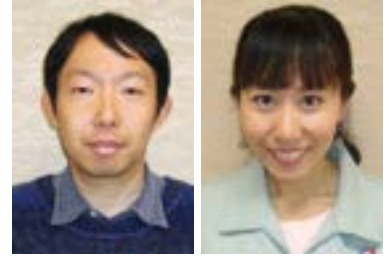


2016年10月鳥取県中部の地震 未知の活断層による地震

地震津波防災研究部門 主任研究員 松原 誠
特別研究員 ヤノ トモコ エリザベス



はじめに

2016年10月21日の14:07頃鳥取県中部においてM6.6の地震があり、鳥取県倉吉市、湯梨浜町、北栄町にて最大震度6弱が観測されました。総務省消防庁によると、この地震により2017年1月5日現在、負傷者30人、全壊15棟、半壊232棟などの被害がありました。

地震発生確率

文部科学省地震調査研究推進本部により2016年7月に中国地方の活断層の活動による地震発生確率である地域評価が公表されました。この地域評価は地表の断層の長さが15km以上の活断層を評価対象としているため、活動度が低く痕跡が残らない断層や地表にずれが表れていない伏在断層は評価の対象に入っていません。しかし、そのような場所でも今回のように地震が発生する可能性があります。そのため地域評価では、個別の活断層の評価結果と最近の地震

活動から統計的経験則に基づいて計算した確率の両方を考慮して、地域の地震発生確率を算出しています。その結果、中国地方北部での、活断層の活動により今後30年以内にM6.8以上の地震が発生する確率は3-7%となっていました。

周辺での過去の地震

中国地方の日本海側では鳥取県から山口県にかけて東北東-西南西に非常に地震活動が活発です(図1)。今回の地震の近辺では1983年に鳥取県中部の地震(M6.2)が発生しました。さらにその東側では、1943年鳥取地震(M7.2)が、また西側では、2000年鳥取県西部地震(M7.3)が発生しています。このように、M6.0を越える地震がたびたび発生しているところでした。

北北西-南南東の断層の活動

今回の地震は東西方向に延びる1943年鳥取地震の震源断層の西端からさらに約10km西側で発生しました(図2)。地震の発生メカニズムは北北西-南南東走向の断層面による横ずれ断層型でした。地震波形の相関を用いて高精度に震源を決定する手法(Double-Difference法)によって推定された震源分布を図2に示します。鳥取県中部では、1943年鳥取地震の震源断層である鹿野断層・吉岡断層の走向(東北東-西南西)に直交する共役な走向(北北西-南南東)を持つ震源分布が何列も連なっていることが分

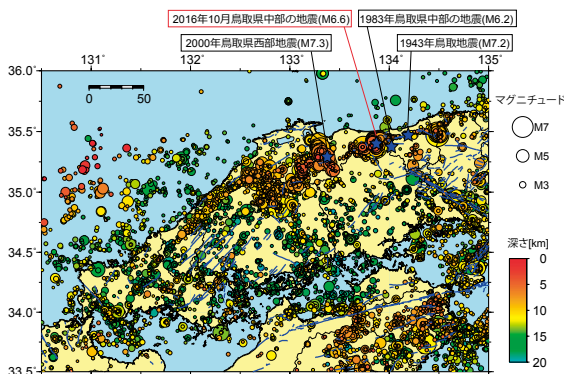


図1 2000年10月1日～2016年12月31日までの防災科研Hi-netで決められた中国地方の震源分布(M \geq 1.5)

かります。今回の地震活動も、これらと同様の北北西-南南東走向の面上に並んでいます。今回の地震の約1ヶ月前の9月下旬にもM3.5を超える地震活動が起きていますが、今回の地震からは西側に1kmほど離れており、別の断層による地震活動と考えられます(図3)。

未知の断層の活動

中国地方の日本海側では東北東-西南西方向に地震活動が活発です。鳥取県東部では1943年鳥取地震の断層、島根県中部から山口県にかけては弥栄断層・地福断層に沿った地域がその場所にあたります。しかし、鳥取県中部から島根県中部にかけての地域では断層は見つかっていません。今回の地震は、2000年鳥取県西部地震と同じように活断層が知られていない場所で発生しました。日本列島には、地表にまでずれが達していないため活断層として知られていない断層があります。そのような未知の断層が今後も活動する可能性があります。身近に活断層が存在するかどうかにかかわらず、日本列島ではどこにでも活断層が存在しうると考え、日ごろから地震に対する備えをしておく必要があります。

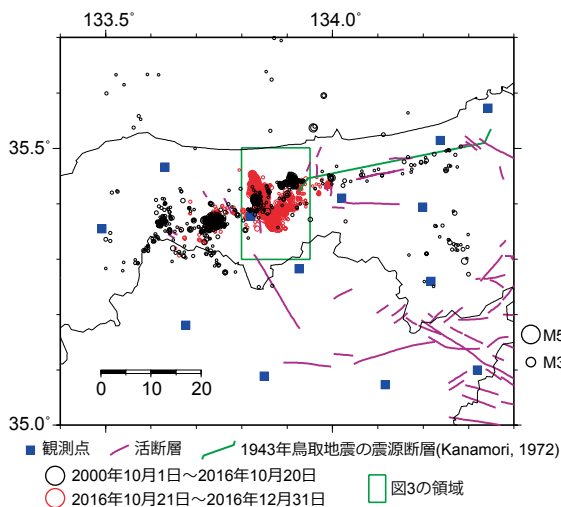


図2 高精度に再決定された2000年10月1日～2016年12月31日までの鳥取県中部の震源分布(M \geq 1.5)

おわりに

今回の地震では、これまで活断層として知られていなかった断層が活動したことにより、断層そのものの位置や形状が明らかになりました。さらに、震源を高精度に推定することによって、約1ヶ月前の9月下旬の地震と今回の地震は別の断層面の地震活動であることが分かりました。

防災科研の高感度地震観測網(Hi-net)が日本全国に展開されてから15年以上蓄積してきた震源カタログをさらに精査することにより、特定の地域や断層に特化した研究が可能になりました。断層の形状や地震が発生し得る深さの下限を断層毎に把握できれば、起こり得る地震の最大規模や被害を断層ごとに詳しく推定できます。防災科研では、地殻熱流量等の多種多様なデータと照合可能な多機能地震カタログ・高精度地下構造モデルの構築を進めることにより、長期評価の高度化を目指しています。

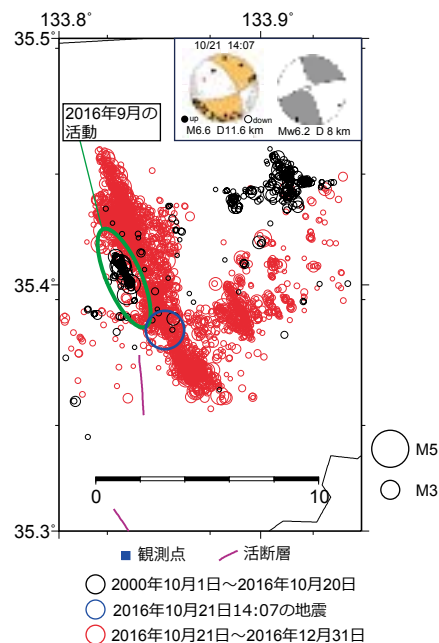


図3 高精度に再決定された2000年10月1日～2016年12月31日までの2016年鳥取県中部の地震付近の震源分布(M \geq 1.5)と発震機構解