

4. オホーツク海が凍りやすい3つの理由

オホーツク海で海氷が凍りやすい理由は、次の3つがあります(図4-1)。

1) シベリアからの寒い風

冬の間は、放射冷却で気温 -50°C 以下にも下がるシベリアから、寒い季節風がいつも北から吹いて来て、オホーツク海北部の海面を凍らせては氷を流し、どんどん南に押しやります。

2) 閉じられた海

オホーツク海はシベリア、カムチャツカ半島、千島列島、北海道、サハリンに囲まれた海です。そのため太平洋や日本海からの熱があまり入らずに冷えやすいこと、および次の塩分二重構造が保たれやすい特徴があります。

3) 塩分二重構造の海

図4-2のように、オホーツク海では深さ約50mの浅い層では塩分が薄くて密度が小さくなっています。それより深い所は塩分が濃くて密度が大きい二重構造をしています。そのため、図4-3のように、海面が冷えるときに表層50mの所だけで対流をするので、50mの層だけが冷えていき、太平洋や日本海のような普通の海より凍りやすくなります。

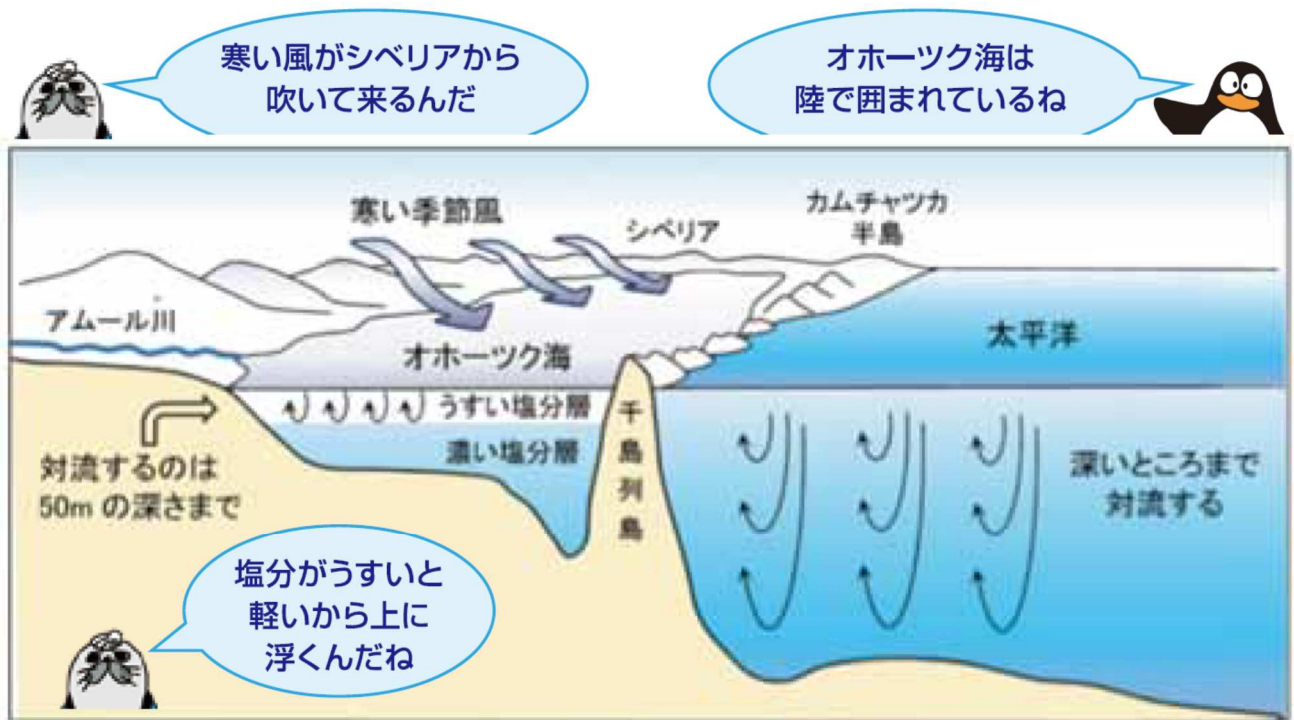


図4-1 オホーツク海が凍る3つの理由。
寒い季節風、閉じた海、塩分二重構造。

塩分二重構造の原因は？

塩分二重構造ができる理由の一つは、アムール川からの水です。アムール川からは年間にオホーツク海の面積の厚さ20cm分の淡水が流れこみます。淡水は軽いので表層に浮こうとしますが、風や波のために海水と混ざり合っって塩分が薄い層ができます。塩分が少ない層が厚さ50mの層になる条件を計算すると、アムール川の淡水が10年間流れ込むと、3.4%の塩分が3.26%まで薄めることになります。

北極海でもシベリアの4大河川から年間に北極海全体として厚さ20cmの淡水が流れ込み、オホーツク海とほぼ同様な状況であるのは興味深い事実です。

表面の海水が薄くなるもう一つの理由は、海水が凍るときには濃い塩水が吐き出され、氷が低塩分になり、その氷が春に融けると薄い塩分になるためです。これらのことからオホーツク海は流氷が出来やすいのです。南極では海氷から出る低温で濃い塩分水が海底にもぐりこみ、グリーンランドでは、さらに表面で冷えた重い海水が潜り込んで、ベルトコンベアーのように地球規模で海底を移動すると言われています。

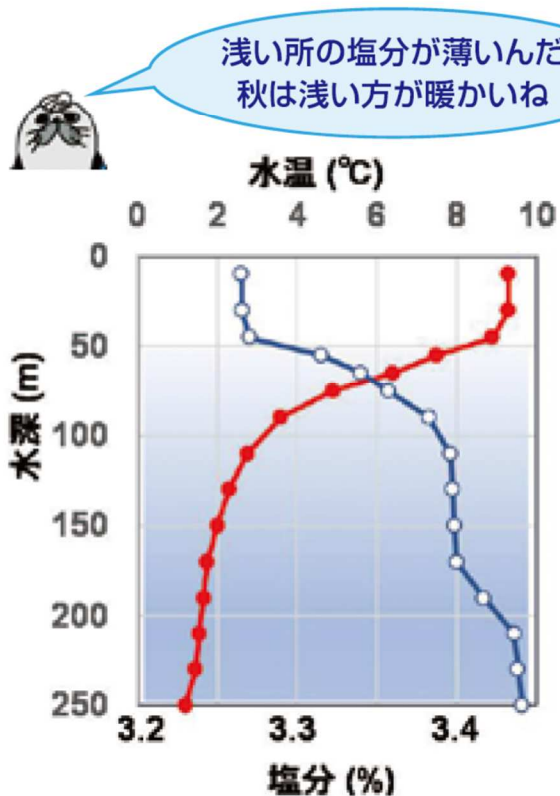


図4-2 オホーツク海の水温(赤)と塩分(青)の鉛直分布。サハリンの東150km、1976年11月3日。

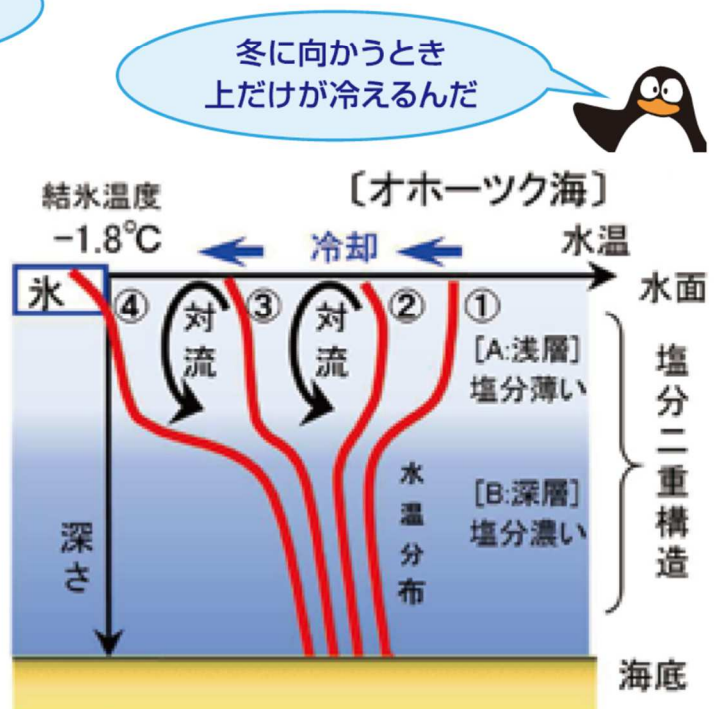


図4-3 海が冷える時の水温分布変化。赤線は水温の鉛直分布。深さ50mまでが早く冷える。