

問い合わせ先

海上保安庁海洋情報部海洋調査課

課長補佐 古川 博康 TEL 03-3541-3815 (内線621)

大陸棚調査官 金田謙太郎 TEL 03-3541-4293 (内線663)

平成19年11月30日

海上保安庁

日向灘で海底山脈の沈み込みを確認

日向灘～九州南方海域における地殻構造調査結果

平成18年までに日向灘～九州南方海域において実施した地殻構造調査の結果、日向灘の海底下に海底の大山脈が沈み込んでいる様相が初めて捉えられました。得られた地下構造は、当該海域の地震発生のメカニズム解明や地震波の伝搬の解析に活用されることが期待されます。

1. 概要

海上保安庁では、大陸棚調査の一環として、地殻構造調査を実施しています。

この度、日向灘～九州南方海域において平成18年までに実施した地殻構造調査で得られたデータを解析した結果、日向灘の海底下に、海底の大山脈である九州・パラオ海嶺が沈み込んでいる様相を初めて捉えることができ、地震の研究に応用できる成果が得られました。

東海・南海～九州・南西諸島の南側ではフィリピン海プレートが日本の下に沈み込んでおり、これが東南海・南海地震などの巨大地震の原因になっています。一方、地震の起こり方には東海・南海沖と九州沖で違いがあることが知られており^{*1}、この違いの原因の一つとして、沈み込んだプレート表面の形状の影響が考えられています。今回の調査で捉えた地殻の構造は、地震発生のメカニズムの解明や地震波の伝搬の解析に活用されることが期待されます。

2. 調査及び結果について

(1)調査内容

人工震源^{*2}を使った地殻構造の調査

(2)調査結果概要

調査の結果、日向灘の海底下に沈み込んでいるプレート上には九州・パラオ海嶺等の凹凸のある地形が認められ、東海・南海沖で沈み込んでいる比較的平坦なプレートとは対照的であることがわかりました。沈み込んだ地形の違いは、陸側プレートと沈み込んだプレート間の滑りやすさに影響を与えられ、日向灘における地震発生メカニズムを知るために極めて重要な基礎事項です。

^{*1} 日向灘ではマグニチュード8クラスの地震は発生せず、マグニチュード6～7程度の地震が発生するのに対し、東海・南海沖ではマグニチュード8クラスの地震が周期的に発生する傾向があります。

^{*2} 音波(地震波)を発生させる装置のことで、本調査ではエアガンを使用しています。

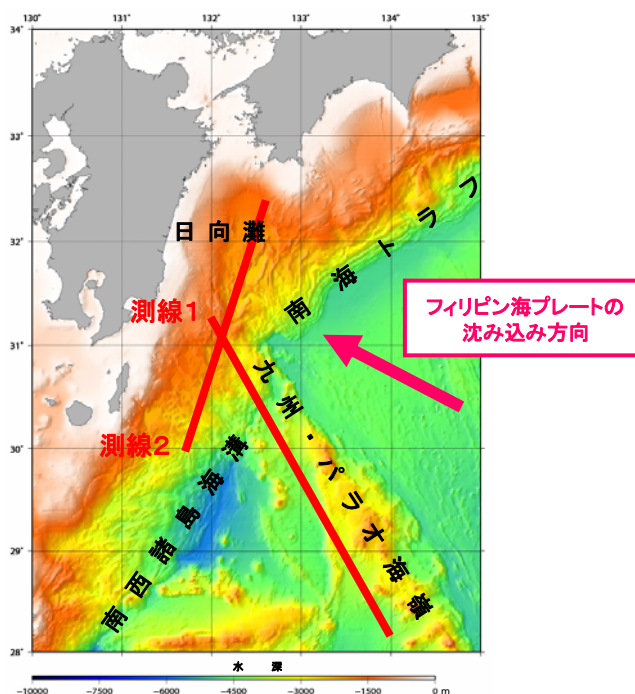
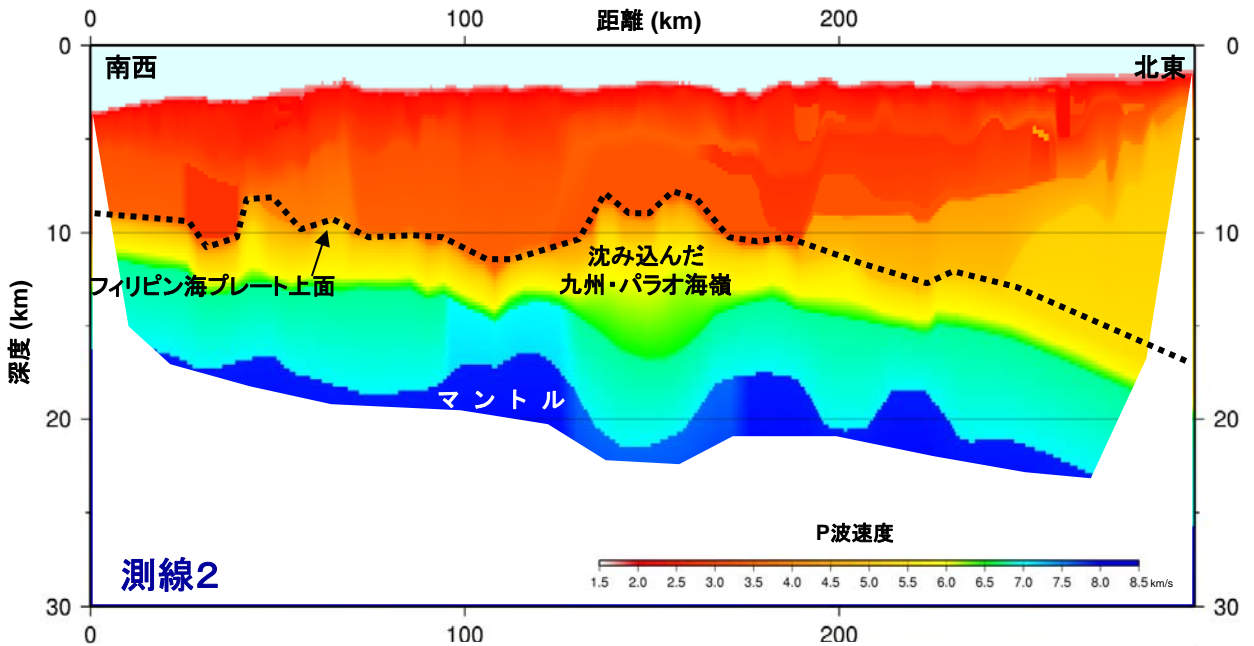
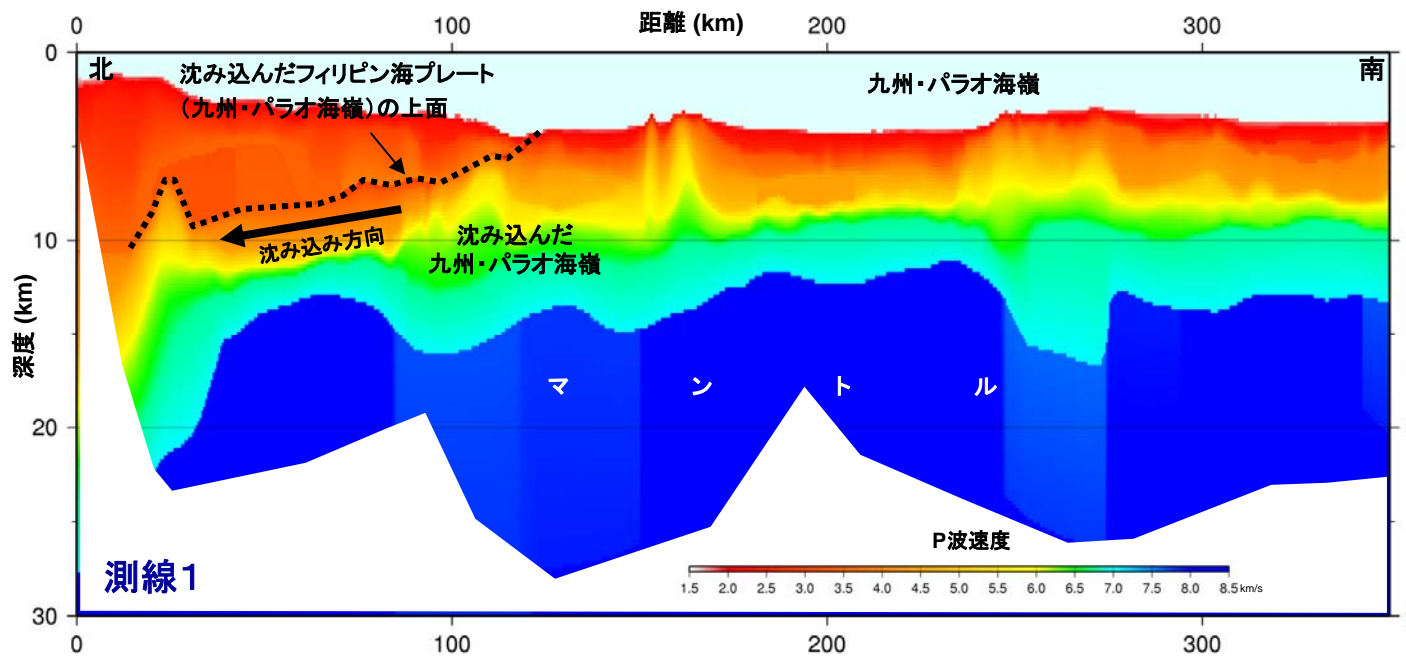


図1. 調査海域の海底地形. 2本の調査測線上で地殻構造調査を実施しました。



※測線2ではプレートは手前から奥に向かう方向に沈み込んでいます

図2. 今回の調査で求められた地震波速度構造モデル図(上図:測線1, 下図:測線2).

(図では、赤色が堆積層、黄色が上部地殻、水色が下部地殻、青色がマントルにほぼ相当しています.)

測線1の地震波速度構造モデル図(上図)では、九州・パラオ海嶺の凹凸のある地形が沈み込んでいる様子がよくわかります。

測線2の地震波速度構造モデル図(下図)では、沈み込んだ九州・パラオ海嶺の断面が捉えられています。海嶺の部分ではフィリピン海プレートの上面が盛り上がり、地殻(黄～水色)が厚くなっているのが特徴的です。



エアガン・・・高圧の空気を海中で一気に放出し、音波(地震波)を生み出します。

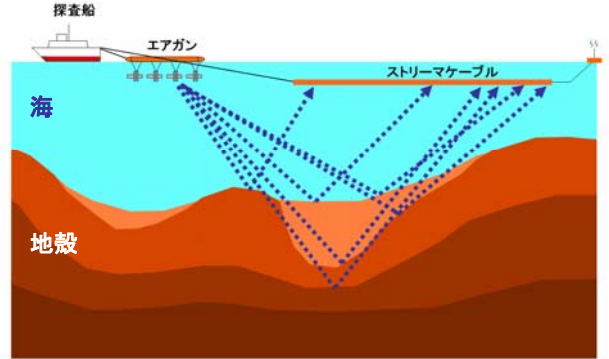
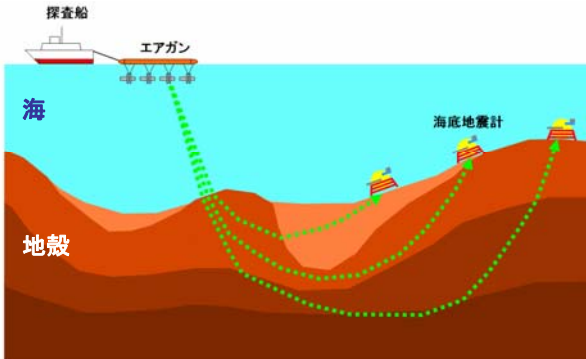


海底地震計

調査方法

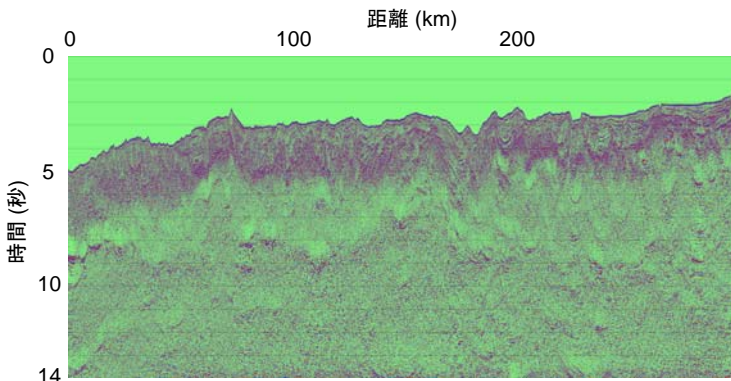
屈折法地震探査・・・エアガンで発生した振動が地殻内を屈折して伝わってきたものを海底地震計で記録します。

反射法地震探査・・・エアガンで発生した振動が海底面や地殻内で反射してきたものをストリーマケーブルで記録します。



矢印は振動の伝わり方を示しています

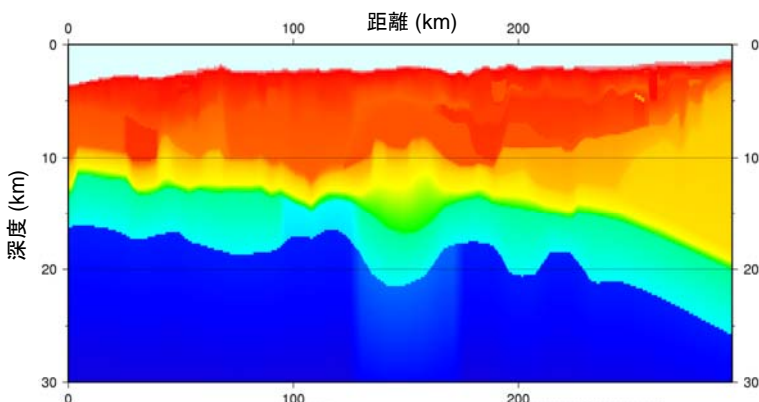
調査成果



反射法断面図

反射法地震探査で記録されたデータを解析処理した図です。縦軸はエアガンを打ってから時間(秒)、横軸は距離(km)になっています。

反射法地震探査は、浅いところの構造を詳しく求めることができます。図では、強い反射波が返ってきたところに、構造上の境界があることを意味しています。



地震波(P波)速度構造モデル図

屈折法地震探査において、海底地震計に収録されたデータを解析して得られるモデルで、P波速度の分布を示しています。縦軸は海面からの深さ(km)、横軸は距離(km)になっています。

屈折法地震探査は、反射法地震探査と比べて浅いところでの分解能は落ちるものの、より深いところの構造を求めることができます。図では、赤色が堆積層、黄色が上部地殻、水色が下部地殻、青色がマントルにほぼ相当しています。