

三宅島の火山活動（2013年2月～5月20日）* Volcanic Activity of Miyakejima Volcano (February - May 20, 2013)

気象庁地震火山部火山課
火山監視・情報センター

Volcanological Division, Japan Meteorological Agency
Volcanic Observations and Information Center

・噴煙活動（第2図、第1表、第4図、第5図-①②）

2月20日に陸上自衛隊の協力により上空からの観測を実施した。赤外熱映像装置¹⁾による地表温度分布観測では、山頂火口南側内壁に位置する主火口及びその周辺で引き続き高温領域が認められ、前回（2012年3月）と比べてその状況に特段の変化は認められなかった。

4月17日に三宅島西方沖で発生したマグニチュード6.2（暫定値）の地震の翌日（18日）、海上保安庁が上空からの観測を実施したが、三宅島周辺海域では変色水等は確認されなかった。

一方、山頂火口からの噴煙高度は、火口縁上概ね100～400mで推移している。

噴火は2013年1月22日を最後に発生していない。

1) 赤外熱映像装置は、物体が放射する赤外線を検知して温度を測定する測器で、熱源から離れた場所から測定することができる利点があるが、測定距離や大気等の影響で実際の温度よりも低く測定される場合がある。

・火山ガス放出の状況（第5図-③④、第2表、第6図、第7図）

山頂火口からの二酸化硫黄放出量は、2010年9月以降は1日当たり1千トンを下回ることが多くなっている。今期間5回実施した現地調査では、200トン～400トンと、やや少量の火山ガス放出量が観測された。

三宅村によると、山麓ではまれにやや高濃度の二酸化硫黄が観測されている。

・地震活動（第5図-⑤⑥⑦、第8図、第9図、第10図）

三宅島の西方沖約10kmでは、4月17日10時過ぎから地震活動が活発化した。同日17時57分に三宅島西方沖でマグニチュード6.2（暫定値）の地震が発生し、三宅村で震度5強を観測した。最大震度が1以上の地震の発生回数は53回（うち最大震度5強が1回、最大震度3が7回、最大震度2が11回、最大震度1が34回）であった。

西方沖の地震活動は、その後次第に低下しながら継続している。

一方、三宅島島内の山頂浅部を震源とする地震は、概ね少ない状態で経過した。

今期間火山性微動は観測されなかった。

・地殻変動（第5図-⑧、第11図、第12図）

GPSによる観測では、山体浅部の収縮を示す地殻変動は徐々に小さくなり、2013年頃から停滞している。一方、島の南北を挟む長距離の基線で2006年頃から伸びの傾向がみられるなど、山体深部の膨張を示す地殻変動が継続している。

傾斜観測では、火山活動によるとみられる地殻変動は認められなかった。

※この資料は気象庁のほか、国土地理院、独立行政法人産業技術総合研究所、独立行政法人防災科学技術研究所及び東京都等のデータを利用して作成した。

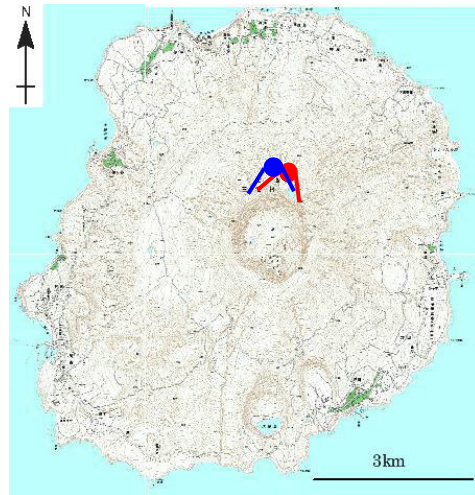
* 2013年7月10日受付

第1表 三宅島 2001年以降の噴火リスト^{注)}
Table1 List of eruptions of Miyakejima since 2001.

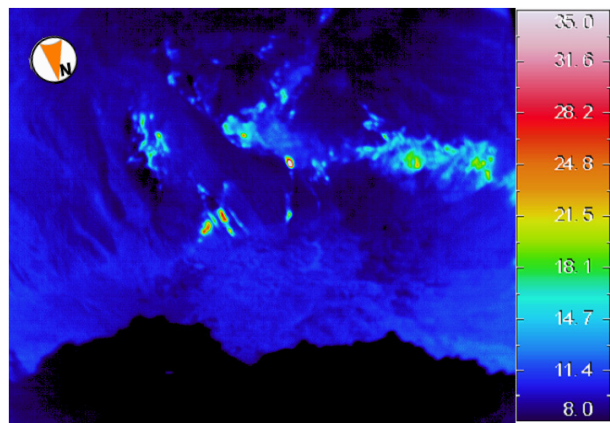
	日時	噴煙			震動波形	空振	備考	
		高さ	色	流向				
2001	1	01/01/11 10:38	800	灰白色	東	不明		
	2	01/03/19 06:48	800	灰白色	南西	低周波地震	07:40頃まで継続。前日午後は低周波地震群発状態	
	3	01/05/27 05:05	×	(雲)	灰白色	東	低周波地震	あり 都道沿いで降灰確認(どちらのイベントによるものかは不明)
	4	01/05/27 06:04	1,200	灰白色	東	低周波地震	あり	
	5	01/06/03 06:34	700	灰白色	南東	低周波地震	あり	
	6	01/06/10 19:25	500	灰白色	東	低周波地震	あり	
	7	01/06/13 02:29	×	(雲)	(東)	低周波地震	あり	
	8	01/06/24 20:12	×	(雲・夜)	(西)	低周波地震	あり	
		01/06/24 22:34	×	(雲・夜)	(西)	低周波地震	あり	
	9	01/07/10 06:38	500	灰白色	南西	低周波地震		
	10	01/07/10 08:23	500	灰白色	南西	低周波地震		
	11	01/07/18 17:42	×	(雲)	灰白色	北東	低周波地震	あり
	12	01/09/26 11:32	1000	灰白色	東	低周波地震		
	13	01/09/27 21:28	1000	灰白色	北西	低周波地震	あり	
	14	01/09/27 23:04	800	灰白色	北西	低周波地震	あり	
	15	01/09/28 05:28	800	灰色	北東	微動	あり	
	16	01/10/11 03:34	×	(雲)	東	微動	あり	
	17	01/10/11 09:02	100未満	灰白色	東	なし		
	18	01/10/16 07:22	1500	灰色	北西	微動	あり	
19	01/11/01 12:32	800	灰白色	北東	低周波地震	あり		
2002	1	02/01/23 12:34	200	灰白色	東	低周波地震	あり	
	2	02/02/21 17:37	300	灰白色	東北東	低周波地震	あり	
	3	02/03/02 05:53	×	(雲)	灰白色	北西	低周波地震	あり
	4	02/03/02 06:12	×	(雲)	灰白色	北西	低周波地震	あり
	5	02/03/31 06:03	800	灰色	北東	微動	あり	
	6	02/04/02 10:02	300	灰白色	東	低周波地震	あり	
	7	02/04/03 10:41	200	灰白色	北東	低周波地震	あり	
	8	02/04/16 06:00	×	(雲)	北東	低周波地震	あり	
	9	02/06/15 16:19	500	灰白色	北東	低周波地震	あり	
	10	02/08/01 17:42	×	(雲)	東	微動	あり	
	11	02/09/16 05:10	×	(雲)	南西	不明		
	12	02/10/08 14:51	200	灰白色	東	低周波地震		
	13	02/11/24 13:16	×	(雲)	南～南西	低周波地震		
2004	1	04/11/30 07:46	300	灰色	東	低周波地震	あり	
	2	04/12/02 16:45	600	灰色	南西	低周波地震	あり	
	3	04/12/7 15～ 04/12/8 06	×	(夜間)	(東)	低周波地震	あり	
	4	04/12/09 06:16	×	(雲)	(西南西)	低周波地震	あり	
2005	1	05/04/12 04:45	×	(雲)	(南西)	低周波地震	あり	
	2	05/05/18 02:41	200	白色	(北)	低周波地震	あり	
2006	1	06/2/17 22:38～ 06/2/17 23:34	300	白色	(東～ 東南東)	低周波地震	あり	
	2	06/08/23 04:25	500 700	灰色 白色	南東	低周波地震	あり	
2008	1	08/01/07 06:54	300	灰色 白色	南東	やや低周波地震	あり	
	2	08/05/08 08:22	200	灰色	南東	低周波地震	あり	
2009	1	09/04/01 16:17	600	灰色	東	低周波地震	あり	
	2	09/04/18 01:06	×	(雲)	(南東～ 南)	やや低周波地震		
	3	09/05/25 03:36	×	(雲)	(南南西)	やや低周波地震		
	4	09/11/15 04:15	400	×	東	やや低周波地震	あり	
2010	1	10/04/10 21:24	×	(雲・夜)	(北)	やや低周波地震		
	2	10/04/11 08:40	500	黒灰色	東	やや低周波地震	あり	
	3	10/07/04 10:19	×	(雲)	(東)	微動		
	4	10/07/04 14:34	×	(雲)	(東北東)	やや低周波地震		
	5	10/07/21 09:28	300	灰色	東	なし		
	6	10/07/21 10:39	300	灰色	東	微動		
2013	1	13/01/22 16:38	200	白色	南東	低周波地震	あり	


- ・「×」は雲や夜間のため噴煙の高さ(色)を観測できなかったことを示す。なお、「×」の場合は「()」に観測の障害となった現象を付加している。
- ・流向に「()」を付加したものは、噴煙は不明だが降灰の領域から推定される噴煙の流向を示している。

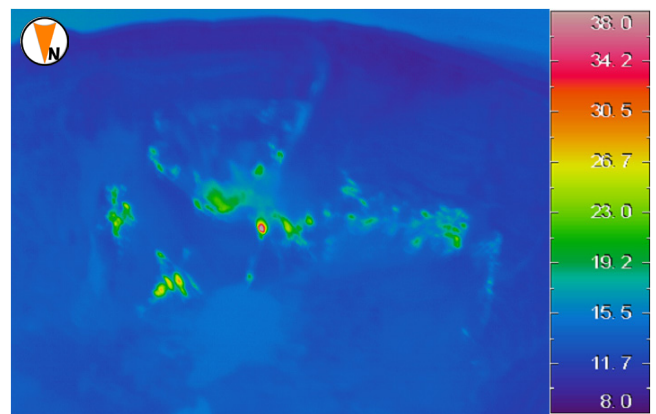
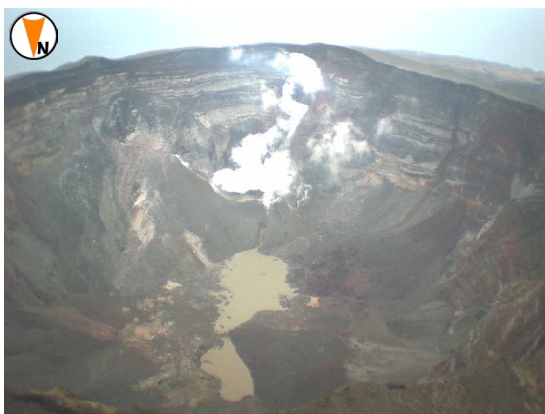
注) 2009年4月以前は遠望カメラで有色噴煙を観測したもの、又は都道付近で降灰を確認したもの。
2009年5月以降は火口周辺で降灰が確認されたものも含む。



第3図 三宅島 第4図の撮影場所と撮影方向
 Fig.3 The map of Miyakejima volcano, observation points and directions.



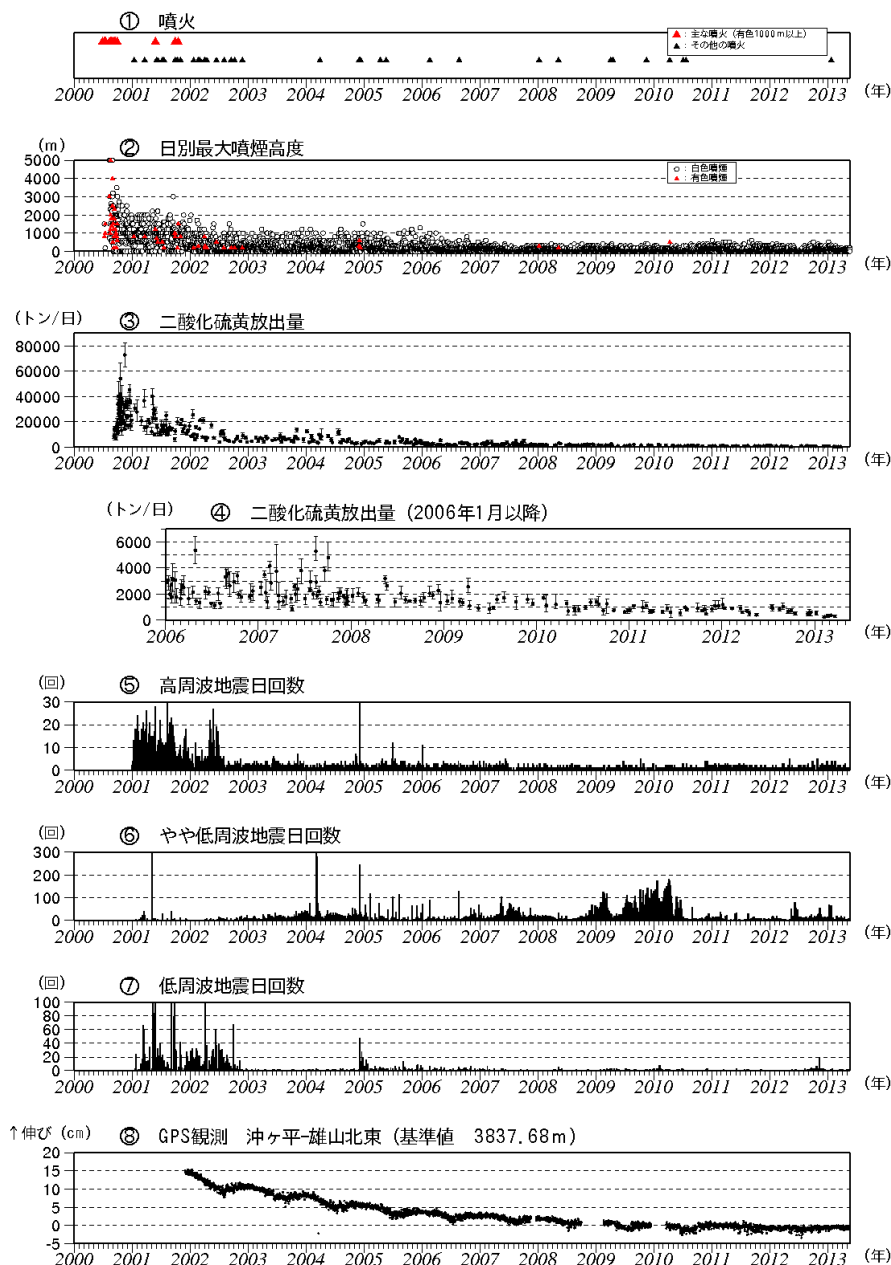
2013年2月20日14時16分 北上空(第3図 ) から撮影(陸上自衛隊の協力による)



2012年3月7日11時16分 北上空(第3図 ) から撮影(陸上自衛隊の協力による)

第4図 三宅島 山頂火口南側内壁に位置する主火口の状況と地表面温度分布¹⁾
 Fig.4 Main crater and distribution of thermal anomaly at the southern part inside the caldera in Miyakejima.

前回の観測(2012年3月7日)と比べ、大きな変化は認められなかった。



第5図 三宅島 火山活動経過図 (2000年1月1日～2013年5月20日)

Fig.5 Volcanic activities of Miyakejima from January 2000 to May 20, 2013.

注1) ③④は、2005年11月まで、海上保安庁、陸上自衛隊、海上自衛隊、航空自衛隊、東京消防庁及び警視庁の協力を得て観測したデータをもとに作成している。

注2) ③④は、気象庁火山課、三宅島特別地域気象観測所、産業技術総合研究所地質調査総合センター及び東京工業大学火山流体研究センターが共同で行った。2000年9月以降はCOSPEC V型 (Resonance製)、2005年5月以降はCOMPUSSによる観測結果をもとに作成。

注3) ⑤、⑥及び⑦は、地震タイプ別の計測を開始した2001年から掲載。

計数基準：2012年7月31日まで：雄山北東観測点 S-P 時間 2.0 秒以内、上下動 $12 \mu\text{m/s}$ 以上
 2012年8月～11月：雄山南西観測点 S-P 時間 3.0 秒以内、上下動 $5.5 \mu\text{m/s}$ 以上
 2012年12月～：雄山南西観測点 S-P 時間 3.0 秒以内、上下動 $6.0 \mu\text{m/s}$ 以上

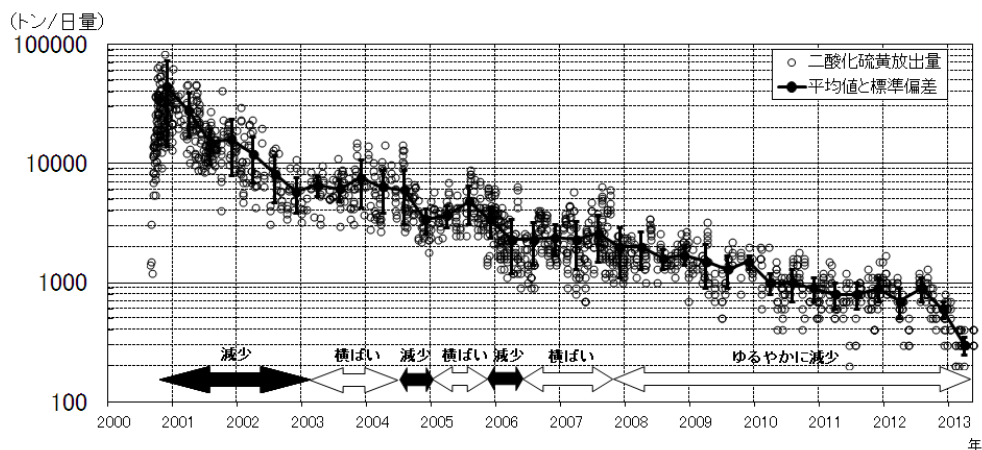
注4) ⑧は、第1図 (観測点配置図) のGPS基線②に対応する。

2010年10月分以降のデータについては解析方法を改良し、対流圏補正と電離層補正を行っている。

- ・ 山頂火口からの噴煙活動は、火口縁上概ね 100～400m で推移した。
- ・ 山頂浅部を震源とする地震は、概ね少ない状態で経過した。

第 2 表 三宅島 4ヶ月毎の二酸化硫黄放出量の平均値とその標準偏差
Table2 List of emission rate of SO2 and the standard deviation (t/day).

観測期間	観測日数	平均±標準偏差
2000/10-2001/1	53	44000±30000
2001/2-2001/5	22	28000±11000
2001/6-2001/9	21	15000±5000
2001/10-2002/1	16	16000±8000
2002/2-2002/5	12	12000±5000
2002/6-2002/9	8	8200±3500
2002/10-2003/1	9	5800±1900
2003/2-2003/5	7	6600±1300
2003/6-2003/9	10	6100±1300
2003/10-2004/1	9	7600±3300
2004/2-2004/5	10	6400±2500
2004/6-2004/9	11	6000±2900
2004/10-2005/1	8	3400±800
2005/2-2005/5	8	3700±800
2005/6-2005/9	8	4800±1700
2005/10-2006/1	16	3400±1000
2006/2-2006/5	11	2300±1100
2006/6-2006/9	11	2300±900
2006/10-2007/1	8	2400±700
2007/2-2007/5	10	2300±1000
2007/6-2007/9	13	2600±1100
2007/10-2008/1	12	2000±900
2008/2-2008/5	6	2000±700
2008/6-2008/9	5	1600±300
2008/10-2009/1	7	1700±300
2009/2-2009/5	6	1500±600
2009/6-2009/9	4	1300±400
2009/10-2010/1	4	1500±200
2010/2-2010/5	5	1000±200
2010/6-2010/9	5	1000±300
2010/10-2011/1	6	900±200
2011/2-2011/5	5	800±200
2011/6-2011/9	4	800±200
2011/10-2012/1	8	900±200
2012/2-2012/5	6	700±200
2012/6-2012/9	5	900±200
2012/10-2013/1	6	600±100
2013/2-2013/5	5	300±50

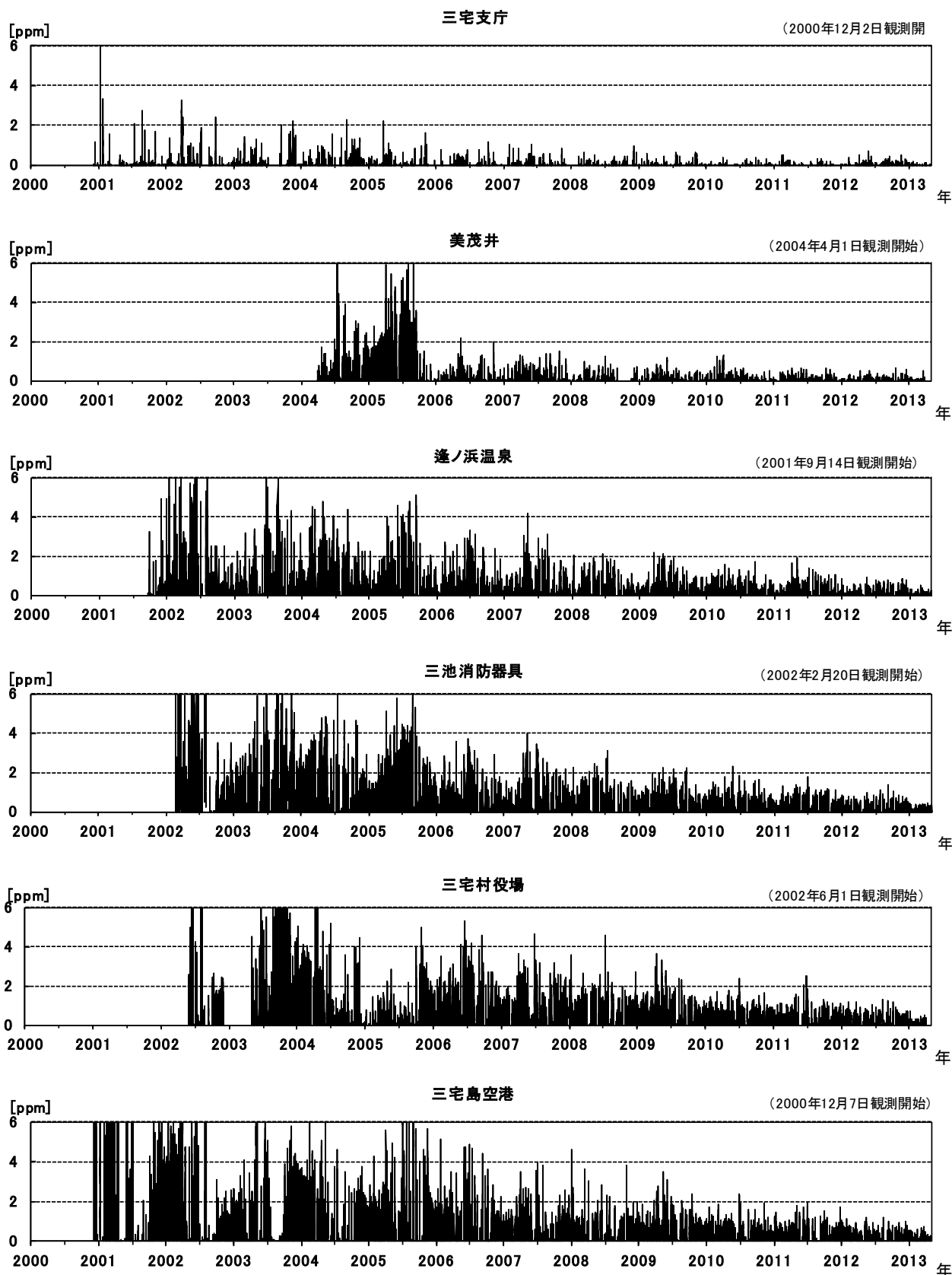


第 6 図 三宅島 二酸化硫黄放出量と平均値の推移 (第 5 図-③を対数スケールで表示)

Fig.6 Emission rate of SO2 and a change of the mean value.

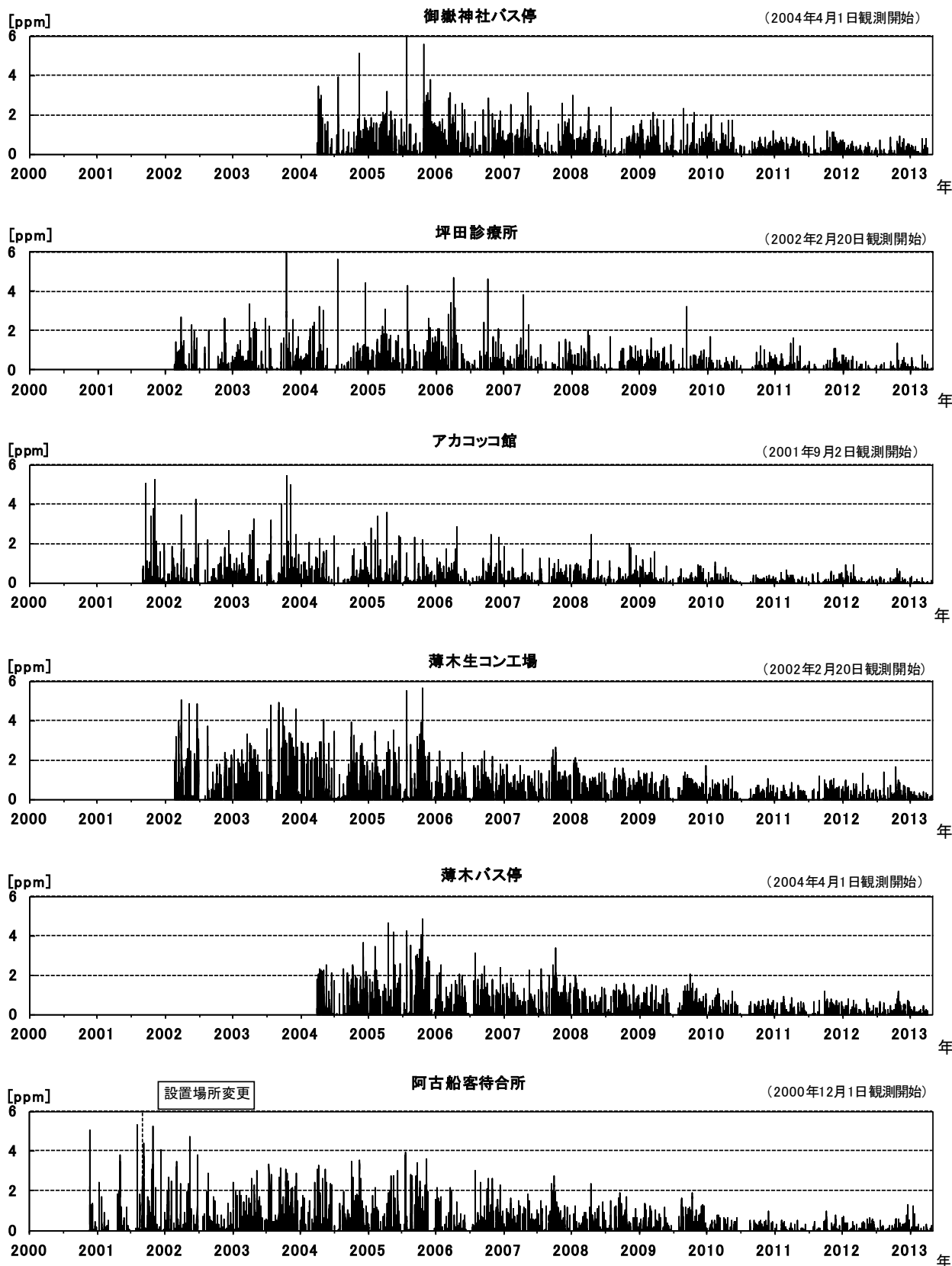
注) 平均値と標準偏差は、第 2 表に示す 4ヶ月毎の平均と標準偏差を表示。値は平均をとる期間の中央にプロットしている。また標準偏差はエラーバーで表示している。

- ・平均値の推移をみると、二酸化硫黄放出量は「減少」「横ばい」の期間を繰り返しながら、全体としては減少傾向が認められる。
- ・山頂火口からの二酸化硫黄放出量は、2010年9月以降は1日当たり1千トンを下回ることが多くなっている。今期間6回実施した現地調査では、200トン~700トンと、やや少量~やや多量のガス放出が続いている。

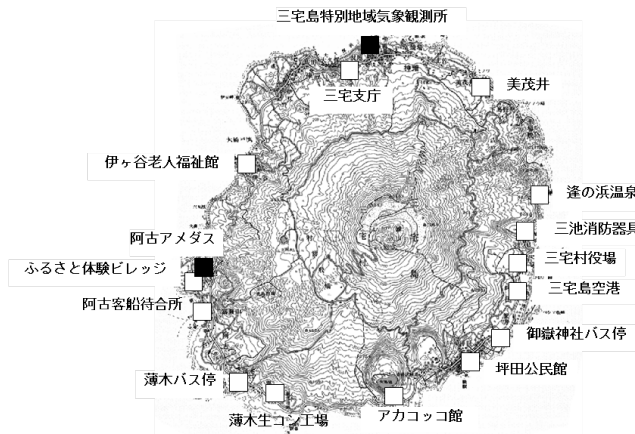
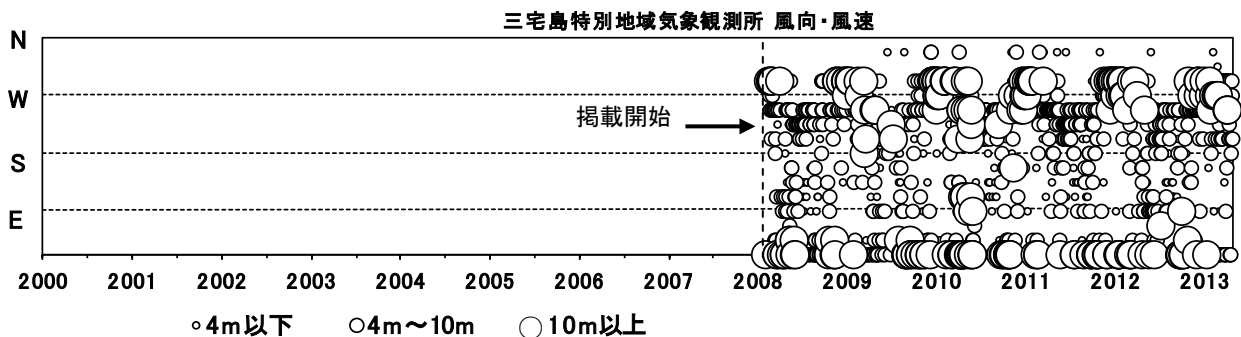
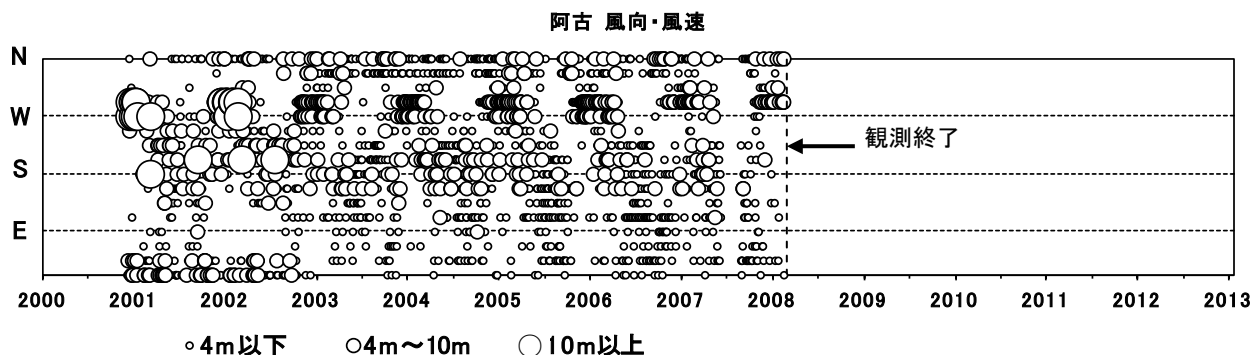
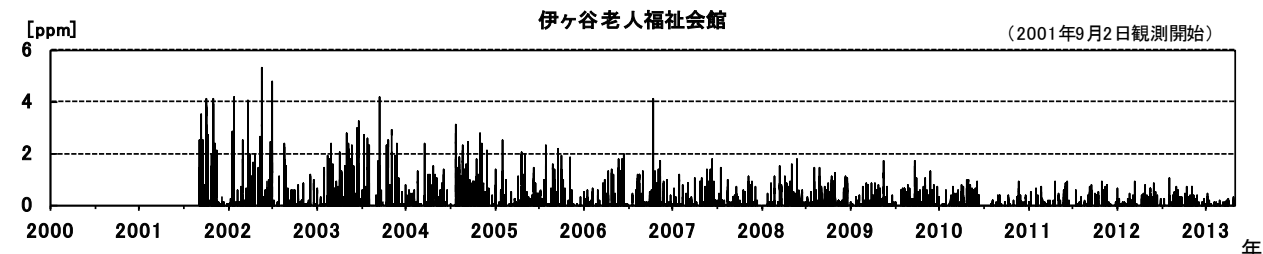
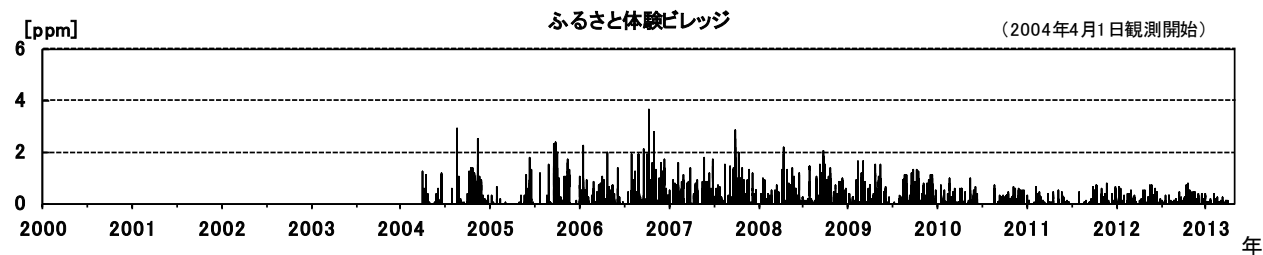


第7図-① 三宅島 火山ガス観測結果 (1時間値) (2000年～2013年4月)
 グラフは三宅村から提供された火山ガスデータをもとに気象庁が作成。

Fig.7-1 Results of volcanic gas observations from January 2000 to April 2013.



第7図-② 三宅島 火山ガス観測結果 (1時間値) (2000年~2013年4月)
 グラフは三宅村から提供された火山ガスデータをもとに気象庁が作成。
 Fig.7-2 Results of volcanic gas observations from January 2000 to April 2013.



※阿古の観測終了に伴い、2008年2月より三宅島特別地域気象観測所のデータを掲載
□は三宅村火山ガス観測点、
■は気象観測点を示す。

第7図-③ 三宅島 火山ガス観測結果（1時間値）と三宅島特別地域気象観測所の風向風速（気象庁）
Fig.7-3 Results of volcanic gas observations from January 2000 to April 2013.

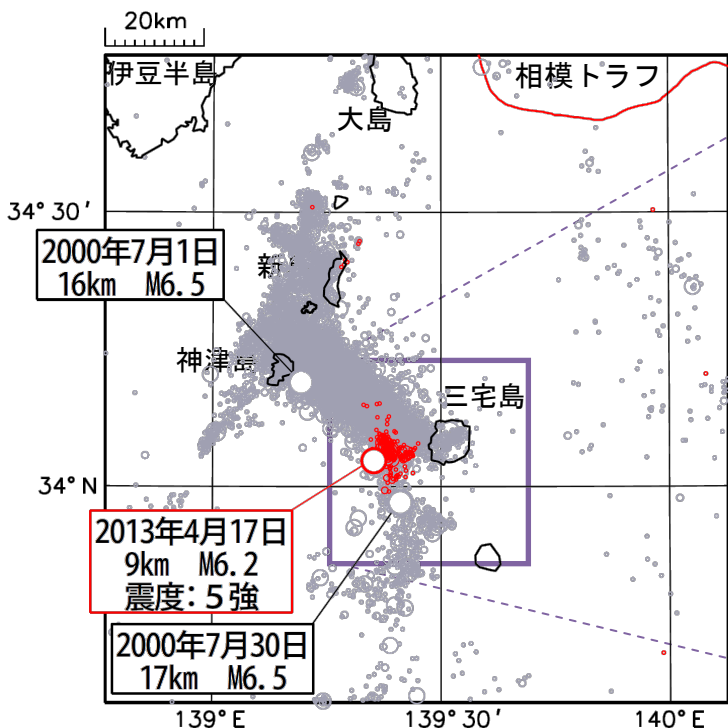
（2000年～2013年4月）および三宅村火山ガス観測点配置図グラフは、三宅村から提供された火山ガスデータをもとに気象庁が作成

・風下にあたる地区では依然として高濃度の火山ガスが観測されている。

この地図の作成には、国土地理院発行の『2万5千分の1地形図（三宅島）』を使用した。

震央分布図*

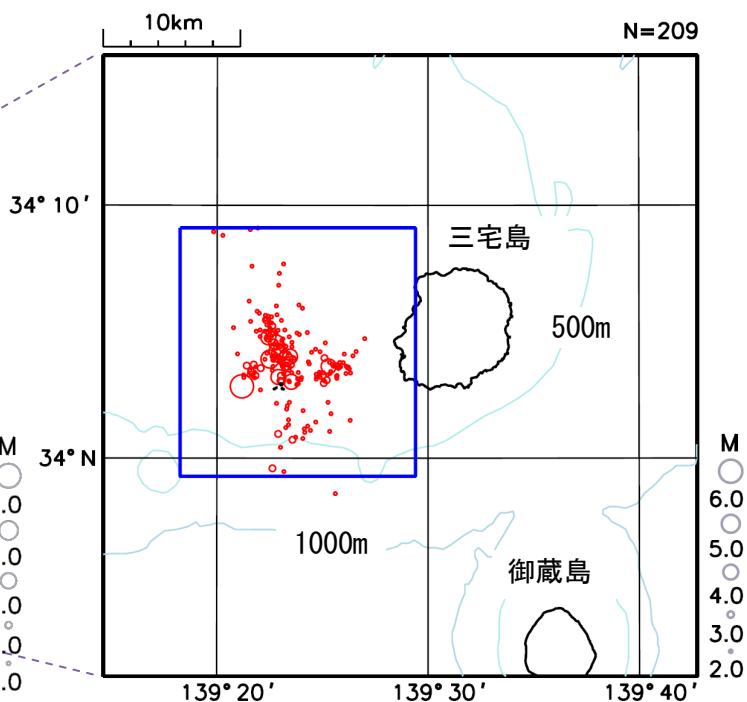
(1997年10月1日~2013年5月20日09時00分、
深さ0~30km、 $M \geq 2.0$)
2013年4月17日以降の地震を赤く表示



※この期間未処理のデータがある

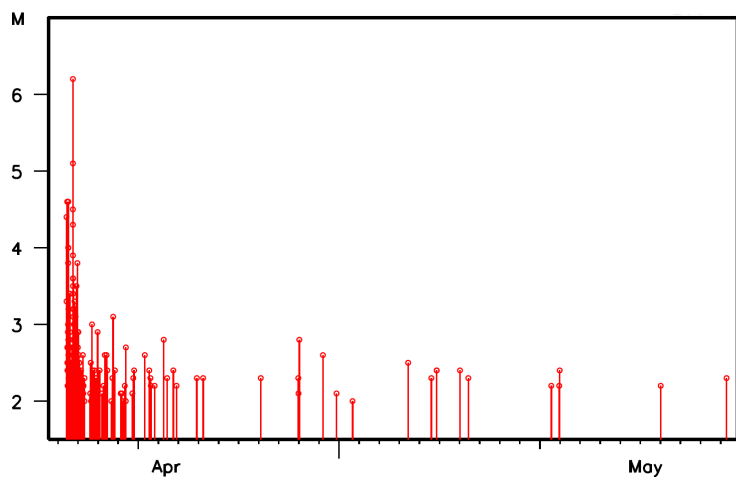
左図の枠内の拡大図*

(2013年4月17日~5月20日09時00分、
深さ0~30km、 $M \geq 2.0$)

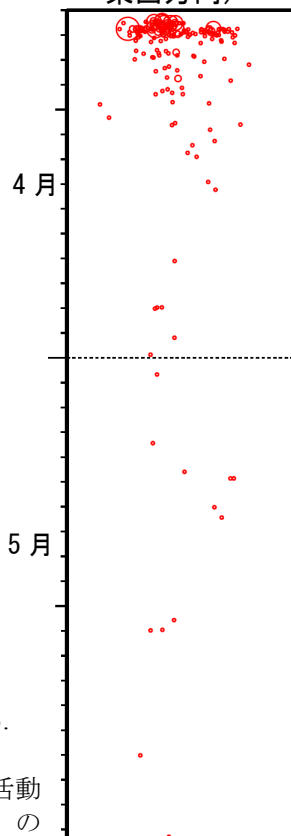


時空間分布図*
(拡大図青枠内、
東西方向)

地震活動経過図*
(拡大図青枠内)



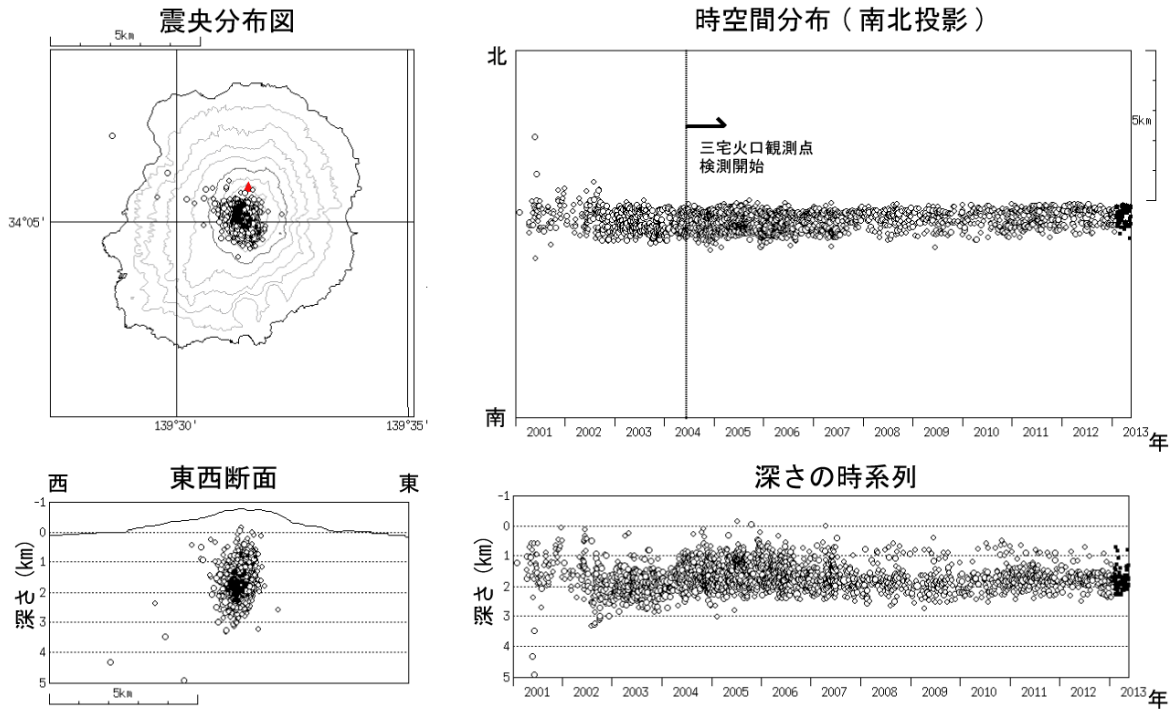
横軸は時間、縦軸はマグニチュード、縦棒のついた丸
は地震発生時刻とマグニチュードの大きさを表す。



第8図 三宅島 4月17日以降の三宅島近海の地震活動
(1997年10月1日~2013年5月20日)

Fig.8 Hypocenter distribution near Miyakejima since April 17, 2013.

・三宅島の西方沖約10kmでは4月17日10時過ぎから地震活動が活発化し、同日17時57分にマグニチュード6.2(暫定値)の地震が発生した。その後地震活動は次第に低下しながら継続している。



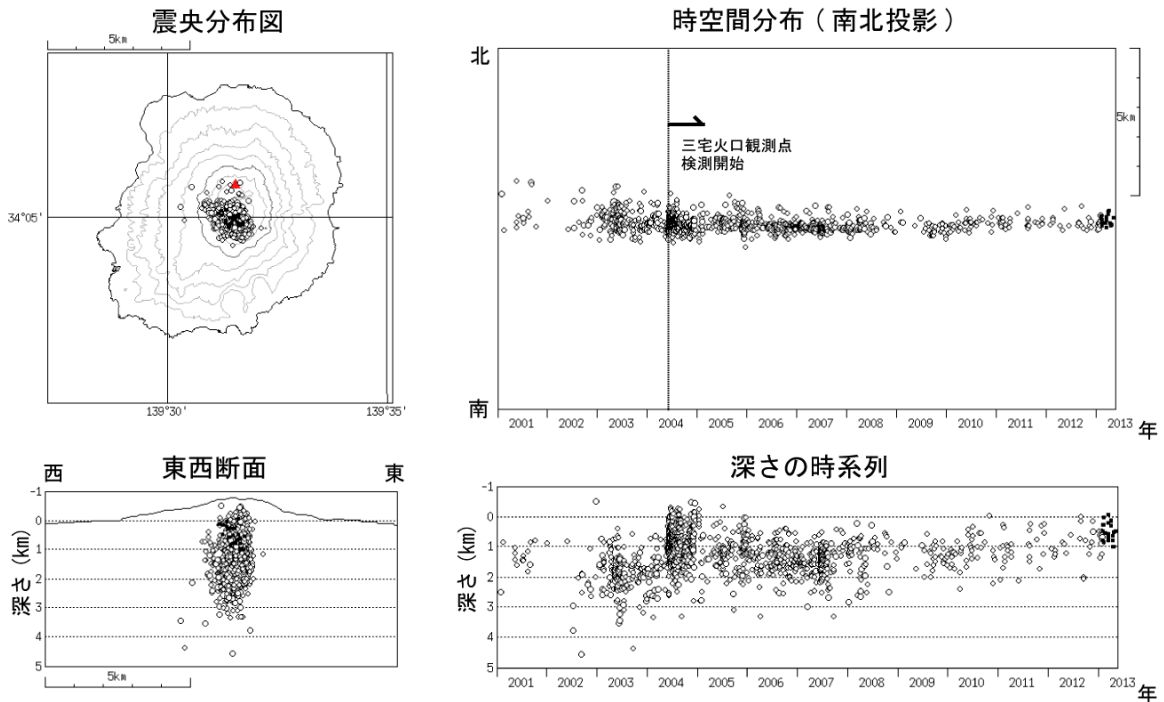
第9図一① 三宅島 高周波地震の震源分布 (2001年1月1日～2013年5月20日)

Fig.9-1 Hypocenter distribution of High frequency earthquakes from January 2001 to May 20, 2013.

○ : 2001年1月1日～2013年1月31日 ● : 2013年2月1日～5月20日

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

・今期間、高周波地震は少ない状態で経過した。



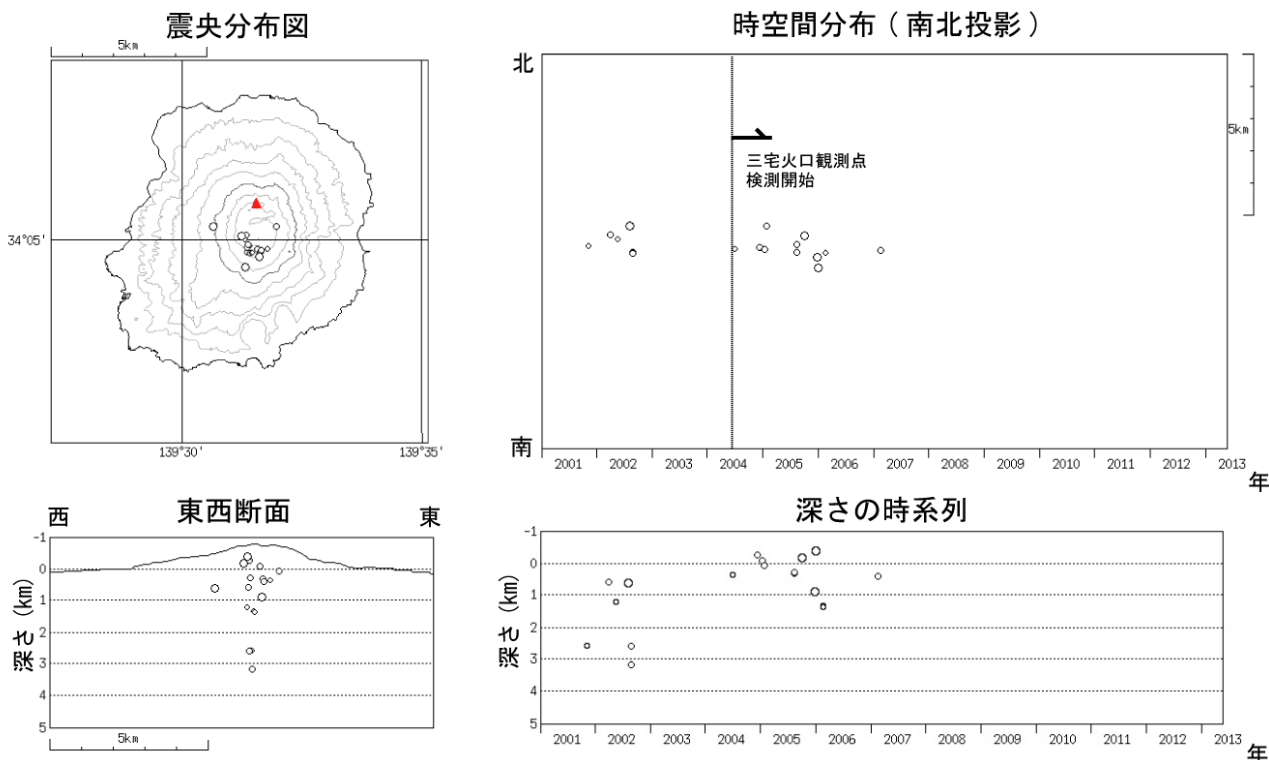
第9図一② 三宅島 やや低周波地震の震源分布 (2001年1月1日～2013年5月20日)

Fig.9-2 Hypocenter distribution of BH-type earthquakes from January 2001 to May 20, 2013.

○ : 2001年1月1日～2013年1月31日 ● : 2013年2月1日～5月20日

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

・今期間、やや低周波地震は少ない状態で経過した。



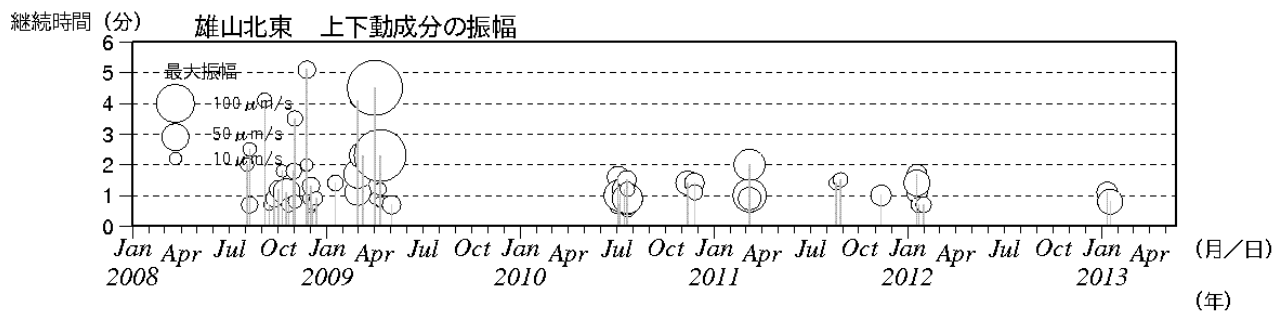
第 9 図-③ 三宅島 低周波地震の震源分布 (2001 年 1 月 1 日～2013 年 5 月 20 日)

Fig.9-3 Hypocenter distribution of BL-type earthquakes from January 2001 to May 20, 2013.

○ : 2001 年 1 月 1 日～2013 年 1 月 31 日 ● : 2013 年 2 月 1 日～5 月 20 日

注) 図 7-①～③では、震源計算には半無限速度構造 ($V_p=2.5\text{km/s}$, $V_p/V_s=1.73$) を使用。この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。

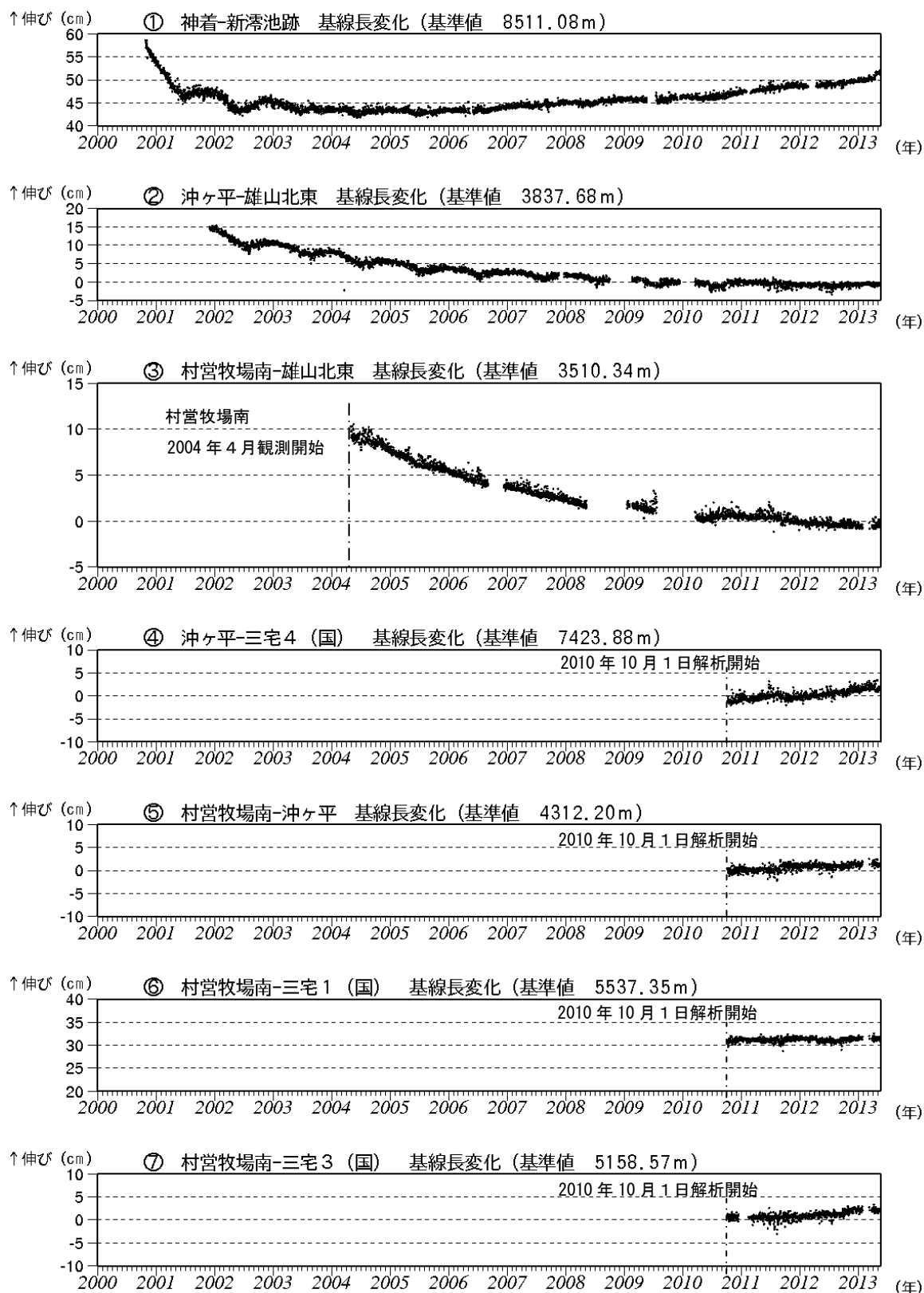
・今期間、低周波地震の発生は少なく、震源が決定された地震はない。



第 10 図 三宅島 単発的な火山性微動の活動経過図 (2008 年 1 月 1 日～2013 年 5 月 20 日)

・今期間、火山性微動は観測されなかった。

Fig.10 Activity of isolated volcanic tremors of Miyakejima from January 2008 to May 20, 2013.



第11図-① 三宅島 GPS連続観測による基線長変化 (2000年10月～2013年5月20日)

Fig.11-1 Results of GPS observations from October 2000 to May 20, 2013.

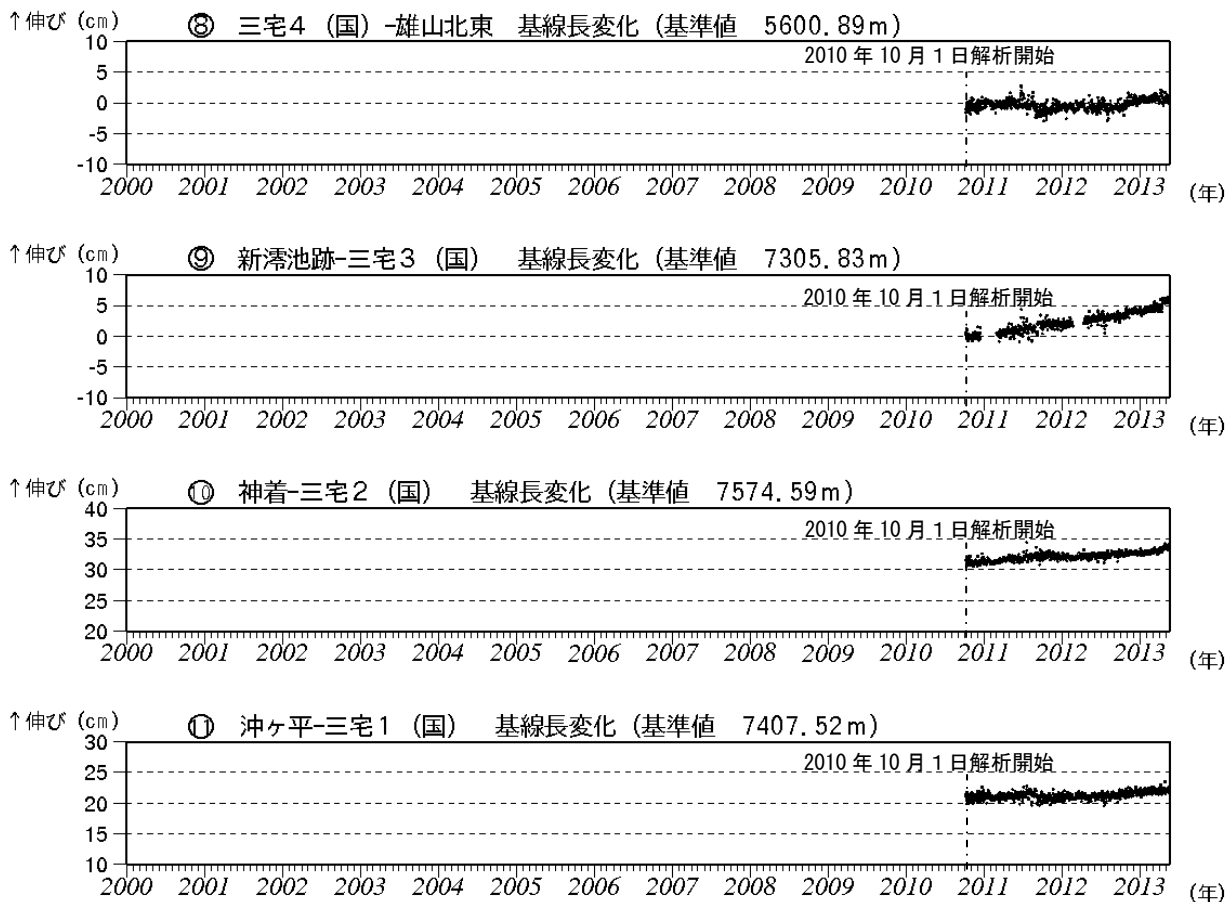
(国) : 国土地理院

基線①～⑦は第1図 (観測点配置図) の①～⑦にそれぞれ対応する。

2010年10月分以降のデータについては解析方法を改良し、対流圏補正と電離層補正を行っている。

注) 村宮牧場南観測点は2004年4月観測開始

グラフの空白部分は機器障害による欠測



第11図*—② 三宅島 GPS連続観測による基線長変化 (2000年10月~2013年5月20日)

Fig.11-2 Results of GPS observations from October 2000 to May 20, 2013.

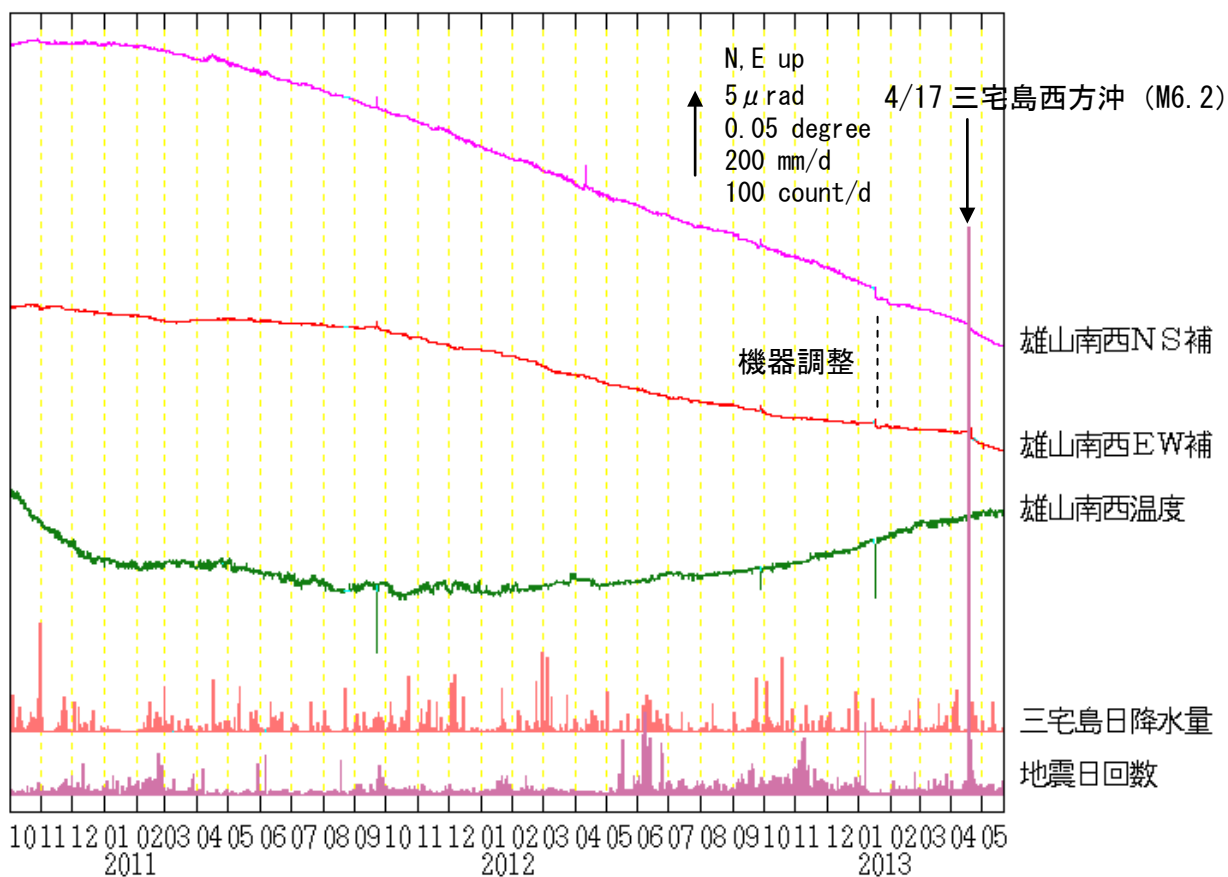
(国) : 国土地理院

基線⑧~⑪は第1図 (観測点配置図) の⑧~⑪にそれぞれ対応する。

2010年10月分以降のデータについては解析方法を改良し、対流圏補正と電離層補正を行っている。

注) グラフの空白部分は機器障害による欠測

- ・ 山体浅部の収縮を示す地殻変動は徐々に小さくなったが 2013 年頃から停滞している (基線②③)。
- ・ 島の南北を挟む長距離の基線①等で 2006 年頃から伸びの傾向が見られるなど、深部の膨張を示す地殻変動が継続している。



第 12 図 三宅島 雄山南西観測点における傾斜変動
 (2010 年 10 月 1 日～2013 年 5 月 20 日、時間値、潮汐補正済み)
 Fig.12 Tilt change at Oyama-nansei station from October 2010 to May 20, 2013.

・火山活動によるとみられる傾斜変動は認められない。