## 鳥取県西部地域における断層の方位分布一稠密地震観測による一

Distribution of azimuths of aftershock faults in the Western Tottori region deduced by the dense seismic observations

- \*飯尾 能久1、満点 地震観測グループ2、鳥取県西部 満点地震観測班2
- \*Yoshihisa IIO<sup>1</sup>, Manten seismic observation group<sup>2</sup>, Manten seismic observation group in the Western Tottori region<sup>2</sup>
- 1. 京都大学 、2. 所属機関なし
- 1. Kyoto University, 2. N/A

## 1. はじめに

断層の走向・傾斜とすべり方向は、地震に関する基本的なパラメータであるが、小さな地震の断層については、メカニズム解の2つの節面から断層面を特定することが難しいため、断層の方位の分布についてはあまり調べられてこなかった。稠密地震観測により精度の良い応力場が得られた場合には、2つの節面におけるmisfit角(メカニズム解のすべり方向と面上の最大せん断応力の方向の差)から、断層面を特定することが可能である。鳥取県西部地震の余震域におけるデータから、断層面の方位分布の特徴を調べてみた。

## 2. 結果

2009年から島根・鳥取地域で行われている満点地震観測データ(50点、lio et al., 2018)、2015年から鳥取県 西部地域で行われている満点地震観測データ(81点、飯尾・他, 2017)、2000年鳥取県西部合同地震観測データ (Shibutani et al., 2005)と周辺の定常観測点のデータの中で手動読み取りされているものを用いて、応力場と 断層の方位分布を推定した。応力逆解析の方法はlio et al.(2017)と同じくmisfitの二乗和を最小とするもの で、各解析領域の大きさは水平・深さ方向とも基本は2kmであり、地震数が50個以下になるように、断層直交 方向ではグリッドサイズを調整している。各解析領域内のメカニズム解の2つの節面について、推定された応 力場によるmisfitを計算し、その差が小さい方の節面を断層面とした。ただし、2つの節面において同程度の misfitを持つものは結構多く、misfitの差が、メカニズム解の誤差(複数解の分布範囲をKagan角から推定)を超 えて大きいもののみを採用した。その結果、メカニズム解が精度よく決まった地震に関して、およそ半分の断 層面を決定することができた。 鳥取県西部地域では、余震の断層は基本的に鉛直の横ずれ型であるので、断層 の走向の方位分布に着目した。余震分布の大局的な方向はN145°E程度であるが、この方向の断層は非常に少 ないことが分かった。地震すべりが起こった領域(岩田・関口, 2002)における方位分布のピークはN120°Eくら いであり、余震分布とは20°ほど異なっている。このことは、Yukutake & lio(2018)の結果と調和的であ る。一方、 $\sigma$ 1の方位分布のピークはN120 $^\circ$ Eくらいであり、こちらとは一致している。最大主圧縮応力 $\sigma$ 1の 方位に近い走向を持つ断層が多いということである。個々の断層とその点で推定された σ1とのなす角を調べ ると、特に大すべり域においては、その角度が25~55度であるものが非常に少ないことも分かった。本震す べりが及んでいないと推定される余震域北部においては、σ1の方位から±40度程度のところにピークを持つ 方位分布となっており、この違いは顕著である。 2000年の鳥取県西部地震の前に、震源付近でM5クラスの地 震を含む群発地震が多数発生したが、そのメカニズム解はほぼ東西のP軸を持っていた(Shibutani et al., 2002)。つまり、群発地震の断層面の走向はN135°E程度であり、余震の断層の走向の方位分布はこの方向とも 少し異なっている。一方、鳥取県西部地域においては、小断層の地質調査により、約千条の断層が記載されて いるが(Uchida et al,,, 2021)、これらの小断層の方位分布は、余震の断層の方位分布と良く一致していた。 こ れらの観測結果の意味するところはよくわかっていないが、鳥取県西部地震の大すべり域で付近では、余震の 発生域と地表において、小断層の方位分布がよく似ている。このことは、地表から地震発生域まで、断層の方 位分布が同じであることを示唆している。地表から地震発生域まで一続きであるとすると、通常は決して手に 取ることができない、地震発生域の断層を地表で観察できることを示している。