

4-7 2002年8月28日に発生した鳥島東方沖が震源とみられる長周期波について Low frequency seismic waves observed on 28, Aug, 2002, whose epicenter is estimated to be east off Torishima Island, Japan

気象庁精密地震観測室
Matsushiro seismological Observatory
Japan Meteorological Agency

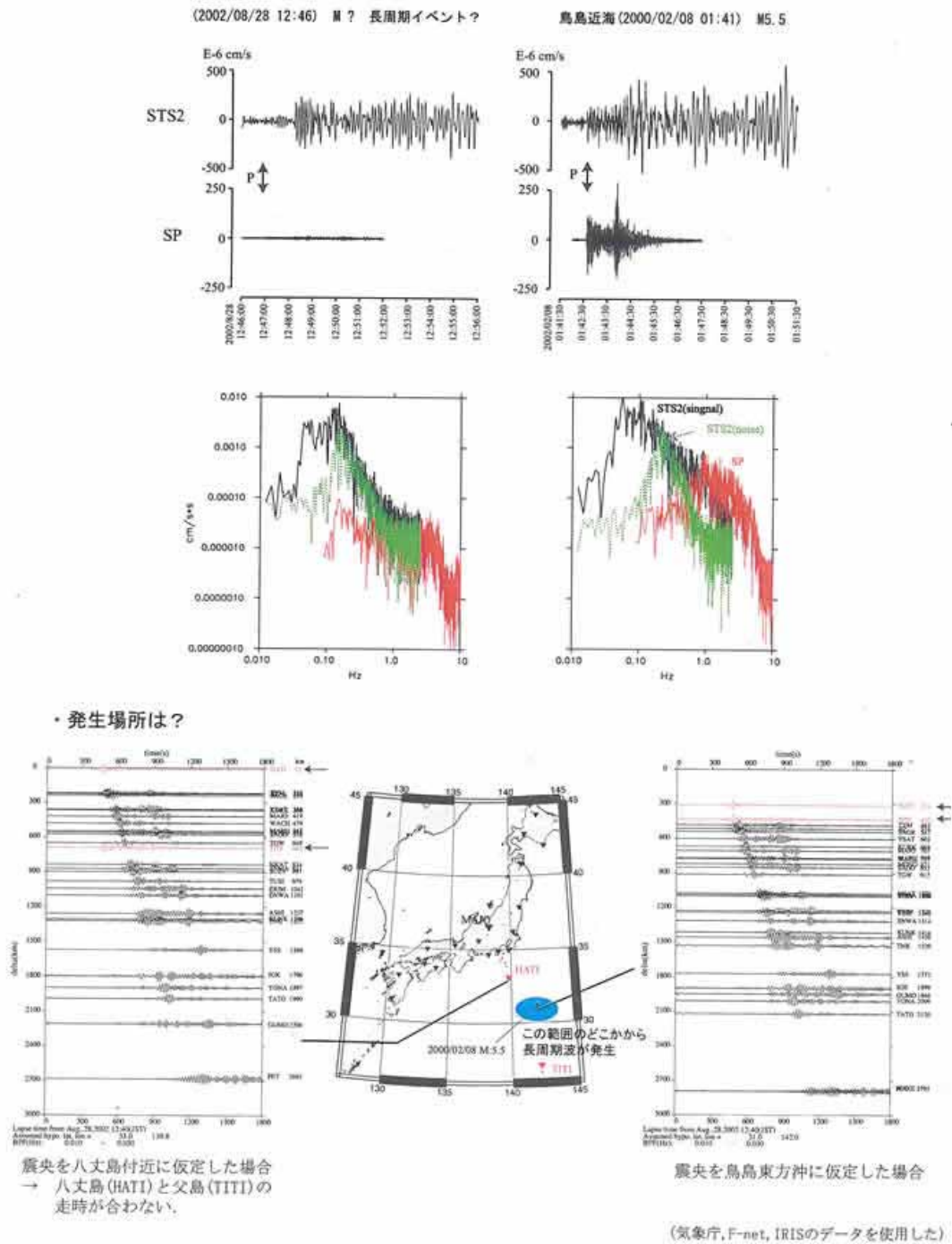
2002年8月28日12時46分ごろ、短周期地震計（SP）ではほとんど分からない微弱な信号であるにもかかわらず、広帯域地震計（STS2）では明瞭な波形が観測された（第1図左上）。スペクトルで見ると、0.2Hz以下では十分なS/Nがあるが、それ以上ではノイズレベルと同じ程度であることから、短周期に比べて長周期に特に大きな振幅を持つイベントが発生したことが分かる。この地震の震源位置は、気象庁のルーチンでは決められておらず、また、USGSのQEDでも求められていない。比較のため、第1図右側に2000年2月8日の鳥島近海の地震（M5.5）の波形とスペクトルを示す。

この地震の震央位置を推定するため、気象庁、F-net、および、IRISの広帯域地震計の波形（上下動成分）に、海洋性地殻のRayleigh波の群速度が周波数に対してあまり変化しない0.01-0.05Hzのバンドパスフィルターをかけ、震央距離の関数としてプロットした（第1図下）。2002年8月には、八丈島で活発な地震活動があり、また、同島付近を震央とする長周期イベントも数回観測されていたので、まず、八丈島付近に震央位置を仮定した。しかし、この場合、八丈島（HATI）と父島（TITI）の走時の関係が合わない。トライアンドエラーで試した結果、鳥島東方沖に震央を仮定した場合、もっともよく走時の関係を説明することができる。このことより、震央位置は、第1図で楕円で示した付近と推定される。なお、波群の群速度は、4km/s弱で海洋性のRayleigh波であるとの仮定と調和的である。また、顕著な波群の立ち上がりのあと300秒程度遅れてもう1つの波群が顕著で、5分くらい後にもう一度同じような現象が繰り返された可能性がある。なお、顕著な波群の前にかすかにP波と思われる信号がある。

この長周期イベントのマグニチュードは、震央位置がほとんど同じで広帯域地震計の振幅の大きさもほぼ同様な2000年2月8日の鳥島近海の地震のJMAマグニチュードが5.5であったことからすると、長周期のレベルで推定すると5.0をやや超える程であると思われる。

2002年8月28日12時46分ごろに観測された特異な長周期波

・ 特異な長周期波形と通常のイベントの波形(松代(MAJO)での観測, UD)



第1図 (上) 低周波地震(2002年8月28日)と通常の地震(2000年2月8日)の波形記録。(中) 波形のスペクトル。(下) 低周波地震の震央位置の推定。震央距離の関数としてバンドパスフィルター(0.01-0.05Hz)を施した地震波形をプロットした。(左) 八丈島付近を震央と仮定した場合。(右) 鳥島東方沖を震央と仮定した場合。

Fig.1 (top) Low frequency seismic waves (28, Aug, 2002) compared with normal one (8, Feb, 2000). (middle) Spectra of the waveforms. (bottom) Estimates of epicenter of the low frequency event. Band-pass (0.01-0.05Hz) filtered seismograms are plotted as a function of epicentral distance. (left) The epicenter is assumed to be near Hachijo island, and (right) it is assumed to be east off Torishima island.