85. 雲仙岳 Unzendake

常時観測火山

北緯 32° 45' 41'' 東経 130° 17' 56'' 標高1,483m (平成新山)(標高点) 北緯 32° 45' 36'' 東経 130° 17' 32'' 標高1,359m (普賢岳)(三角点)





雲仙岳全景 南東側上空から 2007年11月22日 山田芳恵 撮影

概要

島原半島の中央部を東西に横断する雲仙地溝(幅約9km)内に山体の中心部があり、裾野まで含めると南北25kmの成層火山。火山の西部は古期山体、中央部に東に開いた妙見カルデラがあり、その中に普賢岳等の最新期の溶岩ドーム群。さらに東に眉山溶岩ドームがある。岩石は安山岩・デイサイト。有史以降の噴火で、溶岩を3回流出したが、噴火活動はいずれも普賢岳に限られる。地震や地熱活動は西半でより活発である。1990(平成2)年11月17日、普賢岳山頂東側の地獄跡火口及び九十九島火口で水蒸気噴火が発生、翌年溶岩ドームが出現して成長、火砕流を頻発した。安山岩・デイサイトのSi02量は55.3~66.6 wt.% である。

写真



198年ぶりに噴火した雲仙岳 左:地獄跡火口、右:九十九島火口 南西上空より 1990年11月17日 気象庁撮影



屏風岩火口の噴煙 立岩付近より 1991年3月19日 気象庁撮影



初めて発生した土石流の堆積物 島原市中安徳町付近よ り 1991 年 5 月 15 日 気象庁撮影



細かく割れた第1溶岩ドーム 1991 年 5 月 23 日 11:00 頃 気象庁撮影 5月20日に地獄跡火口に出現が確認された溶岩ドーム は割れて、東端部は火口東縁(写真右側)に達してい た。23 日 16:00 には溶岩塊が火口東縁を越えて落下す るのがみられた。



水無川方向へ流下する火砕流 深江町大野木場水源神社 南東方向に成長を続ける第6溶岩ドーム 南東上空より 付近より 1991 年 5 月 29 日 気象庁撮影



1992 年 2 月 27 日 気象庁撮影



赤松谷方面への火砕流 南西側上空から 1992 年 3 月 31 日 気象庁撮影



1993 年 6 月 23 日未明に発生した火砕流により火災が続く島原市千本木地区 北東上空より 1993 年 6 月 23 日 11:00 頃 気象庁撮影



ほぼ成長を止めた第 11 溶岩ドーム 北東上空より 1993 年 11 月 10 日 気象庁撮影



水無川方向、おしが谷方向へ流下する火砕流 島原市 札の元町付近より 1993年5月4日 気象庁撮影

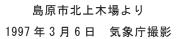


第 11 溶岩ドーム湧き出し口 北東上空より 1993 年 11 月 10 日 気象庁撮影



平成新山東側上空から 1994 年 12 月 6 日 気象庁撮影







西側上空から 2001 年 11 月 6 日気象庁撮影

地形図

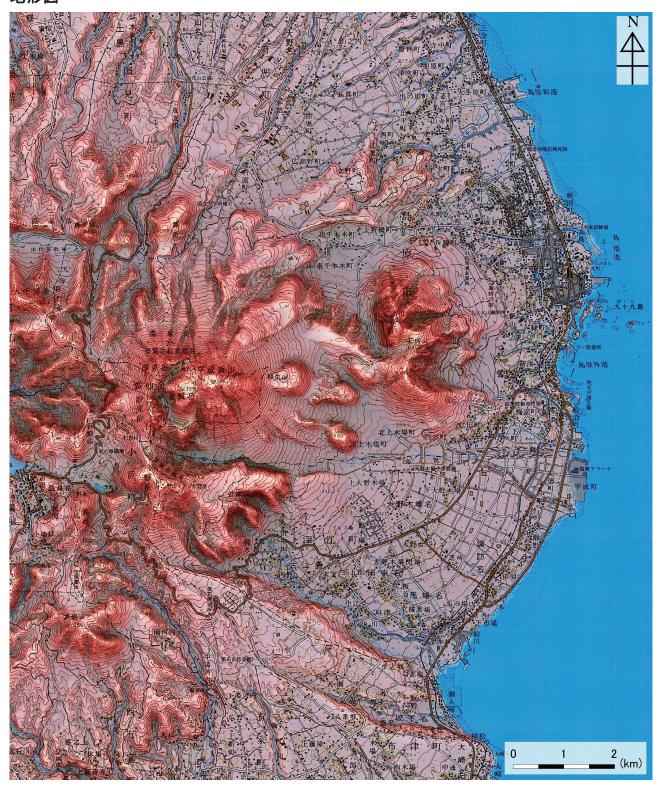


図 85-1 雲仙岳の地形図.

国土地理院発行の 5万分の 1 地形図 (島原) 及び数値地図 50m メッシュ (標高)

地質図

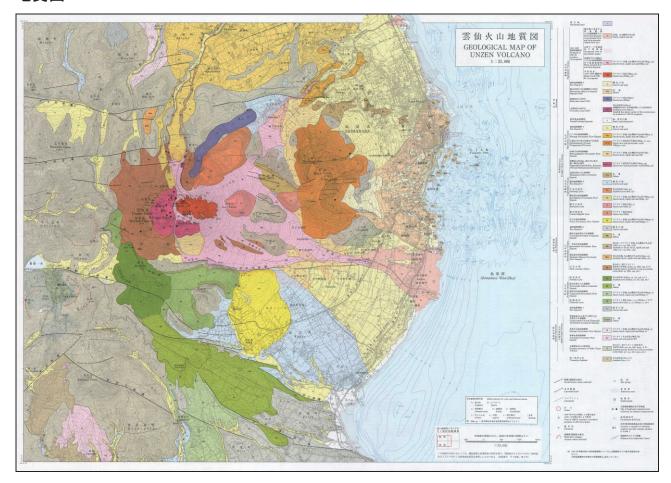


図 85-2 雲仙岳火山地質図 (渡辺・星住, 1995).

噴火活動史

過去1万年間の噴火活動

約 7300 年前のアカホヤ火山灰の堆積後に、岩屑なだれが発生し現在の眉山の北方に堆積物を残しているが、その給源は不明である。その後、約 4000 年前には島ノ峰溶岩が噴出し、火砕流を発生させた。さらに、約 4000 年前には雲仙火山のうち、最も東に位置する場所に眉山が生成し、北斜面に火砕流が発生した。これ以降の活動は、有史の活動であり、1663、1792 年に溶岩の流出、1990~1996 年には、溶岩ドームの形成とドームの崩壊に伴って火砕流が発生した(星住・宇都, 2000)。

噴火年代	噴火場所	噴火様式	主な現象・マグマ噴出量
4. 7ka	普賢岳, 風穴, 島	マグマ噴火 4,5,6,11	溶岩ドーム、火砕流。
1, 6, 16	ノ峰 ^{4, 5, 6}		
4. 7ka ^{1, 2, 3}	眉山 1, 4, 5, 6	(山体崩壊)→マグ	岩屑なだれ→溶岩ドーム、火砕流。
		マ暗ル 1,4,5,6	

[※]噴火イベントの年代、噴火場所、噴火様式等については、(独)産業技術総合研究所の活火山データベース(工藤・星住,2006-)を参考に、文献の追記を行った。なお、年代は暦年代で示す。表中の「ka」は「1000年前」を意味し、西暦 2000年を0kaとして示した。

有史以降の火山活動(▲は噴火年を示す)

1663、1792 年に溶岩の流出、1990~1996 年には、溶岩ドームの形成とドームの崩壊に伴って火砕流が発生した(星住・宇都, 2000)。また、1990~1996 年の噴火前は、しばしば橘湾(千々石湾)を震源とする群発地震(有感地震を含む)が発生した。

噴火年代	現象	活動経過・被害状況等
▲1663(寛文3)年17,18	マグマ噴火	12月。噴火場所は普賢岳の北北東 900m。
	4, 5, 6, 17, 18	普賢岳の北北東 900m の飯洞岩(はんどういわ)から北方へ溶岩流出(古焼溶
		岩)。溶岩流の幅は約 0.15km、全長約 1km で、量は約 5×10 ⁶ m ^{3 20} 。翌年春
		には、普賢岳南東山腹 600m の低地、九十九(つくも)島火口より出水、赤
		松谷に沿って安徳川原へ氾濫。死者 30 余名。
▲1792(寛政 4)年	マグマ噴火	2月10日。噴火場所は地獄跡火口。
7, 8, 9, 17, 18	4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 17	1791 年 11 月から地震、12 月には小浜で山崩れによる死者 2 名。2 月 10 日
		普賢岳で鳴動、山頂付近の地獄跡火口から噴気、土砂を噴出。2月28日穴
		迫谷(あなさこだに)の琵琶の首から噴煙、土砂噴出。3月1日に新焼溶岩
		流出開始(約2ヶ月続く)。22日には峰の窪からも噴煙、溶岩も流出し、新
		焼溶岩と合流。新焼溶岩は幅 220~360m、全長 2.7km、量約 2×10 ⁷ m ^{3 8,20} 。3
		月 25 日には古焼頭からも噴煙。その後ときどき地震あり。5 月 21 日強い
		地震と同時に眉山(当時前山)が大崩壊を起し、有明海に流れ込み津波発
		生。このため島原及び対岸の肥後・天草に被害、死者約 15000 名、「島原
		大変肥後迷惑」、崩壊量 4.4×108m38。その後地震・鳴動しばらく続く。6、
		7月時々噴火、降灰。
1798(寛政 10)年 29	噴煙 29	11~12月。
1922(大正 11)年 32	地震 32	「島原地震」:12月8日。
		強震 2 回(M6.9、6.5)、前震 11 回、余震 1350 回、地割れ、噴砂、山崩れ
		発生、死者 27 名、家屋倒壊 600 棟余。
1929(昭和 4)年 32	地震 32	地震群発:6月4日、10月25~30日、12月30日。
1934(昭和 9)年 32	地震 32	地震群発:10月15日。
1935(昭和 10)年 32	地震 32	地震群発:9月20日。
1940(昭和 15)年 32	地震 32	地震群発:5月2日。
1951(昭和 26)年 32	地震 32	地震群発:2月。2月15日から約1週間続く。
1954(昭和 29)年 32	地震 32	地震群発:10月21日。
1955(昭和 30)年 32	地震 32	地震群発:8月22日。
1958(昭和 33)年 32	地震 32	地震群発:9月9~13日。
1959(昭和 34)年 32	地震 32	地震群発:9月30日。

噴火年代	現象	活動経過・被害状況等
1962(昭和 37)年 32	地震 32	地震群発:4月。
1966(昭和 41)年 32	地震 32	地震群発:7月15~17日。
1968(昭和 43)年 30,32	地震 32	地震群発:3月15~16日。
·	土砂噴出30	8月2日。雲仙温泉の八幡地獄で約10mの高さの土砂噴出。
1969(昭和 44)年 33	地震 33	地震群発:7月1日、7月27~28日、8月21日、9月24~25日。
1970(昭和 45)年 33	地震 ³³	地震群発:6月2~4日、7月10~12日、7月14~17日、8月8~11日、10月18日。
1971 (昭和 46) 年 33	地震 ³³	地震群発:2月15~16日、4月12~13日、11月4~5日。
1972(昭和 47)年 33	地震 ³³	地震群発:1月5日、2月9日、3月26~27日、7月14日、8月22~23日、
		10月4~5日。
1973 (昭和 48)年 33	地震 33	地震群発:3月14~15日、5月31日~6月3日、7月25日、8月10~11日、
		8月25~28日、11月3~12日、12月26~30日。
1974(昭和 49)年 33	地震 33	地震群発:1月7~9日、1月24日~28日、4月26日。
1975 (昭和 50)年	地震 ³⁴	地震群発:5月6~8日。
29, 31		
	噴気 29,31	10月普賢岳の東北東 2.8km の板底地区で新しい噴気を発見、少なくとも 1
	DE = 24	年以上前から出現していた模様。
1976 (昭和 51) 年 34	地震 34	地震群発:6月23~25日。
1977(昭和 52)年 34	地震 34	地震群発:11月11~13日。
1978 (昭和 53) 年 34	地震 34	地震群発:1月4日、12月17日、12月25~26日。
1979 (昭和 54)年 34	地震 34	地震群発:8月1日~2日。
1980(昭和 55)年 34	地震 34	地震群発:8月7日、11月7~8日。
1981 (昭和 56)年 34	地震 34	地震群発:11月18~19日。
1982(昭和 57)年 34	地震 ³⁴	地震群発:1月17日、6月7~11日。
1983 (昭和 58) 年 34	地震 34	地震群発:6月14日。
1984(昭和 59)年 ³⁴	地震 ³⁴	地震群発:5~11月。特に8月6日~9月9日は有感地震417回、最大地震
		は6日17:30、M5.7、雲仙岳測候所で震度4、6日17:38、M5.0、雲仙岳
		測候所で震度 5。
1985 (昭和 60) 年 34	地震 34	地震群発:5月19日、5月30~31日、6月1~4日、12月6日。
1988(昭和63)年34	地震 34	地震群発:5月26~27日。
1989(平成元)年	地震 35,36	地震群発:11月 21~24日。12月から翌年1月にかけて雲仙西麓~北西麓
35, 36		で微小地震活動。

噴火年代	現象	活動経過・被害状況等
▲1990(平成 2)年	水蒸気噴火 6,12,13, 14,15,20, 21,24,25, 26,27	7月4日より断続的に微動を観測。7月24~25日地震群発(初めて西山麓で群発)、最大地震は24、25日、雲仙岳測候所で震度3。10月23日地震群発、最大地震は10月23日12:27、M2.5、雲仙岳測候所で震度3。11月17日噴火、17日03:22より連続微動。未明、普賢岳山頂東側の地獄跡火口、九十九島火口の2カ所から噴火 ^{6,12,13,20,24} 。周辺降灰。噴煙の最高は400m。11月20日地震群発、最大地震は11月20日18:16、M3.9、雲仙岳測候所で震度3。11
▲1991 (平成 3)年	マグマ噴火 6,12,13, 14,15,20, 21,24,25, 26,27	月23日地震群発。 2月12日屏風岩火口噴火。3~5月地獄跡火口と屏風岩火口で頻繁に小噴火。5月12日から初めて山頂部で群発地震開始、次第に増加。5月20日地獄跡火口に溶岩ドームの出現を確認。溶岩ドームが次第に成長し、24日火砕流開始、以後頻繁に火砕流発生。6月3日火砕流災害(死者不明43人、建物179棟被害)。6月8日火砕流災害(建物207棟)。9月15日火砕流災害(建物218棟)。このほか雨による土石流災害あり。5月26日火砕流に対する避難勧告、6月7日警戒区域設定、以後次第に拡大し、最大時の9月には避難対象人口約11000人。
▲1992(平成 4)年	マグマ噴火 6, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 24, 25, 26, 27	引き続き溶岩ドームの成長・崩落・火砕流発生。8月8日火砕流災害(建物 17棟)。このほか雨による土石流災害あり。避難勧告・警戒区域継続、年末時点の避難対象人口約 2000人。
▲1993(平成 5)年	マグマ噴火 6, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 24, 25, 26, 27	引き続き溶岩ドームの成長・崩落・火砕流発生。6月23~24日火砕流災害(死者1人、建物187棟)。このほか雨による土石流災害あり。3~4月山頂部で北西へ押し出す地盤変動、11月~翌年1月南西へ押し出す地盤変動。避難勧告・警戒区域継続、年末時点の避難対象人口約3600人。
▲1994(平成 6)年	マグマ噴火 6, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 24, 25, 26, 27	引き続き溶岩ドームの成長・崩落・火砕流発生。前年 11 月に始まった南西方向押出し変動は 1 月上旬に終了。ついで 1 月下旬から北西方向押出し変動開始、2~3 月変動続いた。2~4 月北々西方向にも火砕流。8~9 月南東・南西方向へ火砕流。年を通じて溶岩噴出量次第に低下。
▲1995(平成7)年	マグマ噴火 6, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 24, 25, 26, 27	1月下旬から地下からの溶岩の供給による溶岩ドームの変化がなくなる。2月 11日を最後に火砕流がなくなる。ドーム直下の地震も2月から急減。1991年 からの一連の溶岩噴出は停止した。1991~95年の溶岩噴出量2億 m³(溶岩換 算) 12,13,22,23,26,27、火砕流回数約9400回(地震計による)であった。
▲1996(平成8)年	マグマ噴火 6, 12, 13, 14, 15, 20, 21, 24, 25, 26, 27	2、5月に火砕流が発生。火山性地震の発生は、噴火活動の活発時と比べると激減し、年間の総回数は150回であった。9月6日に橘湾を震源とする地震で震度2の地震を1回観測した。火山性微動は、1、3、6月に各1回発生した。3月24日は傾斜変動を伴うものであった。
1997(平成 9)年	火山性微動	5、10、11 月に発生し、計 4 回観測した。11 月 11 日と 13 日に発生したものは、傾斜変動を伴うものであった。
1998(平成 10)年	火山性微動	1、2、11月に発生し、計3回観測した。1月と11月に発生した微動は傾斜変動を伴うものであった。
1999(平成 11)年	火山性微動	5、11月に発生し、各1回観測した。
2000(平成 12)年	火山性微動	3、4、6、12 月に各 1 回発生した。3 月 28 日に発生した微動は、普賢岳方向が高くなる傾斜変動を伴った。GPS 観測、光波測距観測およびセオドライト観測では平成新山が自重沈降していると思われる変動は鈍化しながら継続。
2001 (平成 13)年	地震、火山 性微動	火山性地震は、1月18~20日に平成新山の西約5km、深さ5km付近を震源とする地震が増加したが、その他の月は少なかった。火山性微動は、3月に3回、4月に2回発生した。
2002 (平成 14)年	火山性微動	4月19日に普賢岳方向が僅かに高くなる傾斜変動を伴う火山性微動が発生し、直後に火山性地震が22回と一時的に増加した。火山性微動は、6、7月に各1回発生した。
2003(平成 15)年	火山性微動	2月に1回、4月に3回発生した。
2004(平成 16)年	火山性微動	5月に1回発生した。
2005(平成 17)年	火山性微動	3月に1回発生した。

※噴火イベントの年代、噴火場所、噴火様式等については、(独)産業技術総合研究所の活火山データベース(工藤・ 星住、2006-)を参考に、文献の追記を行った。

【引用文献】

- 1. 尾関信幸・他(2005)雲仙火山,眉山の形成過程,火山,50,441-454.
- 2. 小林哲夫・加藤和夫(1986)雲仙岳火山の形成史,日本火山学会講演予稿集,1986,2,77.
- 3. 星住英夫・他 (1995) 雲仙火山の K-Ar 年代測定 (続報) 雲仙火山の発達史-, 日本火山学会講演予稿集, 1995, 2, 99.
- 4. Hoshizumi, H., et al. (1999) Geology and eruptive history of Unzen volcano, Shimabara Peninsula, Kyushu, SW Japan, Journal of Volcanology and Geothermal Research, 89, 81-94.
- 5. 星住英夫・宇都浩三 (2000) 雲仙火山の形成史, 月刊地球, 22, 237-245.
- 6. 渡辺一徳·星住英夫(1995)雲仙火山地質図,火山地質図,地質調査所,8.
- 7. 井上公夫・今村隆正 (1997) 島原四月朔地震 (1792) と島原大変,歴史地震, 13, 99-112.
- 8. 井上公夫 (1999) 1792 年の島原四月朔地震と島原大変後の地形変化,砂防学会誌, 52, 4, 45-54.
- 9. 片山信夫 (1974) 島原大変に関する自然現象の古記録,九州大学理学部島原火山観測所研究報告,9,1-45.
- 10. 太田一也(1969) 眉山崩壞の研究,九州大学理学部島原火山観測所研究報告,8,1-33.
- 11. 山縣武彦・他 (2004) 熱ルミネッセンス法による新期雲仙火山溶岩ドームの年代測定-妙見岳火山以降 2 万 5 千年の噴火活動 史-,火山,49,73-81.
- 12. 渡辺一徳・他(1992)雲仙普賢岳 1990 年 11 月~1991 年 5 月の噴火活動-噴火開始から溶岩出現まで-, 熊本大学教育学部 紀要 自然科学, **41**, 47-60.
- 13. Nakada, S., et al. (1999) Overview of the 1990-1995 eruption at Unzen Volcano, Journal of Volcanology and Geothermal Research, 89, 1-22.
- 14. 遠藤邦彦・他 (1996) 千本木地区をおそった雲仙岳 1993 年 6 月 23 日-24 日火砕流・火砕サージの特徴と災害,日本大学文理学部自然科学研究所研究紀要,**31**,1921.
- 15. 宝田晋治・他 (1993) 雲仙岳 1991-92 年噴火の噴出物量と 6 月 3 日,8 日の火砕流の発生機構,地質調査所月報,44,11-24.
- 16. 小林哲夫・中田節也(1991)雲仙火山,火砕流・岩屑なだれ堆積物の 14 C 年代と発達史,日本火山学会講演予稿集,1991, 2 、140.
- 17. 太田一也 (1984) 雲仙火山 地形・地質と火山現象, 長崎県, 98p.
- 18. 太田一也 (1985) 島原半島の地震災害史,1984 年島原群発地震の活動と被害に関する総合調査,文部省科学研究費自然災害特別研究突発災害研究成果, No. B-59-1, 17-30.
- 19. Nakada, S. and Motomura, Y. (1999) Petrology of the 1991-1995 eruption at Unzen: effusion pulsation and groundmass crystallization, Journal of Volcanology and Geothermal Research, 89, 173-196.
- 20. 太田一也(1993), 1990-1992 年雲仙岳噴火活動, 地質学雑誌, 99, 835-854.
- 21. Ui, T., et al. (1999) Generation of block and ash flows during the 1990-1995 eruption of Unzen Volcano, Japan, Journal of Volcanology and Geothermal Research, 89, 123-137.
- 22. 長岡正利・熊木洋太・千葉達郎(1996)雲仙普賢岳噴火の溶岩噴出率計測と総噴出量,月刊地球号外,雲仙普賢岳の噴火-新溶岩ドーム誕生と火砕流災害-,15,60-63.
- 23. 宝田晋治・他 (1995) 雲仙岳 1991~95 年噴火の火砕流堆積物の体積測定 (その5),火山噴火予知連絡会会報,61,63-64.
- 24. Miyabuchi, Y. (1999) Deposits associated with the 1990-1995 eruption of Unzen volcano, Japan, Journal of Volcanology and Geothermal Research, 89, 139-158.
- 25. Watanabe, K., et al. (1999) Juvenile volcanic glass erupted before the appearance of the 1991 lava dome, Unzen volcano, Kyushu, Japan, Journal of Volcanology and Geothermal Research, 89, 621.
- 26. Watanabe, K., et al. (1999) Co-ignimbrite ash-fall deposits of the 1991 eruptions of Fugen-dake, Unzen Volcano, Japan, Journal of Volcanology and Geothermal Research, **89**, 95-112
- 27. 大野 希一・他 (1995) 雲仙岳 1992 年噴火における火山豆石の生成条件--雲仙岳噴火とその噴出物,第 2 報--,火山, $\mathbf{40}$, 1-12. 28. 宮原智哉・他 (1992) 1991 年雲仙普賢岳噴火とその噴出物-第 1 報ー,日本大学文理学部自然科学研究所研究紀要, $\mathbf{27}$,
- 29. 太田一也 (1984) 雲仙火山一地形・地質と火山現象一. 国立公園「雲仙」指定 50 周年記念,長崎県,1-98.
- 30. 気象庁 (1970) 火山報告(昭和 43 年 7~9 月), 8, 1-111.
- 31. 気象庁 (1975) 気象要覧, 914, 40.
- 32. 福岡管区気象台 (1970) 九州および山口県の地震・津波. 福岡管区気象台要報, 25, 1-332.
- 33. 福岡管区気象台(1976) 九州地方の火山活動状況報告. 福岡管区気象台要報, 31, 1-162.
- 34. 福岡管区気象台 (1990) 九州地方の火山. 福岡管区気象台要報, 45, 119-136.
- 35. 九州大学理学部附属島原地震火山観測所(1990) 雲仙火山周辺の地震活動(1989年11月~1990年1月),火山噴火予知連絡会会報,46,69-72.
- 36. 気象庁地震火山部地震業務課火山室(1990)全国の火山活動状況(1989年9月~12月),火山噴火予知連絡会会報, **46**, 79-98.

主な火山活動

・1663年、1792年の噴火活動

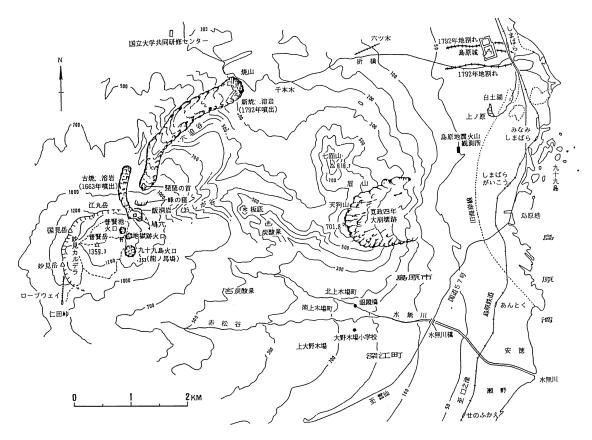


図 85-3 1663 年古焼溶岩, 1792 年新焼溶岩 (太田, 1985).

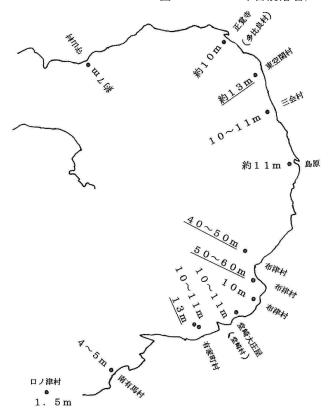


図 85-4

寛政四年(1792)島原半島眉山の大崩壊による 有明海での津波遡上高分布(赤木, 2001).

下線のある数値は地形の影響を他より大きく受けた高度を示す.

・1990~1996年の噴火活動

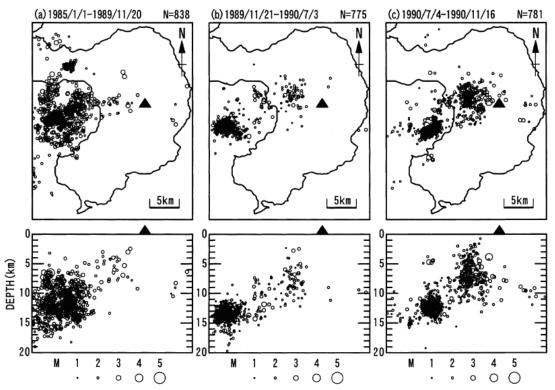


図 85-5 1985-1990 年 11 月 16 日の震源分布 (Umakoshi et al., 2001). 噴火に先立ち、震源が橘湾から島原半島内に移動した.

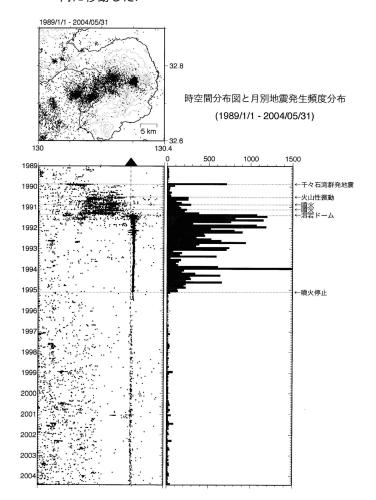


図 85-6 時空間分布と月別地震発生頻度分布 (1989年1月1日~2004年5月31日)(九州大学, 2005).

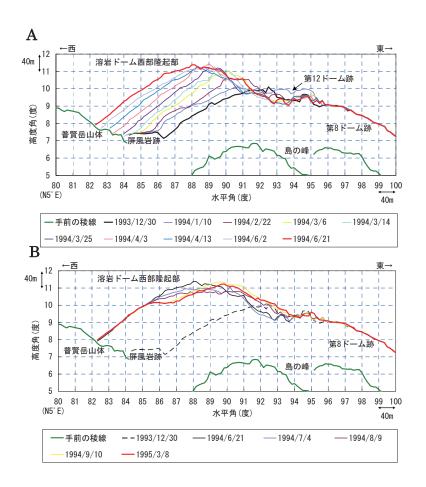


図85-7 雲仙岳溶岩ドームの内成的成長(雲仙岳測候所). 雲仙岳溶岩ドームでは、噴火活動の後半期(1993年12月~1995年3月)には表面に新たなローブを形成することが少なくなり、内成的成長により隆起、膨張した. 仁田峠(溶岩ドームから約2km南)からのセオドライト観測による. A: 1993年12月~1994年6月(内成的開始から最大規模になった時期まで)、B: 1994年6月~1995年3月(最大規模になった時期から噴火活動停止まで).

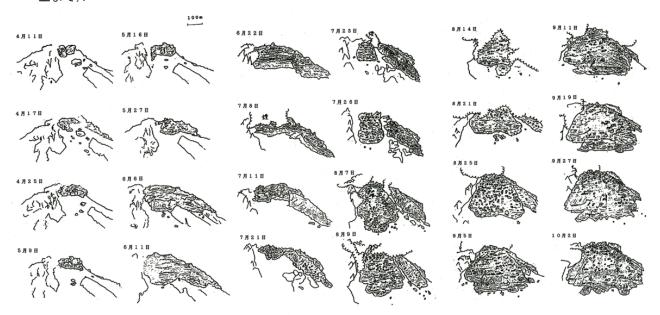


図 85-8 雲仙岳の第 11 溶岩の成長(1993 年 4 月~10 月, 大野木場からのスケッチ, 雲仙岳測候所). 第 11 溶岩は 1993 年 3 月中旬から成長を始め, 6 月にはそれまで最大だった第 4 溶岩を超えて最大の溶岩となり 10 月ごろまで成長を続けた. 6 月下旬に数回にわたり大きく崩落して火砕流災害を起こした.

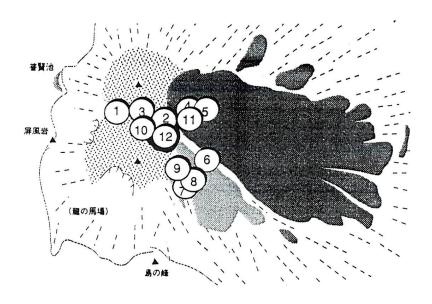


図85-9 各溶岩ローブ湧き出し口の位置 (九州大学・他, 1994a). 番号は各ローブの番号に対応. ドーム図は 1993年 12 月上旬.

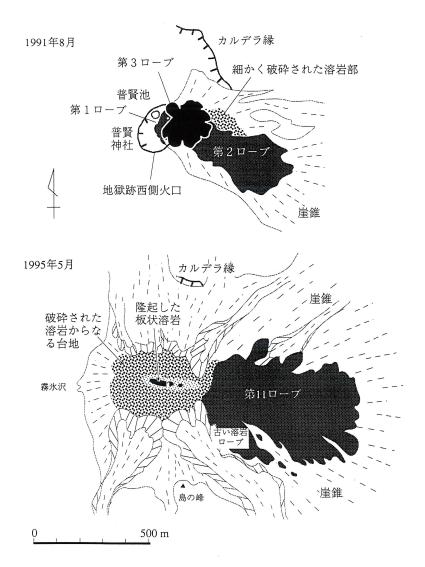


図85-10 4年間の溶岩ドームの大きさ変化を示す平面スケッチ (東京大学地震研究所・他、1995).

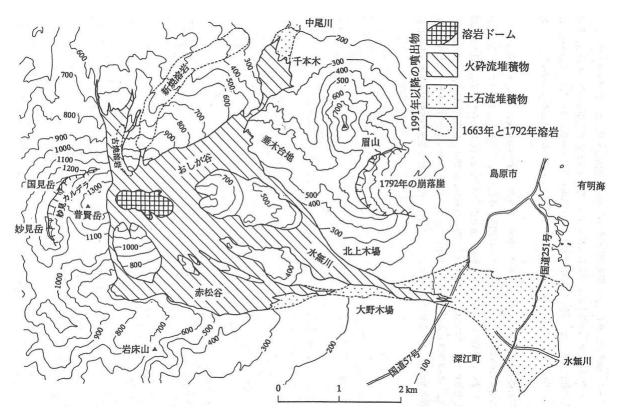


図85-11 火砕流堆積物, 土石流堆積物の分布状況 1994年 10月初旬 (九州大学・他, 1994b).

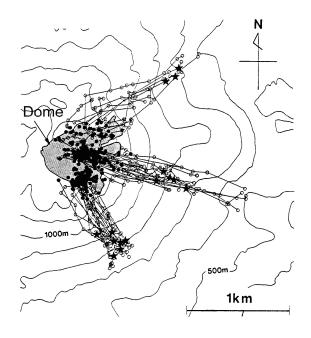


図 85-12 火砕流に伴う空振源の移動(1992 年 6 月~1993 年 11 月)(Yamasato, 1997)。 黒丸はドーム崩壊, 白丸は火砕流に伴う空振の波源推定位置。 星印は火砕流に伴う空振の振幅が増大する場所。

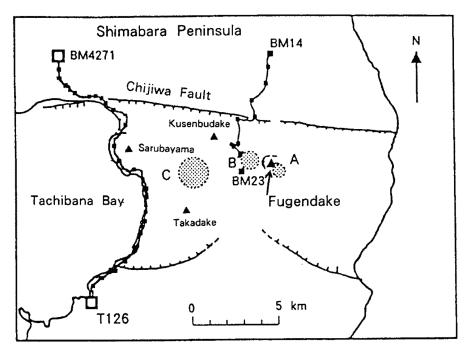


図 85-13 雲仙普賢岳直下から西に向かう複数のマグマだまり (石原, 1993). 水準測量の繰り返し実施により, 雲仙岳のマグマ溜まりとマグマ溜まりにおけるマグマ収支が推定された.

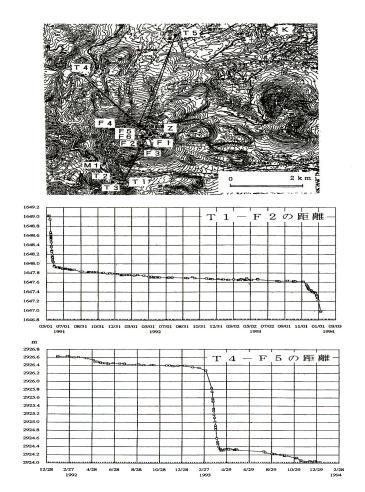
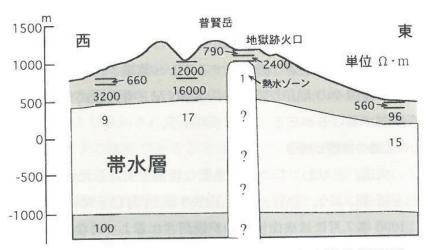


図 85-14 雲仙岳における山頂部光波測距 (1991 年 5 月~1994 年 1 月, 地質調査 所による). 地質調査所では溶岩ドー ム周辺に多数の反射鏡を置き (F1 等), 山麓の観測点 (T1 等) との距離の変化 の観測を続けた. 最初に溶岩ドームが 現れた 1991 年 5 月に大きな変動があり (上図), その後 1993 年 3~4 月(下図), 1993 年 11 月~1994 年 1 月 (上図) に も急激な変動があった.



1990年11月噴火直後の雲仙普賢岳周辺の地下電気比抵抗構造

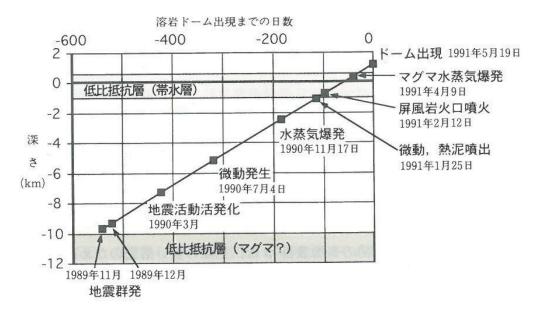


図 85-15 雲仙岳の電気比抵抗構造と溶岩ドーム出現前のマグマ頭位 (Kagiyama et al., 1999). 1991 年溶岩流出に至るマグマ上昇過程が、電気比抵抗構造と関係付けて理解された.

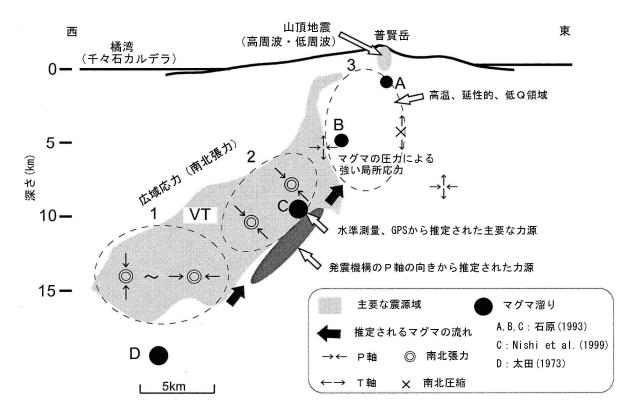


図 85-16 1990-96 年雲仙岳噴火活動のマグマ上昇経路 (Umakoshi et al., 2001 を翻訳). 精度良く求まった震源の分布からマグマの上昇経路が推定された.

過去の噴火における先駆現象等

1990~1996年の活動においては、最初の水蒸気噴火の約1年前から島原半島西方の橘湾で群発地震活動が始まり、その後震源域が普賢岳近傍へ移動、火山性微動が発生するようになった。溶岩ドーム出現前には、山体膨張を示す急激な地殻変動と地震活動、急激な熱消磁や火口付近での地割れがみられた。

近年の火山活動

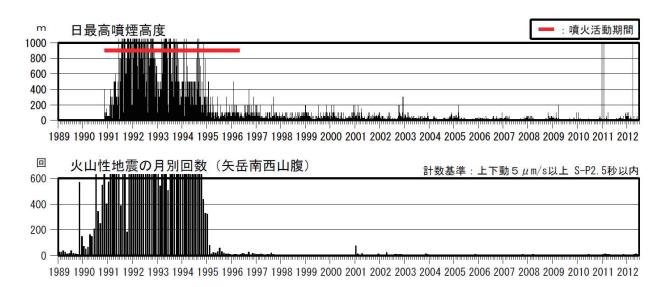


図 85-17 火山活動経過 (1989 年 1 月~2012 年 6 月 30 日). 白色の噴気活動が時々観測されるが、地震は少なく火山活動は静穏である。

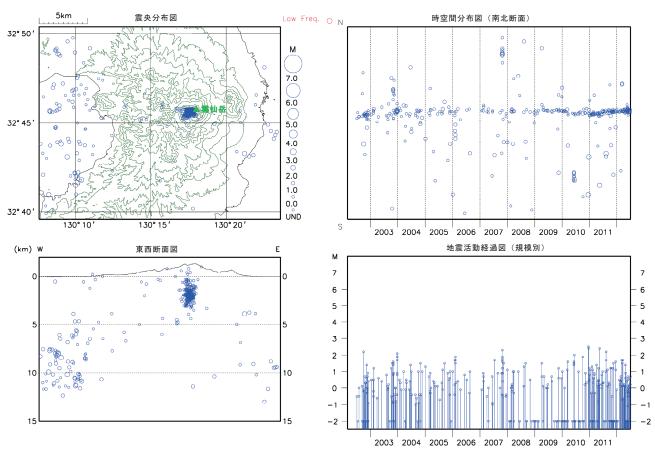


図 85-18 火山性地震の震源分布 (2002 年~2012 年 6 月 30 日).

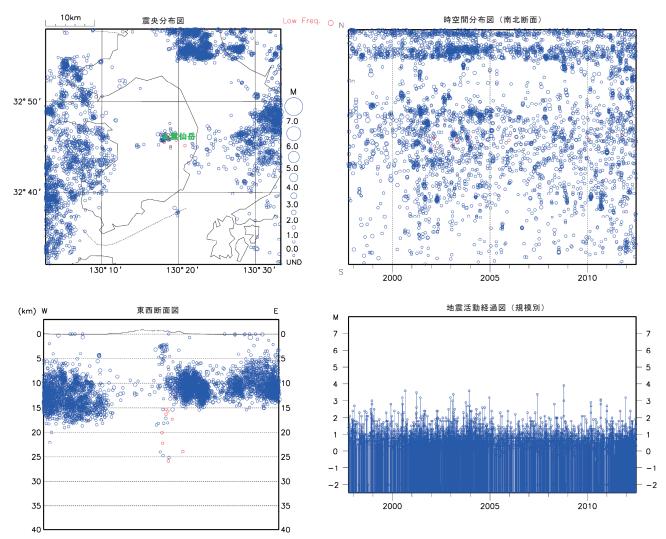


図 85-19 広域地震観測網による浅部の地震活動(青)及び深部低周波地震活動(赤) (1997 年 10 月 1 日~2012 年 6 月 30 日).

防災に関する情報

①火山防災協議会

関係都道府県	火山防災協議会の名称	設置	最近の主な活動の内容			
長崎県	雲仙岳防災会議協議会	1991.7.2	・防災計画の作成(修正) ・災害対策基本法45条に基づく必要な要請、勧告または指示等 ・災害時には情報の収集、災害応急対策及び災害復旧に関し、関係市及び関係機関 相互の連絡調整 ・その他、法または政令によりその権限に属する事務			
		構成機	関			
火山防災協議会	のコアグループに相当する機関(※	②は事務局)	左に挙げた以外の構成機関			
■県(防災部局) 長崎県島原振興局 ■市町村 島原市②、雲仙市③、南島原市③ ■気象台 長崎海洋気象台 ■砂防部局 (国)長崎河川国道事務所、雲仙復興事務所 ■火山専門家等			■関係機関 (国)雲仙自然保護官事務所、長崎海上保安部 (警察・消防)島原警察署、雲仙警察署、南島原警察署、島原広域消防本部、 県央広域消防本部			

②火山ハザードマップ等

雲仙市

・(冊子版) 雲仙市防災マップ ※旧町ごとに7種類

出典の名称:雲仙市提供 作成年月:平成20年3月 作成機関名:雲仙市役所

島原市

・(PDF版)島原市防災避難マップ

出典の名称:島原市提供 作成年月:平成19年1月 作成機関名:島原市役所

南島原市

・(冊子版) 南島原市防災マップ ※旧町ごとに8種類

出典の名称:南島原市提供 作成年月:平成19年3月 作成機関名:南島原市役所

③噴火警戒レベル (2007 (平成 19) 年 12 月 1 日運用開始)



- ■各レベルにおける具体的な規制範囲等については、地域防災計画等で定められていますので、詳細については長崎県、雲仙市、南島原市、島原市にお 問い合わせください。
- *平成新山から噴火することを想定していますが、噴火の状況によっては、異なる火口から噴火する場合もあります。

平成19年12月1日運用開始

雲仙岳の噴火警戒レベル

予報	対象	レベル (キーワード)	火山活動の状況	住民等の行動及び登山 者・入山者等への対応	想定される現象等
	居住地	5 (避難)	居住地域に重大な被 害を及ぼす噴火が発 生、あるいは切迫し ている状態にある。	危険な居住地域 からの避難等が 必要。	●噴火が発生し、噴石や火砕流、溶岩流が居住地域に到達、あるいはそのような噴火が切迫している。 1991年噴火の事例 6月8日、9月15日:火砕流が約5.5kmまで到達6月3日:火砕流が約4.3kmまで到達5月26日:火砕流が約2.5km(居住地域の近く)まで到達
噴火警報	居住地域及びそれより火口側	4 (避難準備)	居住地域に重大な被害を及ぼす噴火が発生すると予想される (可能性が高まっている)。	警戒が必要な居 住地域での避難 の準備、災害時 要援護者の避難 等が必要。	 ●火砕流が発生し、さらに溶岩ドームが成長した場合には居住地域まで到達すると予想される。 1991年噴火の事例 5月24日以降の多数の火砕流 ●噴火活動の高まり等により、噴石が居住地域に飛散するような噴火の発生が予想される。 1991年噴火の事例 6月11日:爆発的噴火、山麓に噴石飛散 ●溶岩流が発生し、噴火がさらに継続すると居住地域まで到達すると予想される。 1792年2月噴火の事例溶岩流が火口から約3kmまで到達(新焼溶岩)
火口周	火口から居住地域近くまで	3 (入山規制)	居住地域の近くまで 重大な影響を及ぼす (この範囲に入った場 合には生命に危険が 及ぶ) 噴火が発生、 あるいは発生すると 予想される。	住民は通常の生活。状況に応じて 災害時準備等。 登山禁止や入山 規制等危険な地域への立入規制 等。	●火口から概ね2km以内に順石や火砕流、溶岩流が 到達、あるいは予想される。 1991年頃火の事例 5月20日以降:溶岩ドームが成長し、崩落による火 砕流の可能性 2月12日:マグマ水蒸気爆発の開始 1663年12月頃火の事例 溶岩流が火口から約1kmまで到達(古焼溶岩)
辺警報	火口周辺	2(火口周辺規制)	火口周辺に影響を及 ぼす(この範囲に入 った場合には生命に 危険が及ぶ)噴火が 発生、あるいは発生 すると予想される。	住民は通常の生 活。 火口周辺への立 入規制等。	 小噴火が発生し、火口から概ね1km以内に噴石飛散。 1990年噴火の事例 11月17日:最初の小噴火 小噴火の発生が予想される。 1990年の事例 8月30日:火山性微動増加 7月11日:火山性地震増加 7月4日:火山性微動発生
噴火予報	火口内等	1 (平常)	火山活動は静穏。 火山活動の状態によっ て、火口内で火山灰の 噴出等が見られる(こ の範囲に入った場合に は生命に危険が及ぶ)。	状況に応じて火口 内への立入規制 等。	●火山活動は静穏。

注1) ここでいう嘆石とは、主として風の影響を受けずに飛散する大きさのものとする。 注2) ここでいう火砕流は、溶岩ドームの崩落に伴って発生する様式を想定している。

各レベルにおける具体的な規制範囲等については地域防災計画等で定められています。各市町村にお問い合わせください。

雪仙市市民生活部市民安全課 南島原市総務部総務課 島原市市民生活部生活安全グループ 0957-38-3111 050-3381-5020 0957-62-8022

■最新の噴火警戒レベルは気象庁HPでもご覧になれます。 http://www.seisvol.kishou.go.jp/tokyo/volcano.html

④主な火山情報の発表状況

(1965年1月1日の情報発表業務開始以降2007年11月30日まで)

情報の種類	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
火山情報 (臨時)	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	1	_
情報の種類	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
火山活動情報※1		_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_
臨時火山情報※1	1	1	_	_	_	_	_	1	_	_	_	_

情報の種類	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00
緊急火山情報※2	_	_	13	4	4	_	_	_	_	_	_	_
臨時火山情報	_	11	145	164	47	18	2	_	_	_	_	_
火山観測情報※2					249	373	365	154	_	_	_	_

情報の種類	01	02	03	04	05	06	07
緊急火山情報	_	_	_	_	_	_	_
臨時火山情報	_	_	_	_	_	_	_
火山観測情報	1	_	1	_	_	2	_

- ※1 昭和53 (1978) 年12月20日、火山活動情報、臨時火山情報、定期火山情報の3種類の火山情報の発表業務を開始。従来は火山情報(定期または臨時)を発表。
- ※2 平成5 (1993) 年5月11日、火山活動情報を緊急火山情報と改正。火山観測情報を新設。

※火山活動情報 第1号 1991年 (平成3年) 5月26日13時30分 発表

※ 平成 14 (2002) 年 3 月、常時観測火山だけで定期的に発表していた定期火山情報は廃止し、火山活動解説資料 に発展解消。

※火山活動情報	第2号	1991年 (平成3年)	5月29日19時40分 発表
※火山活動情報	第3号	1991年 (平成3年)	6月3日16時20分 発表
※火山活動情報	第4号	1991年 (平成3年)	6月3日17時10分 発表
※火山活動情報	第5号	1991年 (平成3年)	6月8日17時28分 発表
※火山活動情報	第6号	1991年 (平成3年)	6月8日19時10分 発表
※火山活動情報	第7号	1991年 (平成3年)	6月8日20時05分 発表
※火山活動情報	第8号	1991年 (平成3年)	6月8日20時30分 発表
※火山活動情報	第9号	1991年 (平成3年)	6月8日22時10分 発表
※火山活動情報	第 10 号	1991年 (平成3年)	6月 12日13時05分 発表
※火山活動情報	第 11 号	1991年 (平成3年)	6月 19日 14時 25分 発表
※火山活動情報	第 12 号	1991年 (平成3年)	8月 29日 20時 30分 発表
※火山活動情報	第 13 号	1991年 (平成3年)	9月 15日 18時 55分 発表
※火山活動情報	第1号	1992年 (平成4年)	2月2日17時50分 発表
※火山活動情報	第1号	1992年 (平成4年)	2月2日17時50分 発表
※火山活動情報	第2号	1992年 (平成4年)	2月 12日 20時 30分 発表
※火山活動情報	第3号	1992年 (平成4年)	4月 22日 21時 30分 発表
※火山活動情報	第4号	1992年 (平成4年)	6月 24日 18時 10分 発表
※火山活動情報	第1号	1993年 (平成5年)	1月 15日17時30分 発表
※緊急火山情報	第1号	1993年 (平成5年)	6月23日06時45分 発表
※緊急火山情報	第2号	1993年 (平成5年)	6月23日11時25分 発表
※緊急火山情報	第3号	1993年 (平成5年)	6月 26日 07時 45分 発表

(85. 雲仙岳)

⑤噴火警報等の発表状況

(2007年12月1日の噴火警報及び噴火予報の運用開始以降2012年12月31日現在まで)

· 噴火警報 · 予報

年月日	警報・予報	対象市町村等	内容
2007(平成 19) 年 12 月 1 日	噴火予報 ^{*1*2} (噴火警戒レベル1、平常)	* ** ***	
лг 10:17		111	警戒が必要。

- ※1 噴火警報及び噴火予報の発表開始に伴う発表
- ※2 噴火警戒レベルの運用開始に伴う発表
- ・火山の状況に関する解説情報の発表状況 発表はなし。

⑥避難実績及び入山規制等の実績

• 避難状況

日付	避難状況
1991年5月15日	水無川上流(島原市、深江町) 避難勧告:157世帯675人以後、避難勧告は繰り返
	し実施された。
1991年6月7日	島原市北上木場外 4 町 警戒区域設定: 247 世帯、1,074 人
1991年6月8日	深江町大野木場地区 警戒区域設定:289世帯、1,281人
1991年9月10日	島原市南千本木町、北千本木町 警戒区域設定:157世帯、589人

・警戒区域・勧告の最大時の状況 (1991年9月10日~9月15日)

警戒区域	勧告の世帯数	人数
島原市(警戒19町、避難1町)	2,047 世帯	7, 208 人
深江町(警戒4地区、避難1地区)	943 世帯	3,804 人
計	2,990 世帯	11,012 人

1995年10月31日 避難勧告全面解除

- ・入山規制の状況
 - ・規制の現状

雲仙岳周辺の島原市、雲仙市、南島原市の一部に警戒区域設定。

以下のURLに「雲仙普賢岳警戒区域図」に掲載。

http://www.city.shimabara.lg.jp/kihon/pub/detail.aspx?c_id=3&id=21&pg=1

出典の名称:「雲仙岳警戒区域設定等の調整会議」の提供

作成年月:平成24年5月

作成機関名:雲仙岳警戒区域設定等の調整会議

・過去の規制履歴

日付	規制状況
1990 (平成 2) 年 11 月 17 日	雲仙・普賢岳の噴火に伴い小浜町(現、雲仙市)は仁田峠循環道の全面通行止め、
	仁田峠からの普賢岳への入山禁止
1990 (平成 2) 年 11 月 22 日	雲仙岳火山対策協議会は九十九島火口から半径 2km 以内を警戒区域に設定(立ち入
	り規制)
1990 (平成 2) 年 12 月 15 日	仁田峠循環道の全面通行止め解除
1991 (平成3) 年6月7日	火砕流等のため島原市は北上木場町、南上木場町、白谷町、天神元町、札の元町を
	警戒区域に設定(立ち入り規制)
1991 (平成3) 年6月8日	火砕流等のため深江町(現、南島原市)は大野木場地区を警戒区域に設定(立ち入
	り規制)
1991 (平成3) 年6月9日	深江町(現、南島原市)瀬野地区の一部(川原端、柴原、上瀬野)を警戒区域に追
	加
1991 (平成 3) 年 6 月 12 日	深江町(現、南島原市)瀬野地区の一部(中瀬野、下瀬野)を警戒区域に追加
1991 (平成 3) 年 6 月 17 日	島原市南崩山・船泊・秩父が浦を警戒区域に追加
1991 (平成 3) 年 6 月 20 日	深江町(現、南島原市)芝所・諏訪地区を警戒区域に追加
1998 (平成 10) 年 4 月 26 日	警戒区域を一部(国見別れから紅葉茶屋を経由して普賢岳に至る登山道)解除
1999 (平成 11) 年 4 月 18 日	警戒区域を一部(仁田峠ロープウェイ駅舎よりあざみ谷を経由し、紅葉茶屋に至る
	登山道)解除
2000 (平成 12) 年 3 月 31 日	警戒区域を一部(南千本木の一部(垂木台地: 26.4ha))解除
2001 (平成 13) 年 3 月 31 日	警戒区域を一部(岩床山の一部:140ha)解除
2005 (平成 17) 年 3 月 31 日	警戒区域を一部(島原市の一部:普賢岳山頂の北側で、かつ、山頂を通る東経130
	度 17 分 32 秒の経線の西側部分)解除
2007 (平成 19) 年 3 月 31 日	警戒区域を一部(雲仙市の一部:国見別れから紅葉茶屋までの登山道及び仁田峠口
2012 (542) 75 5 0 0	ープウェイ駅舎からあざみ谷を経由して紅葉茶屋に至る登山道より南西部分)解除
2012 (平成24) 年5月9日	警戒区域を一部(島原市の一部:湯江川左岸並びに湯江川から普賢岳新登山道の鳩
	穴分かれに通じる谷より西側部分、並びに霧氷沢から南方向へ伸びるガリー (侵食
	崖) 及び火砕流跡より西側部分。雲仙市の一部:鳩穴分かれから立岩の峰を経由し て霧氷沢に至る新登山道及びその西側部分、並びに霧氷沢から南方向へ伸びるガリ
	- (侵食崖)より西側部分。南島原市の一部:深江町大字大野木場字萬仙平より西
	一(佼良産)より四側部方。用品が川の一部・保在門人子八野不場十二番川半より四 側部分)解除
	パレスリア

・避難に関する根拠

雲仙市、島原市、南島原市の各地域防災計画に定められている。

- ・規制実施機関(関係機関)及び連絡先 雲仙市役所、島原市役所、南島原市役所
- 規制範囲に関する地図 上記、「雲仙普賢岳警戒区域図」参照

社会条件等

①人口

雲仙市 48,236 人 (平成23年10月31日現在) 島原市 48,454 人 (平成23年10月31日現在) 南島原市 51,859 人 (平成23年10月31日現在)

②国立·国定公園·登山者数等

- ・雲仙天草国立公園雲仙地域 1934年 (昭和9年)3月16日指定
- ・2008年12月、雲仙岳を含む島原半島地域が「日本ジオパーク」として認定された。 2009年8月、雲仙岳を含む島原半島地域が「世界ジオパーク」として認定された。
- 年間入山者数

平成新山 0人(立入規制中)

普賢岳等 約15,000人 (平成23年分:環境省雲仙自然保護官事務所による)

③付近の公共機関

機関名	所在地	電話番号
雲仙市役所	雲仙市吾妻町牛口名 714	0957-38-3111
雲仙市国見総合支所	雲仙市国見町土黒甲 1100	0957-78-2111
雲仙市瑞穂総合支所	雲仙市瑞穂町西郷辛 1285	0957-77-2111
雲仙市愛野総合支所	雲仙市愛野町甲 3938	0957-36-2111
雲仙市千々石総合支所	雲仙市千々石町戊 582	0957-37-2001
雲仙市小浜総合支所	雲仙市小浜町北本町 14	0957-74-2111
雲仙市南串山総合支所	雲仙市南串山町丙 10538-4	0957-88-3111
島原市役所	島原市上の町 537	0957-63-1111
島原市有明支所	島原市有明町大三東戊 1327	0957-68-1111
南島原市役所	長崎県南島原市西有家町里坊 96-2	050-3381-5000
南島原市役所深江支所	南島原市深江町丁 2150	050-3381-5120
南島原市役所布津支所	南島原市布津町乙 1623-1	050-3381-5130
南島原市役所有家支所	南島原市有家町山川 58	050-3381-5140
南島原市役所北有馬支所	南島原市北有馬町戊 2747	050-3381-5160
南島原市役所南有馬江支所	南島原市南有馬町乙 1023	050-3381-5170
南島原市役所口之津支所	南島原市口之津町丙 4252	050-3381-5180
南島原市役所加津佐支所	南島原市加津佐町己 3514	050-3381-5190

④主要交通網

• 鉄道:島原鉄道

· 道路: 国道 251 号線、国道 57 号線、国道 389 号線

・船舶:島原鉄道(島原港-三池港(350名)、島原港-鬼池港(350名))、有明フェリー(多比良港 -長洲港(490名))、熊本フェリー(島原港-熊本新港(430名))、九州商船(島原港-熊 本新港(600名))

⑤関連施設

・島原復興アリーナ 島原市平成町 2-1

収容人数:不明

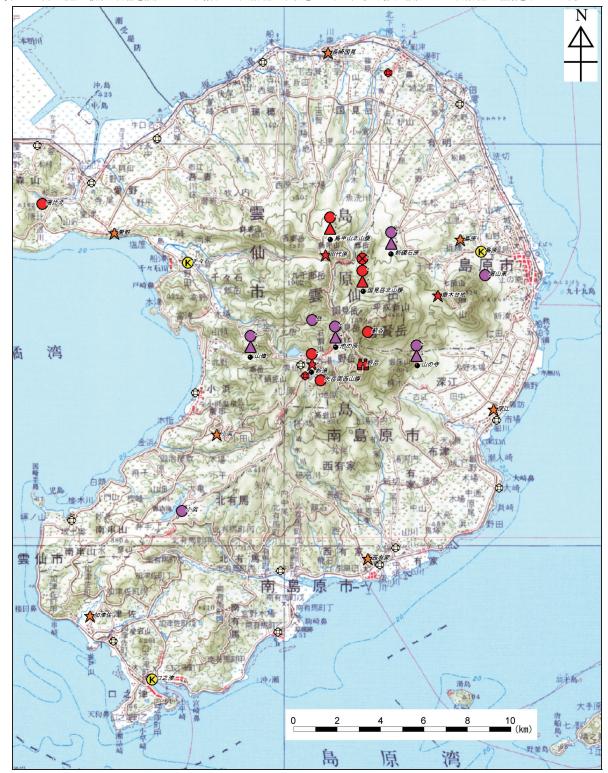
·雲仙岳災害記念館 長崎県島原市平成町 1-1

関係する主な気象官署

機関・部署名	所在地	電話番号
福岡火山監視・情報センター	(福岡管区気象台) 福岡県福岡市中央区大濠 1-2-36	092-725-3601
長崎海洋気象台	長崎県長崎市南山手町 11-51	095-811-4863

気象庁および大学等関係機関の観測網

広域 ※ 同一地点に複数の計器を設置している場合には、観測点の位置を●で示し、その周囲に設置している観測点の種類を示している。

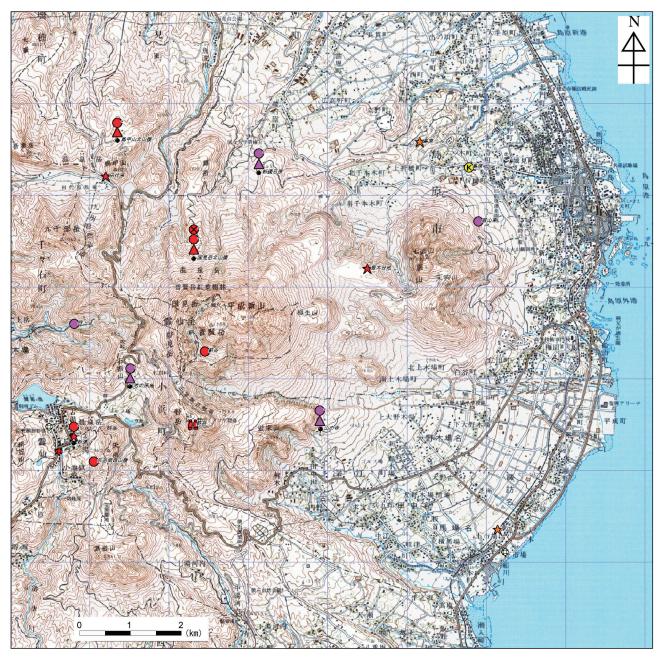


国土地理院発行の20万分の1地勢図(熊本、八代)



山頂付近

※ 同一地点に複数の計器を設置している場合には、観測点の位置を●で示し、その周囲に設置している観測点の種類を示している。



国土地理院発行の5万分の1地形図(肥前小浜、島原)



引用文献

- 赤木祥彦(2001) 島原半島における眉山大崩壊による津波の高度とその範囲. 歴史地理学, **43**, 4-19.
- 星住英夫・宇都浩三 (2000) 雲仙火山の形成史. 月刊地球, 22, 237-245.
- 石原和弘(1993)雲仙火山の溶岩噴出率と地盤の変動速度から推定されるマグマ供給率について. 京大防災研年報, **36**, 219-230.
- Kagiyama T., et al. (1999) Magma ascent beneath Unzen Volcano, SW Japan, deduced from the electrical resistivity structure. J. Volcanol. Geotherm. Res., 89, 35-42.
- 気象庁(2003) 平成3年(1991年) 雲仙岳噴火調査報告, 気象庁技術報告, 123, 111-121.
- 九州大学(2005)雲仙岳火山活動状況(2004年2月~2004年5月). 火山噴火予知連絡会会報, **88**, 111-121.
- 九州大学・他(1994a)雲仙普賢岳噴火, 1993 年 10 月~1994 年 2 月の地質岩学的観察記録. 火山噴火予知連絡会会報, **58**, 171-187.
- 九州大学・他(1994b)雲仙普賢岳噴火,1994年6月~10月の地質岩学的観察記録. 火山噴火予知連絡会会報, 60, 119-130.
- 太田一也 (1985) 島原半島の地震災害史,1984 年島原群発地震の活動と被害に関する総合調査. 文部省科学研究費自然災害特別研究突発災害研究成果,自然災害科学総合研究班,B-59-1,17-30.
- 東京大学地震研究所・他(1995)雲仙普賢岳噴火:1995年2月から5月にかけての地質観察記録.火山噴火予知連絡会会報,62,46-52.
- 馬越孝道・他(1994) 精度の良い震源分布から推定した 1990-94 年普賢岳噴火活動のマグマ上昇経路. 火山, **39**, 223-235.
- Umakoshi, K., et al. (2001) Volcano-tectonic seismicity at Unzen Volcano, Japan, 1985-1999. J. Volcanol. Geotherm. Res., 112, 117-131.
- 渡辺一徳・星住英夫(1995) 雲仙火山地質図. 火山地質図 8, 地質調査所.
- Yamasato, H. (1997) Quantitative analysis of pyroclastic flows using infrasonic and seismic data at Unzen volcano, Japan. J. Phys. Earth, 45, 397-416.