

阿蘇山(平成16年(2004年)年報)

火山活動度レベル

火山活動度レベルは、1月14日にレベル2(やや活発な火山活動)から、レベル3(小規模噴火の可能性)に変更しました。その後2月13日にレベル2(やや活発な火山活動)に変更して以降レベル2で経過しました。

平成16年の活動概況

中岳第一火口の火山活動は、やや活発な状態でした。

中岳第一火口は、湯だまり量の、減少傾向が続き、1月4日には約4割となりました。1月14日には、規模の大きな土砂噴出が発生して、一時的に火山活動が活発な状態となりました。その後も湯だまり内では、高さ5m程度の小規模な土砂噴出が9月下旬まで観測されました。湯だまりの量は、約3～8割と増減を繰り返し、温度も年をとおして高い状態が続きました。

平成16年の主な火山活動、その他関連する事項等

時期	火山活動及び業務概要	火山情報発表状況
1月	<p>[火山活動] 中岳第一火口で1月14日15時41分頃規模の大きな土砂噴出が発生し、火口から東南東約8kmの高森町上色見で微量の降灰を観測しました。 湯だまりの量は減少傾向が続き、1月4日には約4割となりました。また、湯だまり中央部の噴湯現象や、湯だまりの表面温度と南側火口壁下の温度も高い状態が続き、熱的活動も活発な状態でした。</p> <p>[その他] 15日 九州地方整備局の協力により上空からの観測を実施</p>	<p>1月 臨時情報1号発表 観測情報1～10号発表</p>
2月	<p>[火山活動] 中岳第一火口内では、1月に規模の大きな土砂噴出が発生して以降、湯だまり内で、高さ5m程度の小規模な土砂噴出や、噴湯現象が継続しました。湯だまり量は、26日の観測でも約4割で継続しました。湯だまりの温度は、18日の赤外放射温度計による観測で79と引き続き高温でした。傾斜計やGPSによる地殻変動観測では、大きな変化はありませんでした。</p> <p>[その他] 4～11日 火山機動調査観測を実施</p>	<p>2月 観測情報11～17号発表</p>

<p>3～9月</p>	<p>[火山活動] 中岳第一火口では、1月に規模の大きな土砂噴出が発生以降、火口内では、5m程度の小規模な土砂噴出が9月まで観測されました。湯だまりの量は、増減を繰り返し、約3～8割で推移しました。湯だまりの温度61～82 で高い状態が続きました。南側火口壁の温度は、4月の446 をピークに次第に温度が下がりました。 火山性連続微動は3月から5月にかけて、断続的に発生して、5月13日から9月29日まで連続して発生しました。</p> <p>[その他] 3月18～19日 火山機動調査観測を実施 6月2日 陸上自衛隊の協力により上空から観測を実施 7月20～23日 火山機動調査観測を実施 8月6日 陸上自衛隊の協力により上空から観測を実施</p>	<p>3月 観測情報 18～21号発表 4月 観測情報 22～26号発表 5月 観測情報 27～30号発表 6月 観測情報 31～34号発表 7月 観測情報 35～39号発表 8月 観測情報 40～43号発表 9月 観測情報 44～47号発表</p>
<p>10～12月</p>	<p>[火山活動] 中岳第一火口では、湯だまりの量が約4割～8割と増減を繰り返し10月21日以降約8割の状態が続いています。湯だまり内での噴湯現象は時々観測されましたが、土砂噴出は観測されませんでした。湯だまりの温度は、62～74 と高い状態が続いています。 火山性連続微動が、時々発生しました。火山性地震はやや増加しました。</p> <p>[その他] 11月2日 陸上自衛隊の協力により上空から観測を実施 12月7～10日 火山機動調査観測を実施</p>	<p>10月 観測情報 48～52号発表 11月 観測情報 53～56号発表 12月 観測情報 57～60号発表</p>

火山情報の発表状況

情報名	発表日時	概要
火山観測情報1号	1月5日 14時45分	孤立型微動多い状態が続く
火山観測情報2号	9日 13時00分	孤立型微動多い状態が続く
臨時火山情報第1号	14日 15時57分	火山活動はやや活発な状態から活発な状態となりました(土砂噴出の発生) (火山活動度レベル 2 3に)
火山観測情報第3号	14日 17時08分	現地観測結果(土砂噴出直後)
火山観測情報第4号	15日 17時35分	機上観測等の結果(速報)

火山観測情報第5号	16日15時00分	15日の機上観測結果
火山観測情報第6号	19日13時40分	孤立型微動の多い状態続く
火山観測情報第7号	23日11時15分	孤立型微動の多い状態続く
火山観測情報第8号	26日13時00分	孤立型微動の多い状態続く
火山観測情報第9号	27日18時20分	火山噴火予知連絡会の検討結果
火山観測情報第10号	30日11時40分	火山活動が活発（火山活動度レベル3）
火山観測情報第11号	2月2日11時15分	火山活動が活発（火山活動度レベル3）
火山観測情報第12号	6日11時10分	火山活動が活発（火山活動度レベル3）
火山観測情報第13号	9日11時30分	火山活動が活発（火山活動度レベル3）
火山観測情報第14号	13日15時00分	火山活動は、活発な状態からやや活発な状態となりました。 (火山活動度レベル 3 2)
火山観測情報第15号	16日14時50分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第16号	20日11時10分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第17号	27日11時05分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第18号	3月5日14時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第19号	12日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第20号	19日11時10分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第21号	26日11時10分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第22号	4月2日11時10分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第23号	9日11時30分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第24号	16日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第25号	23日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第26号	30日11時10分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第27号	5月7日15時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第28号	14日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第29号	21日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第30号	28日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第31号	6月4日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第32号	11日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第33号	18日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第34号	25日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第35号	7月2日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)

火山観測情報第36号	9日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第37号	16日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第38号	23日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第39号	30日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第40号	8月6日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第41号	13日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第42号	20日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第43号	27日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第44号	9月3日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第45号	9日13時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第46号	17日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第47号	24日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第48号	10月1日11時10分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第49号	8日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第50号	15日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第51号	22日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第52号	29日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第53号	11月5日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第54号	12日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第55号	19日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第56号	26日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第57号	12月3日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第58号	10日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第59号	17日11時05分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)
火山観測情報第60号	24日11時00分	火山活動やや活発(火山活動度レベル2)

噴煙活動の状況

噴煙は、白色で最高は800m（1月、8月）でした。（図1～3）。

地震・微動活動の状況

1月14日15時41分に土砂噴出に伴う継続時間37秒で最大振幅29.7 μ m/s（東西動）の火山性微動を観測しました（図1）。

孤立型微動は、1月の月回数が7,777回、2月の月回数が5,526回と多い状態でしたが、3月以降月回数が1,351～2,983回と減少しました。しかし年を通じてやや多い状態でした（図2、図3）。

火山性地震は、A型地震が1～11月までは月回数が8～63回でしたが、12月の回数は162回と増加しました。B型地震は、1～9月までは月回数が4～206回でしたが、10月から300回以上と増加し、12月には月回数が672回となりました（図2、図3）。地震の震源は、主に中岳第一火口付近と中岳の北約5kmの2ヶ所に求まりました（図5）。火山性連続微動は、3月17日、18日、19日、21～30日、4月3～7日、4月12日～5月9日、5月11日、5月13日～9月29日、10月10～11日、11月12日に発生しました（図4）。

火口や噴気の状況

中岳第一火口の南側火口壁下の温度は、4月30日に446を観測して以降、徐々に下がりました（図2）。

湯だまりの温度は、年を通じて60～80前後で推移し、8月26日には82を観測するなど高い状態が続いています（赤外放射温度計による）（図2）。湯だまりの量は、1～9月はじめごろまでは、約3～4割で推移しました。9～12月は、9月の台風等による大雨により、湯だまりの量が増え、約7～8割になり、10月14日に一時的に約4割を観測しましたが、10月21日以降約8割で経過しています（図2、図10、図11）。

1～9月まで小規模な土砂噴出を観測しました。

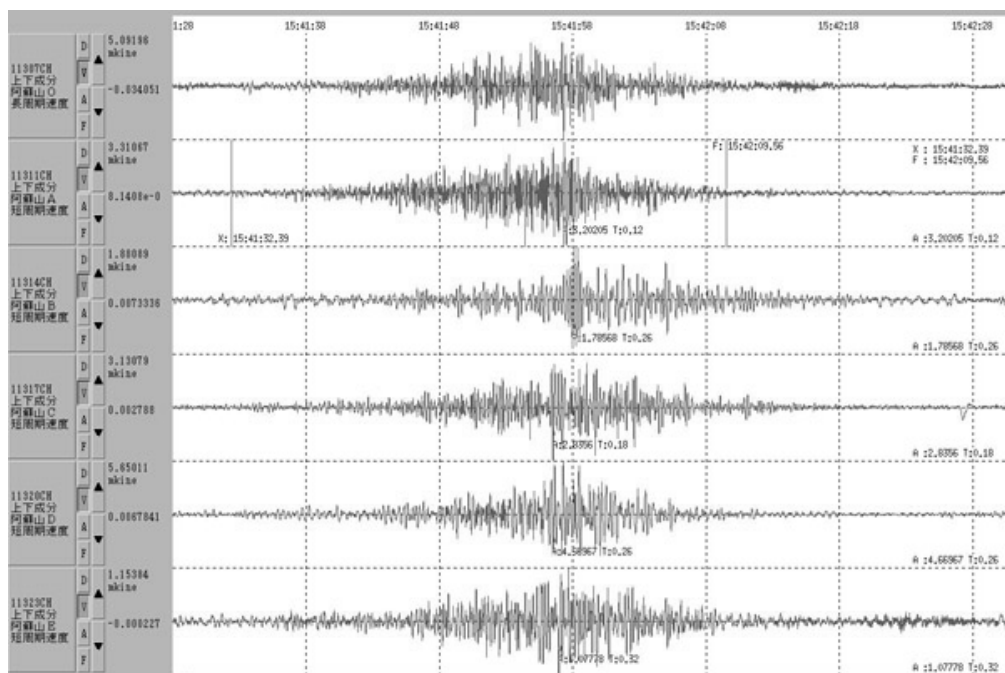
1月14日15時41分に発生した、土砂噴出により火口壁の中段まで、北東側から西側と南側の一部に黒い土砂が付着しているのを確認しました。南東側から東側にかけては、噴煙のため確認できませんでした。また、降灰調査の結果、高森町上色見の前原付近（中岳第一火口から東南東約8km）まで降灰が飛散していることを確認しました。上色見では家屋やビニールハウス、植物等に微量の降灰が付着していました（図8）。

また、九州地方整備局の協力により翌15日に行った上空からの観測では、火口底の状態は噴煙のため詳細な状況は確認できませんが、噴煙の隙間から、以前は灰色であった湯だまりの色が黒灰色に変色しているのを確認しました。また、高さ約5mの土砂噴出が断続的に発生していました。火口縁東側は、幅約300mにわたり土砂噴出による噴出物により、積雪部分が薄い灰色に変色していました（図9）。

地殻変動活動の状況

GPSによる地殻変動観測では、草千里 砂千里浜、草千里 仙酔峡、砂千里浜 仙酔峡の各観測点間の基線長には、火山活動に起因する変化はありませんでした(図6)。

また、7月と12月の機動調査観測で行ったGPS繰り返し観測でも、火山活動に起因する変化はありませんでした(図7)。



(a) 土砂噴出に伴う火山性微動の波形 上からO点、A点、B点、C点、D点、E点



(b) 15時41分の噴煙

白色の噴煙が上がり始める。



(c) 15時42分の噴煙

白色の噴煙が火口上800mまで上がる。

図1 14日15時41分頃の土砂噴出に伴う火山性微動の波形と噴煙

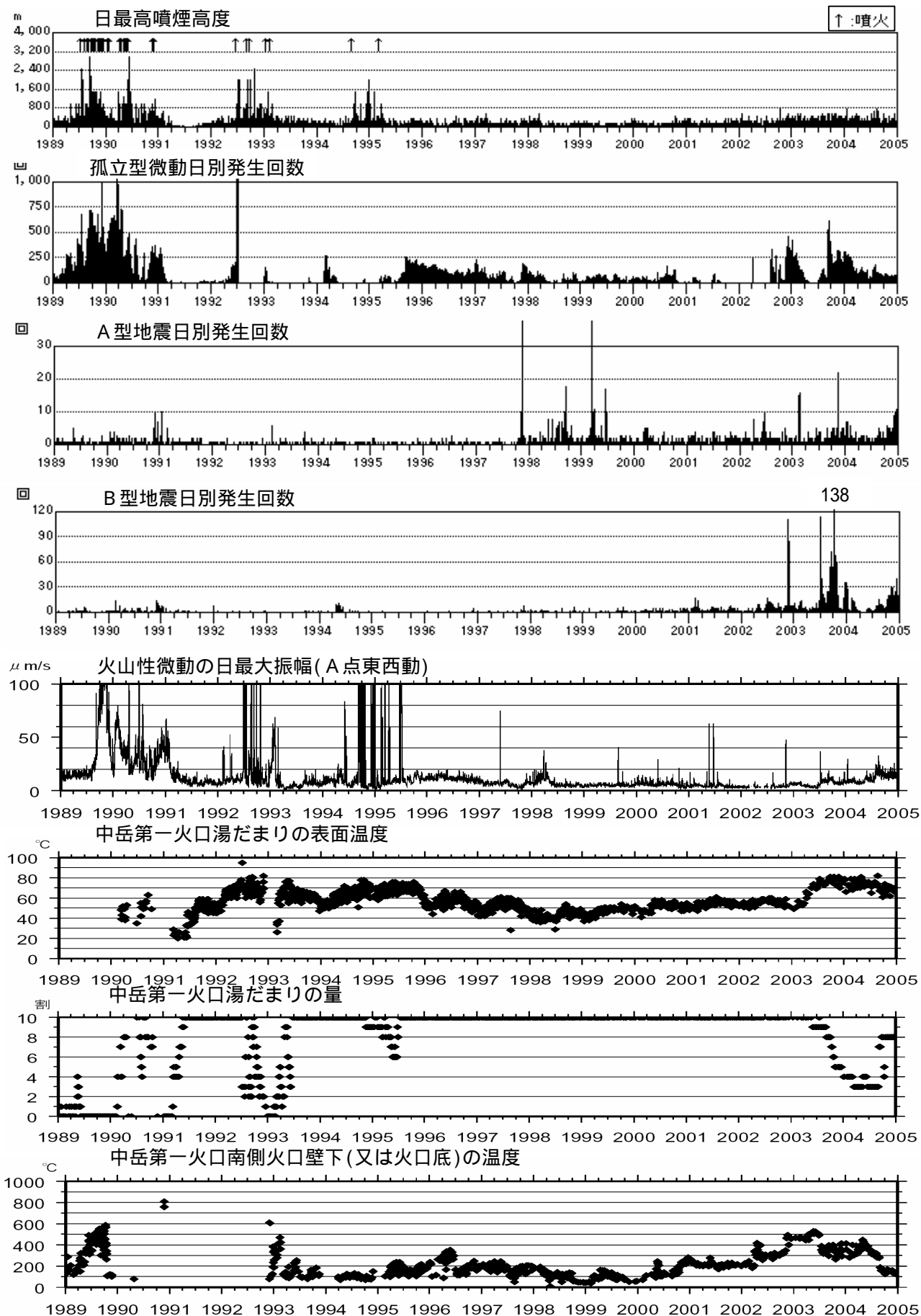


図2 火山活動経過図(1989年1月1日~2004年12月31日)

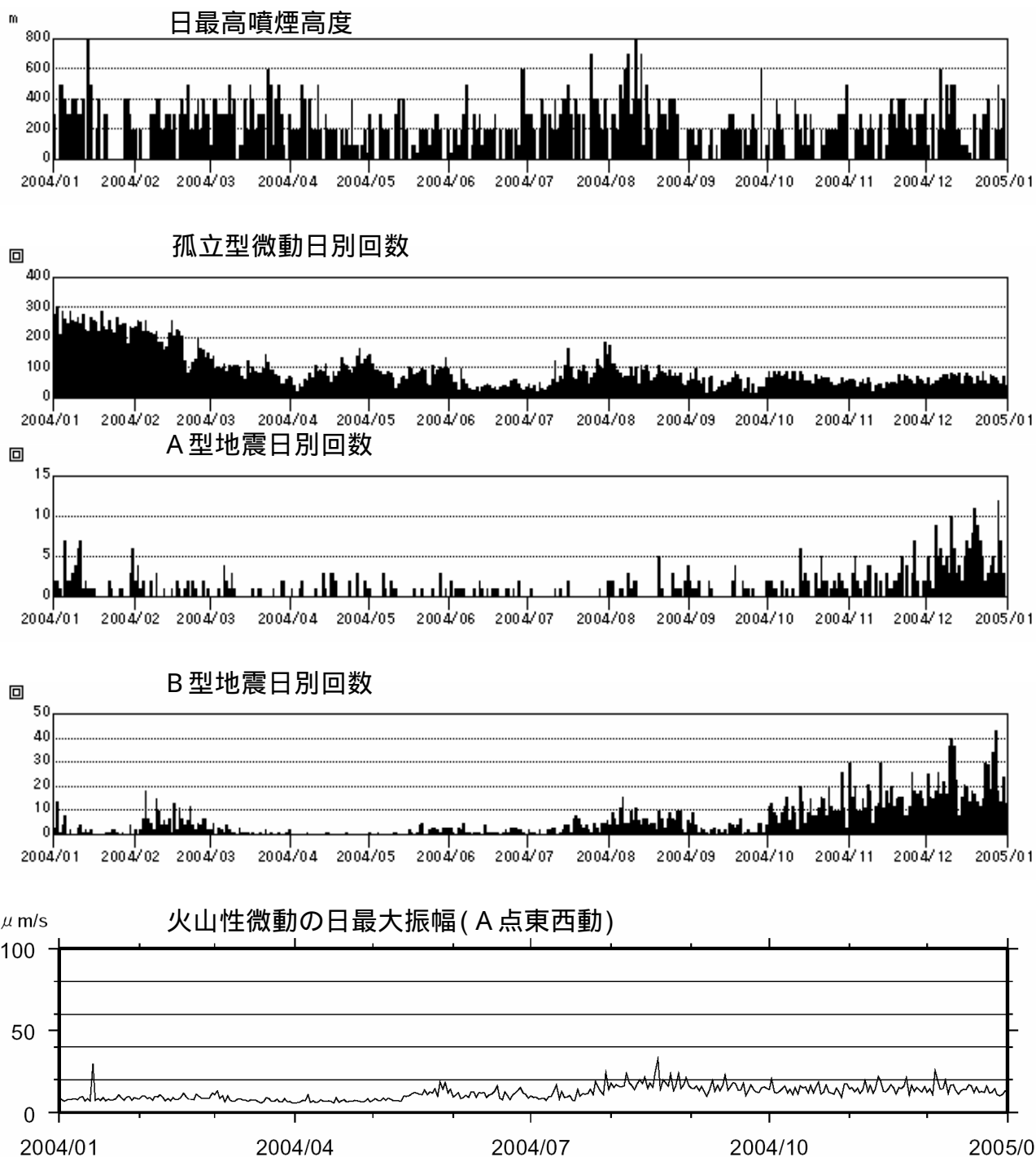


図3 火山活動経過図(2004年1月1日~12月31日)

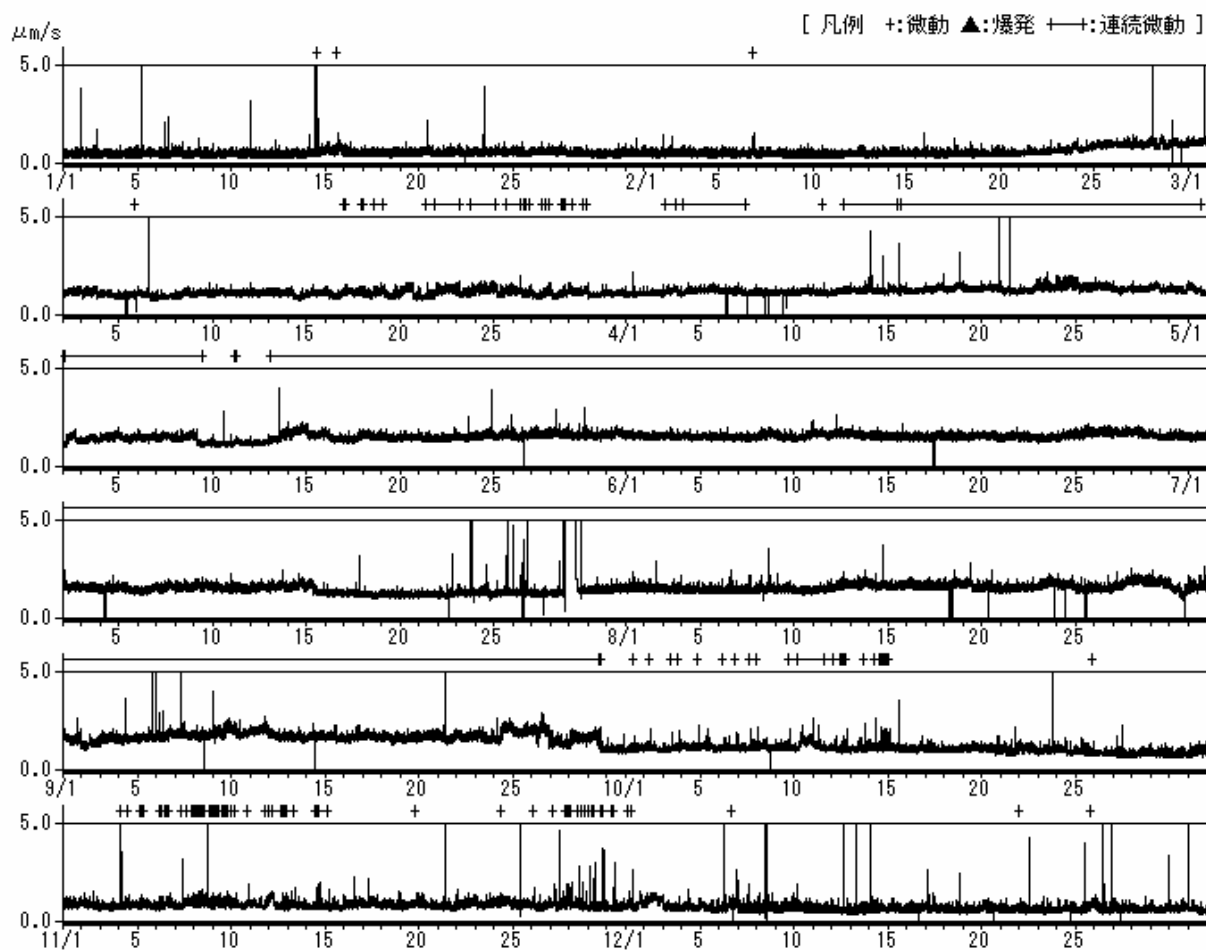


図4 1分間平均振幅の時間変化(A点南北動成分)(2004年1月1日~12月31日)
 火山性連続微動は3月17日、18日、19日、21~30日、4月3~7日、4月12日~5月9日、5月11日、5月13日~9月29日、10月10~11日、11月12日に発生しました。

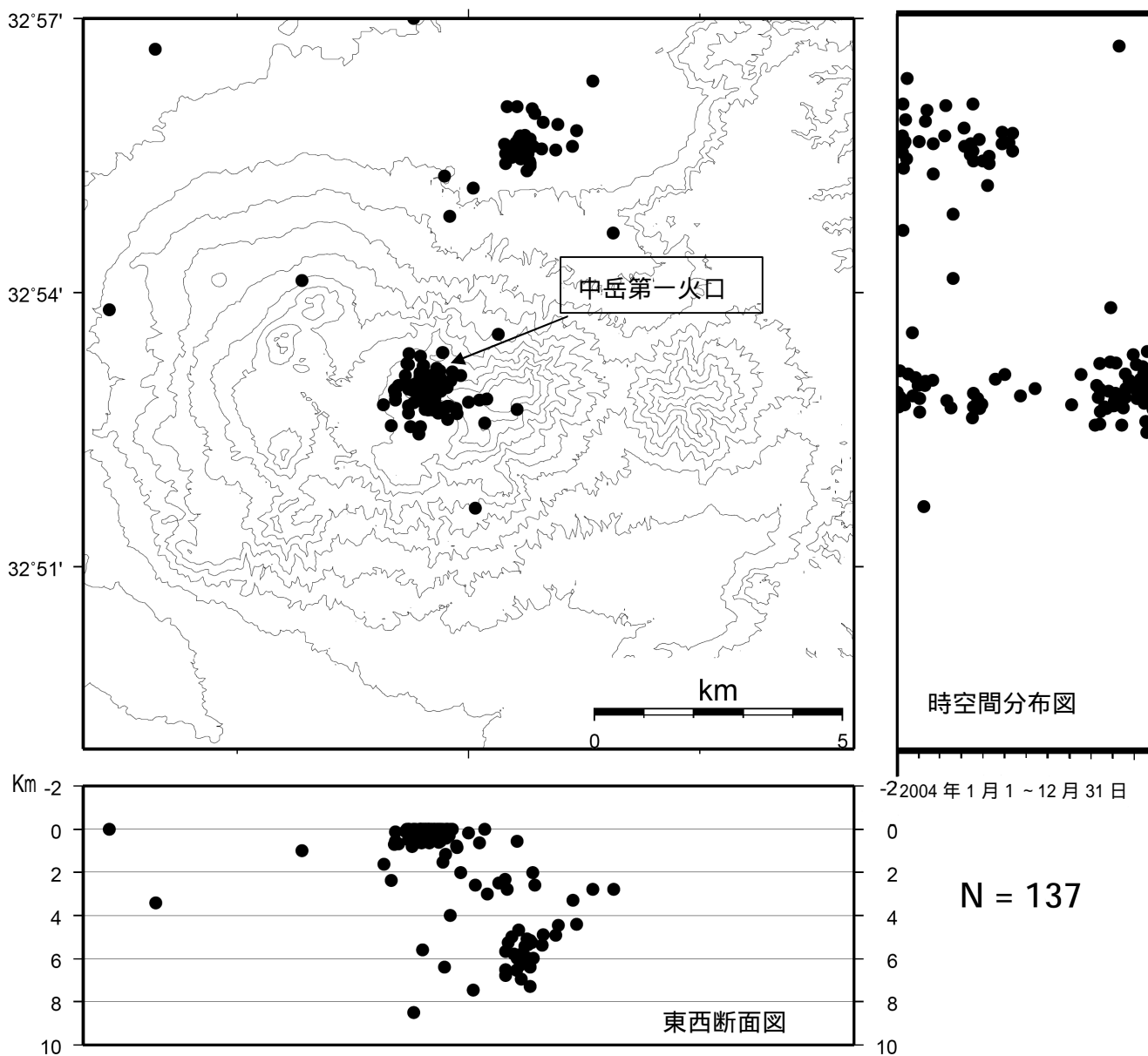


図5 火山性地震の震源分布(2004年1月1日～12月31日)
 (本資料は、防災科学技術研究所、京都大学、気象庁のデータを用いて作成した。)

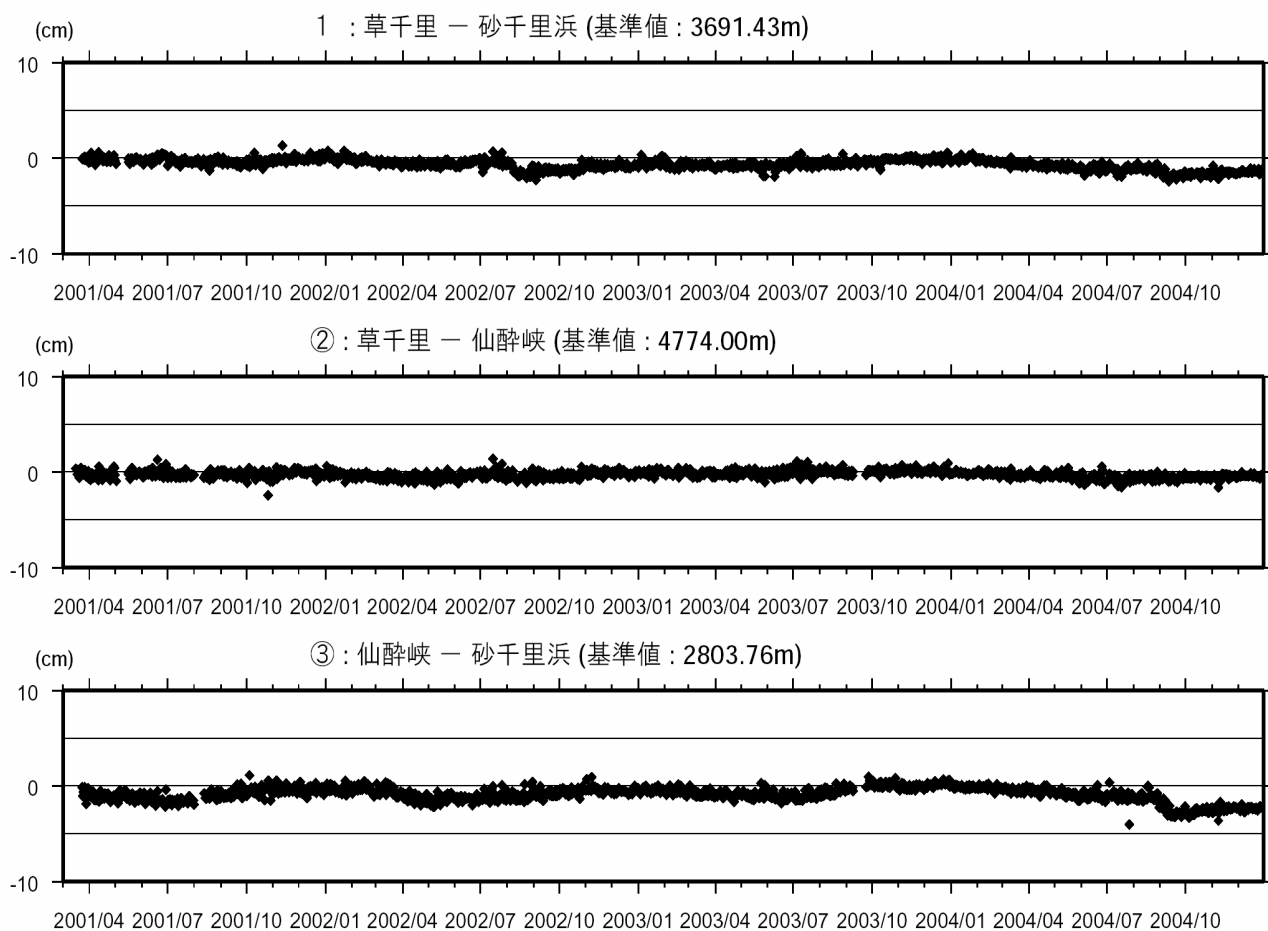
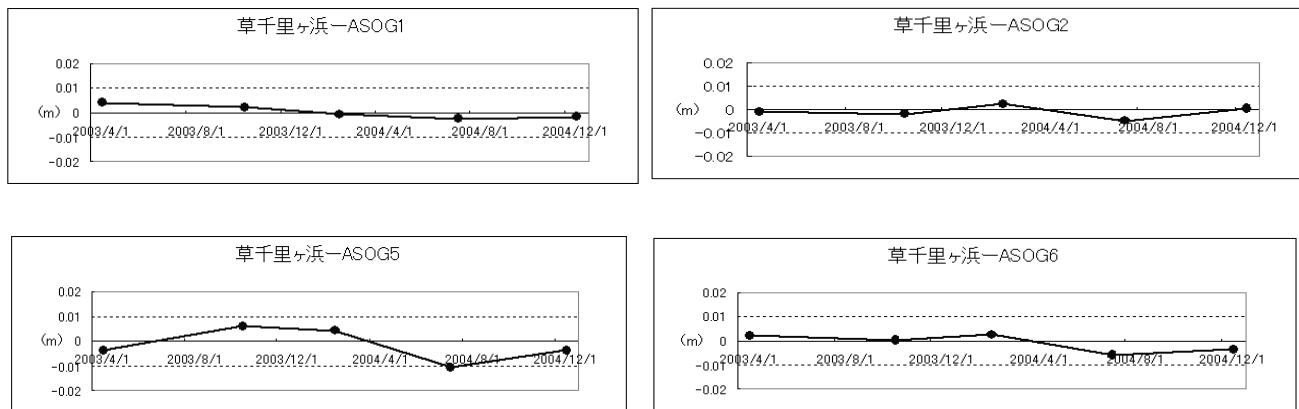
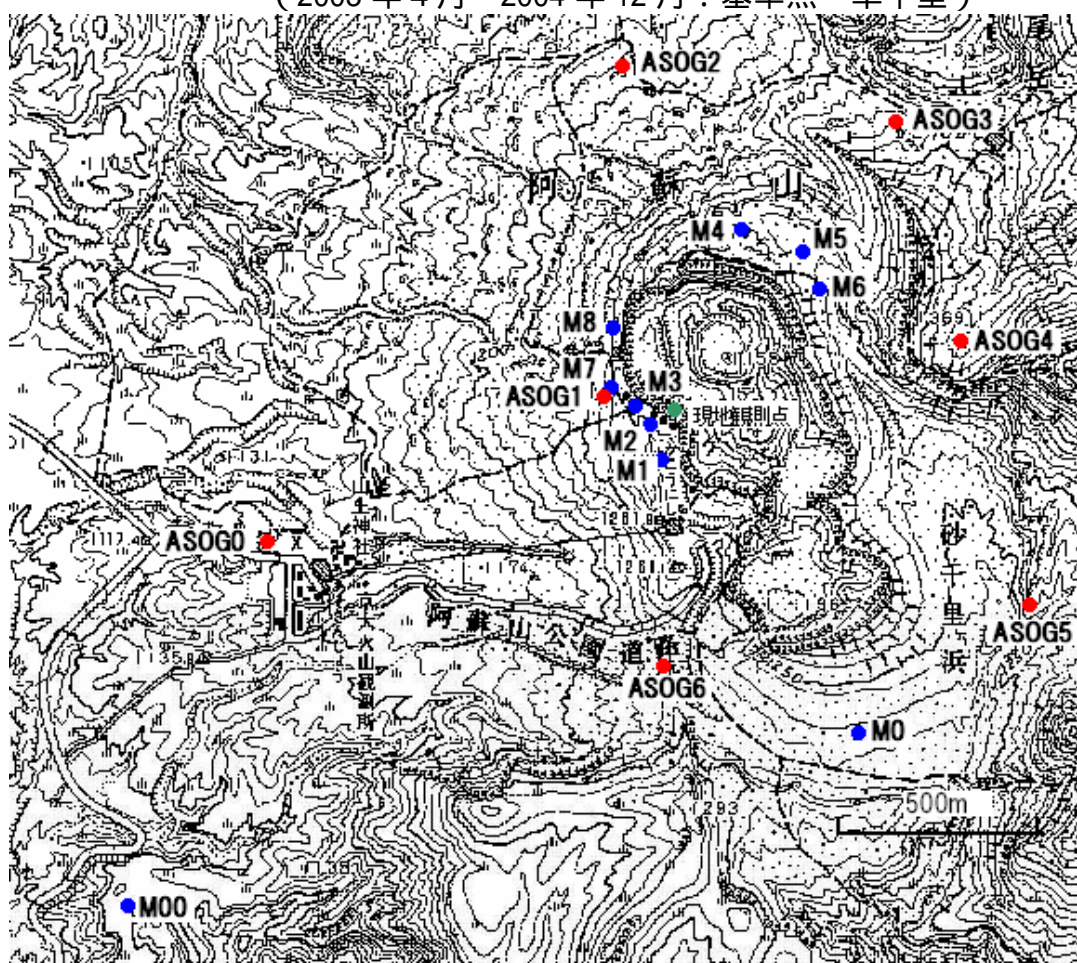


図6 GPSによる基線長変化(2001年3月15日～2004年12月31日)
GPSによる地殻変動観測では、各観測点間の基線長には、火山活動に起因する変化はありませんでした。



阿蘇山の GPS 繰り返し観測点の基線長の変化
 （2003 年 4 月 - 2004 年 12 月：基準点 = 草千里）



観測点配置図

図 7 GPS 繰り返し観測の結果

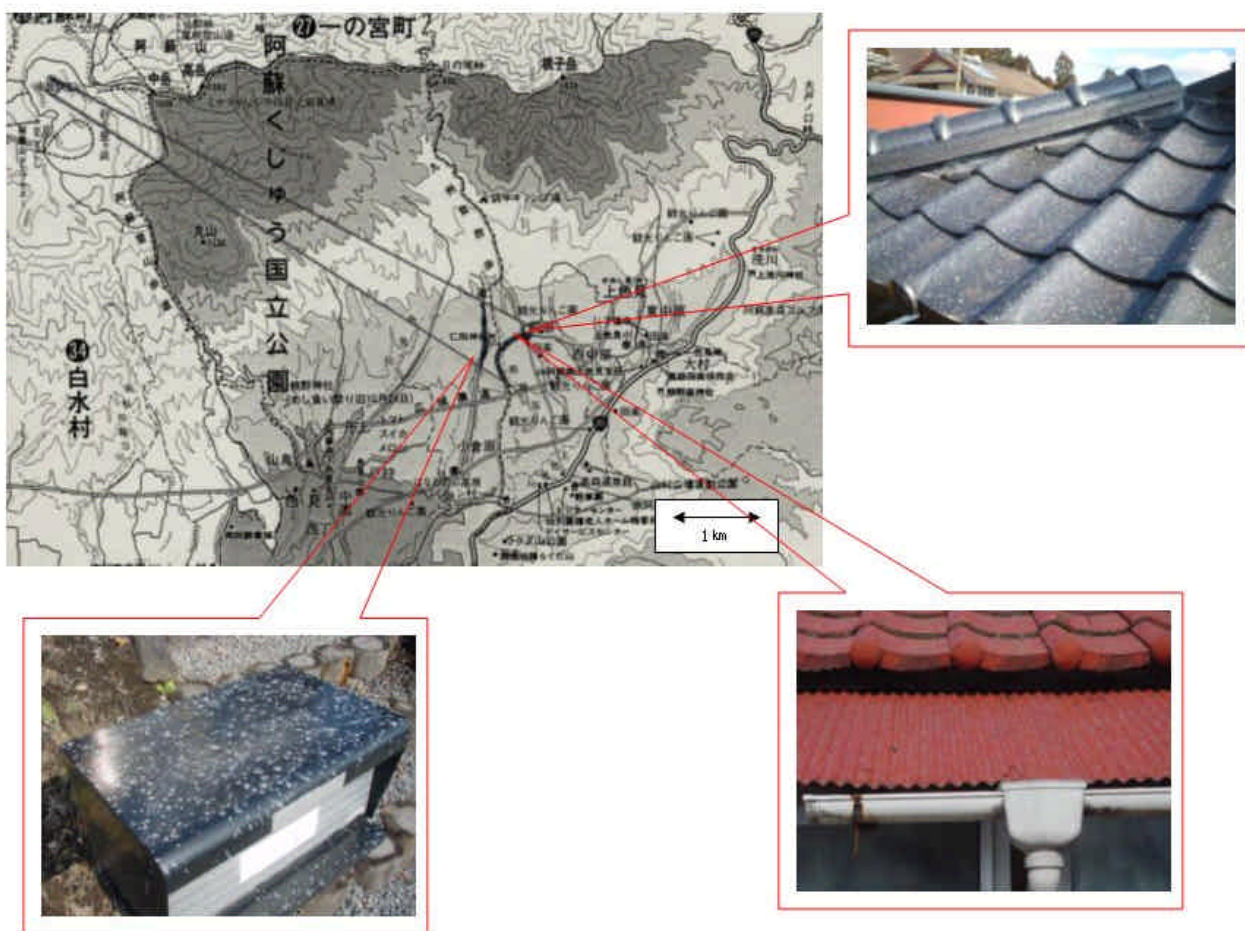


図8 1月14日、土砂噴出に伴う噴煙と火山灰の分布状況

国土地理院発行『5万分の1地形図』より複製(承認番号：平14総複第353号)

降灰の現地調査を行った結果、高森町上色見の前原付近（中岳第一火口から東南東8 km位）まで降灰を確認した。家屋やビニールハウス、植物等に微量の降灰（しぶき状）が付着していた。



写真1 中岳第一火口
左側の噴煙は、中岳第一火口中央部からの噴煙。右側の噴煙は、中岳第一火口南側からの噴煙、青白色ガスを含む。



写真2 中岳第一火口上空
中岳第一火口は噴煙で覆われている。



写真3 中岳第一火口上空
円形部分の積雪部分が灰色に変色している。

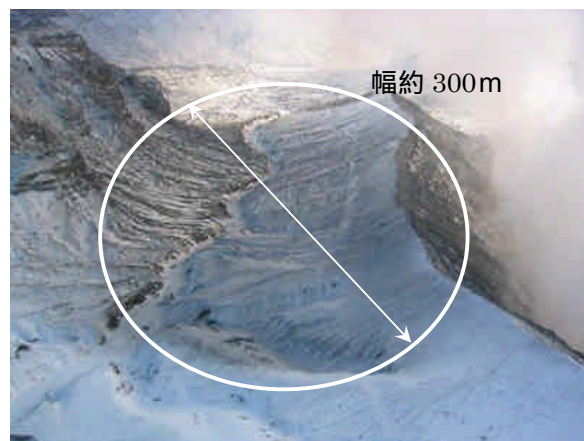


写真4 中岳第一火口東側
第一火口東側は幅約300m(南北)にわたり灰色に変色している(円形内)。



写真5 中岳第一火口東壁
円形部分が灰色に変色している。火口壁は中段まで黒色に変色している。



写真6 中岳第一火口の湯だまり
湯だまりと思われる部分は黒灰色に変色している。黒灰色の周辺部では所々に緑色の水が点在している。

図9 上空からの観測で撮影した写真(2004年1月15日)

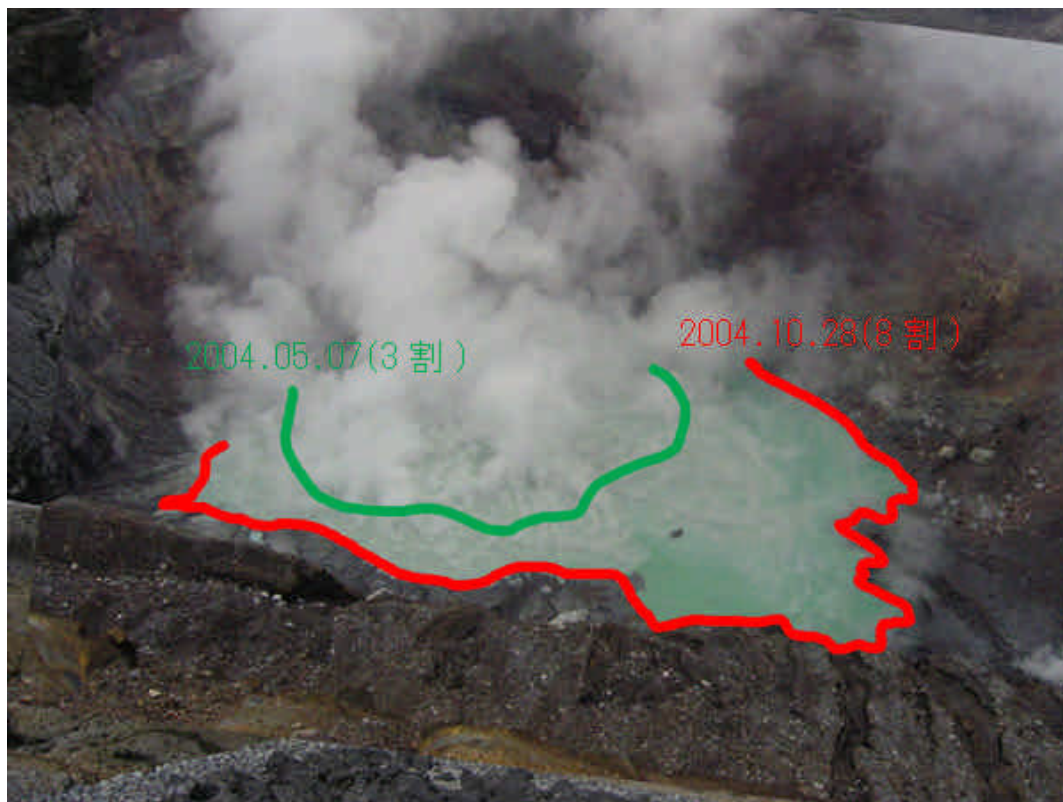


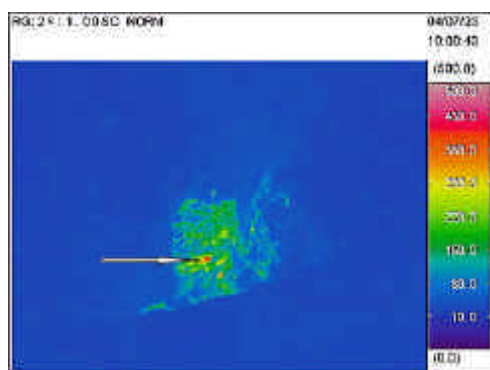
図10 中岳第一火口湯だまり量の変化
5月7日(約3割)、 10月28日(約8割)の水位変化



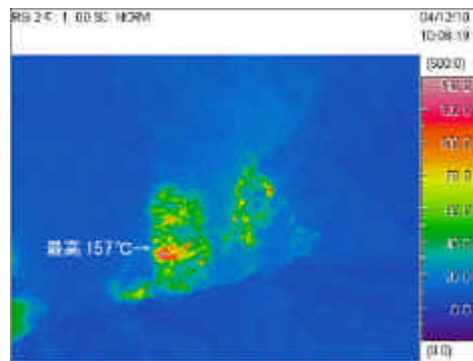
7月23日



12月10日



南側火口壁下の熱映像 7月23日



南側火口壁下の熱映像 12月10日

図11 機動調査観測時の火口内の変化(第1回:7月20~23日、第2回12月7~10日)

資料

火山性地震日別回数表(A型)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1日	2	2	0	1	1	2	0	2	2	2	0	5
2日	2	4	0	0	0	0	1	2	1	2	3	2
3日	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	5	1
4日	0	2	1	1	0	1	0	0	2	1	2	9
5日	7	0	0	2	0	1	0	1	0	0	1	5
6日	2	0	4	0	3	1	0	1	0	2	0	6
7日	2	2	2	0	1	0	0	0	0	0	2	4
8日	3	0	1	0	0	0	0	3	2	1	4	5
9日	4	3	3	0	2	0	0	1	1	0	4	3
10日	6	0	1	1	1	1	0	2	0	1	0	10
11日	7	0	0	0	1	0	1	2	0	0	3	6
12日	1	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3
13日	2	0	0	3	0	1	1	0	0	6	2	4
14日	1	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	2
15日	1	1	0	0	0	1	0	0	0	3	3	5
16日	1	0	0	3	0	0	2	0	0	2	1	7
17日	0	2	1	3	0	1	0	0	2	0	1	6
18日	0	1	0	2	1	1	0	0	4	0	2	8
19日	0	0	1	0	0	1	0	0	0	3	2	11
20日	0	1	1	0	0	0	0	5	0	1	3	9
21日	0	2	0	0	1	0	0	1	2	5	5	7
22日	2	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	5
23日	1	2	0	2	0	1	0	0	1	2	4	2
24日	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
25日	0	0	1	0	1	1	0	3	1	1	3	4
26日	1	0	0	3	0	0	0	1	0	2	7	5
27日	1	2	0	0	0	2	0	1	0	1	2	3
28日	0	0	2	0	3	0	1	1	0	3	0	12
29日	0	1	2	2	0	0	0	0	0	2	2	7
30日	3		0	1	1	0	0	2	2	1	2	3
31日	6		0		0		2	4		1		0
月合計	56	28	20	25	16	19	8	32	22	47	63	162
年合計	498											

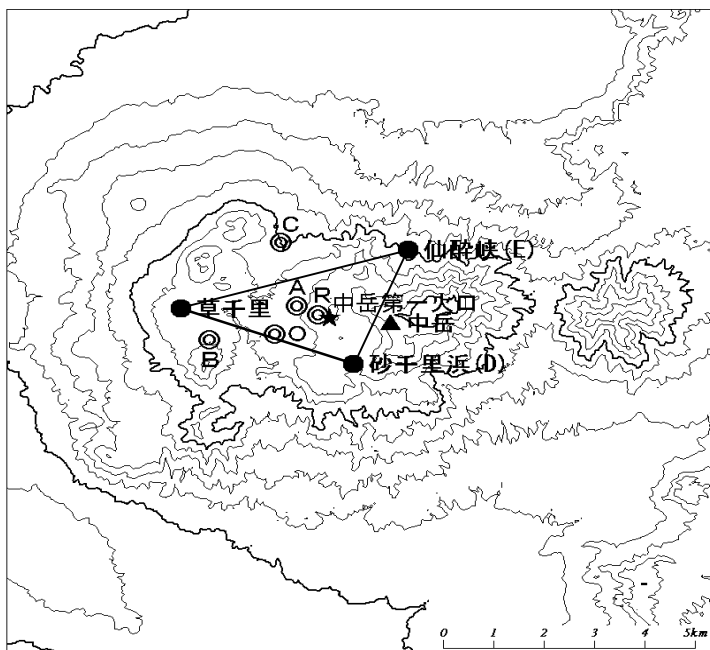
火山性地震日別回数表(B型)

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1日	3	2	2	0	1	3	2	4	5	12	30	25
2日	14	0	5	0	0	1	1	9	9	13	16	16
3日	1	2	0	0	0	0	1	7	4	9	20	15
4日	4	7	3	0	1	3	0	4	1	8	10	18
5日	8	18	2	0	0	2	2	11	3	5	10	26
6日	0	7	1	0	0	5	0	16	2	9	15	17
7日	2	5	4	1	0	1	0	5	1	12	11	22
8日	0	2	2	0	0	1	2	5	0	16	21	17
9日	0	15	1	0	0	0	2	10	2	6	18	37
10日	3	10	1	0	1	1	3	6	3	12	5	40
11日	4	4	0	0	1	1	3	11	0	9	12	37
12日	1	6	3	0	0	1	0	6	2	2	13	23
13日	2	4	1	0	0	0	1	4	1	20	30	8
14日	1	7	1	1	0	4	2	7	2	14	11	16
15日	2	1	1	1	0	1	4	7	0	5	18	21
16日	0	13	0	0	2	1	4	4	5	9	13	20
17日	0	2	1	0	1	1	1	5	4	15	20	14
18日	0	11	0	0	0	1	7	5	3	8	12	18
19日	0	7	0	0	1	1	8	2	4	8	15	17
20日	0	4	1	0	4	0	7	10	7	11	16	14
21日	1	6	0	0	5	1	4	7	0	16	16	12
22日	1	12	2	1	0	2	3	3	1	15	8	15
23日	2	4	0	0	0	1	4	7	2	8	8	30
24日	2	2	1	0	2	3	2	9	1	20	12	29
25日	1	5	0	0	3	3	1	7	1	12	26	19
26日	0	4	0	0	3	3	5	6	1	10	18	34
27日	1	7	1	0	2	2	3	10	5	10	17	43
28日	0	7	0	0	1	2	1	10	5	10	18	18
29日	0	2	0	0	3	1	5	2	1	26	15	14
30日	4		1	0	3	0	5	1	4	11	12	24
31日	0		2		3		6	6		3		13
月合計	57	176	36	4	37	46	89	206	79	344	466	672
年合計	2212											

孤立型微動日別回数表

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
1日	277	240	133	67	147	78	48	178	85	92	66	68
2日	304	258	143	44	117	55	33	116	66	70	66	44
3日	212	253	102	25	95	54	43	117	98	89	61	49
4日	289	224	103	47	97	29	23	94	58	79	40	59
5日	266	258	101	38	92	101	52	84	51	92	53	58
6日	249	222	114	63	77	62	31	67	68	75	62	69
7日	292	220	91	61	81	49	26	72	20	77	51	81
8日	260	212	109	87	88	33	37	75	69	91	69	77
9日	255	221	100	70	87	30	45	105	74	62	52	65
10日	269	185	110	110	69	29	63	75	23	91	25	86
11日	247	189	110	90	33	37	128	107	30	89	45	77
12日	277	159	104	94	51	25	53	51	39	61	48	76
13日	226	172	76	92	70	37	73	111	57	90	47	86
14日	224	220	65	115	74	45	62	94	43	80	35	51
15日	267	257	126	76	62	47	110	112	53	58	52	73
16日	257	210	87	53	103	45	166	91	56	61	48	82
17日	255	230	103	88	100	35	106	59	70	57	56	72
18日	225	223	88	72	78	39	68	71	88	49	56	69
19日	289	207	83	92	86	30	63	78	78	77	50	49
20日	239	123	83	138	92	37	94	110	65	65	77	74
21日	230	86	98	113	102	41	91	88	25	72	58	57
22日	260	96	148	109	95	41	112	87	33	70	81	89
23日	226	118	120	96	48	38	88	72	70	71	72	57
24日	220	130	96	87	45	59	51	95	20	69	66	46
25日	270	198	93	106	108	64	68	75	46	55	61	77
26日	243	165	81	140	80	65	84	84	17	42	47	74
27日	248	160	74	165	95	48	130	76	38	44	72	71
28日	247	138	51	115	105	32	108	83	40	51	64	60
29日	184	152	51	131	100	27	99	46	40	70	59	48
30日	238		65	140	138	39	188	42	67	56	46	72
31日	232		75		98		147	60		59		44
月合計	7777	5526	2983	2724	2713	1351	2490	2675	1587	2164	1685	2060
年合計	35735											

観測点配置図



気象庁観測点
 遠望カメラ1点(草千里)
 地震計6点(A ~ E, O)
 空振計3点(E, O, R)
 傾斜計3点()
 GPS3点()

観測点情報

観測点	観測項目	緯度	経度	標高	備考
A	地震計	32 52.9	131 04.8	1163	中岳(Nakadake)
B	地震計	32 52.5	131 03.7	1160	草千里(Kusasenri)
C	地震計	32 53.7	131 04.6	1020	往生岳(Oujoudake)
D	地震計	32 52.3	131 05.5	1250	砂千里ヶ浜(Sunasennrigahama)
E	地震計	32 53.6	131 06.2	980	仙酔峡(Sensuikyo) 空振計増設 H13.3
O	地震計	32 52.6	131 04.5	1143	阿蘇山測候所(Asosan WS)
O	震度計	32 52.6	131 04.5	1143	阿蘇山測候所(Asosan WS)
O	空振計	32 52.6	131 04.5		
E	空振計	32 53.6	131 06.2	980	仙酔峡(Sensuikyo) 空振計増設 H13.3
R	空振計	32 52.6	131 05.2	1260	ロープウエー火口西駅舎(Ropeway Crater West Station) 観測開始 H13.3
O	傾斜計	32 52.6	131 04.5		傾斜計更新 H13.3 埋設 12m
ASO	GPS	32 52.9	131 03.3	1166	草千里(Asosan) 観測開始 H13.3
SNS	GPS	32 52.3	131 05.5	1264	砂千里ヶ浜(Sunasennrigahama) 観測開始 H13.3
SSI	GPS	32 53.6	131 06.2	964	仙酔峡(Sensuikyo) 観測開始 H13.3
H	遠望カメラ	32 52.9	131 03.3	1166	火山博物館(Volcano Museum)