

2016年3月3日16時11分に発生した地震について

京都大学防災研究所
附属地震予知研究センター
宮崎観測所

2016年3月3日16時11分頃、宮崎県南部平野部の深さ50kmを震源とするMj4.9の地震が発生しました。この地震により、日南市で最大震度4、宮崎市、西都市、串間市、都城市など宮崎県内と鹿児島県の一部で震度3を観測しました。宮崎市南部にある京都大学防災研究所宮崎観測所でも、P波到達による突き上げるような揺れのあと、S波到達による大きな揺れを数秒間感じました。宮崎観測所で運営している観測点（宮崎観測点と串間観測点）と九州大学の臨時観測点のデータを加え震源決定を行った結果、この地震は宮崎観測所直下の深さ50kmで発生した地震であることが分かりました（図1）。九州直下では、海側からフィリピン海プレートが大陸プレート下に沈み込んでおり、この地震は沈み込むフィリピン海プレート（スラブ）内で発生した地震です。本震発生後の16:28に、M2程度の小さな余震が1つ発生しましたが、余震活動は非常に低調です。

宮崎観測所に併設する観測坑道に設置されている地震計と、宮崎県串間市の観測坑道に設置されている地震計の記録（図2）を見ると、宮崎の地震計は上下動でP波、水平動でS波をきれいに記録しており、宮崎観測所での体感記録ともよく一致します。串間のP波はS波に比べるとかなり小さい一方で、S波の最大振幅は宮崎よりもわずかに大きいことが分かります。

P波初動を用いて発震機構の解析を行いました。発震機構解は逆断層成分と横ずれ成分を含んだdown-dip tension型の解であり、九州の40kmより深い地震に見られる一般的な特徴と一致しています（ここでいうdown-dipとは、主応力軸の向きが海洋プレートの沈み込む方向にあり、P軸（圧縮軸）が沈み込む方向にある場合にはdown-dip compression型、T軸（張力軸）の場合はdown-dip tension型と言います）。今回の震源位置付近の過去の地震活動を気象庁の地震カタログで調べたところ、この地震が発生するまでM5程度かそれ以上の地震は1944年に発生したMj4.5の地震のみであり、今回の地震は1923年以降この領域では最大規模の地震だったようです（図3）。

なお、九州の東側の海岸線よりも海側（日向灘）では、フィリピン海プレートと大陸プレートの間で発生するプレート境界地震が日頃から多く発生しており、数十年に一度M7程度の地震が発生していますが、日向灘で発生するプレート境界地震は深さ30km程度が下限です。これより震源が深い地震は、沈み込むフィリピン海プレート（スラブ）内の地震で、九州下では深さ200km前後まで地震が発生しています。今回の地震同様、スラブ内地震はdown-dip tension型の地震であることが特徴です。

初版：2016年3月4日

文責：山下

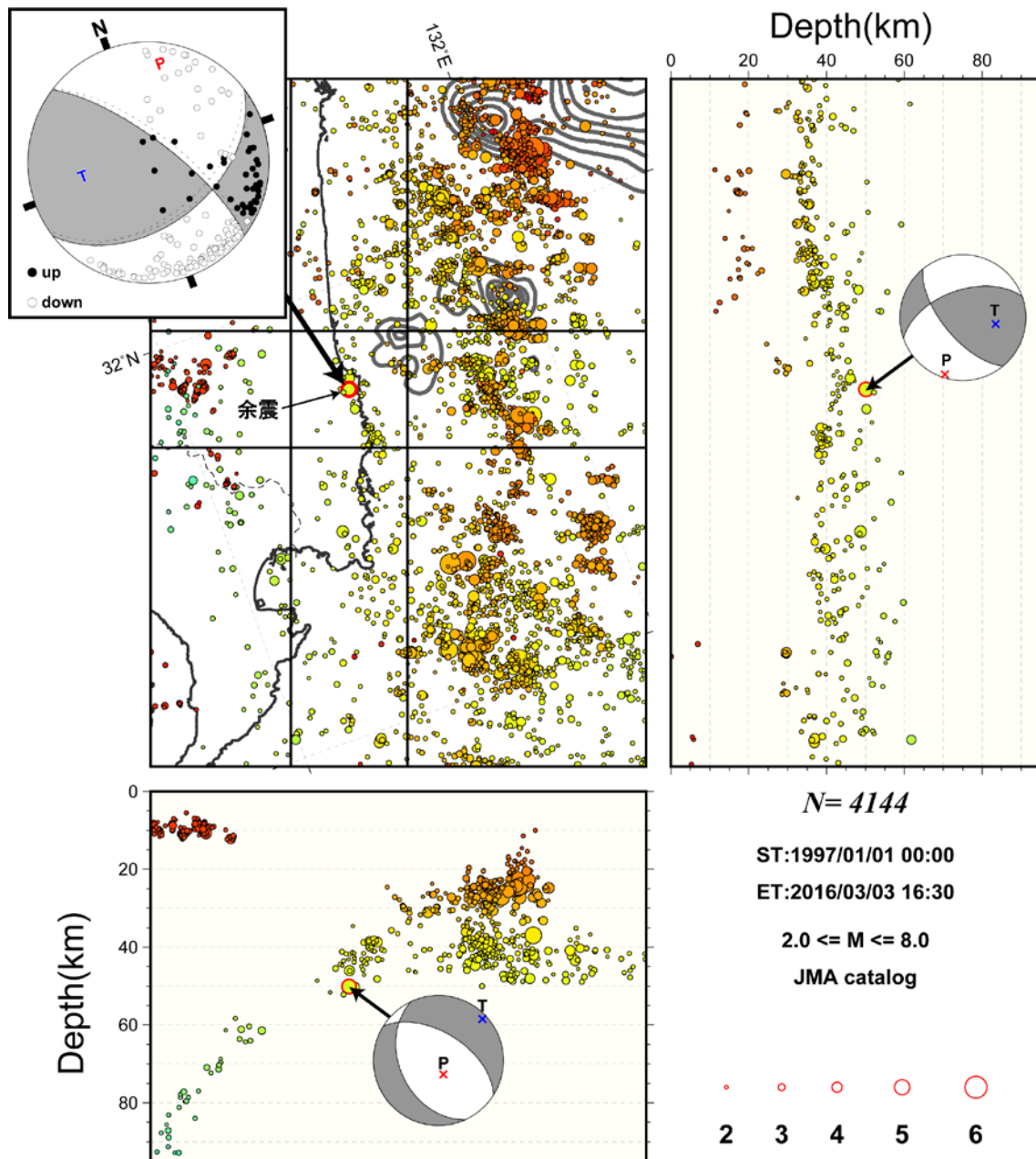


図1. 今回の地震の震源位置と初動発震機構解を示す. 震源分布に記されている地震は1997年1月1日から2016年3月3日16時30分までの地震で, 今回の地震以外は気象庁一元化震源カタログによる. 震央分布図はプレートの沈み込み方向におおよそ一致するように回転させており, 震央分布図中の長方形に囲まれた領域の鉛直断面をそれぞれ示している. 発震機構解はそれぞれの鉛直断面で下半球投影している. P, TはP軸(圧縮軸)とT軸(張力軸)をそれぞれ示す. 図中のコンターは1996年10月(Mj6.9), 12月(Mj6.7)と, 1968年日向灘地震(Mw7.5)に発生したプレート境界地震で地震時に大きくすべった領域を50cm毎に記している(八木・他, 1998; Yagi et al., 1999).

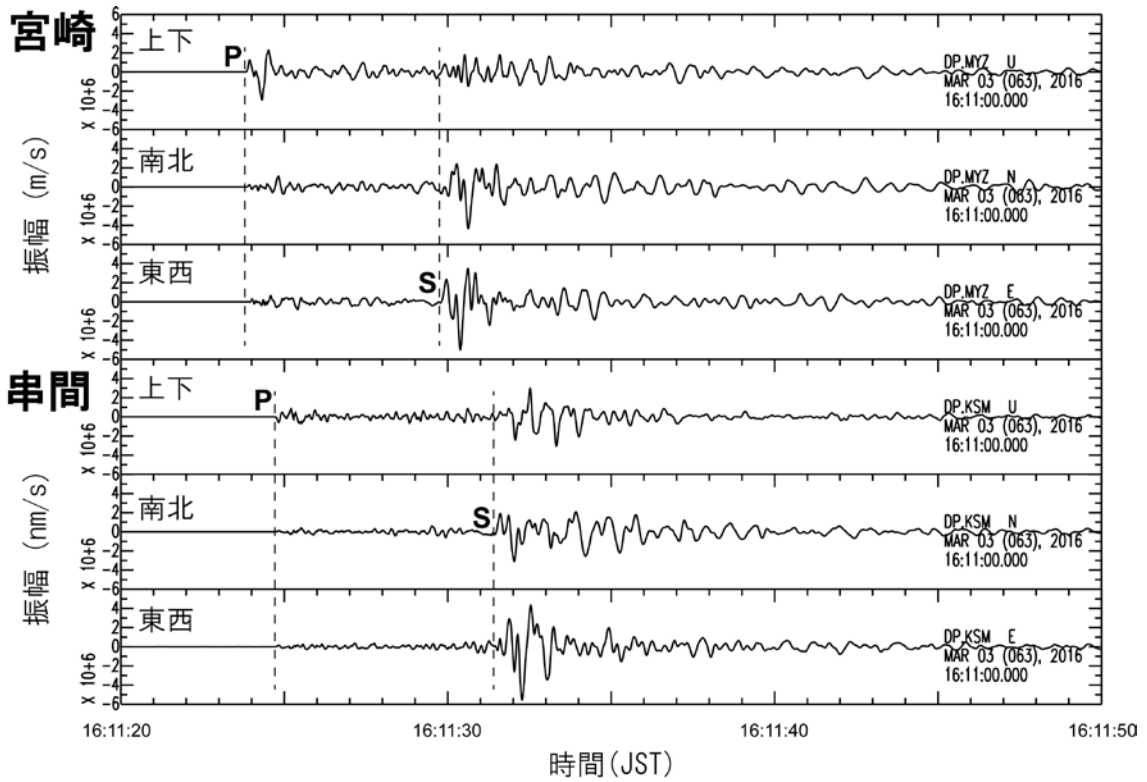


図2. 宮崎・串間の両観測点で記録されたこの地震の地震波形（固有周期 1 秒の速度型地震計の記録）. P 波, S 波の到達時刻にそれぞれ点線を付している. 振幅のスケールはすべて同じである.

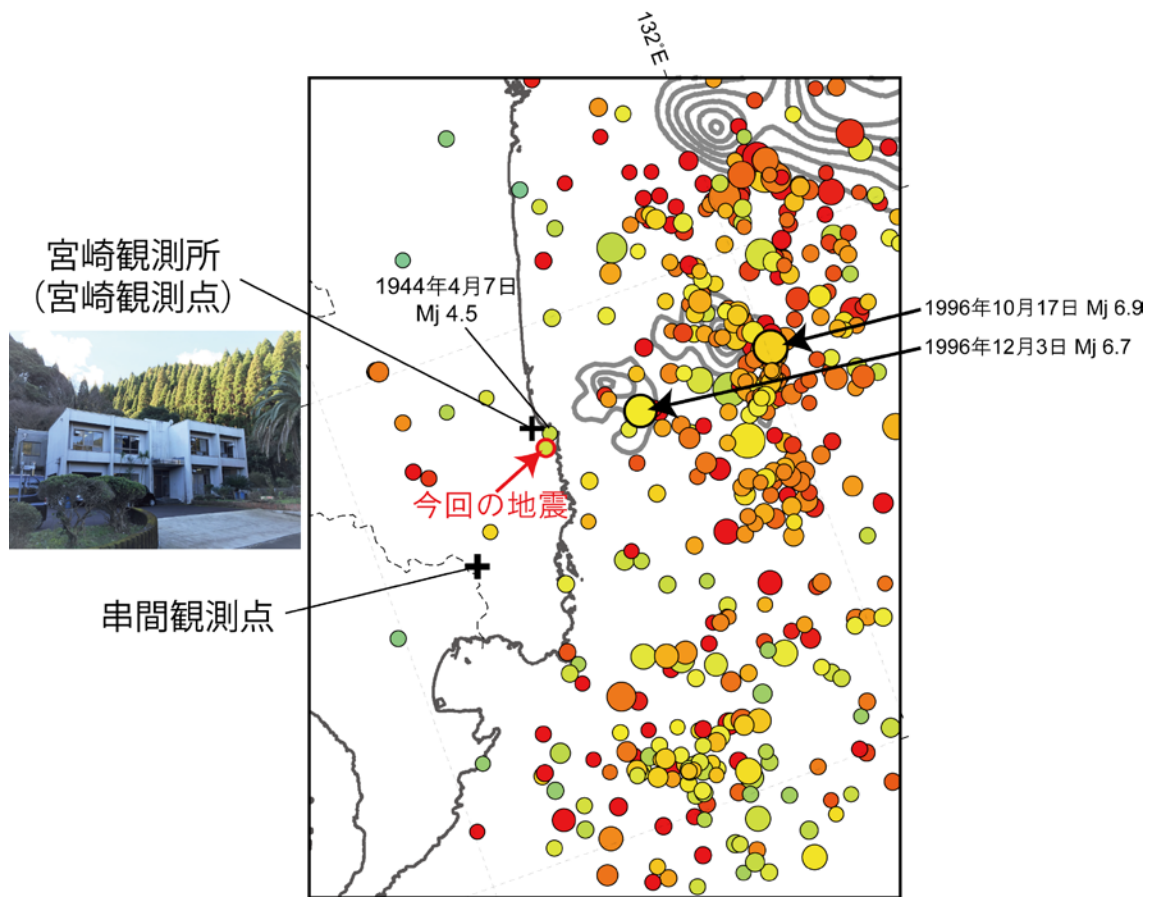


図3. 1923年以降に発生したMj4.5以上の地震の震央分布. 図中の十字は, 図2で波形を示した宮崎観測所(宮崎観測点)と串間観測点の位置を示している. 今回の地震以外の震源位置は気象庁による.