

霧島山の火山活動—2012年10月～2013年3月—*
Volcanic Activity of Kirishimayama Volcano
—October, 2012—March, 2013—

鹿児島地方気象台
福岡管区気象台 火山監視・情報センター
Kagoshima Local Meteorological Observatory, JMA
Volcanic Observations and Information Center,
Fukuoka District Meteorological Observatory, JMA

新燃岳

・噴煙など表面現象の状況（第2-①図、第5-①図、第10-①図、第11図、第1表、第2表）

新燃岳では、2011年9月7日以降、噴火の発生はない。噴煙活動は静穏で、白色の噴煙が火口縁上200m以下で経過した。

・地震、微動活動（第2-③～⑦図、第3図、第4図、第5-③⑤～⑨図、第6～9図、第10-②図、第11～13図）

2012年9月以降、回数は少ないものの新燃岳直下を震源とする振幅の小さなBH型地震が2012年6月～8月に比べて、わずかに増加していたが、2012年11月頃から低調に経過していた。2013年3月5日から8日にかけて、新燃岳直下を震源とする振幅の小さなBH型地震が増加したが、当該期間中、傾斜計及びGPS連続観測、また噴煙活動や二酸化硫黄放出量にも特段の変化はなく、火山性微動も観測されなかった。

2012年11月4日と2013年1月20～23日に大幡池付近を震源とする振幅の小さなA型地震が一時的に増加した。

・地殻変動の状況（第2-⑧図、第3図、第4図、第5-⑩図、第10-③～⑤図、第12b～15図）

GPS連続観測では、新燃岳の北西地下深くのマグマだまりへのマグマの供給に伴う、新燃岳北西側の一部の基線における地盤の伸びは、2012年1月以降ほぼ停滞している。新燃岳周辺の基線では火山活動によると考えられる変動はみられなかった。

傾斜計では、火山活動に伴う特段の変化は認められなかった。

・火山ガスの状況（第2-②図、第5-②図、第16図）

2013年1月24日、2月7日及び3月6日に実施した現地調査では、二酸化硫黄は検出されなかった。

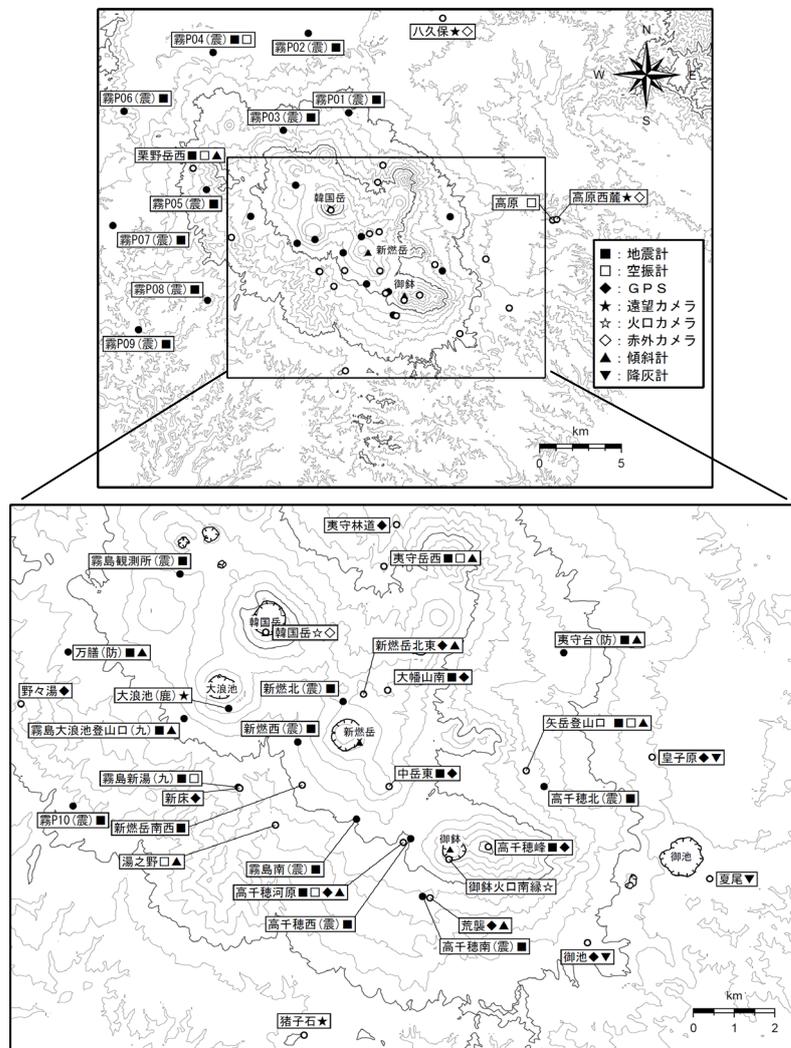
※この記号の資料は気象庁のほか、国土地理院、東京大学、九州大学、鹿児島大学及び独立行政法人防災科学技術研究所のデータを利用して作成した。

・火口内及び周辺の状況（第17図、第18図）

2012年11月8日及び2013年2月13日に海上自衛隊第72航空隊鹿屋航空分遣隊、3月8日に鹿児島県の協力を得て実施した上空からの観測では、火口内に蓄積された溶岩の北側から東側及び南側に複数の噴気孔がみられ、火口内にとどまる程度のごく少量の白色の噴煙が主に北側と東側から上がっていた。また、溶岩上には東側から南側にかけて水たまりが数カ所確認された。2011年中旬頃から、火口内に蓄積された溶岩の形状や火口内の噴気の状況に変化はない。

赤外熱映像装置による観測では、噴気がみられる部分や火口内に蓄積された溶岩の縁辺部（特に南側）が比較的高温で、変化は認められなかった。

西側斜面の割れ目では、噴気は確認できなかったが、赤外熱映像装置による観測では、前回の調査と同様にやや温度の高い部分が認められた。



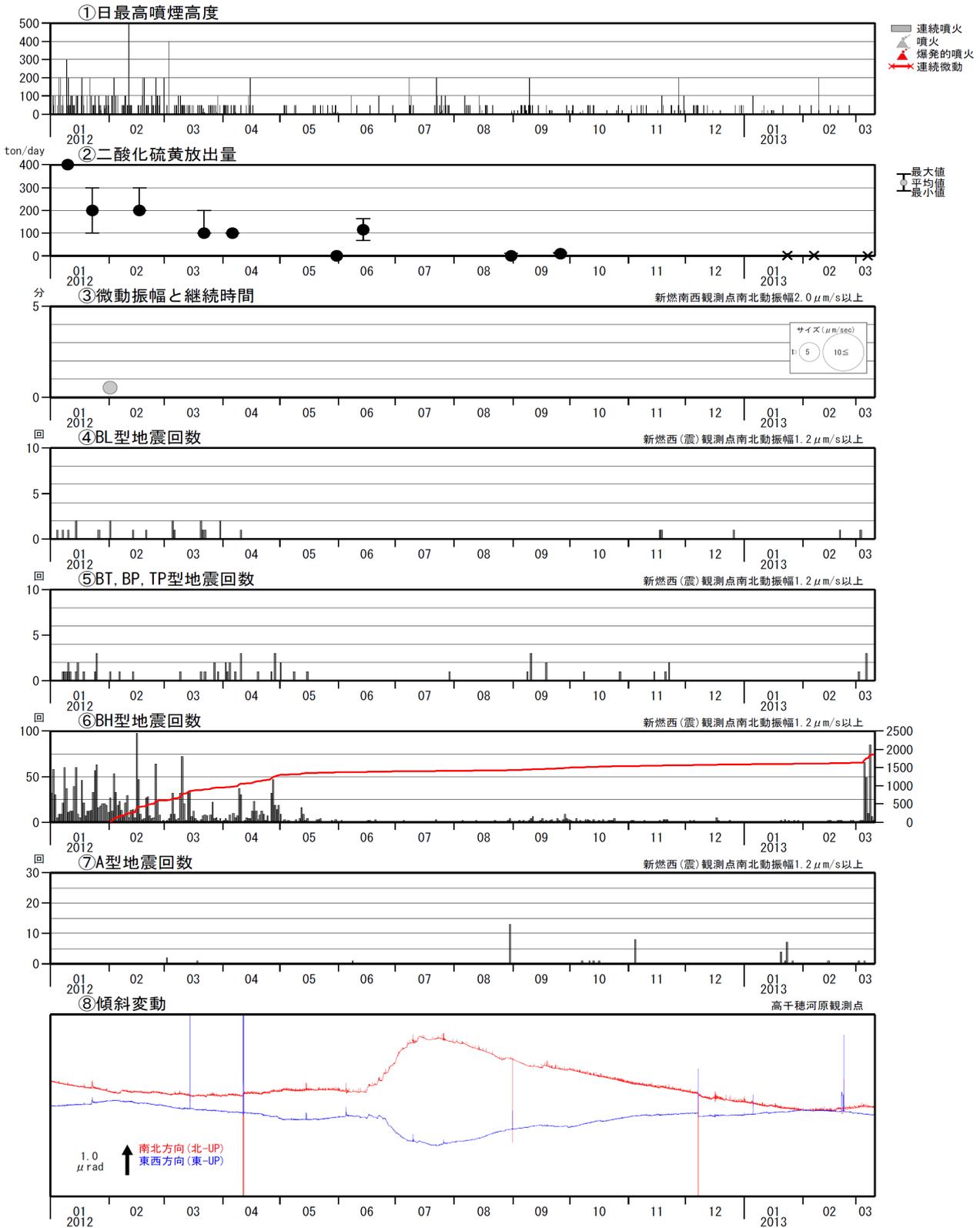
第1図 霧島山 観測点配置図

Fig.1 Location map of permanent observation sites in Kirishimayama.

小さな白丸は気象庁、小さな黒丸は他機関の観測点位置を示している。

(鹿)：鹿児島県、(震)：東京大学地震研究所、(九)：九州大学、(防)：防災科学技術研究所

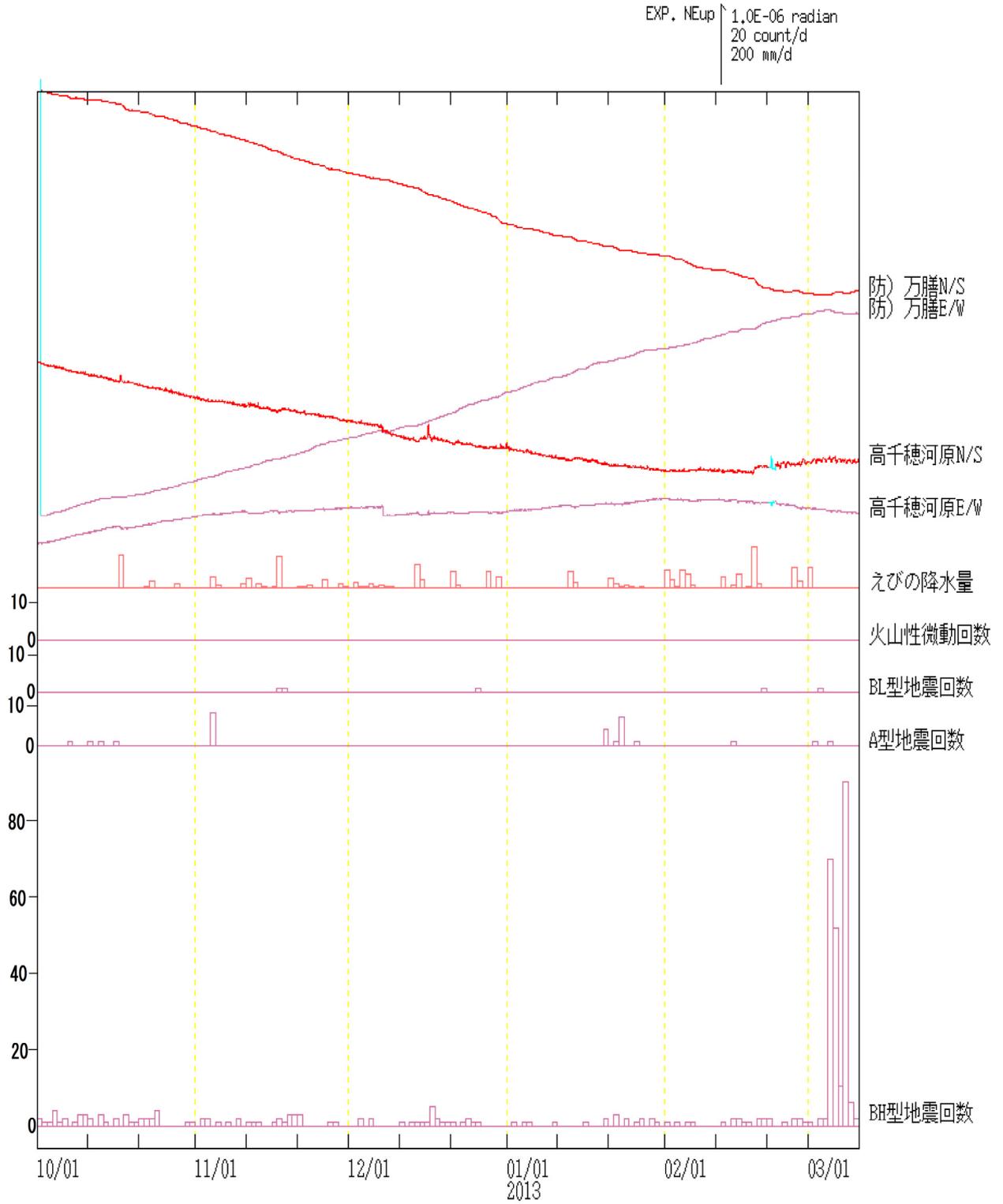
国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ(標高)』を使用した。



第2図 霧島山(新燃岳) 最近1年間の活動経過 (2012年1月1日~2013年3月10日)

Fig.2 Volcanic activity of Shinmoedake (January 1,2012 -March 10,2013).

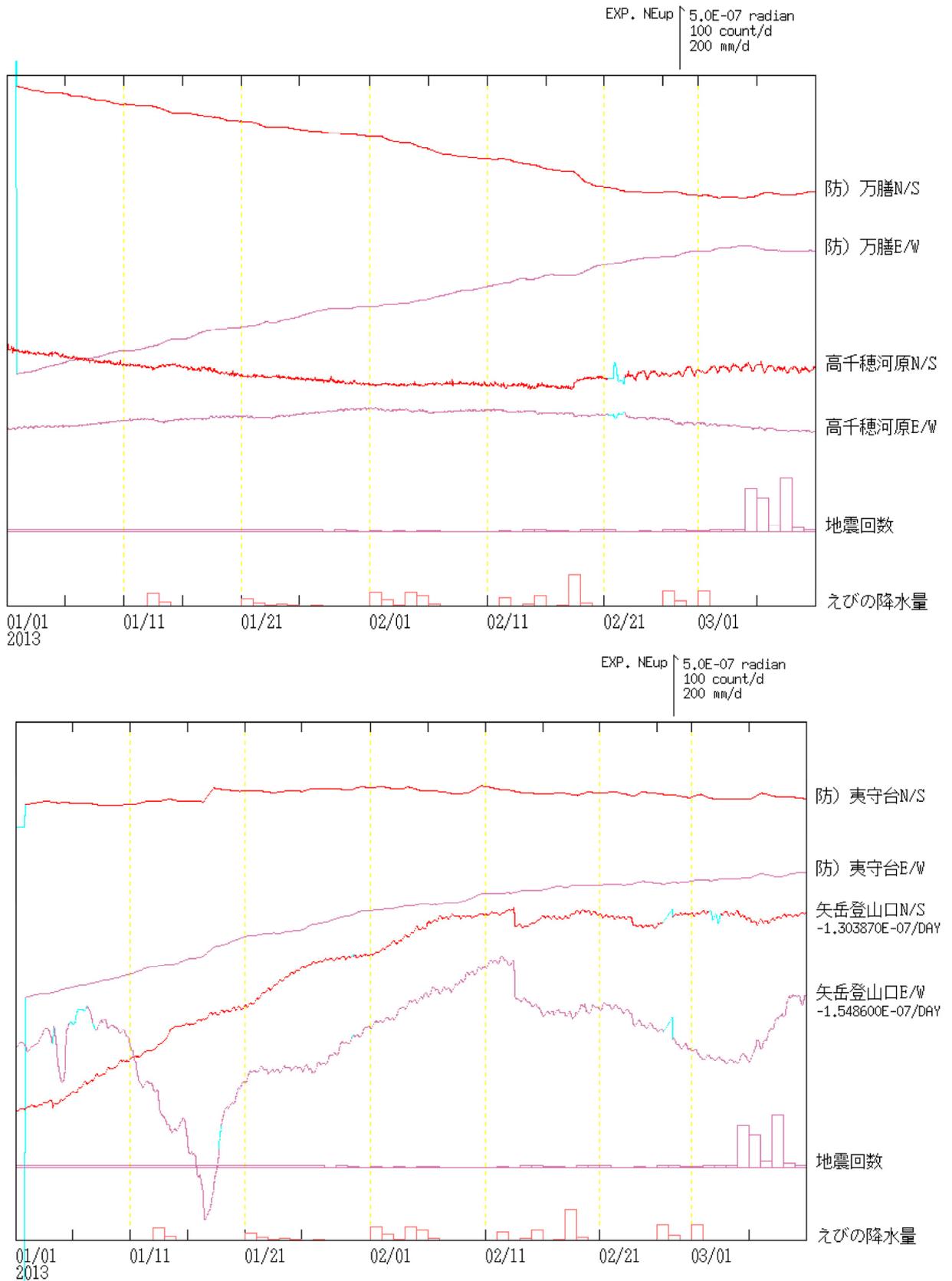
2011年6月16日から2012年2月17日まで新燃岳南西観測点の障害のため、新燃西(震)及び霧島南(震)で地震回数を計数。
(震)：東京大学地震研究所



第3図 霧島山（新燃岳）最近5か月の活動経過（2012年10月～2013年3月10日）。

Fig.3 Volcanic activity of Shinmoedake (October 1, 2012 - March 10, 2013).

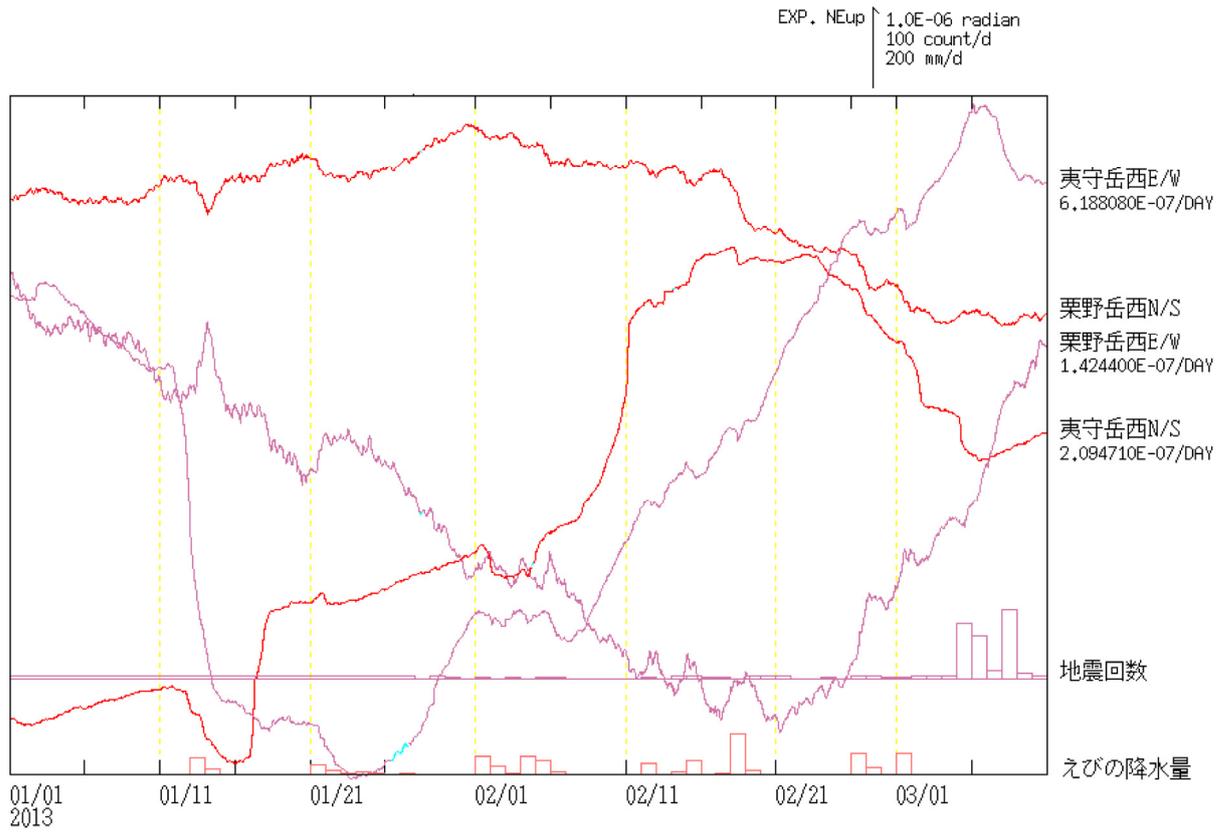
(防)：防災科学技術研究所



第4a図 霧島山(新燃岳) 万膳及び高千穂河原観測点における傾斜変動(上段)と夷守台及び矢岳登山口観測点における傾斜変動(下段)。(2013年1月1日~2013年3月10日、時間値)

Fig.4a Tilt change of Manzan and Takachihogawara(upper), Hinamoridai and Yadaketozanguchi(lower) (January 1, 2013 - March 10, 2013).

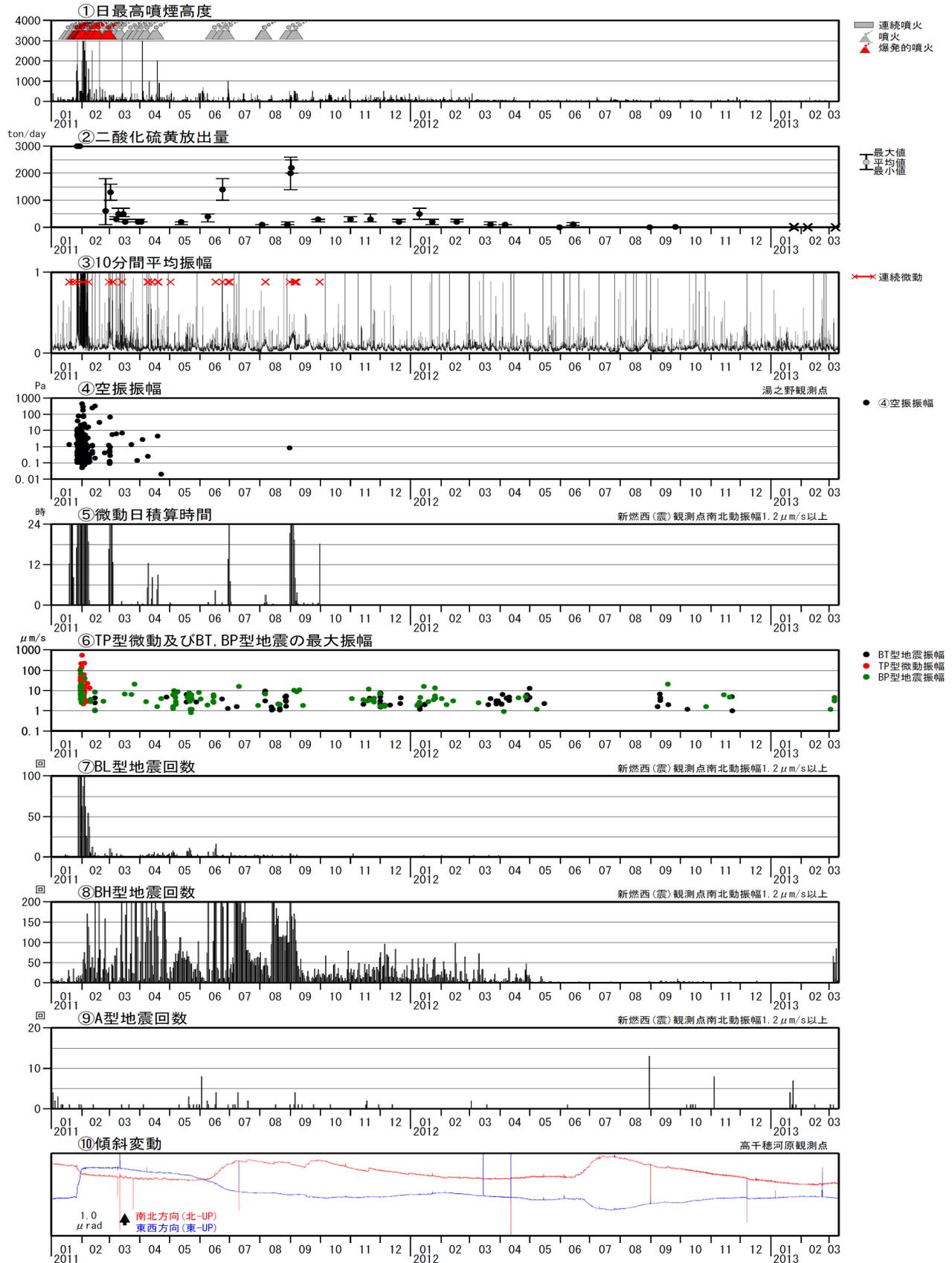
(防) : 防災科学技術研究所



第4b図 霧島山（新燃岳） 夷守岳西及び栗野岳西観測点における傾斜変動（上段）
（2012年1月1日～2013年3月10日、時間値、潮汐補正済み）.

Fig.4b Tilt change of Hinamorinishi and Kurinodake (January 1, 2013 - March 10, 2013).

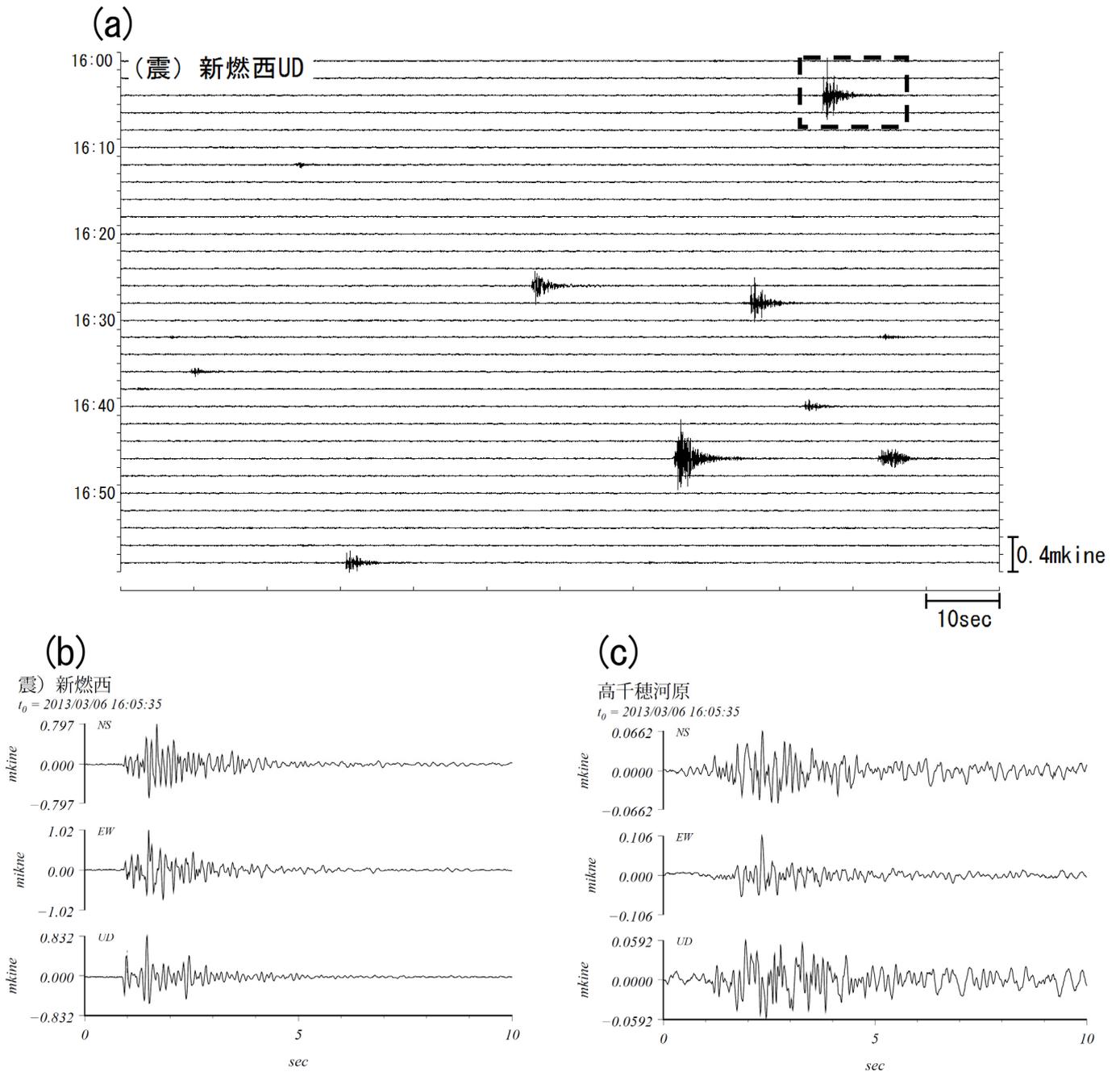
(防)：防災科学技術研究所



第5図 霧島山(新燃岳) 2011年新燃岳噴火活動開始以降の活動経過(2011年1月1日~2013年3月10日).
Fig.4 Volcanic activity of Shinmoedake (January 1, 2011 - March 10, 2013).

2011年6月16日から2012年2月17日まで新燃岳南西観測点の障害のため、新燃西(震)及び霧島南(震)で地震回数を計数。
二酸化硫黄放出量グラフ中の×印は、二酸化硫黄が検出されなかった場合を示す。

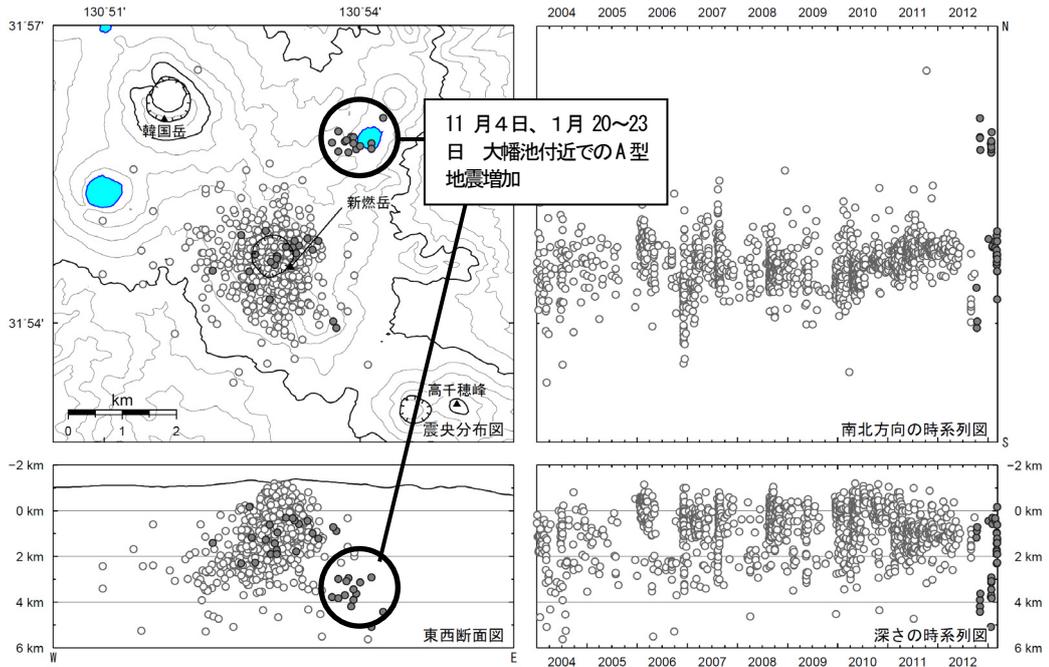
(震)：東京大学地震研究所



第6図 霧島山(新燃岳) 3月5日からの地震増加時の地震波形例 (a : (震) 新燃西観測点における3月6日16:00~17:00の波形(UD)、b : 3月6日16時05分のイベント波形((震) 新燃西観測点) (a中の□)、c : 3月6日16時05分のイベント波形(高千穂河原観測点)。

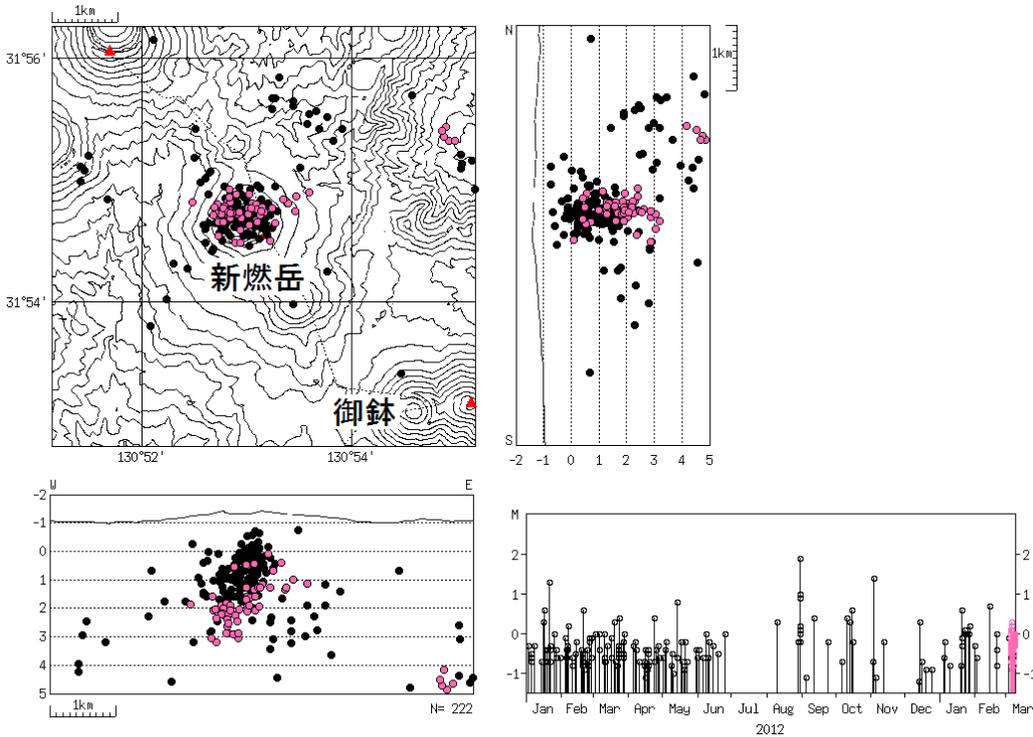
Fig.7 Seismic record observed on March 5 and 6, 2013.

(震) : 東京大学地震研究所。



● : 2012年6月1日~2012年10月15日の震源
 ○ : 2004年1月~2012年5月31月の震源

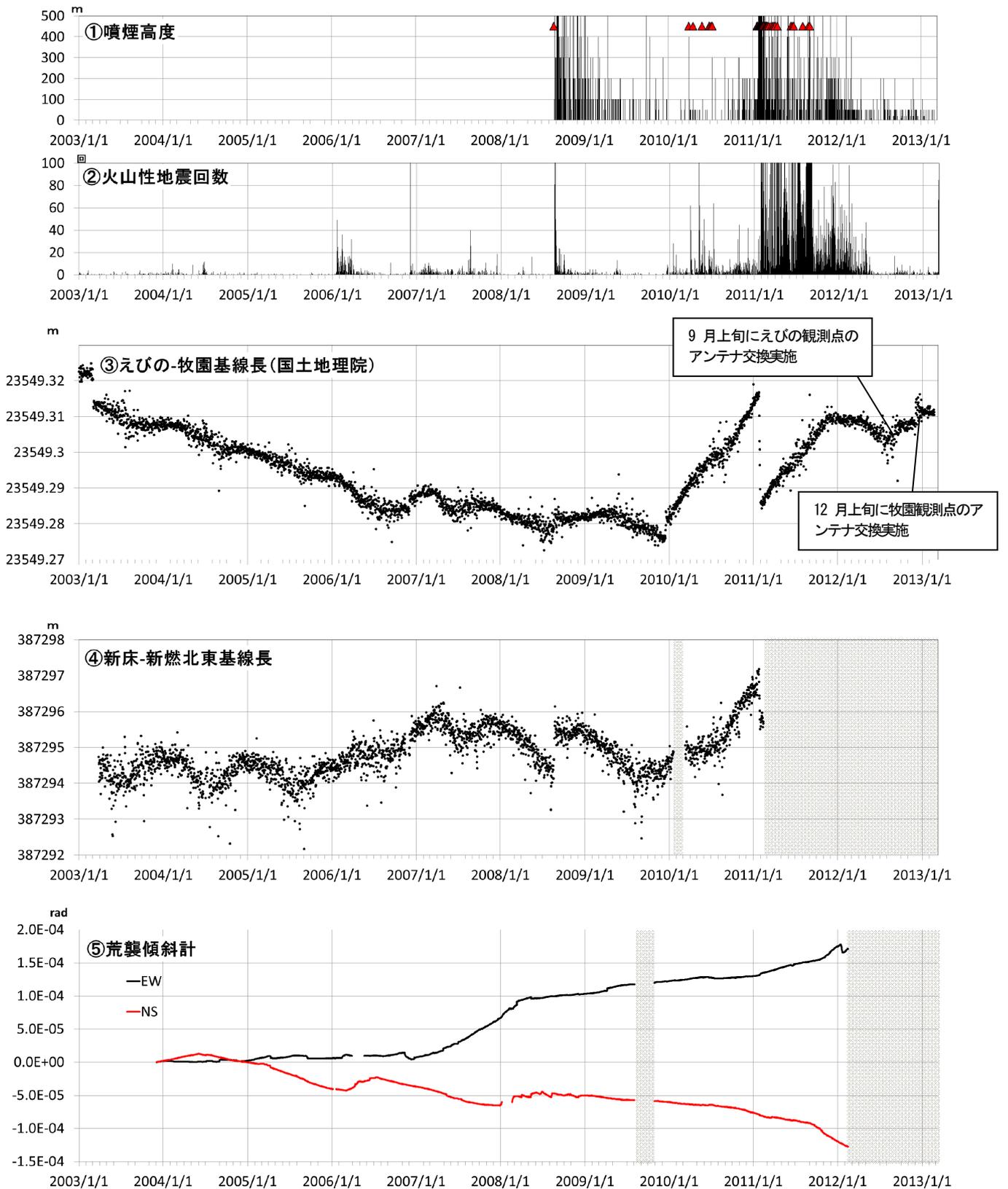
第7図 霧島山(新燃岳) 震源分布図(2004年1月~2013年3月10日)
 Fig.7 Hypocenter distribution of Shinmoedake (January 1, 2004 - March 10, 2013).



第8図 霧島山(新燃岳) 速度構造を半無限速度構造で $V_p=3.0\text{km/s}$ 、 $V_p/V_s=1.73$ とし、再計算した震源分布図とM-T図(速報)(なお、マグニチュードは坪井の式を用いている)(赤丸:2013年3月5日~10日、黒丸:2012年1月1日~2013年3月4日)

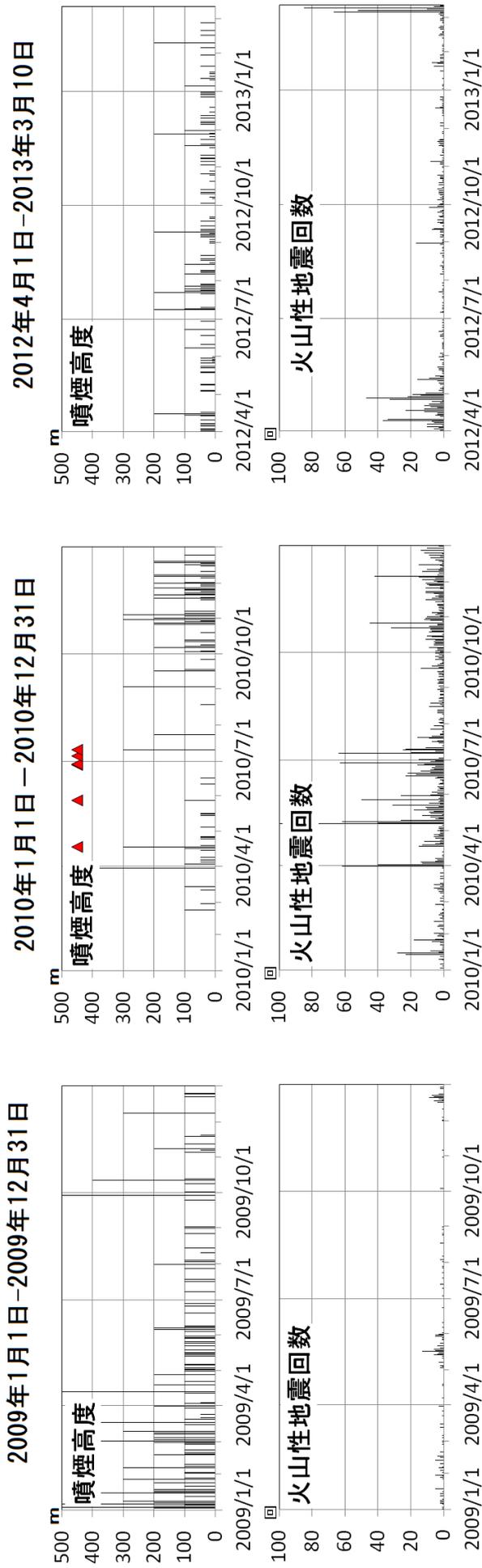
Fig. 8 Hypocenter distribution of Shinmoedake (January 1, 1998 - March 4, 2013).

国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ(標高)』を使用した。



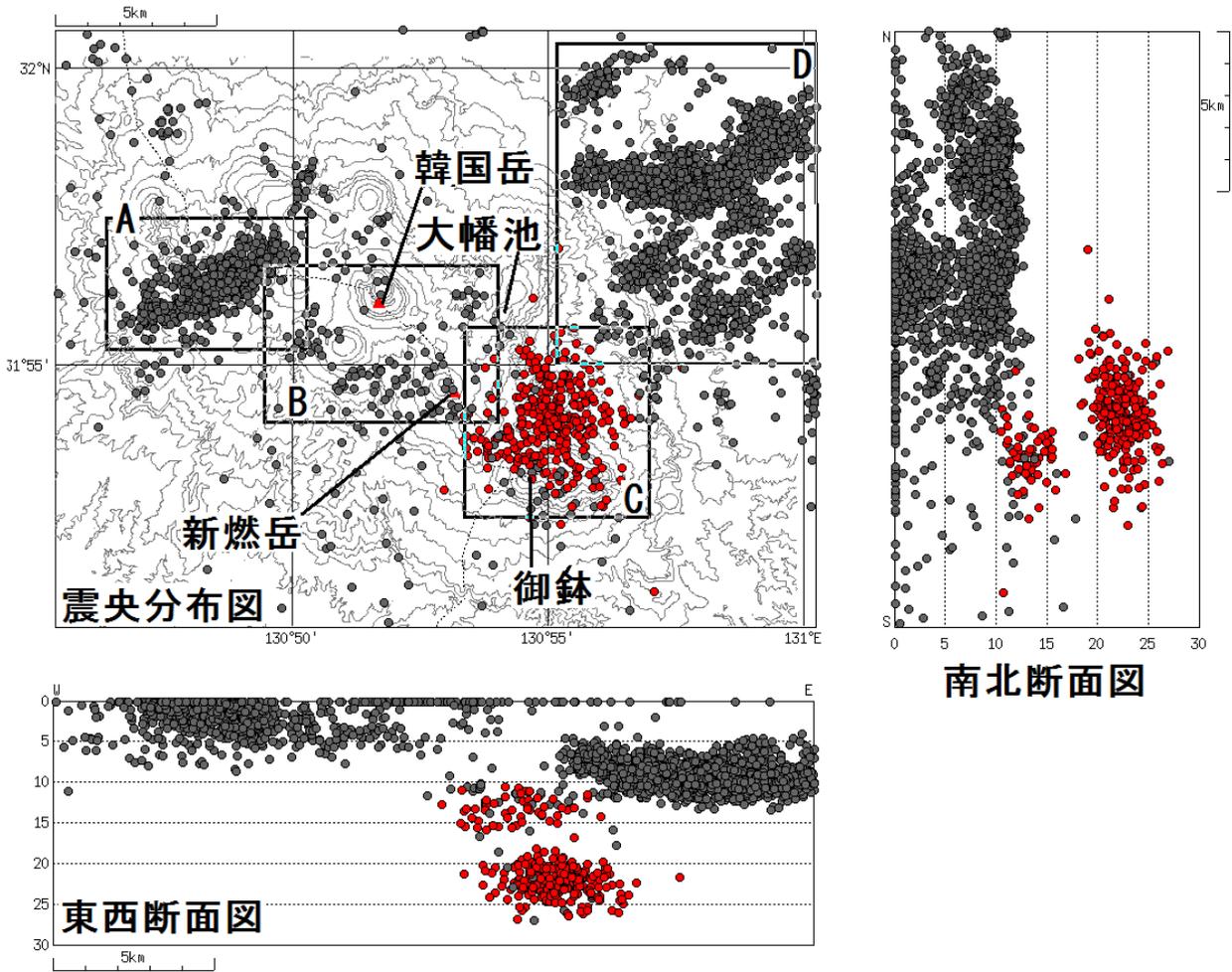
第10図 霧島山(新燃岳) 長期の活動経過(2003年1月1日~2013年3月10日)。
 Fig.10 Volcanic activity of Shinmoedake (January 1, 2003 - March 10, 2013).

2011年6月16日から2012年2月17日まで新燃岳南西の地震計の障害のため、新燃西(震)及び霧島南(震)で計数。(震):東京大学地震研究所
 ※灰色部分は欠測を示す。



第11図 霧島山(新燃岳) 現在と2011年噴火前(2009年及び2010年)の新燃岳直下及びその近傍の地震活動及び噴煙活動の比較

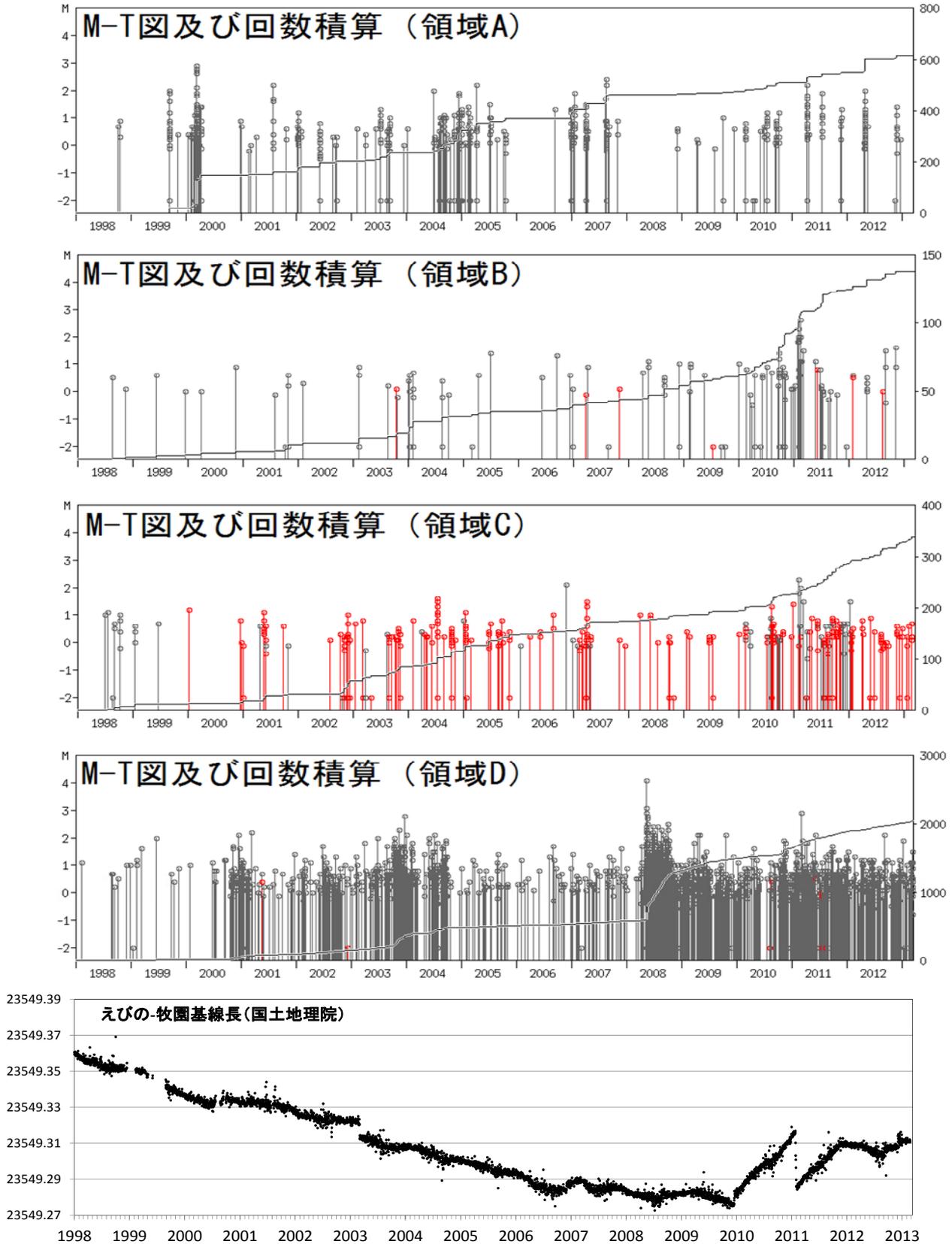
Fig.11 Comparison of the seismic activity 2009, 2010 and present (2012-2013).



第12a図 霧島山（新燃岳）一元化震源による地震分布（赤は低周波地震を示す）（1998年1月1日～2013年3月10日）

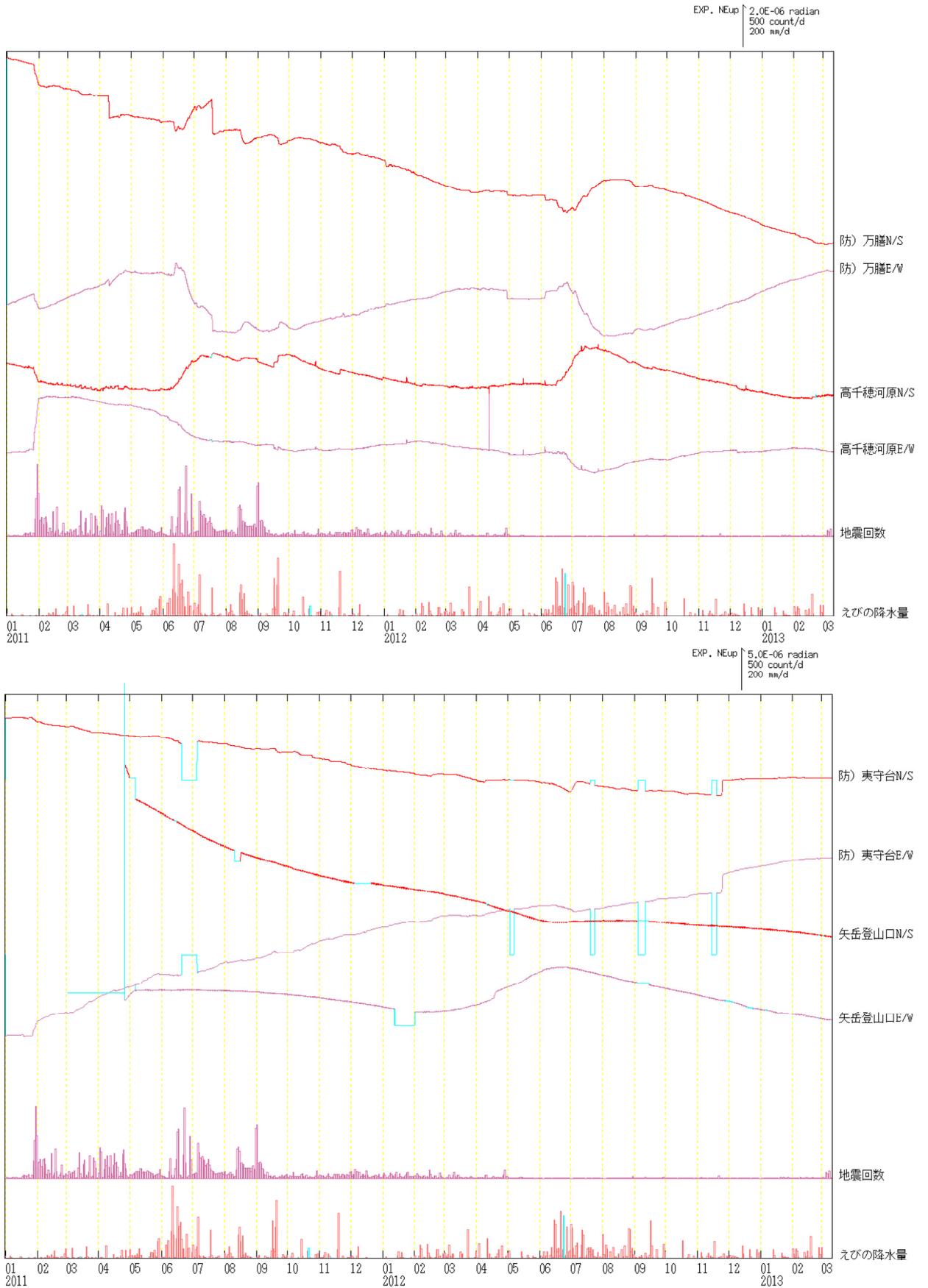
Fig.12a Hypocenter distribution of Shinmoedake (January1, 1998– March 10, 2013).

国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ（標高）』を使用した。



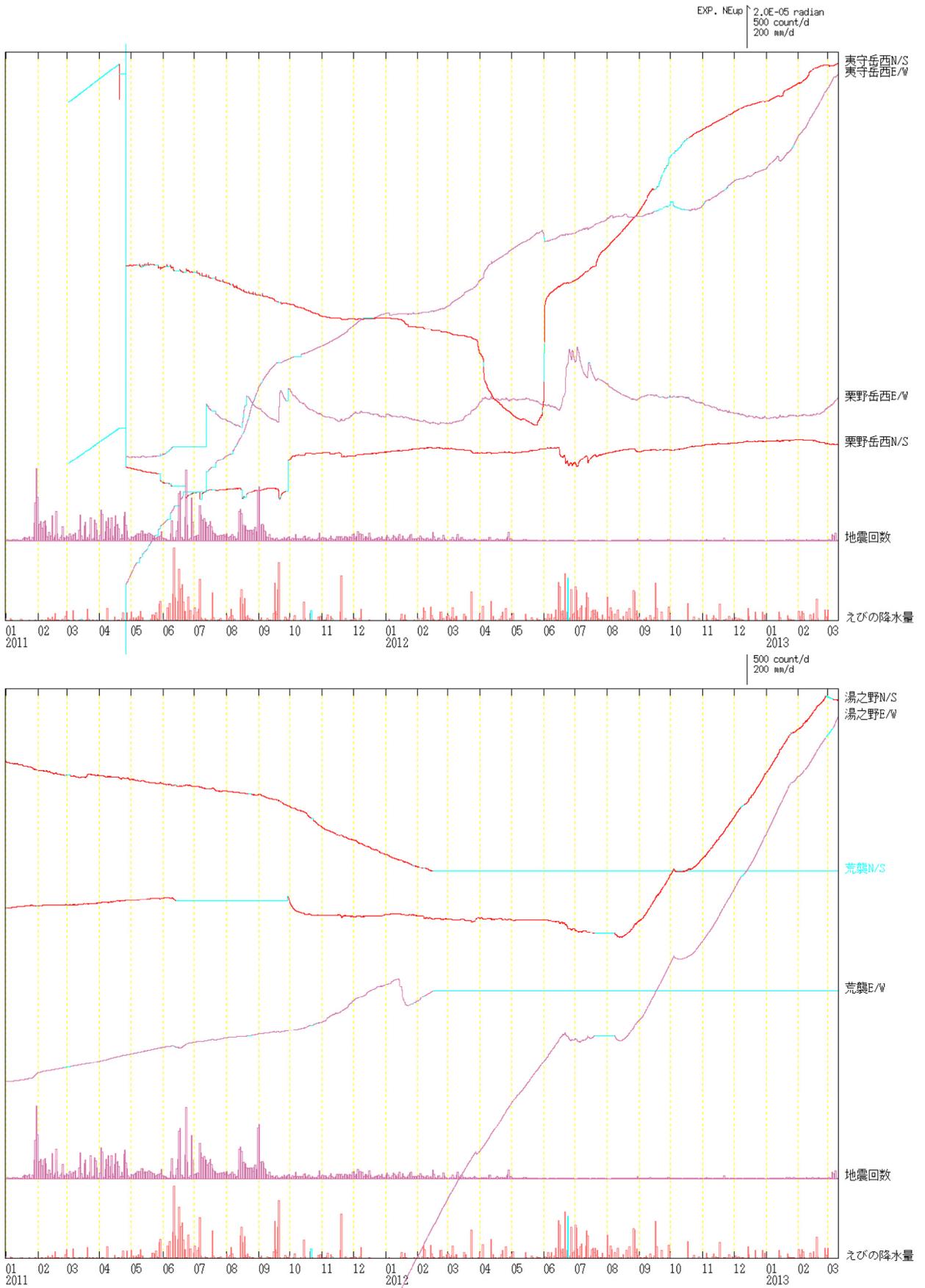
第12b 図 霧島山(新燃岳) 一元化による活動経過図(赤は深部低周波地震を示す)及び国土地理院によるえびの-牧園の基線長変化(1998年1月1日~2013年3月10日)

Fig.12b Time series of Magnitude around Shinmoedake (January1,1998– March 10,2013).



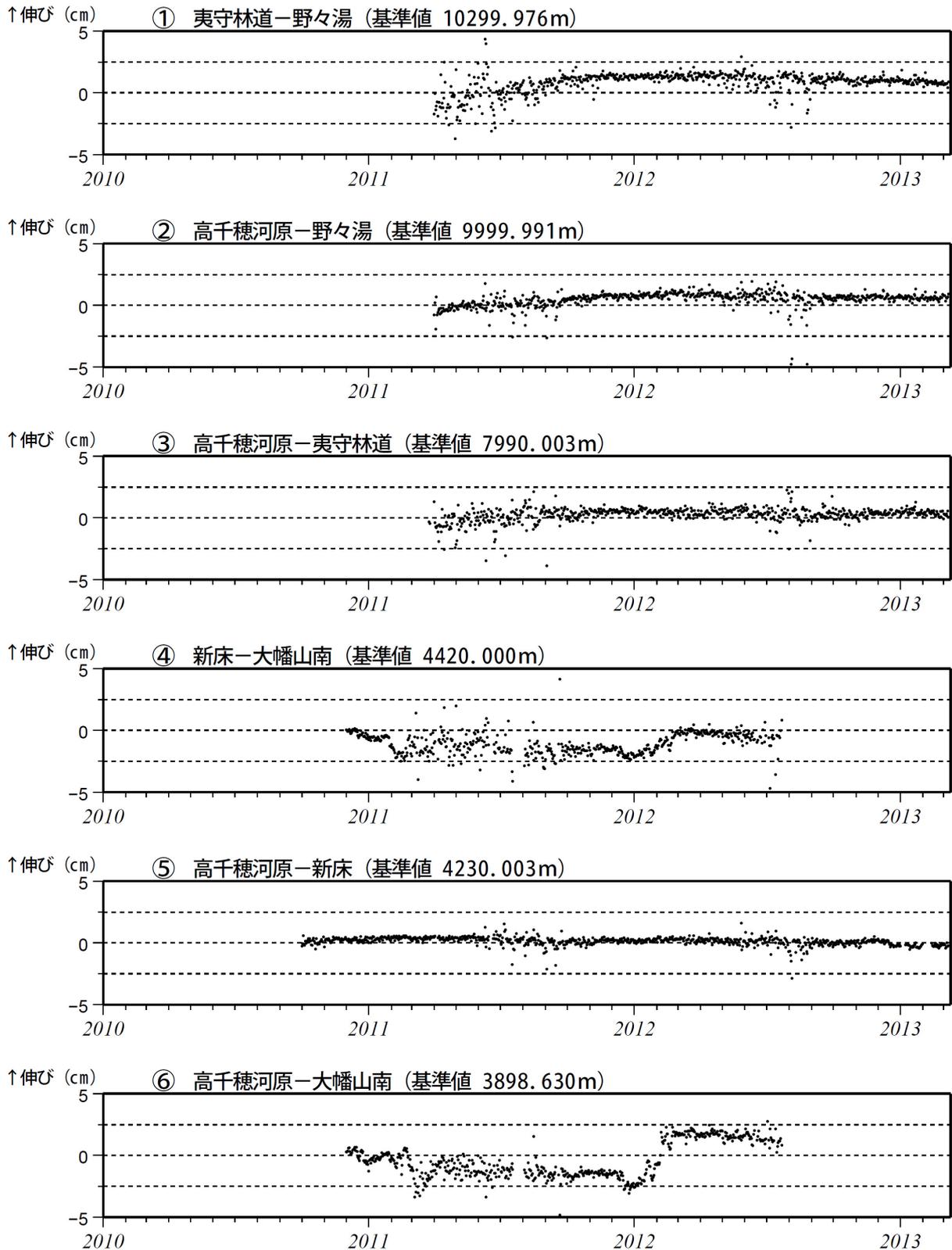
第13a 図 霧島山(新燃岳) 万膳及び高千穂河原観測点における傾斜変動(上段)と夷守台及び矢岳登山口観測点における傾斜変動(下段)(2011年1月1日~2013年3月10日、時間値、潮汐補正済み)
 Fig.13a Tilt change of Manzen and Takachihokawara(upper), Hinamoridai and Yadaketozanguchi(lower) (January 1, 2011 -March 10, 2013).

防：防災科学技術研究所



第 13b 図 霧島山（新燃岳） 夷守岳西及び栗野岳西観測点における傾斜変動（上段）と湯之野及び荒襲観測点における傾斜変動（下段）（2011 年 1 月 1 日～2013 年 3 月 10 日、時間値、潮汐補正済み）

Fig.13b Tilt change of Hinamoridakenishi and Kurinodake(upper), Yunono and Araso(lower) (January 1, 2011 -March 10, 2013).

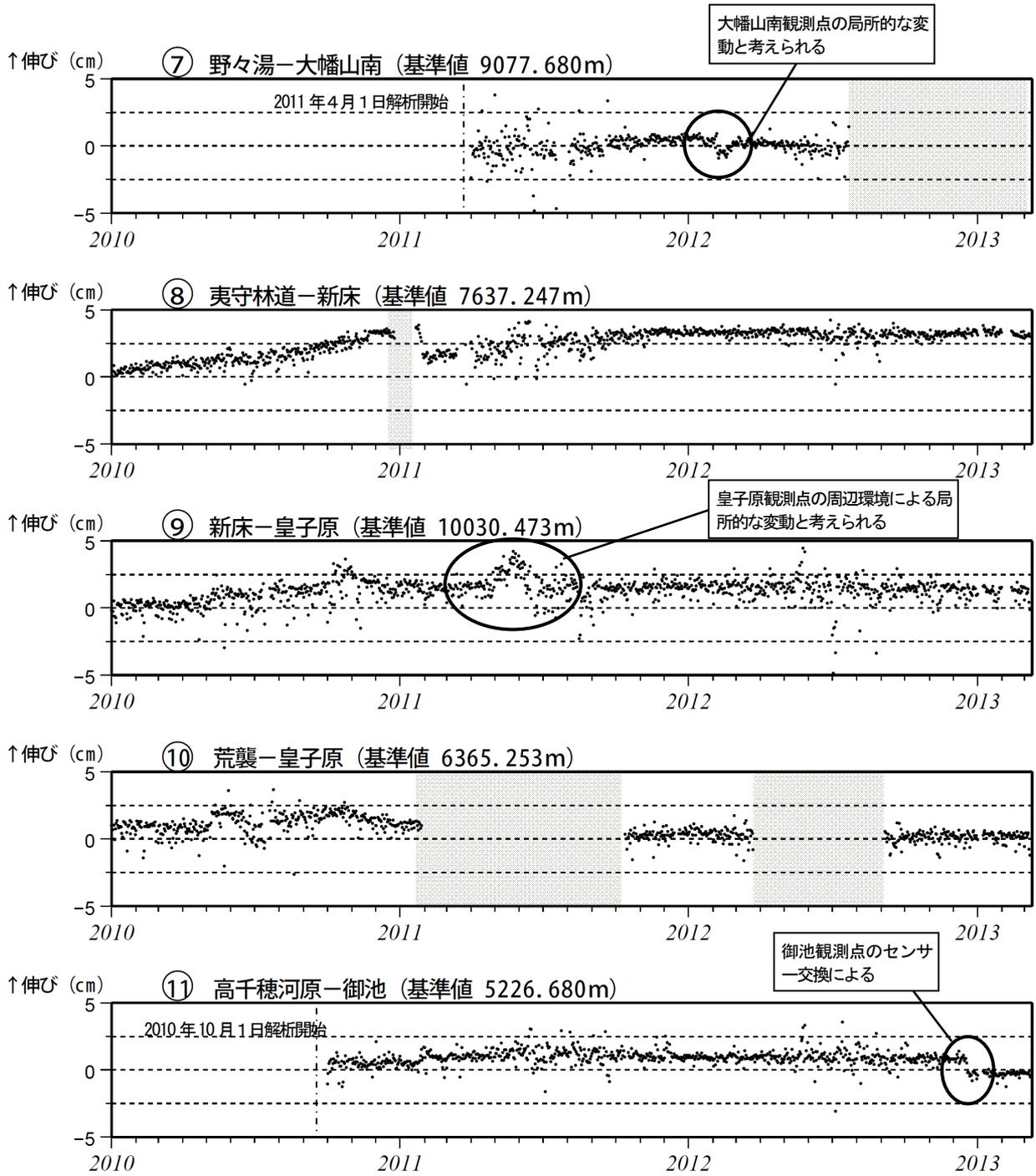


第14a図 霧島山GPS連続観測による基線長変化 (2010年1月~2013年3月10日)

Fig.14a Baseline length changes by continuous GPS analysis (January 1, 2010 - March 10, 2013).

これらの基線は第15図の①~⑥に対応。

2010年10月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。また、掲載する基線を変更した。



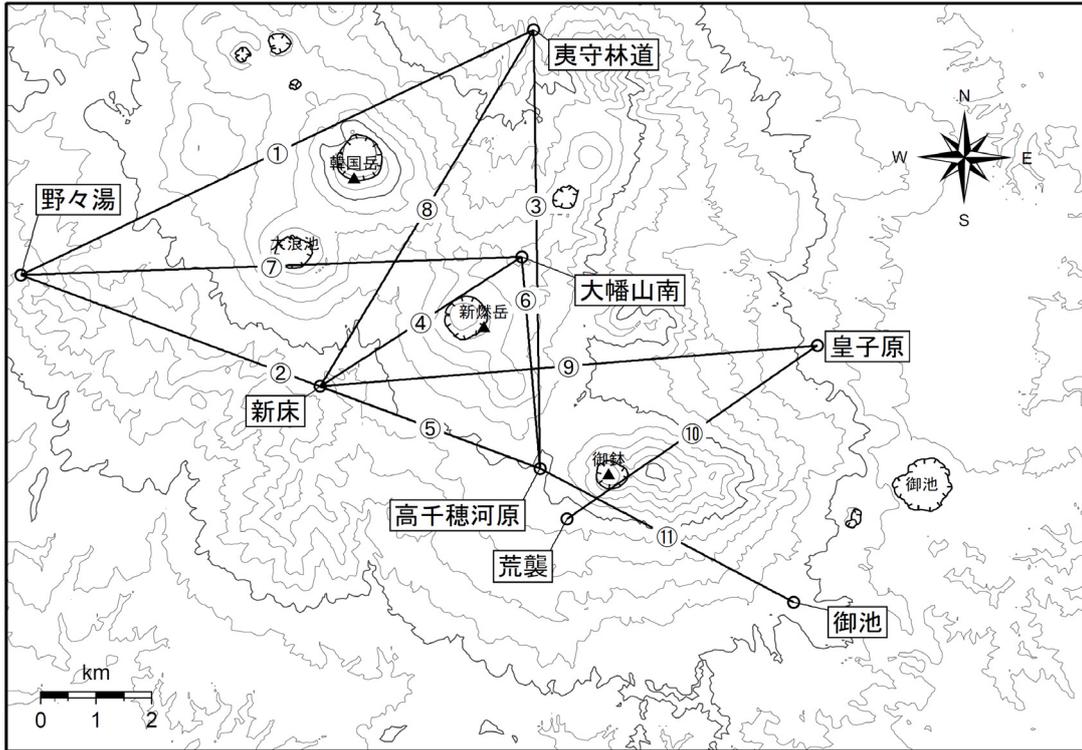
第14b 図 霧島山 GPS 連続観測による基線長変化 (2010年1月～2013年3月10日)

Fig.14b Baseline length changes by continuous GPS analysis (January 1, 2010 - March 10, 2013).

これらの基線は第15図の⑦～⑪に対応。

2010年10月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。また、掲載する基線を変更した。

灰色の部分は機器障害のため欠測を示している。

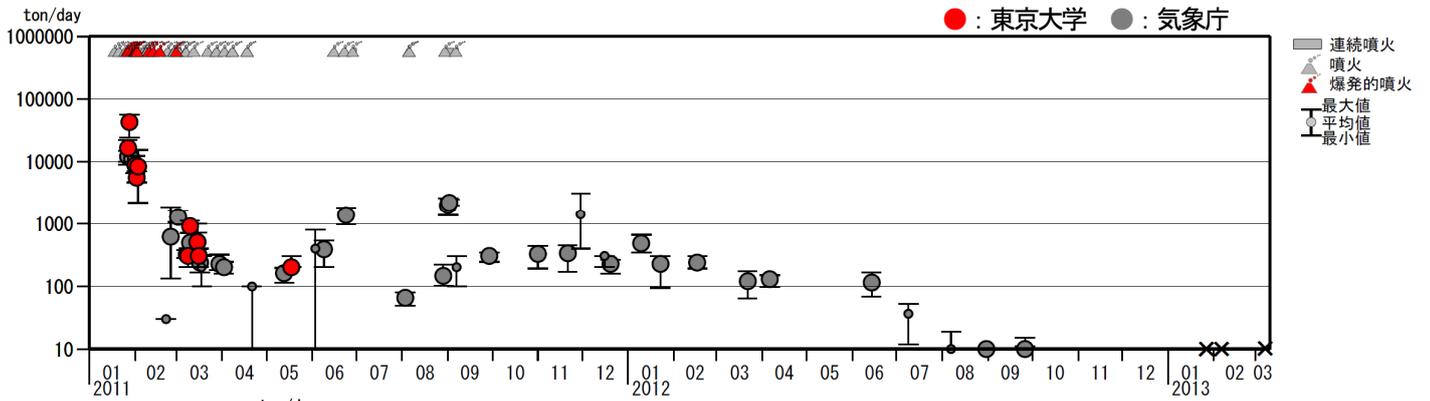


第15図 霧島山 GPS 連続観測点

Fig.15 Location map of GPS continuous observation sites.

小さな白丸は気象庁の観測点位置を示している。

国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ (標高)』を使用した。

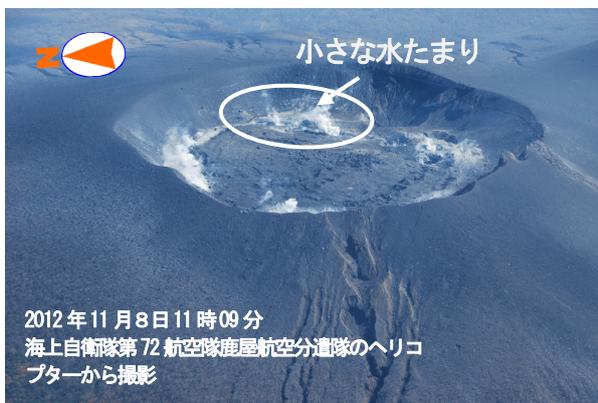


第16図※ 霧島山 (新燃岳) 1日当たりの二酸化硫黄放出量 (2011年1月～2012年3月10日)

Fig.15 SO₂ emission rate in Shinmoadake (January, 2011 – October, 2012).

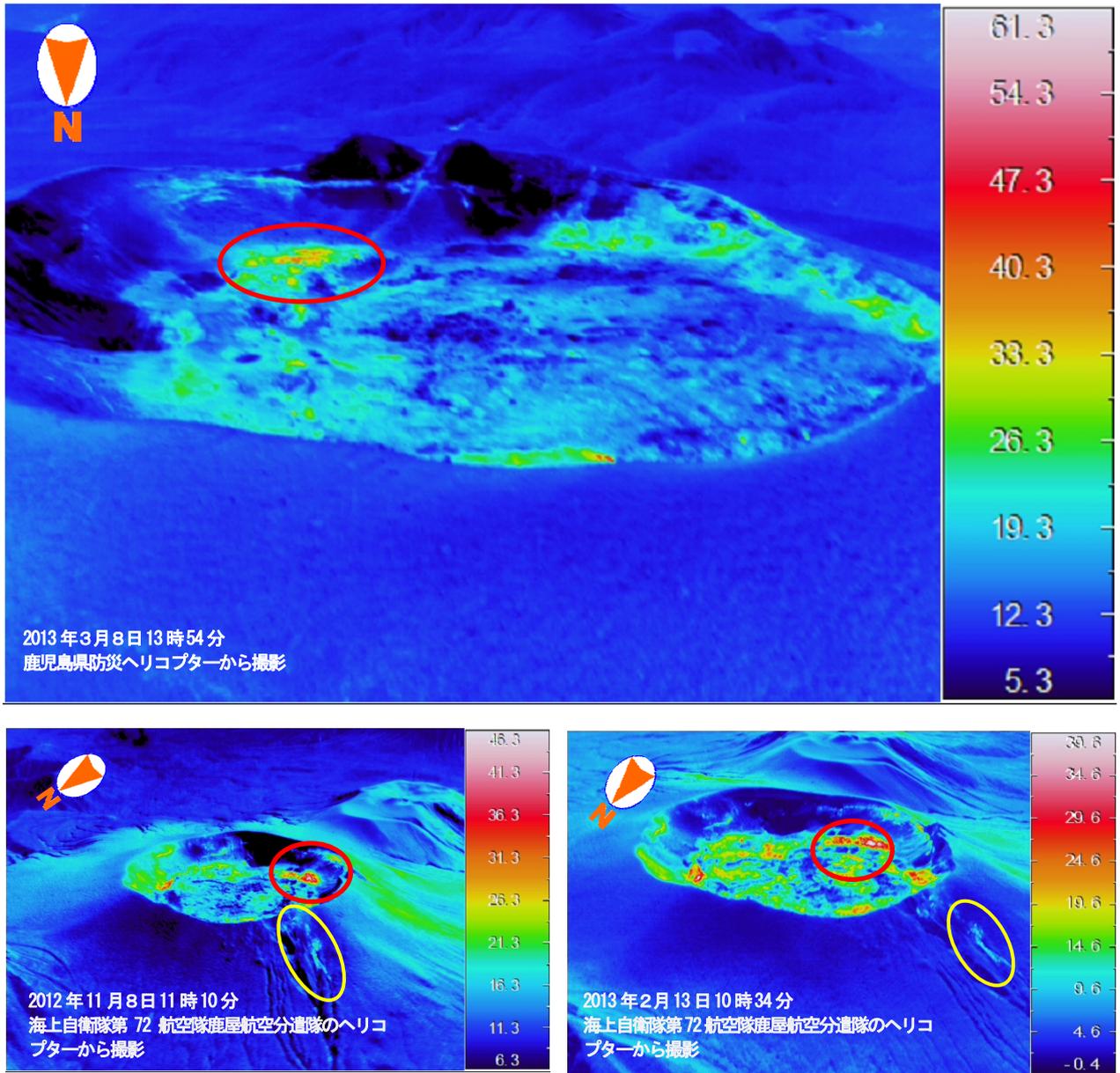
※ 小さい丸は、風が弱いなどのため精度の低い値を示す。

※ ×印は、二酸化硫黄が検出されなかった場合を示す。



第17図 霧島山（新燃岳） 火口の状況（2012年11月8日～2013年3月8日）

Fig.17 Visible images of Shinmoedake crater (November 11,2012 - March 8,2013).



第18図 霧島山(新燃岳) 赤外熱映像装置による火口内及びその周辺の地表面温度分
(2012年11月8日~2013年3月8日)

Fig.18 The thermal images of Shinmoedake crater(November 8, 2012 - March 8, 2013).

第1表 霧島山（新燃岳） 爆発的噴火（2011年1月～2013年3月10日）

Table.1 List of explosive eruption of Shinmoedake crater (January 1,2011 – March 10,2013).

No	爆発観測時刻	噴 煙				新燃岳南西 振幅 (μ m/s)	湯之野 空振 (Pa)	噴石到達 距離(m)
	月日時分	色	量	火口縁上高(m)	流向			
1	2011/1/27 15:41	灰白色	多量以上	2,500 以上	南東	3,330	40	不明
2	2011/1/28 12:47	灰白色	中量以上	1,000 以上	東	770	82	1,300
3	2011/1/30 13:57	不明	不明	不明	不明	830	22	不明
4	2011/2/1 07:54	灰白色	多量	2,000	南東	3,770	458	3,200
5	2011/2/1 23:19	不明	やや多量以上	2,000 以上	直上	3,540	186	不明
6	2011/2/2 05:25	不明	やや多量以上	2,000 以上	北東	3,410	300	不明
7	2011/2/2 10:47	灰白色	少量以上	500 以上	東	1,500	87	不明
8	2011/2/2 15:53	灰白色	多量	3,000	東	5,310	72	1,000
9	2011/2/3 08:09	灰白色	中量	1,500	東	960	26	不明
10	2011/2/11 11:36	灰白色	やや多量	2,500	南東	3,410	244	不明
11	2011/2/14 05:07	不明	不明	不明	不明	16,520	332	不明
12	2011/2/18 18:16	灰白色	やや多量	3,000	南	2,480	31	1,000
13	2011/3/1 19:23	不明	不明	不明	不明	2,490	70	不明

*爆発地震を伴い、湯之野空振計で20Pa以上の空振を観測した場合に爆発的噴火としている。

*この表の噴石は、弾道を描いて飛散する大きな噴石のことで、概ね直径50cm以上のものをいう。

第2表 霧島山(新燃岳) 爆発的噴火を除く主な噴火(2011年1月~2013年3月10日)

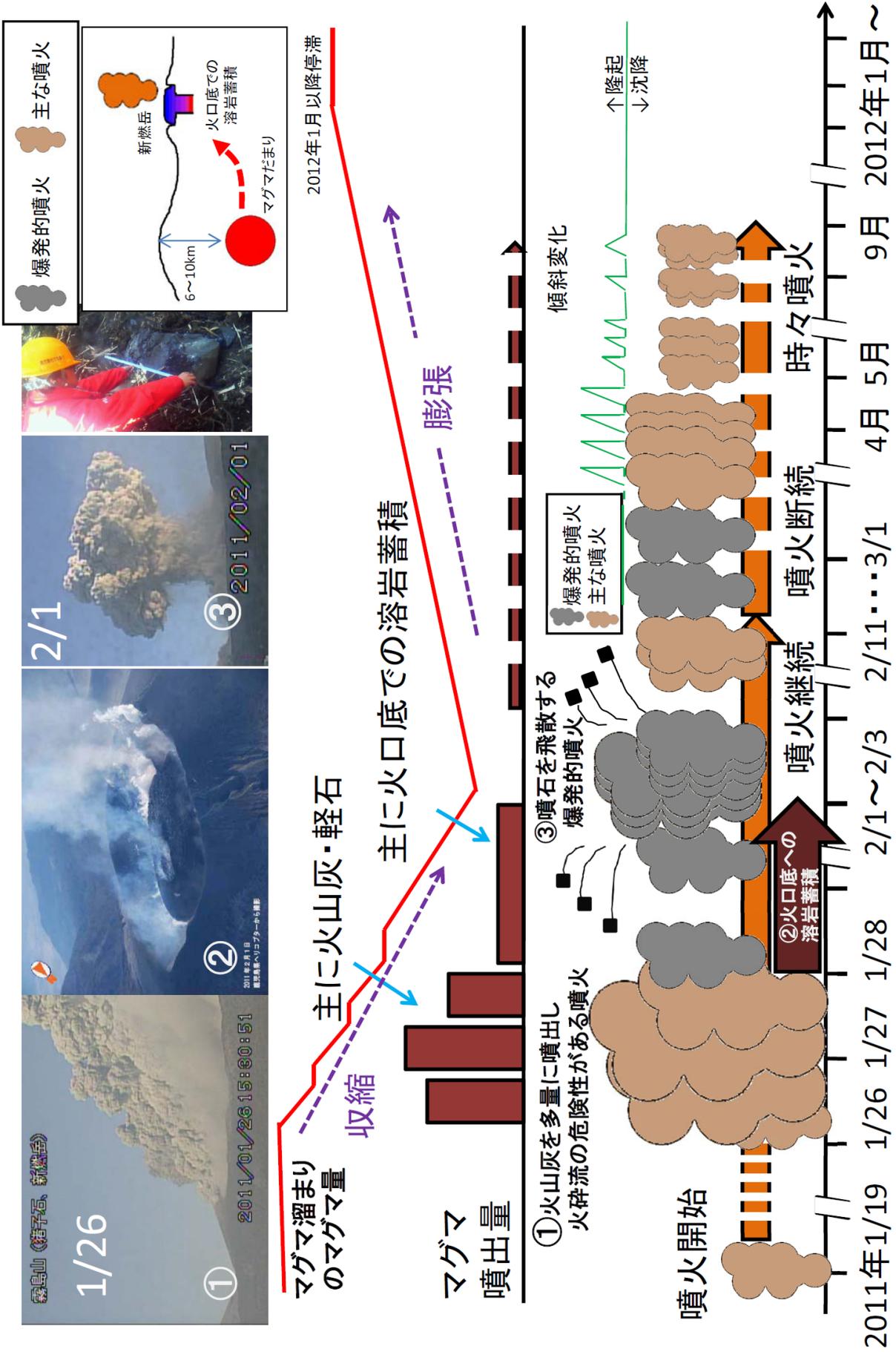
Table.2 List of eruption except for explosive eruption in Shinmoedake(January 1,2011 -March 10 ,2013).

噴火開始時刻	主な極大時刻	噴火終了時刻	噴 煙		
			量	火口縁上高(m)	流向
2011/1/19 01:26	-	-	不明	不明	不明
2011/1/26 07:31	1/26 15:30		多量	1,500	南東
	1/26 18:50		多量	2,000	南東
	1/27 17:28		多量	3,000	南東
	2/3 12:17		やや多量	2,500	東
	2/4 09:42		多量	3,000	東
	2/5 10:53		やや多量	2,000	東
	2/6 03:16		やや多量以上	2,000 以上	北東
	2/7 06:07	2/7 16:30	中量	1,500	南東
2011/2/7 18:09	2/7 18:39	2/9 08:45	中量	1,600	南東
2011/3/3 15:15	3/3 18:08	3/4 11:00	中量以上	1,500 以上	南東
2011/3/8 02:50	3/8 02:50	3/8 06:00	中量	1,000	南東
2011/3/13 17:45	3/13 17:45	3/13 18:50	多量	4,000	直上
2011/3/23 08:23	3/23 08:23	3/23 09:30	中量	1,000	南東
2011/4/3 08:41	4/3 08:41	4/3 09:45	やや多量	3,000	東
2011/4/9 01:06	-	-	不明	不明	不明
2011/4/18 19:22	4/18 19:22	4/18 22:00	やや多量	2,000	南東
2011/6/16 18:05	-	-	不明	不明	不明
2011/6/23 20:49	-	6/23 22:30	ごく少量	200	東
2011/6/29 10:27	6/29 10:27	7/1 01:21	中量	1,000	直上
2011/8/6 09:41	-	8/6 11:16	不明	不明	不明
2011/8/6 18:29	-	8/6 19:50	不明	不明	不明
2011/8/31 02:43	-	9/6 13:50	中量	500	南西
2011/9/7 06:00	-	9/7 18:30	ごく少量	300	北

*2011年1月以降の活動で最初の噴火(2011年1月19日)と、2011年1月26日~3月までの噴煙高度が概ね1,000m以上の噴火及び2011年4月以降のすべての噴火を掲載している。

*噴煙が不明のものは、火山性微動や降灰調査等で噴火と判断した。

新燃岳噴火活動経過(2011年1月19日～2013年3月10日)



御鉢

・噴気の状態 (第19-①図)

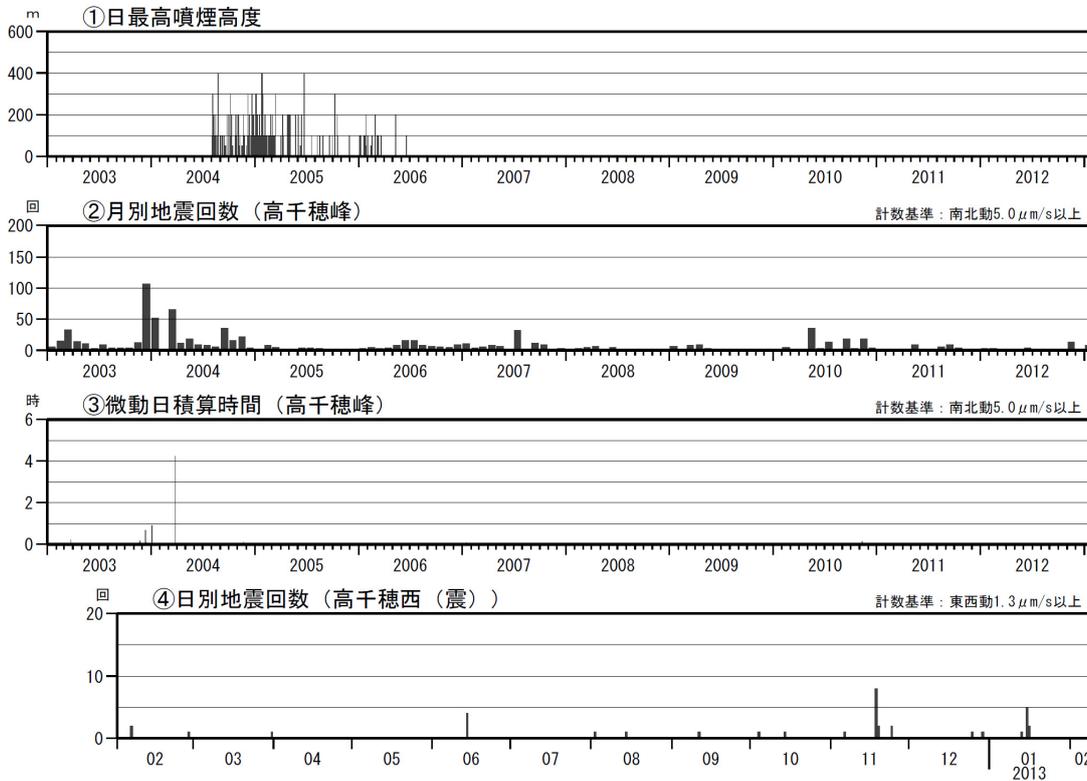
遠望カメラによる観測では、火口縁を超える噴気は観測されず、噴気活動は静穏な状況が続いている。

・火山性地震、微動活動の状況 (第19-②③図、第20図)

火山性地震は少ない状態で経過した。震源は、御鉢火口西側の海拔下0～2km付近に分布した。
火山性微動は観測されなかった。

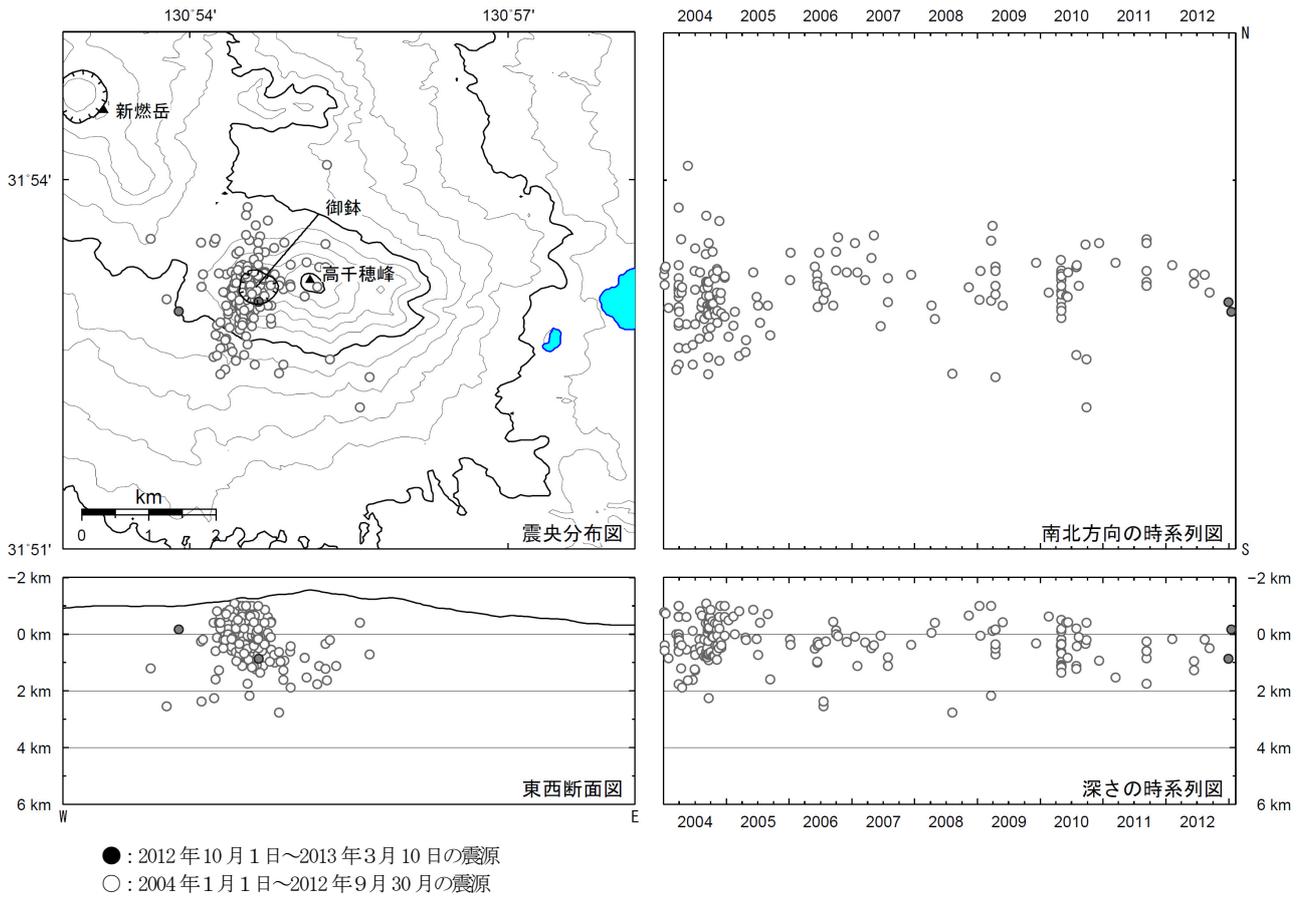
・地殻変動の状況 (第14図、第15図)

GPS連続観測では、火山活動によると考えられる変動はみられない。



第19図 霧島山(御鉢) 火山活動経過図 (2003年1月～2012年3月10日)

Fig.19 Volcanic activity of Ohachi in Kirishimayama(January 1, 2003– March 10, 2013).



第20図 霧島山(御鉢) 震源分布図(2004年1月~2013年3月10日)

Fig.20 Hypocenter distribution of Ohachi (January 1, 2004 - March 10, 2013).

速度構造: 半無限構造 ($V_p=2.5\text{km/s}$, $V_p/V_s=1.73$)

国土地理院発行の『数値地図50mメッシュ(標高)』を使用した。