

関東地方の地震活動

—複雑な地下構造を反映—



防災研究情報センター 総合地震観測管理主幹 堀 貞喜

最近、震度5以上を記録する地震が頻発しています。関東地方でも、7月23日に東京都足立区で震度5強を記録する地震が発生しました。しかしながら、震度の大きな地震が「頻発」しているのは、計測震度計の整備が進んだことによる見かけの現象であって、地震活動が最近になって特に活発になったということはないとのこと（例えば8月22日の地震予知連絡会防災科研提出資料）。とは言っても、全国的に見て関東地方が地震活動の活発な地域であることは事実で、からだに感じる地震が結構頻繁に起きていると言うことは、この地域の住民ならば誰でも知っていることです。本稿では、関東

地方で最近発生した地震に触れながら、この地域における地震活動の特徴について述べたいと思います。

図1は、昨年7月～12月に関東地方で発生した地震の震源マップです。各プロットの色分けは、震源の深さに対応しており、地殻内で起きている地震が赤～黄色、その下の上部マントルで起きている地震は緑～青色で表されています。この図を見ると、関東平野の下で起きるほとんどの地震が、上部マントルで発生していることが分かります。これは、この地域にはフィリピン海プレートと太平洋プレートと言う2つの海洋性プレートが陸側の地殻下に沈み込んでおり、それぞれの相対運動

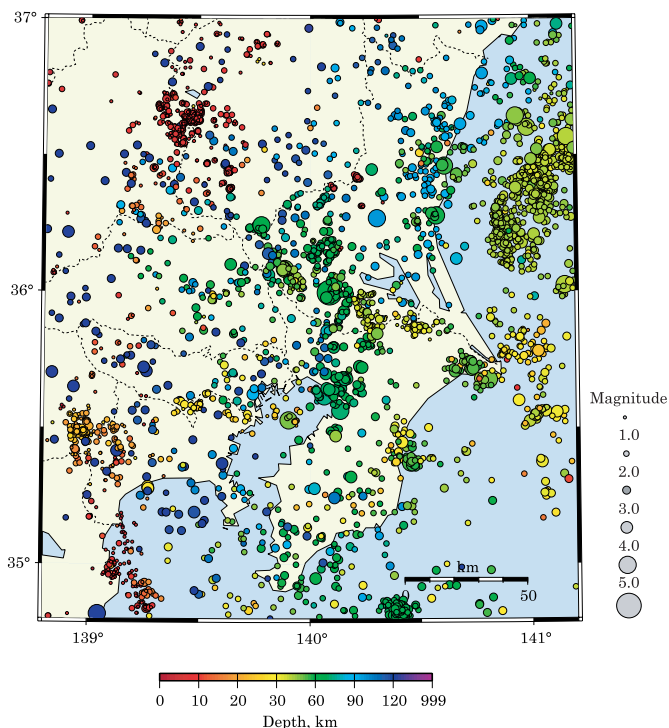


図1 関東地方の震源マップ (2004年7～12月)

が、この地域の上部マントル地震の発生に強く影響しているためです。

図2は、この地域における各プレートの位置関係と地震の発生場所について、模式的に示したもので、上の図が東西方向、下の図が北西-南東方向の断面図を表しています。まず、①で示した☆はフィリピン海プレートと陸側プレートの境界付近で発生する地震を表しており、茨城県南西部をはじめ、千葉県の九十九里海岸付近などで発生しています。今年になってからも、2月16日にM5.4の地震が茨城県南西部で起きていますが、6月1日に東京羽田沖で発生した地震(M4.3)も、このタイプの地震と考えられます。②と③はフィリピン海プレートの上部と下部の比較的広い範囲で発生する地震です。ここではそれ程大きな地震は起きませんが、まれに②'で示す様な、スラブを縦に割る地震が発生して被害を伴う場合があります(例えば1987年12月17日の千葉県東方沖地震、M6.7)。④はフィリピン海プレートと太平洋プレートの境界付近で発生する地震で、茨城県南西部から千葉県北西部にかけて点在する震源密集域や、千葉県銚子付近の震源密集域などで発生しています。4月11日に銚子付近で発生した地震(M6.1)や、7月23日に千葉県北西部で発生した地震(M6.0)は、このタイプのものと考えられています。⑤と⑥は太平洋プレートの内部で起きる地震で、②や③と同様、広範囲に分布しています。②'と同

様、スラブを縦に割る地震(⑤')が時折発生して、被害を生ずることがあります(例えば1992年2月2日の浦賀水道付近の地震、M5.9)。

この様に、関東地方直下では複雑なプレート構造を反映してさまざまな地震が発生しています。大部分は、ここで説明したようにそのメカニズムが判明していますが、関東地震(1923年)の様な巨大地震や、西埼玉地震(1931年)の様な内陸直下型地震の発生を予測する観点からすると、GPSなどから得られる地殻変動に加えて、こうした地震活動を考慮したモデリングが不可欠であり、その意味でも、長年この地域における地殻活動に関する研究を続けている当研究所の役割は、大きな意味を持っていると言えるでしょう。

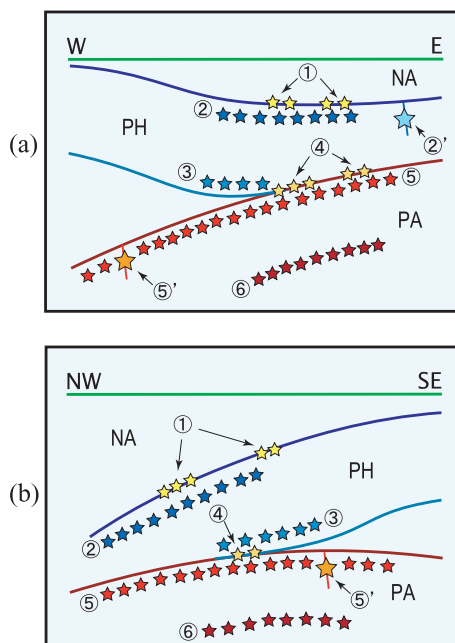


図2 プレートの構造と地震発生場所の模式図。(a)東西断面図。(b)北西-南東方向断面図。NA:陸側プレート。PH:フィリピン海プレート。PA:太平洋プレート。