

三宅島の火山活動に関する火山噴火予知連絡会統一見解

三宅島では、依然として山頂火口から二酸化硫黄を含む火山ガスが放出され続けていますが、二酸化硫黄の放出量は1日あたり3千～1万トン程度となり、その量は減少してきています。上空からの火口の温度観測では、火口の温度は若干の低下傾向が見えます。島内の地殻変動は、収縮率が小さくなり、静穏期にもみられるわずかな膨張に転じました。

火山ガスは白色の噴煙として放出されており、その高さや勢いは長期的に低下傾向にあります。二酸化硫黄の放出量も、昨年夏頃は1日あたり4千～1万数千トン程度でしたが、最近数ヶ月では、1日あたり3千～1万トン程度となっています。山麓での二酸化硫黄濃度(1時間値)も、最盛期は10ppmを越す値が観測されていましたが、最近数ヶ月は最大で数ppmとなっています。

火山ガスの組成に顕著な変化は認められておらず、マグマ中のガス成分濃度や脱ガスの条件などに大きな変化はないものと考えられます。

上空からの火口の温度観測では、火口の温度は若干の低下傾向が見えます。

全磁力観測では、山頂直下の温度低下を示唆する帯磁傾向が引き続き観測されています。

火山性地震の活動に大きな変化はありませんが、連続的に発生している火山性微動の振幅は小さくなっています。

島内の地殻変動は、収縮率が徐々に小さくなり、平成14年(2002年)夏頃からは、わずかな膨張に転じました。過去にも三宅島では静穏な時期にわずかな膨張が継続していることが知られており、この地殻変動の変化は、火山ガスの放出による体積減少の割合が小さくなってきたことを示すと解釈できます。

以上の観測データから、三宅島の火山活動は、火山ガスの放出も含めて、全体としてゆっくりと低下しているものと考えられます。

今後とも、少量の降灰をもたらす小規模な噴火が発生する可能性はありますが、火山ガスの放出量は、大局的には低下を続けていくものと考えられます。

現在でも局所的に高い二酸化硫黄濃度が観測されることもありますので、風下に当たる地区では引き続き火山ガスに対する警戒が必要です。

また、雨による泥流には引き続き注意が必要です。

第94回火山噴火予知連絡会 全国の火山活動について

2002年10月以降の全国の火山活動状況は以下のとおりです。

三宅島では、依然として山頂火口から二酸化硫黄を含む火山ガスが放出され続けていますが、その量は減少してきています。また、島内の地殻変動は、静穏期にもみられるわずかな膨張に転じました。別紙のとおり統一見解を発表しました。

浅間山では、熱的活動が活発な状態となっています。阿蘇山では、熱的活動、地震活動ともやや活発な状態で推移し、火山活動が上昇傾向にあります。

これらの火山では、今後の火山活動の推移に注意が必要です。

1. 北海道地方

1) 雌阿寒岳

- ・1月1日に振幅の小さな火山性微動があり、この火山性微動の発生の前後から規模の小さい火山性地震がやや増加しました。
- ・ポンマチネシリ96-1火口の温度は引き続き高温状態にあります。噴煙活動はやや弱まる傾向にあります。

2) 十勝岳

- ・62 - 2火口は高温で活発な噴煙活動が続いています。
- ・地殻変動には特に変化はありませんでした。

3) 樽前山

- ・A火口をはじめドーム周辺では、引き続き熱的活動が活発な状態となっています。
- ・地震活動には、目立った変化はありませんでした。

4) 有珠山

- ・火山活動に特別な変化はなく、静穏に経過しました。

5) 北海道駒ヶ岳

- ・火山活動に特別な変化はなく、静穏に経過しました。

2. 東北地方

1) 岩手山

- ・震源が浅い地震の少ない状態が続いています。東岩手の地下10kmでは、低周波地震の活動が継続しています。
- ・姥倉山から黒倉山の噴気活動は、やや活発な地域もありますが、全体としては低下傾向にあります。

2) 吾妻山

- ・火山活動に特別な変化はなく、静穏に経過しました。

3) 安達太良山

- ・火山活動に特別な変化はなく、静穏に経過しました。

- ・沼ノ平火口北東部の地下で温度の低下が進んでいるためと見られる、地磁気の変化が観測されています。

4) 磐梯山

- ・10月から12月に時折、振幅の小さな火山性微動がありました。
- ・山体北側の火口壁から噴気が上がっているのが、引き続き、時折観測されています。
- ・地殻変動には、特に変化は認められません。

3. 関東・中部地方

1) 那須岳

- ・火山活動に特別な変化はなく、静穏に経過しました。

2) 草津白根山

- ・火山活動に大きな変化はありませんが、火山ガスや地磁気に若干の変化が観測されています。

3) 浅間山

- ・2000年9月以降、火山活動はやや活発な状態が続いています。
- ・2001年5月頃から噴煙活動はやや活発な状態が続いています。また、2002年6月頃からの火口底温度の高い状態も続いています。
- ・二酸化硫黄の放出量は、10月以降減少し、一日あたり1千トン以下の状態となっています。

4) 御嶽山

- ・火山活動に特別な変化はなく、静穏に経過しました。

5) 富士山

- ・2001年6月以降、引き続き、低周波地震の回数が少ない状態です。

6) 箱根山

- ・12月30日から1月2日にかけて、地震活動が一時的にやや活発化しました。

7) 伊豆東部火山群

- ・10月7日に一時的に地震がやや多く発生しました。震源域は、これまで群発地震が発生していた地域より約10km北に位置します。

8) 伊豆大島

- ・11月7日に、島内東部の浅いところを震源とする地震の活動が一時的にやや活発化しました。
- ・表面現象には特に変化はありません。
- ・長期的には、山体膨張の地殻変動が続いています。

9) 三宅島

- ・別紙のとおり統一見解を発表しました。

10) 八丈島

- ・12月14日から17日にかけて、八丈島西山付近を震源とする地震が一時的に多発したほかは、火山活動に特別な変化はありませんでした。

4. 九州地方

1) 九重山

- ・火山活動に特別な変化はなく、静穏に経過しました。

2)阿蘇山

- ・中岳第一火口では、表面の熱活動、地震活動ともやや活発な状態で推移しています。
- ・中岳第一火口は全面湯だまり状態が続いていますが、南側火口壁下の赤熱現象が継続して発生しており、温度上昇も観測されています。
- ・孤立型微動は、10月と11月に一時的に多発し、12月以降は多い状態が続いています。火口の東側を中心に発生しているB型地震も、やや多い状態となっています。
- ・噴煙活動には、特に変化はありません。
- ・これらのことから、火山活動は上昇傾向にあると考えられます。

3)雲仙岳

- ・火山活動に特別な変化はなく、静穏に経過しました。

4)霧島山

- ・御鉢付近で火山性微動が時折発生したほかは、地震・微動の活動は静穏な状態で経過しました。
- ・表面現象、地殻変動には特に変化はありませんでした。

5)桜島

- ・南岳の噴火の規模は比較的小さく、11月中旬に噴火活動が活発化したほかは、回数も降灰量も少ない状態でした。
- ・南岳の爆発回数は、10月に9回、11月に17回、12月に1回、1月は21日12時まで1回でした。

6)薩摩硫黄島

- ・10月9日と10日に、島内で降灰が観測されました。

7)口永良部島

- ・地震活動に特別な変化はなく、静穏に経過しました。

8)諏訪之瀬島

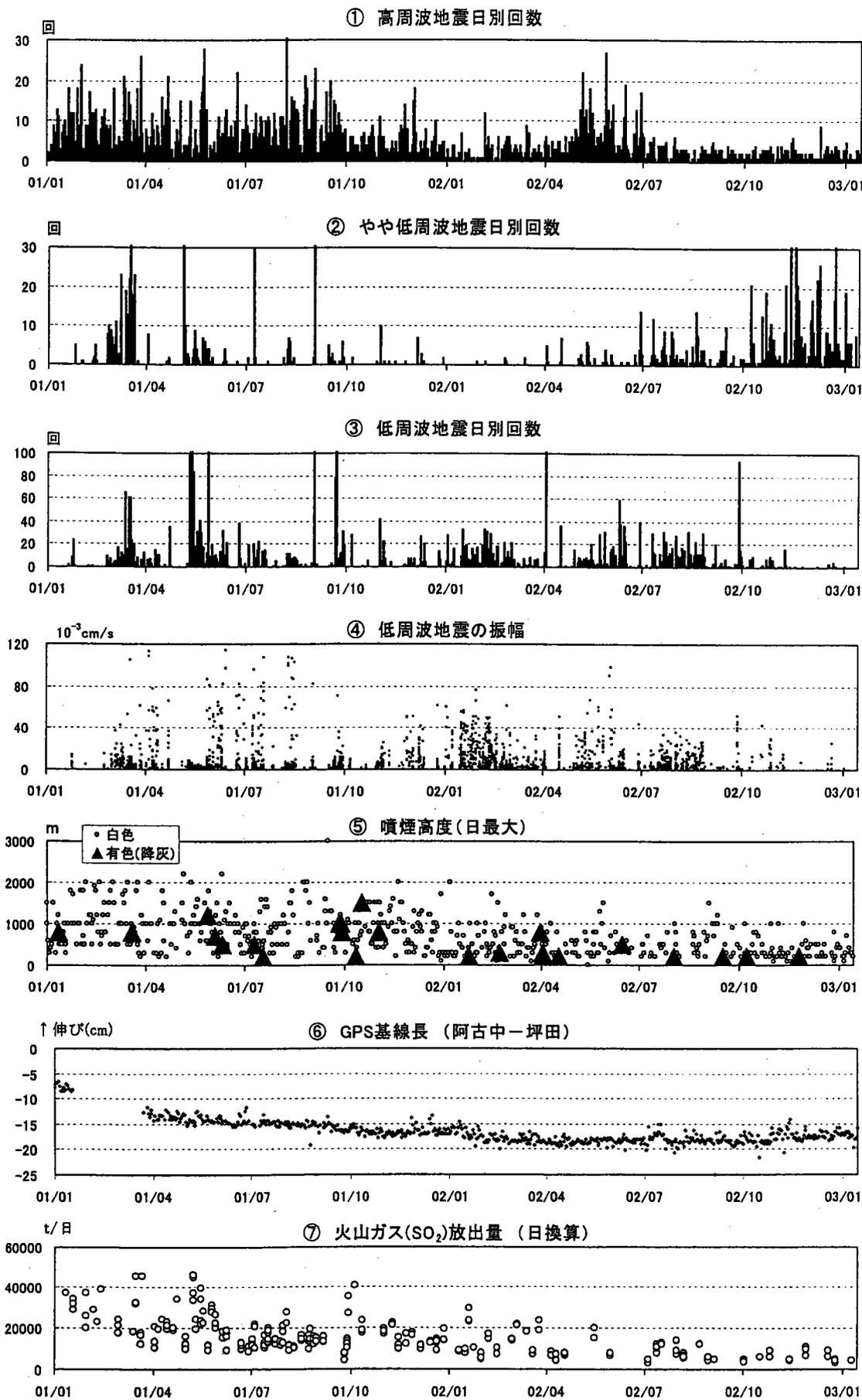
- ・2000年12月から火山活動が活発な状態が続いています。
- ・11月6～8日、12月5日に爆発的な噴火が多発しました。爆発回数は、10月は3回、11月は35回、12月は82回、1月は21日12時まで7回でした。
- ・島内の集落では、空振が感じられ、爆発音と鳴動も聞こえ、降灰も観測されました。

5. 海底火山

・福徳岡ノ場

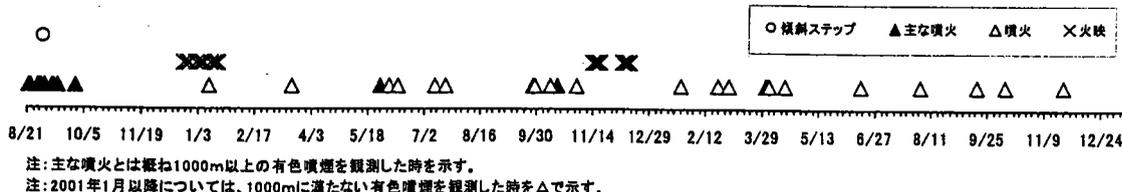
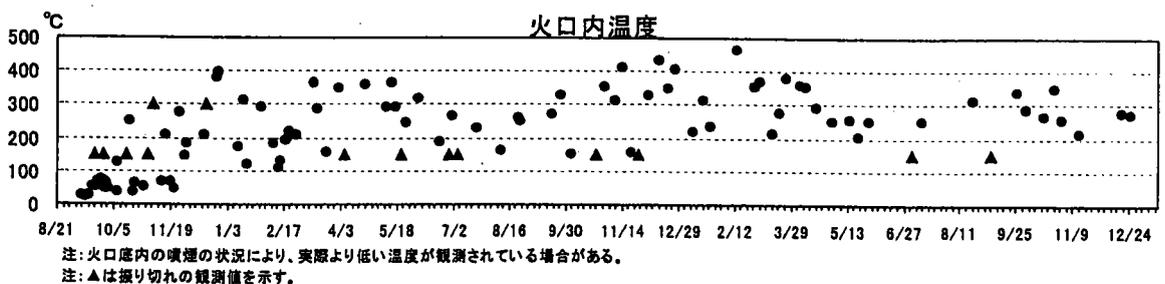
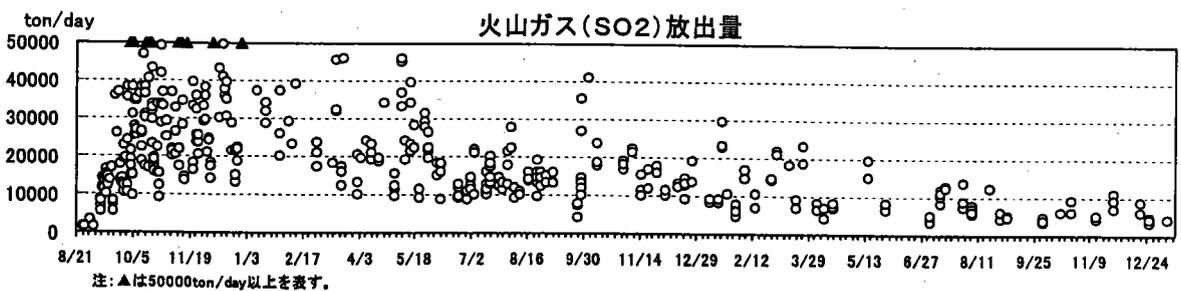
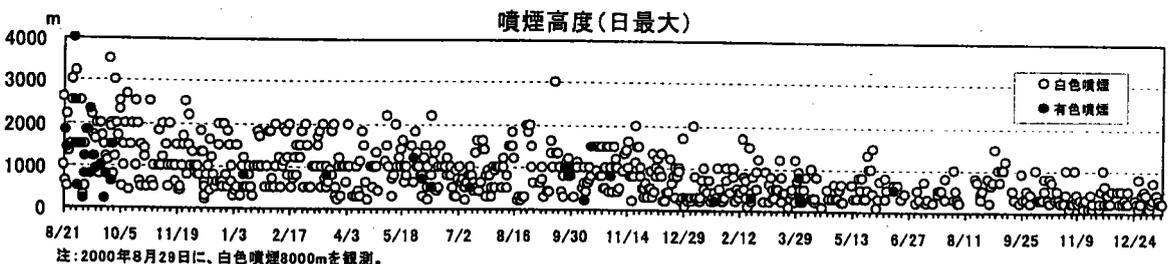
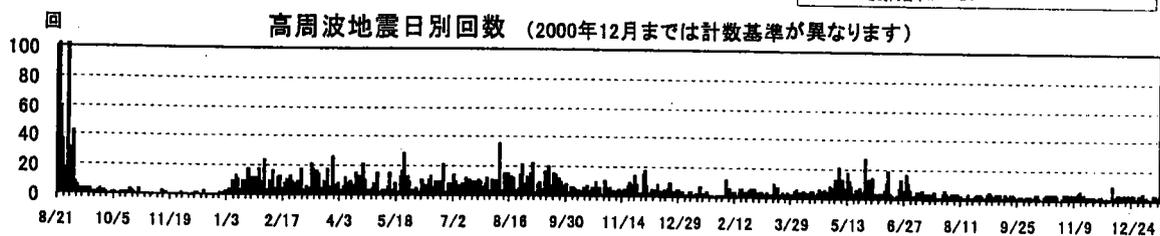
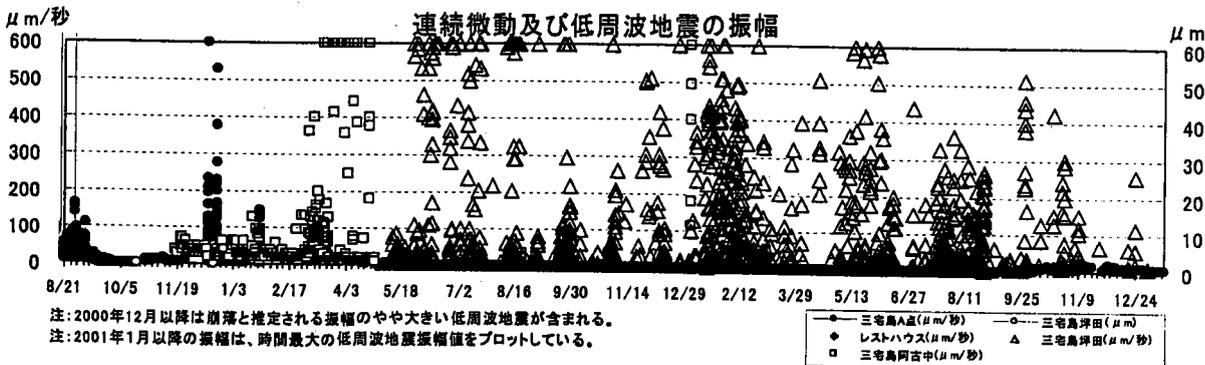
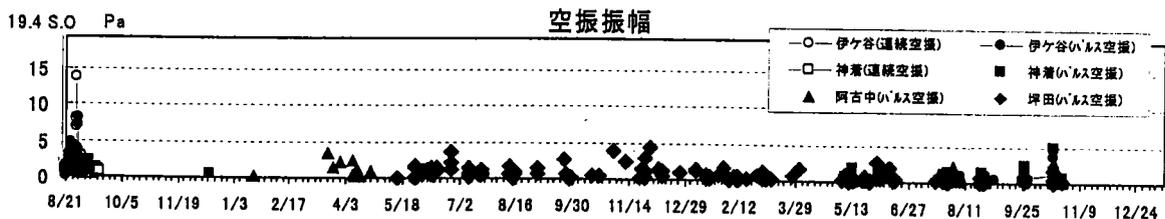
- ・12月19日に変色水域が確認されましたが、その他の特異現象は観測されませんでした。

最近の三宅島活動経過図 (2001年1月~2003年1月)



観測データ 2001年1月1日~2003年1月13日

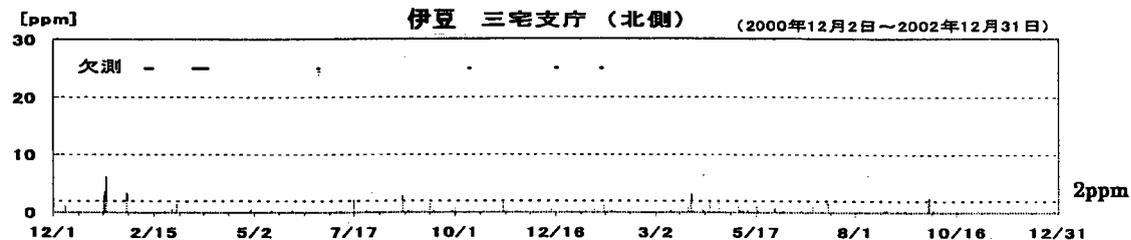
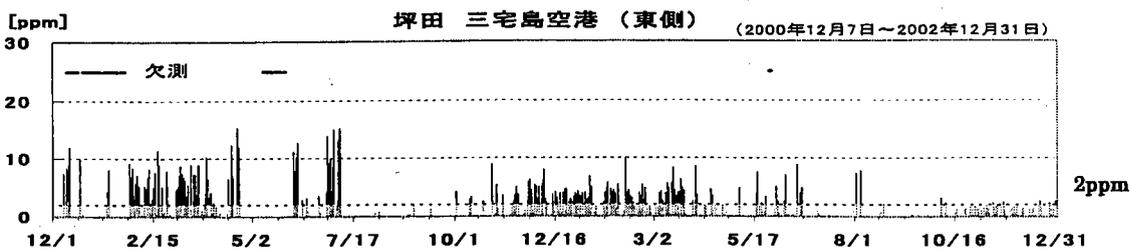
三宅島活動経過図 (2000年8月20日~2003年1月13日)



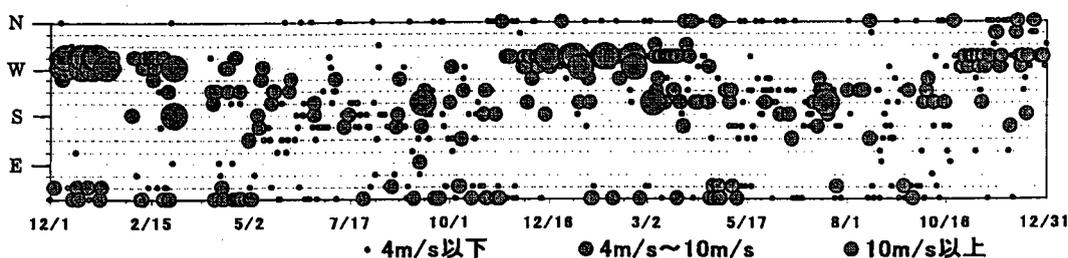
三宅島火山ガス (SO₂) 観測結果 [東京都]

1 時間値グラフ

都道沿い観測点 (三宅島空港、三宅支庁、アカコッコ館、逢の浜温泉、伊ヶ谷老人福祉館)

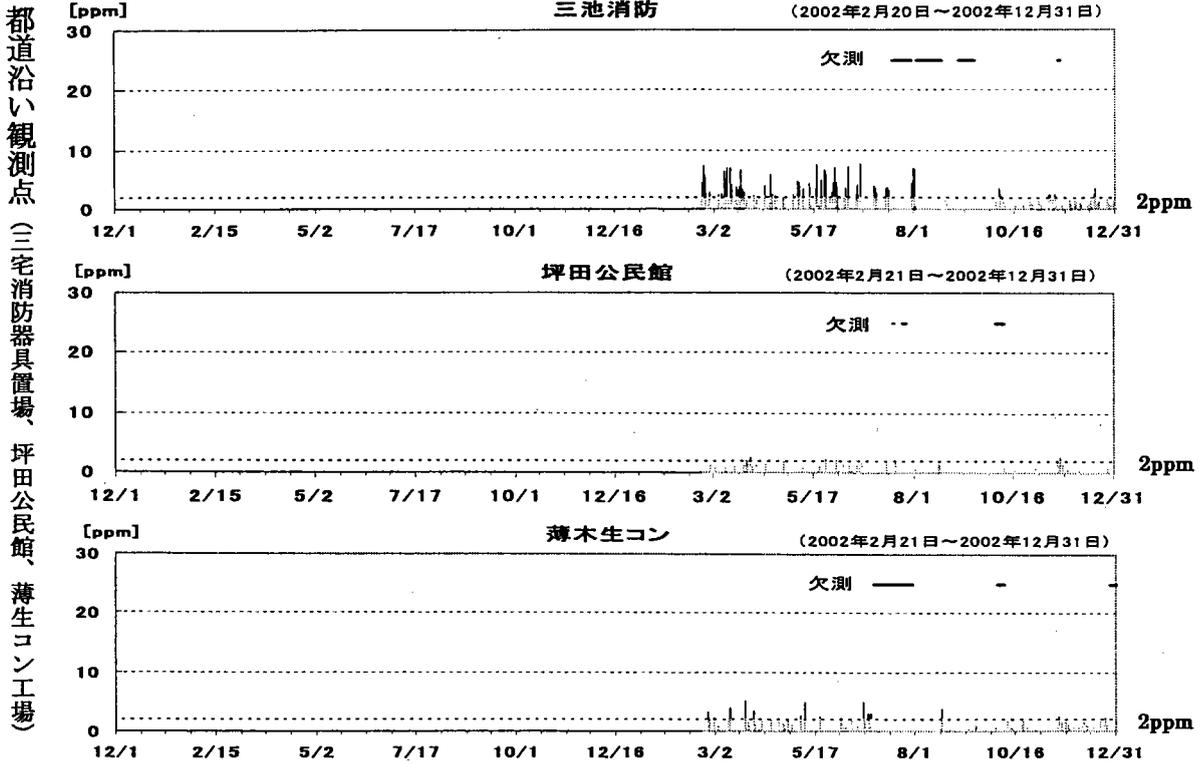


阿古 風向・風速

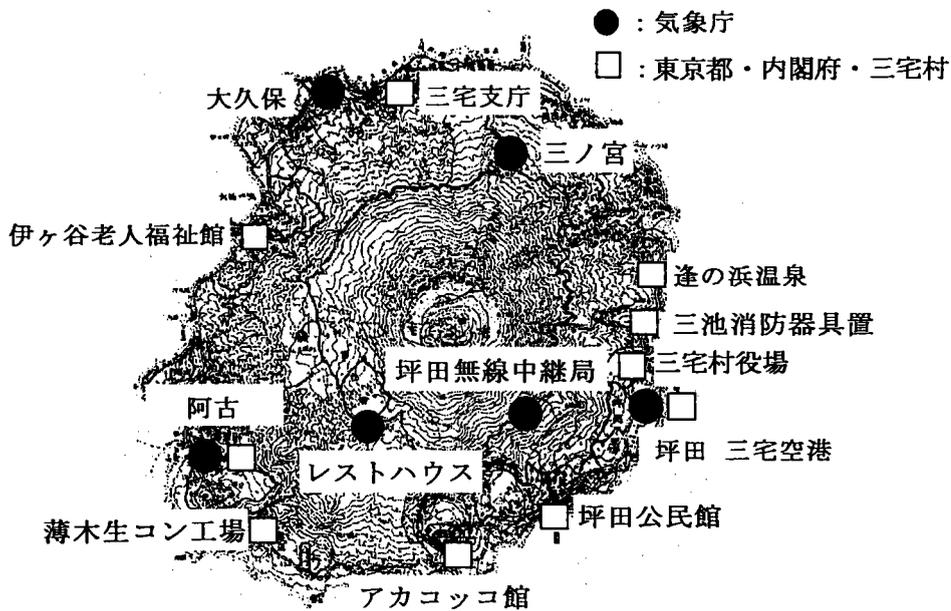


三宅島火山ガス (SO₂) 観測結果 [東京都]

1 時間値グラフ



三宅島火山ガス観測点配置図



気象庁:

- 大久保 (三宅中学校)、阿古 (御蔵島会館)、坪田 (空港)
- 三ノ宮、レストハウス、坪田無線中継所

東京都・内閣府・三宅村:

- 三宅支庁、伊ヶ谷老人福祉館、阿古乗船待合所、アカコッコ館
- 坪田空港、逢の浜温泉、三池消防器具置場、坪田公民館、薄木生コン工場

三宅島における二酸化硫黄 (SO₂) 放出量の観測

(2000年9月—2003年1月)

Observation of SO₂ emission rate at Miyakejima volcano

(September, 2000- January, 2003)

気象庁火山課

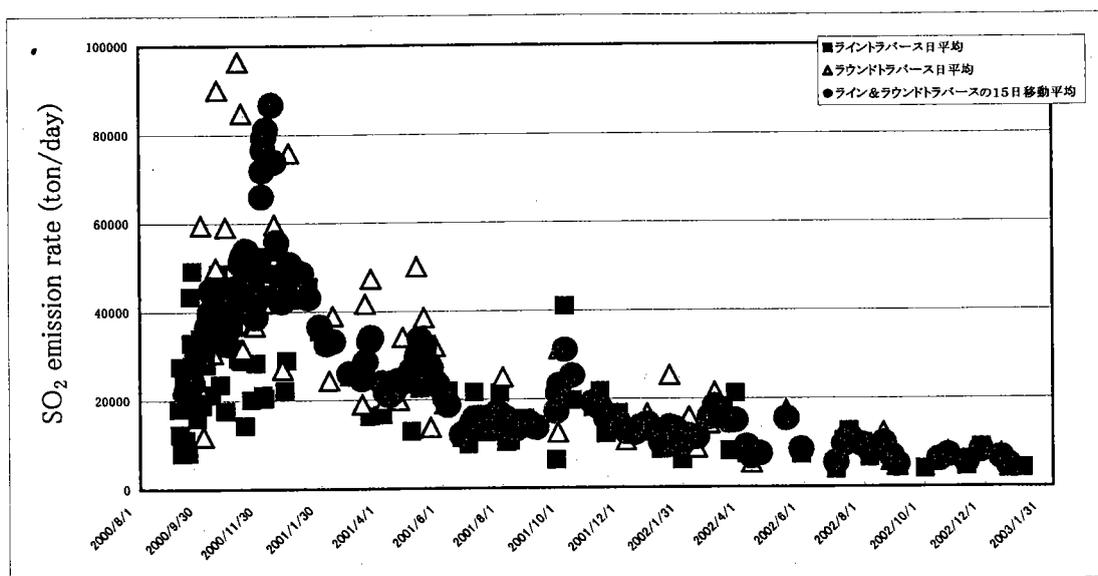
三宅島測候所

産業技術総合研究所地質調査総合センター

東京工業大学火山流体研究センター

2000年9月9日～2003年1月9日の期間の COSPEC (Correlation Spectrometer) V型 (Resonance 製) 観測機器による、二酸化硫黄 (SO₂) 放出量 (ton/day) を以下の図に示す。2001年6月から9月上旬にかけての二酸化硫黄 (SO₂) 日放出量は1万トン台の安定した値を観測していたが、9月下旬から10月上旬には3～4万トンの日放出量を観測した。その後、ほぼ1～2万トンの数値で推移していたが、2002年4月以降は1万トン以下を観測する日が多くなり、8月以降は5千トン以下を観測する日も出てきている。2002年4月19日から5月14日、6月1日から7月3日、9月5日から10月1日の期間は天候不良や機器不調のため欠測している。

なお、今観測の実施にあたり防衛庁・海上保安庁・警視庁・東京消防庁各機関のヘリコプターの協力を得ている。



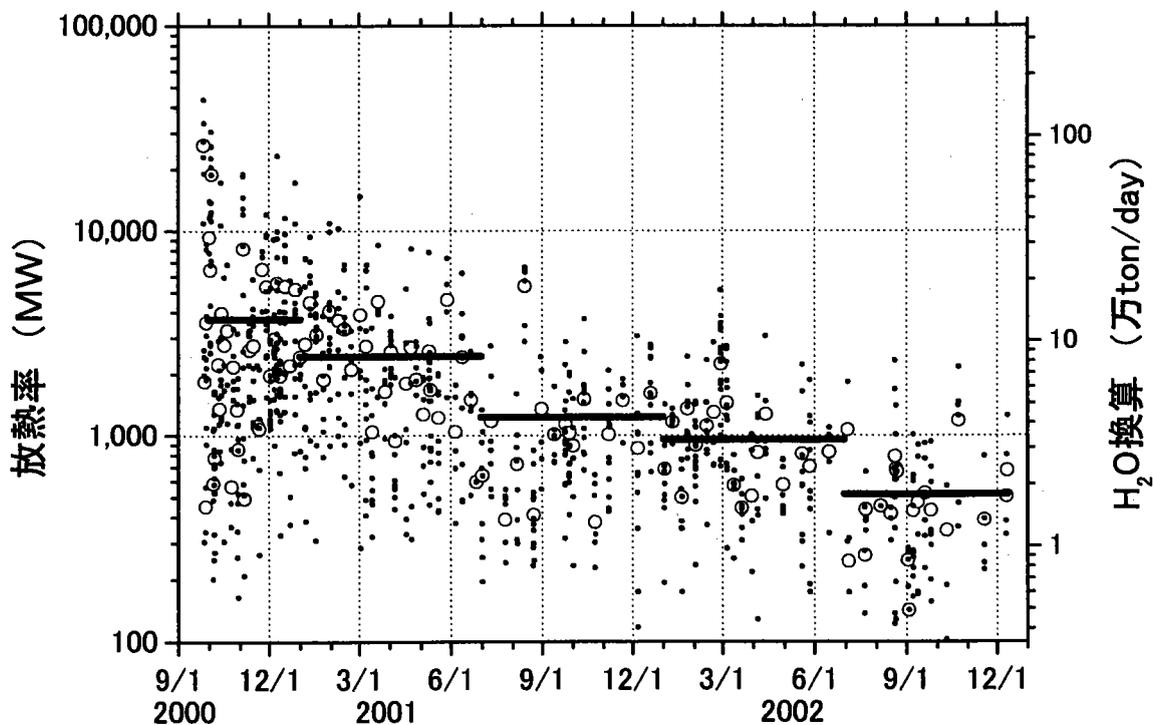
COSPEC による二酸化硫黄 (SO₂) 放出量

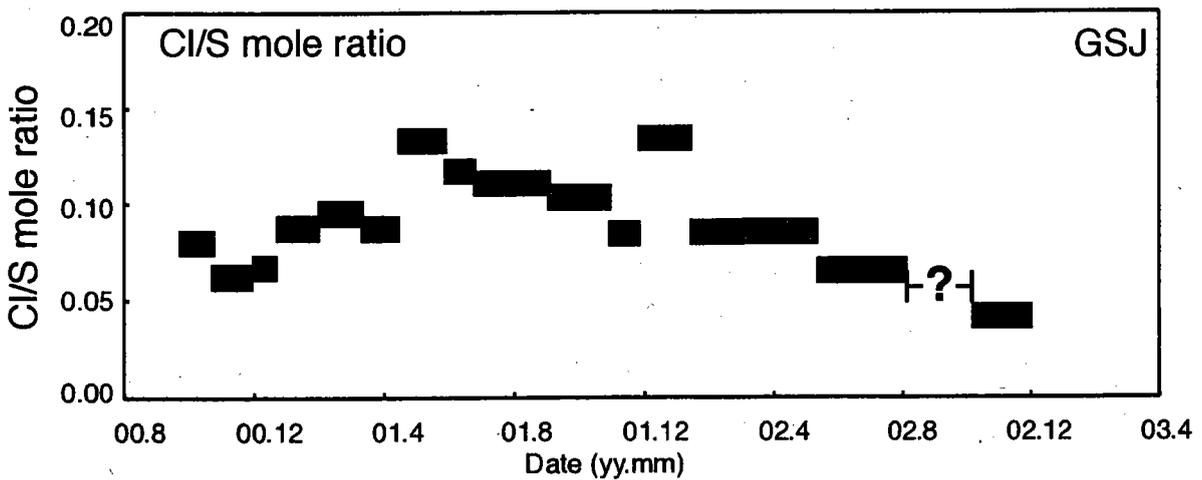
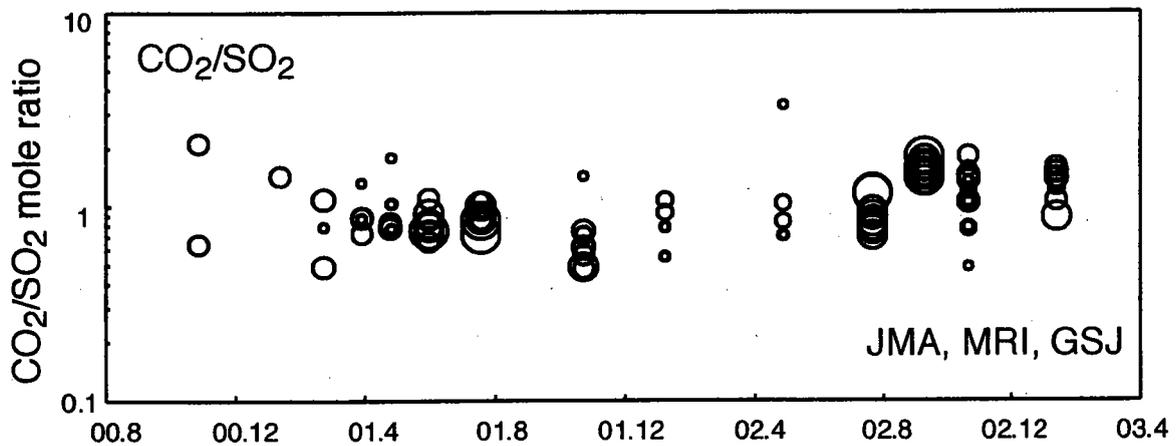
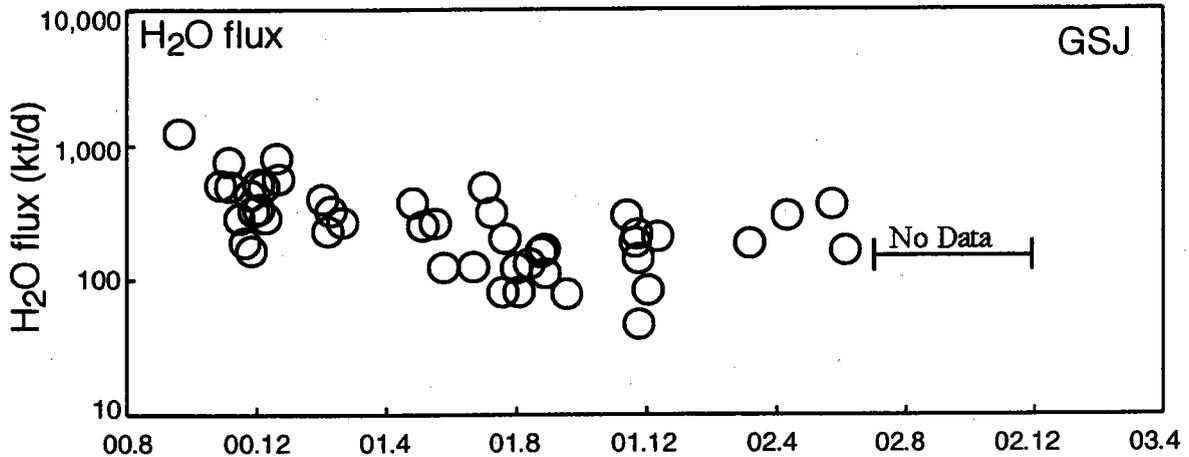
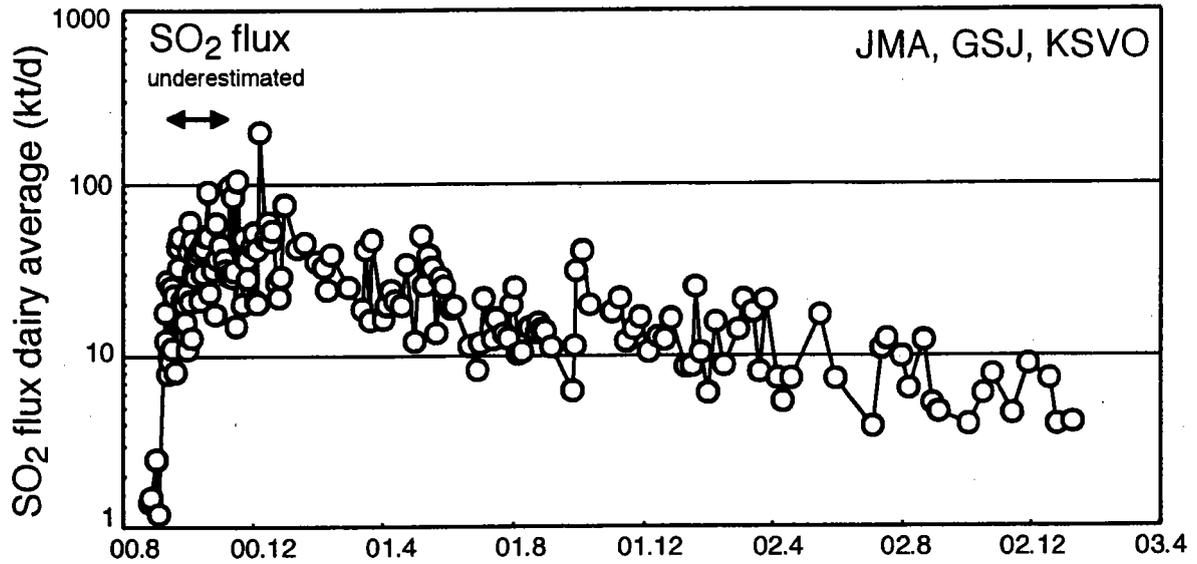
(資料期間：2000年9月9日～2003年1月9日)

御蔵島監視カメラ映像によって求めた三宅島からの放熱率（7）

気象庁御蔵島監視カメラ映像より鍵山(1978)の方法で放熱率を求めた（2000年9月26日～2002年12月11日）。右軸は2.5 MW/kgでH₂O放出量に換算した値、○印は日平均値である。前回の報告（2002年9月17日まで）以降顕著な変動は認められず、この半年間で低下傾向であったのか変化なしかを断定することはできない。

この期間の平均放熱率は約2300 MWで、2000年10月～12月の平均放熱率は約3700 MW、2001年1月～6月は約2400 MW、2001年7月～12月は約1200 MW、2002年1月～6月は約1000 MW、2002年7月以降の平均放熱率は約500 MWとなっている。





三宅島火口内温度 (赤外線熱映像観測装置による)

気象庁火山課

2000年9月19日から2002年12月25日の期間の、ヘリコプターによる火口上空からの火口内表面温度について報告する。

赤外線熱映像観測装置により得られた火口内表面温度について、下の図1に示したエリア別最高温度を調査した結果、エリア2の観測値は変動も少なく有意な観測値が得られているので図2に火口内最高温度とともに示す。

なお、火口内最高温度には観測者が観測中に赤外線熱映像観測装置に表示された最高温度(目視)も含めている。

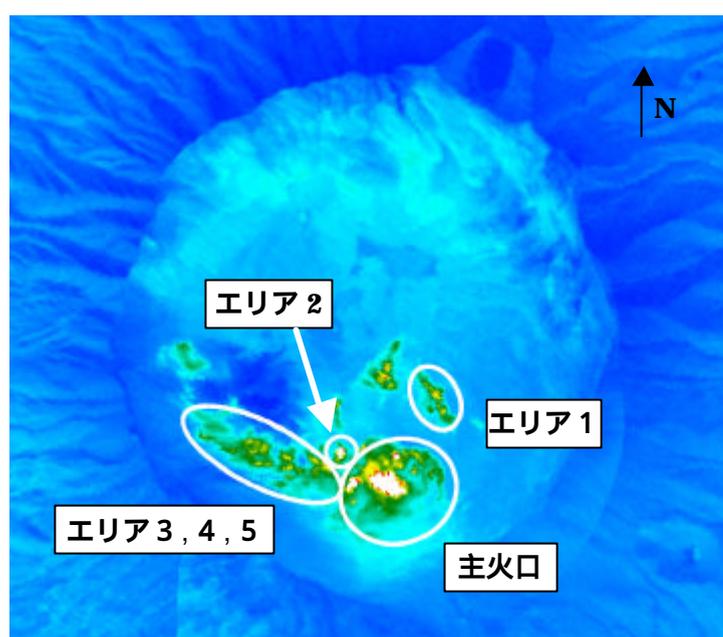
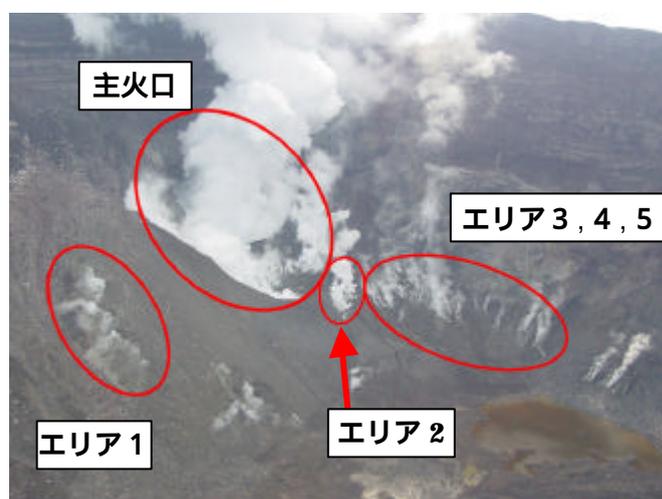
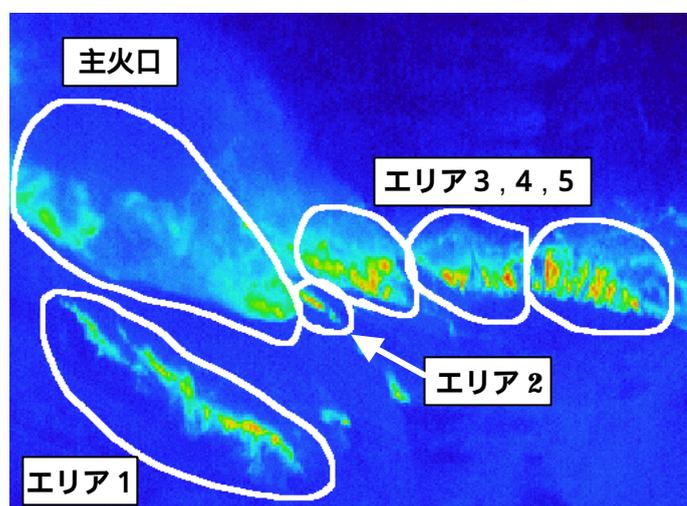


図1 エリア区分

左上：ヘリから撮影した熱画像(2000.9.28)
上：" 可視画像(2002.10.30)
(火口北東側から撮影)
左：航空写真(2002.11.11)

エリア 2 の最高温度と火口内最高温度（目視も含む）を時系列で以下に示す。

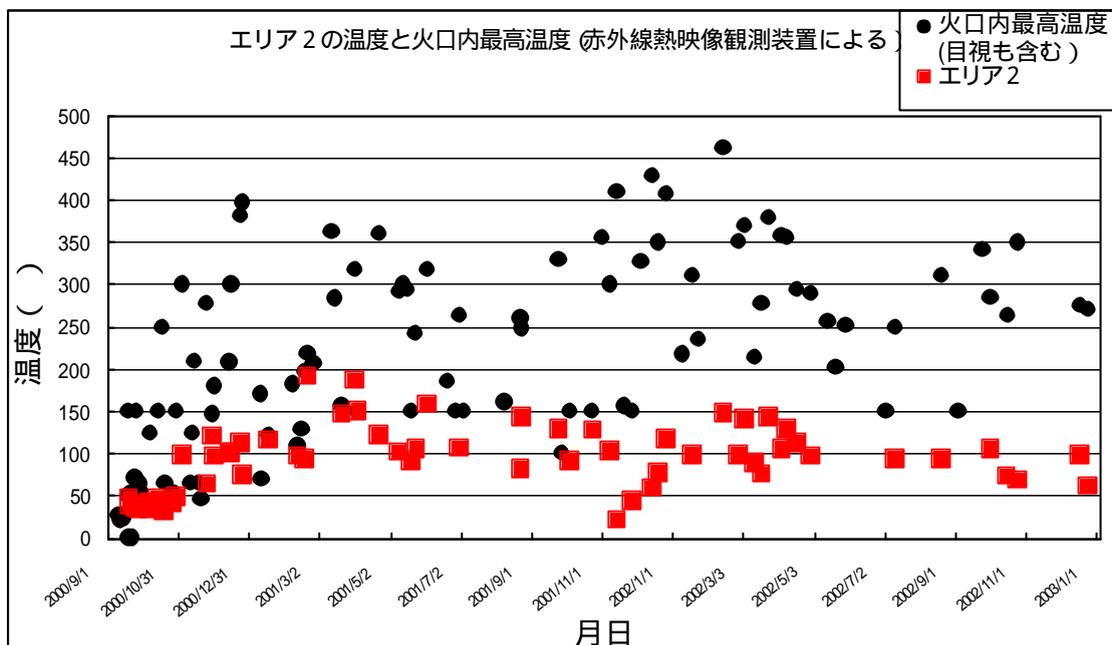


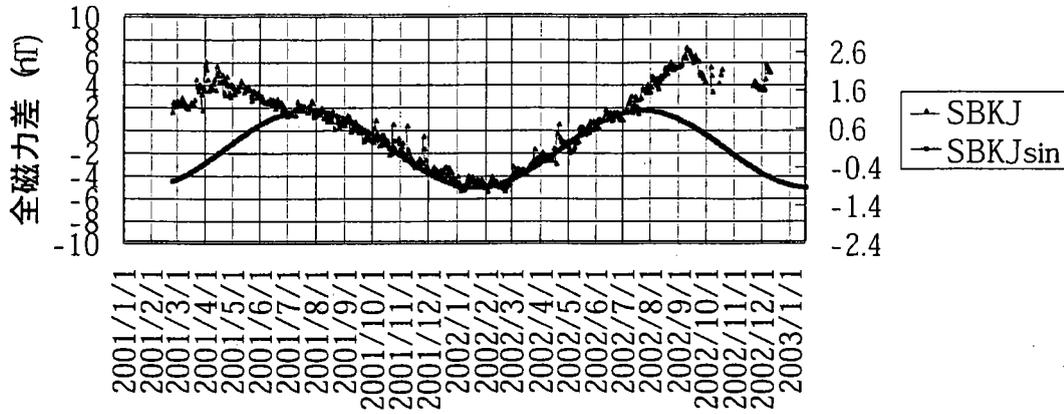
図 2 エリア 2 と火口内最高温度（目視も含む）
（資料期間：2000年9月19日～2002年12月25日）

- * ・火口内最高温度：赤外線熱映像観測装置に収録した観測データの日最高温度、または観測中に観測者が目視で確認した最高温度のうち、最も高い日最高温度。
- ・エリア 2 の温度：エリア 2 区域内の最高温度。
- ・150 と300 を示しているデータは、赤外線熱映像観測装置のレンジ別振り切れ値であり、その値以上である。

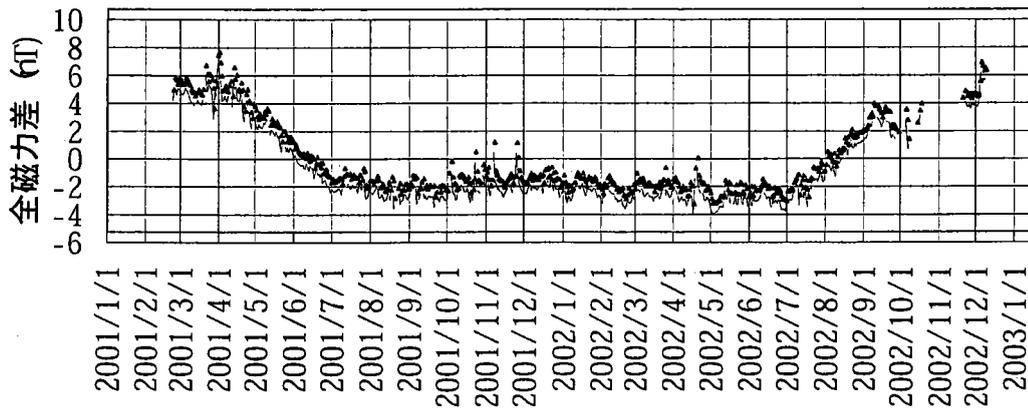
村営牧場 雄山南 2全磁力変化

年周変化の除去に不確定な部分があるが、2002年7月以降、全磁力の増加が顕著であった。9月半ば以降はほぼ横ばいである。

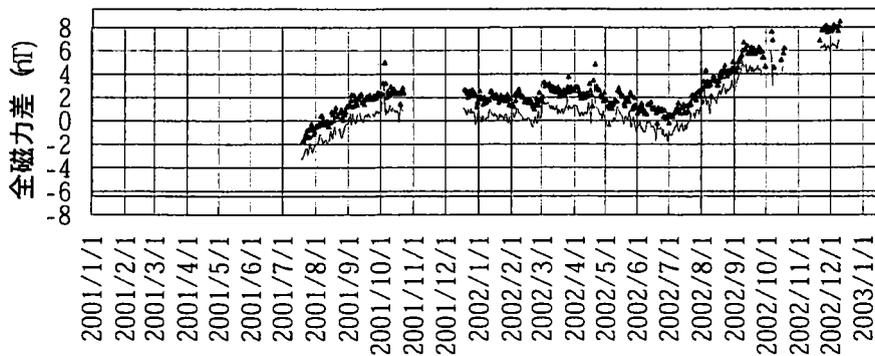
三宅島村営牧場全磁力
 神着基準日平均, 黒潮補正)



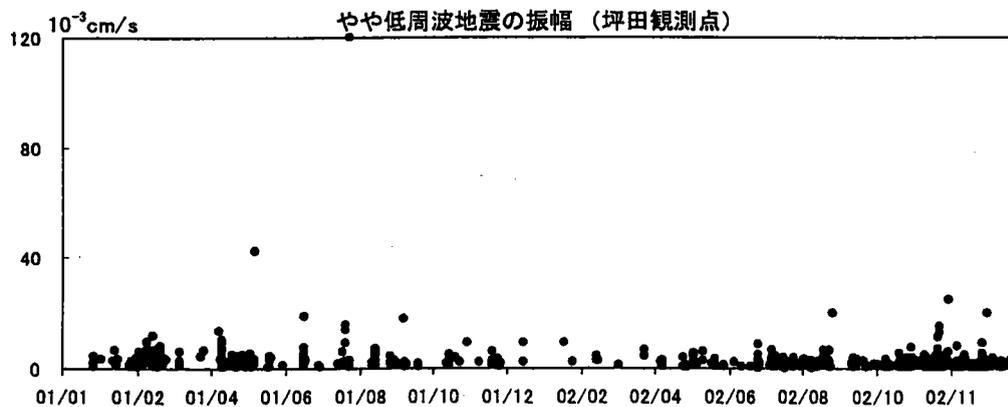
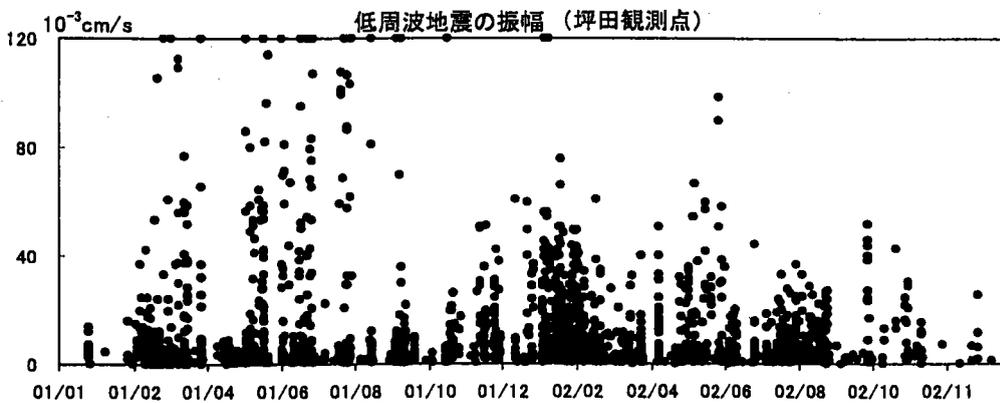
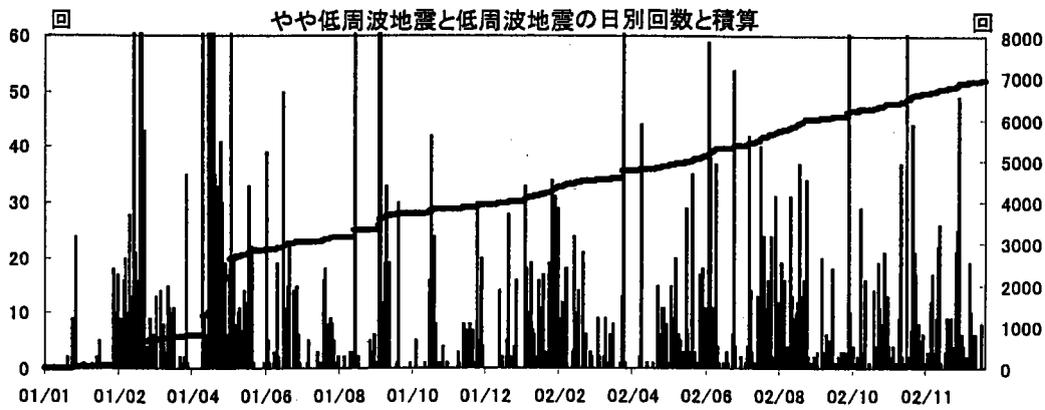
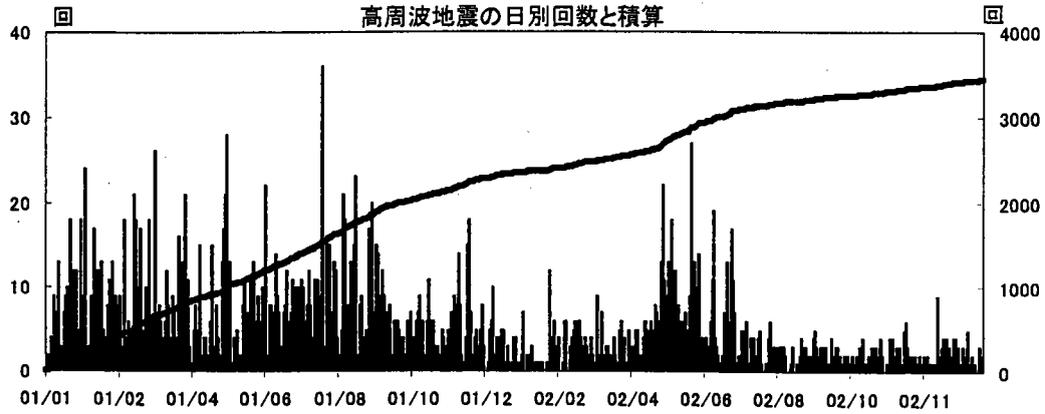
三宅島村営牧場全磁力
 神着基準日平均, 黒潮 年周変化補正)



三宅島雄山南 2全磁力
 神着基準日平均, 黒潮 年周変化補正)



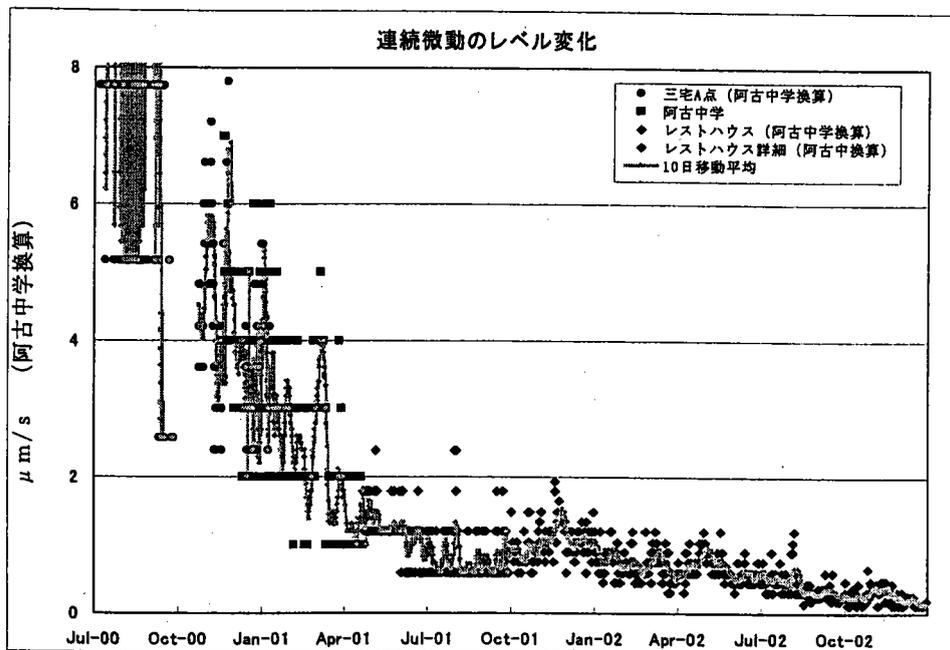
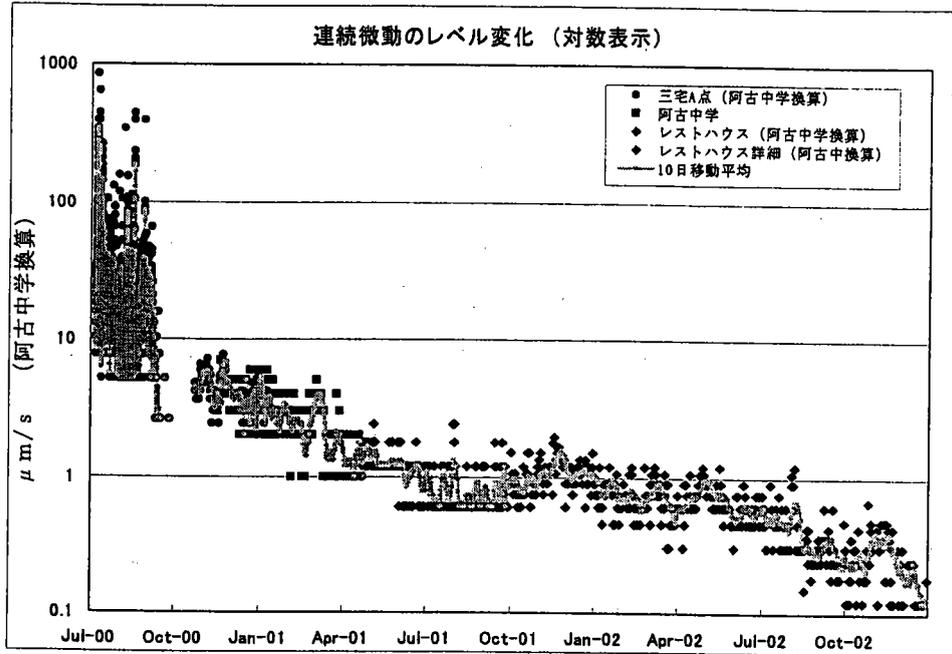
三宅島日別地震回数と積算 (2001年1月~2003年1月)



観測データ 2001年1月1日~2003年1月13日

三宅島連続微動レベルの変化

2000年7月から2003年1月13日までの、三宅島における連続微動のレベル変化を図に示す。噴火活動が活発であった2000年9月頃までは高いレベルを維持し、その後2001年5月頃にかけてレベルが低下し、その後は緩やかにレベルが低下している。



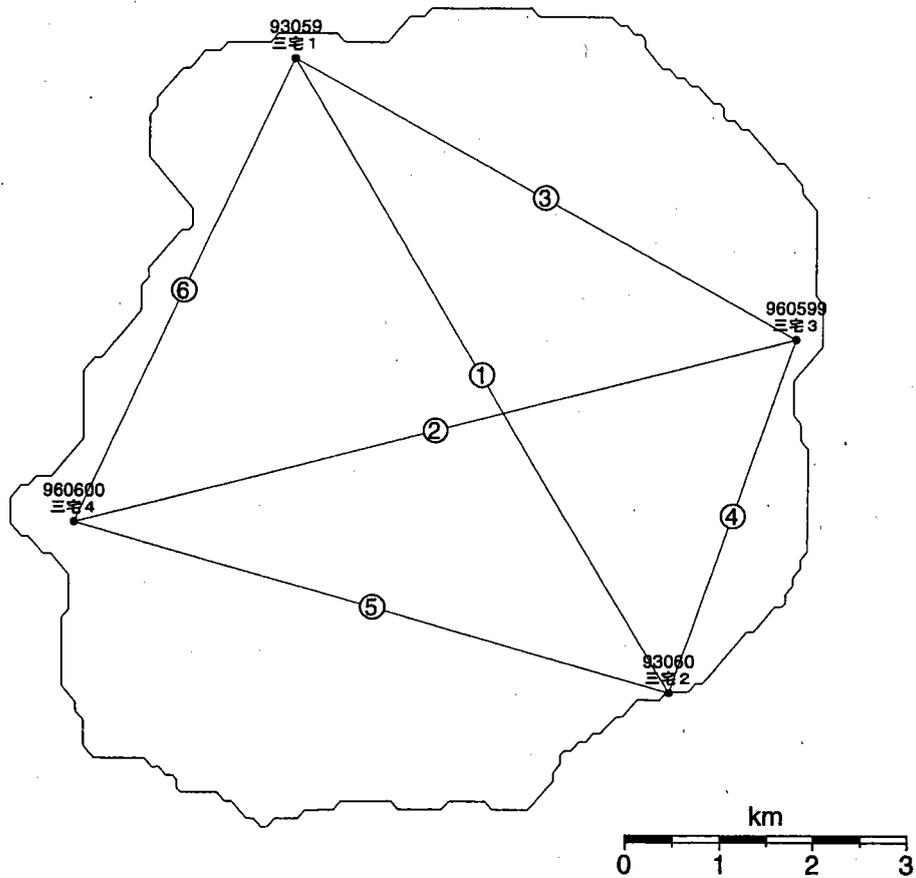
観測データについては以下の通り。比較のため、三宅島A点およびレストハウスのデータを、阿古中学校相当に換算してある。

三宅島A点 : 2000年7月～2001年1月

阿古中学校 : 2000年11月～2001年4月

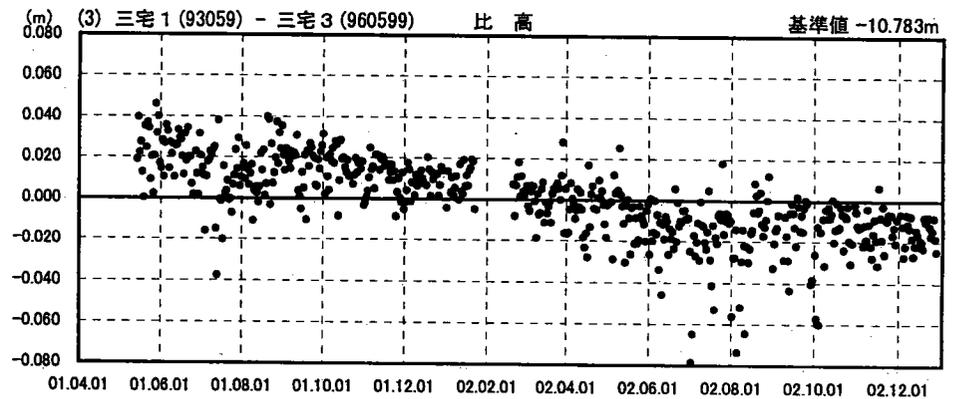
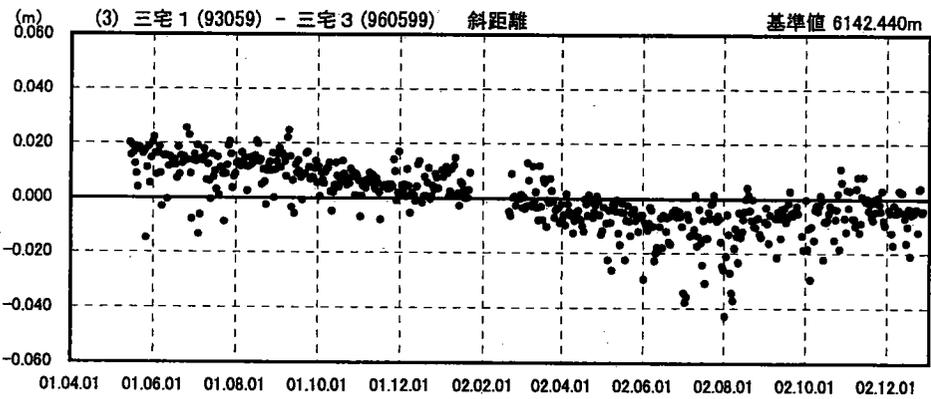
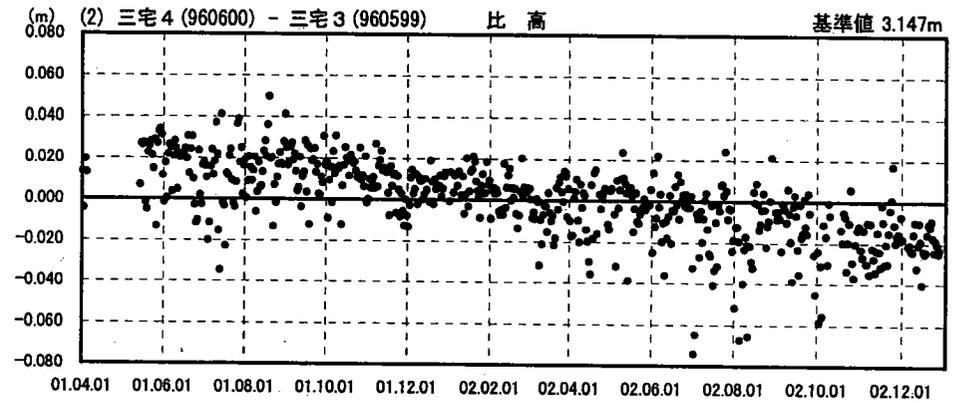
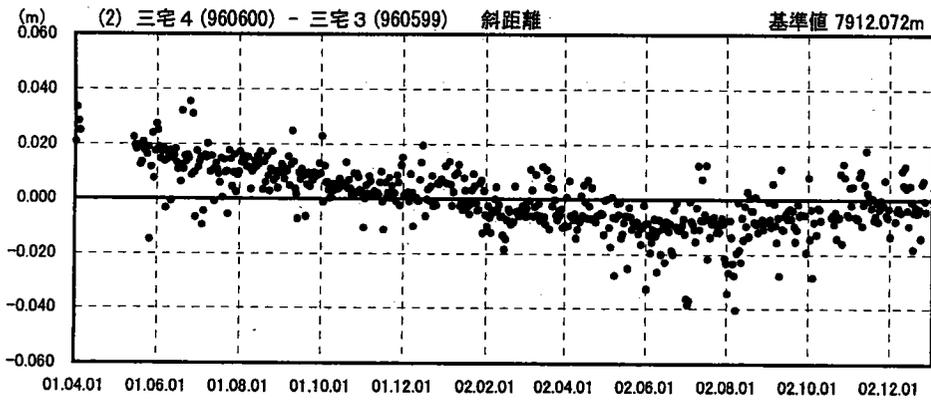
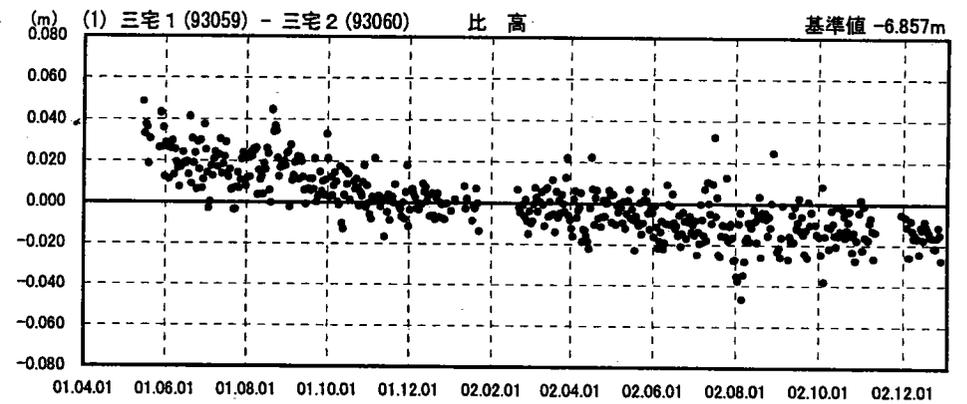
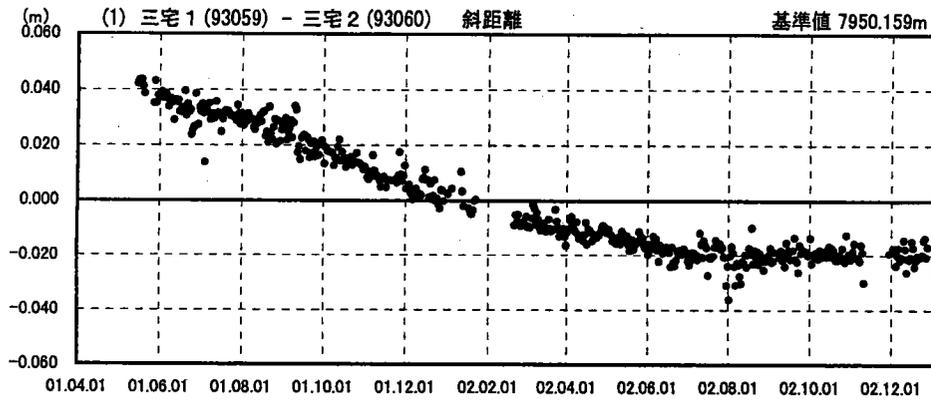
レストハウス : 2001年4月～2003年1月13日現在

GPS 連続観測基線図



自期間2001年04月01日
至期間2002年12月28日

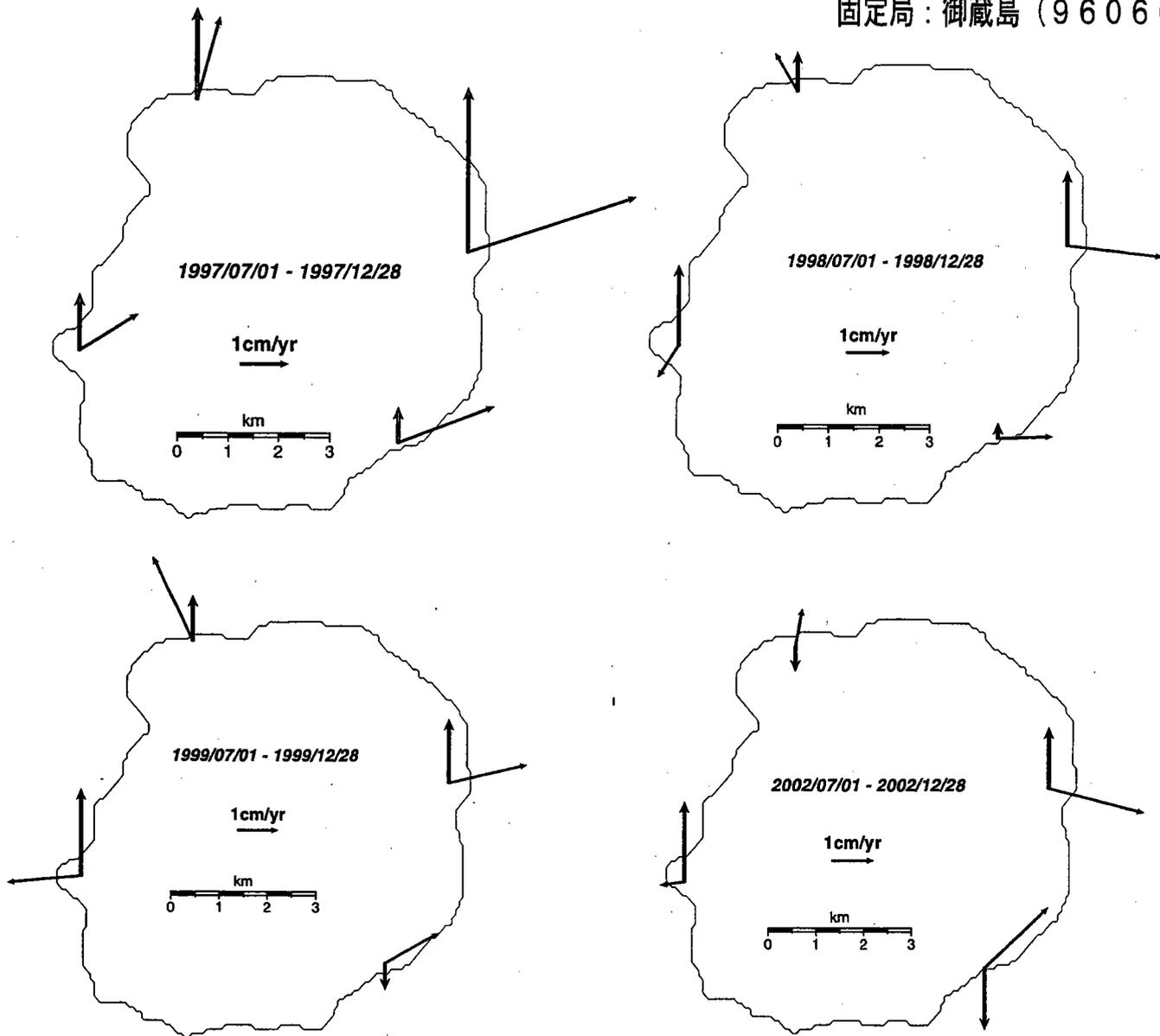
基線長・比高変化グラフ



18

7月-12月間の三宅島の地殻変動（水平、上下）の各年の比較

固定局：御蔵島（960601）



地殻変動から求めた三宅島の膨張レート

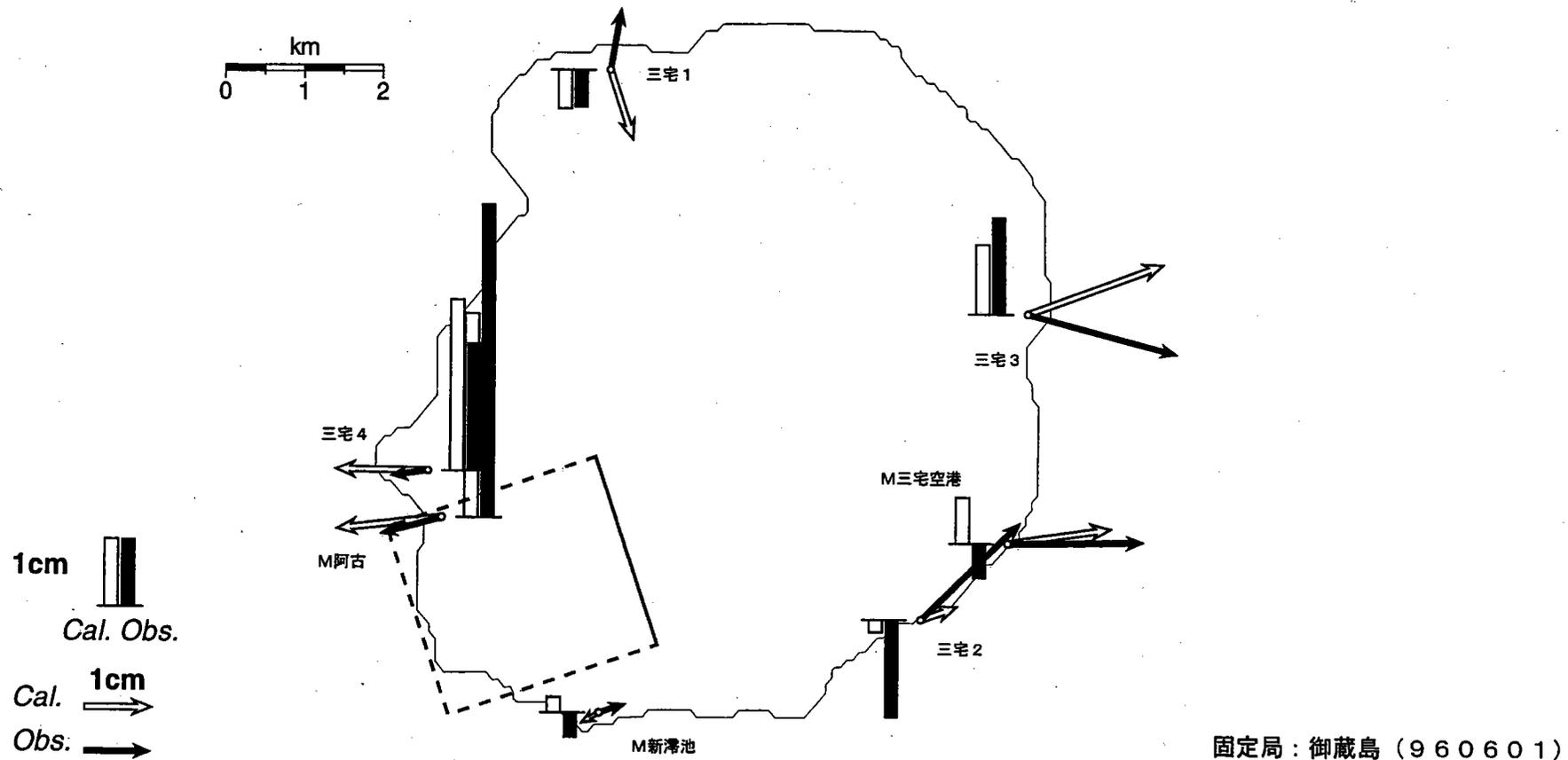
三宅島 2000 年噴火前後の地殻変動と変動源の推定

Table 1. Parameters of a point inflation (MOGI) source before the 2000 eruption.

Period	Latitude(°)	Longitude(°)	Depth(km)	Rate of Volume Increase($10^6\text{m}^3/\text{yr}$)
1997/6-1999/6	34.064 ± 0.007	139.513 ± 0.003	9.5 ± 3.6	6.4 ± 6.1
1988/5.6-1997/6	34.064	139.513	9.5	9.8
1983/11.12-1988/5.6	34.064	139.513	9.5	14.8

Uncertainties are one sigma. Bold numbers represent fixed value in inversion.

2002年7月-12月間の三宅島の地殻変動モデル (値は年平均速度で表示している)



固定局：御蔵島 (960601)

国土地理院

Lat=34.07 Lon=139.50 L=2.5km W=10.0km D=3.7km Strike=161deg Dip=74deg Open=1.3m/year
Volume=32 Million Cubic meter/year

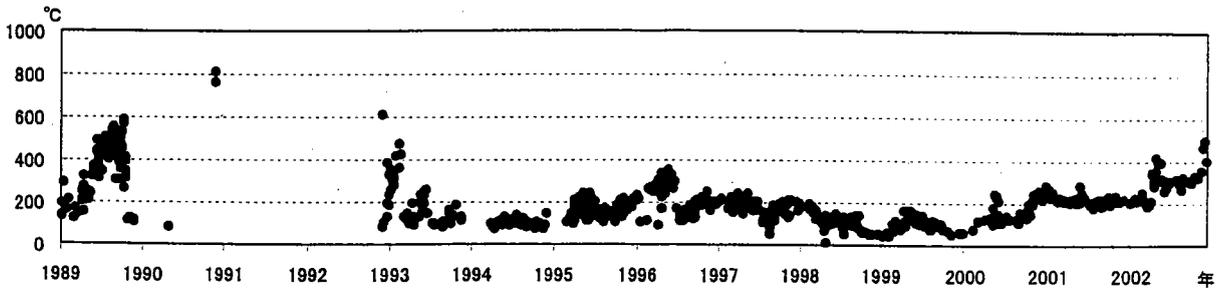


図1 中岳第一火口南側火口壁下の温度

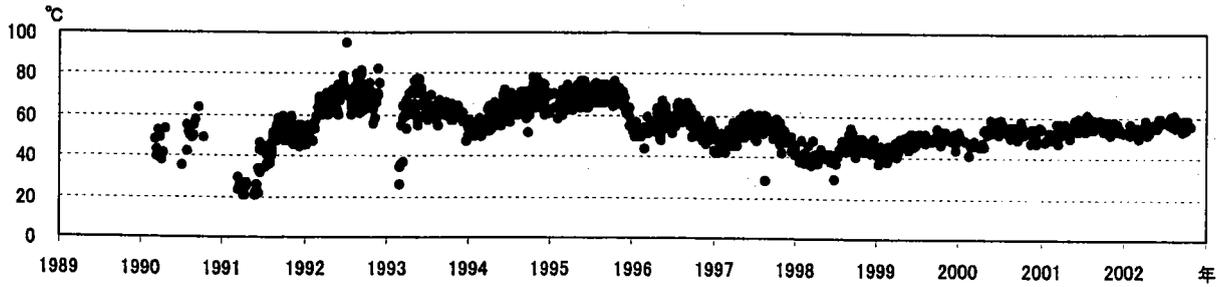


図2 中岳第一火口湯だまりの表面温度

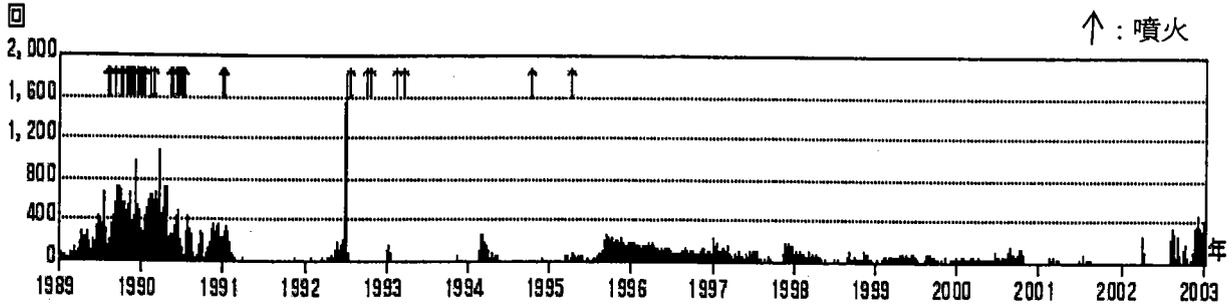


図3 孤立微動日別回数(1989年1月1日~2003年1月10日)

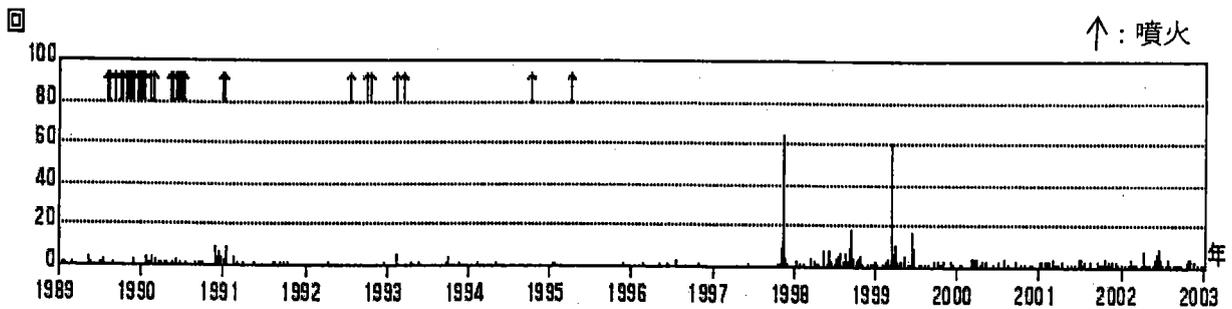


図4 A型地震日別回数(1989年1月1日~2003年1月10日)

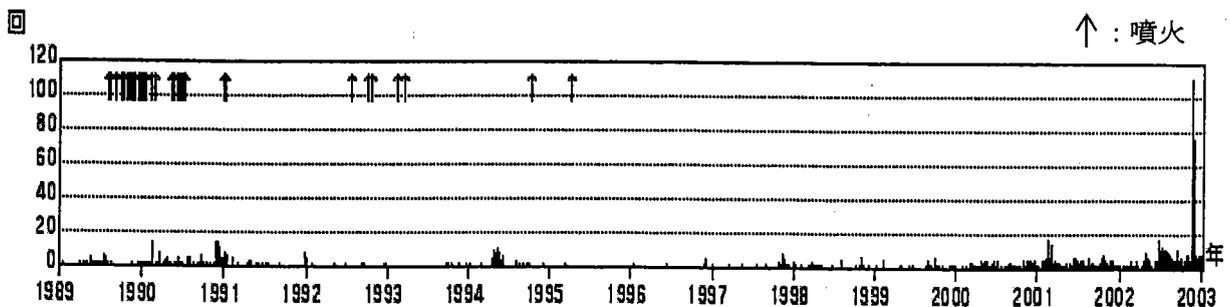


図5 B型地震日別回数(1989年1月1日~2003年1月10日)