

大海原に乗り出して探る深海の流れ

海洋物理学部門 海洋大循環分野

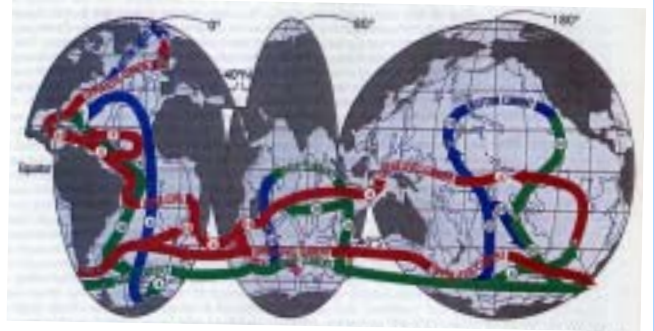
世界を巡る深層大循環

太平洋は、全海洋の面積の約半分を占める、世界で最も大きな海です。この太平洋の深海の水(深層水)は、大西洋や南極海から長い年月をかけてやって来ます。

世界の海洋の深層水は、北大西洋北部と南極海の海面で冷やされた水が沈みこんでできます。これらの深層水は、南極の周りをぐるぐると周る流れの中で混ざり合います。

混ざりあった水は、低温・高塩・高酸素・低栄養塩という特徴をもつ水となります。この水が、南極海から南太平洋に流れこみ、さらに北太平洋まで北上し、太平洋の深海を満たしているのです。

この深層水の流れは、観測が難しいこともあり、未だに多くの謎を秘めています。



青線は4km以深、緑線は4~1.5kmの流れ (Schmitz, 1995)

深海を測る

私たちは、北太平洋の深層水がどのように流れているのかを、実際に海に出かけて調べています。観測では次のようなデータを取ります。

・海水の性質

海水の性質を手がかりに、南からやって来る深層水を追うことで、流れを推測します。CTD/採水観測で水温・塩分・酸素・栄養塩のデータを取ります。

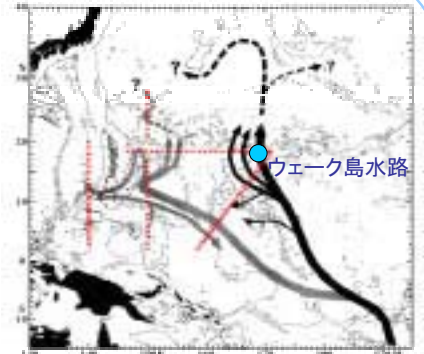
・流速

係留流速計や、LADCP(降下式音響ドップラー流速計)で、流れを直接測ります。

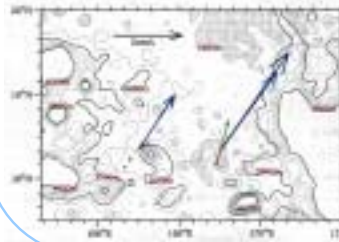
北太平洋西部の深海の流れ

南太平洋を北上した深層水の一部は、北太平洋西部に入っていきます。

私たちは、北太平洋西部海域で流速や海水のデータを取得し、深海の流れを明らかにしてきました。



深海の流れの模式図。赤丸は1999年に実施したCTDによる観測点を示す。



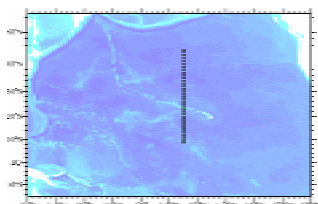
1999年から2000年にかけて係留流速計で得られたウェーク島水路の深層流の平均流速。

北太平洋中央部の深海の流れ

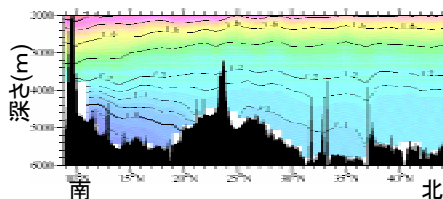
北太平洋西部に達した深層水の一部は、東へ向かい、北太平洋の中央部にも流入します。

中央部での深層水の経路を明らかにするため、2003年の白鳳丸KH-03-1次航海において、165°Wの9°Nから44.5°Nまでの線上でCTDやLADCPを使った観測を行いました。

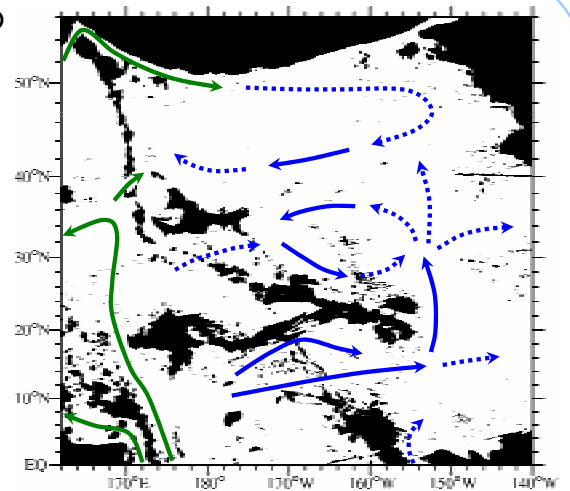
この観測で得られたデータと、他機関で取得されたデータを解析することで、中央部の深海の流れが明らかになってきました。



白鳳丸KH-03-1次航海の観測点を黒丸で示す。



165°Wの水温分布。南から冷たい深層水が入ってきている様子がわかる。



深海の流れの模式図。青実線は観測結果から得られた流れ、青破線は予想される流れ、緑実線は過去の研究で示されている流れ。