

豊後水道で発生する低周波微動に伴う長周期シグナル

Long-period signals accompanied by low-frequency tremors in the Bungo channel region

花川 元美 [1]; # 須田 直樹 [1]; 中田 令子 [1]; 石原 靖 [2]

Yoshimi Hanakawa[1]; # Naoki Suda[1]; Ryoko Nakata[1]; Yasushi Ishihara[2]

[1] 広島大・院理; [2] IFREE, JAMSTEC

[1] Earth & Planet. Sys. Sci., Hiroshima Univ.; [2] IFREE, JAMSTEC

西南日本で発生する深部低周波微動に伴い、周期 20 秒程度の長周期地震波が卓越する低周波地震が発生している事が明らかになった (Ito et al. 2006; 2007)。これらの振動現象は、プレート境界付近の性質を解明する上で極めて重要である。低周波微動の発生に関連して、低周波地震が時空間的にどのように発生しているのかは興味のあるところである。本研究では、豊後水道の日振島に設置されている広帯域地震計の連続記録を用いて、豊後水道地域で発生する低周波微動に伴い、どの程度の頻度で低周波地震起源と考えられる長周期シグナルが観測されるかを調べた。

日振島は、愛媛県宇和島市の西方約 25 km の宇和海に位置する、北西 - 南東方向に約 7 km に渡って細長く伸びた島である。豊後水道全体で見ると四国寄りであり、この地域の微動活動の中心からはややずれるが、この地域で発生することが期待される低周波地震の観測には最適の場所である。広島大学では、この日振島に STS-2 型広帯域地震計を設置し、2004 年 9 月より連続観測を開始した。データは ISDN 回線を経由して広島大学へ転送されており、サンプリング周波数は 100Hz、1 ビット振幅は 1.59 (nm/s)/DU である。豊後水道地域では、およそ 2ヶ月に 1 回程度の頻度で微動活動が起こっており、1 回の活動で微動は 1 日から 3 日程度にわたって断続的に発生する。観測開始以来 2007 年 1 月までの 2 年 5ヶ月の間に、計 16 回の微動活動期があり、それらのうち 10 回は主に豊後水道で、6 回は四国西部と連動する形で発生した。

微動に伴って現れる長周期シグナルを検出するため、微動発生時の上下動記録に 2 ~ 10 Hz および 0.02 ~ 0.05 Hz (周期 20 ~ 50 秒) のバンドパスフィルターをかけ、それらの波形を重ねて表示した。前者は低周波微動の、後者は長周期シグナルの周波数帯である。長周期シグナルの周波数帯には、遠地大地震の表面波も明瞭に観測される。そこで、ハーバード CMT 解のカタログを参照して、遠地地震による表面波の影響のない、バックグラウンドのノイズレベルが低い時間帯について探索した。その結果、9 回の活動期において低周波微動に伴う長周期シグナルを明瞭に観測した。それらの活動期全体においては、微動の 2 分間の RMS 速度振幅が 50 nm/s を超えた場合、その 85 % で長周期シグナルを伴っていることが分かった。観測できなかった活動期では、いずれも遠地地震の表面波やバックグラウンドのノイズが大きかった。

今回は 1 観測点の記録しか使用していないので、観測されたシグナルのすべてが低周波地震起源かは現段階では確定できないが、豊後水道地域では振幅の大きな微動は高い頻度で長周期シグナルを伴っていると考えられる。発表では、微動と長周期シグナルの振幅の関係や、長周期シグナル観測時の微動の震源などについても報告する。

謝辞：日振島における観測では、日振島漁協および NTT 西日本のご協力を頂いています。ここに謝意を表します。