

地殻構造と活断層，地震活動の関係について Spatial Relationships of Crustal Structures with Active Faults and Seismicities

○ 廣瀬一聖・伊藤潔
○ Issei Hirose, Kiyoshi Ito

The purpose of this study is to investigate spatial relationship between crustal structures, seismic activities and active faults. To determine the crustal velocity structures, we analyze three seismic refraction survey records conducted in the Kinki district using by the refraction analysis method. Comparing the obtained velocity structures and the distributions of the shallow earthquakes, hypocenters concentrate on a layer of which P-wave velocity is 6.0~6.4 km/s in the Tamba area. It seems to indicate the physical properties of the seismogenic layer. Furthermore we obtained detailed relationship of seismic activity with the low frequency earthquakes, reflectors obtained from reflection analysis and geologic structures.

はじめに

近畿地方には活断層が密集しており，特に近畿地方中北部では，地殻内における浅い地震活動が活発である．それらの活断層の運動を推定するためには，活断層の形状や地殻構造を把握し，広域応力場の中でどのような力が働いているかを知らなければならない．また，近畿地方南部では，フィリピン海プレートに関連するやや深い地震活動や低周波地震が発生している．来るべき南海地震の強震動予測や津波予測のためには，フィリピン海プレートの詳細な位置や形状を知る必要もある．本研究ではこれらの諸問題を解決するために，近畿地方で実施された人工地震探査記録を用いて地殻構造の推定を行い，反射法解析の結果や地震活動，地質構造などのデータとの比較検討を行った．

データ及び解析方法

本研究で用いた人工地震探査記録は，1989年藤橋-上郡測線．測線長約208km，観測点数137点，発破点数4点，1995年京北-西淡測線．測線長約135km，観測点数205km，発破点数6点，2004年新宮-舞鶴測線．測線長約196km，観測点数1954点，発破点数16点の3測線である(図1)．Hirose and Ito(2005)では，これらの記録について，反射法解析を行い地殻構造の推定を行った．本研究では，これらの

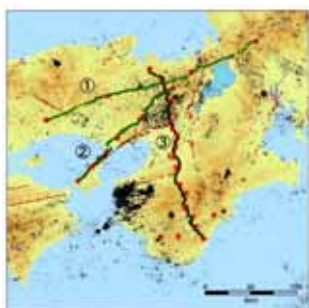


図1，本研究で用いた人工地震探査測線．緑，赤点は，観測点，発破点を示す．気象庁の震央分布(黒点)と活断層(赤線)も示す．

記録について，タイムターム法，はぎ取り法，及び，Zelt and Smith(1992)による波線追跡法を用いて地震波速度構造を求めた．なお，深部の初期速度構造については，反射法の結果を参考にした．

結果

図2に，本研究で得られた新宮-舞鶴測線の暫定的な速度構造を示す．図中の黒点は気象庁一元化震源による測線周辺の震源分布を，赤点は低周波地震を示す．深部のP波速度は一意的に決定しないため，蔵下他(2002)やNakanishi et al.(2002)を参考にした．以下に特徴を列記すると，(1)丹波山地直下では，地震発生層はP波速度が6.0~6.4km/sの層に限られているように見える．このことは，跡津川断層周辺でも指摘されており(伊藤他，2003)，地震発生層の物性の違いを示しているのかも知れない．(2)陸のモホ面は，深さ30~32km，フィリピン海プレートのモホ面はプレート上面より7~8km下に決まった．(3)フィリピン海プレート上面付近で発生する低周波地震は，フィリピン海プレートと陸のモホ面が接する付近か，やや下で発生しているように見える，などが挙げられる．地震波速度構造と地質構造の関係についても議論する．

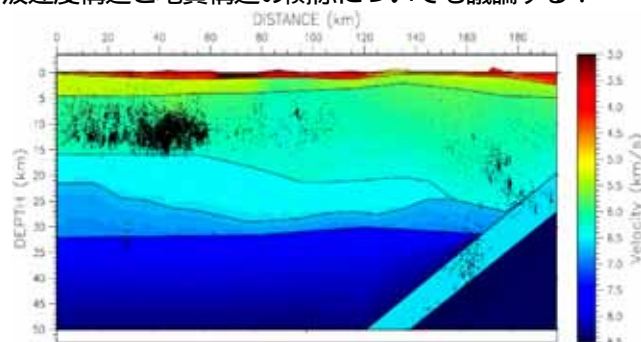


図2，新宮-舞鶴測線の地震波速度構造と気象庁による震源分布．左が日本海側，右が太平洋側を示す．