

「満点計画」による近畿地方北部の地震活動と地殻構造

The Seismicity and the Crustal Structure of the Northern Kinki District by the MANTEN Array Observations

○片尾 浩・三浦 勉・飯尾能久

○Hiroshi KATAO, Tsutomu MIURA, Yoshihisa IIO

We are carrying out the dense seismic observation called “MANTEN” project at the northern Kinki district, central Japan. The various results, focal mechanisms and the stress field, distribution of deep S wave reflector, the structure of Mohr discontinuity and the Philippine Sea plate, show contrast between the Tamba area and the Biwako area divided by the Hanaori fault system.

1. はじめに

大阪府北部から京都府中部にかけての丹波山地は大地震の余震でもなく火山活動とも関連が無いにもかかわらず、極めて定常的な地震活動が存在する特異な地域であるが、その地震活動の原因は未だ解明されていない。対照的に、丹波に隣接する近江盆地は、活断層に囲まれていながら微小地震がほとんど起きいてない。この両者を比較研究することが「近畿北部」の地殻活動を理解する上で重要であると考えられる。

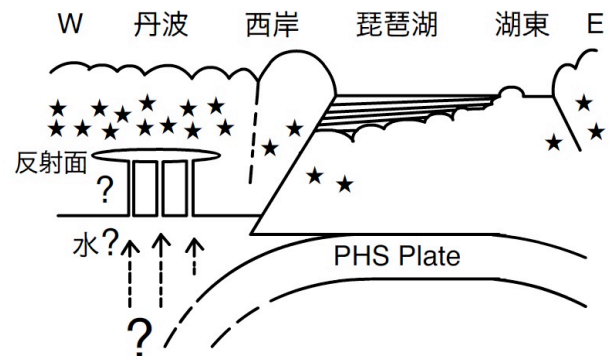
近年我々は近畿地方北部において多数のオフライン地震計を展開する「満点計画」を実施しており、丹波・琵琶湖西岸地域のみならず、従来から地震観測点が希薄であった近江盆地東部にも臨時観測点を配置して観測を行っている。(三浦ほか, 2010 ; 飯尾, 2011) 今回は、これまでにわかってきた「満点計画」や既往の研究成果を踏まえ、想像の翼を広げて丹波から近江東部に至る地域の統一的な地殻活動モデルを考えてみる。

2. 丹波／琵琶湖西岸両地域の対照的な特徴

満点計画では M0.5 程度の極微小地震についても精密な発震機構を求めることが可能となり、時空間的に高解像度応力場解析が可能となった。琵琶湖西岸地域は一貫して東西圧縮の逆断層的な応力場であるが、花折断層より西方の丹波地域では東西圧縮ながら σ_2 、 σ_3 が区別しにくい応力場であることが示された (青木裕晃, 2012) 北摂・丹波地域の微小地震では、初動の 9~12 秒後に顕著な後続波をとまなうものが多くみられる。これらは下部地殻に存在する反射面で反射した S 波である

と考えられる (片尾, 1994)。満点計画では稠密観測によって反射面の分布範囲や形状を詳しく調べており、下部地殻反射面は北摂・丹波地域では顕著であるが、琵琶湖西岸地域までは分布していないことがわかってきている。(青木将, 2013) レシーバファンクション解析では、丹波地域と琵琶湖西岸ではモホ面の形状に違いがあり、その下のフィリピン海プレートが急激に西下がり傾斜している様子が捉えられた (佐々木, 2011) 電気比抵抗観測によると花折断層を境に西側の丹波山地では地殻浅部まで低比抵抗であるのに対し、琵琶湖側は比較的高比抵抗であることが示されている。(吉村ほか, 2005)

このように北摂・丹波地域と琵琶湖西岸両地域は多くの対照的な特徴を示すことがわかる。これらの特徴の違いは地殻内の流体分布の違いによる可能性が高く、さらに地殻下のフィリピン海プレートの形状が地殻内流体の発生や地殻の力学的状態に大きな影響を与えていると考えられる。



図：丹波から近江盆地に至る東西断面の模式図