

# 2007年能登半島地震震源域の地震波速度構造

震源決定時の残差が小さい903個の地震に対してDouble-Difference Tomography [Zhang and Thurber, 2003] を適用し震源域の3次元地震波速度構造の推定をおこなった。

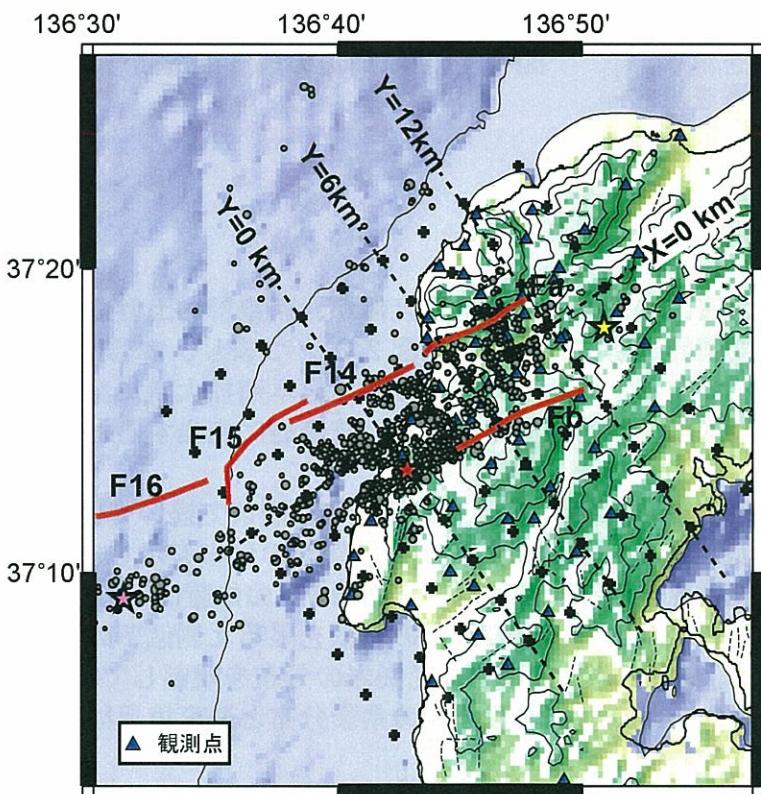
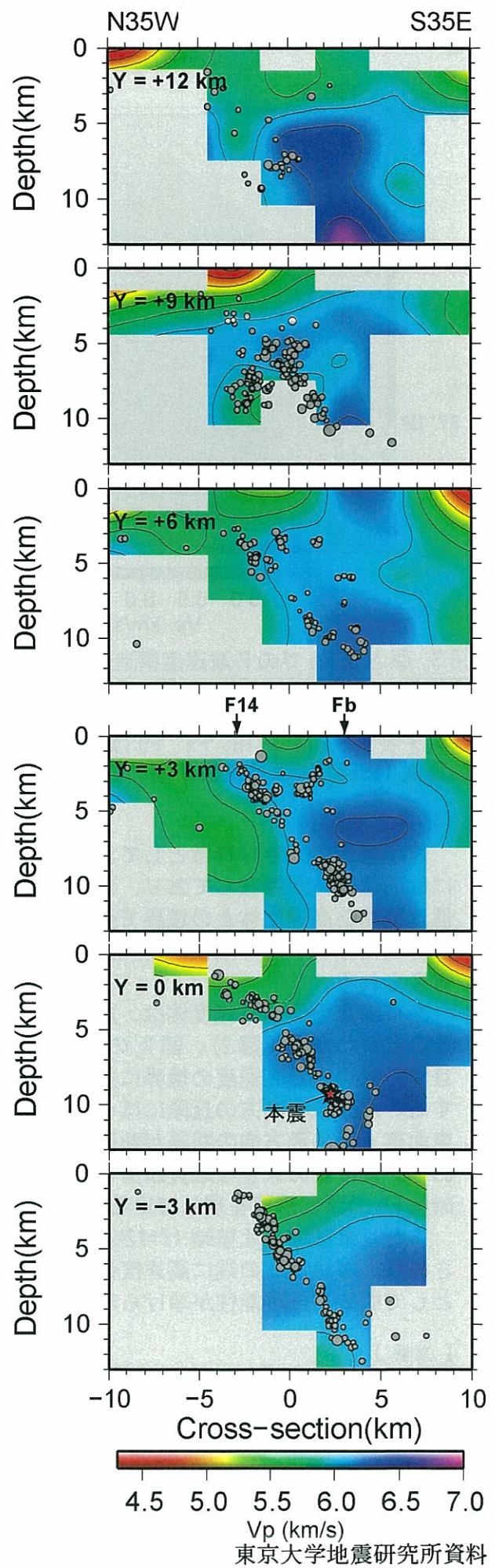


図1(上図)、使用したグリッド配置、観測点分布、再決定された余震の震央分布を示す。点線は図2の断面図の位置の一部を示す。星印は、本震(赤色)と25日の最大余震(黄色)の震央を表す。F14～16、Fa、Fbは、片川・他(2005)/紺野編(1965)による断層位置を示す。

図2(右図)、Y=-3, 0, +3, +6, +9, +12 kmに沿うP波速度構造の断面図を示す。



# 2007年能登半島地震震源域の地震波速度構造

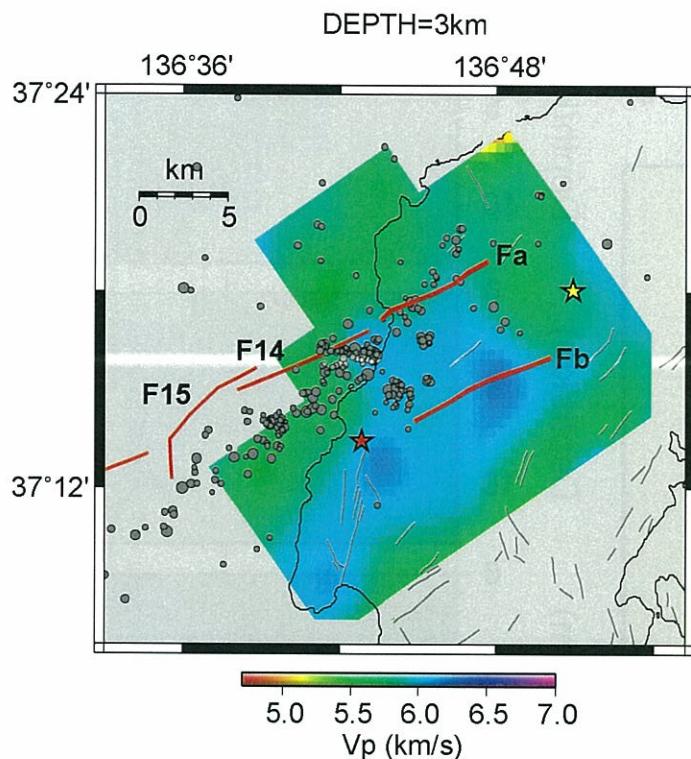


図3, 深さ3kmでのP波速度構造の水平分布図を示す。灰色の丸印は深さ1.5–4.5kmの余震の震央位置を表す。星印は、本震（赤色）と25日の最大余震（黄色）の震央を表す。F14～16、Fa、Fbは、片川・他(2005)/紺野編(1965)による地表断層の位置を示す。

## 【結果と解釈】

速度構造の大きな特徴として、震源域の北西浅部の下盤側には低速度体が、南東部の上盤側には高速度体が存在しており、余震はこの速度境界近傍に分布する（図2,3）。つまり、本震は低速度体と高速度体との境界で発生したことがわかる。北西部の低速度体は日本海拡大時に形成されたリフト内の堆積層、一方、南東部の高速度体は溶岩や年代の古い花崗岩に相当すると考えられる。

南東部上盤側の高速度体は、震源よりも北東側 ( $Y=3, 6\text{km}$ ) で地下深部から表層まで続いていることがわかる（図2）。図2の  $Y=3\text{km}$  の断面図では、浅い余震列が北西傾斜の分布を示し、且つ、低速度と高速度の境界に並ぶ。この速度境界の浅部延長部は地質断層Fbの位置に一致する。震源域の南方の丘陵にはジュラ紀の花崗岩が露出し、その分布の北縁を限る北側低下の東北東–西南西方向の断層が断層Fbである。この断層は、広域的に花崗岩の分布を規制しており、変位量の大きな地質断層と判断される。したがって、北西傾斜の余震分布と速度境界は、断層Fbの深部形状を現していると考えられる（図4）。

また、余震域の北東端 ( $Y=12\text{km}$ ) の深さ5km以深には、震源断層近傍に高速度体がイメージングされる。破壊領域の端に高速度体があると考えると、この高速度体は本震の破壊に対してバリアとして機能した可能性が挙げられる。

## 【文献】

- Zhang, H., and C. H. Thurber (2003), Double-difference tomography: The method and its application to the Hayward fault, California, *Bul. Seismol. Soc. Am.*, 93, 1875–1889.  
片川秀基・浜田昌明・吉田 進・廉澤 宏・三橋 明・河野芳輝・衣笠善博, 2005, 能登半島西方海域の新第三紀～第四紀地質構造形成, 地学雑誌, 114, 791–810.  
紺野義夫編, 1965, 能登半島の地質 (7万5千分の1多色刷地質図添付), 石川県「能登半島学術調査」第一部, 1–84 p.

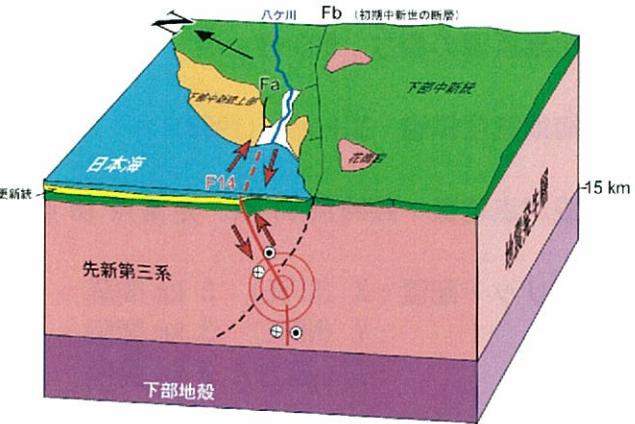


図4, 震源域周辺の地質構造概念図。