

三宅島の火山活動（2013年6月～9月）*

Volcanic Activity of Miyakejima Volcano (June - September, 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2表、第4図、第5図-①②）

9月2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孔及びその周辺で引き続き高温領域が認められ、前回（2013年2月）と比べてその状況に特段の変化は認められなかった。

一方、山頂火口からの噴煙高度は、視界不良のため不明の期間があったが、その他の期間は火口縁上概ね100～400mで推移した。

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感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1千トンを下回るようになってきている。今期間5回実施した現地調査では、400トン～1,000トンと、やや少量～やや多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）

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。

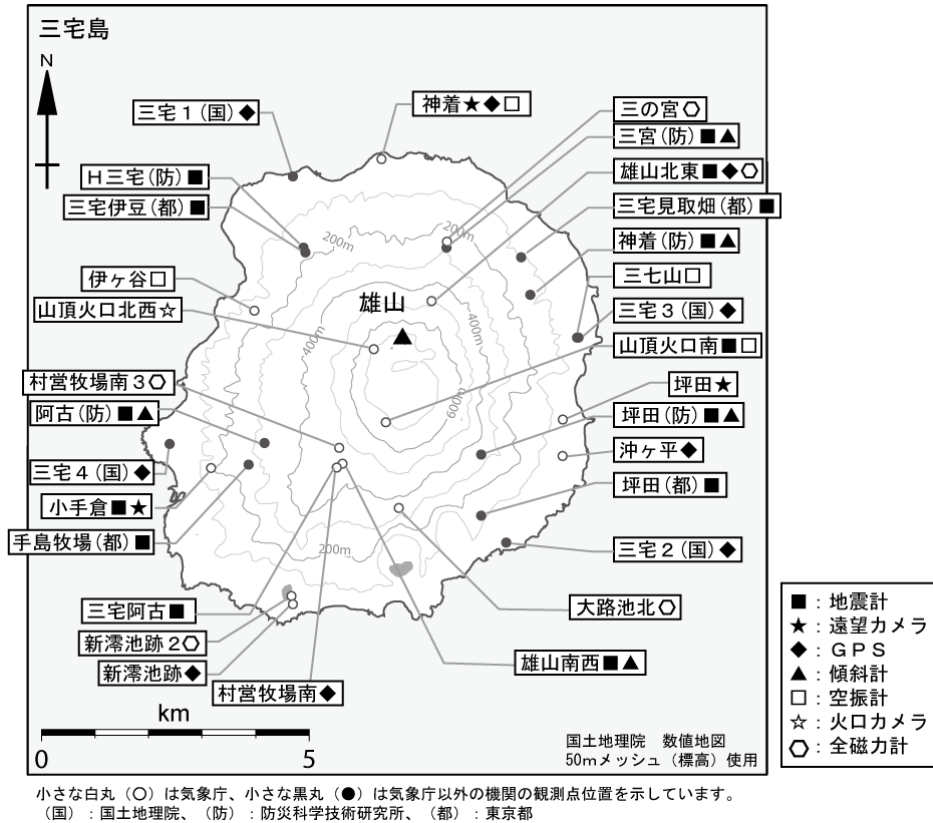
・地殻変動（第5図-⑧、第10図、第12図）

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10月28日受付



第1図 三宅島 観測点配置図
 Fig.1 Location map of observation sites in Miyakejima.

この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。



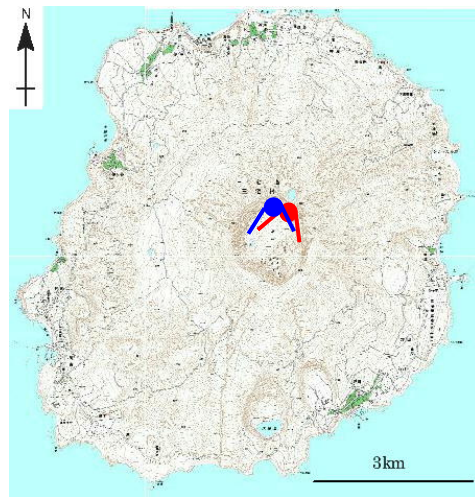
第2図 三宅島 山頂部の噴煙の状況 (2013年9月12日、坪田遠望カメラによる)
 Fig.2 Visible image of Miyakejima on September 12, 2013.

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.

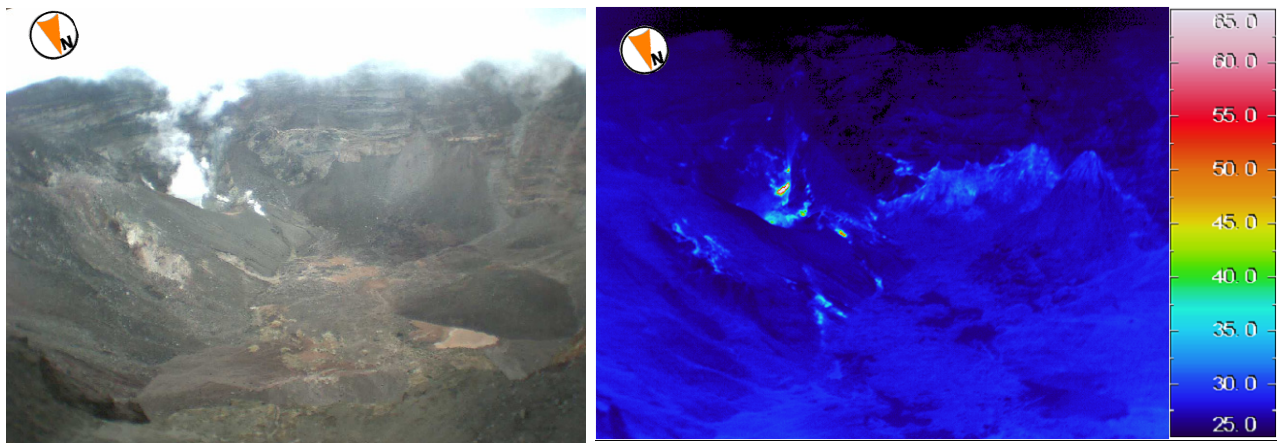
	日時	噴煙			震動波形	空振	備考		
		高さ	色	流向					
2001	1	01/01/11 10:38	800	灰白色	東	不明			
	2	01/03/19 06:48	800	灰白色	南西	低周波地震	07:40頃まで継続。前日午後は低周波地震群発状態		
	3	01/05/27 05:05	×	(雲)	灰白色	東	低周波地震	あり	都道沿いで降灰確認(どちらのイベントによるものかは不明)
	4	01/05/27 06:04	1,200	灰白色	東	低周波地震	あり	都道沿いで降灰確認	
	5	01/06/03 06:34	700	灰白色	南東	低周波地震	あり	都道沿いで降灰確認	
	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	空港カメラに火山灰が少量付着。	
	8	01/06/24 20:12	×	(雲・夜)	(西)	低周波地震	あり	翌朝の現地調査で、自動車に灰混じりの雨が降ったあとを確認	
		01/06/24 22:34	×	(雲・夜)	(西)	低周波地震			
	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	22:15頃まで継続。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)	
	14	01/09/27 23:04	800	灰白色	北西	低周波地震	あり	都道沿いで降灰確認	
	15	01/09/28 05:28	800	灰色	北東	微動	あり	都道沿いで降灰確認	
	16	01/10/11 03:34	×	(雲)	東	微動	あり	都道沿いで降灰確認	
	17	01/10/11 09:02	100未満	灰白色	東	なし		火口縁に降灰するのを確認	
	18	01/10/16 07:22	1500	灰色	北西	微動	あり	都道沿いで降灰確認	
19	01/11/01 12:32	800	灰白色	北東	低周波地震	あり	都道沿いで降灰確認		
2002	1	02/01/23 12:34	200	灰白色	東	低周波地震	あり	都道沿いで降灰確認	
	2	02/02/21 17:37	300	灰白色	東北東	低周波地震	あり	都道沿い(サトウ岬付近)で降灰確認	
	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	都道沿いで降灰確認	
	6	02/04/02 10:02	300	灰白色	東	低周波地震	あり	都道沿い(空港付近)で降灰確認	
	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	都道沿いで降灰確認	
	9	02/06/15 16:19	500	灰白色	北東	低周波地震	あり	都道沿いで降灰確認	
	10	02/08/01 17:42	×	(雲)	東	微動	あり	都道沿い(三池港)で降灰確認	
	11	02/09/16 05:10	×	(雲)	南西	不明		都道沿いで降灰確認	
	12	02/10/08 14:51	200	灰白色	東	低周波地震		空港カメラに火山灰が少量付着	
	13	02/11/24 13:16	×	(雲)	南～南西	低周波地震		都道沿いで降灰確認	
2004	1	04/11/30 07:46	300	灰色	東	低周波地震	あり	空港カメラに火山灰が少量付着	
	2	04/12/02 16:45	600	灰色	南西	低周波地震	あり	都道沿いで降灰確認	
	3	04/12/7 15～ 04/12/8 06	×	(夜間)	(東)	低周波地震	あり	8日朝に火口東3kmの地点で降灰確認 7日17時～8日06時に発生した低周波地震に伴うと思われる	
	4	04/12/09 06:16	×	(雲)	(西南西)	低周波地震	あり	小手倉カメラに火山灰が付着	
2005	1	05/04/12 04:45	×	(雲)	(南西)	低周波地震	あり	都道沿いで降灰確認	
	2	05/05/18 02:41	200	白色	(北)	低周波地震	あり	都道沿いで降灰確認	
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	都道沿いで降灰確認	
	2	06/08/23 04:25	500 700	灰色 白色	南東	低周波地震	あり	空港カメラで灰色の噴煙を確認 島南東部の都道沿いで降灰を確認	
2008	1	08/01/07 06:54	300	灰色 白色	南東	やや低周波地震	あり	空港カメラで灰色の噴煙を確認 島の東から南東部の都道沿いで降灰を確認	
	2	08/05/08 08:22	200	灰色	南東	低周波地震	あり	小手倉カメラ、空港カメラで灰色の噴煙を確認	
2009	1	09/04/01 16:17	600	灰色	東	低周波地震	あり	小手倉カメラ、神着カメラ、坪田カメラ、火口カメラで灰色の噴煙を確認 島東部の都道沿いで降灰を確認	
	2	09/04/18 01:06	×	(雲)	(南東～ 南)	やや低周波地震		島の南東から南部の都道沿いで降灰を確認	
	3	09/05/25 03:36	×	(雲)	(南南西)	やや低周波地震		山頂火口の南南西側で降灰を確認	
	4	09/11/15 04:15	400	×	東	やや低周波地震	あり	三宅島空港で降灰を確認	
2010	1	10/04/10 21:24	×	(雲・夜)	(北)	やや低周波地震		島の北側で降灰を確認	
	2	10/04/11 08:40	500	黒灰色	東	やや低周波地震	あり	坪田カメラで黒灰色の噴煙を確認、島の東部で降灰を確認	
	3	10/07/04 10:19	×	(雲)	(東)	微動		島の東側で少量の降灰を確認	
	4	10/07/04 14:34	×	(雲)	(東北東)	やや低周波地震		島の東側で少量の降灰を確認、降灰調査中(16時27分頃)に微量の降灰を確認	
	5	10/07/21 09:28	300	灰色	東	なし		島の東部で少量の降灰を確認	
	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	坪田カメラに火山灰がごく少量付着、島の東部で降灰を確認	


- ・「×」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。

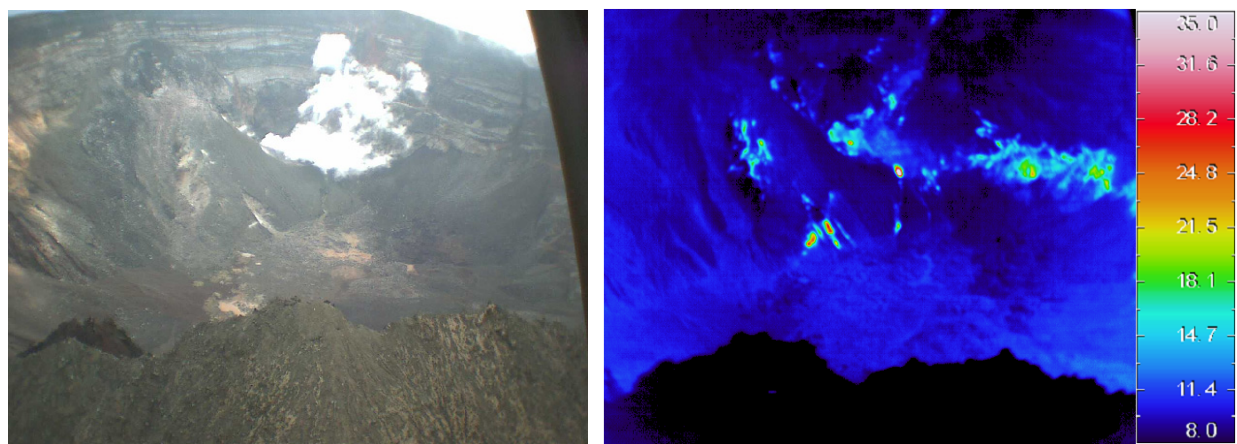
注) 2009年4月以前は遠望カメラで有色噴煙を観測したもの、又は都道付近で降灰を確認したもの。
2009年5月以降は火口周辺で降灰が確認されたものも含む。



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.

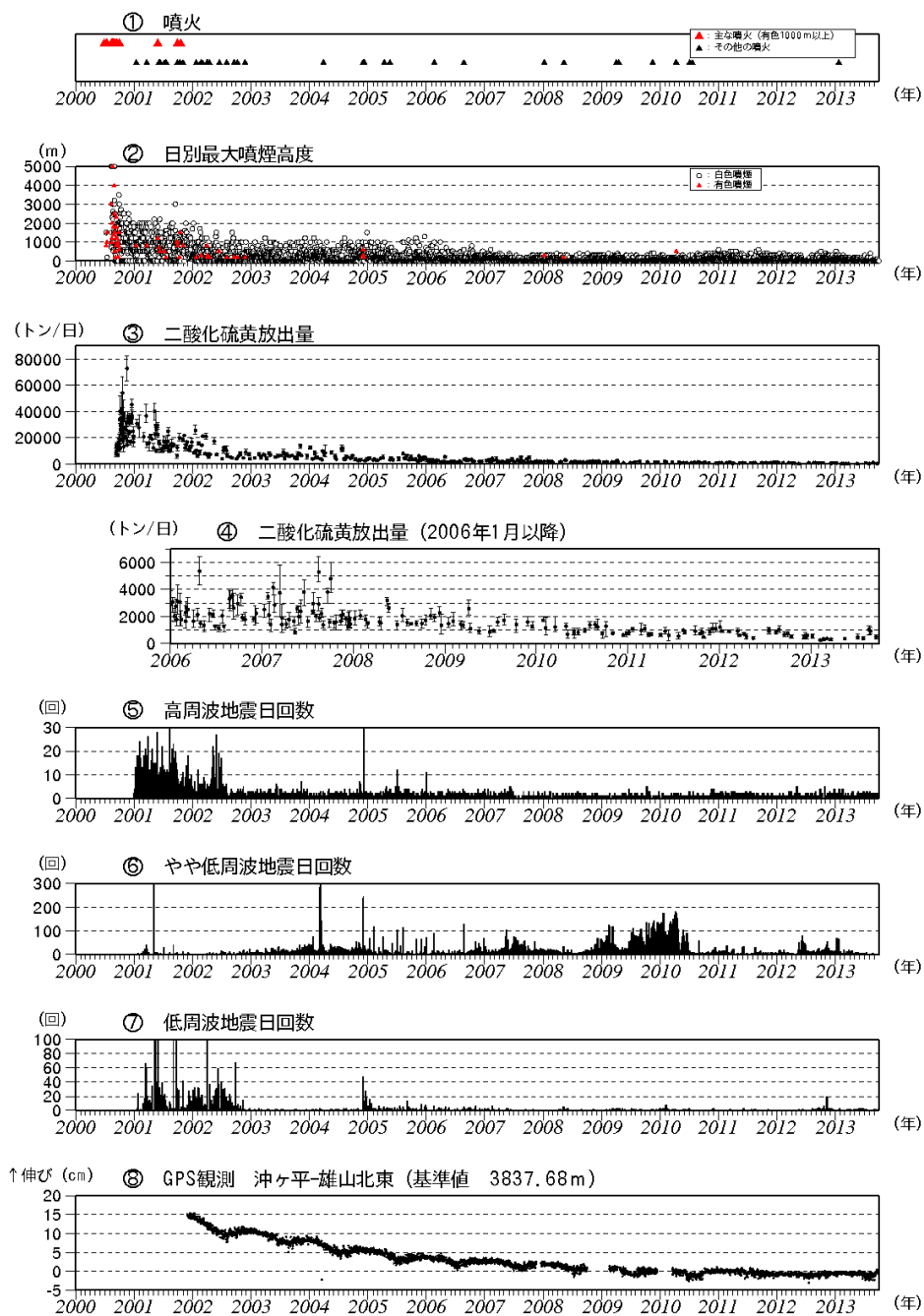


2013年9月2日14時16分 北上空(第3図 ) から撮影(陸上自衛隊の協力による)



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)

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(2013年2月20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9月30日)

Fig.5 Volcanic activities of Miyakejima from January 2000 to September, 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、三宅島火山防災連絡事務所、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

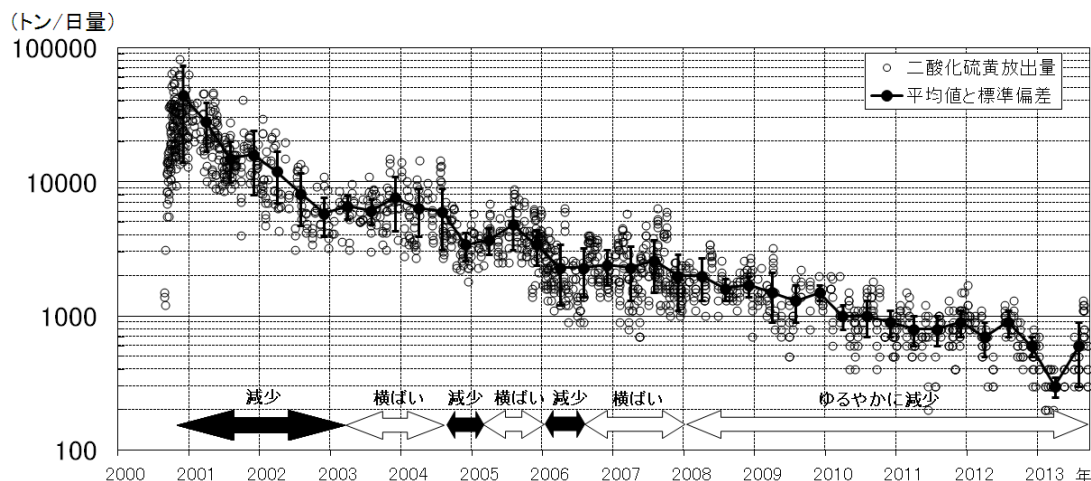
注4) ⑧は、第11図 (観測点配置図) のGPS基線②に対応する。グラフの空白部分は欠測。

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
2013/6-2013/9	5	600±300

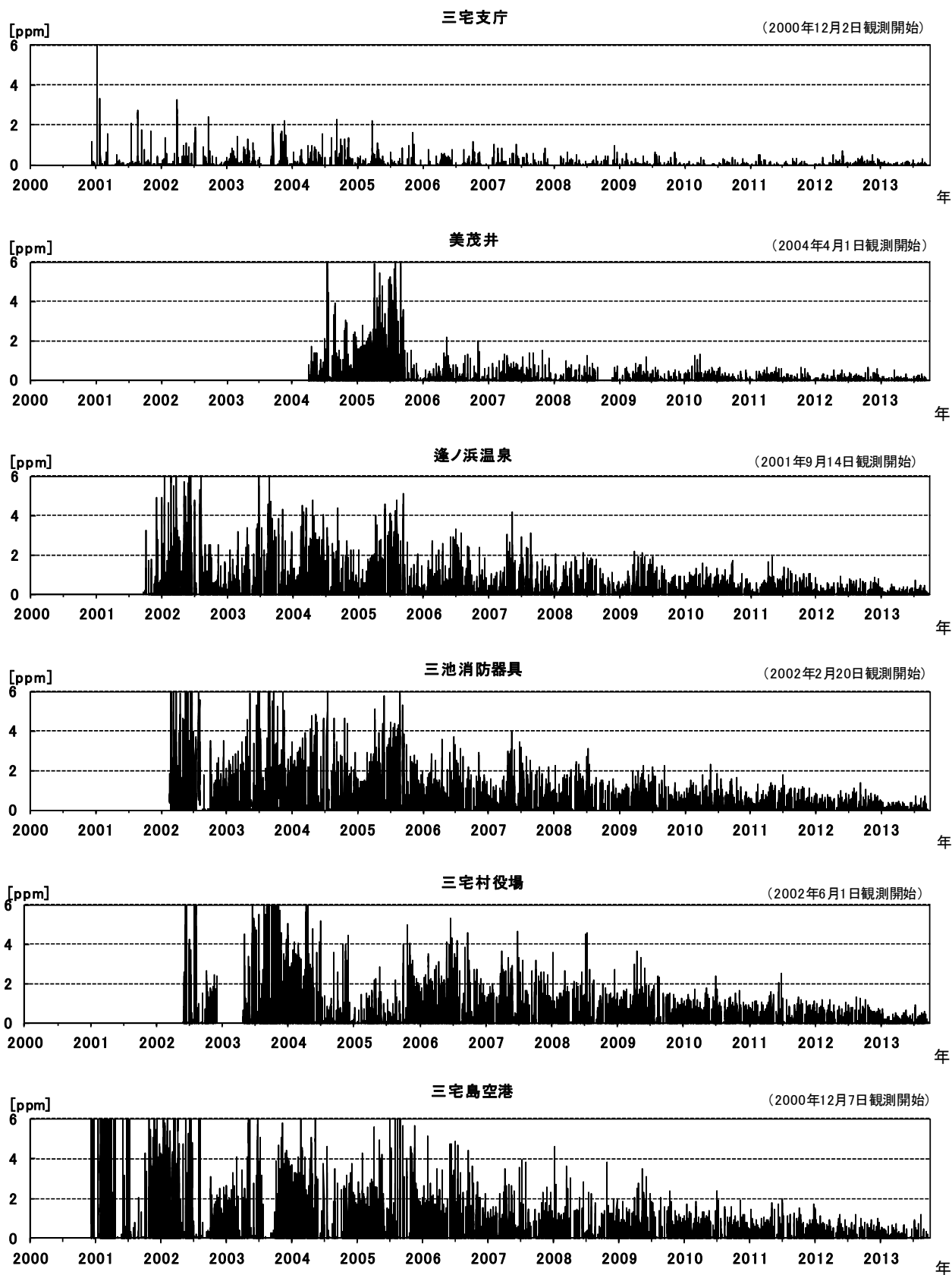


第6図 三宅島 二酸化硫黄放出量と平均値の推移 (第5図-③を対数スケールで表示)

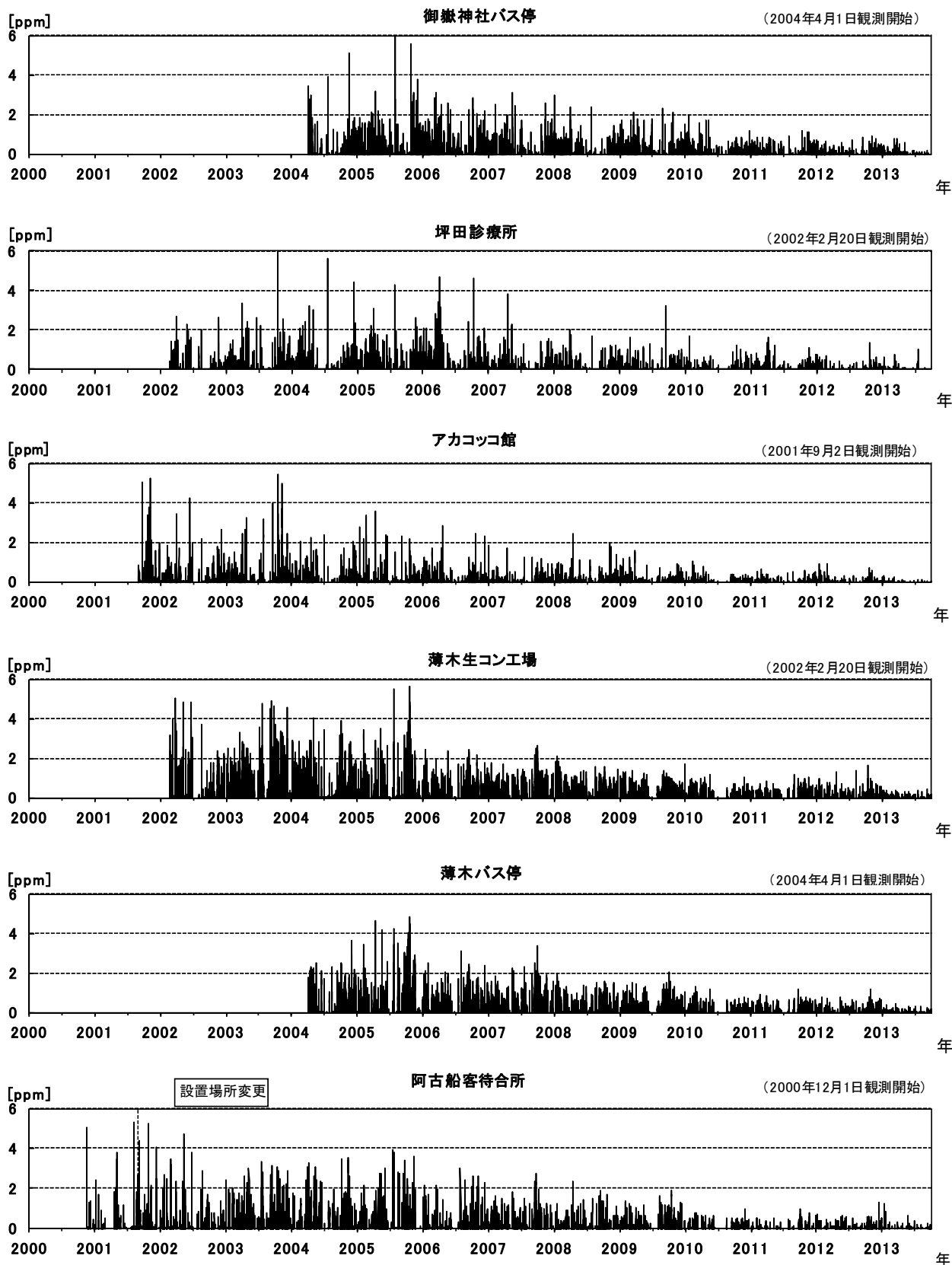
Fig.6 Emission rate of SO2 and a change of the mean value.

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5回実施した現地調査では、400トン～1,000トンと、やや少量～やや多量のガス放出が続いている。

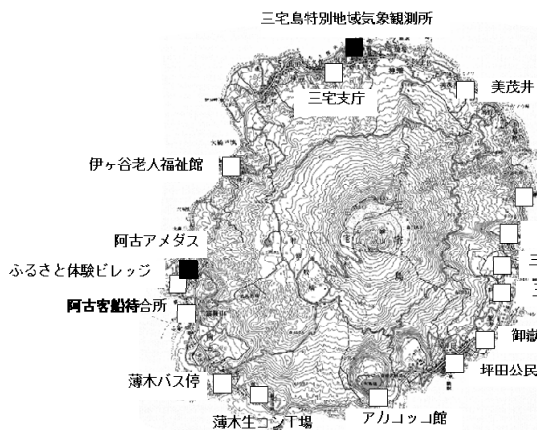
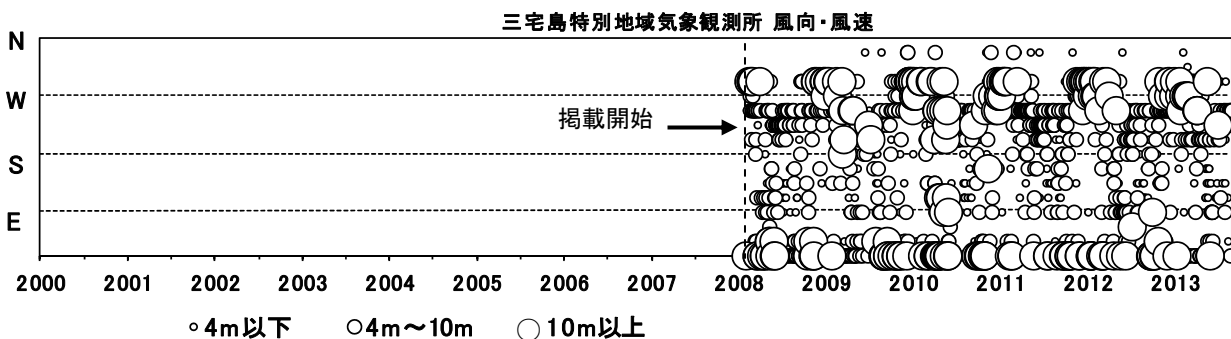
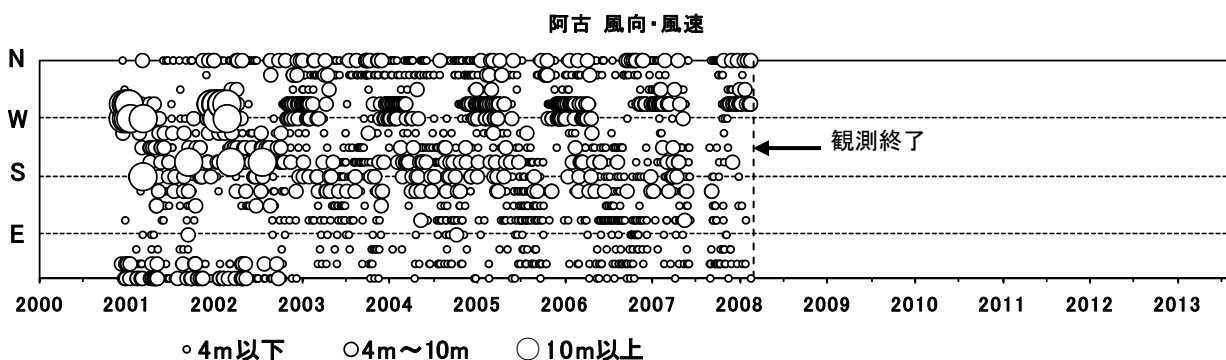
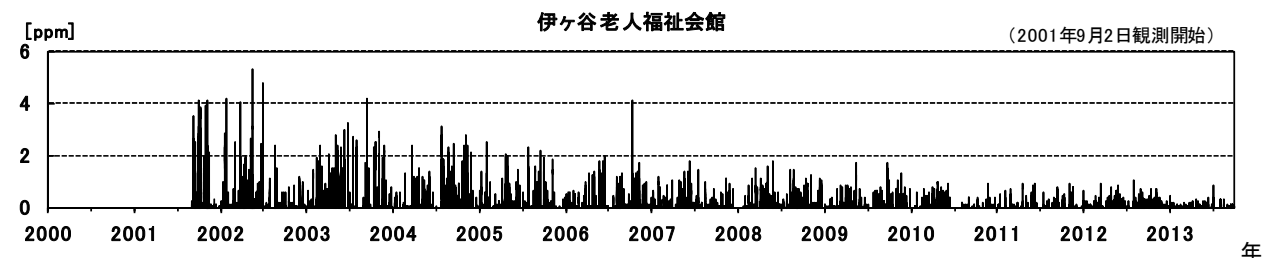
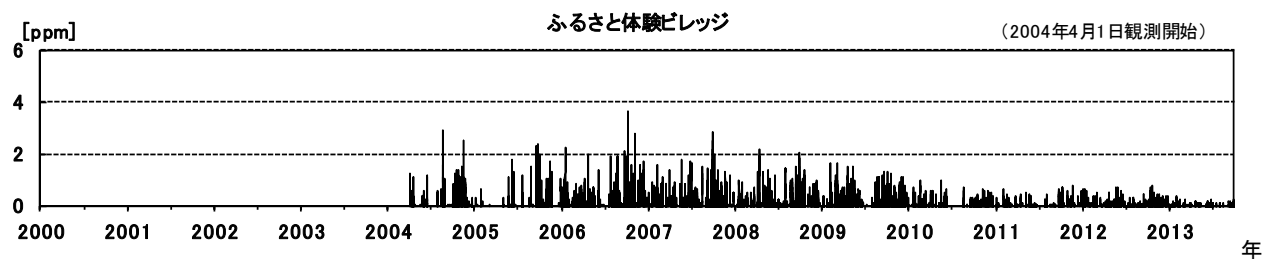


第7図-① 三宅島 火山ガス観測結果（1時間値）（2000年～2013年9月）
 グラフは三宅村から提供された火山ガスデータをもとに気象庁が作成。
 Fig.7-1 Results of volcanic gas observations from January 2000 to September 2013.



第7図-② 三宅島 火山ガス観測結果（1時間値）（2000年～2013年9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 September 2013.



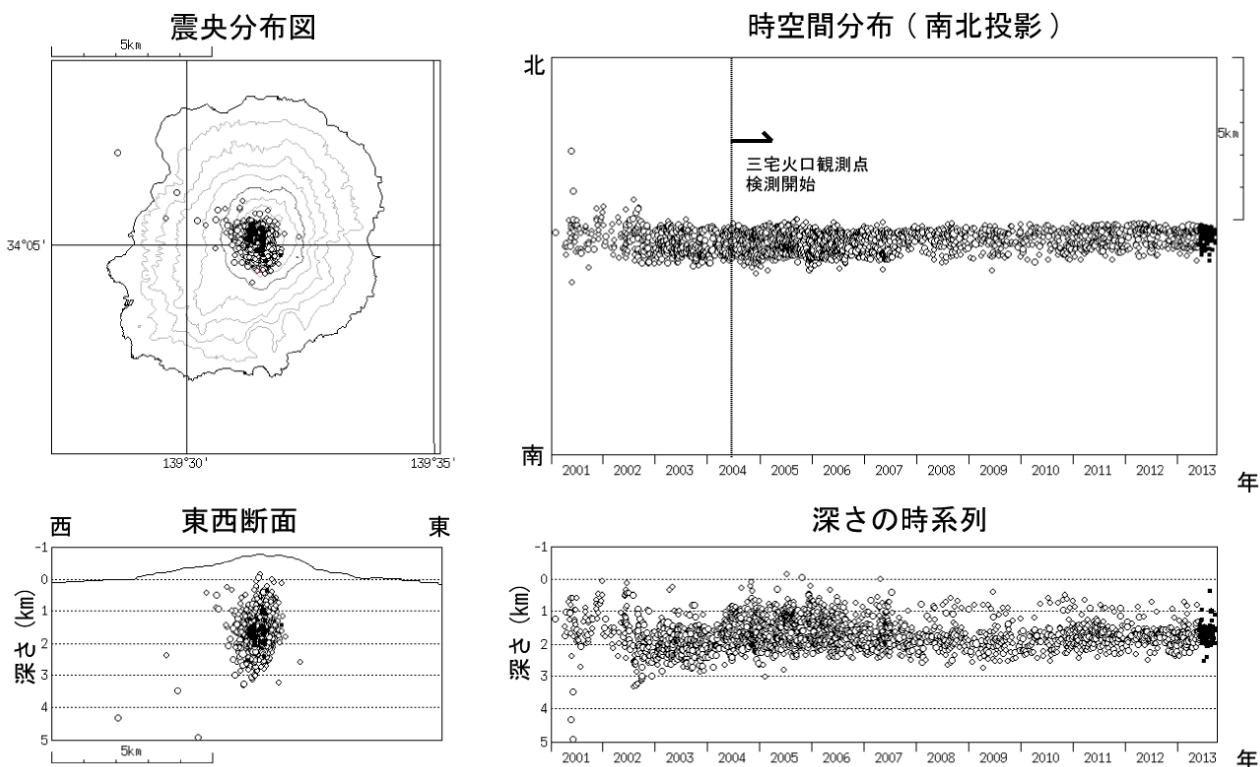
※阿古の観測終了に伴い、2008年2月より三宅島特別地域気象観測所のデータを掲載
□は三宅村火山ガス観測点、
■は気象観測点を示す。

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）（2000年～2013年9月）および三宅村火山ガス観測点配置図

Fig.7-3 Results of volcanic gas observations from January 2000 to September 2013.

・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。

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
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。



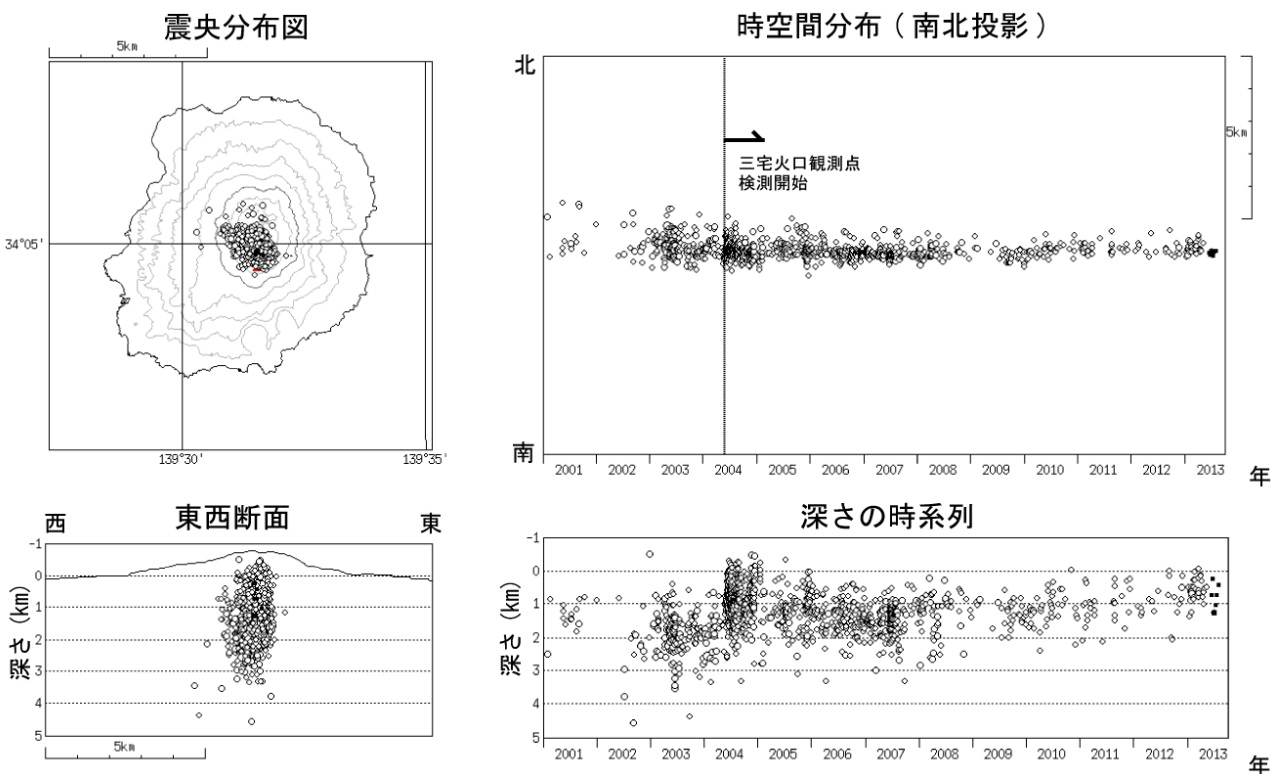
第8図一① 三宅島 高周波地震の震源分布 (2001年1月1日～2013年9月30日)

Fig.8-1 Hypocenter distribution of High frequency earthquakes from January 2001 to September, 2013.

○ : 2001年1月1日～2013年5月31日 ● : 2013年6月1日～9月30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。



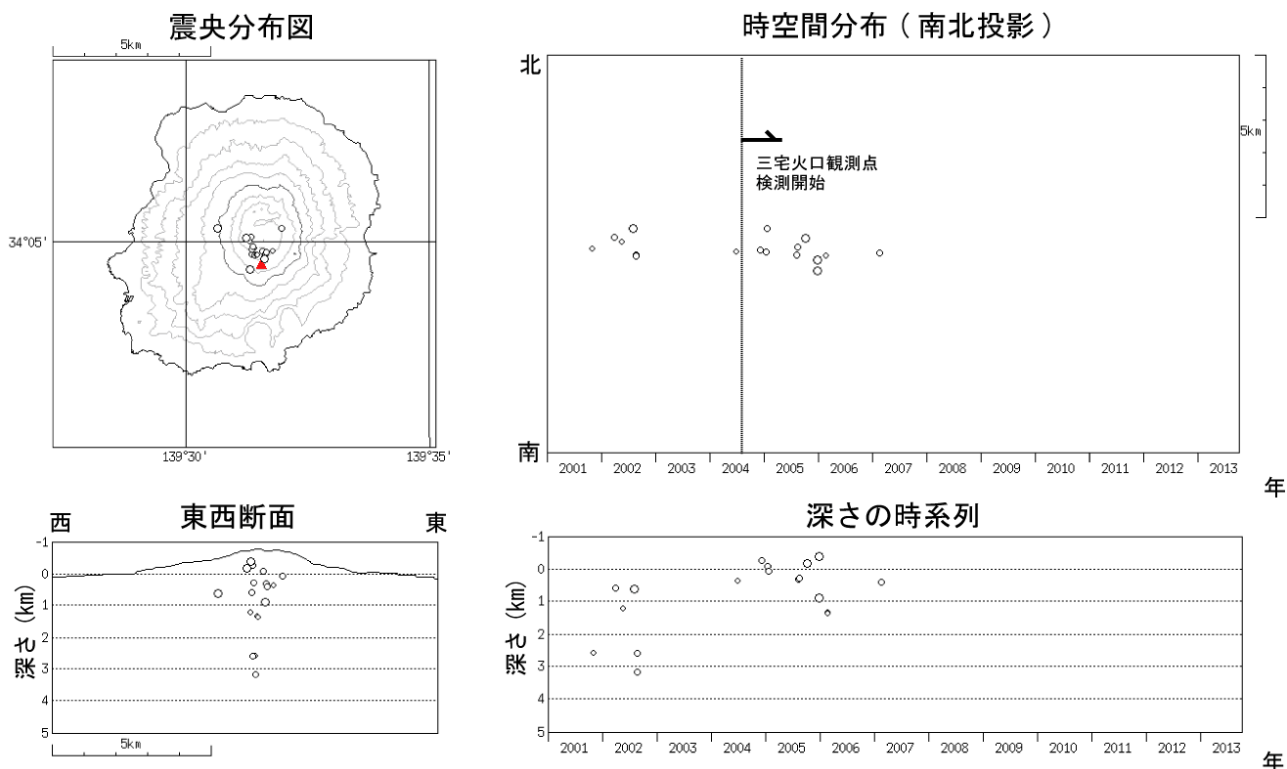
第8図一② 三宅島 やや低周波地震の震源分布 (2001年1月1日～2013年9月30日)

Fig.8-2 Hypocenter distribution of BH-type earthquakes from January 2001 to September, 2013.

○ : 2001年1月1日～2013年5月31日 ● : 2013年6月1日～9月30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。



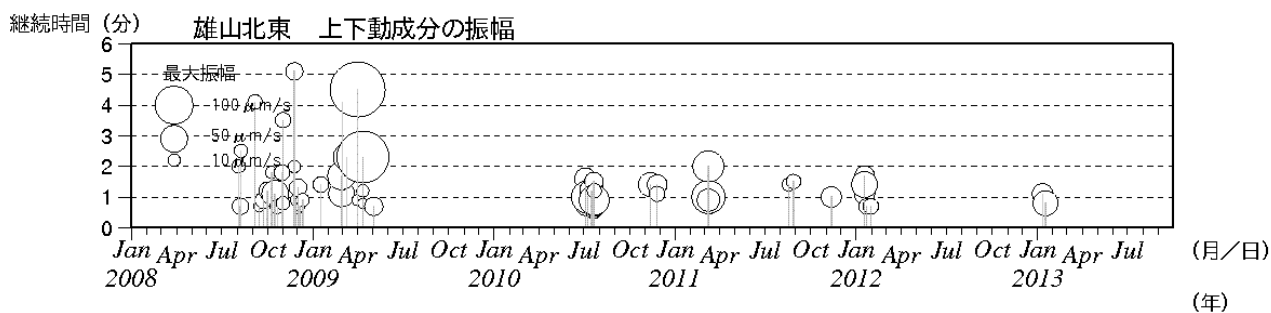
第 8 図-③ 三宅島 低周波地震の震源分布 (2001 年 1 月 1 日～2013 年 9 月 30 日)

Fig.8-3 Hypocenter distribution of BL-type earthquakes from January 2001 to September, 2013.

○ : 2001 年 1 月 1 日～2013 年 5 月 31 日 ● : 2013 年 6 月 1 日～9 月 30 日

注) 第 8 図-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。

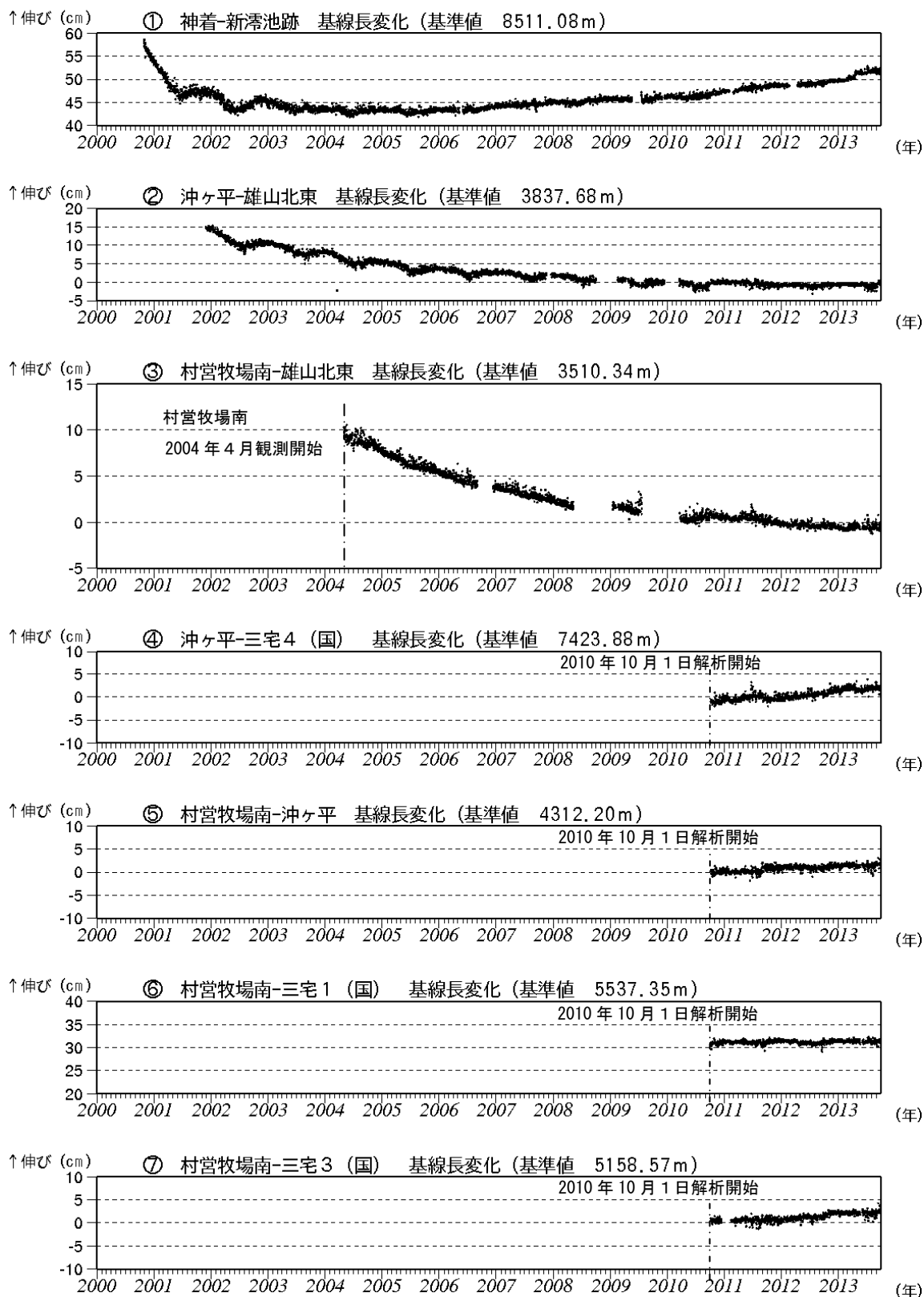
・今期間、低周波地震の発生は少なく、震源が決定された地震はない。



第 9 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 9 月 30 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 September, 2013.



第10図-① 三宅島 GPS連続観測による基線長変化 (2000年10月～2013年9月30日)

Fig.10-1 Results of GPS observations from October 2000 to September, 2013.

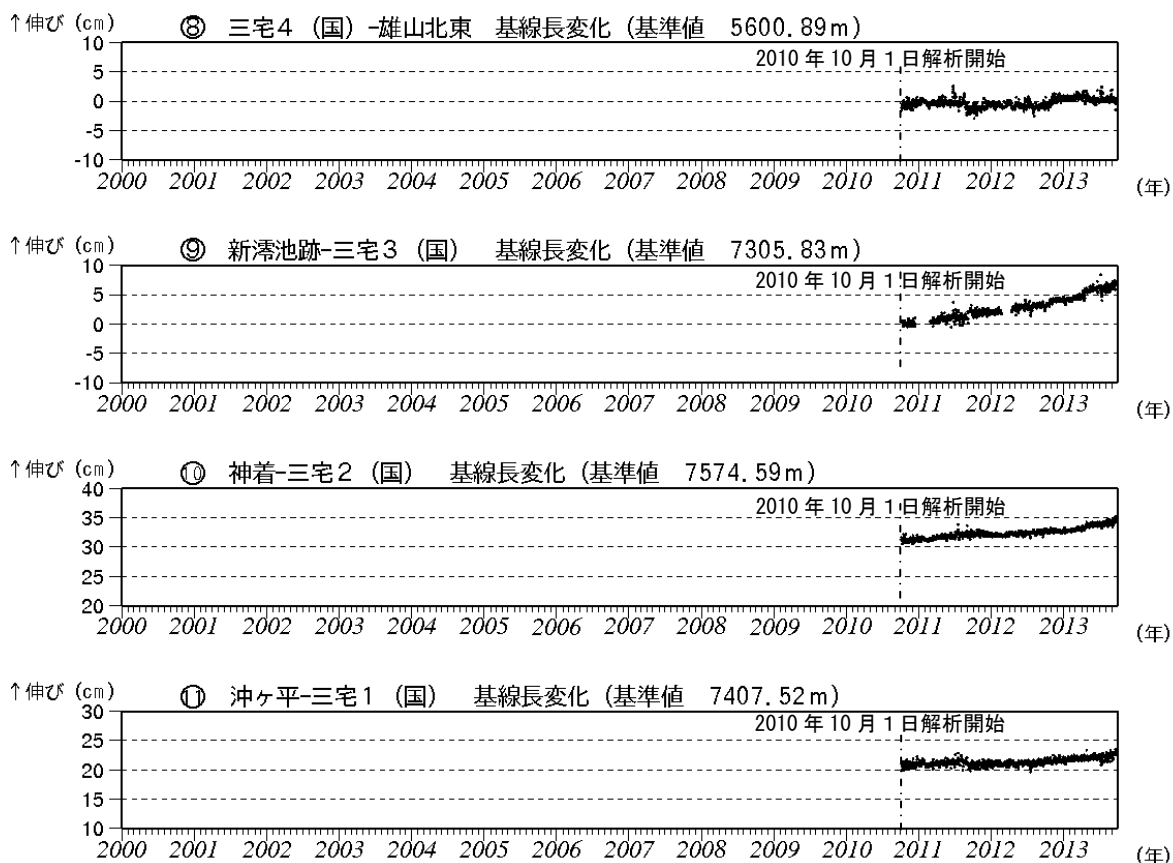
(国) : 国土地理院

基線①～⑦は第11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10図一② 三宅島 GPS連続観測による基線長変化 (2000年10月～2013年9月30日)

Fig.10-2 Results of GPS observations from October 2000 to September, 2013.

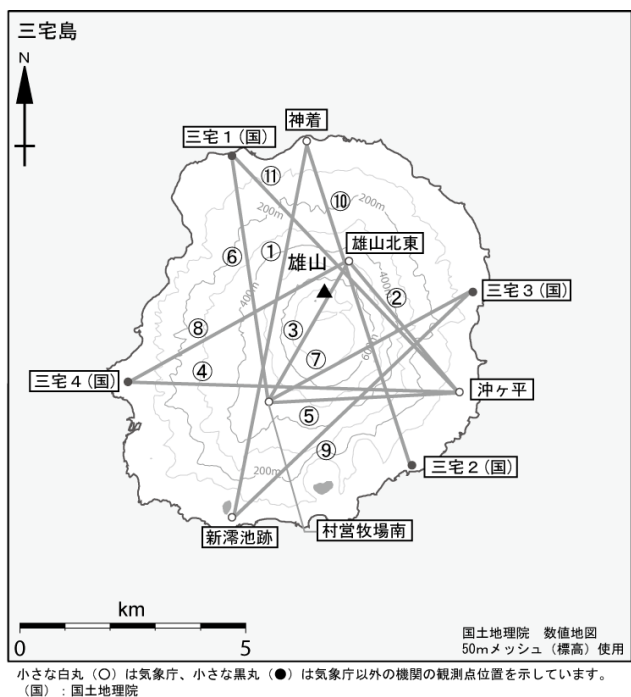
(国) : 国土地理院

基線⑧～⑪は第11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。

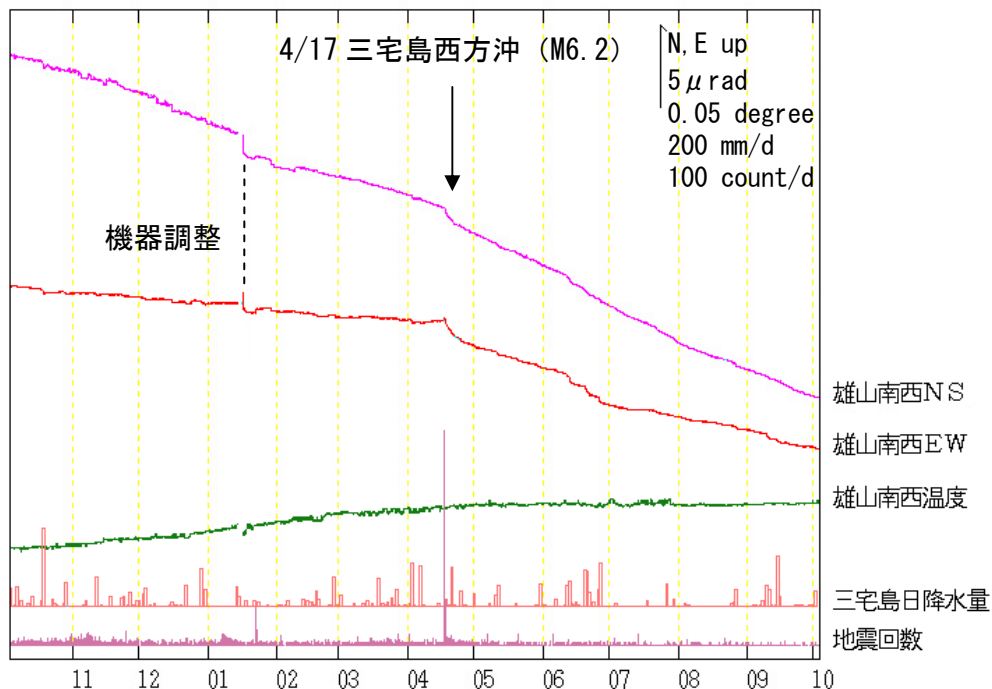
注) グラフの空白部分は機器障害による欠測

- ・ 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 11 図 三宅島 GPS 基線図
Fig.11 GPS baselines in Miyakejima.

①～⑪は第 10 図の GPS 基線①～⑪に対応する。
この地図の作成には、国土地理院発行の『数値地図 25000 (行政界・海岸線)』および『数値地図 50mメッシュ (標高)』を使用した。



第 12 図 三宅島 雄山南西観測点における傾斜変動
(2012 年 10 月 1 日～2013 年 9 月 30 日、時間値、潮汐補正済み、
地震回数は三宅島西方沖の地震も含む)
Fig.12 Tilt change at Oyama-nansei station from October 2012 to September, 2013.

・火山活動によるとみられる傾斜変動は認められない。