

## 2015年4月の地震活動の評価

### 1. 主な地震活動

- 4月20日に与那国島近海でマグニチュード (M) 6.8の地震が発生した。

### 2. 各地方別の地震活動

#### (1) 北海道地方

目立った活動はなかった。

#### (2) 東北地方

- 4月23日に青森県下北地方の深さ約5kmでM3.8の地震が発生した。この地震は地殻内で発生した。
- 4月30日に岩手県沖の深さ約25kmでM5.4の地震が発生した。この地震の発震機構は西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。

#### (3) 関東・中部地方

- 東海地方のGNS S観測結果等には、東海地震に直ちに結びつくと思われる変化は観測されていない。

#### (4) 近畿・中国・四国地方

目立った活動はなかった。

#### (5) 九州・沖縄地方

- 4月20日10時42分に与那国島近海でM6.8の地震が発生した。この地震の発震機構は南北方向に圧力軸を持つ逆断層型であった。GNS S観測の結果によると、この地震に伴い、「与那国A」観測点でわずかな地殻変動が観測された。この地震の発生後、この地震の震源付近では同日20時45分にM6.0の地震、20時59分にM6.4の地震が発生した。

### 補足

- 5月3日に鳥島近海でM5.9の地震が発生した。この地震により、八丈島八重根で0.5m(速報値)など、伊豆諸島で津波を観測した。
- 5月3日に福島県沖の深さ約45kmでM5.0の地震が発生した。この地震の発震機構は西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した地震である。
- 5月11日に鳥島近海でM6.3の地震が発生した。この地震の発震機構は東北東－西南西方向に圧力軸を持つ逆断層型であった。
- 5月13日に宮城県沖の深さ約45kmでM6.8の地震が発生した。この地震の発震機構は東西方向に圧力軸を持つ逆断層型(速報)で、太平洋プレートと陸のプ

レート境界で発生した地震である。

注：GNSSとは、GPSをはじめとする衛星測位システム全般をしめす呼称である。

## 2015年4月の地震活動の評価についての補足説明

平成27年5月14日  
地震調査委員会

### 1. 主な地震活動について

2015年4月の日本およびその周辺域におけるマグニチュード(M)別の地震の発生状況は以下のとおり。

M4.0以上およびM5.0以上の地震の発生は、それぞれ81回(3月は79回)および14回(3月は6回)であった。また、M6.0以上の地震の発生は3回(3月は0回)であった。

(参考) M4.0以上の月回数73回(1998-2007年の10年間の中央値)、  
M5.0以上の月回数9回(1973-2007年の35年間の中央値)、  
M6.0以上の月回数1.4回、年回数約17回(1924-2007年の84年間の平均値)

2014年4月以降2015年3月末までの間、主な地震活動として評価文に取り上げたものは次のものがあつた。

— チリ北部沿岸	2014年4月2日	Mw8.1
— 伊豆大島近海	2014年5月5日	M6.0(深さ約160km)
— アリューシャン列島ラット諸島	2014年6月24日	Mw7.9
— 岩手県沖	2014年7月5日	M5.9(深さ約50km)
— 胆振地方中東部	2014年7月8日	M5.6(深さ約5km)
— 福島県沖	2014年7月12日	M7.0
— 青森県東方沖	2014年8月10日	M6.1(深さ約50km)
— 栃木県北部	2014年9月3日	M5.1(深さ約5km)
— 茨城県南部	2014年9月16日	M5.6(深さ約45km)
— 長野県北部	2014年11月22日	M6.7(深さ約5km)
— 徳島県南部	2015年2月6日	M5.1(深さ約10km)
— 三陸沖	2015年2月17日	M6.9
— 岩手県沖	2015年2月17日	M5.7(深さ約50km)

### 2. 各地方別の地震活動

#### (1) 北海道地方

北海道地方では特に補足する事項はない。

#### (2) 東北地方

東北地方では特に補足する事項はない。

#### (3) 東北地方太平洋沖地震に伴う地震活動及び地殻変動について

— 東北地方太平洋沖地震の余震域で発生したM4.0以上の地震の発生数は、東北地方太平洋沖地震後の約1年間と比べて、その後の1年間(2012年3月~2013年2月)では5分の1以下、2年後からの1年間(2013年3月~2014年2月)では10分の1以下、3年後からの1年間(2014年3月~2015年2月)では15分の1以下にまで減少してきている。

G N S S連続観測によると、東北地方から関東・中部地方の広い範囲で余効変動と考えられる地殻変動が引き続き観測されている。地殻変動量は、東北地方太平洋沖地震直後からの約1ヶ月間で、最大で水平方向に30cm、上下方向に6cmの沈降と5cmの隆起であったものから、最近1ヶ月あたりでは水平方向、上下方向ともにほぼ1cm未満と小さくなっているが、地震前の動きには戻っていない。

2004年に発生したスマトラ北部西方沖の地震(Mw9.1)では、4ヵ月後にMw8.6、約2年半後にMw8.5、約5年半後にMw7.5、約7年半後に海溝軸の外側の領域でMw8.6の地震が発生するなど、震源域およびその周辺で長期にわたり大きな地震が発生している。

余震活動は全体として徐々に低下している傾向にあると見てとれるものの、依然として東北地方太平洋沖地震前の地震活動より活発な状況にあることや、他の巨大地震における事例から総合的に判断すると、今後も長期間にわたって余震域やその周辺で規模の大きな地震が発生し、強い揺れや高い津波に見舞われる可能性があるため、引き続き注意が必要である。

#### (4) 関東・中部地方

－「東海地方のG N S S観測結果等には、東海地震に直ちに結びつくと思われる変化は観測されていない。」:

(なお、これは、4月27日に開催された定例の地震防災対策強化地域判定会における見解(参考参照)と同様である。)

(参考)最近の東海地域とその周辺の地殻活動(平成27年4月27日気象庁地震火山部)  
「現在のところ、東海地震に直ちに結びつくと思われる変化は観測していません。」

##### 1. 地震の観測状況

浜名湖周辺のフィリピン海プレート内では、引き続き地震の発生頻度の低い状態が続いています。

4月4日から8日、14日から20日及び25日以降、愛知県でプレート境界付近を震源とする深部低周波地震(微動)を観測しています。

##### 2. 地殻変動の観測状況

G N S S観測及び水準測量の結果では、御前崎の長期的な沈降傾向は継続しています。

平成25年はじめ頃から静岡県西部から愛知県東部にかけてのG N S S観測及びひずみ観測にみられている通常とは異なる変化は、現在も継続しています。

また、4月4日から8日及び14日から18日にかけて、愛知県、静岡県及び長野県の複数のひずみ観測点でわずかな地殻変動を観測しました。

##### 3. 地殻活動の評価

平成25年はじめ頃から観測されている通常とは異なる地殻変動は、浜名湖付近のプレート境界で「長期的ゆっくりすべり」が発生している可能性を示しており、現在も継続しています。

そのほかに東海地震の想定震源域ではプレート境界の固着状況に特段の変化を示すようなデータは今のところ得られていません。

一方、上記の深部低周波地震(微動)及びひずみ観測点で観測した地殻変動は、愛知県の想定震源域より深いプレート境界において発生した「短期的ゆっくりすべり」に起因すると推定しています。

以上のように、現在のところ、東海地震に直ちに結びつくと思われる変化は観測していません。

なお、G N S S観測の結果によると「平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震」による余効変動が、小さくなりつつありますが東海地方においてもみられています。」

- ー 箱根山では、4月26日から規模の小さな地震がまとまって発生している（5月11日までの最大の地震はM3.0）。周辺に設置されている傾斜計、体積ひずみ計、及び、GNSSの観測によると、同時期にわずかな地殻変動が観測されている。また、陸域観測技術衛星2号「だいち2号」の観測データの解析では、大涌谷内の非常に狭い範囲で、衛星に近づく地殻変動がみられた。

**（5）近畿・中国・四国地方**

近畿・中国・四国地方では特に補足する事項はない。

**（6）九州・沖縄地方**

- ー 「4月20日10時42分に与那国島近海でM6.8の地震が発生した。（以下、略）」：M6.8の地震に伴い、津波注意報が発表されたが、津波は観測されなかった。

**補足**

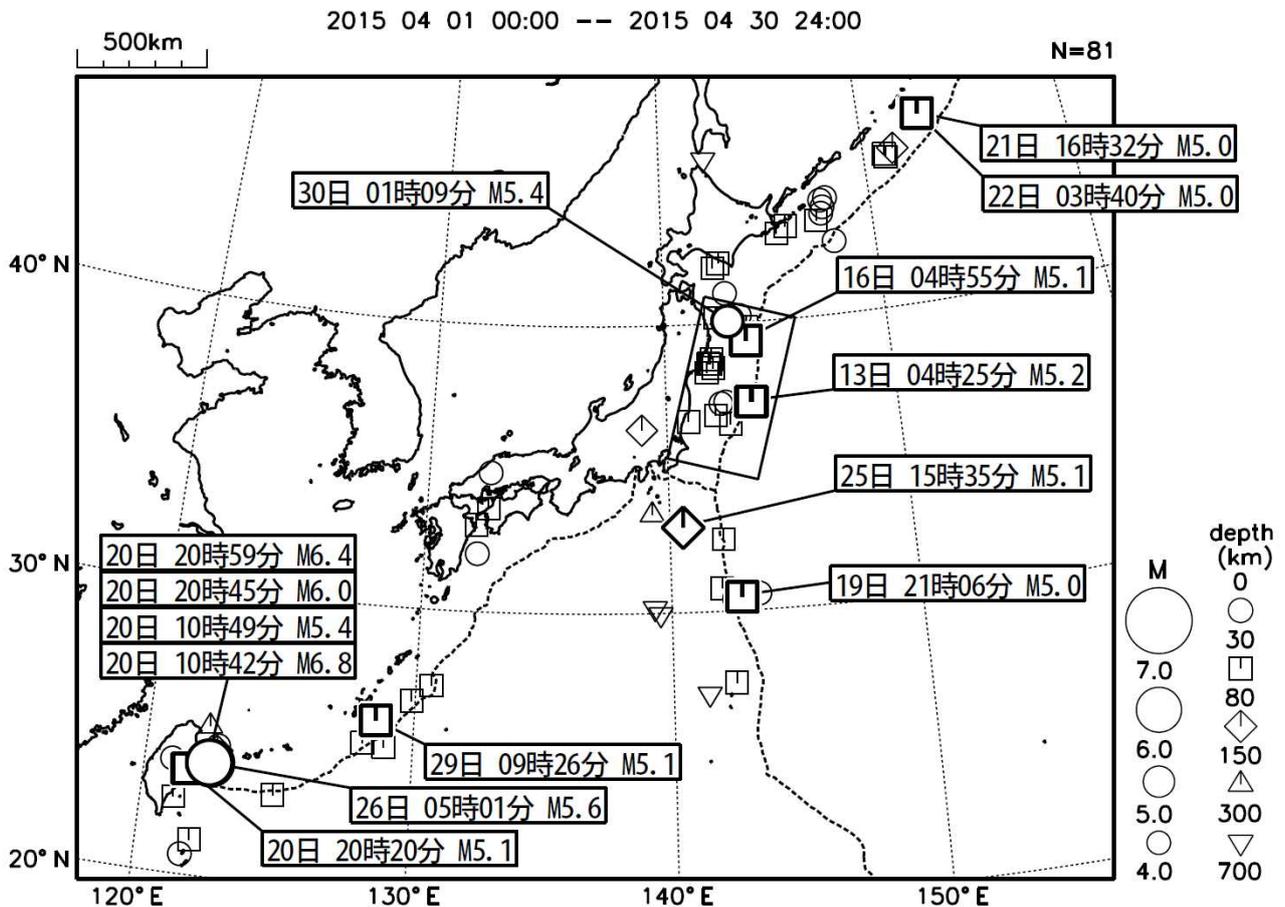
- ー 「5月3日に鳥島近海でM5.9の地震が発生した。（以下、略）」：

この付近では、1984年6月13日にM5.9、1996年9月5日にM6.2、2006年1月1日にM5.9の地震が発生し、今回と同様に、M6.0程度の規模にもかかわらず津波を観測している。

参考1	「地震活動の評価」において掲載する地震活動の目安 ① M6.0以上または最大震度が4以上のもの。②内陸M4.5以上かつ最大震度が3以上のもの。 ③海域M5.0以上かつ最大震度が3以上のもの。
参考2	「地震活動の評価についての補足説明」の記述の目安 1 「地震活動の評価」に記述された地震活動に係わる参考事項。 2 「主な地震活動」として記述された地震活動（一年程度以内）に関連する活動。 3 評価作業をしたものの、活動が顕著でなく、かつ、通常の活動の範囲内であることから、「地震活動の評価」に記述しなかった活動の状況。

# 2015年4月の地震活動の評価に関する資料

## 2015年4月の全国の地震活動 (マグニチュード4.0以上)



- ・ 4月20日10時42分に与那国島近海でM6.8の地震(最大震度4)が発生した。また、この地震の後、同日20時45分にM6.0の地震(最大震度3)、20時59分にM6.4の地震(最大震度2)が発生した。

(上記期間外)

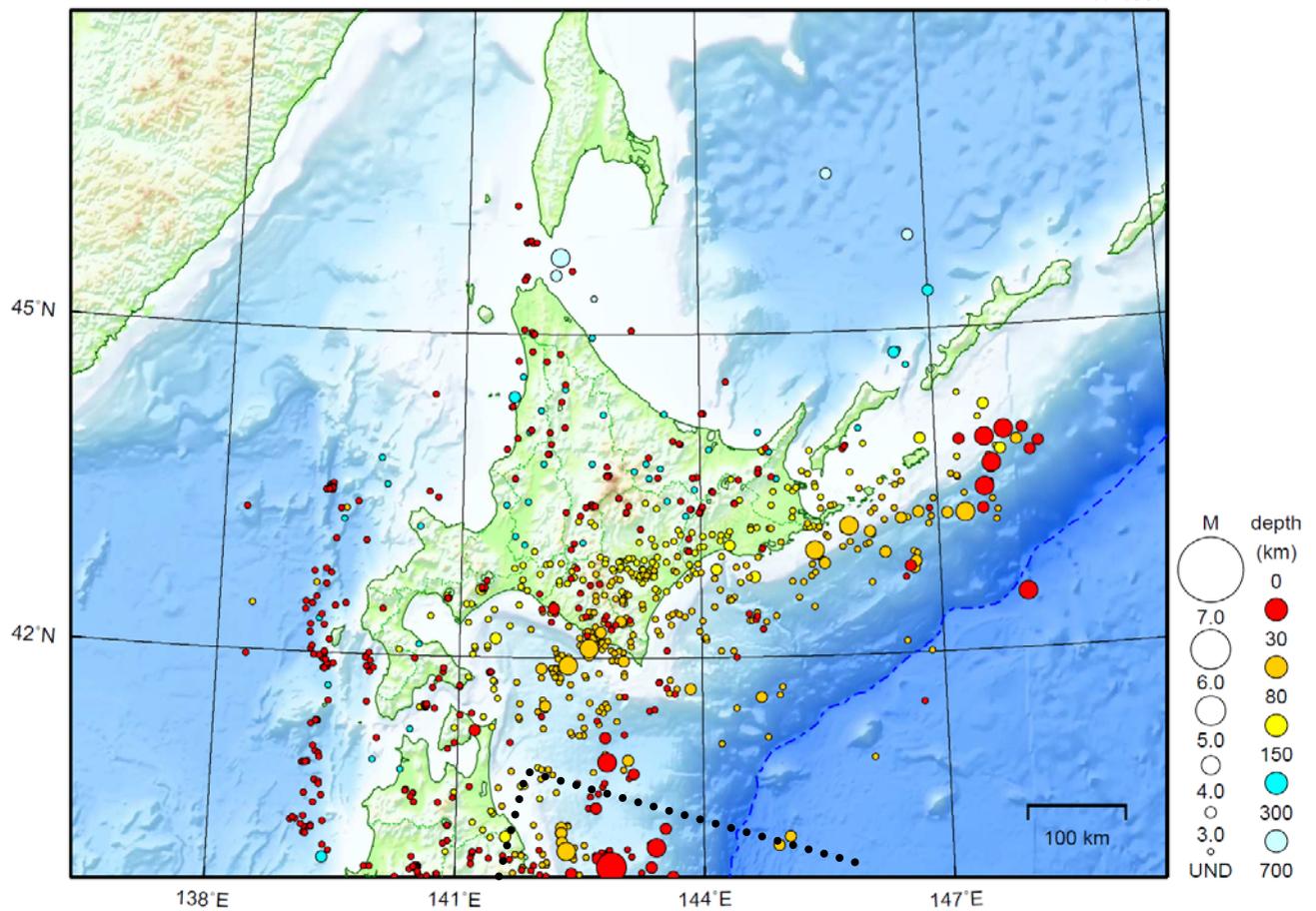
- ・ 5月11日に鳥島近海でM6.3の地震(震度1以上の観測なし)が発生した。
- ・ 5月13日に宮城県沖でM6.8の地震(最大震度5強)が発生した。

[図中に日時分、マグニチュードを付した地震はM5.0以上の地震、またはM4.0以上で最大震度5弱以上を観測した地震である。また、上に表記した地震はM6.0以上、またはM4.0以上で最大震度5弱以上を観測した地震である。]

# 北海道地方

2015/04/01 00:00 ~ 2015/04/30 24:00

N=1037



※ 点線は「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」の余震域を表す

地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOPO30、及び米国国立地球物理データセンターの ETOPO2v2 を使用

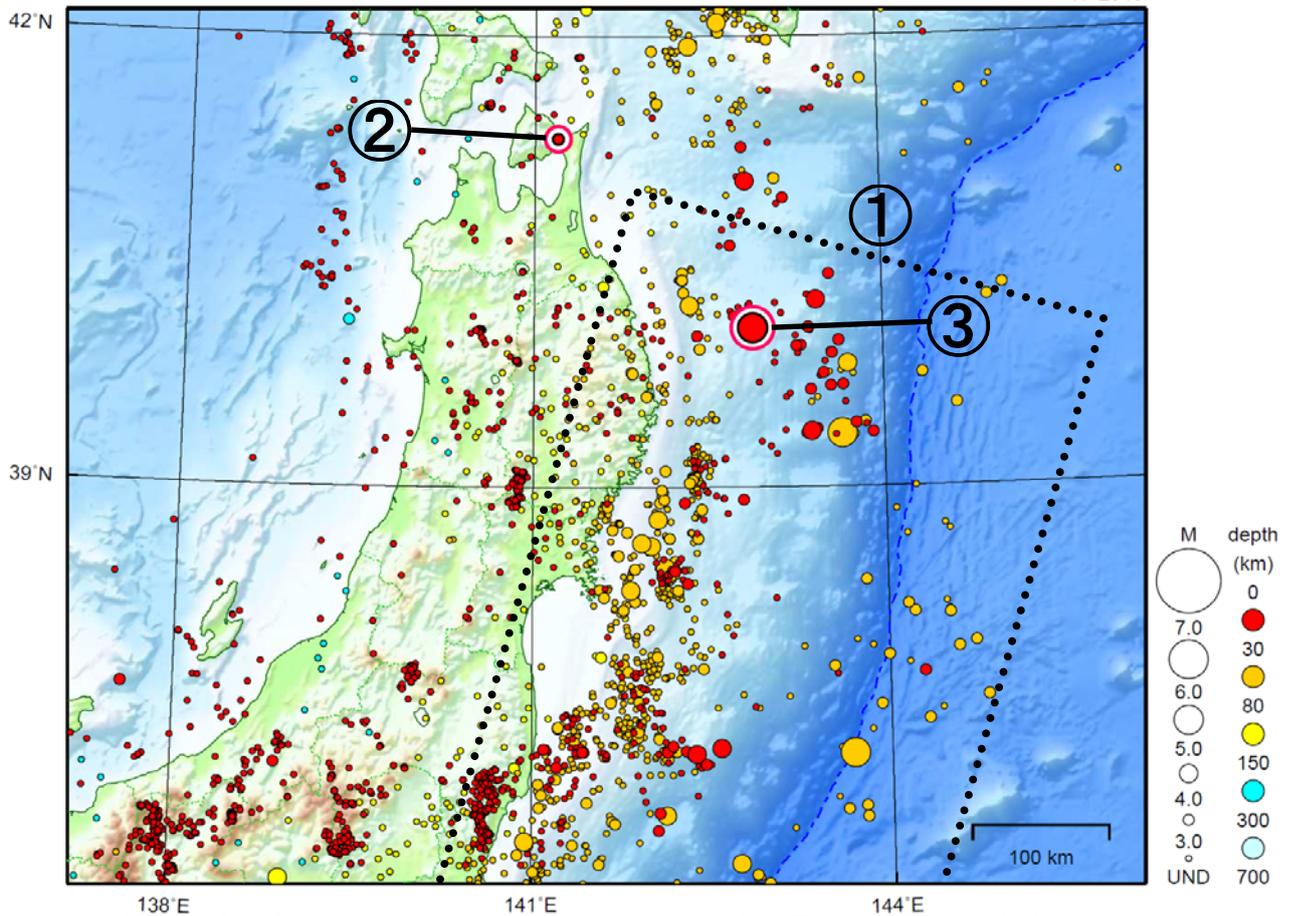
特に目立った地震活動はなかった。

[上述の地震は M6.0 以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度 3 以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

# 東北地方

2015/04/01 00:00 ~ 2015/04/30 24:00

N=2545



※ 点線は「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」の余震域を表す

地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOPO30、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

- ① 4 月中に、「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」の余震域内では M5.0 以上の地震が 3 回発生した（関東・中部地方も参照）。また、最大震度 4 以上を観測する地震はなかった。

以下の③の地震活動は、東北地方太平洋沖地震の余震域内で発生した。

- ② 4 月 23 日に青森県下北地方で M3.8 の地震（最大震度 4）が発生した。  
③ 4 月 30 日に岩手県沖で M5.4 の地震（最大震度 3）が発生した。

（上記期間外）

5 月 3 日に福島県沖で M5.0 の地震（最大震度 3）が発生した。

5 月 13 日に宮城県沖で M6.8 の地震（最大震度 5 強）が発生した。

[上述の地震は M6.0 以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度 3 以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

# 平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震の余震活動

2011 年 3 月 11 日に発生した「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」の余震活動は全体的には次第に低下してきているものの、最近の変化は以前に比べゆるやかになってきており、沿岸に近い領域を中心に、本震発生以前に比べて活発な状態が継続している。

2015 年 4 月は、領域 a（「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」の震源域及び海溝軸の東側を含む震源域の外側）で M5.0 以上の地震は 3 回発生した。また、最大震度 4 以上を観測する地震はなかった。なお、領域 a では 2001 年から 2010 年の 10 年間に M5.0 以上の地震が 190 回、震度 4 以上を観測する地震が 98 回発生している。

領域 a で 2015 年 4 月に発生した M5.0 以上の地震はそれぞれ以下のとおり。

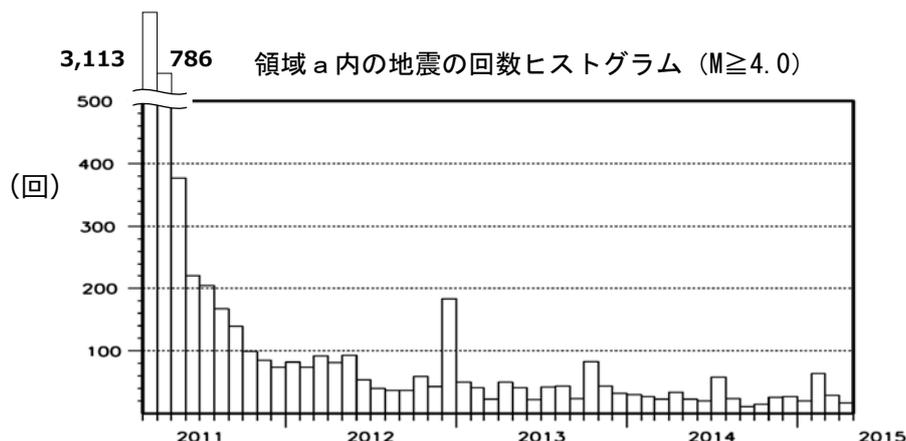
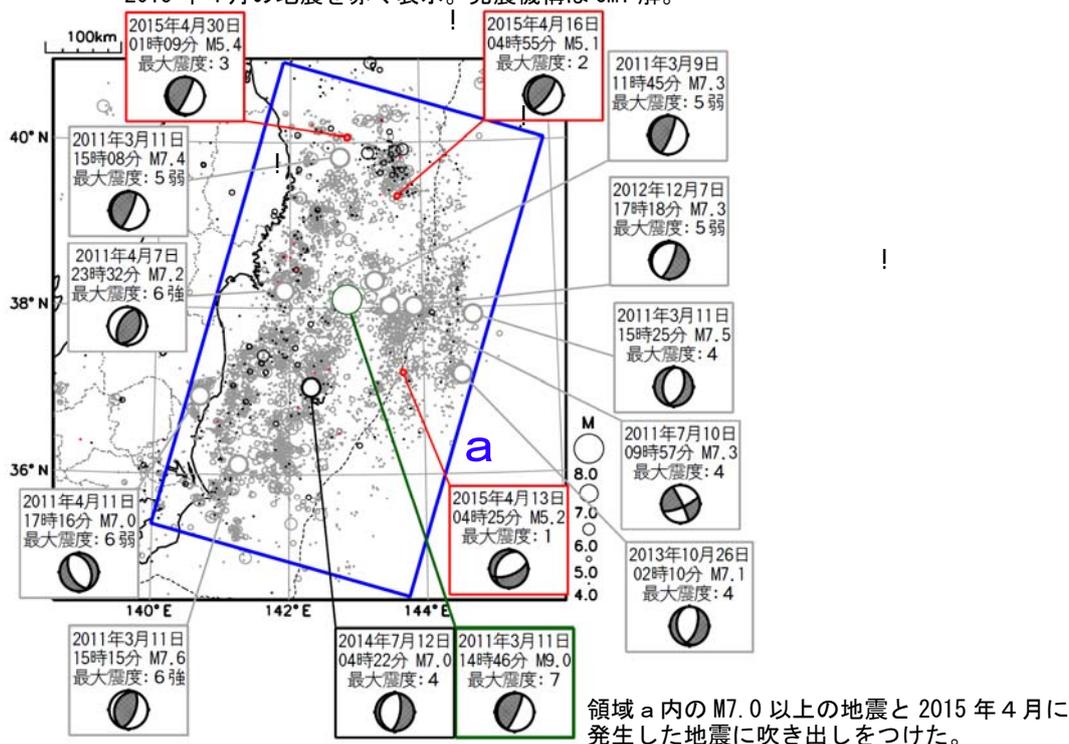
2015 年 4 月に領域 a 内で発生した M5.0 以上の地震

発生日時	震央地名	M	Mw	最大震度	発震機構（CMT解）
04月13日 04時25分	福島県沖	5.2	5.2	1	北西－南東方向に張力軸を持つ正断層型
04月16日 04時55分	三陸沖	5.1	5.0	2	西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型
04月30日 01時09分	岩手県沖	5.4	5.4	3	西北西－東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型

震央分布図

（2011 年 3 月 1 日～2015 年 4 月 30 日、深さすべて、 $M \geq 4.0$ ）

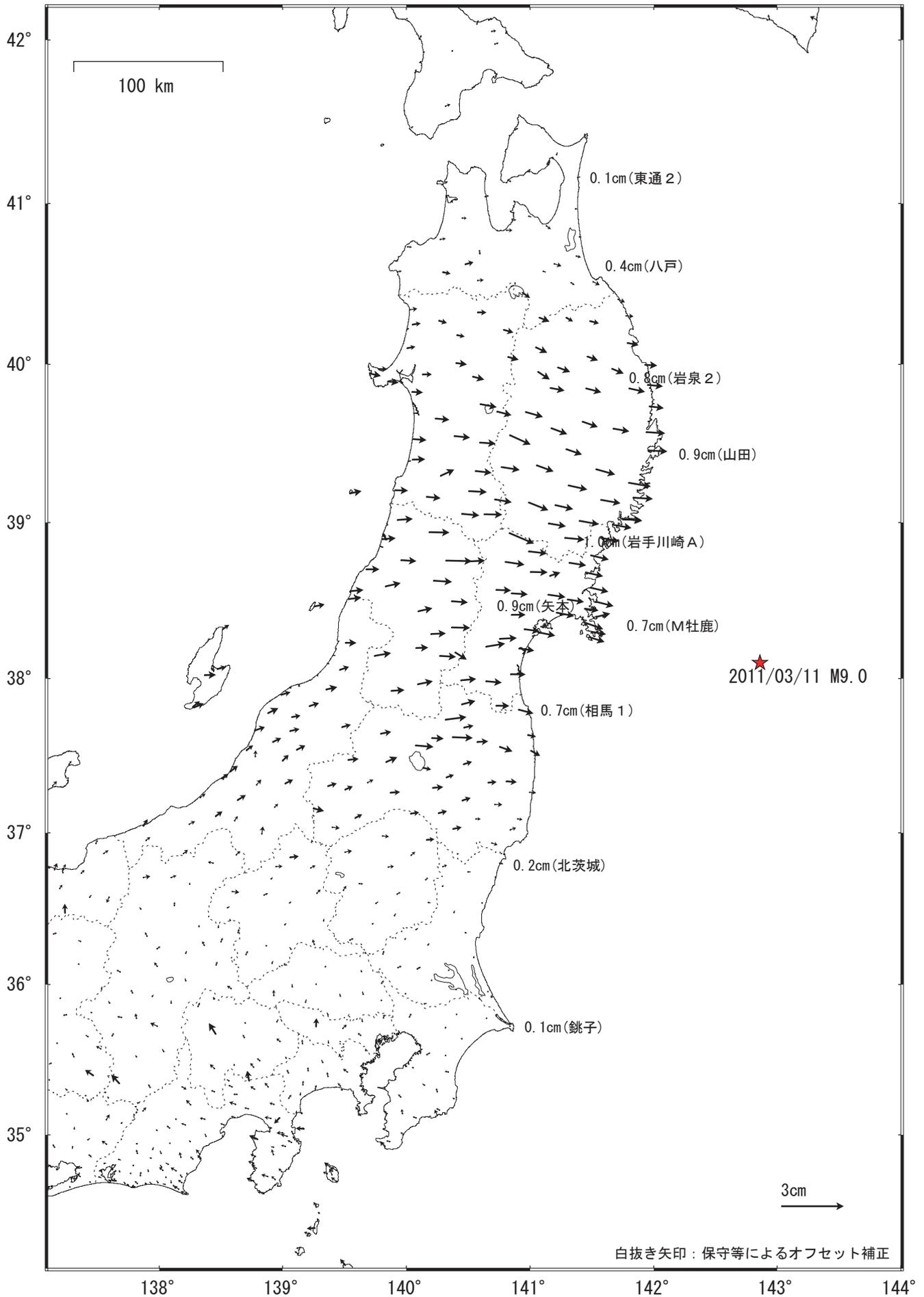
2011 年 3 月からの地震を薄く、2014 年 4 月から 2015 年 3 月の地震を濃く、2015 年 4 月の地震を赤く表示。発震機構は CMT 解。



# 東北地方太平洋沖地震 (M9.0) 後の地殻変動 (水平) — 1ヶ月 —

基準期間 : 2015/03/22 — 2015/03/28 [F3 : 最終解]

比較期間 : 2015/04/22 — 2015/04/28 [R3 : 速報解]

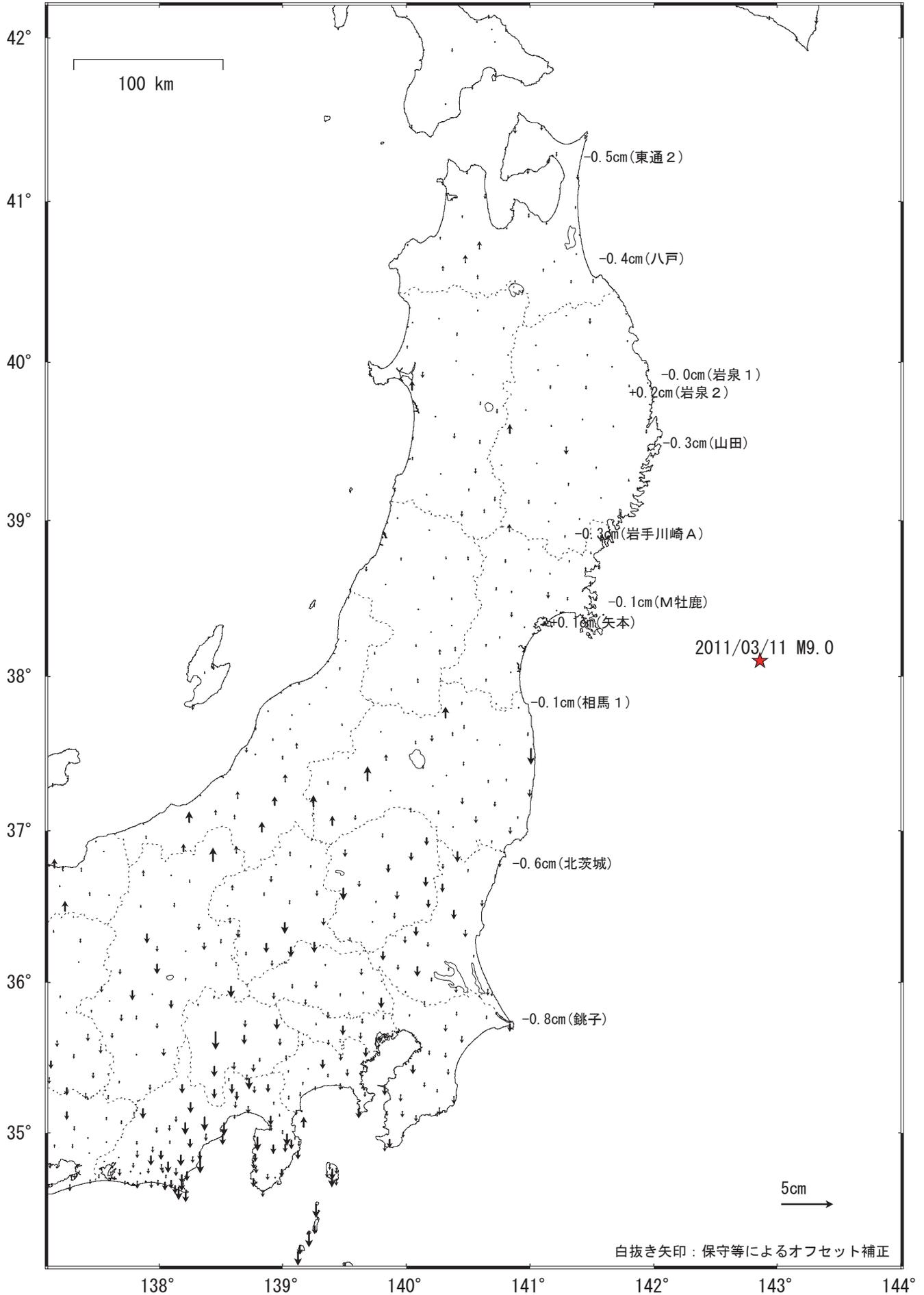


☆ 固定局 : 福江 (長崎県)

# 東北地方太平洋沖地震 (M9.0) 後の地殻変動 (上下) - 1ヶ月 -

基準期間 : 2015/03/22 - 2015/03/28 [F3 : 最終解]

比較期間 : 2015/04/22 - 2015/04/28 [R3 : 速報解]



☆ 固定局: 福江 (長崎県)

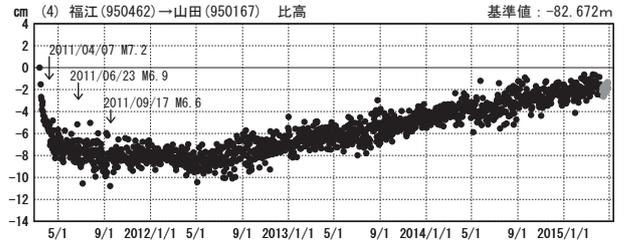
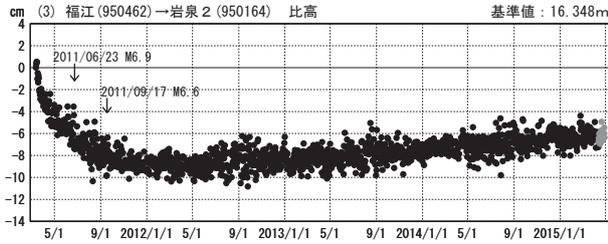
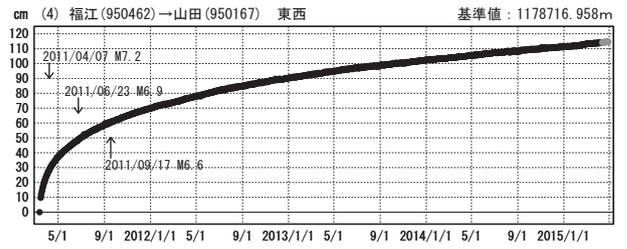
# 東北地方太平洋沖地震(M9.0)後の地殻変動（時系列）（2）

## 成分変化グラフ

期間：2011/03/12~2015/04/28 JST



期間：2011/03/12~2015/04/28 JST

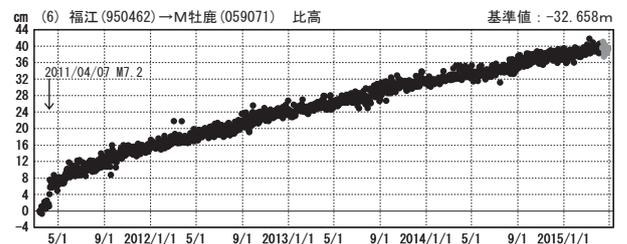
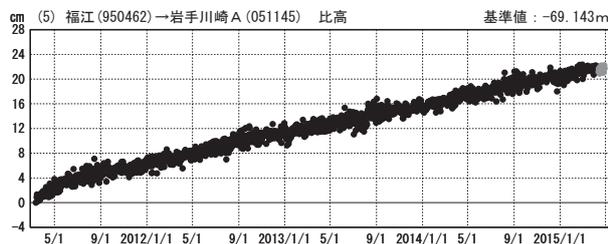
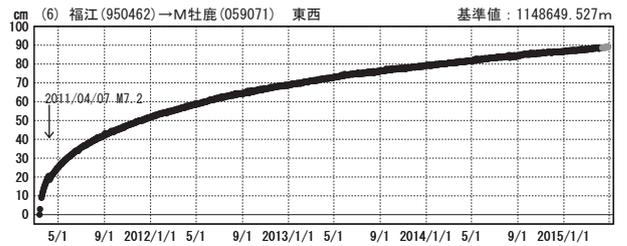


●---[F3:最終解] ●---[R3:速報解]

期間：2011/03/12~2015/04/28 JST



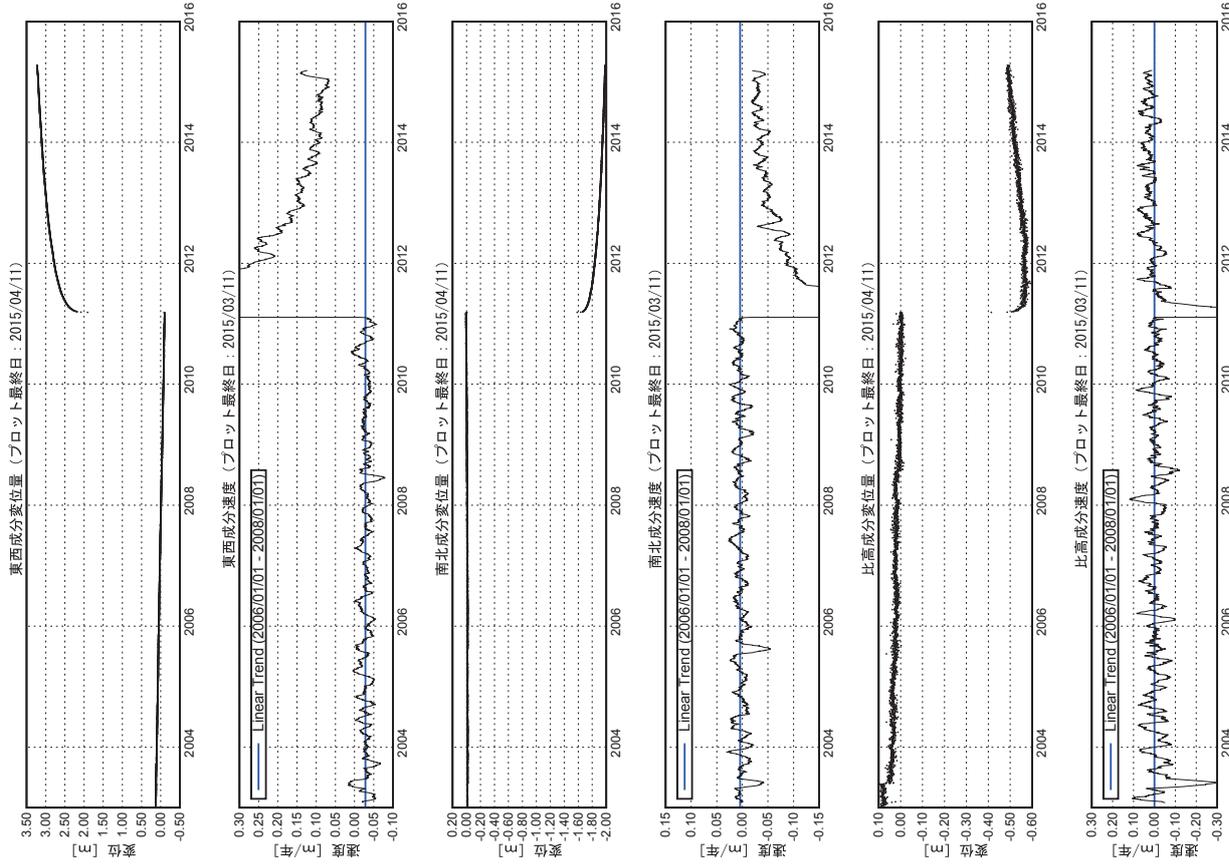
期間：2011/03/12~2015/04/28 JST



●---[F3:最終解] ●---[R3:速報解]

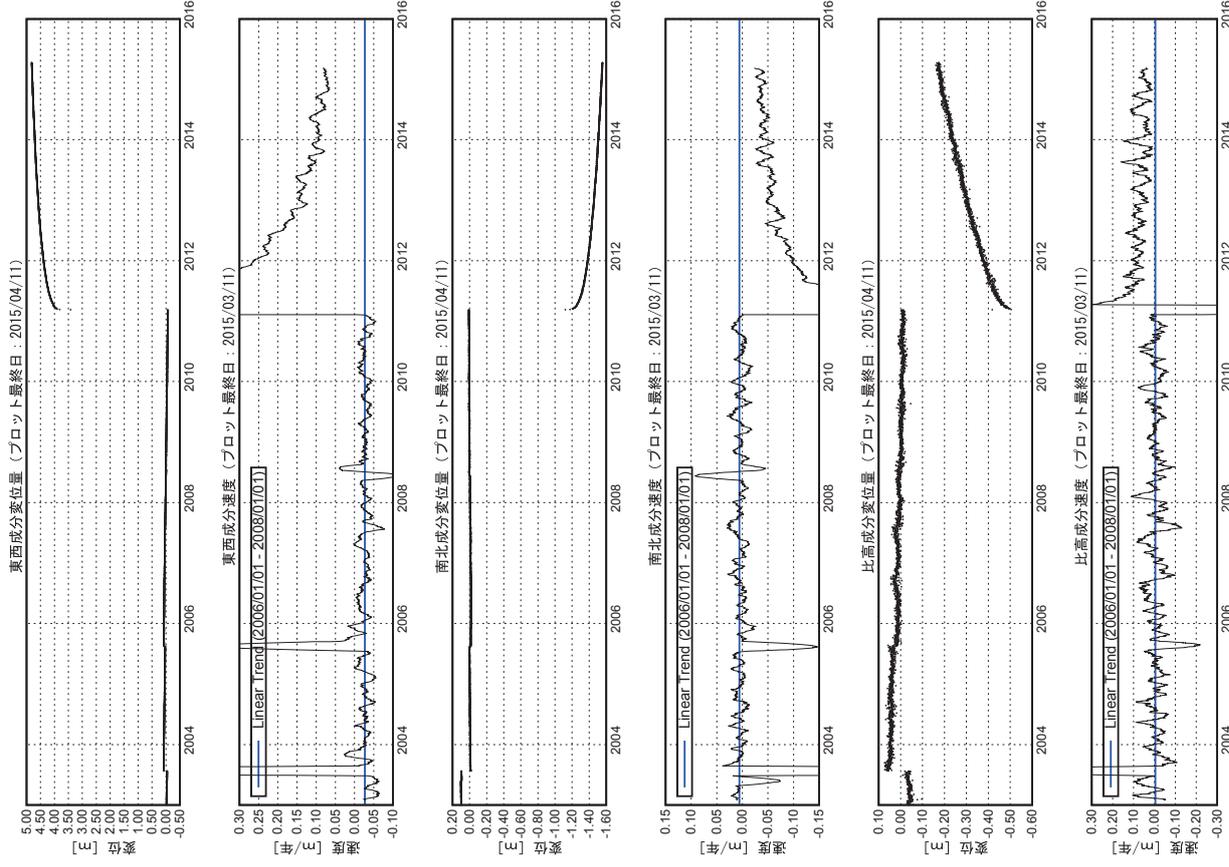
平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震前後の地殻変動

三隅 (950388) -- 山田 (950167) 間の成分変位と速度グラフ

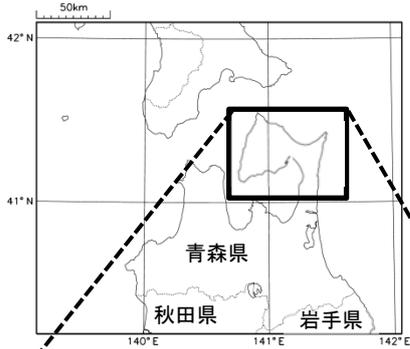


平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震前後の地殻変動

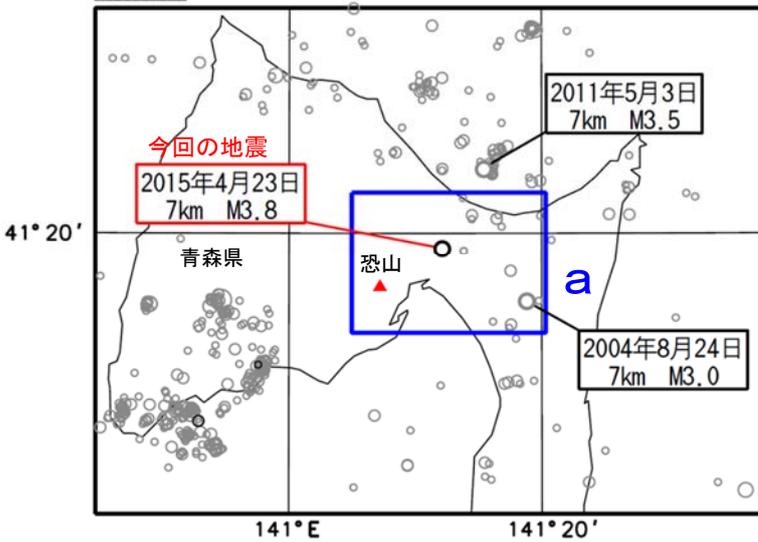
三隅 (950388) -- 矢本 (960549) 間の成分変位と速度グラフ



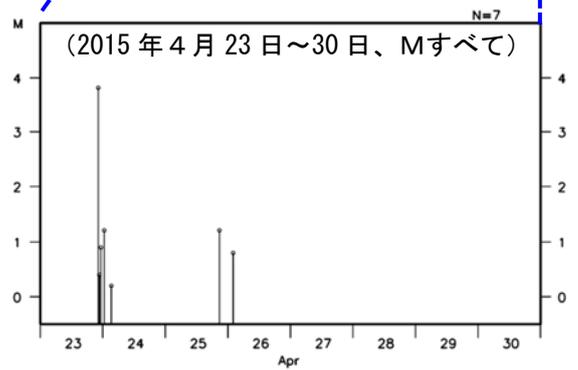
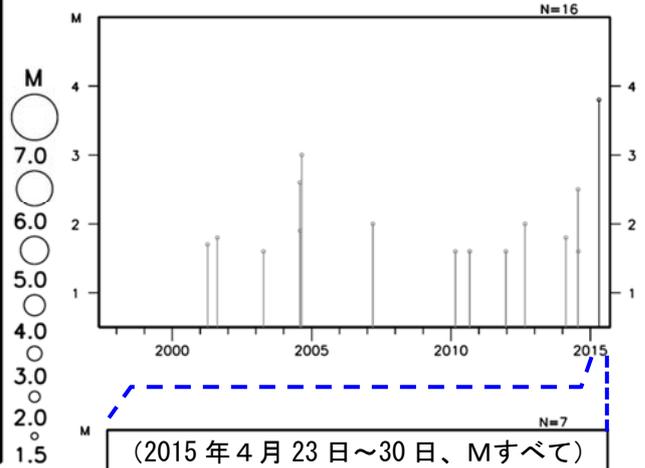
# 4月23日 青森県下北地方の地震



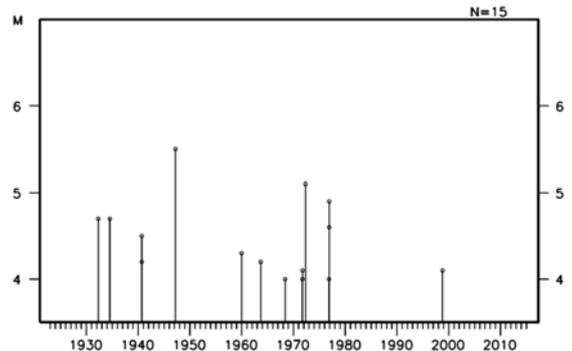
震央分布図  
(1997年10月1日～2015年4月30日、  
深さ0～20km、 $M \geq 1.5$ )  
2015年4月の地震を濃い○で表示。 N=382



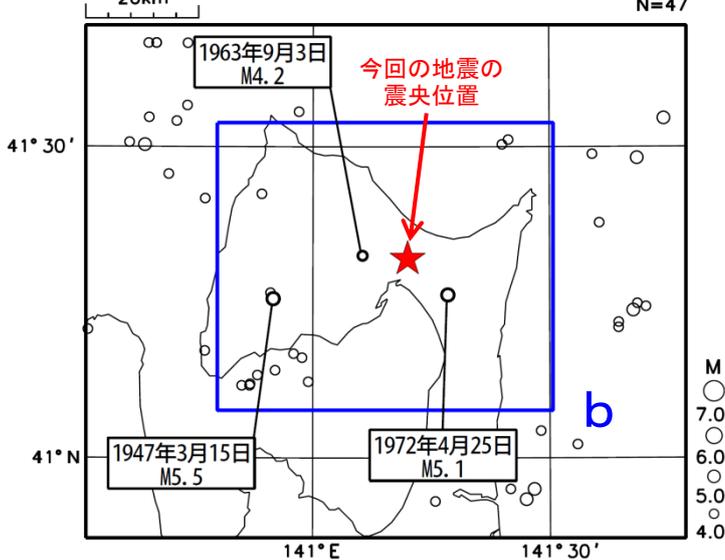
領域 a 内の M-T 図



領域 b 内の M-T 図



震央分布図  
(1923年1月1日～2015年4月30日、  
深さ0～50km、 $M \geq 4.0$ ) N=47



2015年4月23日22時15分に青森県下北地方の深さ7kmでM3.8の地震(最大震度4)が発生した。この地震は地殻内で発生した。今回の地震の後、震度1以上を観測する余震は発生していない。

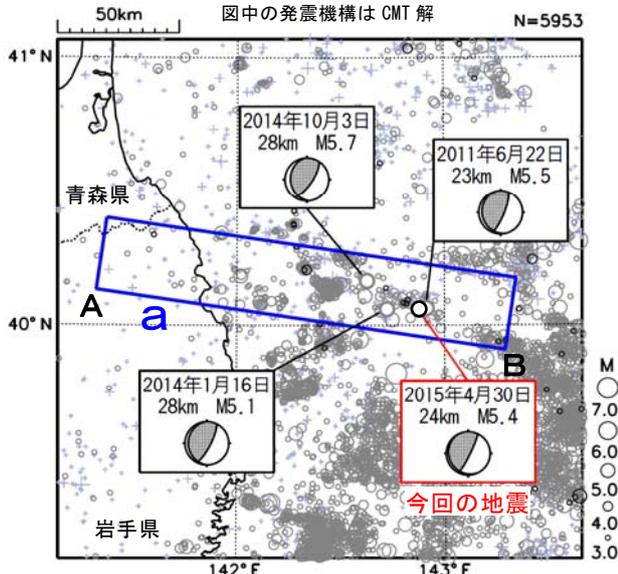
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近(領域a)ではM3.0以上の地震はこれまで1回発生している。

1923年1月以降の活動を見ると、今回の地震の震央付近では、1972年4月25日にM5.1の地震が発生している。

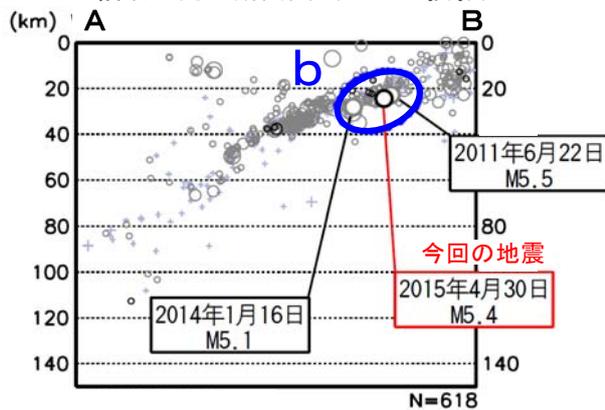
# 4月30日 岩手県沖の地震

震央分布図  
(1997年10月1日～2015年4月30日、  
深さ0～150km、 $M \geq 3.0$ )

東北地方太平洋沖地震以前に発生した地震を+、  
東北地方太平洋沖地震発生以降に発生した地震を薄い○、  
2015年4月の地震を濃い○で表示  
図中の発震機構はCMT解

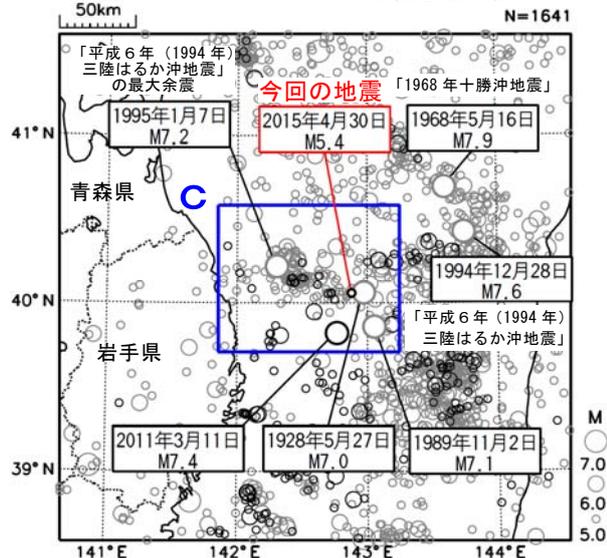


領域a内の断面図 (A-B投影)



震央分布図  
(1923年1月1日～2015年4月30日、  
深さ0～150km、 $M \geq 5.0$ )

2011年3月11日以降の地震を濃く表示

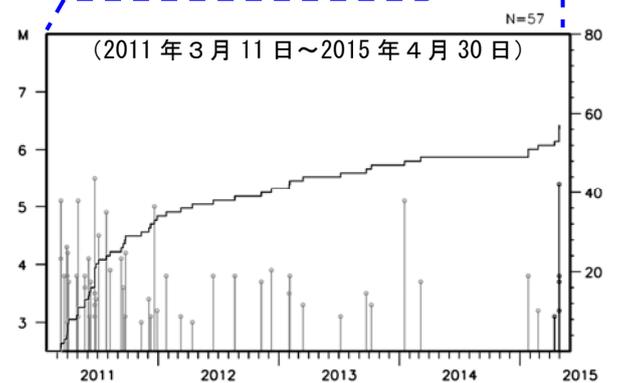
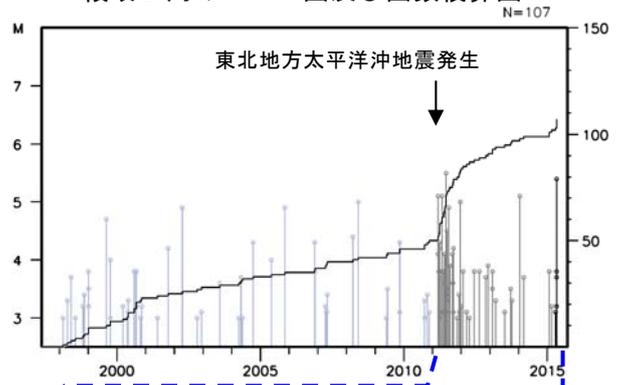


2015年4月30日01時09分に岩手県沖の深さ24kmでM5.4の地震 (最大震度3) が発生した。この地震は、発震機構 (CMT解) が西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

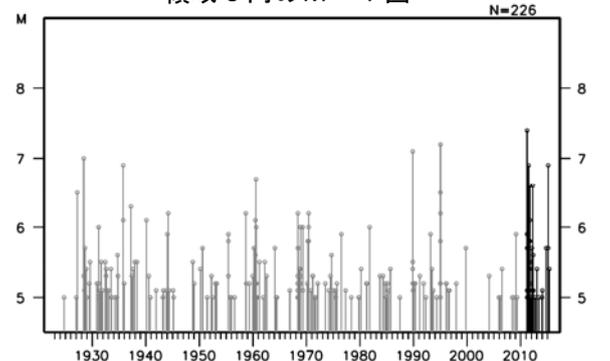
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近 (領域b) では、M5程度の地震が時々発生しており、「平成23年 (2011年) 東北地方太平洋沖地震」発生以降は地震活動が活発化したが、その後次第に低下してきている。

1923年1月以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺 (領域c) では、M7程度の地震が時々発生している。

領域b内のM-T図及び回数積算図



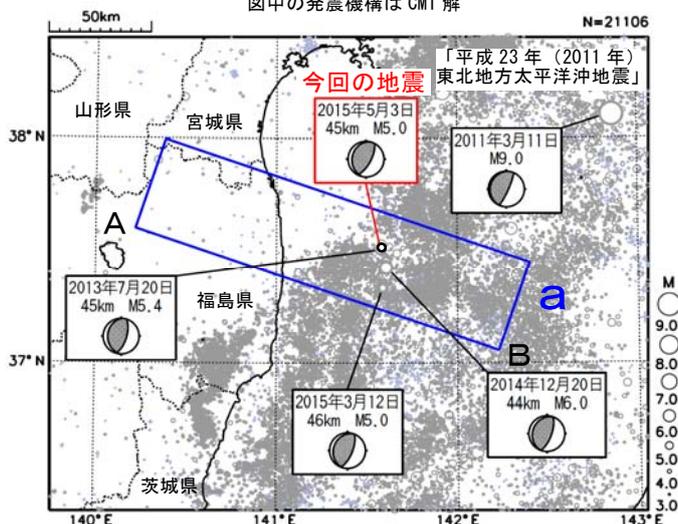
領域c内のM-T図



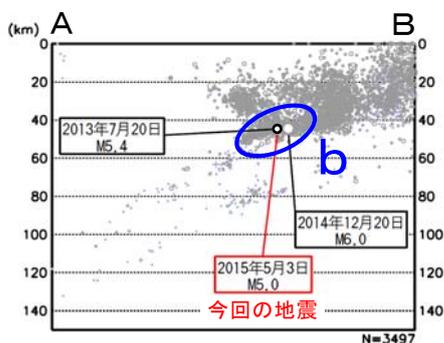
# 5月3日 福島県沖の地震

震央分布図  
(1997年10月1日～2015年5月3日、  
深さ0～150km、 $M \geq 3.0$ )

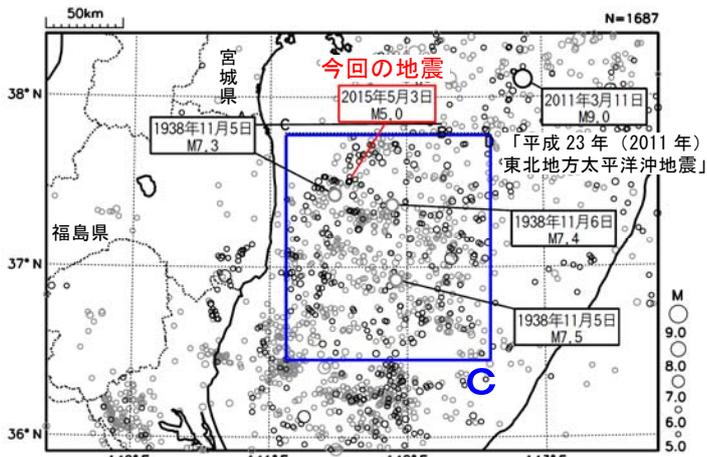
東北地方太平洋沖地震以前に発生した地震を+  
東北地方太平洋沖地震発生以降に発生した地震を薄い○  
2015年4月の地震を濃い○で表示  
図中の発震機構はCMT解



領域a内の断面図 (A-B投影)



震央分布図  
(1923年1月1日～2015年5月3日、  
深さ0～150km、 $M \geq 5.0$ )  
2011年3月11日以降の地震を濃く表示

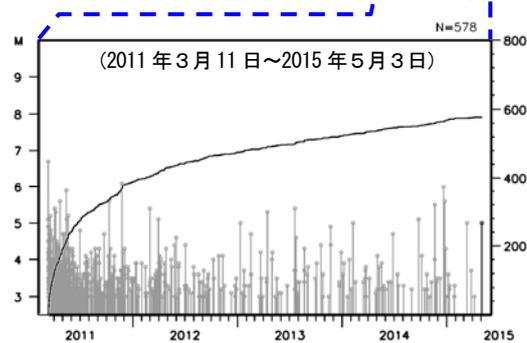
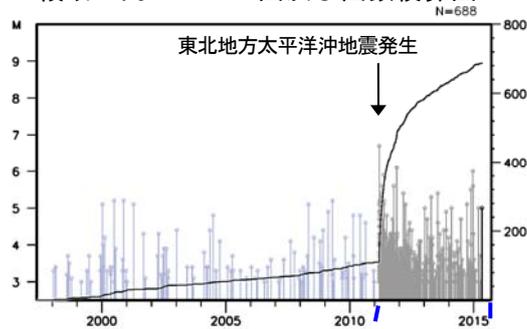


2015年5月3日13時02分に福島県沖の深さ45kmでM5.0の地震 (最大震度3) が発生した。この地震は、発震機構 (CMT解) が西北西-東南東方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

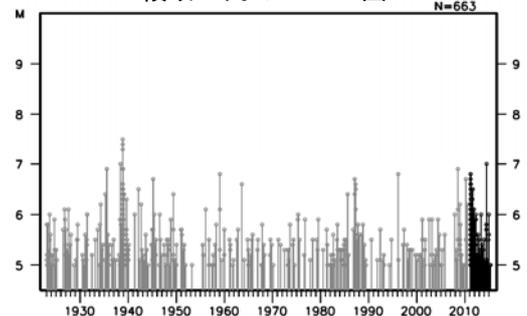
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近 (領域b) では、M5程度の地震が時々発生しており、「平成23年 (2011年) 東北地方太平洋沖地震」発生以降は地震活動が活発化したが、その後次第に低下してきている。

1923年1月以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺 (領域c) では、1938年11月5日にM7.5の地震が発生し、死者1人、負傷者9人、住家全壊4棟、半壊29棟などの被害が生じた。また、この地震により、宮城県花淵で113cm (全振幅) の津波が観測された (「日本被害地震総覧」による)。この地震の発生以降、広い範囲でM7程度の地震が数回発生するなど、地震活動が活発になった。

領域b内のM-T図及び回数積算図



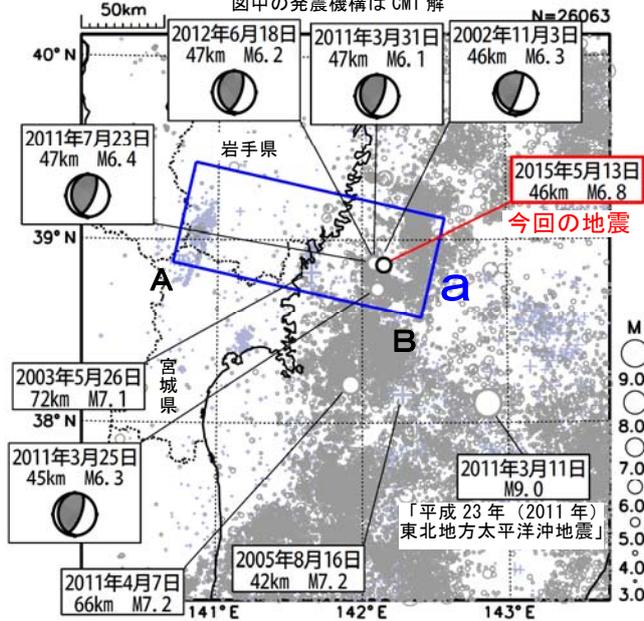
領域c内のM-T図



# 5月13日 宮城県沖の地震

震央分布図  
(1997年10月1日～2015年5月13日、  
深さ0～100km、M $\geq$ 3.0)

東北地方太平洋沖地震以前に発生した地震を+  
東北地方太平洋沖地震発生以降に発生した地震を薄い○  
今回の地震を濃い○で表示  
図中の発震機構はCMT解

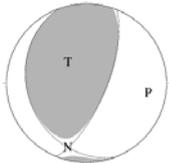


2015年5月13日06時12分に宮城県沖の深さ46kmでM6.8の地震 (最大震度5強) が発生した。この地震は、発震機構 (CMT解) が東西方向に圧力軸を持つ逆断層型で、太平洋プレートと陸のプレートの境界で発生した。

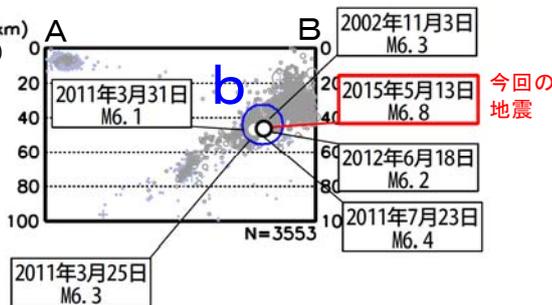
1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震源付近 (領域b) では、「平成23年 (2011年) 東北地方太平洋沖地震」発生以前は、2002年11月3日にM6.3の地震 (最大震度5弱) が発生した他は、M3～M4程度の地震が1年に数回発生する程度であったが、東北地方太平洋沖地震以降は地震活動が活発になった。2011年7月23日には、M6.4の地震 (最大震度5強) が発生し、住家の一部破損2棟等の被害を生じた (総務省消防庁による)。東北地方太平洋沖地震以降、M6.0以上の地震は今回の地震を含めて5回発生しており、今回の地震が最大規模であった。

1923年1月以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺 (領域c) では、1978年6月12日に「1978年宮城県沖地震」 (M7.4) が発生するなど、M7.0以上の地震が時々発生している。

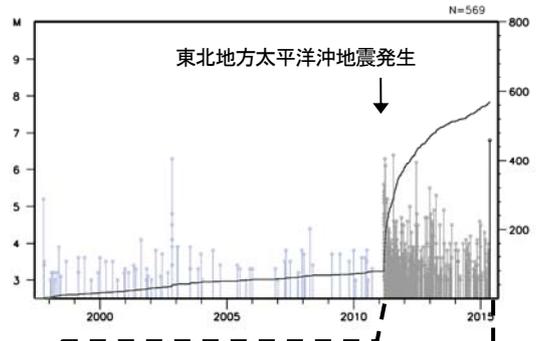
今回の地震の  
発震機構解  
(CMT解：速報解)



領域a内の断面図 (A-B投影)



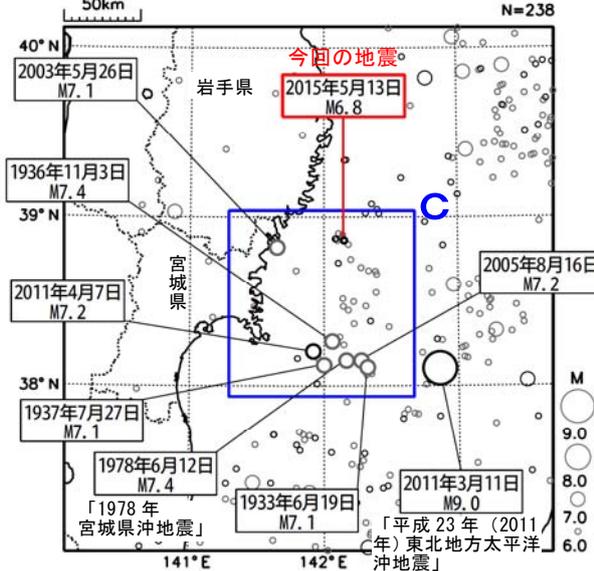
領域b内のM-T図及び回数積算図



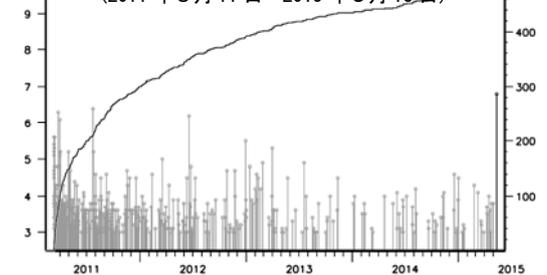
震央分布図

(1923年1月1日～2015年5月13日、  
深さ0～150km、M $\geq$ 6.0)

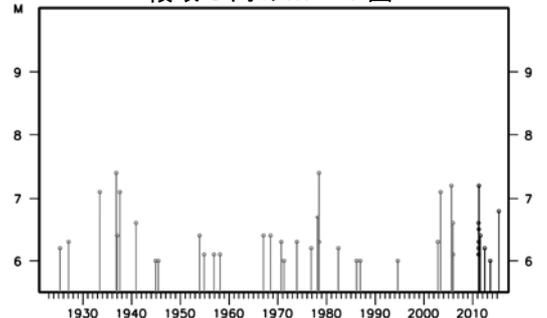
2011年3月11日以降の地震を濃く表示



(2011年3月11日～2015年5月13日)



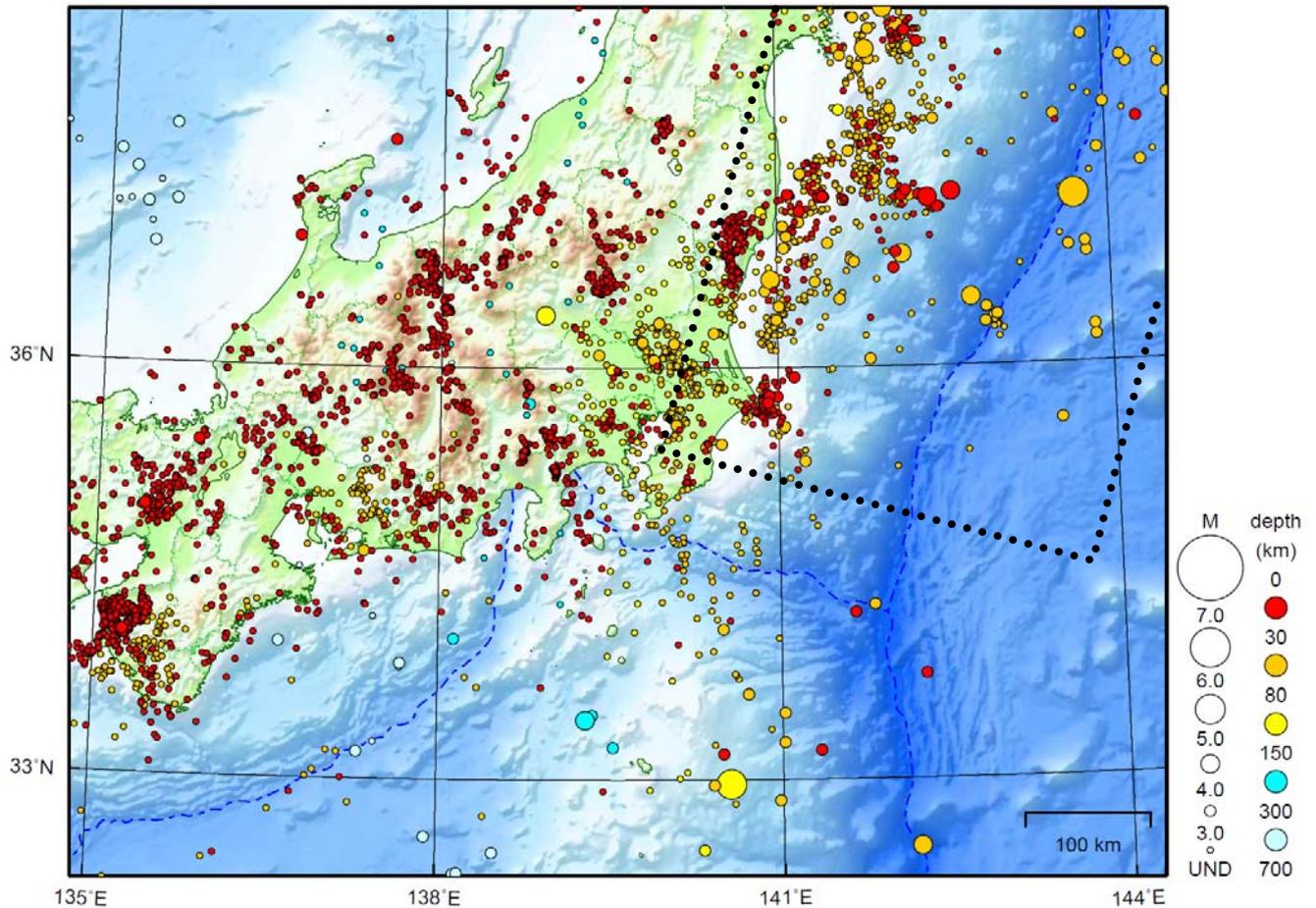
領域c内のM-T図



# 関東・中部地方

2015/04/01 00:00 ~ 2015/04/30 24:00

N=4068



※ 点線は「平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震」の余震域を表す

地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOPO30、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

特に目立った地震活動はなかった。

（上記期間外）

- ・ 5 月 3 日に鳥島近海で M5.9 の地震（最大震度 1 以上の観測なし）が発生した（上記範囲外）。この地震により、東京都の八丈島八重根で 0.5m（速報値）の津波を観測するなど、伊豆諸島で津波を観測した。
- ・ 5 月 11 日に鳥島近海で M6.3 の地震（最大震度 1 以上の観測なし）が発生した（上記範囲外）。

[上述の地震は M6.0 以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度 3 以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

# 平成 27 年 5 月 3 日の鳥島近海の地震

## (1) 概要

2015 年 5 月 3 日 01 時 50 分に鳥島近海で M5.9 の地震（最大震度 1 以上を観測した地点はなし）が発生した。

気象庁はこの地震に対して、同日 02 時 39 分に伊豆諸島及び小笠原諸島に津波注意報を発表した（同日 04 時 10 分に解除）。この地震により、東京都の八丈島八重根で 0.5m の津波を観測したほか、伊豆諸島で 0.1m から 0.3m の津波を観測した（速報値）。

## (2) 地震活動

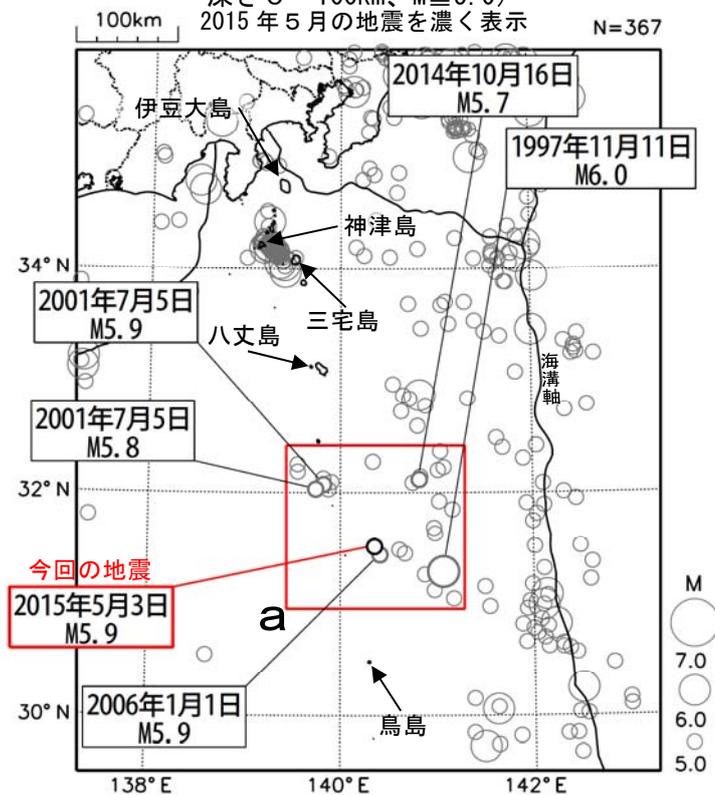
### ア. 最近の地震活動

図 2-1 震央分布図

(1997 年 10 月 1 日～2015 年 5 月 7 日、  
深さ 0～100km、 $M \geq 5.0$ )

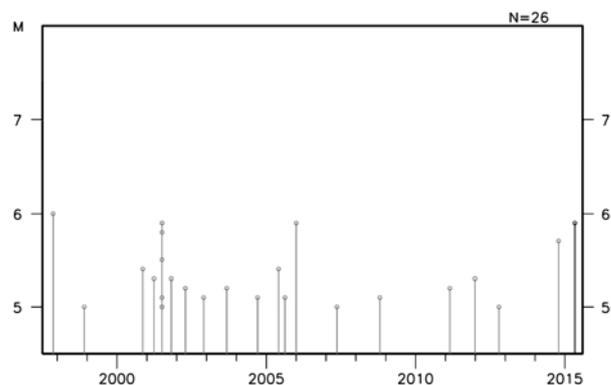
2015 年 5 月の地震を濃く表示

N=367



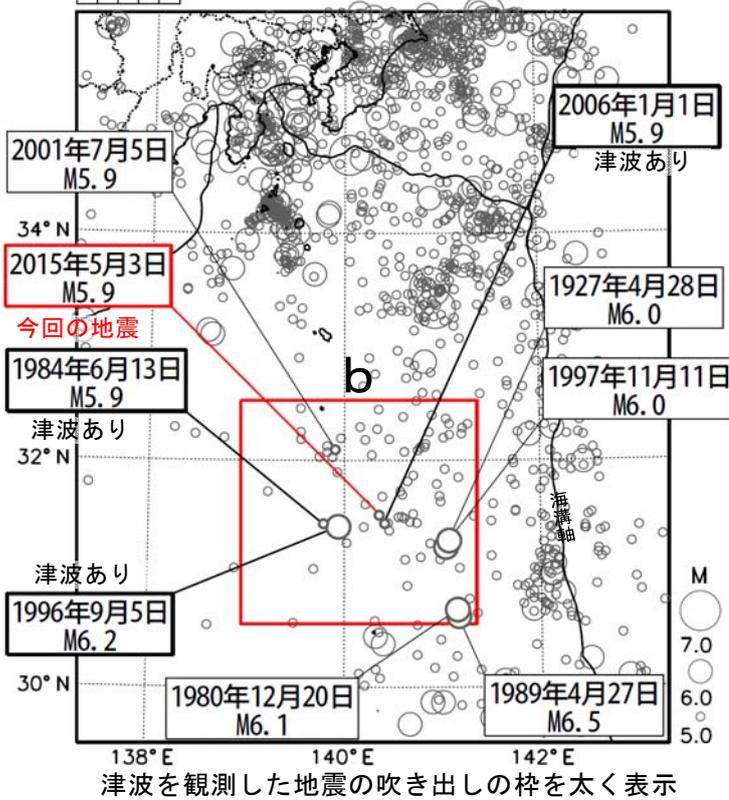
1997 年 10 月以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺（領域 a）では、M5.0 以上の地震が時々発生している。1997 年 11 月 11 日に M6.0 の地震（最大震度 2）が発生している。また、2006 年 1 月 1 日には M5.9 の地震（最大震度 1 以上を観測した地点はなし）が発生し、伊豆大島と三宅島で 13cm の津波を観測したのをはじめ、関東地方から九州地方の太平洋沿岸にかけて微弱な津波を観測した。

図 2-2 領域 a 内の M-T 図



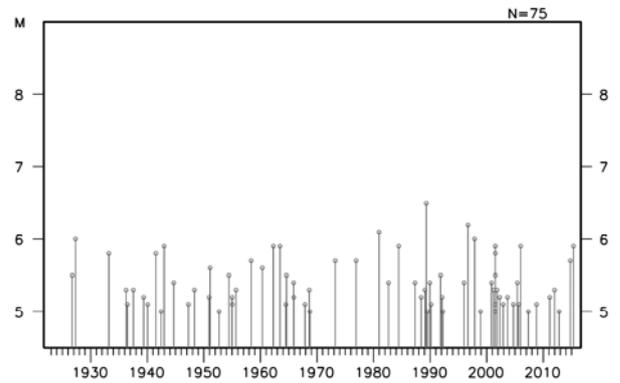
イ. 過去の地震活動

図 2-3 震央分布図  
(1923年1月1日~2015年5月7日、  
深さ 0~200km、 $M \geq 5.0$ ) N=1447



1923年1月以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺(領域b)では、M6程度の地震が時々発生している。1996年9月5日の地震(M6.2)では、伊豆大島で20cmの津波を観測したのをはじめ、関東地方から九州地方にかけて津波を観測した。また、今回の地震の震央付近では、1984年6月13日及び2006年1月1日の地震(ともにM5.9)のように、M6.0未満でも津波を観測した例がある。

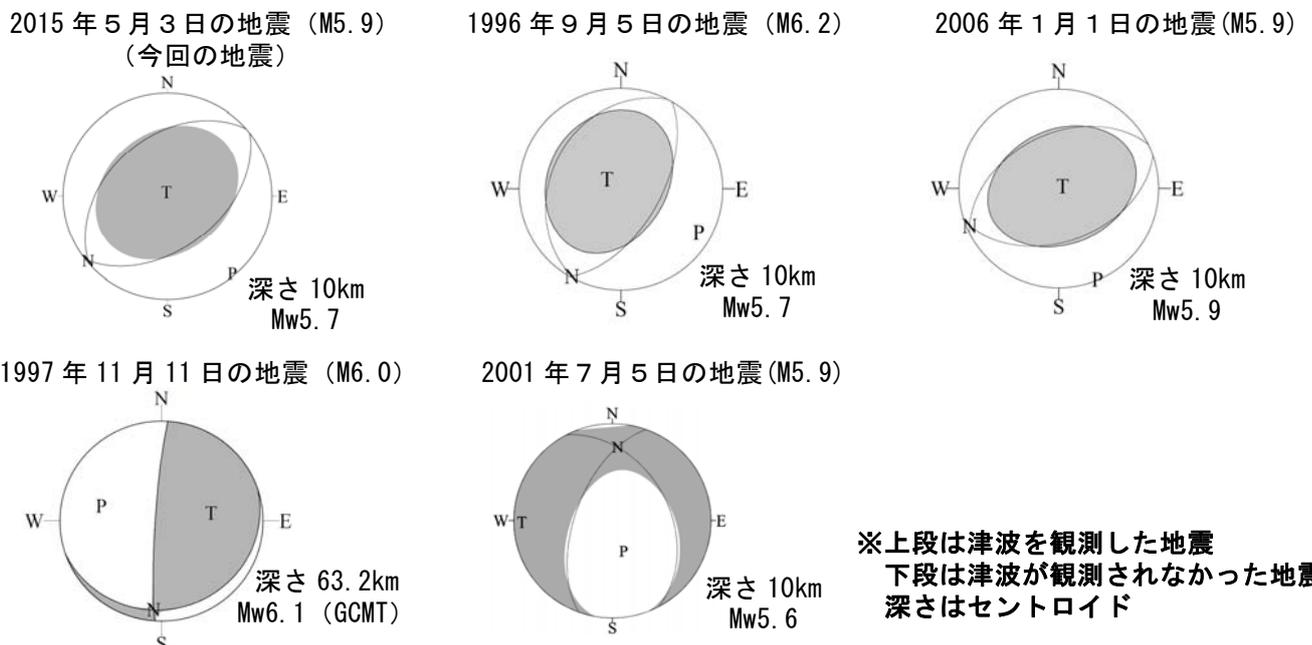
図 2-4 領域b内のM-T図



ウ. 発震機構

今回の地震の震央周辺で津波を観測した地震(1996年9月5日の地震(M6.2)、2006年1月1日の地震(M5.9))の発震機構(CMT解)は、今回の地震の発震機構(CMT解)と比較的よく似ている。また、Kanamori et al (1993)で詳細な分析が行われ、マグマが関与した可能性が示唆された1984年6月13日の地震(M5.9、津波あり)も、同様な発震機構であった。

図 2-5 今回の地震及び今回の地震の震央周辺で発生したM6前後の地震の発震機構(CMT解)



### (3) 津波

気象庁は、5月3日01時50分に発生した鳥島近海の地震 (M5.9) に対し、02時39分に伊豆諸島及び小笠原諸島に津波注意報を発表した (同日04時10分に解除)。

この地震により、東京都の八丈島八重根で0.5 mの津波を観測したほか、伊豆諸島で0.1mから0.3mの津波を観測した (速報値)。

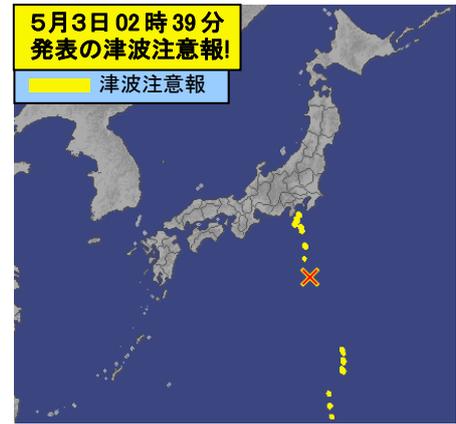


図3-1 5月3日01時50分の鳥島近海の地震による津波に対して発表した津波注意報 (×印は津波注意報発表時の震央を示す)

表3-1 津波観測施設の津波観測値 (5月3日)

都道府県	津波観測施設名	所属	第一波		最大波	
			到達時刻	向き	発現時刻	高さ
東京都	伊豆大島岡田	気象庁	第一波識別不能		03:17	0.1m
	神津島神津島港	海上保安庁	第一波識別不能		03:30	0.3m
	三宅島坪田	気象庁	第一波識別不能		02:53	0.2m
	三宅島阿古	海上保安庁	02:44	引き	02:48	0.2m
	八丈島八重根*1	気象庁	第一波識別不能		02:35	0.5m

※観測値は後日の精査により変更される場合がある  
 ※所属機関の観測波形データをもとに気象庁が検出した値  
 \*1 巨大津波観測計により観測 (観測単位は0.1m)

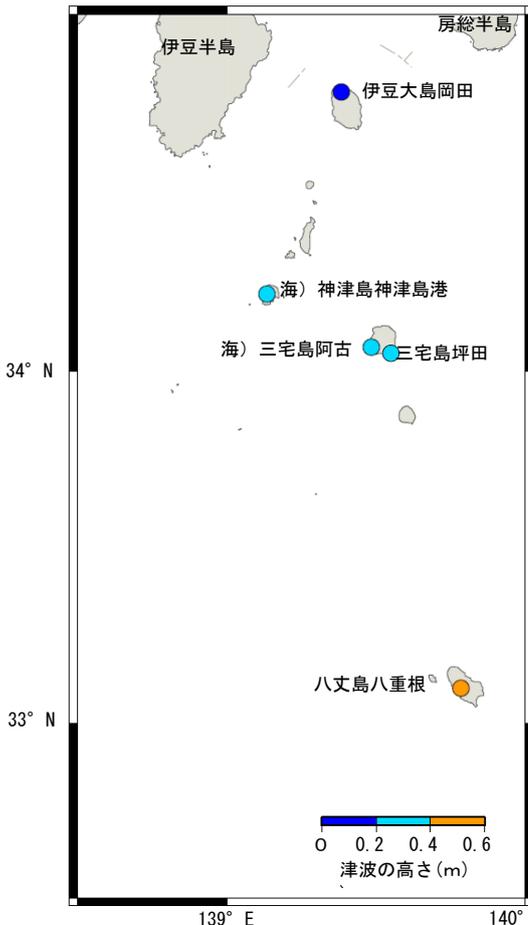
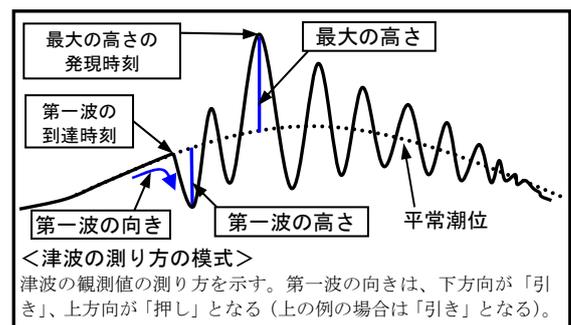
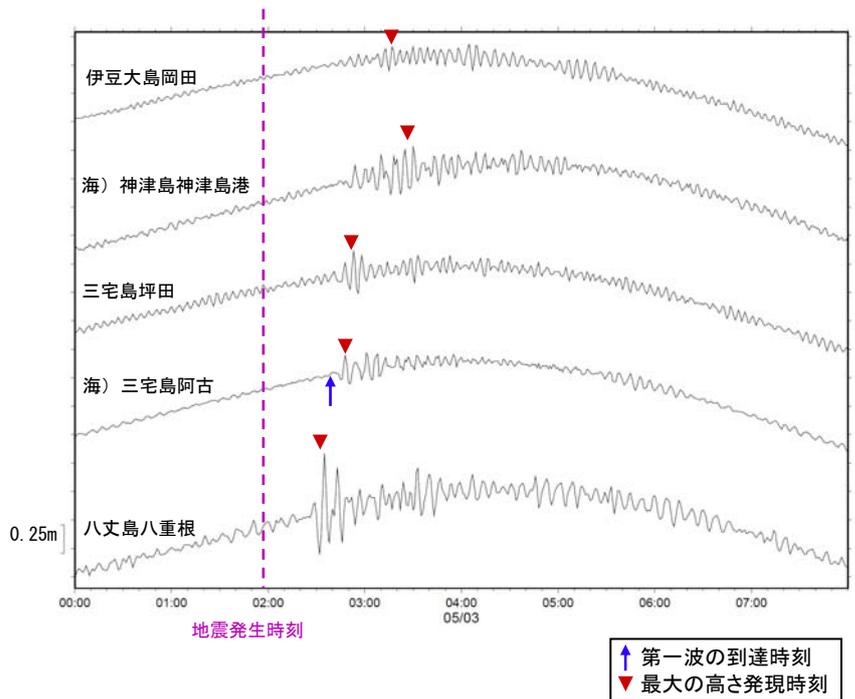


図3-2 各津波観測施設で観測した津波の最大の高さ (左) と津波波形 (右)

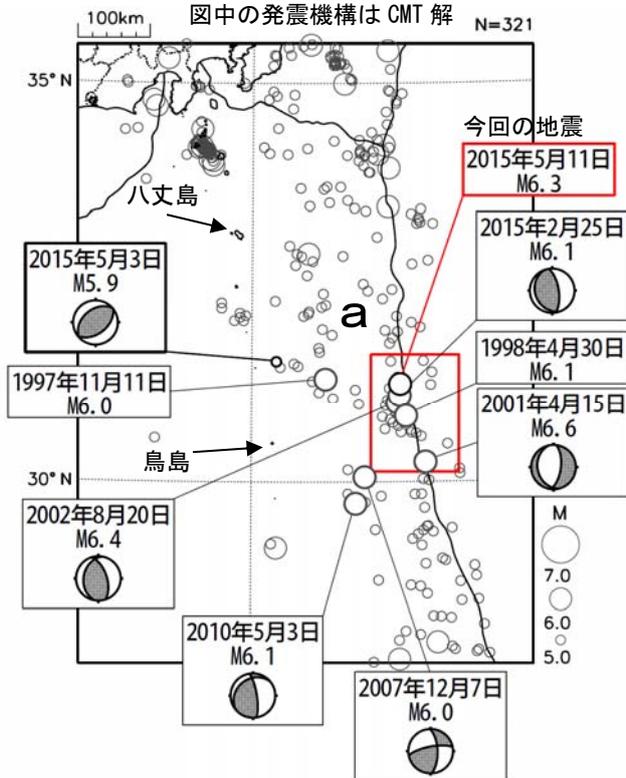
※ 海) は海上保安庁の所属



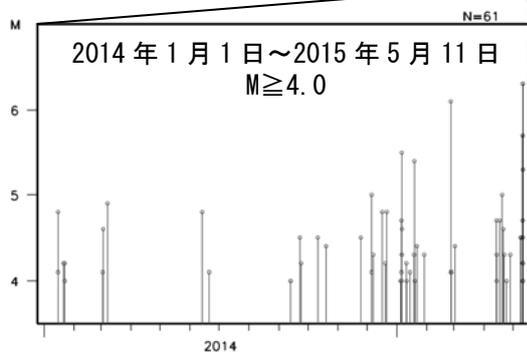
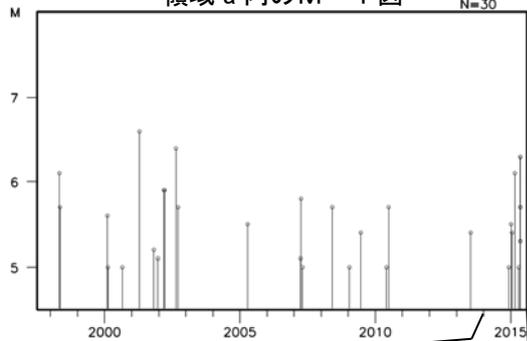
# 5月11日 鳥島近海の地震

## 震央分布図

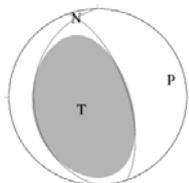
(1997年10月1日～2015年5月11日、  
深さ0～100km、 $M \geq 5.0$ )  
2015年5月の地震を濃く表示  
図中の発震機構はCMT解



領域 a 内の M-T 図



今回の地震の発震機構 (CMT 解：速報解)



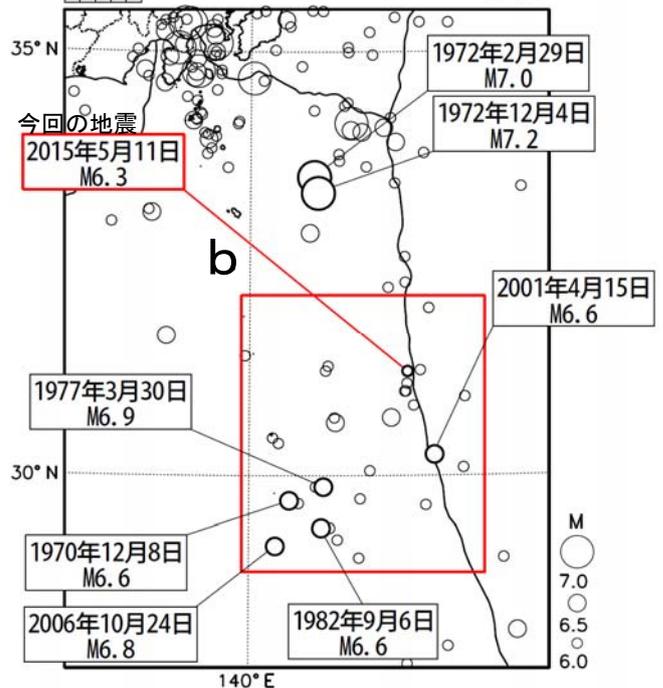
2015年5月11日06時25分に鳥島近海で  $M6.3$  の地震 (最大震度1以上を観測した地点はなし) が発生した。発震機構 (CMT 解) は、東北東-西南西方向に圧力軸を持つ逆断層型である。

1997年10月以降の活動を見ると、今回の地震の震央付近 (領域 a) では、 $M6.0$  以上の地震が5回発生しており、2015年2月25日には  $M6.1$  の地震が発生している。なお、今回の地震は、2015年5月3日の地震 ( $M5.9$ ) とは約150km離れた場所である。

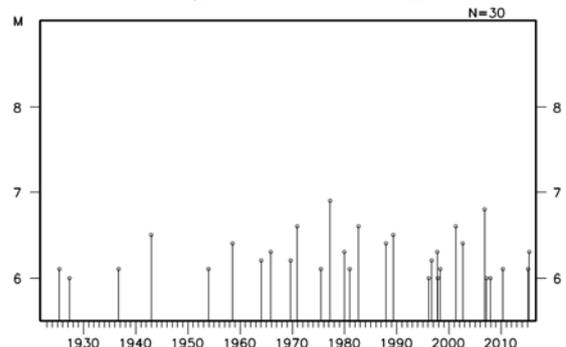
1923年1月以降の活動を見ると、今回の地震の震央周辺 (領域 b) では、 $M6.0$  の地震が時々発生しており、1997年3月30日に  $M6.9$  の地震が発生している。

## 震央分布図

(1923年1月1日～2015年5月11日、  
深さ0～300km、 $M \geq 6.0$ ) N=127



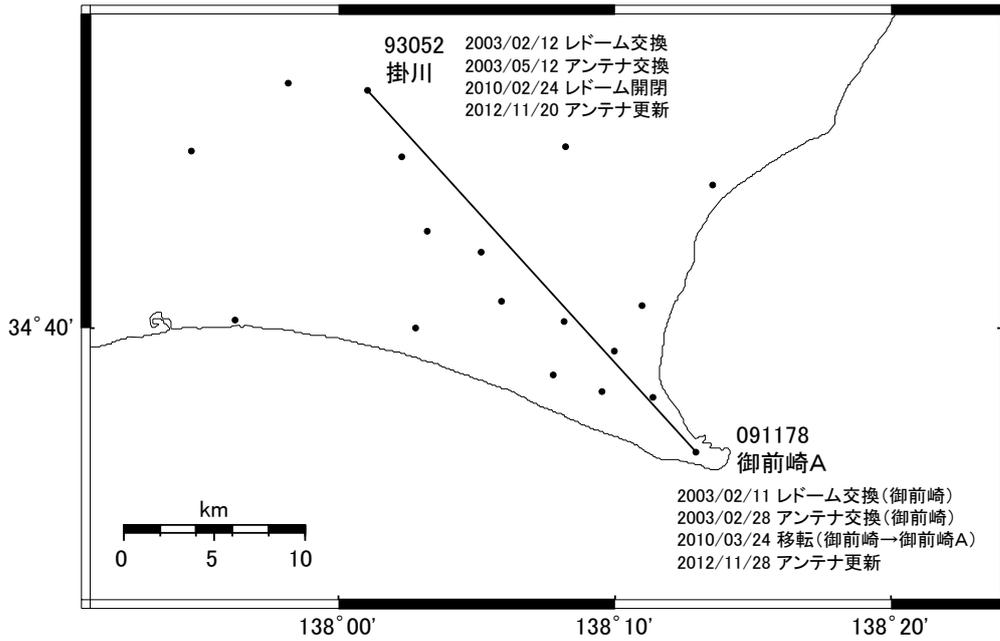
領域 b 内の M-T 図



# 掛川市－御前崎市間のGNSS連続観測結果(斜距離・比高)

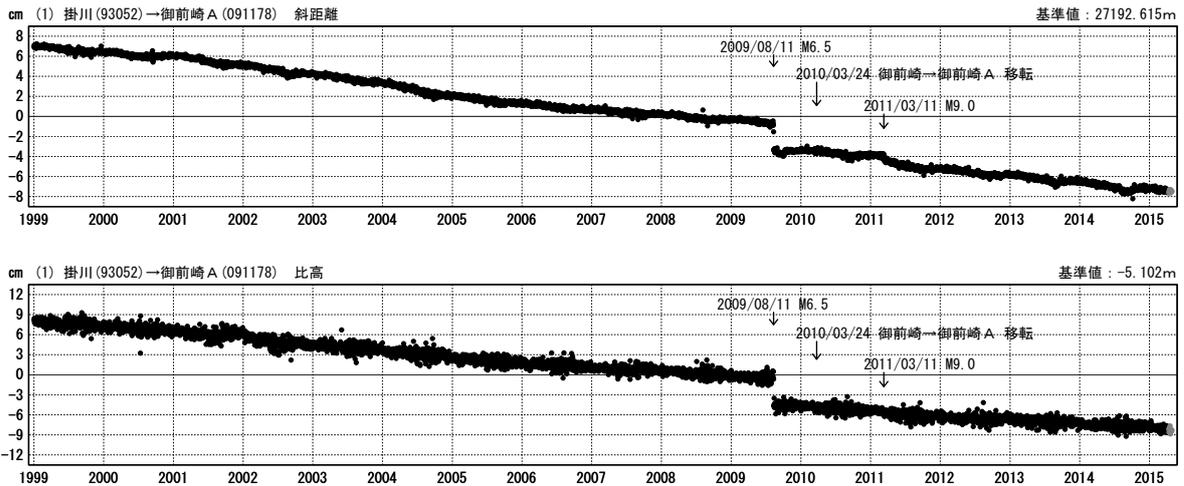
特段の変化は見られない。

基線図



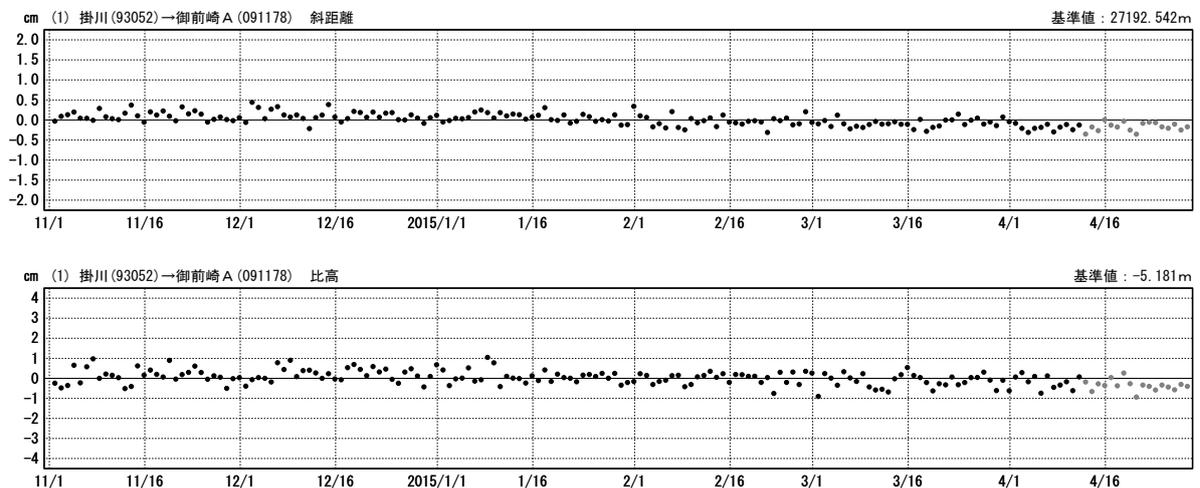
1999年1月からの基線変化グラフ(斜距離・比高)

期間: 1999/01/01~2015/04/28 JST



最近6ヶ月間の基線変化グラフ(斜距離・比高)

期間: 2014/11/01~2015/04/28 JST



● ---[F3:最終解] ● ---[R3:速報解]

# 箱根山付近の地震活動

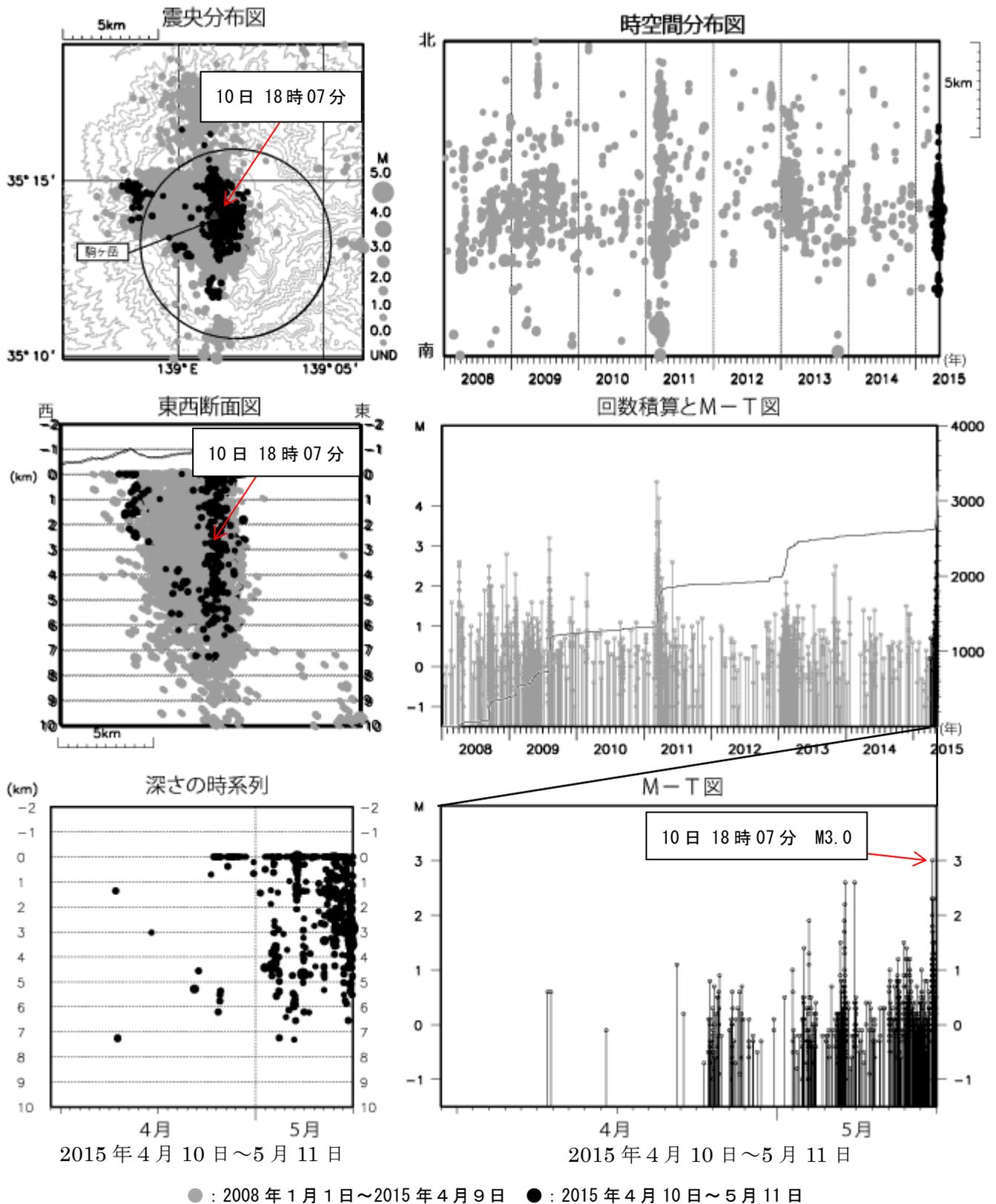


図1 箱根山 広域地震観測網による山体周辺の震源分布図 (2008年1月1日~2015年5月11日)  
 図中の震源要素は一部暫定値が含まれており、後日変更することがあります。  
 震央分布図の円は、駒ヶ岳観測点 (神奈川県温泉地学研究所) を中心とした半径5kmの範囲を示しています。  
 5月10日18時07分には今期間の最大規模 (M3.0) の地震を観測しています。

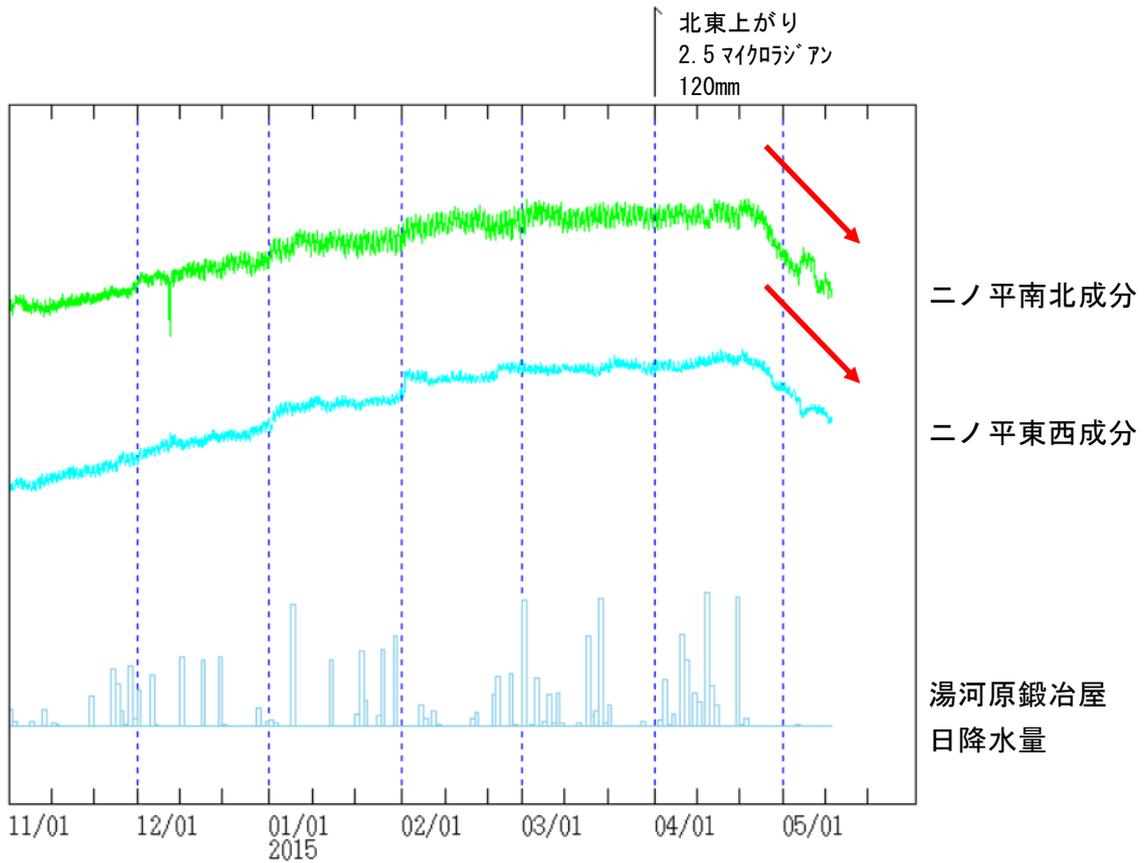


図2 箱根山 気象庁ニノ平観測点傾斜計による変化図  
(2014年11月1日～2015年5月12日)

\* 赤印がこの火山活動に関連するとみられる南西上がりの変動を示しています。

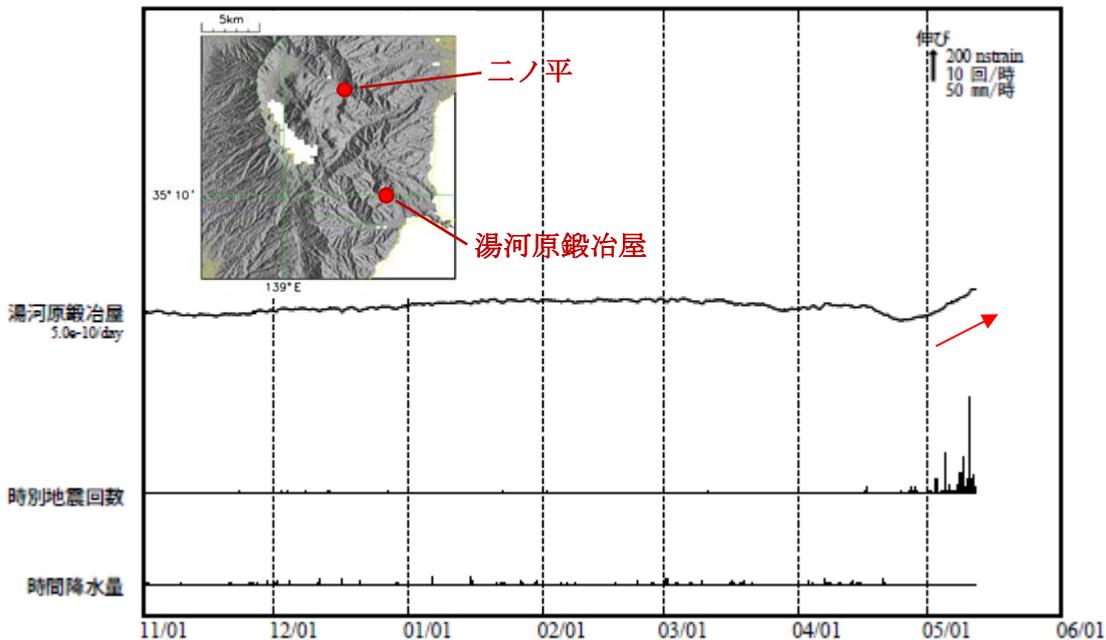


図3 湯河原鍛冶屋観測点におけるひずみ変化と箱根山地震活動の推移  
(2014年11月1日～2015年5月11日23時)

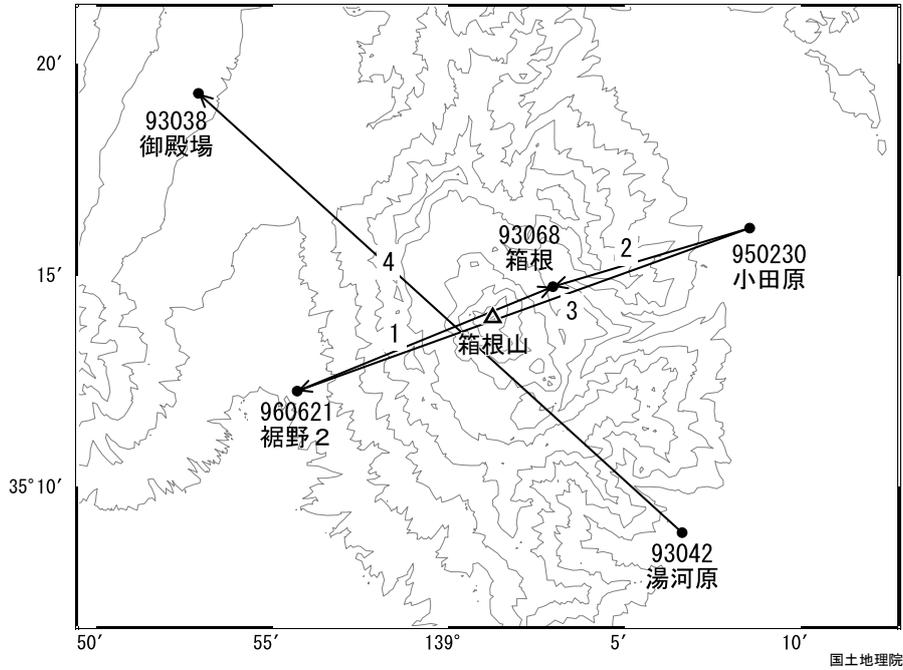
\* 赤印がこの火山活動に関連するとみられる伸びの変動を示しています。

# 箱根山周辺のGNSS観測データ

—GEONET(電子基準点等)による連続観測結果—

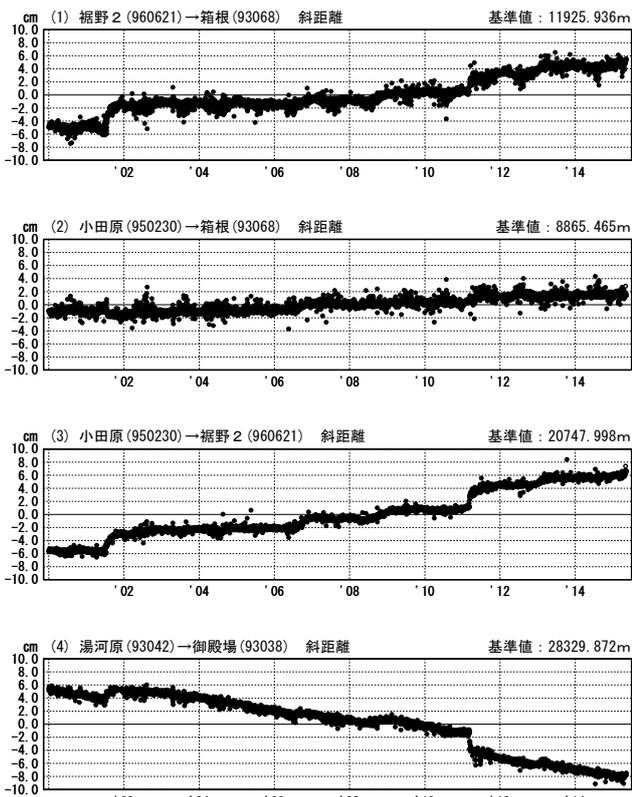
箱根山周辺のGNSS基線では、2015年4月下旬からわずかな伸びが見られます。

箱根山周辺 GNSS連続観測基線図



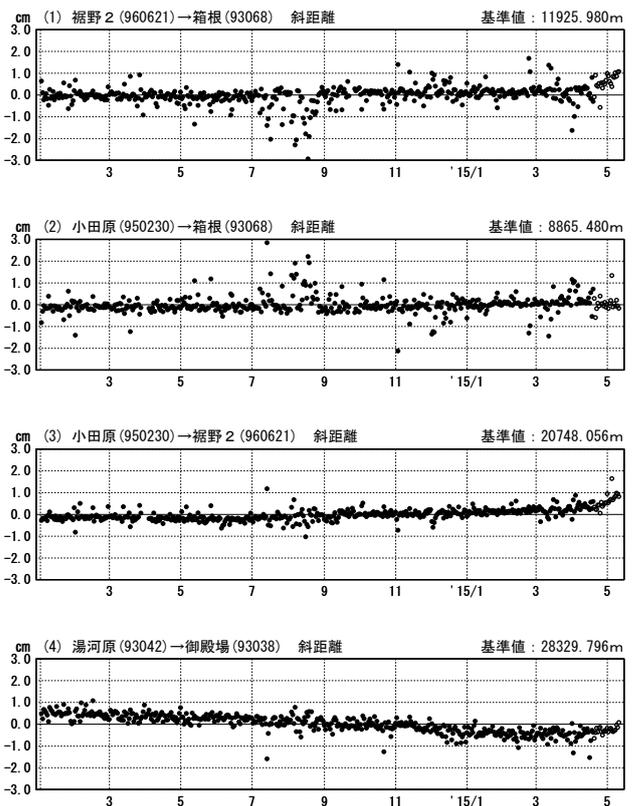
基線変化グラフ

期間: 2000/01/01~2015/05/10 JST



基線変化グラフ

期間: 2014/01/01~2015/05/10 JST



●—[F3:最終解] ○—[R3:速報解]

## 「だいち2号」観測データの解析による箱根山の地殻変動

陸域観測技術衛星2号「だいち2号」の観測データの解析では、大涌谷内の非常に狭い範囲で、衛星に近づく地殻変動が見られます。

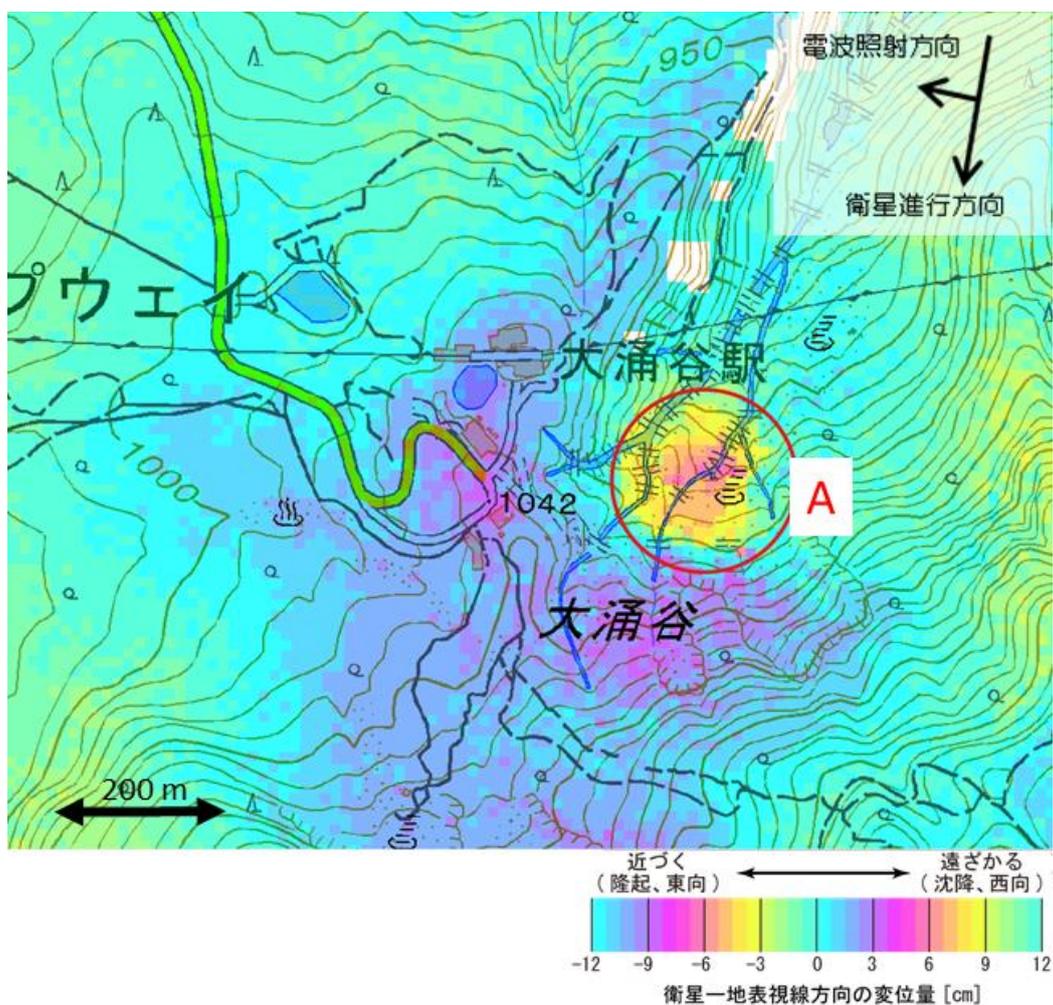


図1：2014年10月9日～2015年5月7日の解析結果

### <解析結果からわかること>

2014年10月9日～2015年5月7日の観測データの解析では、大涌谷内の直径200m程度の非常に狭い領域で、最大6cm程度の衛星に近づく地殻変動が見られました。この変動は、地下の浅い所での膨張をとらえている可能性があります。

なお、2014年12月12日～2015年4月17日の解析では、このような地殻変動は見られません。

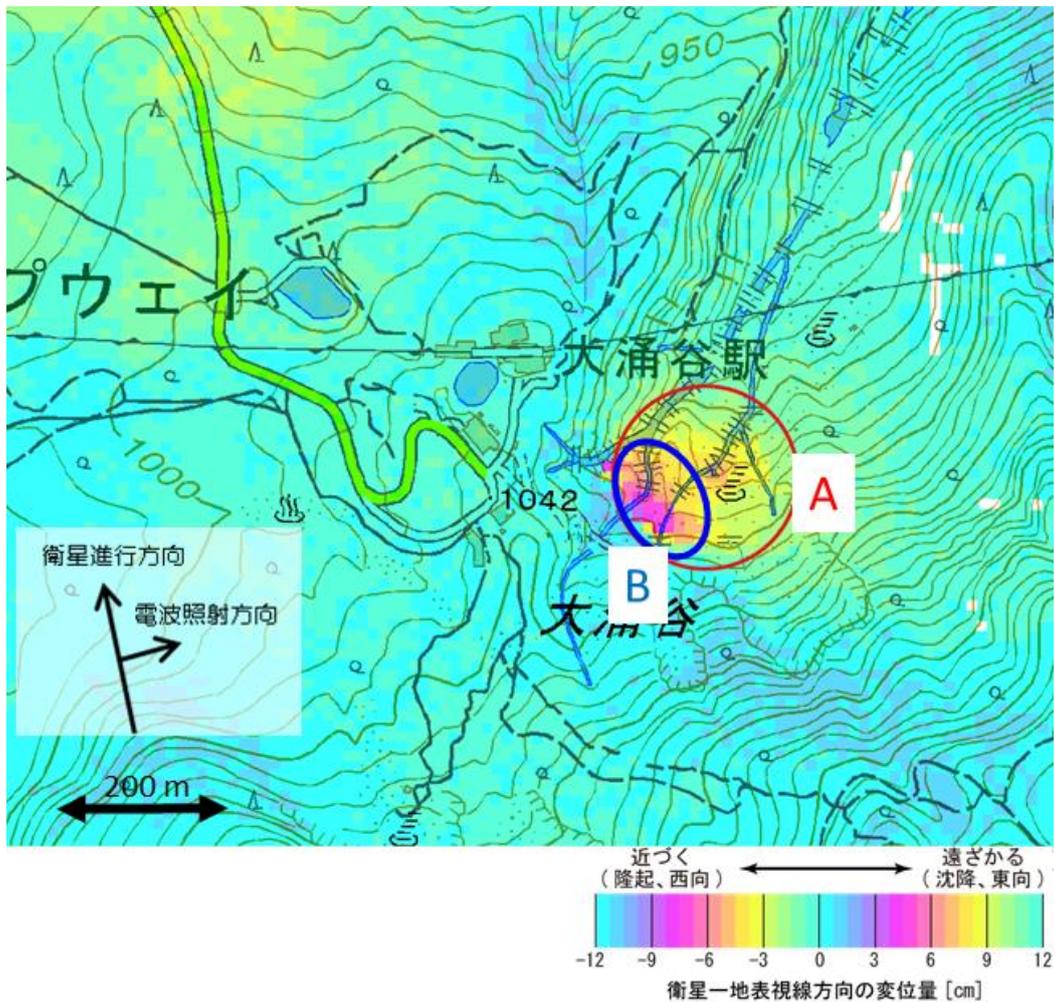


図2：2015年3月1日～2015年5月10日の解析結果

<解析結果からわかること>

2015年3月1日～5月10日の観測データの解析においても、大涌谷内で地殻変動が見られました。変動が見られた領域は、5月7日までの変動領域（領域A）から変化はありません。

領域A内の南西側の領域Bでは、最大8cm程度の衛星に近づく地殻変動が見られました。

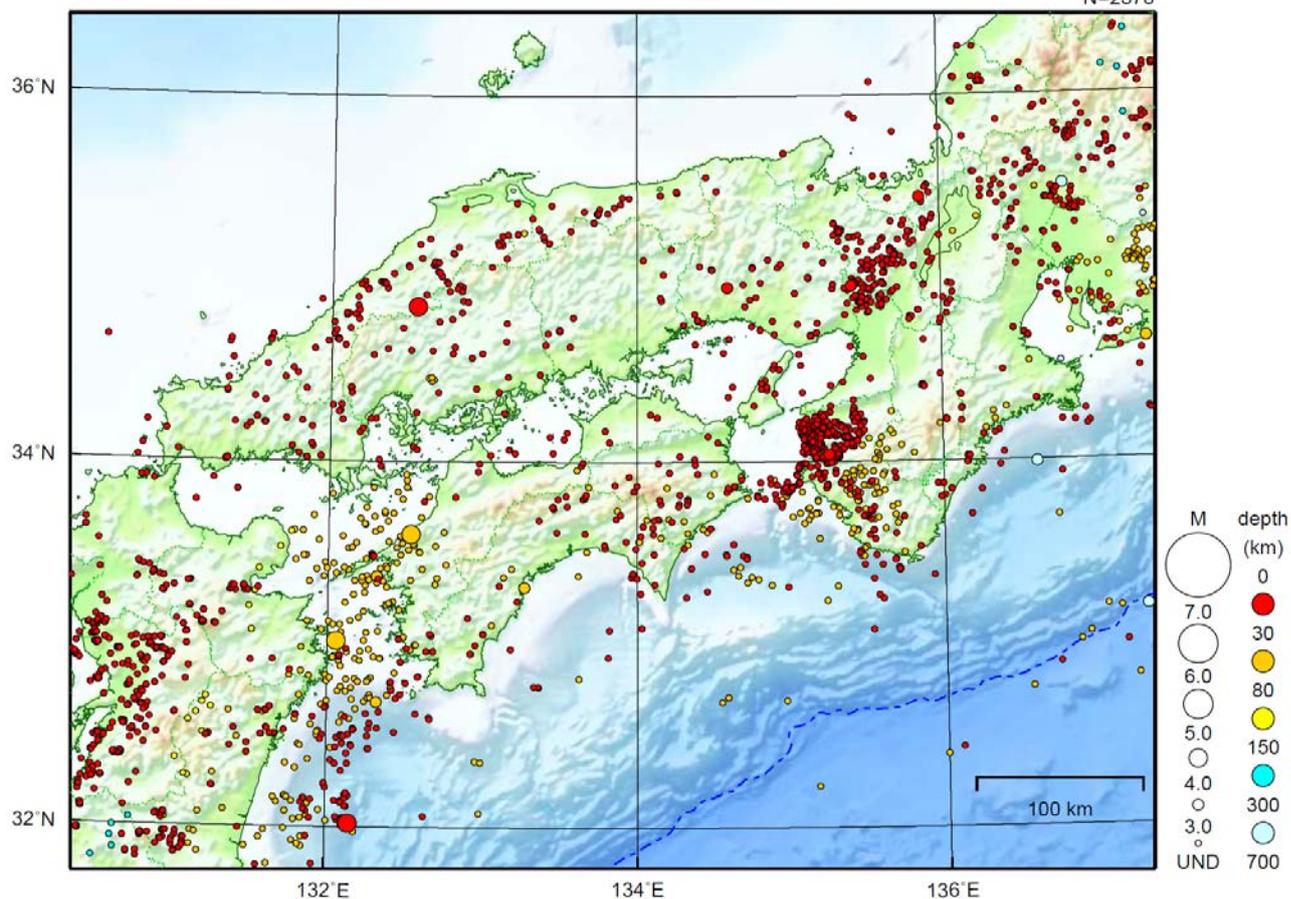
(注) 5月7日と5月10日の観測では、電波照射方向が異なるため、同じ地殻変動であっても見え方に違いが生じます。

なお、これらの結果は気象庁とも共有しており、気象庁発表（5月6日6時時点）の箱根山の火口周辺警報（噴火警戒レベル2、火口周辺規制）と整合するものであることを、気象庁と確認しております。

# 近畿・中国・四国地方

2015/04/01 00:00 ~ 2015/04/30 24:00

N=2376



地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOPO30、及び米国国立地球物理データセンターのETOPO2v2を使用

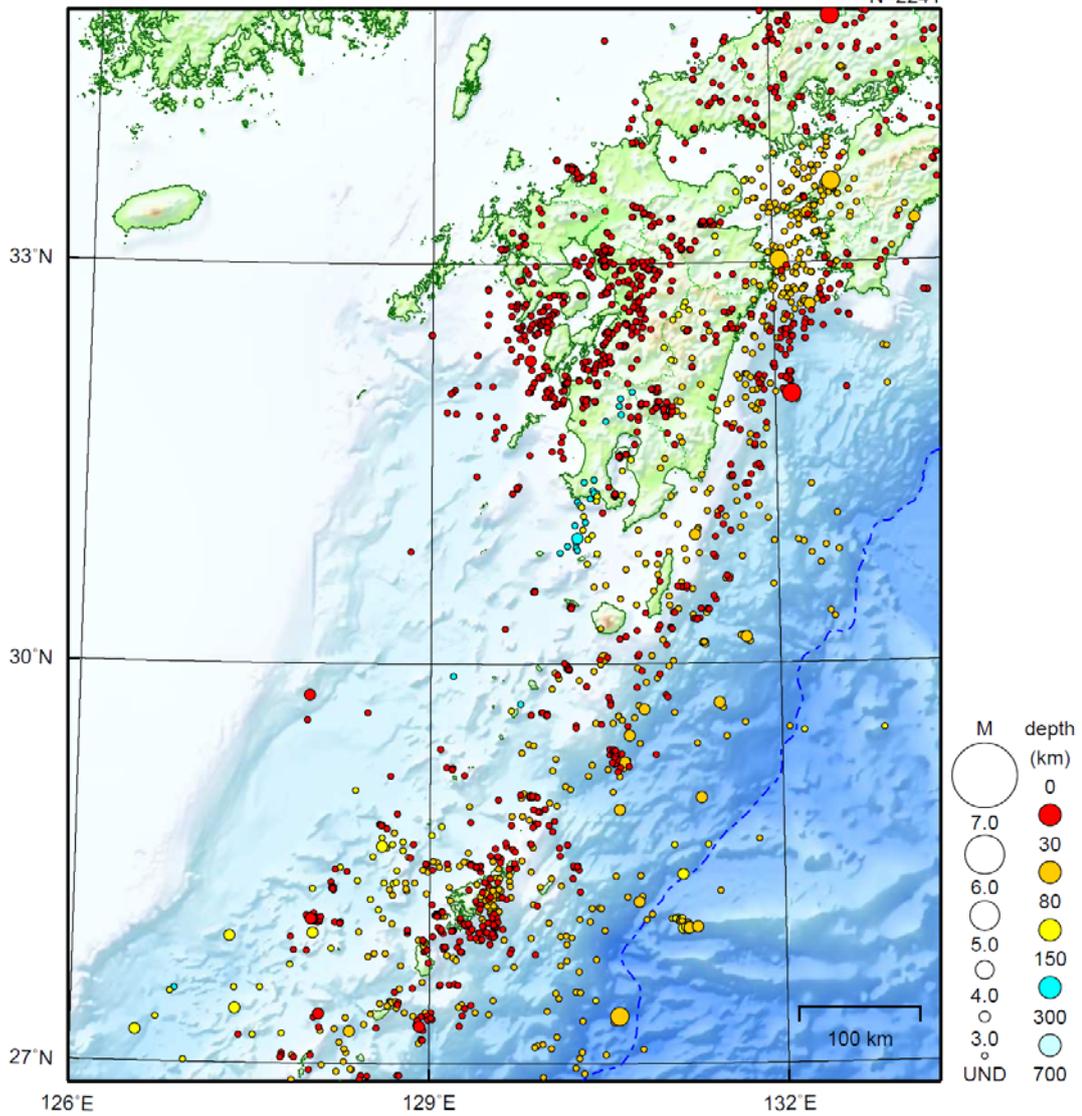
特に目立った地震活動はなかった。

[上述の地震はM6.0以上または最大震度4以上、陸域でM4.5以上かつ最大震度3以上、海域でM5.0以上かつ最大震度3以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

# 九州地方

2015/04/01 00:00 ~ 2015/04/30 24:00

N=2241



地形データは日本海洋データセンターの J-EGG500、米国地質調査所の GTOPO30、及び米国国立地球物理データセンターの ETOP02v2 を使用

特に目立った地震活動はなかった。

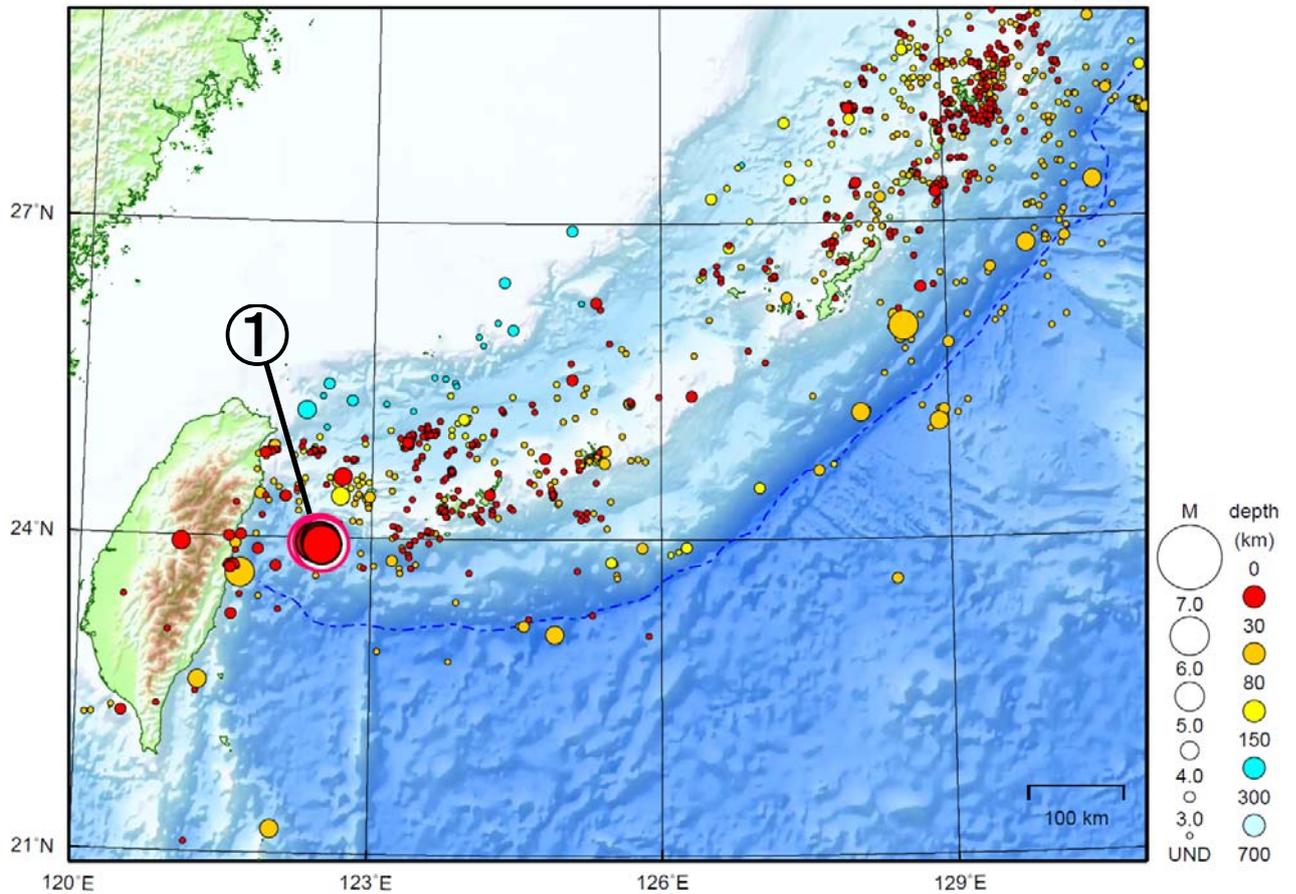
[上述の地震は M6.0 以上または最大震度 4 以上、陸域で M4.5 以上かつ最大震度 3 以上、海域で M5.0 以上かつ最大震度 3 以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

気象庁・文部科学省

# 沖縄地方

2015/04/01 00:00 ~ 2015/04/30 24:00

N=1306



地形データは日本海洋データセンターのJ-EGG500、米国地質調査所のGTOP030、及び米国国立地球物理データセンターのETOPO2v2を使用

- ① 4月20日10時42分に与那国島近海でM6.8の地震（最大震度4）が発生した。また、この地震の後、同日20時45分にM6.0の地震（最大震度3）、20時59分にM6.4の地震（最大震度2）が発生した。

[上述の地震はM6.0以上または最大震度4以上、陸域でM4.5以上かつ最大震度3以上、海域でM5.0以上かつ最大震度3以上、その他、注目すべき活動のいずれかに該当する地震。]

# 平成 27 年 4 月 20 日の与那国島近海の地震

## (1) 概要

2015 年 4 月 20 日 10 時 42 分に与那国島近海で M6.8 の地震（最大震度 4）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ある。

気象庁はこの地震に対し、地震検知から 17.5 秒後の 10 時 43 分 26.1 秒に緊急地震速報（警報）を発表した。同日 10 時 47 分に沖縄県の宮古島・八重山地方に津波注意報を発表した（同日 11 時 50 分に解除）。なお、この地震による津波は観測されなかった。また、この地震による日本国内の被害はなかった（総務省消防庁による）。

今回の地震の発生後、同日 20 時 45 分に M6.0 の地震（最大震度 3）、20 時 59 分に M6.4 の地震（最大震度 2）が発生するなど、最大震度 1 以上を観測する余震が 4 月 30 日までに 4 回発生した。

## (2) 地震活動

### ア. 最近の地震活動

今回の地震の震央付近（領域 a）について、2010 年 1 月以降の地震活動を見ると、2014 年 3 月 19 日に M6.0 の地震（最大震度 2）が発生しているほか、M5.0 以上の地震が時々発生している。

図 2-1 震央分布図  
(2010 年 1 月 1 日～2015 年 4 月 30 日、  
深さ 0～50km、 $M \geq 3.0$ )  
2015 年 4 月の地震を濃く表示  
図中の発震機構は CMT 解

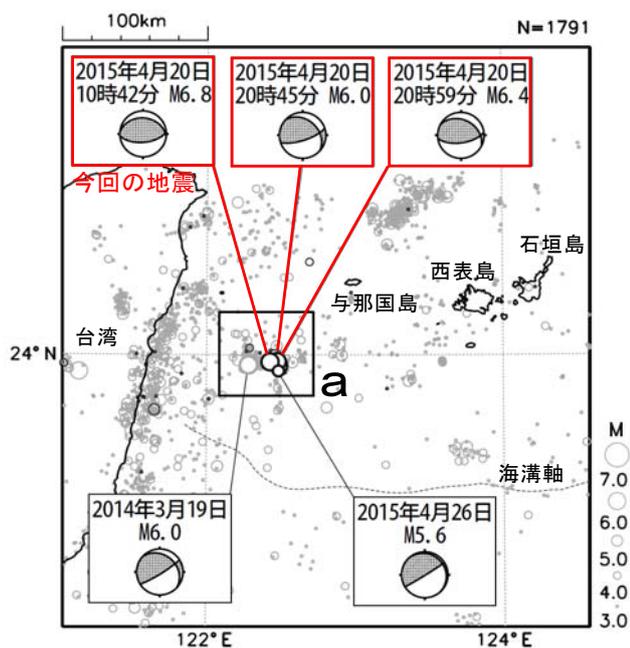
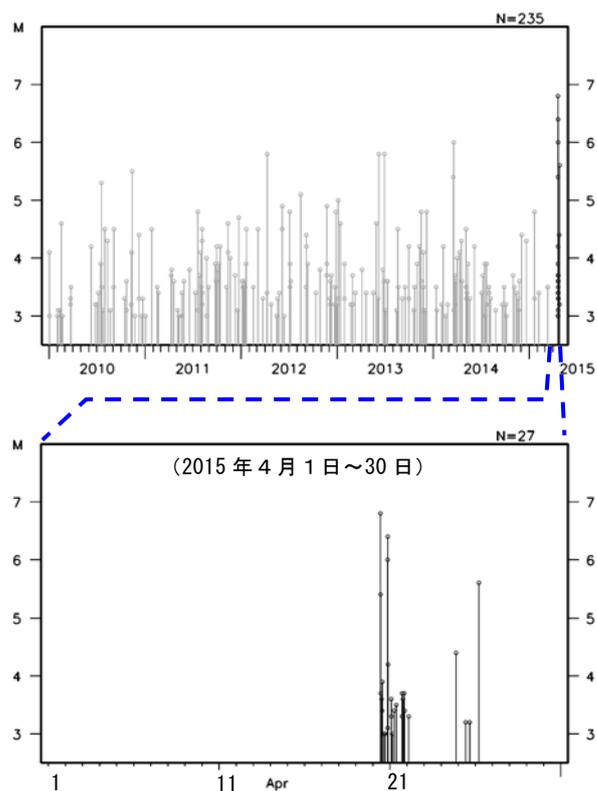
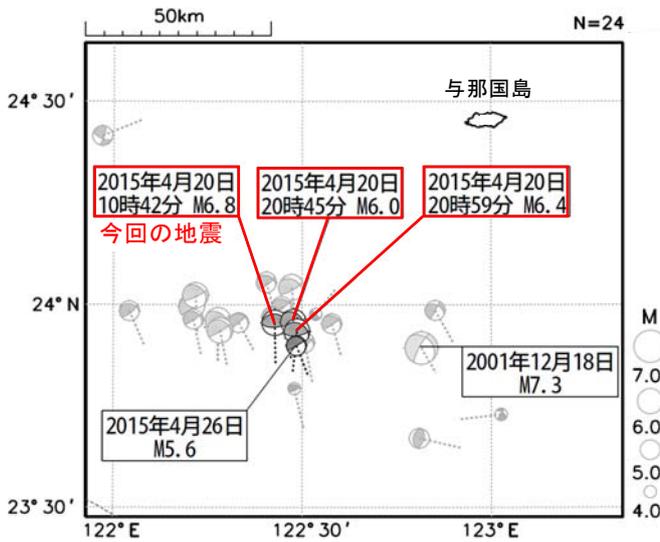


図 2-2 領域 a 内の M-T 図



イ. 発震機構

図 2-3 発震機構 (CMT 解) 分布図  
(2000 年 7 月 1 日~2015 年 4 月 30 日、  
深さ 0~50km、M≥4.0)

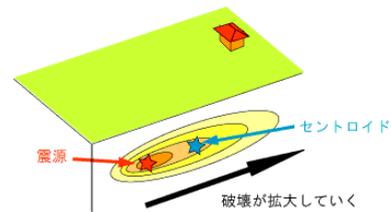


この図は、CMT 解析で求めたセントロイド\*の位置にシンボルを表示している。  
シンボルから伸びる点線は圧力軸の方位を示す。

今回の地震及び余震で求めた発震機構 (CMT 解) は、概ね南北方向に圧力軸を持つ逆断層型であった。

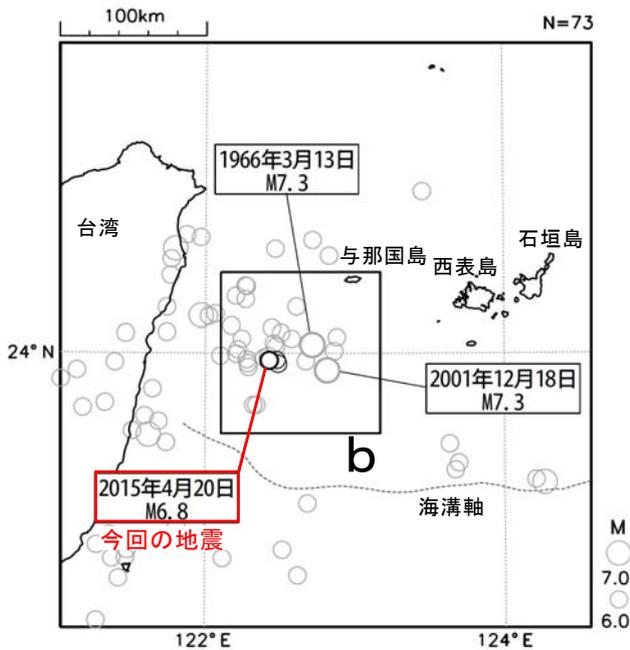
\*セントロイド

「セントロイド」とは、地震を起こした断層面の中で、地震波を最も放出した部分を示し断層が最も大きく動いた部分に相当する。これに対し「震源」とは、断層運動が始まった地点を示す。規模の大きな地震では、震源とセントロイドは一致しないことが多い。



ウ. 過去の地震活動

図 2-4 震央分布図  
(1960 年 1 月 1 日~2015 年 4 月 30 日、  
深さ 0~100km、M≥6.0)

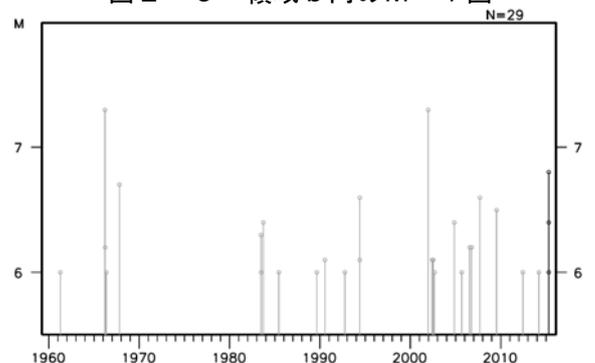


1960 年以降の地震活動を見ると、今回の地震の震央周辺 (領域 b) では M6.0 以上の地震が時々発生している。

1966 年 3 月 13 日に発生した地震 (M7.3、最大震度 5) では、与那国島で死者 2 人、家屋全壊 1 棟などの被害を生じた (被害については「日本被害地震総覧」による)。

2001 年 12 月 18 日に発生した地震 (M7.3、最大震度 4) では、与那国島で 12cm、石垣島で 4 cm (平常潮位からの最大の高さ) の津波を観測した。

図 2-5 領域 b 内の M-T 図

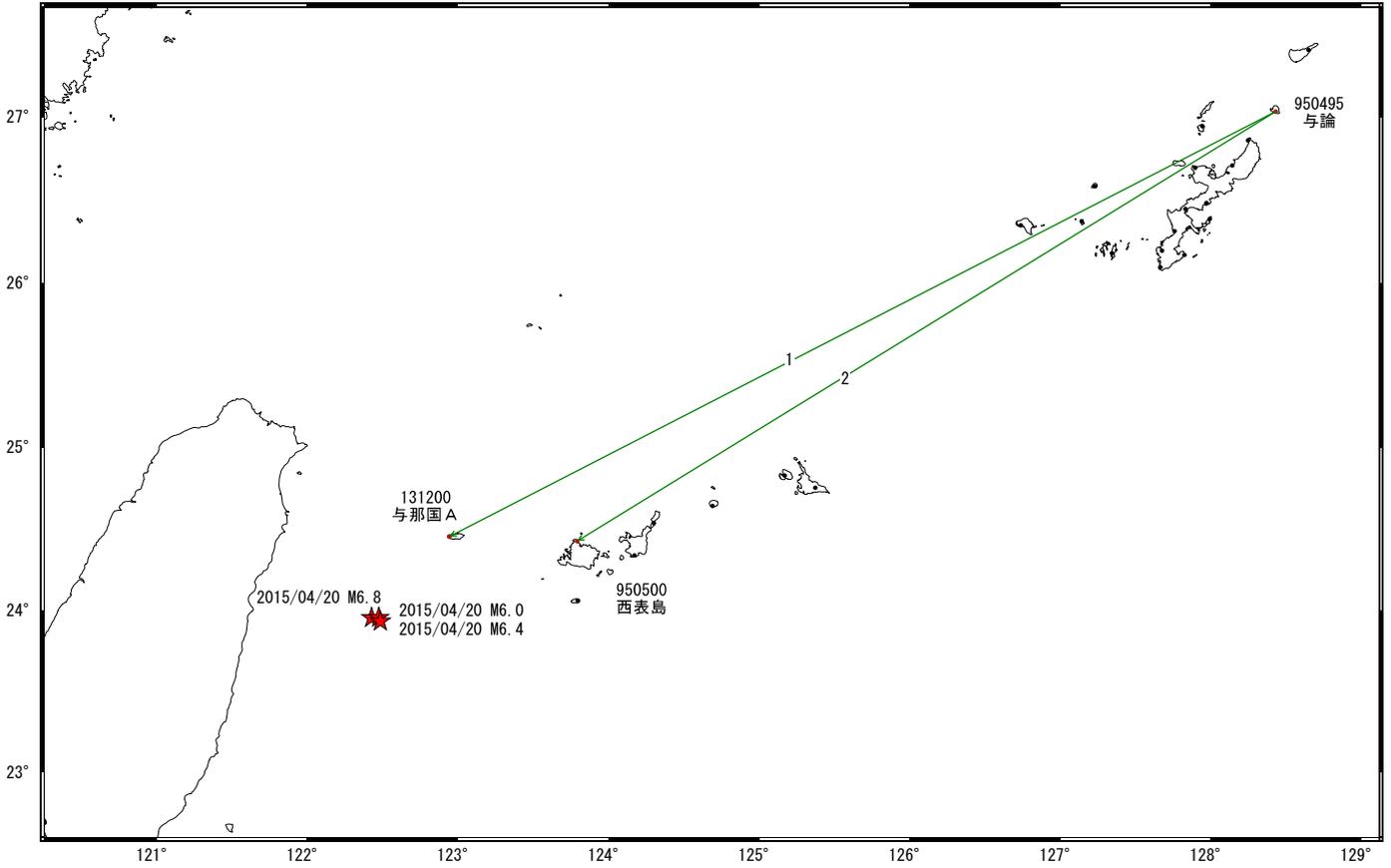


(この期間は検知能力が低い)

# 与那国島近海の地震(4月20日 M6.8)前後の観測データ

この地震に伴わずかな地殻変動が観測された。

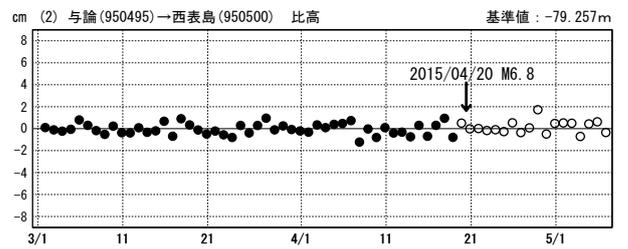
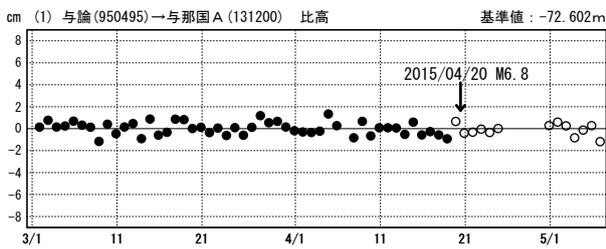
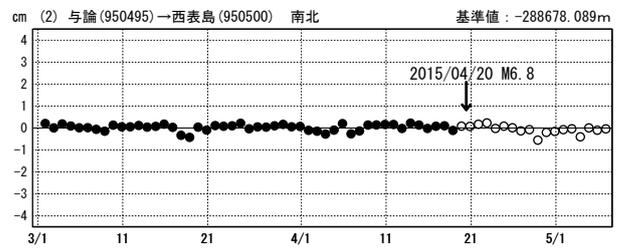
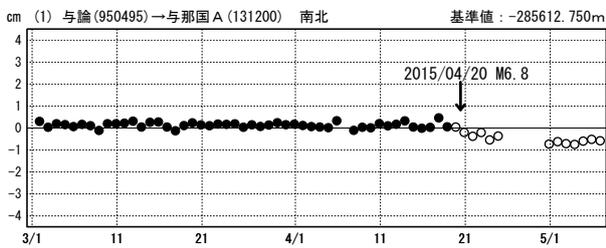
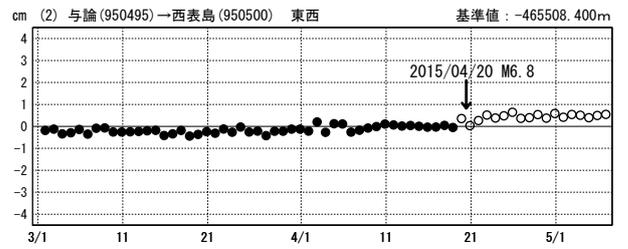
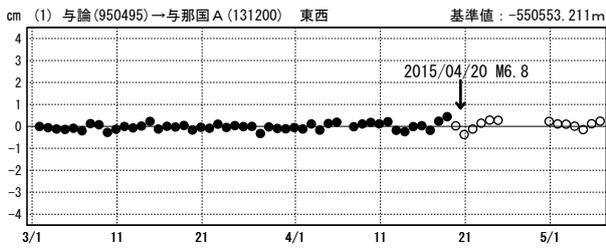
## 基線図



## 成分変化グラフ (一次トレンド除去)

期間: 2015/03/01~2015/05/06 JST

期間: 2015/03/01~2015/05/06 JST 計算期間: 2015/02/01~2015/03/31



●— [F3: 最終解] ○— [R3: 速報解]