

6-2 2011年8月1日の駿河湾の地震 (M6.2) について The M6.2 earthquake in Suruga Bay on August 1, 2011

気象庁
Japan Meteorological Agency

2011年8月1日23時58分に駿河湾の深さ23kmでM6.2の地震(最大震度5弱)が発生した(第1図)。この地震の発震機構(CMT解)は、南北方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレート内で発生した地震である。この地震により重傷者1人、軽傷者12人、住家の一部破損15棟等の被害が生じた(静岡県ホームページ:8月1日駿河湾を震源とする地震に関する被害状況[第3報]による)。8月中に震度1を観測する余震が8回発生したが、余震活動は次第に減衰した。

この地震の震央周辺には、東海地震予知のため、多数の体積ひずみ計や多成分ひずみ計が設置されている。これらのひずみ計で、この地震に伴うステップ状の変化が観測されたが、その後東海地震に結びつくような顕著な変化は見られなかった(第2図)。

この地震について、独立行政法人防災科学技術研究所が展開する強震観測網(K-NET)、基盤強震観測網(KiK-net)及び気象庁震度観測点の近地強震波形を用いて震源過程解析を行った(第3図)。その結果、主なすべりは初期破壊開始点から見て南東側の浅い場所にあり、主な破壊継続時間は5秒間程度と求められた。断層の大きさは長さ約6km、幅約6km(最大破壊伝播速度を2.0km/sと仮定した場合)であり、最大のすべり量は約1.5mであった。また、モーメントマグニチュードは6.0であった。

この地震の余震分布を波形相関を用いたDD法で求めた(第4図)。余震の震源は、本震の南東側の浅い場所に広がる傾向が見られた。今回の余震分布は、緩やかに北に下がっており、発震機構解に調和的である。

また、平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震によるこの地震に対する Δ CFFを計算した(第5図)。平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の断層面として近地強震波形解析による結果1)を用いて、今回発生した地震のCMT解による2つの断層面に対する Δ CFFを計算したが、どちらもその大きさは地震を抑制する方向へ地球潮汐と同程度であった。

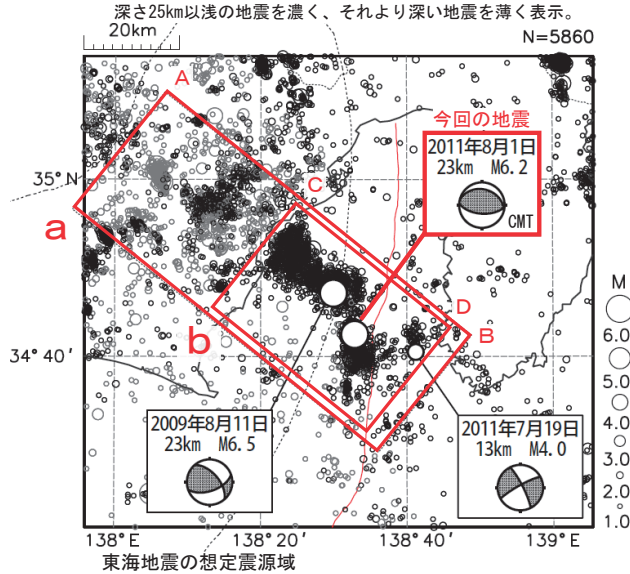
参 考 文 献

- 1) Yoshida, Y., H. Ueno, D. Muto, and S. Aoki (2011): Source process of the 2011 Off the Pacific Coast of Tohoku earthquake with the combination of teleseismic and strong motion data, *Earth Planets Space*, 63, 565-569, 2011.

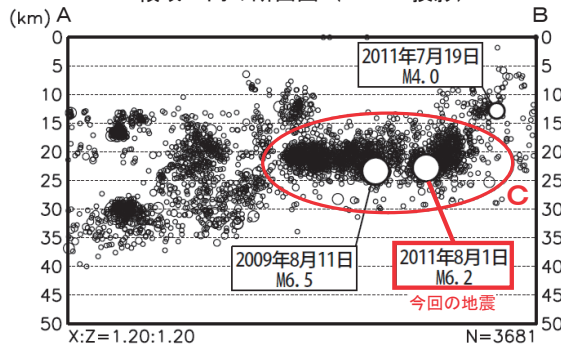
8月1日 駿河湾の地震

フィリピン海プレート内部、逆断層、M6.2、最大震度5弱

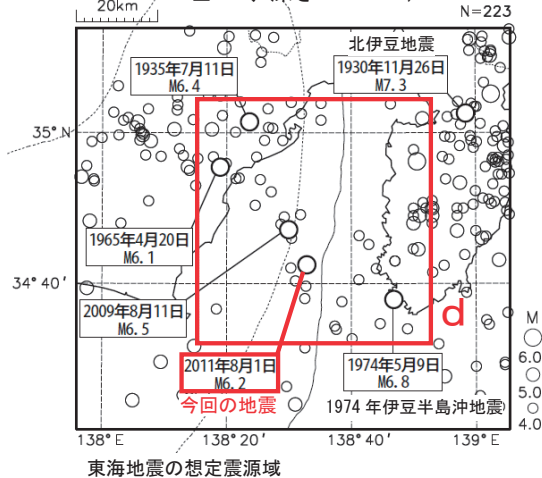
震央分布図（1997年10月1日～2011年8月31日、 $M \geq 1.0$ 、深さ0～50km）



領域a内の断面図（A-B投影）



震央分布図（1923年8月1日～2011年8月31日、 $M \geq 4.0$ 、深さ0～50km）

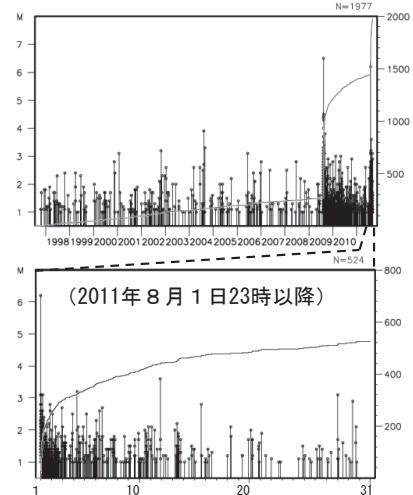


8月1日23時58分に駿河湾の深さ23kmでM6.2の地震（最大震度5弱）が発生した。この地震の発震機構（CMT解）は南北方向に圧力軸を持つ逆断層型で、フィリピン海プレート内で発生した地震である。この地震により、負傷者13人、住家一部損壊15棟などの被害が生じた（静岡県による）。2日05時までに震度1を観測した余震が4回発生したが、余震活動は次第に減衰している。

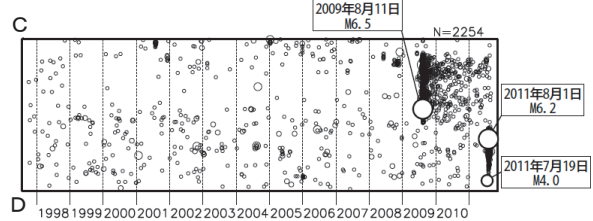
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近（領域c）では、2009年8月11日にM6.5の地震（最大震度6弱）が発生し、死者1人、負傷者319人などの被害が生じた（総務省消防庁による）。

1923年8月以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺（領域d）では、M6.0以上の地震が時々発生している。

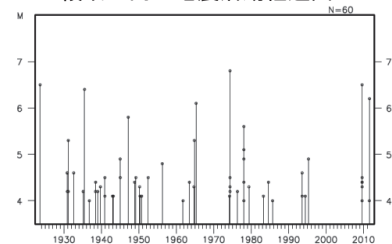
領域c内の地震活動経過図、回数積算図



領域b内の時空間分布図（C-D投影）



領域d内の地震活動経過図

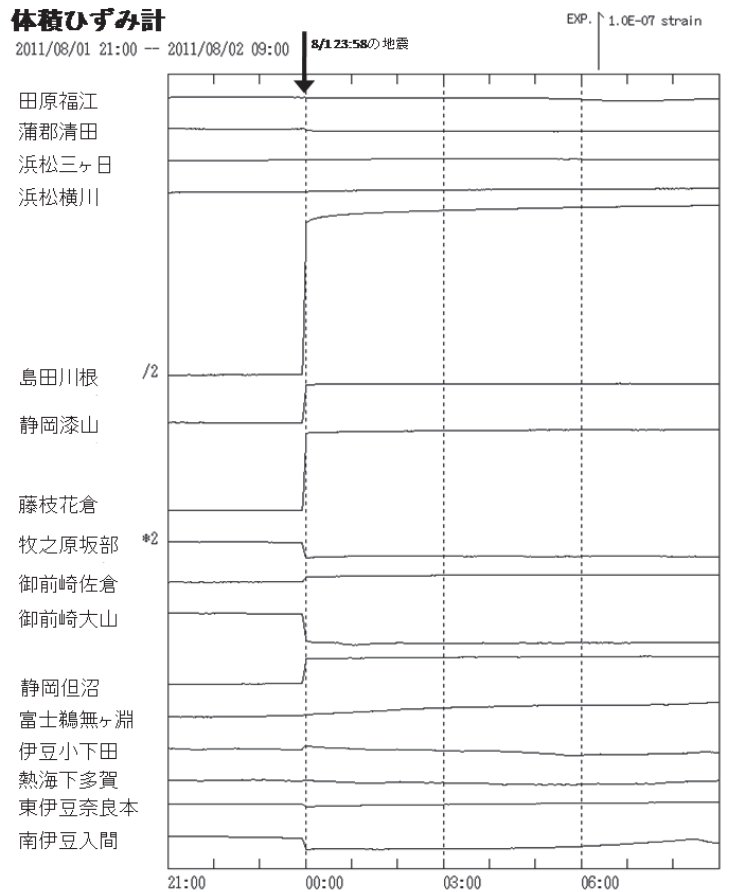


第1図 2011年8月1日の駿河湾の地震（M6.2）について
Fig.1 The M6.2 earthquake in Suruga Bay on August 1, 2011.

8月1日の駿河湾の地震に伴うひずみ変化

体積ひずみ計

2011/08/01 21:00 - 2011/08/02 09:00 8/1 23:58 の地震

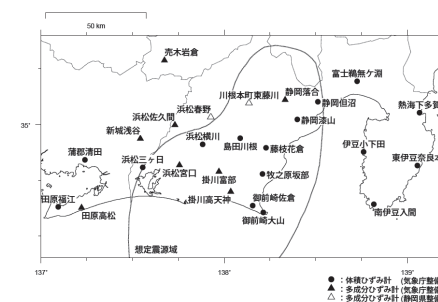
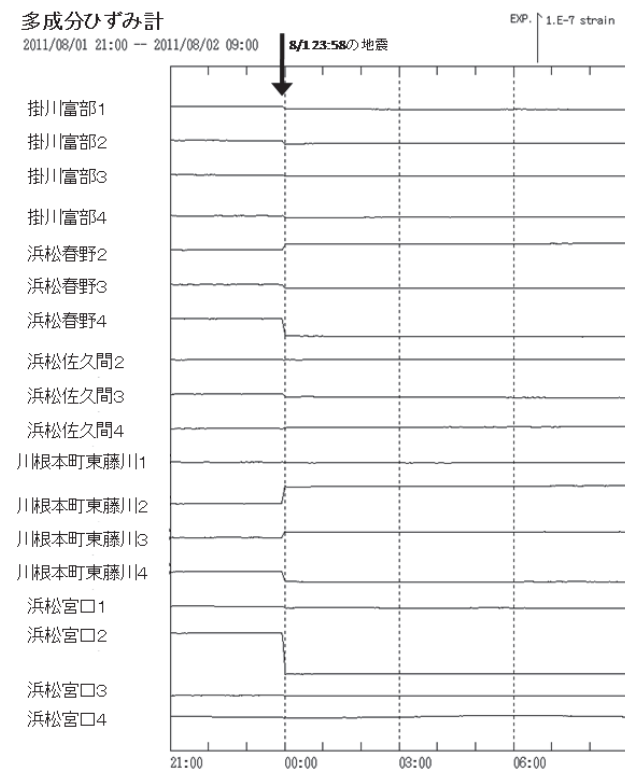


観測点名の横に「/2」と書いてあるものは1/2に縮小して、「*2」と書いてあるものは2倍に拡大して表示している。

8月1日の駿河湾の地震発生時に、震源域周辺のひずみ観測点でステップ状の変化が見られるが、その後顕著な変化は見られない。

多成分ひずみ計

2011/08/01 21:00 - 2011/08/02 09:00 8/1 23:58 の地震



「東海地震に関する情報」の発表基準に用いるひずみ観測点

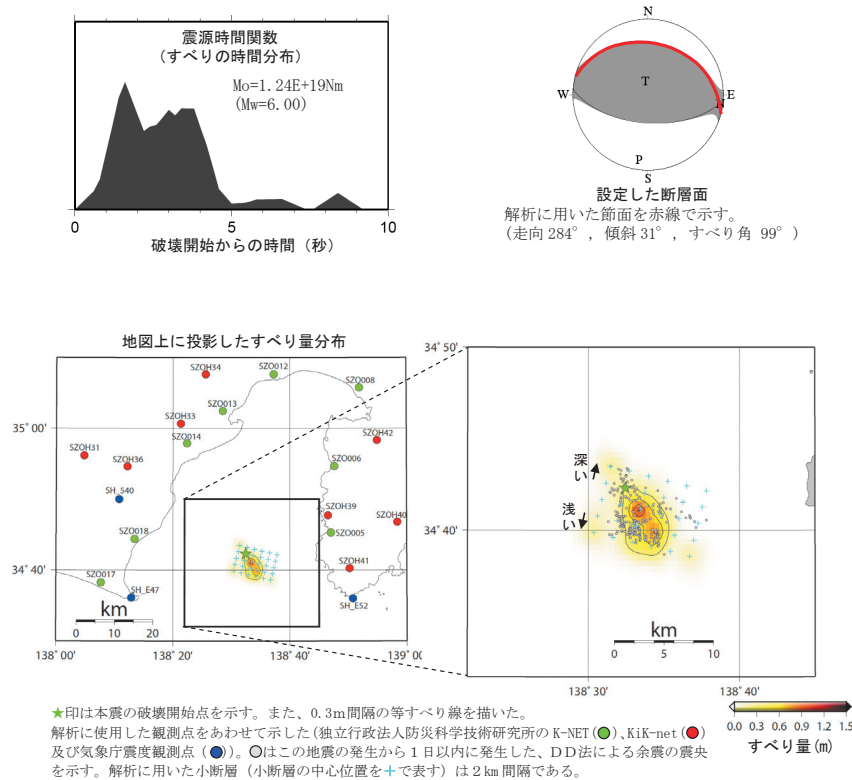
第2図 2011年8月1日の駿河湾の地震（M6.2）によるひずみ変化
Fig.2 Strain changes by the M6.2 earthquake in Suruga Bay.

8月1日 駿河湾の地震 — 近地強震波形による震源過程解析（暫定）—

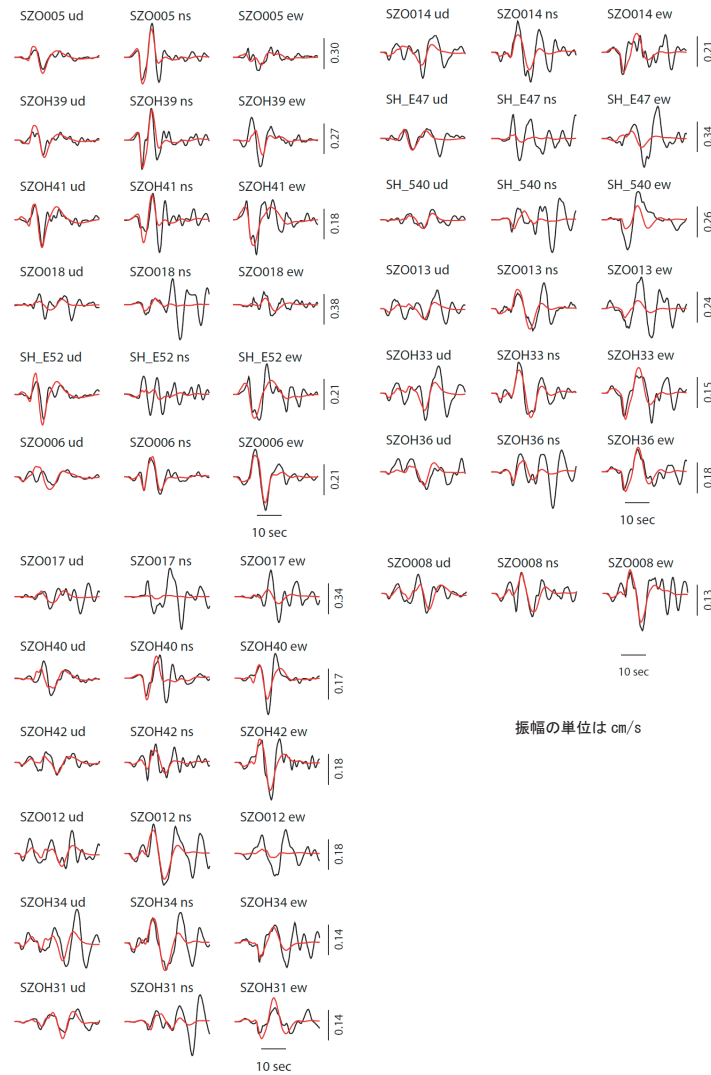
2011年8月1日23時58分に駿河湾で発生した地震 ($M_{\text{JMA}}6.2$) について、独立行政法人防災科学技術研究所のK-NET、KiK-net及び気象庁震度計の近地強震波形を利用した震源過程解析を行った。破壊開始点はDD法による本震の位置 ($N34.7053^\circ$ 、 $E138.5406^\circ$ 、深さ21.3km) とした。断層面は、気象庁CMT解のうち、余震分布に整合的な北落ちの面 (走向 284° 、傾斜 31°) に設定した。

主な結果は以下のとおり (この解析結果は暫定であり、今後修正することがある)。

- ・ 主なすべりは初期破壊開始点から見て南東側の浅い場所にあり、主な破壊継続時間は5秒間程度であった。
- ・ 断層の大きさは長さ約6km、幅約6km (最大破壊伝播速度を2.0km/sと仮定した場合)、最大のすべり量は約1.5m (周辺の構造等から剛性率を41GPaとして計算)。
- ・ モーメントマグニチュードは6.0であった。



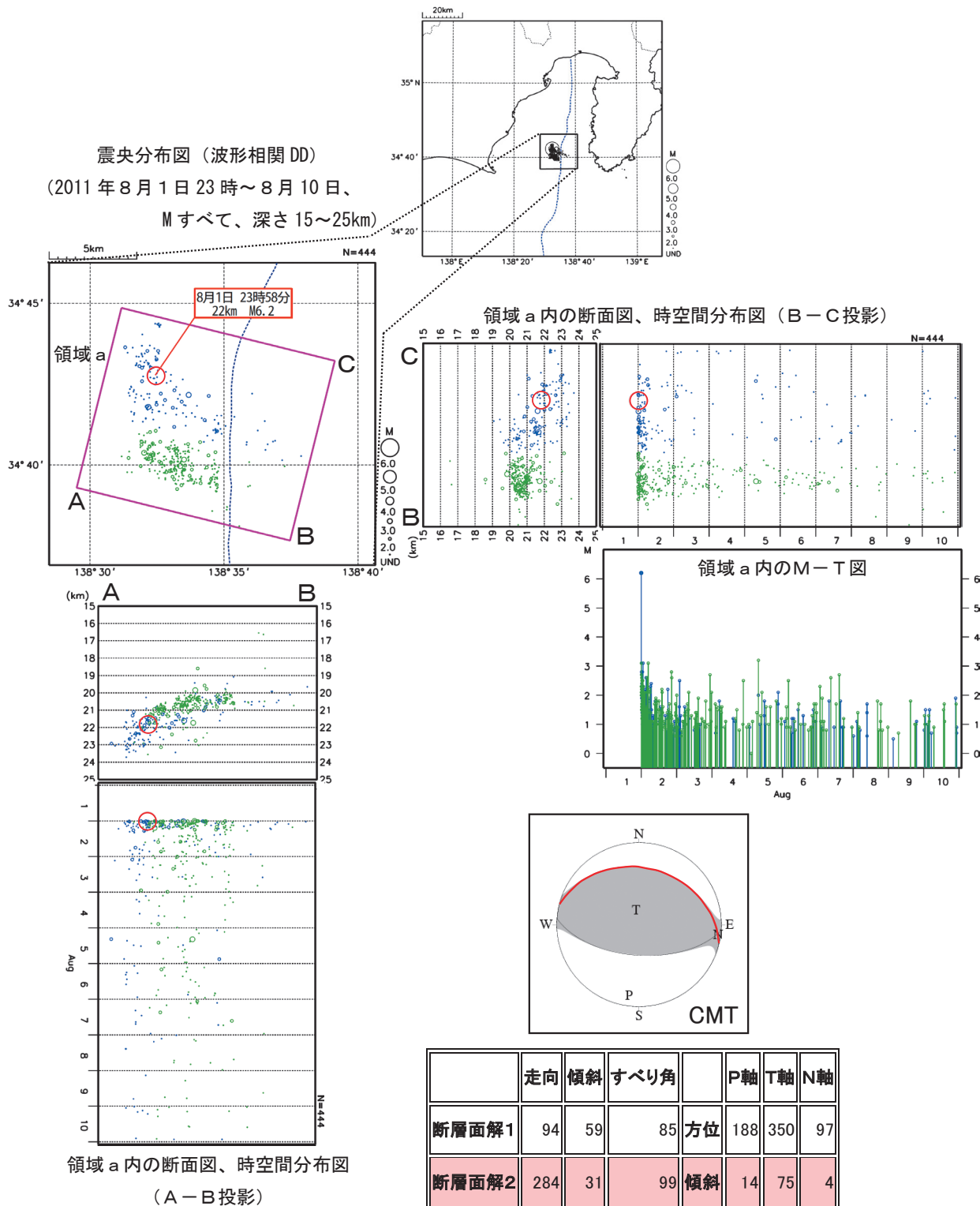
観測波形 (黒: 0.05Hz–0.125Hz) と理論波形 (赤) の比較



第3図 近地強震波形を用いた震源過程解析

Fig.3 Source rupture process analysis by the near-field strong motion seismogram.

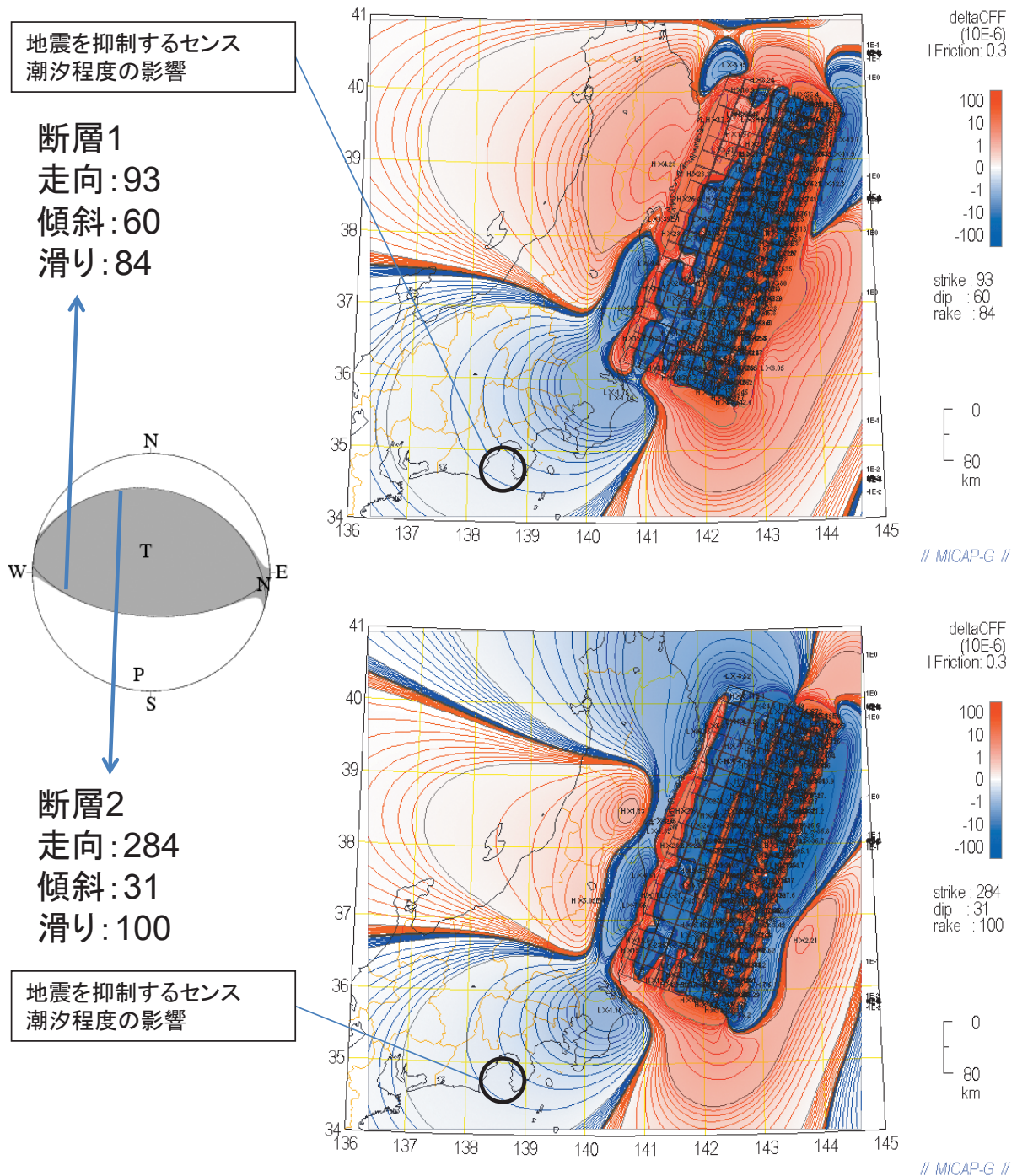
8月1日 駿河湾の地震（波形相関DD法を用いた詳細震源による）



第4図 DD法による余震の分布

Fig.4 Distribution of aftershocks relocated by the Double-Difference Method.

東北地方太平洋沖地震が 2011年8月1日23時58分の駿河湾の地震に与える影響



第5図 平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震による 2011 年 8 月 1 日の駿河湾の地震（M6.2）に対する ΔCFF

Fig. 5 The effect of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake to the M6.2 earthquake in Suruga Bay estimated by delta-CFF.