

2000(平成12)年9月神奈川県東部に 発生した「やや深発地震」

棚田俊收*

1. はじめに

2000(平成12)年9月29日8時56分頃、神奈川県東部に有感地震が発生しました。震源の深さは86km、マグニチュードは4.5でした。

一般的に、地震は深さ60km(または70km)未満のものを「浅発地震」、それ以深で300km未満のものを「やや深発地震」、300km以深を「深発地震」と呼びます(例えば、宇津、1999)。今回の地震は、この分類に従うと「やや深発地震」に該当します。

関東地域での「やや深発地震」は、太平洋プレートの沈み込みと密接に関連しています。例えば、茨城県南西部や千葉県北西部直下における太平洋プレート上面では、定常的に活発な地震活動が発生しています(地震調査推進本部、1999)。しかしながら、神奈川県直下では、このような「やや深発地震」の地震活動が高い場所はありません。

今回の活動は有感5回を含む計70回の余震が観測されており、神奈川県直下の「やや深発地震」としては稀な活動でありました。そこで、本報告では、2000(平成12)年9月29日に発生した活動の概要について記載しました。さらに、同様の深さで、神奈川県内およびその周辺で発生した事例をまとめました。

2. 地震活動の概要

最大地震 M4.5(9月29日8時56分)の震央は、東京湾沿岸で川崎市から横浜市の境界付近でした(図1)。震源の深さは86kmで、太平洋プレートの沈み込みに伴う地震でした

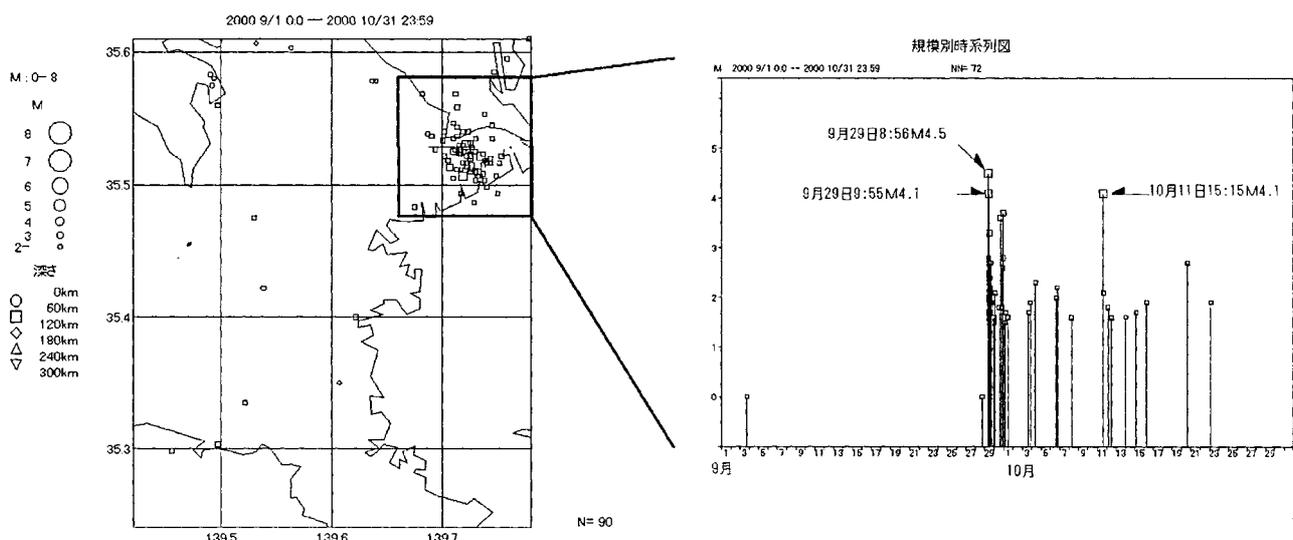


図1 神奈川県東部の震央分布図(9~10月)

この図面は横浜地方気象台が作成した「神奈川県地震活動(平成12年10月)」から引用した。

*神奈川県温泉地学研究所 〒250-0031 神奈川県小田原市入生田586

報告, 神奈川県温泉地学研究所観測日より, 通巻第51号, 11-14, 2001.

(図2)。断層タイプは北東 - 南西方向に張力軸をもつ縦ズレ型と報告されています(気象庁、2000)。

この地震による県内各地の震度は、横浜市青葉区で最大震度4、横浜市神奈川区などの10ヶ所で震度3、川崎市などの26ヶ所で震度2、小田原市などの3ヶ所で震度1が観測されました。神奈川県外では、千葉県や東京都で震度3、埼玉県や静岡県で震度2、茨城県や栃木県、群馬県、山梨県、長野県で震度1でした(気象庁、2000)。温泉地学研究所では、横浜市で最大震度4(気象庁発表)が観測されたのに伴い、余震活動等の活動状況を見守りました(棚田ほか、2001)。

余震活動は、10月末までに有感地震5回を含む70回発生しました(図1)。最大余震は9月29日09時55分と10月11日15時15分のM4.1でした。両地震とも、震源の深さは85km前後でした。11月以降、余震活動はほとんど沈静化しました(気象庁、2000)。

今回の活動に伴って、気象庁が発表した有感地震は6回でした(表1)。県震度情報テレメータシステムの情報も表1に併記しました(棚田ほか、2001)。

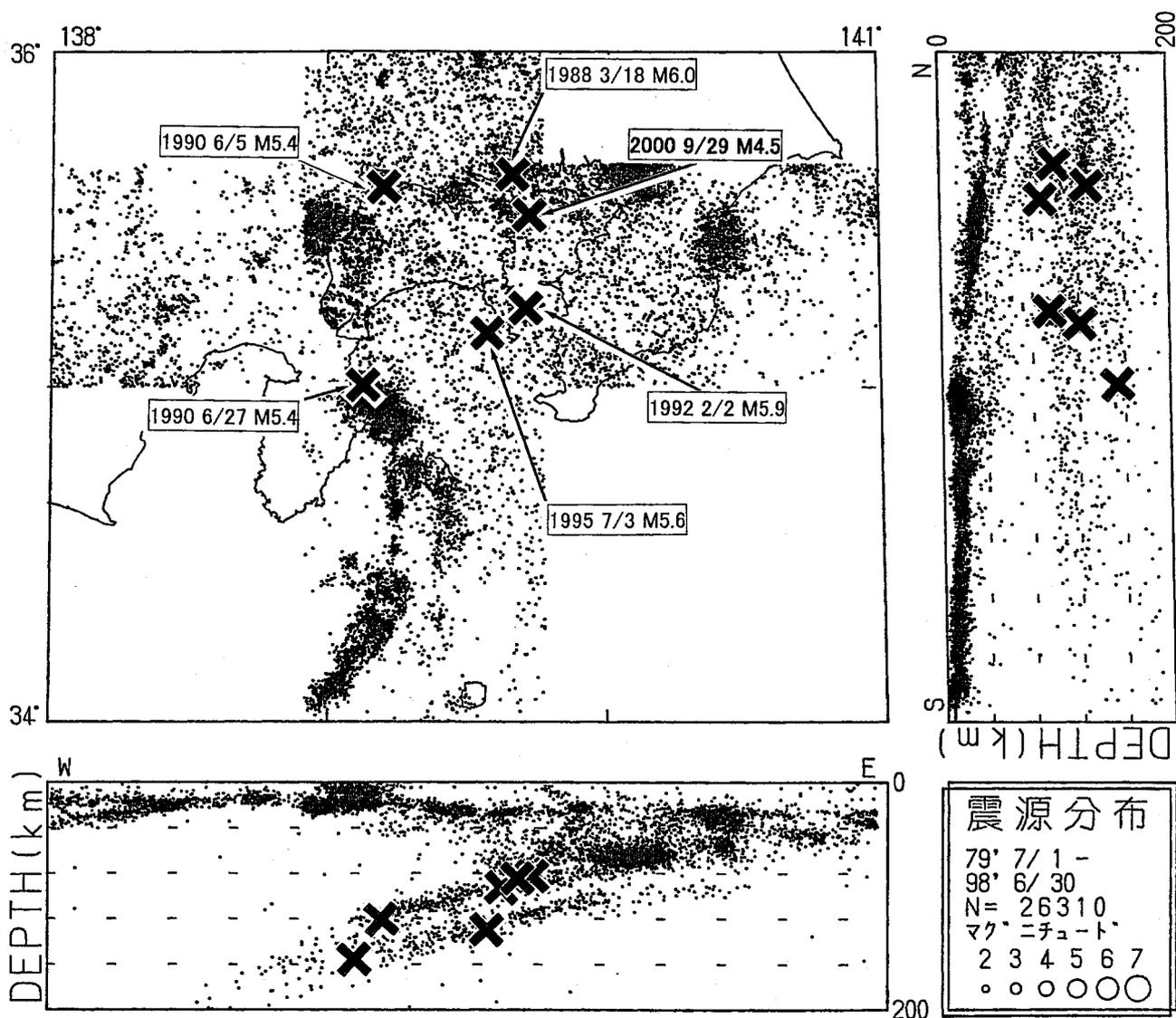


図2 神奈川県を中心とした震源分布

×印は本文中に示したやや深発地震の位置である。なお、この図面は棚田(1999)の図8-2に加筆・作成した。

3. 過去の発生事例

1980(昭和55)年から1996(平成8)年までの気象庁データによると、神奈川県内およびその周辺で、マグニチュード5以上の太平洋プレートの沈み込みに関連した地震は、次の5つです(図2)。

1988(昭和63)年3月18日、東京都東部の深さ96km、M6.0の地震が発生し、千葉など5ヶ所で最大震度4、横浜などで震度3を観測しました。この地震により、負傷者9人などの被害がありました。余震活動は約40日続き、有感地震2回を含む42回の余震が観測されました(気象庁地震予知情報課、1988)。

1990(平成2)年6月5日、神奈川県中部(津久井郡)の深さ123km、M5.4の地震が発生し、東京・宇都宮では最大震度4、横浜などで震度3を観測しました。この地震による被害報告はありません(気象庁地震予知情報課、1991)。余震活動については記載されていません。

1990(平成2)年6月27日相模湾(伊豆半島東部)の深さ148km、M5.4の地震が発生し、東京などで最大震度2、横浜などで震度1を観測しました(消防庁、1990)。被害報告と余震活動については記載されていません。

1992(平成4)年2月2日浦賀水道付近の深さ92kmでM5.9の地震が発生しました。この地震によって、東京では最大震度5、千葉などで震度4、横浜などで震度3を観測しました。この地震により、負傷者34人、火災1件等の被害がありました。断層タイプは東西方向に圧縮軸をもつ逆断層型でした。余震活動は約1ヶ月続き、2月3日M4.1と5日M3.7(2回)の計3回、有感地震を伴いました(気象庁地震予知情報課、1992;防災科学技術研究所、1992)。

1995(平成7)年7月3日に三浦半島付近の深さ122kmで、M5.6の地震が発生しました。この地震によって、横浜や横須賀などで震度4、東京などで震度3を観測しました(気象庁地震予知情報課、1996)。被害報告と余震活動については記載されていません。

表1 有感地震リスト

2000年	時間	M	最大震度(気象庁)	最大震度(県震度情報)
9月29日	08時56分	4.5	4 (横浜市青葉区)	3 (鎌倉市、厚木市、横浜市)
9月29日	09時55分	4.1	2 (横浜市青葉区など10ヶ所)	2 (厚木市)
9月29日	11時29分	3.3	2 (横浜市青葉区)	記録無し
9月30日	16時51分	3.6	1 (横浜市青葉区など9ヶ所)	1 (鎌倉市など4ヶ所)
9月30日	23時23分	3.7	2 (横浜市青葉区)	1 (川崎市など6ヶ所)
10月11日	15時15分	4.1	3 (横浜市青葉区)	2 (川崎市など5ヶ所)

4. まとめ

2000(平成12)年9月29日8時56分頃、M4.5の地震が神奈川県東部で発生しました。震源の深さは86kmでした。この地震に伴い神奈川県東部では最大震度4を観測しました。今回の活動は、その位置から太平洋プレートの沈み込みに関連していると考えられます。

このような太平洋プレートに関連したM5以上の地震は、神奈川県内およびその周辺で、1980～1996年の間に5回発生しています。5回の地震すべてが有感地震であり、そのうちの2回は被害を伴っていることがわかりました。

一般的に、震度は、地震の発生場所から離れていけば小さくなります。しかし、震源が100kmと深い場合でも(すなわち、地震の発生場所から離れていても)、ある程度マグニチュードが大きければ、有感となり、被害が生じます。1993(平成5)釧路沖地震(M7.8)の場合、深さ約100kmで発生したにも関わらず、釧路で震度6が観測され、被害が生じた(地震調査推進本部、1999)。

このような被害を伴うことがある「やや深発地震」と震度との関係を解明するには、プレート内における地震発生機構や地震波の伝わり方、地盤の状況などを検討する必要があります。

参考文献

- 防災科学技術研究所(1992)1992年2月2日浦賀水道付近の地震,地震予知連絡会会報,48,112-120.
- 気象庁地震予知情報課(1988)1988年3月18日東京都東部の地震について,地震予知連絡会会報,40,90-98.
- 気象庁地震予知情報課(1991)神奈川県北西部の地震(1990年6月5日・M5.5),地震予知連絡会会報,45,110-112.
- 気象庁地震予知情報課(1992)東京湾南部の地震(1992年2月2日・M5.9),地震予知連絡会会報,48,107-111.
- 気象庁地震予知情報課(1996)関東・中部地方とその周辺の地震活動(1995年5月～10月),地震予知連絡会会報,55,156-159.
- 気象庁(2000)地震・火山月報(防災編)9月号,1-39.
- 消防庁(1990)震災対策情報,111,117-119.
- 棚田俊收(1999)神奈川県で発生している地震,特別展示解説書海から生まれた神奈川県 - 伊豆・小笠原弧の形成と活断層 -,神奈川県生命の星・地球博物館、横須賀市自然・人文博物館,82-84.
- 棚田俊收、伊東 博、八巻和幸、小田義也、大山正雄(2001)神奈川県西部地域における2000(平成12)年1月～12月の地震活動,温地研観測だより,51,15-24.
- 宇津徳治(1999)地震活動総説,東京大学出版会,875p.
- 地震調査推進本部(1999)日本の地震活動 被害地震から見た地域別の特徴 (追補版),395p.