

DONET で観測された Rayleigh admittance の時間変化

利根川貴志¹・荒木英一郎¹・木村俊則¹・中村武史²・中野優¹

[1] 海洋研究開発機構, [2] 防災科学技術研究所

1. はじめに

熊野灘において、2010年末から地震・津波観測監視システム (DONET) が展開されており、すでに5年以上の観測記録が取得されている。本研究では、DONETで観測されるRayleigh admittanceから海底下のS波速度構造の時間変化を調べる。ここで、Rayleigh admittanceとは海底で観測されるレーリー波の水圧に対する変位の (振幅の) 伝達関数のことで、海底下のS波速度構造を反映している。この伝達関数がある期間ごとに推定してインバージョンを行い、1次元S波速度構造の時間変化を調べる。

2. 解析手法

広帯域地震計記録は、速度波形から観測機器のレスポンスを除去して変位波形にした。変位記録と水圧記録は、周波数領域で0.01 Hz幅のParzen窓を用いて平滑化を行い、伝達関数を推定した。これを90日分の平均をとり、それぞれの期間の伝達関数に対して利根川・他(日本地球惑星科学連合2016年大会)のインバージョン手法を適用し、観測点下の1次元S波速度構造を求める。インバージョンの際には、伝達関数の長周期側を地震によって励起されたレーリー波、短周期側は脈動によるレーリー波を用いた。

3. 結果

付加体先端部に設置されたKMBノード、KMDノード(図1)の一部で伝達関数の時間変化が見られた(図2a, b)。この地域の近年の主な地震イベントは、(1) 2013年2月ごろからKMBの水圧計で観測された付加体内部の断層で生じたスロースリップ(Suzuki et al. 2016)、(2) 2015年10-11月ごろに図1の水色で示された領域で活発だった浅部超低周波地震活動、そして、(3) 2016年4月1日に起きたM6.5の地震(図1の赤星)である。図2(c)はKMB06下のS波速度構造(観測期間の最初の275日を平均)を、図2(d)は(最初の275日平均からの)速度ゆらぎの時間変化を表示している。イベント(1)後に深さ3~5 kmで3%ほど遅くなり、イベント(2)の後には深さ6 km以浅で速度が速くなっている。発表では、KMD14の変化についても紹介する。

謝辞: DONETの開発・運用に関わられた皆様、記して感謝いたします。

参考文献 Suzuki et al. (2016). *Tectonophysics*, 680, 90–98.

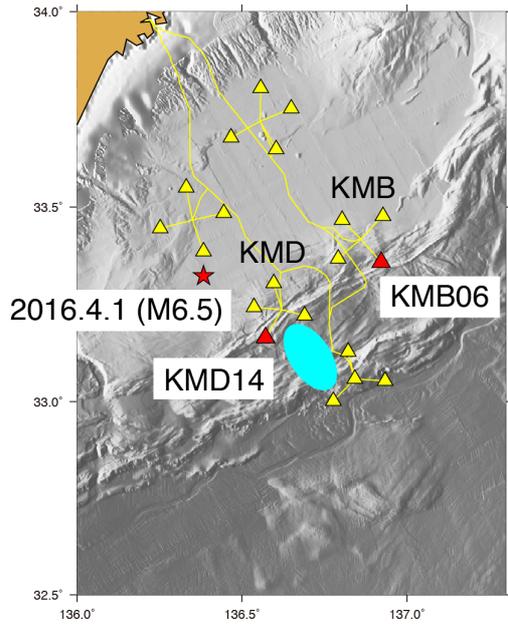


図1. DONET観測点の位置(三角)。赤星は2016年4月1日に起きたM6.5の地震の震央を示し、水色は2015年10-11月ごろの浅部超低周波地震の活動域を示す。

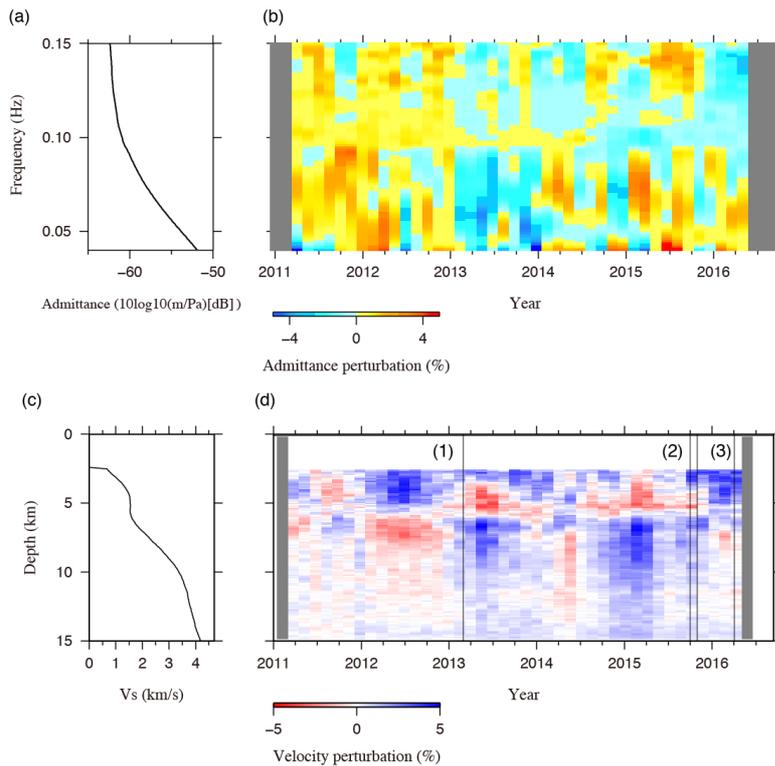


図2 (a) KMB06 で観測された Rayleigh admittance の全期間の平均値。(b) Rayleigh admittance のゆらぎの時間変化。0.095 Hz よりも短周期側は脈動、長周期側は地震によるレーリー波で推定した。(c) KMB06 下の S 波速度構造 (最初の 275 日分を平均)。(d) (c)からの速度ゆらぎの時系列プロット. イベント(1) 2013 年 2 月ごろから始まった付加体内で生じたスローイベント (Suzuki et al. 2016)、(2) 2015 年 10-11 月ごろの浅部超低周波地震の活動、(3) 2016 年4月 1 日に起きた M6.5 地震.