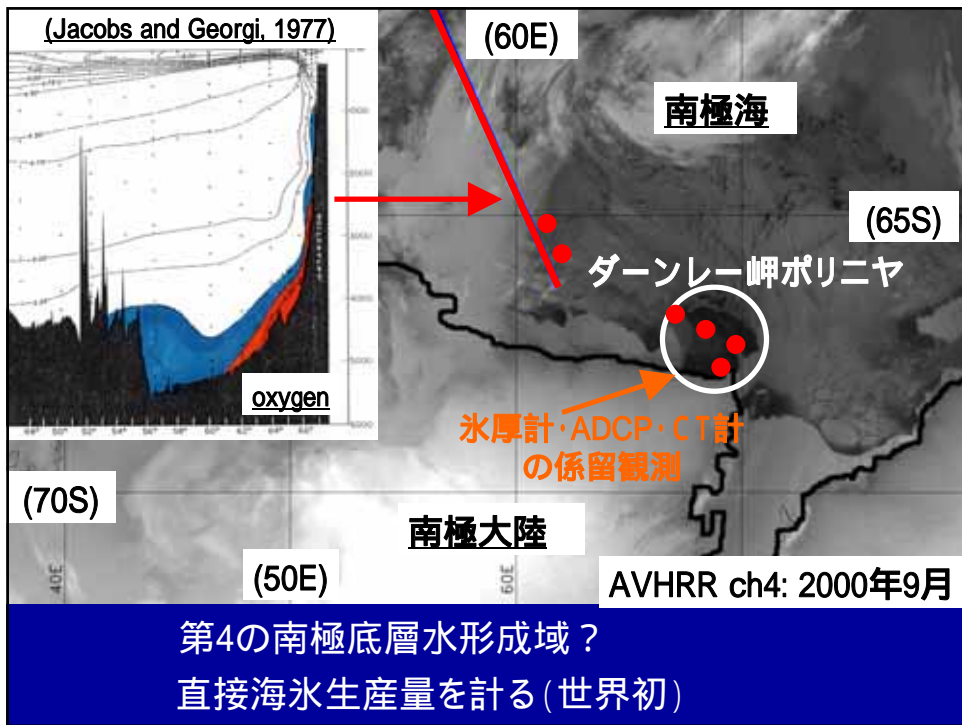
南極底層水の淡水化

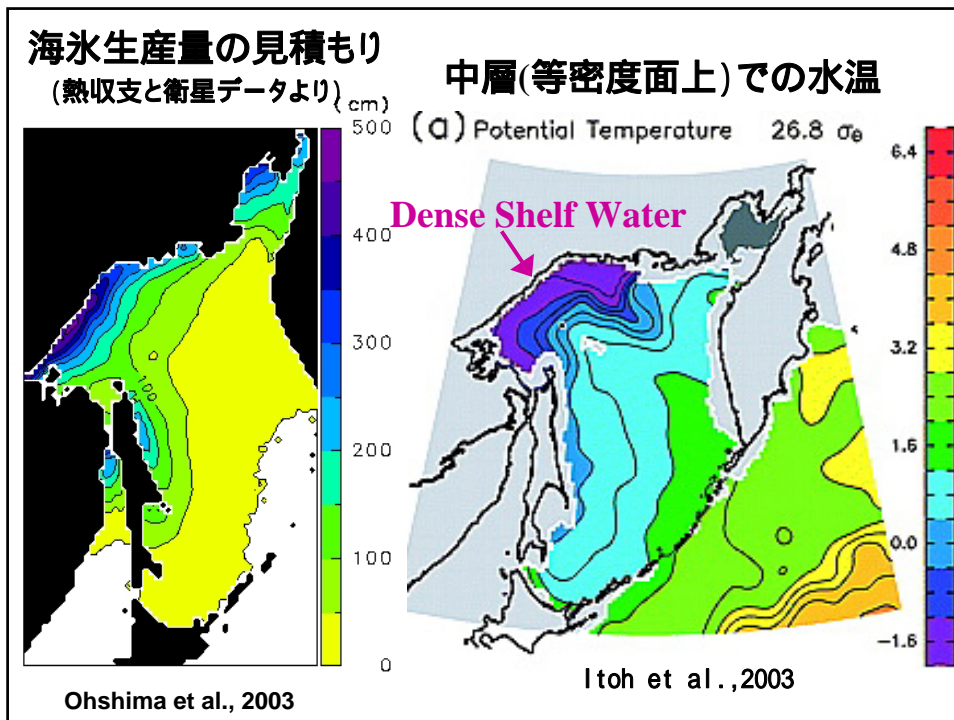
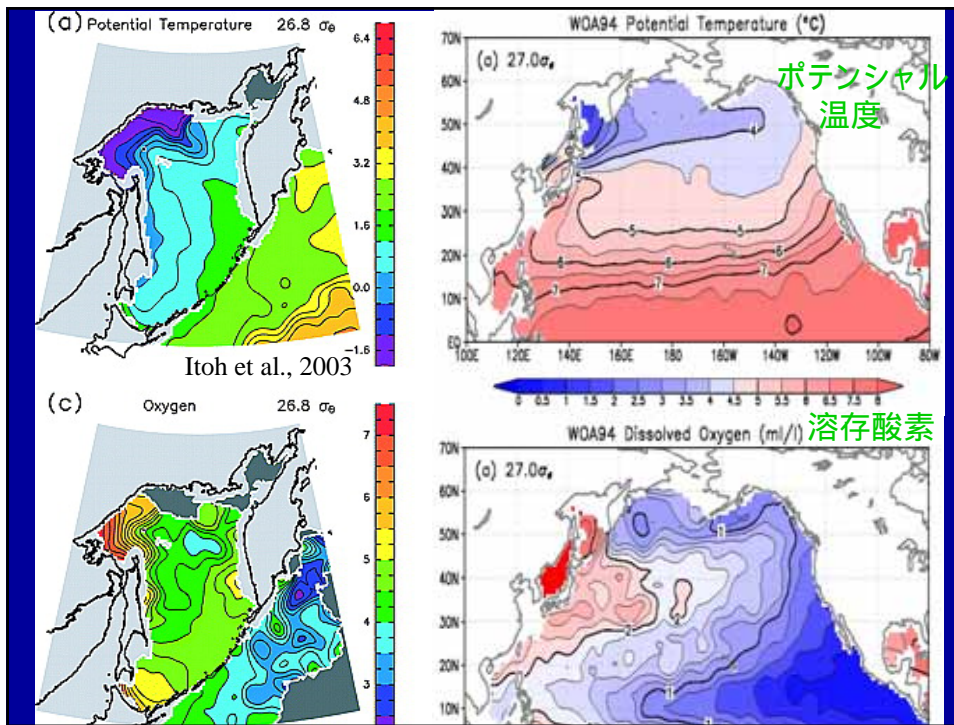
- ・ オーストラリア海盆: 13 Gt/a
- ・ ロス海陸棚水: 46 Gt/a (Jacobs 2002)

氷河・氷棚の融解 ?

ロス海ポリニヤでの海氷生産量減少
~ 100 Gt/a

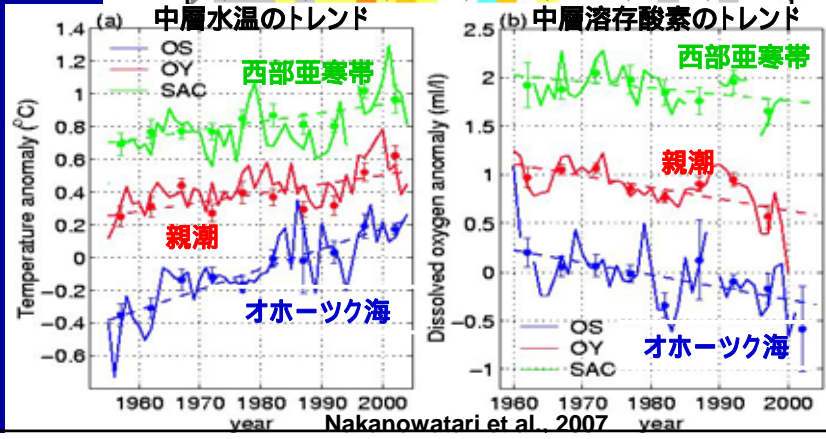
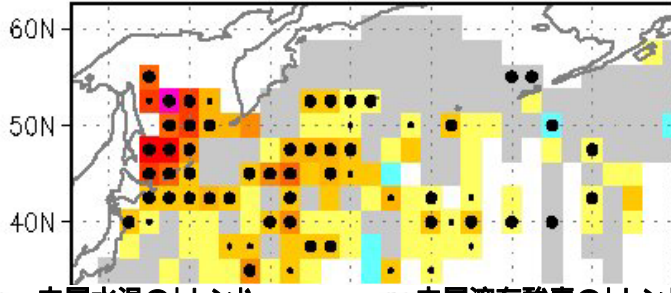






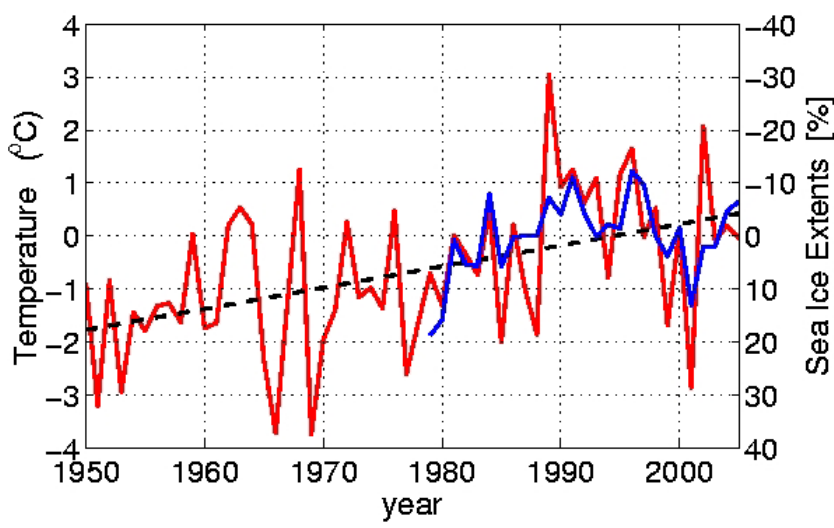
中層水の50年
サブアラクト

27.0 面



Nakanowatari et al., 2007

ユーラシア極東域の気温偏差



Nakanowatari et al., in press

オホーツク海の海水面積

オホーツク海

温暖化、酸欠で“悲鳴”

過去50年間の海面水温の変化(北大低緯)

北緯(度) 50 40

東経(度) 140 150 160 170 180 170 160 150 高緯(度)

水温(℃) -0.8 -0.6 -0.4 -0.2 0.0 0.2 0.4 0.6 0.8

水温(℃) 0.8 0.6 0.4 0.2 0.0 -0.2 -0.4 -0.6 -0.8

北大低温研が解析

オホーツク海から太平洋に広がる北大低緯帯(北緯40度から60度の範囲)は、温暖化の進行が顕著な地域として知られている。この地域は、オホーツク海、鄂霍次克海、日本海、東シベリア海、北極海に囲まれ、気候変動の影響を受けやすい。北大低温研は、この地域の気候変動を解析し、温暖化の影響を明らかにした。

オホーツク海は、温暖化の影響で、海面水温が上昇し、氷の融解が進んでいる。また、海水の酸性化が進んでおり、海洋生態系に影響を与えている。温暖化による海面上昇も懸念されている。北大低温研は、これらの問題を解決するために、気候変動の影響を解析し、対策を講じていく。

50年間で0.6度

資源に影響懸念

年々、オホーツク海の北大低緯帯に取って代わられる。オホーツク海は、温暖化の影響で、海面水温が上昇し、氷の融解が進んでいる。また、海水の酸性化が進んでおり、海洋生態系に影響を与えている。温暖化による海面上昇も懸念されている。北大低温研は、これらの問題を解決するために、気候変動の影響を解析し、対策を講じていく。

オホーツク海は、温暖化の影響で、海面水温が上昇し、氷の融解が進んでいる。また、海水の酸性化が進んでおり、海洋生態系に影響を与えている。温暖化による海面上昇も懸念されている。北大低温研は、これらの問題を解決するために、気候変動の影響を解析し、対策を講じていく。

用語の解説

ポリニヤ: 海水野内にてできる大きな開水面・疎氷・薄氷域。語源はロシア語。

沿岸ポリニヤ: 沖向きの風などより、生成された海水が次々と吹き流されて疎氷・薄氷域が維持される。沿岸でのポリニヤ。

ブライン: 海水が生成される際に排出される高塩分水。このブラインが沿岸ポリニヤ域での高密度水形成の原因となっている。

北大西洋深層水: 北大西洋北部で沈み込む深層水。高塩の水が低緯度から海流(ガルフストリーム)に乗って北へ運ばれ、冷却されて重くなり深層水が形成される。

南極底層水: 南極の沿岸ポリニヤでの高密度水形成などによってできる世界で最も重い水。ほぼ全海洋の底層に広がっている。

北太平洋中層水: 北太平洋の中層(300-1000m)に広がっている海水で、オホーツク海で沈み込んだ水が起源と考えられ、沈み込む際にいろいろの物質が大気から海洋中層に運ばれる。

参考となる図書

青田昌秋: 白い海、凍る海 - オホーツク海のふしぎ - 東海大学出版会. 63pp.

若土正暁(1997):凍る海-世界気候における海水の役割-,『極地の科学』(福田・高橋・香内編, 179pp),北海道大学図書刊行会, 15-26.