

2000年鳥取県西部地震の精密余震分布

Detailed aftershock distribution of the 2000 Tottori-ken Seibu Earthquake

千葉 美穂[1], 平田 直[1], 卜部 卓[1], 河村 知徳[1], 中川 茂樹[1], 蔵下 英司[1]

Miho Chiba[1], Naoshi Hirata[1], Taku Urabe[1], Tomonori Kawamura[2], Shigeki Nakagawa[1], Eiji Kurashimo[1]

[1] 東大・地震研

[1] ERI, Univ. Tokyo, [2] ERI

2000年鳥取県西部地震(Mj=7.3, 深さ約10km)が、2000年10月6日13時30分(JST)に、鳥取・島根の県境付近で発生した。本地震の特徴として、(1)震源域付近で、1989年から活発な群発地震活動があったこと、(2)既存の活断層が少ない所で発生し、(3)地表に明瞭な地震断層が現れていないことが挙げられる。このような特徴を理解するため全国の研究者が現地で様々な観測を行い、その1つとして大規模な稠密余震観測が行われた(2000年鳥取県西部地震合同稠密余震観測グループ、2001)。本研究では、大量の余震観測データを短時間に、正確に観測する新しい手法を開発し、この新手法を用いて精密な2000年鳥取県西部地震の余震分布を求め、求めた余震分布から推定できる本震の性質、震源域の構造を議論することを目的とした。

合同稠密余震観測(2000年10月13日から11月30日)により収録された波形データをwinシステム(卜部・東田、1992)を用いて処理し、震源決定(Hirata and Matsu'ura, 1987)を行った。その際、本研究では、初期値震源を用いることによって、P波及びS波の各観測点での到着時刻を予想し、その時刻の周辺(時間窓)で自動読み取りするアルゴリズムを新たに開発した。そこで、気象庁の1元化データ震源を初期値震源として用いて、読み取りと震源決定を行い、求めた震源を初期値震源として再び読み取り、震源を求める操作を繰り返した。また、連係震源決定法(Kissling et al., 1994)により速度構造と観測点補正値を求めた。

求められた1次元速度構造は、2層構造で、P波速度は表層では5.88km/s、2層目では6.04km/sとなった。この1次元速度構造モデルと観測点補正値を用いて、新手法を適用し、約7000個の震源を求めた。求めた震源分布は、北西-南東走向約30kmに分布する主たる余震域と、本震の南西約30kmと、北東約30kmとに分布する副次的な余震域の3ヶ所からなる。主たる余震域は、本震の震源域を含む領域である。その分布は、本震の震央付近を境にして南北で明瞭な差異が認められる。南東側では、幅が約2kmから3km、長さが約10kmのほぼ直線状に震央が並び、垂直な1枚の面のような分布を示す。北西側では、震央はやや広い範囲(約10km×15km)に分散し、いくつかのクラスター的な活動が全体として3次元的に並んでいる。

本研究により求めた震源分布と過去の群発地震の震源分布、本震時のすべり分布、本震による地表の変形と比較した。これにより、過去の群発地震、本震で多くすべった領域、余震はそれぞれ同一の面上で別々の場所で起きていたことがわかった。また、本研究による震源分布は、震源断層が地殻浅部・地表付近で多くの副次断層に分岐している可能性を示している。これは、本震で地表に地震断層が現れなかった原因の1つと考えることが可能である。

謝辞 本研究では、2000年鳥取県西部地震合同稠密余震観測グループのデータを使わせて頂きました。また、気象庁の1元化データ震源も使用させて頂きました。ここに記して感謝致します。