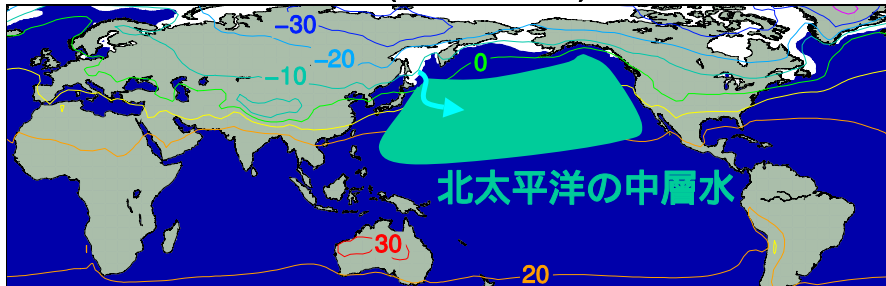


グローバルな目でみたオホーツク海

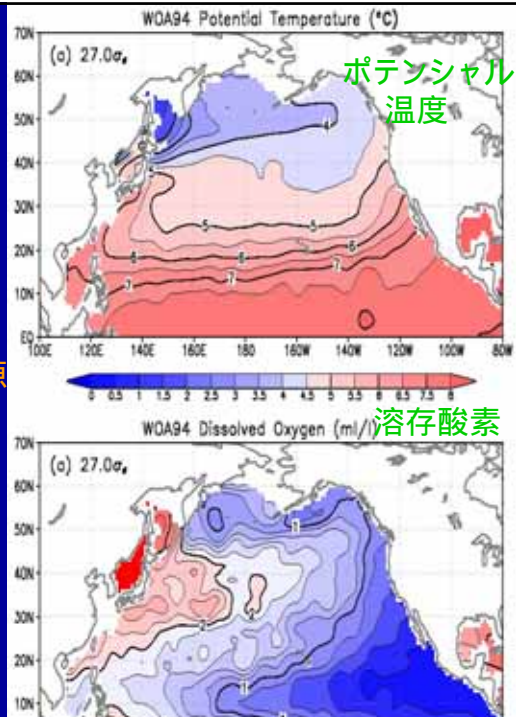
2月の海水分布と平均気温(1979-2002年)

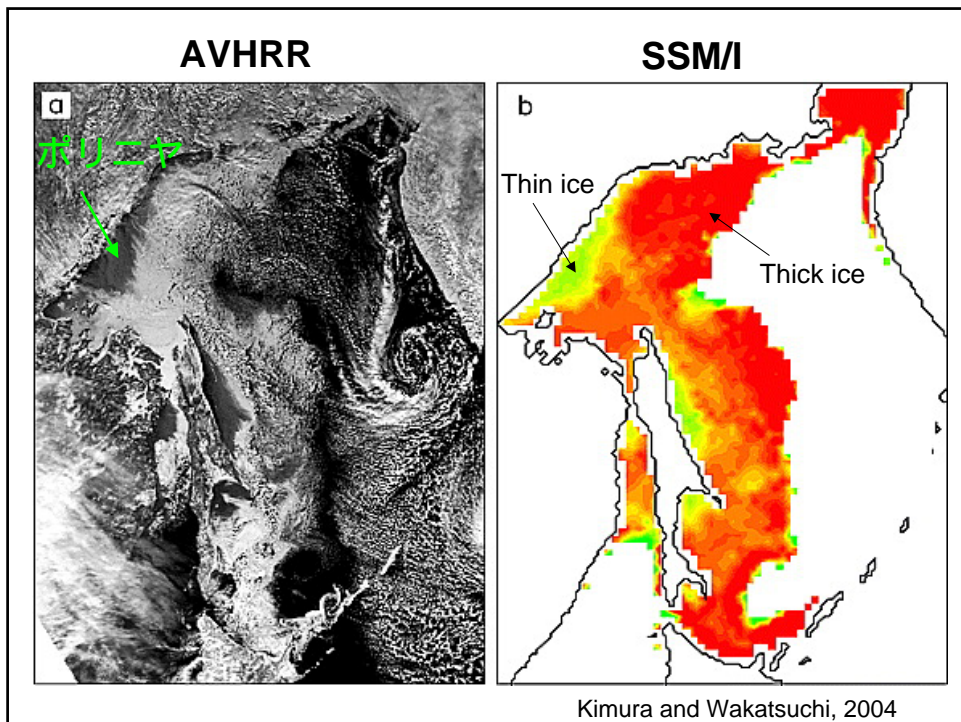
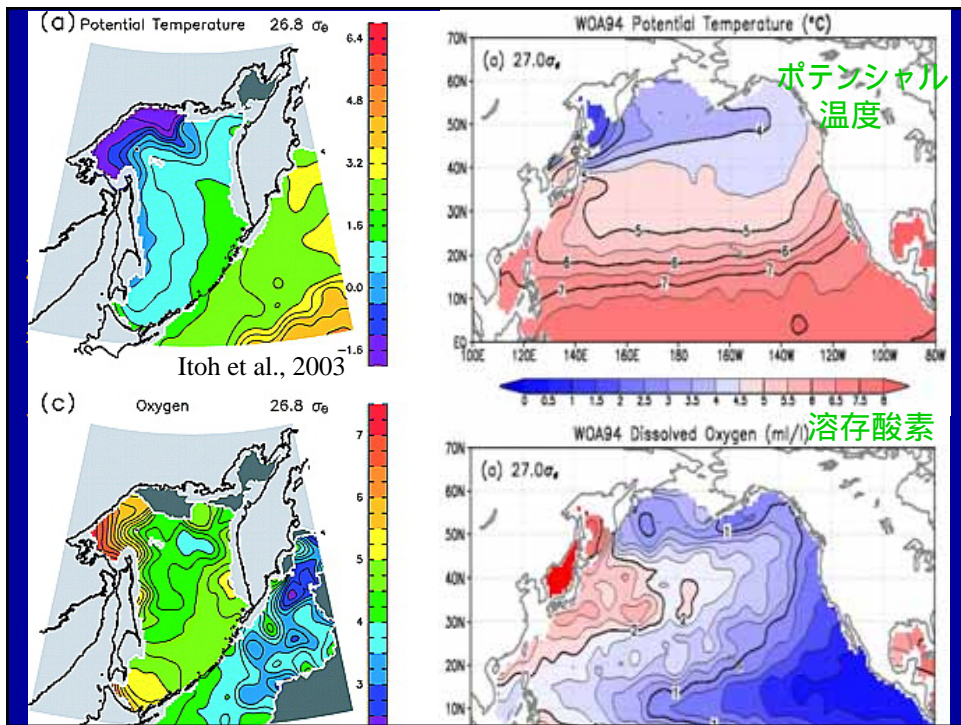


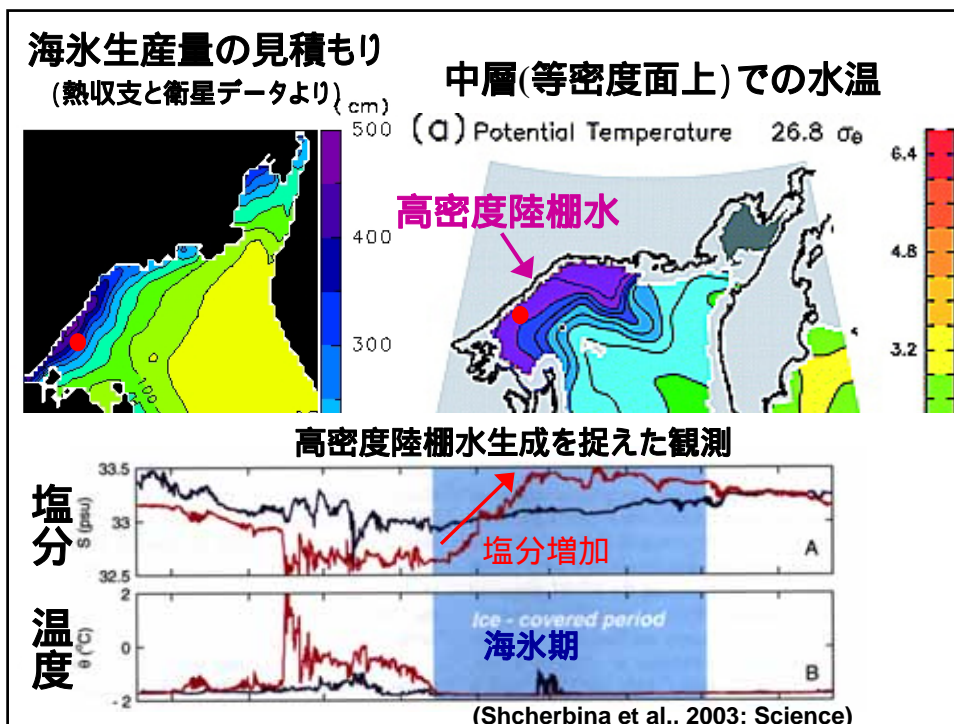
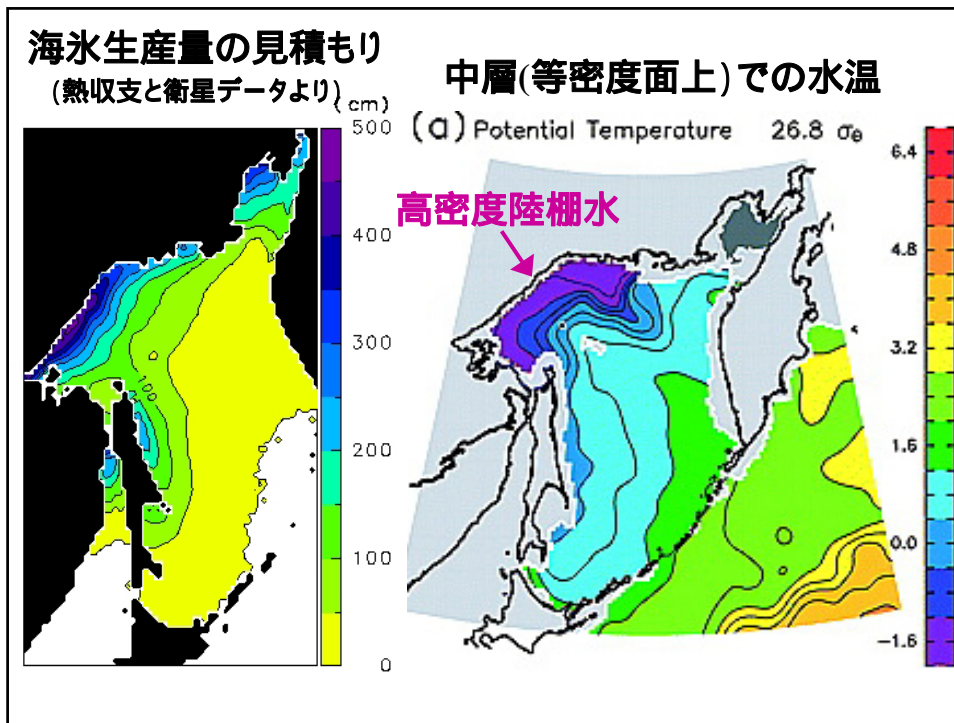
オホーツク海は北半球における海水域の南限であり海水の変動が非常に大きい。この海水の存在や変動がリージョナルだけでなくグローバルにも気候形成や気候変動に大きな影響を与えている可能性がある。

一方、オホーツク海は北太平洋で唯一大気に接した水が中層へ潜り込める海という点でも注目される海である。世界の海水の8-9割を占める中深層水の水がどこで大気と接しているか（これをventilationという）は、熱や二酸化炭素などの物質の（大気海洋間の）交換、ひいては地球規模の気候変動に極めて重要である。オホーツク海は太平洋の中層(200-800m)に広がっている北太平洋中層水のventilationのソースであり、熱や二酸化炭素などの物質を大気から海洋中層に運べる海域である。

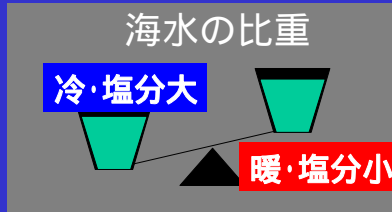
海水は同じ密度面(等密度面)に沿って流動する。等密度面上での水温・酸素などの分布を見ると、海水の起源や流動の様子がわかる



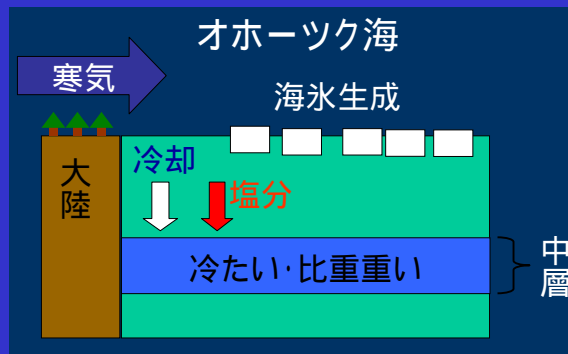




海水の生成と海水の変化



- 寒気
 - 海水の生成
- 中層に比重の重い海水が沈降

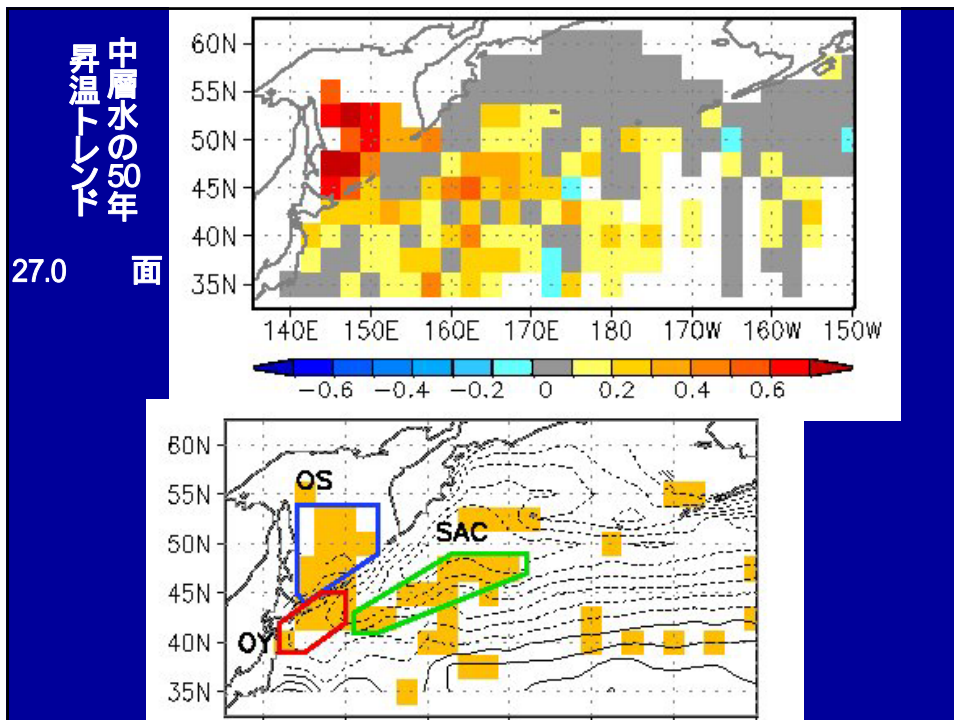
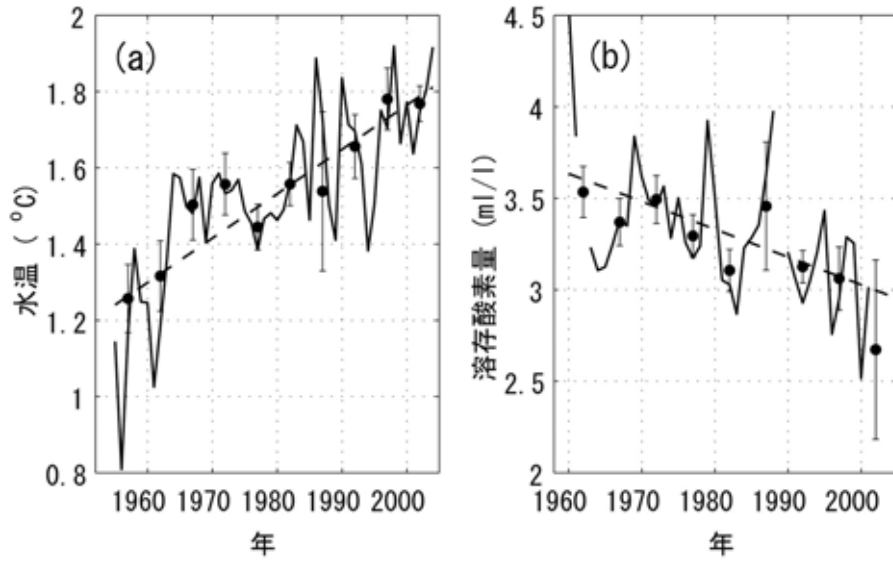


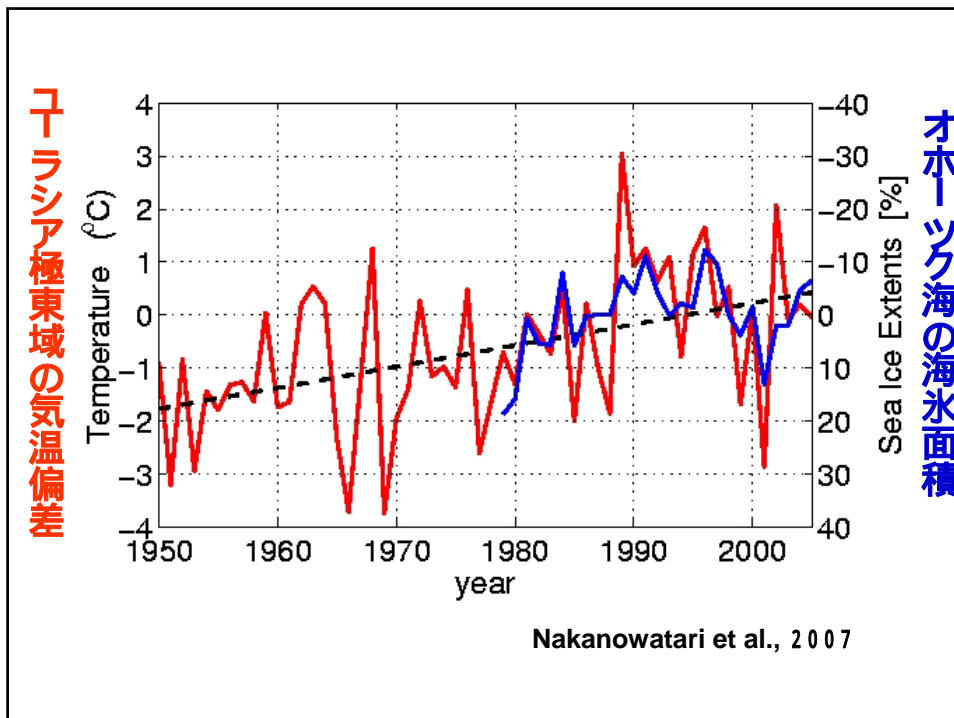
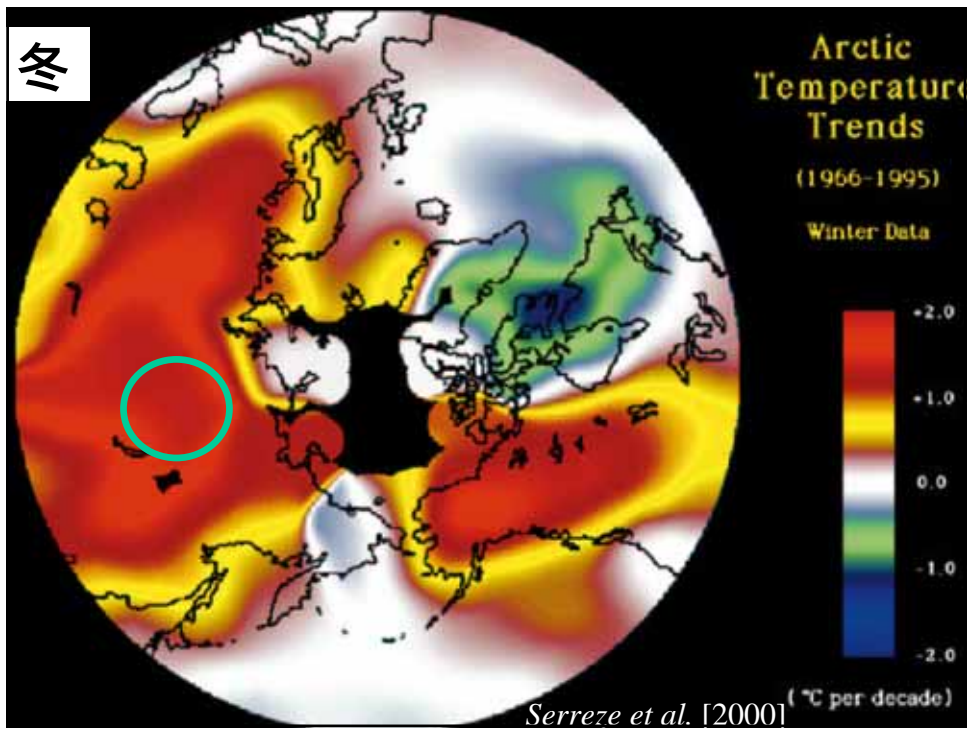
高密度陸棚水のもぐり込み



オホーツク海の沿岸域、特に北西陸棚域は海水生産量が大きい海域である。これはシベリアからの厳しい寒気と卓越風向が沖向きのために、できた海水（新生水）が沖へ次々流され大量の海水生産が行なわれることによる。この陸棚域では、海水生成に伴う高塩分水（ブライン）の排出が多量になされることにより、高密度陸棚水が生成される。この水は北太平洋の表層でできる水では最も重い水で、オホーツク海さらには北太平洋の中層（200-800m）へと広がっていく。つまり、この海域は北太平洋の中層へ大気からの熱や二酸化炭素などの物質を運びえる重要な海域なのである。

オホーツク海での、この50年の中層水の水温と酸素量の変化





16版 2007年(平成19年)1月24日(水曜日) 北海道新聞

オホーツク海 温暖化、酸欠で“悲鳴”

北大低温研が解析

オホーツク海から大津の水深2000mから2000m(中層)と深層の海水が約10年間で平均0.6度上昇し、海の層化が激化している。北大低研が解析した。中層に含まれる酸素の減少も指摘され、資源への影響が懸念される。

オホーツク海では海面に近づくにつれて、大津層(中層)と深層(底層)に分かれ、大津層は暖かい水、深層は冷たい水が層化している。北大低研は、オホーツク海と大津層の境界線が約10年間で平均0.6度上昇し、大津層の厚さが約100m増加している。また、大津層の酸素濃度が減少している。これは、大津層の酸素が消費され、酸素が補充されないためである。この結果、大津層の生物は酸素不足に陥り、資源への影響が懸念される。

50年間で0.6度 資源に影響懸念

北大低研は、オホーツク海と大津層の境界線が約10年間で平均0.6度上昇し、大津層の厚さが約100m増加している。また、大津層の酸素濃度が減少している。これは、大津層の酸素が消費され、酸素が補充されないためである。この結果、大津層の生物は酸素不足に陥り、資源への影響が懸念される。

鉄の供給源

- 植物プランクトンの三大栄養素
 - リン、窒素、ケイ素
- + 鉄が必要

鉄濃度 (nM)

オホーツク海

北太平洋

DSR

NP1W

鉄

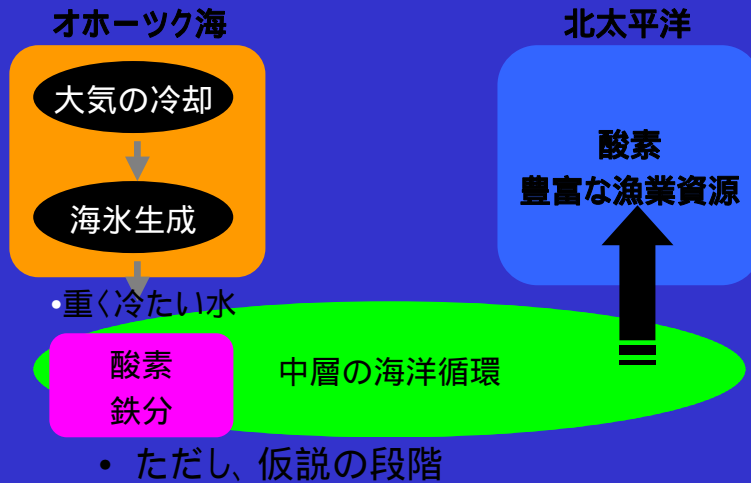
消失

安定

植物プランクトン

Nishioka et al. [2007], 一部改変

オホーツク海 北太平洋中層循環システム



15

2007年10月10日

北 海 道 新 聞

オホーツク海から循環 北太平洋に鉄分供給

【オホーツク海～北太平洋の鉄分の流れ】

中層の鉄分が豊富な海域

大規模の鉄分が中層水に運ばれた

カムチャツカ半島

オホーツク海

北太平洋へ

日本

アムール川

海水面へ巻き上げられる

鉄分

北大低温研が解明

「ジャーナル・オブ・マリン・リサーチ」に、日本とロシアを結ぶ鉄分の循環を説明する論文が掲載された。論文によると、オホーツク海と北太平洋の鉄分は、オホーツク海から北太平洋へ運ばれている。鉄分は、オホーツク海から北太平洋へ運ばれ、北太平洋の鉄分は、オホーツク海から北太平洋へ運ばれている。鉄分は、オホーツク海から北太平洋へ運ばれ、北太平洋の鉄分は、オホーツク海から北太平洋へ運ばれている。

温暖化で減少懸念も

プランクトン 重要な栄養分

このため、西岡教授は、中層水の鉄分は、北太平洋への鉄分の供給も減り、魚介類の生産にも影響が出る可能性があると述べている。

鉄分の循環ループが、このように、オホーツク海から北太平洋へ運ばれ、北太平洋の鉄分は、オホーツク海から北太平洋へ運ばれている。鉄分は、オホーツク海から北太平洋へ運ばれ、北太平洋の鉄分は、オホーツク海から北太平洋へ運ばれている。

ユーラシア大陸北東部での秋・冬の昇温化(地球上最大)



オホーツク海上への冬の季節風の寒気の弱化



オホーツク海の海氷減少



高密度陸棚水の生成減少
オホーツク中層水の昇温化(海峡が深い: ~ 2000m)

北太平洋へのインパクト

北太平洋中層水昇温のソース
鉛直循環の弱化
中層への鉄の供給の弱化?
生物基礎生産力の減少? 漁業資源の減少?
海洋のCO2吸収能力の減少?