

## プレス発表資料

平成21年4月15日  
独立行政法人 防災科学技術研究所

### 天皇海山列から反射した海中音波を観測

独立行政法人・防災科学技術研究所(理事長：岡田義光)は、2008年7月24日に発生した岩手県沿岸北部の地震の際に観測された異常な振動が、北部太平洋に位置する天皇海山列から反射して日本列島に戻ってきた海中音波であることを、高感度地震観測網Hi-net等による解析で明らかにしました。

このような海中音波はT波と呼ばれるもので、海底下比較的浅い場所で発生する地震によってしばしば観測されますが、今回のように、海底山脈によって反射してきたT波を捉えたのは初めてのことです。

本成果は、4月18日にAGU(米国地球物理学連合)のGeophysical Research Lettersにおいてオンライン掲載されます。

1. 内容：別紙資料による。
2. 本件配布先：文部科学記者会，科学記者会，筑波研究学園都市記者会

#### <内容に関するお問い合わせ>

独立行政法人 防災科学技術研究所  
小原一成(地震研究部)  
電話：029-863-7626

#### <連絡先>

独立行政法人 防災科学技術研究所  
企画部広報普及課  
関口宏二・佐竹弘志  
電話：029-863-7768  
FAX：029-851-1622

## 天皇海山列から反射した海中音波

2008年7月24日に、岩手県沿岸北部においてマグニチュード6.8の地震が発生しましたが、地震発生から50分以上経過した後に、東北日本太平洋沿岸に位置する高感度地震観測網 Hi-net 等の各観測施設によって、継続時間の長い微弱な振動が捉えられました（図1）。

この振動は、周波数1-5Hzの上下動成分に卓越し、沿岸部で振幅が大きいこと、及び継続時間が非常に長く、通常地震のように明瞭なP波やS波を含まないことから、海水中を伝わる音波（T波）であると推定されます。そこで、波形解析に基づいて、海中音波の到来経路を調査したところ、北太平洋の海底に連なる天皇海山列から反射してきた音波であることが明らかになりました（図2）。

観測された継続時間の長い振動は複数の波群から構成されますが、これらの振幅パターンは、天皇海山列から反射したものとして理論的に得られたものと良い一致を示します（図3）。

この地震は、沈み込む太平洋プレート内部の深さ110kmの地点で発生したのですが、今回の結果は、地震波がプレート内をあまり減衰せずに伝播し、さらに海中音波に変換された後に、非常に長い距離を伝播したこと、さらに、天皇海山列のような海底山脈が、海中音波に対して「壁」のように振る舞い、伝播経路に影響を与えることを示すものです。

海中音波は、海底火山の噴火等でもしばしば観測され、また津波の伝播経路とも似ていることから、このような波動伝播の特性の解明は、海底における諸現象のモニタリングに役立てられます。

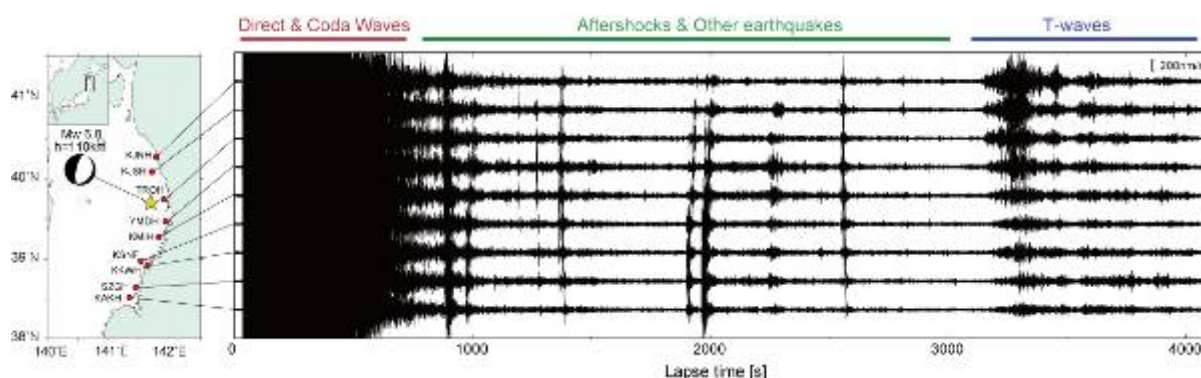


図1. (左図) T波が観測された観測施設及び震源の位置。(右図) 観測波形。時間は岩手県沿岸北部地震の発生時を基準としている。地震発生から3000秒を過ぎてから出現している波群が海中音波（T波）である。その途中に出現している、継続時間の短く鋭い波形は、岩手県沿岸北部地震の余震、及び、2008年6月14日に発生した、岩手・宮城内陸地震の余震である。

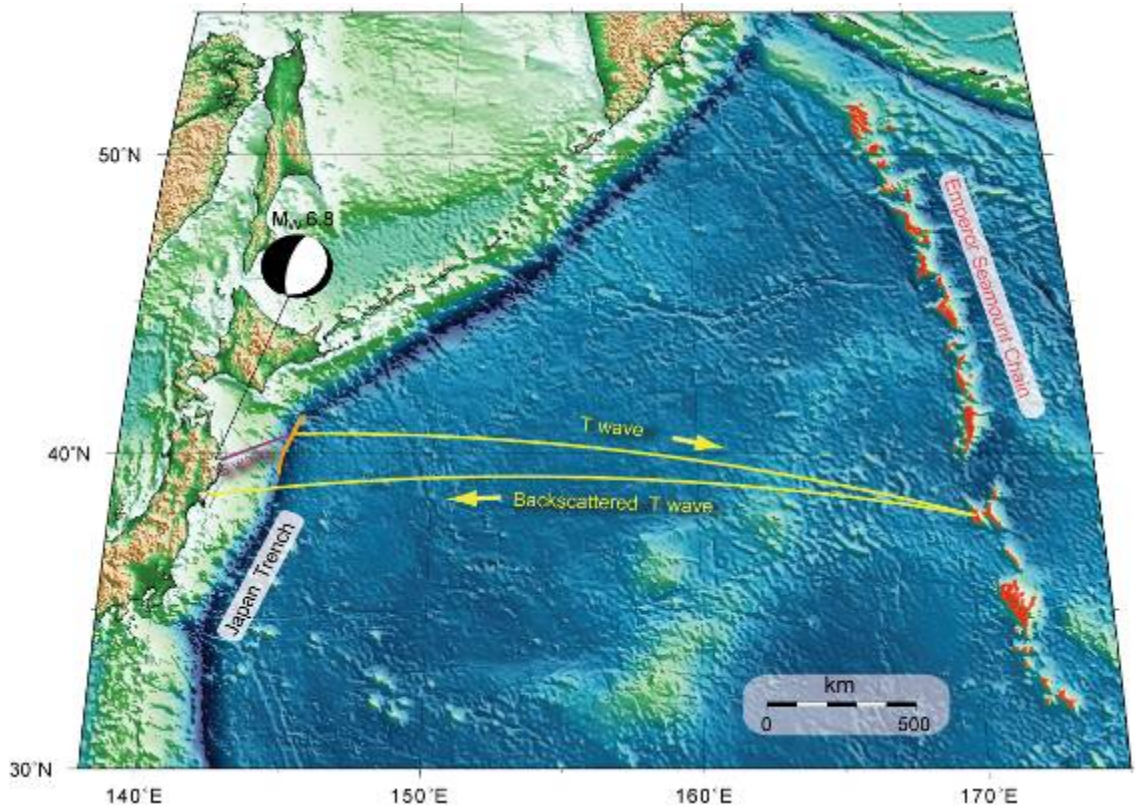


図 2. T 波の推定伝播経路の例及び北太平洋の海底地形。震源からプレート内を伝わってきた地震波は、日本海溝付近で海中音波 (T 波) に変換され、その後、海中を伝わって東に伝播したが、天皇海山列の各海底火山によって反射し、再び日本に到達した。

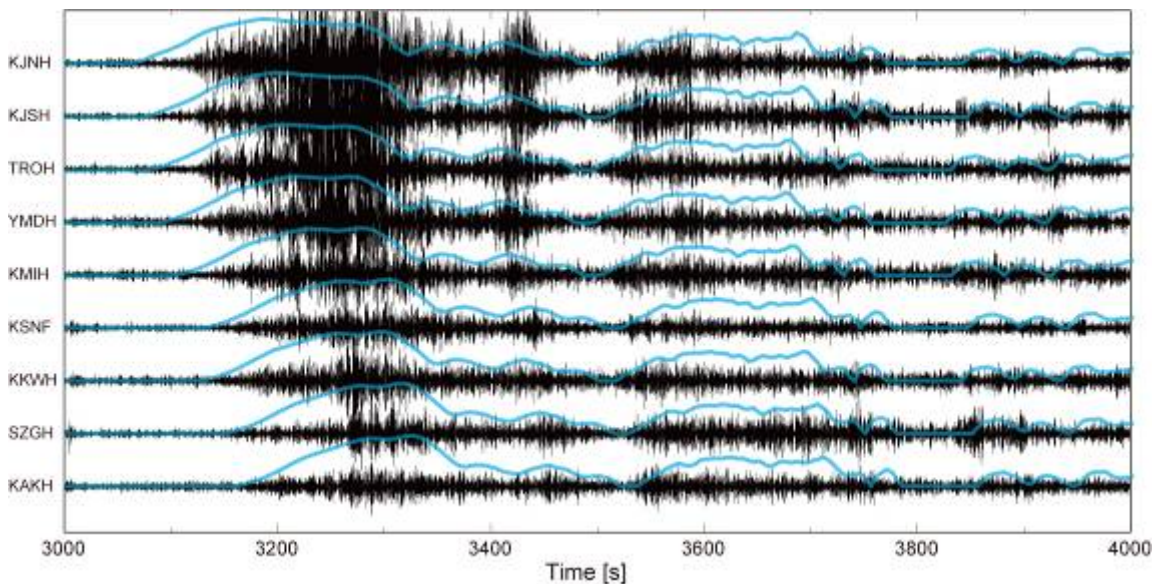


図 3. T 波の観測波形 (黒) 及び理論的に計算された T 波エネルギーパターン (青)。観測された海中音波 (T 波) は複数の波群から構成されるが、天皇海山列から反射してきたものとして理論的に計算される波動エネルギーのパターンと良く一致する。

図 2 の作成には、NOAA/NGDC による ETOPO2v2 の海底地形データが使用された。



### 【補足説明】

- 高感度地震観測網Hi-net

微小地震などの微弱な振動まで高精度に計測可能な地震計から構成される観測網。地震調査研究推進本部の計画に従って整備され、現在は、全国約800カ所に観測施設が展開されています。これらの観測施設では、車や工場などから発生する雑音を避けるため、地面に深さ数100メートルのボーリング孔を掘削し、その孔底に観測計器が設置されています。観測された記録は、つくば市の防災科研までリアルタイムで送られているほか、気象庁にもリアルタイムで伝送され、緊急地震速報等に活用されています。



付図 防災科研高感度地震観測網Hi-net観測施設分布図