

2016年鳥取県中部地震について
The 2016 Central Tottori Prefecture earthquake

○飯尾能久
Yoshihisa IIO

We analyzed the data from the dense aftershock observation network installed in the aftershock area of the 2016 Mj6.8 Central Tottori Prefecture Earthquake. Comparing the stress field estimated from about 10,000 aftershock focal mechanisms and the calculated stress field, we found that the differential stress before the earthquake is very small both at the horizontal edges of the mainshock fault. Similar results were obtained for the 2000 Western Tottori Prefecture earthquake occurring in the San'in seismic Zone. Thus, these results suggest that the fault size of large intraplate earthquakes can be determined by region of small differential stress surrounding future seismic faults.

1. はじめに

鳥取県中部地震(Mj6.6)は、2016年10月21日に山陰の地震帯において発生した。周辺では、1年ほど前から群発的な地震活動が続いており、約1か月前からは余震域のごく近傍でも活動が発生していた(気象庁, 2016)。

山陰地方の地震帯においては、2000年鳥取県西部地震の余震域から三瓶山付近にかけて、満点地震観測網が2009年から展開されていたが、鳥取県中部地域は、その範囲外であった。群発的な地震活動が高まっていたころ、鳥取大学の地震関係者から満点観測網を鳥取県中部地域まで広げるように提案をいただいていたが、pendingとなっていた。10月21日12時12分のMj4.2の地震の発生により、観測点の候補地の検討を始めたが、約2時間後にMj6.6が発生した。

本震発生の翌日早朝から、京大九大東大地震研鳥取県中部地震余震観測班により、高感度地震計の設置が開始された(Iio et al., 2020, 2021, 2022)。気象庁やHi-netによる速報により、余震分布は、2000年鳥取県西部地震と同様に、地震帯に直交する北北西-南南東方向に延びていることが分かっていた。2000年鳥取県西部地震に関して、余震域の南端付近において、断層面を境にして直交するような余震のP軸の方位分布が見出され、断層南端付近で差応力が小さい可能性が指摘されていた(Yukutake et al., 2007)。鳥取県中部地震は、このことを検証する良い機会であると考え、余震域南端付近においても精度良いメカニズム解が多数得られるように観測点の配置を行った。

2. 結果と考察

余震観測班による69点の高感度地震計および周辺の高感度定常観測点のデータを用いて、約2か月間に発生した約1万個の余震の震源とメカニズム解を精度よく決定することが出来た。これにより、推定断層を境にP・T軸の方位が急変していることが分かり、T軸の方位分布を活用して「真の」断層面の位置を決定した(Iio et al., 2021)。また、断層端における正断層型の余震の分布とGNSS観測による本震の変位分布のデータ(Meneses - Gutierrez et al., 2019)から、断層端の位置と本震のすべり分布を同時に推定することが出来た。

精度よく推定した震源断層の geometry に基づいて、応力逆解析の解析領域を設定することにより、震源断層のごく近傍における地震後の応力場を推定することが出来た。さらに、本震による応力変化を活用することにより、地震前の応力場を推定し、断層の両端付近において、地震前に差応力が小さかったことを見出した(Iio et al., 2022)。この結果は、本震の前に断層の両端部で応力緩和が起こっていたことにより解釈可能である(Iio et al., 2021)。断層端の応力緩和は、本震の破壊を止めるとともに、大きな地震の続発を起りにくくすると考えられる。

文献 Iio et al., 2021, Communications Earth & Environment DOI : 10.1038/s43247-021-00231-6.