

2000 年の日本の主な火山活動

概況

三宅島では、6月に海底噴火があり、7～9月には山頂で噴火が断続的に発生した。その後も活発な噴煙活動が継続し、火山ガスの放出量が多い状態が続いた。有珠山では3月から噴火活動が継続し、多数の噴出口を形成した。北海道駒ヶ岳では9月以降、小規模な噴火が4回発生した。桜島では噴火・爆発を繰り返し、10月には火山礫で被害が生じた。諏訪之瀬島では12月の噴火で多量の火山灰を放出した。薩摩硫黄島では島内で降灰を伴う噴火があり、地震活動も活発であった。

注1：以下、 を「噴火火山」、 を「異常火山」の印とする。「異常火山」とは地震活動、地殻変動または噴煙の高さ等の表面現象に変化が認められた火山を意味する。
 注2：以下、本文の火山名の後ろの[]内の[噴煙・噴気・地震・微動・空振・地殻変動・熱・火山ガス等]は、掲載した理由となった火山活動現象を示す。

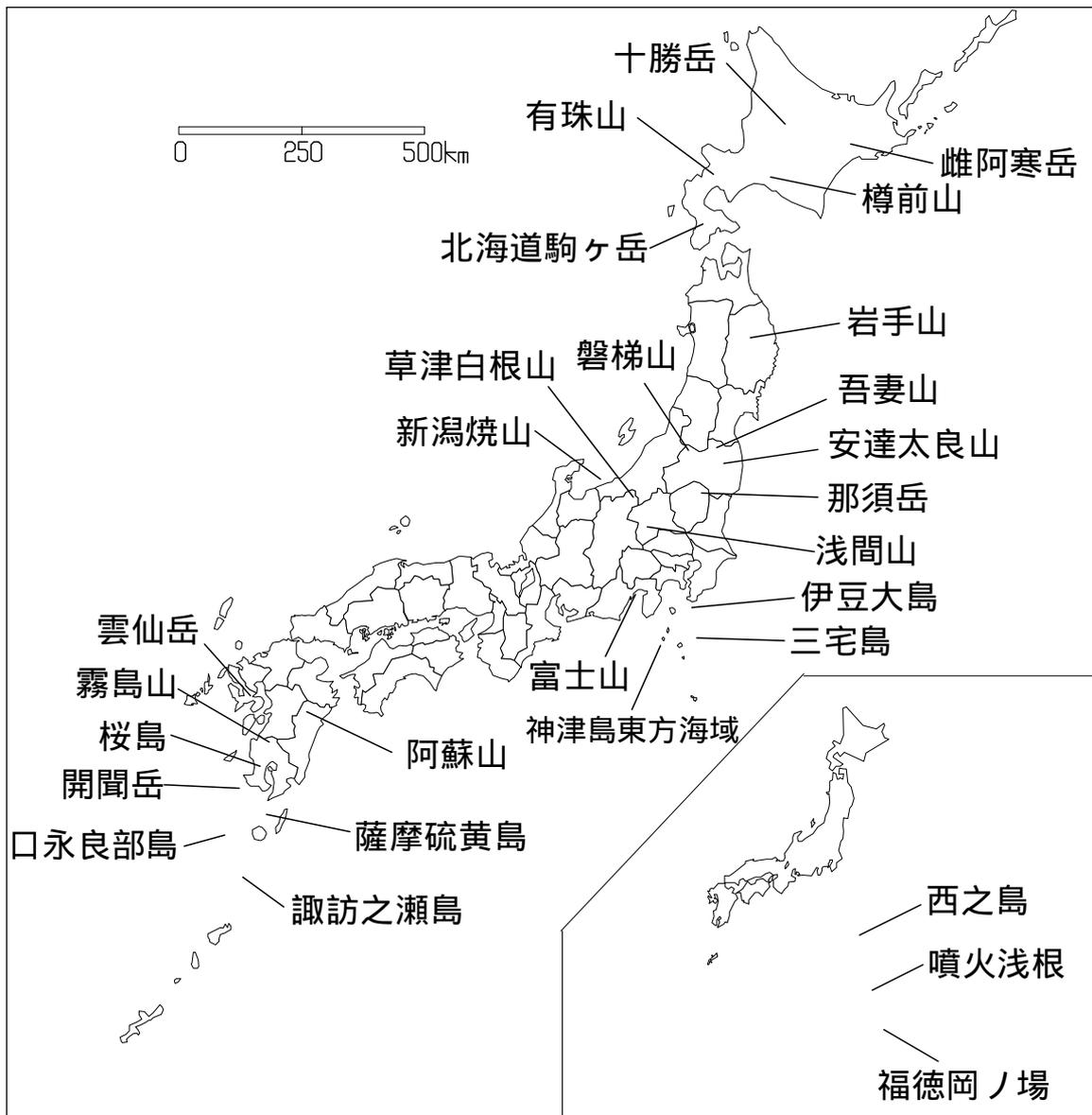


図1 2000年に活動した火山

表 1 過去 1 年間に活動した火山

火山名	2000年												
	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
雌阿寒岳													
十勝岳													
樽前山													
有珠山													
北海道駒ヶ岳													
岩手山													
吾妻山													
安達太良山													
磐梯山													
草津白根山													
浅間山													
新潟焼山													
富士山													
伊豆大島													
神津島東方海域 ^{注3}													
三宅島													
西之島													
噴火浅根													
福徳岡ノ場													
鶴見岳													
雲仙岳													
阿蘇山													
霧島山													
桜島													
開聞岳													
薩摩硫黄島													
口永良部島													
諏訪之瀬島													

注 3：「神津島東方海域」は活火山ではないが、2000 年 7～8 月には三宅島の火山活動とは別のマグマ活動に伴うと考えられる、顕著な地震活動及び地殻変動が発生したため、便宜上「異常火山」印を記した。

雌阿寒岳 [地震]

4 月に一時的に地震活動が活発であった。

震動観測によると、4 月 4 日から雌阿寒岳の南東約 6～7 km 付近を震源とする地震がやや増加し、14 日までの合計回数は 132 回となった(最多は 10 日の 40 回)。15 日以降は 1 日数回以下で推移した。最大地震は 4 日 23 時 04 分の M3.5 で、釧路市幣舞町で震度 1 を観測した。この付近の地震で震度 1 以上を観測したのは 1985 年以來である。この地震の震源は山体付近にきまっておらず、噴煙等の表面現象に異常は見られなかった。4 月の地震回数は 167 回で、それ以外の月は 16～85 回であった(2000 年 643 回、1999 年 212 回、図 2)。

十勝岳 [地震・微動・熱・噴気]

火山性微動が発生した。小規模な熱泥水の噴出があった。

震動観測によると、1 月 1 日に継続時間約 18 分の振幅の小さい火山性微動が発生した(1998 年 9 月 23 日以來)。6 月 21 日と 25 日にはやや大きい地震が発生した。

遠望観測によると、1998 年 9 月 14 日以降、高感度カメラにより度々観測している 62-2 火口付近が明るくなる現象は、2000 年には 1 月 18 日、2 月 16 日、5 月 7 日及び 6 月 20 日に観測した。また、1 月 26 日の遠望観測で、前十勝の北西斜面に新たな噴気を観測した。この場所の噴気の確認は、1964 年の遠望観測開始以來、初めてであった。これは 2 月 24 日にも観測された。

現地観測によると、8 月 1～2 日に、62-2 火口底中央付近に小規模な熱泥水の噴出を確認した(1998 年 9 月以來)。

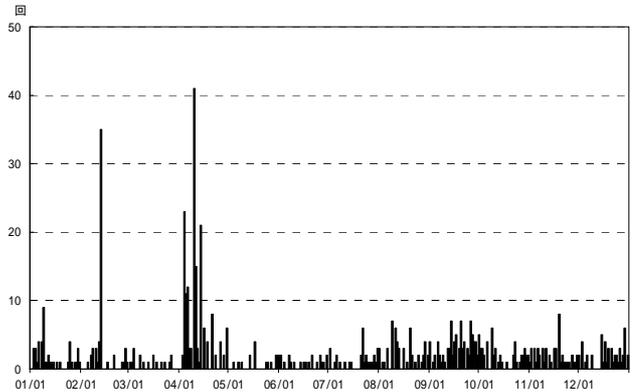


図 2 雌阿寒岳日別地震回数 (2000 年 A 点)

樽前山 [地震・熱]

8 月と 11 月に地震活動が活発であった。火口の温度は引き続き高い状態が続いた。

震動観測によると、6 月 23 日、樽前山の南西約 8～10 km を震源とする M2.8 の地震が発生した(山麓の一部で震度 1 程度の現地有感)。また、6 月 29 日にも同じ場所を震源とする M3.2 の地震が発生し、苫小牧市しらかばと白老町大町で震度 1 を観測した。8 月 1 日からやや増加していた微小な地震の回数は、8 月 4 日には 37 回に達したが、その後減少傾向となった。また、11 月 14 日からやや増加し、11 月 17 日の 69 回をピークにその後減少した。8 月と 11 月の地震回数は 176 回と 261 回で、それ以外の月は 2～54 回であった(2000 年 619 回、1999 年 1,246 回、図 3)。火山性微動は発生していない。

現地観測によると、5 月 15～16 日、6 月 29 日、7 月 31～8 月 1 日、8 月 31 日、10 月 11～13 日及び 11 月 6 日に実施した 6 回の観測を通して、A 火口の最高温度は引き続き高い状態であった。赤外放射温度計を用いて測定した温度は、それぞれの期間で 582、556、528、463、471 及び 453 であった(1999 年 11 月は 621)。また、火口原西側の地熱域は 1999 年までは温度が低い状態であったが、5 月の観測では地熱域の地中温度の上昇と地熱域の拡大を観測し、7～8 月の観測ではほとんどの観測点で地中温度が上昇し、地熱域も拡大した。その後、11 月の観測では、拡大は見られなかった。

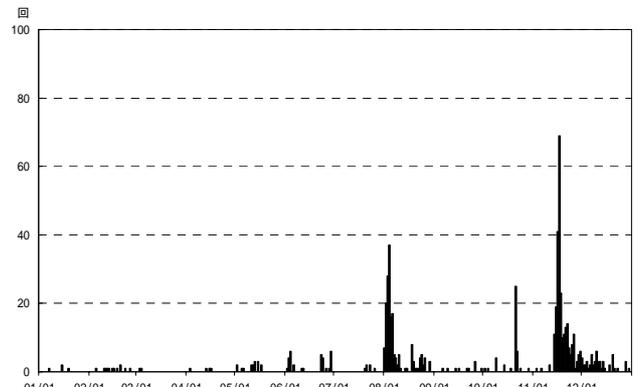


図 3 樽前山日別地震回数 (2000 年 A 点)

有珠山 [噴煙・地震・微動・空振・地殻変動]

3～4 月に新たな火口を形成して活発な噴火を繰り返し、それ以降は徐々に弱まりながらも継続した。

3 月 31 日 13 時 07 分、1978 年 10 月以來 21 年 5 ヶ

月ぶりに噴火し、以後噴火活動は継続した。

噴火に先立つ 3 月 27 日から、地震が増加し始め、30 日には道路の亀裂や縁石の歪などの地殻変動が確認され、31 日に西側山ろくより噴火が始まった。噴火は噴石とともに噴煙を噴き上げ、噴煙は最高で火口上 3,500m の高さまで達した。

4 月 1 日の昼前には金比羅山の山腹からも新たな噴火活動が始まった。これらの地域では、4 月の中旬頃まで新たな火口の数を増やしながらかつ活発な水蒸気爆発～弱いマグマ水蒸気爆発を繰り返し、火山灰まじりの噴煙もしばしば観測された。4 月下旬以降は、西山西麓及び金比羅山火口群の特定の火口からの噴火活動に限られてきた。火口からは時折噴石が飛散し、火口付近には噴石丘が形成された。

噴火前に急増した地震は 4 月中旬以降は少ない状態で推移した（図 4）。噴火に伴う空振は頻繁に観測されていたが、7 月以降は徐々に減少した。火山性微動は振幅の変化を繰り返しながら継続し、7～8 月及び 12 月には振幅の小さい状態が続いた。

噴火前後から有珠山北西山麓で観測されていた隆起・膨張を示す顕著な地殻変動は、4 月中旬以降やや鈍化したものの継続した。6 月以降は隆起域の周辺への押し出しは徐々に狭い範囲に限られ、一部では反転も見られた。8 月にはほぼ停止が沈降に転じ、9 月以降は、鈍化しながらもその沈降傾向は継続した。

9 月以降の噴火活動は、ほぼ金比羅山火口群に限られた。10 月以降、K - B 火口では時折噴煙活動は停止したものの、小規模な水蒸気爆発を繰り返し、火山灰を含んだ噴煙を断続的に噴出した。K - A 火口、K - B 火口では、噴石の放出や小規模な土砂噴出が続き、火口外に放出された噴石を確認した。また、周辺では爆発音や空振が頻繁に体感された。12 月以降は、噴石などの放出の規模・回数は徐々に減少した。

（詳細は平成 12 年 3、4、5 月地震・火山月報（防災編）の特集を参照。）

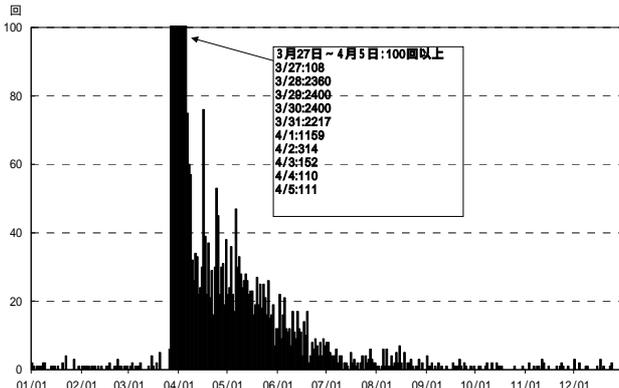


図 4 有珠山日別地震回数（2000 年）

北海道駒ヶ岳 [噴煙・微動]

9 月以降 4 回の小規模な水蒸気爆発が発生した。

3 月 12 日、23 日に振幅の小さな火山性微動を観測した（1999 年 3 月 1 日以来）が、地震活動や噴煙などの表面現象に異常は観測されなかった。

遠望観測によると、昭和 4 年火口では 7 月以降、噴気活動が活発化した。8 月 7～9 日に昭和 4 年火口の噴煙の量が通常より多くなった（白色火口上 400m、9 日、図 5）。9 日午後実施した現地観測では、火口周辺に異常は認められなかった。

8 月 11 日、駒ヶ岳の北北西約 10km の内浦湾を震源とする M3.4 の地震が発生し、渡島森町上台町で震度 3、八雲町上の湯で震度 1 を観測した。駒ヶ岳周辺の地震により森町で震度 3 を観測したのは、1989 年 12 月以来である。

9 月 4 日 22 時 14 分頃、約 2 年ぶりに噴火した。噴火直後の噴煙状況は夜間のため確認できなかったが、翌 5 日には噴煙の高さが火口上 500m であった。

9 月 28 日にも噴火があった。噴煙の様子は雲のため確認できなかったが、その後の現地調査により降灰が確認された。

10 月 28 日 02 時 43 分頃噴火し、噴煙は一時火口上 2,000m 以上の高さまで達した（その後の調査による）。函館海洋気象台等の調査によると降灰は火口の東側に分布し、山ろくの鹿部町と南茅部町の一部で微量の降灰を確認した。

11 月 8 日 07 時 38 分頃、本年 4 回目となる小規模な噴火が発生した。噴火直後の噴煙は火口上 2,000m 以上の高さまで達した（その後の調査による）。また函館海洋気象台の調査によると、降灰は火口東側に分布し、火口の東側約 12 km の鹿部漁港付近まで微量の火山灰が確認された。北海道大学によると、降灰分布等から今回の噴火による総噴出量は 10 月 28 日の噴火の 10 分の 1 程度と推定された。

これらは、噴火後の北海道の協力による上空からの観測等により、昭和 4 年火口内で発生したことが確認された。また、北海道大学が行った調査によると、火山灰中に新しいマグマ噴出を示す証拠は認められず、小規模な水蒸気爆発と考えられる。

これらの噴火時には火山性微動が発生し、これ以外にも時折観測された（9 月 12 日、10 月 24 日）。10 月 24 日の微動発生時には噴煙が火口上 2,000m 以上に達する（その後の調査による）など一時噴煙活動が活発化した。降灰は火口原内にとどまっておらず、山ろくでは降灰は確認されなかった。また、地震は噴火前後に一時的に増加したが、それ以外は少ない状態が続いた。

（詳細は平成 12 年 9 月地震・火山月報（防災編）の特集を参照。）

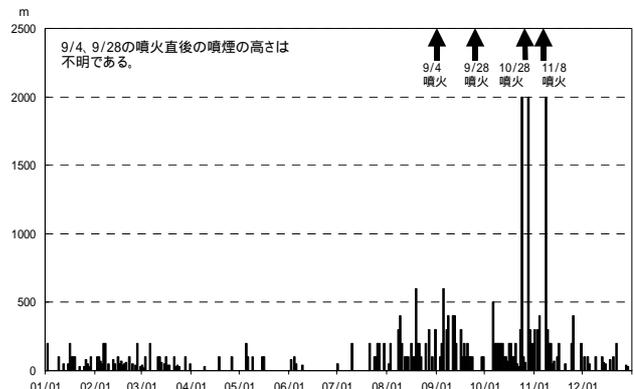


図 5 北海道駒ヶ岳日別最大噴煙の高さ（2000 年）

岩手山 [噴気・地震・微動・火山ガス]

噴気、地熱活動は徐々に活発になり、地震・微動活動も依然継続している。亜硫酸ガスも観測された。

震動観測によると、1999 年までと同様、期間を通じて地震活動は依然活発で、地震回数（東北大学松川観測点）は 1 月当たり 55～217 回（2000 年 1,313 回、1999 年 2,530 回、図 6）であった。うち、震度 1 以上を観測した地震は 5 回（1999 年 6 回）であった。3 月 7 日の犬倉山～姥倉山付近を震源とする M3.8 の地震では、雫石町長山で震度 4 を観測した。

また、岩手山東側のやや深いところ（深さ 10km 前後）を震源とする低周波地震の発生は、1 月当たり 0～25 回（2000 年 78 回、1999 年 180 回）であった。震源がモホ面付近（深さ 30km 前後）と見られる低周波地震の発生は、1 月当たり 0～12 回（2000 年 68 回、1999 年 129 回）であった。6 月中旬頃からは、黒倉山～姥倉山付近を震源とするとみられる単色地震^{注 4}が発生し始め、その後やや増加し、10、11 月には 4～5 日に 1 回程度発生したが、12 月は発生しなかった。

火山性微動の発生は、1 月当たり 0～2 回（2000 年 10 回、1999 年 19 回）であった。

遠望観測によると、岩手山西側の噴気活動は期間を通じて依然活発であった。特に黒倉山山頂付近の噴気活動は活発で、噴気の高さは 6 月 18 日、8 月 7 日及び 11 月 16 日に 250m に達し、150m 以上となった日はのべ 20 日あった。

現地観測（松尾村柏台カメラ：山頂から北北西約 7 km）によると、6 月 14～15 日に大地獄谷の噴気孔で二酸化硫黄（SO₂）を観測した。これは 1987 年の基礎調査以来であった。硫化水素（H₂S）は、6 月 14～15 日及び 9 月 28～29 日に実施した 2 回の観測を通して観測されている。また、大地獄谷及び黒倉山～姥倉山では噴気温度や地中温度が引き続き高かった。噴気・地熱活動は依然活発であり、大地獄谷の西小沢及び黒倉山～姥倉山付近では、笹や樹木の枯れが引き続き確認された。

岩手県の協力による上空からの観測によると、新たな噴気孔群や地熱地帯の拡大が認められるなどを確認した。また、6 月には黒倉山北側斜面の一部に、長さ約 10m、幅 10cm 以上の亀裂が入っているのを確認した。

国土地理院の GPS 観測によると、岩手山西側で微小な膨張傾向の地殻変動が継続している。

注 4：単一周波数成分で構成される地震。浅間山、十勝岳、雌阿寒岳、伊豆大島などの火山で見られる。

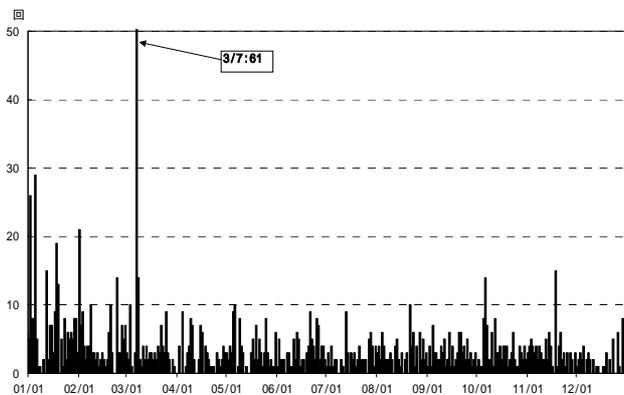


図 6 岩手山日別地震回数（2000 年 東北大松川観測点）

吾妻山 [噴気]

噴気活動が一時的にやや活発であった。

遠望観測によると、9 月以降、時折やや活発な噴気

を確認した。9 月 29 日、11 月 9 日、11 月 16 日、11 月 29 日及び 12 月 22 日に八幡焼噴気孔で噴気の高さ 30m を観測した。これは 1991 年 3 月に観測した 30m 以来である。地震活動等に大きな変化はなかった。

安達太良山 [噴気]

噴気活動が一時的にやや活発になった。

遠望観測（山頂から西約 8 km のカメラ）によると、沼ノ平で 2 月 19 日に 300m、10 月 14 日、11 月 16、17、23 日及び 12 月 20 日にそれぞれ 200m の噴気を観測した。遠望観測により噴気を確認したのは、1999 年 11 月のカメラによる遠望観測開始以来初めてである。

現地観測によると、9 月 20、21 日の観測では沼ノ平西方で新たな噴気個所が確認され、また、泥水噴出など表面現象の活発な状態が継続していた。10 月 16 日の現地調査では、9 月 20、21 日の観測時に比べ、沼ノ平南斜面で噴気孔が増加しており、噴気の高さとも増えていることを確認した。

2 月 23 日及び 12 月 20 日に実施した福島県警察の協力による上空からの観測によると、沼ノ平南西で白色の噴気が高さ 50～100m 上がっているのを確認したが、その他の火口の状況に異常はなかった。

磐梯山 [地震・微動・地殻変動]

4 月下旬以降、活発な地震活動が始まった。

震動観測によると、5 月 10 日に、観測開始（1965 年）以来初めて火山性微動（継続時間 65 秒）を観測した。

4 月下旬頃から山体直下を震源とする地震回数が増加し始め、21 日には、山体直下を震源とする M2.4 の地震が発生し、猪苗代町城南で震度 1 を観測した。また、5 月 30 日には震源がモホ面付近（深さ 30km 前後）とみられる低周波地震も多数発生した。これ以後、地震は断続的に発生し多い状態が続いた。1～4 月の 1 月当たりの地震回数は 6～23 回であったが、5 月以降は増加した。特に 8 月は 15 日に 403 回発生するなど活発であり、月回数は 859 回となった。この月回数・日回数とも、1965 年の観測開始以来の最多となった。8 月 15 日に発生した M2.9（猪苗代町城南で震度 1）の地震は、山体直下で発生した地震としては観測開始以来で最大であった。8 月を除く 5～12 月の 1 月当たりの地震回数は 58～381 回であった（2000 年 2,020 回、1999 年 134 回、図 7）。

また、5 月から発生し始めた、山体直下の浅いところを震源とする低周波地震、震源がモホ面付近（深さ

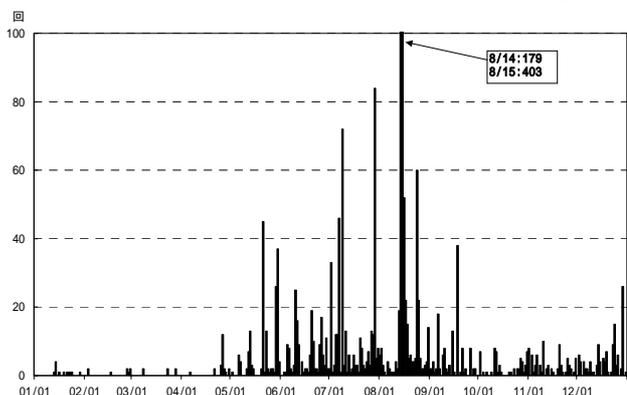


図 7 磐梯山 A 点日別地震回数（2000 年）

30km前後）とみられる低周波地震及び火山性微動は、その後も度々観測された。山体直下の浅いところを震源とする低周波地震は1月当たり0～8回（計36回）、震源がモホ面付近（深さ30km前後）とみられる低周波地震は1月当たり0～13回（計22回）、火山性微動は1月当たり0～3回（計14回）であった。

遠望観測によると、火口壁（Y-2）の噴気は8月以降監視カメラで確認できるようになり、白色の噴気が30～60mの高さで推移した。

山体周辺のGPS観測を6月7日から開始し、8月25日までの地殻変動データでは若干の変化がみられた。

6、8、9及び10月に行った現地観測、また6、8及び10月に福島県の協力により行った上空からの観測では、表面現象に変化は見られなかった。

草津白根山 [微動]

火山性微動が発生した。

4月10日に振幅の小さな火山性微動が2回発生した。継続時間はそれぞれ50秒と30秒であった。火山性微動の発生は、1992年12月5日以来である。

浅間山 [地震・噴煙]

地震活動が一時的に活発化した。

4月及び9月に地震回数が一時的に増加し、11～12月は地震回数がやや多い状態で経過した。4月17日には地震回数は161回となった（日回数が100回を超えたのは、1999年8月9日の180回以来）。その後は地震が少ない状態が続いたが、9月に一時的に増加し、19日には431回となった（日回数が400回を超えたのは、1973年5月24日の584回以来）。4、9、11及び12月の地震回数はそれぞれ394、1,337、904及び1,072回で、それ以外の月は31～274回であった（2000年4,514回、1999年2,832回、図8）。

地震の規模の最大は、11月24日及び12月6日のM1.3であった。震度1以上を観測した地震及び火山性微動の発生はなかった。

遠望観測によると、噴煙の高さの最高は火口上500m（白色、5月5日、5月30日、9月21日及び12月27日）であった。12月は噴煙量がやや多かった。

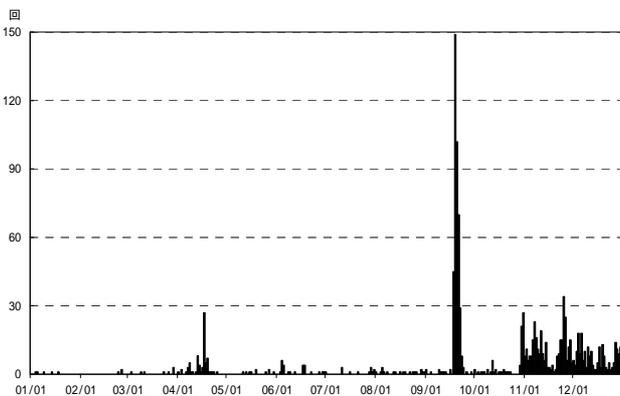


図8 浅間山地震回数（2000年）

新潟焼山 [噴気]

噴気活動が活発な状態が続いている。

7月15日に高さ数十mの噴気が確認された（部外情報による）。その後噴気の多い状態が継続し、高田測候所の遠望観測により、7月26日朝に、山頂東側噴気

口から高さ300mの白色の噴気を確認した（高さ300m以上は1998年3月以来）。その後も噴気の高い状態は続き、8月3日、10月7日及び12月8日には山頂東側噴気口からの噴気の高さ500m観測した（高さ500mは1997年12月以来、以上図9）。9月20日の観測では、今年に入って観測されていなかった旧火口の縁等、複数の噴気箇所を確認した。

10月31日に新潟地方気象台が新潟県の協力により実施した上空からの観測によると、山頂東側噴気口からの活発な噴気活動の他、本年に入ってからは9月に初めて明瞭に噴気を確認された旧火口の縁の他、山頂等の複数の噴気箇所は、依然微量ながらも噴気活動が継続していた。また、硫黄臭を感じた。

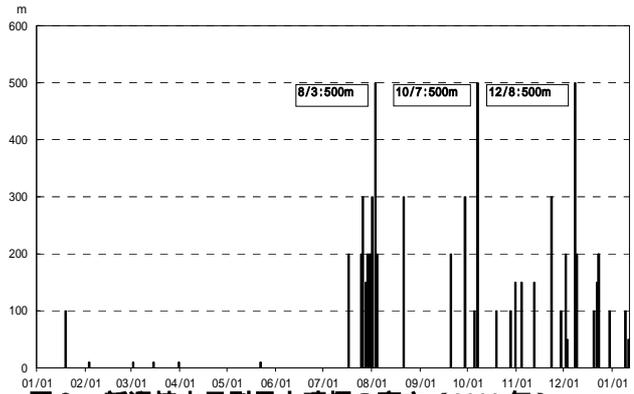


図9 新潟焼山日別最大噴煙の高さ（2000年）

富士山 [地震]

10月以降、低周波地震が多発した。

震動観測によると、1～9月の地震回数は3～35回と少ない状態であったが、10月以降は133～222回と多い状態が続いた（2000年623回、1999年178回、図10）。月回数が100回以上となったのは、観測を開始した1987年以降で最多であった。また10月以降に発生した地震のほとんどが低周波地震であった。低周波地震は、特に10月30日に47回、11月16日に44回、12月18日に53回と、短い時間にまとまって発生した。震源はこれまでと同様、山体の北東側深さ15km付近であった。震度1以上を観測した地震はなかった。M2.0以上の低周波地震は9回発生し、すべて10～12月であった。このうち最大の地震は11月11日のM2.2であった。M2.0以上の低周波地震の発生は1997年10月以降では初めてである。

防災科学技術研究所による地殻変動観測では、特に大きな変化は観測されていない。

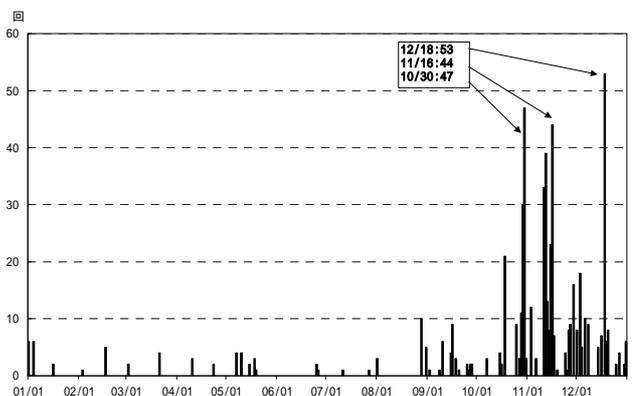


図10 富士山日別低周波地震回数（2000年）

伊豆大島 [地震・地殻変動]

7月に一時的に地震活動が活発であった。

大島の西部海岸付近で7月16日に地震活動がやや活発となり、震度1以上を観測した地震が3回発生した（最大M2.7、最大震度2：伊豆大島町元町）。7月の地震回数（C点）は115回であったが、それ以外の月は4～25回であった（2000年251回、1999年336回）。

光波測距観測によると、1989年中頃より伸びに転じた斜距離（旧測候所（津倍付）-御神火スカイライン中腹）は、本年もゆっくりとした速度で変化しており、大島が膨張する傾向の地殻変動が継続した。

神津島東方海域 [地震・地殻変動]

7～8月に活発な地震活動と、顕著な地殻変動が観測された。

6月26日18時過ぎから三宅島雄山の南西2km付近で始まった地震活動は、翌27日には、三宅島西の海域に活動の中心を移動した。同海域では、27日に海底噴火が確認された。その後、震源は徐々に北西に移動しながら、7月には神津島東方海域まで移動した。活発な地震活動は、7月をピークに8月まで続き、9月以降急速に低下した。神津島東方海域では、7月から8月にかけてM6クラスを含むM4以上の地震を600回以上観測し、1957年三宅島の地震観測開始以来最大の活動となった（p.9図6-5参照）。

同海域では、震源が北西-南東方向に帯状に分布し、活発な地震活動が繰り返し発生し、更に、同海域を中心とするやや広範囲の地殻変動が7月から8月にかけて継続した。火山噴火予知連絡会によれば、これらの地域の地震活動及び地殻変動は、神津島東方海域の地下での岩脈状のマグマの活動に関連して発生していると考えられている。特に、8月3日の夕方頃から4日未明にかけて神津島東方海域においてM4～5クラスの地震が多発し、地殻変動が加速した。国土地理院のGPS観測によれば、新島-神津島間の距離は、それまで1日あたり1～2cmの伸びが観測されていたが、3日の夕方以降は、1日あたり約10cm弱の伸びとなった。その後鈍化し、5日以降は7月中旬頃の変化に戻った。9月以降は更に鈍化し、2000年12月現在も継続している。

三宅島 [噴煙・噴石・火山ガス・地震・微動・空振・熱・地殻変動・変色域]

6月26日にマグマの上昇に伴うと考えられる顕著な地殻変動と活発な地震活動があり、翌27日に西方海域で海底噴火があった。7月8日からは山頂で断続的な噴火が9月まで継続し、8月10日、18日及び29日には規模の大きい噴火が発生した。山頂火口からは多量の火山灰を放出し、二酸化硫黄の放出はその後も継続している。また、火口の大規模な陥没を伴った。

6月26日18時半頃から三宅島島内を震源とする地震が増え始め、規模も大きくなった。その後、震源は三宅島の西部から次第に西方沖に移った。翌27日午前中には、上空からの観測によって、三宅島西方沖（大

鼻崎の沖約1.2km）で海底での噴火と考えられる海面の変色水域（褐色、乳白色）を確認した。さらにその後、地震回数は増減を繰り返しながらも活発に活動を継続し、震源は西方沖に移動を続けた（「神津島東方海域」を参照）。地殻変動データ（GPS及び傾斜計）によると噴火前から三宅島が急激に膨張する変動を示したが、噴火後は反転し、顕著な収縮傾向の変動が継続した。また、震源分布によると、26日夜に三宅島の西山腹に貫入したマグマの活動は、27日以降には島の西方海域に活動の中心を移した。これらにより、28日にはマグマの活動は鈍化し、30日にはほぼ停止しつつあったと考えられる。

その後島内の地震活動は低調であったが、7月4日に山頂直下を震源とする地震が発生し始めた。7月8日に、今回の活動で初めての山頂噴火があり、噴煙の高さは1,500mとなった（灰白色の噴煙の高さ800m）。これ以降、断続的に山頂噴火を繰り返した。山頂噴火では振幅の大きい火山性微動や空振を観測し、山頂火口底の陥没も伴った。8日の噴火以降、1日に1～2

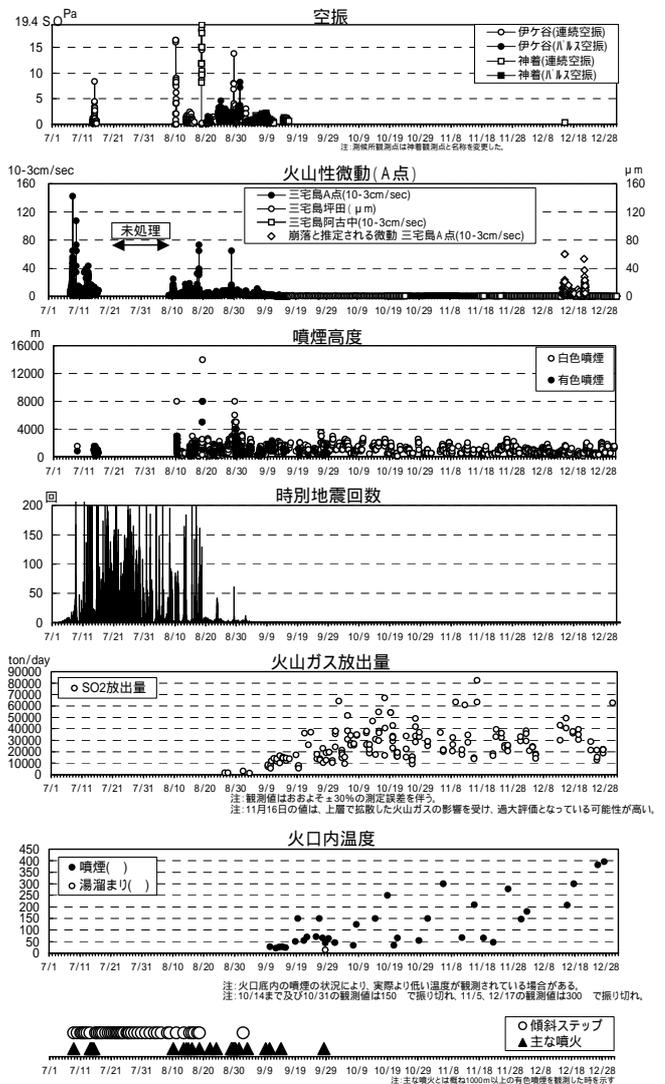


図 11 三宅島火山活動経過図（2000年7～12月）

- 第1段：空振時系列図
- 第2段：火山性微動の時系列図
- 第3段：噴煙高度の時系列図
- 第4段：特別地震回数の時系列図
- 第5段：火山ガス放出量の時系列図
- 第6段：火口内温度の時系列図
- 第7段：主な噴火と傾斜変動のステップ変化の発生時系列図

回の割合で、傾斜計データの急激な変化と、その数時間前から山頂直下を震源とする地震が多発する現象を繰り返した。

7月14～15日にかけての山頂で断続的な噴火では、噴煙の高さの最高は1,500mに達し、主に北東部に降灰があり、噴石は外輪山の外まで飛散した。

8月10日の噴火では、噴煙の高さは火口上約8,000m、黒色の噴煙の高さは火口上3,000m以上に達した。噴石の噴出も確認され、三宅島の北東～東部に降灰があった。この噴火に伴い、空振、微動及び地殻変動があった。この後、降灰を伴う噴火活動が断続的に続くようになった。

8月18日17時02分頃、雄山でこれまでで最大規模の噴火が始まり、噴煙の高さは火口上約14,000m、黒灰色の噴煙の高さは火口上8,000m以上に達した。三宅島測候所では、降灰、火山雷、鳴動、爆発音、体感による空振、臭い等の噴火に伴う現象を観測した。島内での降灰は20時30分頃まで継続し、八丈島測候所（三宅島の南南東約100km）でも降灰を観測した。その後の調査で、火山灰はほぼ全島に降り、西側山麓では最大で厚さ約10cm、また島の東西では5cm程度の噴石も確認された。

8月29日04時30分頃の噴火では、噴煙の高さは火口上約8,000m、うち灰白色の噴煙は4,000m以上に達した。これは8月18日の噴火に次ぐ規模であった。この噴火により低温で勢いのない火砕流が発生し、山頂から北東側と南西側に向かって、それぞれ5kmと3km流れた。このうち北東側の火砕流は海まで達した。また、この噴火により三宅島測候所で2～3cmの降灰を観測したほか、弱い鳴動やにおい（刺激臭）を観測した。

7月から継続していた、山下がりを経ては急速に反転する地殻変動と、その数時間前から山頂直下を震源とする地震が多発する現象は、上旬には1～2日に1回発生した。その後、その間隔は徐々に長くなり、18日の噴火以後は見られなくなった。

8月29日の大規模な噴火以降は大きな噴火の発生はなかった。噴火に伴う降灰は時折観測されたが、火山灰を含む有色噴煙は9月28日を最後に観測されていない。水蒸気を中心とする、白色の噴煙は連続的に噴出し、高さは火口上概ね1,000～2,500mであったが、10月以降は徐々に低くなる傾向であった。

地震の回数は、9月中旬以降少ない状態が続いた。火山性微動は振幅が小さいながらも連続的に観測された。11月には、連続的な微動の振幅が、間欠的に変化する現象がみられた。噴火に伴う振幅の小さい空振は10月以降は観測されていないが、12月にはいつ、火口壁の崩落に伴うものと推定される微動が発生し、微小な振幅の空振も観測された。これに伴う表面現象は確認されていない。

三宅島の収縮を示す地殻変動は、9月以降も鈍化しながらも依然継続している。

上空からの観測によると、9月以降は、7～8月に観測されていた火口底の大規模な陥没等、大きな変化はなく、主火口の周りは噴出物によって火砕丘が形成されている。

8月下旬から開始した山頂火口からの二酸化硫黄の放出量の観測では、9月に入って徐々に多くなり、12月まで約20,000～80,000トン/日と高いレベルでの放出が継続した。また、9月中旬以降、二酸化硫黄と思

われる青白い火山ガスが三宅島上空から風下に流れているのが確認された。環境庁等の調査によると、三宅島の火山活動によって放出された火山ガスが、関東地域ほかで観測されており、各地で異臭を感じたとの報告があった。

9月の観測開始以降上昇している主火口からの噴煙の温度は、依然高い状態であり、12月27日の赤外放射温度計による観測では395であった。また、12月下旬から、高感度カメラによる遠望観測（御蔵島カメラ）により、夜間、山頂付近で弱い火映（噴煙や雲等が明るく映し出される現象）を観測した。

（以上図11、詳細は平成12年6、7、8、9月地震・火山月報（防災編）の特集を参照。）

西之島 [変色水]

1月25日、26日の海上保安庁による航空機からの観測によると、西之島の北西側に薄黄緑色の変色水が観測された。

噴火浅根 [変色水]

1月25日、26日の海上保安庁による航空機からの観測によると、斑点状の青白色の変色水が観測された。

福徳岡ノ場 [変色水]

周辺で変色水域をたびたび確認した。

海上保安庁による航空機からの観測により、1、4、7、10、11月に変色水域を確認した。1月25～26日の観測で、薄黄緑色や青白色の変色水域を確認した。2月17日の観測で、やや薄い変色水域を確認した。4月13日の観測で、幅約90m、長さ約270mの楕円状のごく薄い青色の変色水域を確認した。7月26日の観測で、長さ約900mの青白い変色水域を確認した。10月13日の観測で、北西から南東に延びる、幅約150m、長さ約1,800mの帯状で緑色の変色水域を確認した。これは10月18日には認められなかった。10月30日～11月1日の観測で、北西方向へ帯状に延びる、幅約100m、長さ約500mの青白色及び黄緑色の変色水域を確認した。その後、扇状に拡散する幅約800m、長さ約2,000mのごく薄い変色水域を確認した。温度計測の結果、変色水域と周辺海域との間で温度差はなかった。

雲仙岳 [微動・地殻変動]

火山性微動が発生し、傾斜変動を伴った。

1995年の噴火停止後から度々観測されていた傾斜変動を伴う火山性微動が、3月28日に発生した。微動の発生は1999年11月24日以来であり、傾斜変動を伴う微動は1998年11月1日以来である。また、傾斜変動を伴わない火山性微動は4月12日、6月13日、12月10日に発生し、火山性微動の発生回数は計4回（1999年2回）であった。微動の振幅はいずれも小さかった。

光波測距観測及びセオドライト観測によると、1995年の噴火停止後から始まった、平成新山（溶岩ドーム）が自重沈降していると思われる変動は、鈍化しながらも継続した。

阿蘇山 [熱]

火口壁の赤熱を観測した。

阿蘇中岳第一火口は、依然として全面湯だまりが統

いている。湯だまりの表面は 6 月 30 日に灰白色から乳緑色になり、7 月 3 日には南側火口壁下で小規模な土砂の噴出を確認した（阿蘇火山博物館火口カメラによる）。土砂の噴出は 1998 年 9 月 27 日以来である。

11 月 29 日以降は、中岳第一火口南側火口壁の一部が赤熱しているのを観測した。火口壁の赤熱現象は 1996 年 6 月 22 日以来である。赤熱を確認した火口壁の温度は上昇し、11 月以降は概ね 200～300 の高温の状態が続いている（赤外放射温度計による）。また、湯だまりの温度は 41～58 であった（図 12）。

孤立型微動の回数は 10 月下旬以降少ない状態で経過し、地震活動や地殻変動に大きな変化はなかった。

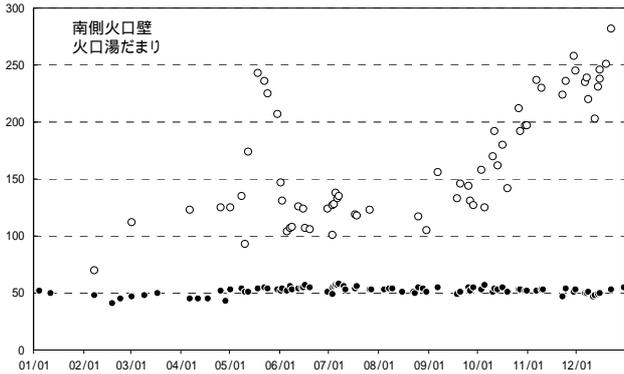


図 12 阿蘇山中岳第一火口の温度（2000 年）

霧島山 [地震]

新燃岳及び高千穂峰御鉢付近の地震が多発した。

1999 年 11 月から増加していた新燃岳を震源とする地震は、1 月以降は減少したものの、1999 年 10 月以前よりは多い状態が続いた。2 月に入ると新燃岳の西北西 8 km 付近の地震活動が始まり 3 月 9～10 日に多発したが、火山活動との直接の関連はないと思われる。これを除いた 1 日当たりの地震回数は、6 月までは 1～約 20 回であった。7 月には 6 日に 1 日当たり 147 回と多発し、多い状態であったが、それ以降は比較的少なかった（図 13）。1 月 7 日に新燃岳で、継続時間 2 分間の火山性微動が 1 回発生した。微動は、1999 年 12 月後半に多発し、その後減少していった。

また、東京大学地震研究所・高千穂西観測点の観測では、1999 年 12 月から増加していた高千穂峰御鉢を震源とする規模の小さい地震は、3 月 5 日に 66 回発生した後、徐々に減少し、7 月以降は比較的少ない状態であった。

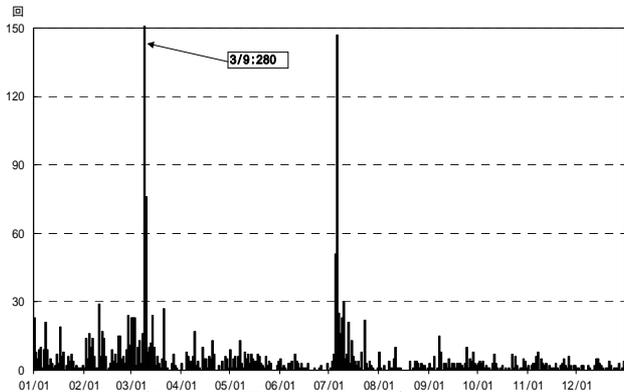


図 13 霧島山地震回数（2000 年）

桜島 [噴煙・噴石・爆発音・空振]

噴火・爆発を繰り返したが、比較的穏やかな状態が続いた。10 月には火山礫により山麓で被害を及ぼす噴火があった。

本年は比較的穏やかな状態が続いた。特に、5 月 24 日から 8 月 23 日には爆発はなく、無爆発日数は 92 日間続いた。6 月を除いて、噴火があり、年間の噴火日数は 129 日、噴火回数は 306 回（1999 年は 173 日、386 回）で、そのうち爆発回数は 169 回（1999 年は 237 回）であった。爆発音を観測した爆発は 29 回（1999 年 19 回）、体感空振を観測した爆発は 124 回（1999 年 173 回）、噴石があった爆発は 21 回（1999 年 24 回）であった。噴煙の高さ 3000m 以上の噴火は 3 回（1999 年 1 回）で、10 月 7 日の爆発では、火口上 5,000m 以上の噴煙を上げた（図 14）。

鹿児島地方気象台における降灰日数は 113 日で、総降灰量は 337g/m²（1999 年は 121 日、821g/m²）であった。

10 月 7 日の爆発では多量の噴煙を高度 5,000m 以上上げ、山麓の桜島町袴腰では飛散した 1～3 cm の火山礫により車 35 台以上のガラスやビニールハウスのフィルムを破損する被害があった。また、鹿児島市でも 3～4 mm の火山礫を含む多量の降灰があった。被害を生じた爆発は約 6 年ぶりであった（詳細は平成 12 年 10 月地震・火山月報（防災編）の特集を参照）。

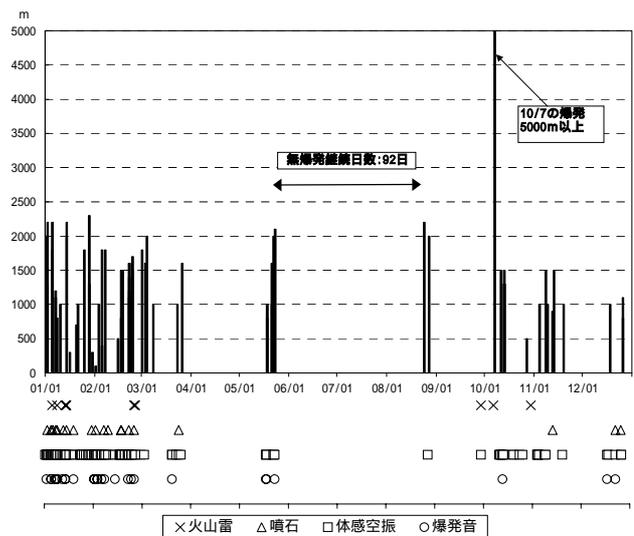


図 14 桜島の爆発時の噴煙の高さ、及び爆発に伴う火山雷、噴石、体感空振及び爆発音の発生状況（2000 年）

開聞岳 [噴気]

開聞岳では噴気が確認された。

12 月 12 日に指宿警察署から、山頂付近から白煙が上がっているとの連絡があり、鹿児島地方気象台が翌 13 日に現地調査を行った結果、山頂付近の数カ所の岩穴から噴気が上がっているのを確認した。噴気は白色無臭であり、噴気の高さはもっとも高いところで約 3 m、噴気温度は 14 であった。同気象台が噴気を確認したのは初めてであった。また、21 日の観測では、噴気状況に変化はなく、噴気温度は 12 で、火山ガスはほとんど含まれていなかった。

京都大学が 13 日に行った上空からの観測によると、噴気は前日よりも勢いはなかった。また、開聞岳付近を震源とする地震の活動に大きな変化はなく、地殻変動にも変化はなかった。

薩摩硫黄島 [噴煙・地震]

島内で降灰があり、活発な地震活動が継続している。三島村役場によると、1月、3月及び10～12月に島内で降灰を確認した。

2月以降、規模の小さな地震の多い状態が続いた。1月は地震回数476回であったが、2月以降は1月当たり1,663～2,463回(2000年23,371回、1999年16,233回、図15)であった。また、振幅の小さな火山性微動が12月5～19日及び23～31日に観測された。微動の継続時間は2分程度で間欠的に発生した。

福岡管区気象台等が11月16日に行った現地観測によると、火口付近の噴気温度等に大きな変化はなかった。

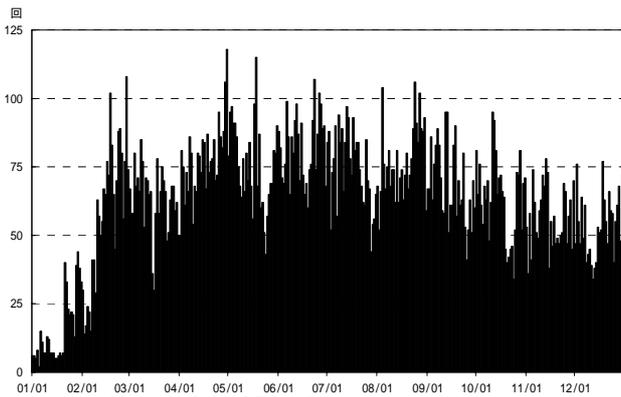


図 15 薩摩硫黄島地震回数 (2000年)

諏訪之瀬島 [噴煙・微動]

12月20日以降の噴火で多量の降灰があった。

十島村役場によると、1月、2月及び12月に島内で降灰を確認した。うち、12月19日には、十島村役場から噴煙の状態に変化があるとの通報があり、翌20日に鹿児島地方気象台と京都大学は、鹿児島県の協力による上空からの観測を行い、噴火を確認した。従来より噴煙を上げている御岳(おたけ)火口は乳白色の噴煙を勢いよく噴出していた。さらに御岳火口より北側と東側斜面に新しい噴出口が形成され、灰白色と白

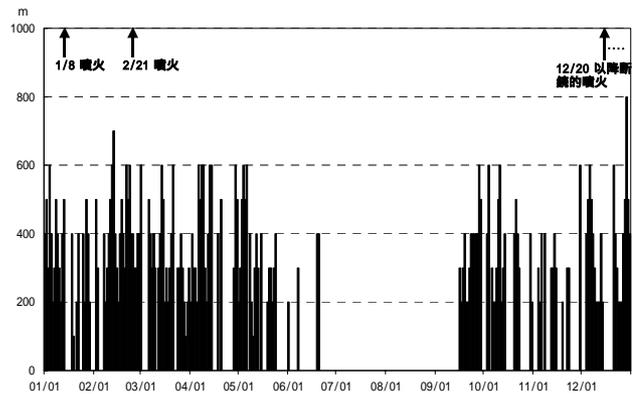


図 16 諏訪之瀬島日別最大噴煙の高さ(2000年)

色の噴煙を勢いよく噴出していた。噴煙の高さは御岳火口上約500mで、それより上は雲に入り確認できなかった。噴火を確認したのは、2000年1月8日、2月21日以来である(図16)。

また、23日と24日の上空からの観測によると、御岳火口東側斜面の2ヶ所から茶褐色と白色の噴煙が火口上約300mまで上がっていた。その色と勢いは15分間の観測中にも変化があった。一方、20日に確認されていた御岳火口北側の噴煙及び噴出口は、確認されなかった。御岳火口からは依然白色の噴煙を上げていた。

また、24日に京都大学が上空からの観測を行った結果、御岳火口の最高温度は約450であった。

十島村役場によると、21日以降は島内で降灰があった。29日10時30分頃には、20日に確認された新噴出口で小噴火があり、29～30日にかけて諏訪之瀬島では多量の降灰が確認され、平島(たいらじま：諏訪之瀬島の西北西約15km)でも降灰があった。この噴火では爆発音を伴った。

福岡管区気象台が12月23日から開始している地震計による機動観測では、29～30日に微動レベルが大きくなり、31日以降は小さいながらも観測されている。また京都大学の観測によると、29日昼前より噴煙の放出に伴う火山性微動の増加が観測されており、発生頻度は1995年以降では最も高いレベルとなった。

平成 12 年の火山災害

平成 12 年は、有珠山、三宅島および桜島で被害を伴う噴火があったが、人的被害はなかった。各火山の被害状況は以下のとおりである。

火山名	発生日	概要及び避難状況	物的被害状況
有珠山	3.31～12.31 現在 継続中	伊達市、虻田町及び壮瞥町で、最大 15,815 名（3 月 31 日）が避難し、12 月 31 日現在もなお虻田町で 202 世帯 378 人の住民が避難している（国土庁、虻田町調べ）。	・住宅 全壊：27 半壊：141 一部破損：82 棟 ・非住宅（公共建物以外） 全壊：2 半壊：8 棟 ・河川、道路等 53 箇所 （平成 12 年 7 月 20 日現在、消防庁調べ）
三宅島	7.8～12.31 現在 継続中	7 月 8 日から始まった山頂火口からの噴火は、9 月まで続き、8 月下旬からは多量の火山ガスの噴出が続いている。また、雨による泥流の発生も続いている。 9 月 4 日には全島民（3,895 人）が避難し、12 月 31 日現在も続いている（国土庁調べ）。	・住宅 全壊：11 半壊：5 一部破損：12 棟 ・文教施設：7 箇所 ・病院：1 箇所 ・道路：36 箇所 ・橋梁：2 箇所 ・港湾：4 箇所 ・砂防：27 箇所 ・崖崩れ：20 箇所 （平成 12 年 12 月 25 日現在、消防庁調べ） *地震、雨による被害含む
桜島	10.7	噴煙が火口上 5,000m 以上上がる爆発があり、山ろくでは火山礫により車のガラスが割れるなどの被害が生じた。被害を生じた爆発は約 6 年ぶりであった。避難はなし。	・車 35 台以上のフロントガラスを破損 ・ビニールハウスの一部破損 （鹿児島県調べ）

平成 12 年の火山情報発表状況

火山名		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年計
有珠山	緊急			4	1									5
	臨時			13	7	1		1				1		23
	観測			24	175	62	33	16	5	4	6	5	4	334
北海道駒ヶ岳	臨時									4	3	3		10
	観測			2					1	19	8	4		34
岩手山	臨時		1											1
	観測	2	2	3	1	2	2	1	1	1	1	2	1	19
磐梯山	臨時								2					2
	観測						1	2	12	9	9	5	5	43
浅間山	臨時									1				1
	観測									9				9
三宅島	緊急						1							1
	臨時						8	4	6		1	1		20
	観測						69	62	72	60	62	60	60	445
阿蘇山	臨時													0
	観測												1	1
霧島山	臨時													0
	観測	4	5	2	1	3	1	2	1					19
桜島	臨時										1			1
	観測	4	2	1							2			9
開聞岳	臨時													0
	観測												1	1
薩摩硫黄島	臨時													0
	観測		1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	10
口永良部島	臨時													0
	観測	1	1	1										3
諏訪之瀬島	臨時												1	1
	観測												1	1