

霧島火山帯の火山活動

吉川圭三

ON THE ACTIVITY OF KIRISHIMA VOLCANIC BELT

By Keizo YOSHIKAWA

Synopsis

There are nine active volcanoes in Kirishima Volcanic Belt which is extending from Kirishima volcano group in the southern part of Kyushu to the volcano islands in the East China Sea. Upon investigations of the records ancient and present on the eruptions of those active volcanoes, the following facts have been found out.

- 1) Each active volcano seems not to have any periodicity of eruption, so long as we can judge from the records kept at hand.
- 2) It seems that there is a certain relation among activities of volcanoes one other.
- 3) The earthquakes which occurred in Kirishima Volcanic Belt seems to have some relations with volcanic activity, and are often observed as fore-runner of large scale eruption.

It seems that the various kind of abnormal phenomena at recent in Kirishima Volcanic Belt are quite similar to those from 1913 to 1914, when the volcanic activity was mostly energetic. Therefore, it must be prepared to consolidated observation network for prediction of volcanic disaster.

1. 火山及び火山帯

“火山とは地下深所に存在する初生物質（岩漿及びその生成物）が地殻の弱線に沿って上昇し、地表に現われる地点である”。と地学辞典に定義されているが、火山について科学的な調査研究が行われるようになったのは18世紀後半からである。初期の時代には、有名な Werner の水成論と Hutton の火成論という岩石成因についての大論争がくりかえされた事でもわかるように、火山であるという判定を下すのにも随分手間どったが、岩石学の発展と共に、火山岩の性質が次第に明かにされ、今日では少なくとも日本の火山の分布については、ほとんど調査されている。

所で一口に火山といっても、現在も活動中の火山もあれば、地形学的な火山の型を既にとどめていないような古い火山もある。今火山活動の年代が、第四紀以後の火山についての地球上での分布状態をながめてみると、火山は帯状をなしたり、集団をなして限られた地域に分布している事がわかる。太平洋周縁は火山が帯状に分布している地帯で、これを環太平洋火山帯と呼んでいるが、吾が国はこの環太平洋火山帯の西部に位置している。そして190程の第四紀の火山が存在している。之等第四紀の火山の地理的分布排列や火山を構成している岩石の類縁関係から、七つの火山帯に細分類されている。即ち第1図に示した如く、千島・那須・鳥海・富士・御岳（乗鞍）・大山（白山）・霧島（硫球）の火山帯に分類されている。

最近杉村新¹⁾等によって、岩石成因論の立場から東日本火山帯・西日本火山帯の二つに大別した方がよいとの提唱がなされている。

霧島火山帯の活動史

霧島火山帯は、九州中部から西南方向にのびて、東支那海上の火山島へつらなる火山帯で、高千穂峰・新燃岳等の霧島の火山群・桜島・開聞岳・硫黄島・口永良部島・口之島・臥蛇島・中之島・諏訪之瀬島・悪石

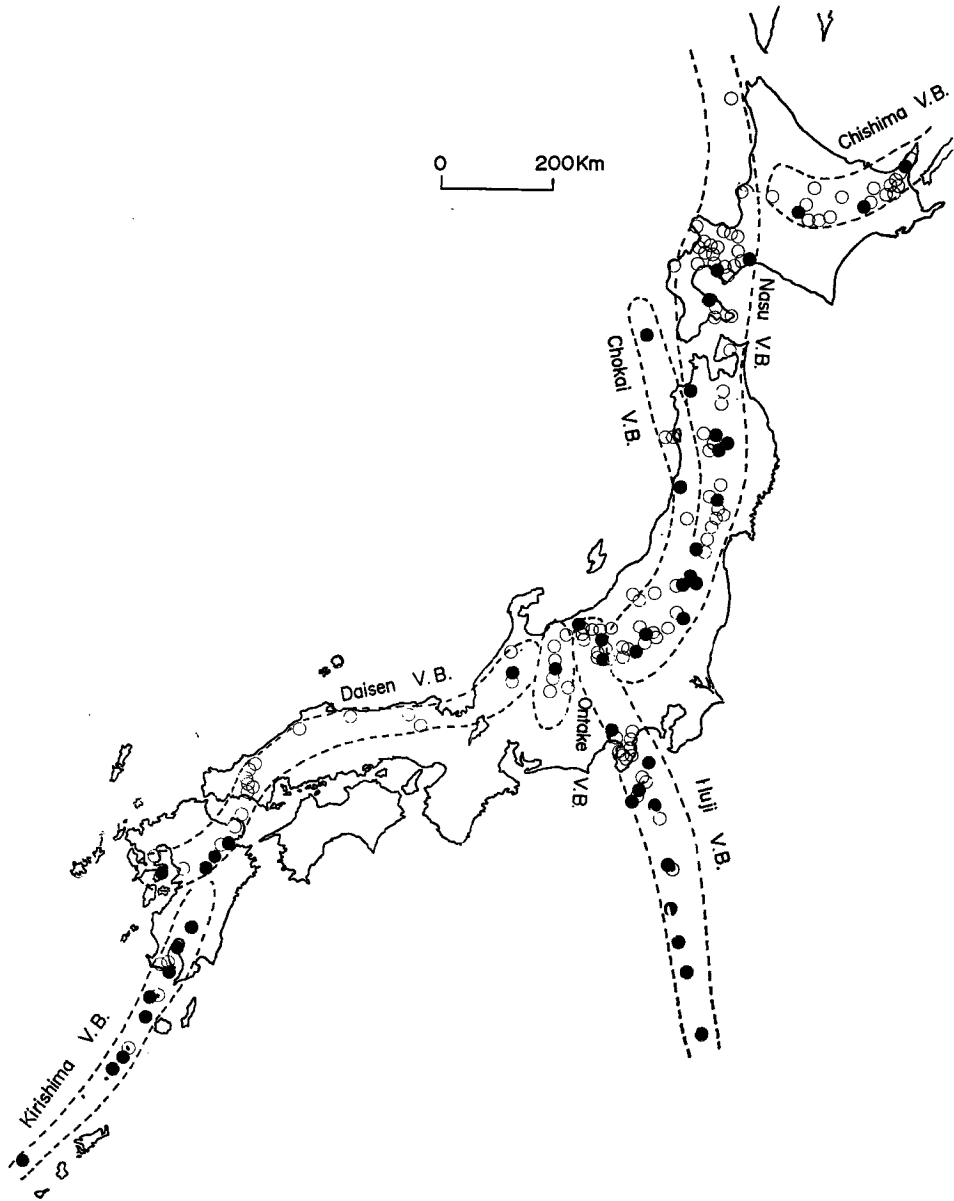


Fig. 1 Distribution map of Volcanic Belt in Japan.
● : Active volcano in history.
○ : Quaternary volcano.

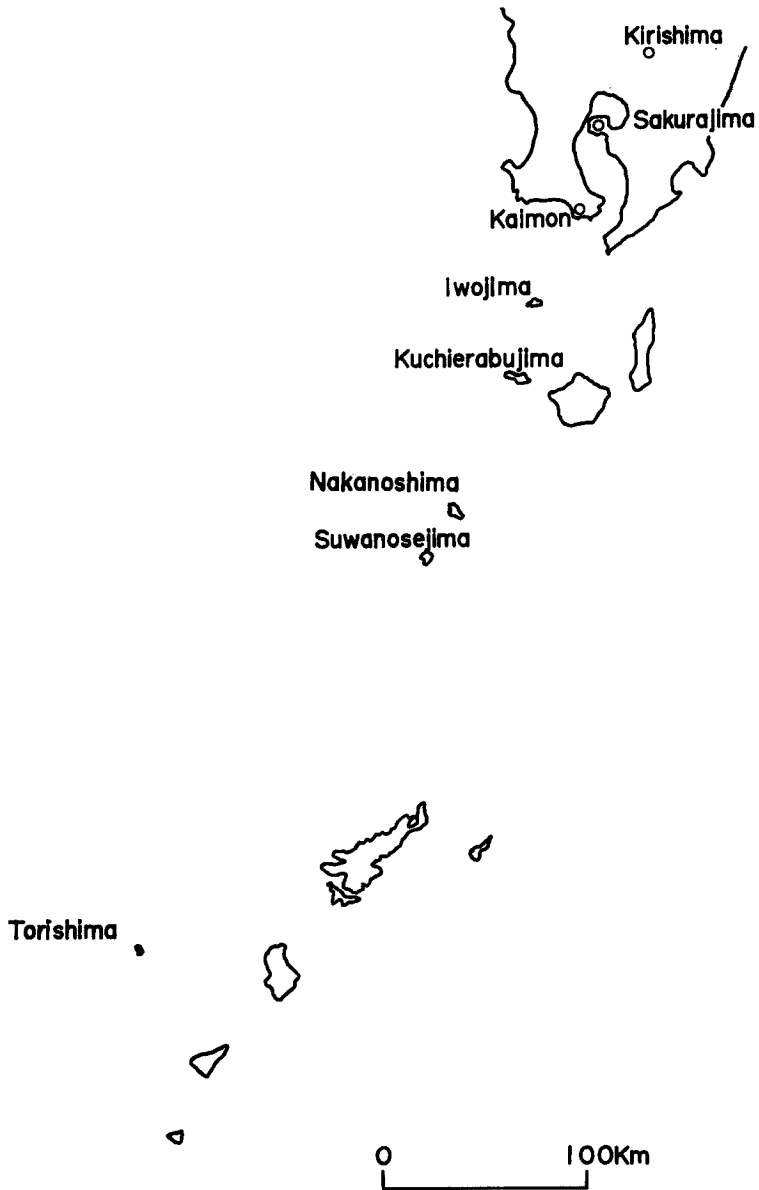


Fig. 2 Active volcanoes in Kirishima Volcanic Belt.

島・宝島・横当島・琉球鳥島等の火山が、之に属している。

之等の火山のうち、有史以後の噴火の記録が残っているのは、高千穂峰・新燃岳・桜島・開聞岳・硫黄島・口永良部島・中之島・諏訪之瀬島・琉球鳥島の9火山である。(第2図参照) 之等の火山の活動年代を記録からひろって最後に表にしてある。この表をみればわかるように、霧島や桜島のように古くから神社等のあった火山や、行政の中心に近い所の火山については、比較的良好に記録が残されているが、離島火山については噴火の記録が少い。おそらくここにかかげたもの以外にも、実際にはもっと多くの噴火があったものと思われる。その極端な例は、昭和20年の口永良部島の噴火で、山頂附近に総延長約 300m の立派な割目噴火

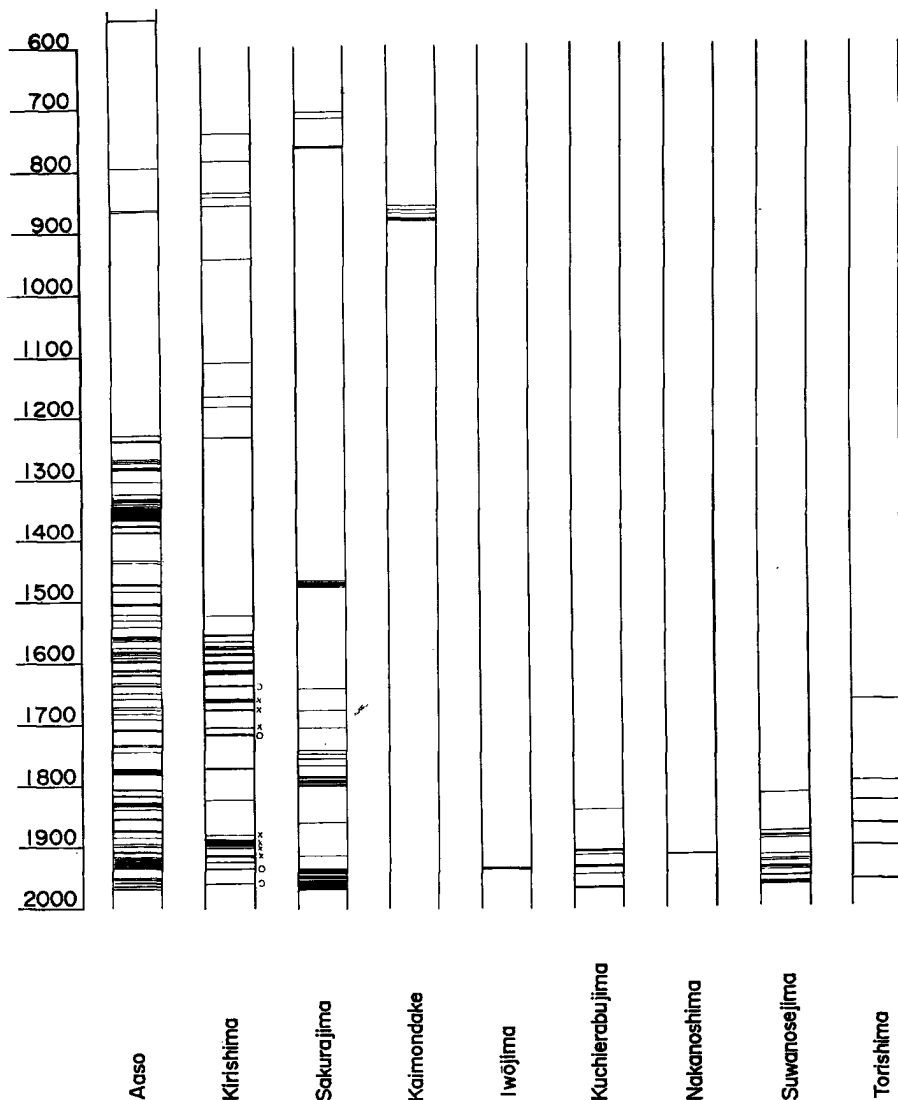


Fig. 3 Active ages of Volcanoes in Kirishima Volcanic Belt in history.

× : Takachiho ○ : Shinmoe

の跡が残っているにもかかわらず、昭和41年の噴火の調査の際に、ようやく噴火の年月日がわかる迄、何等の報告も記録も残されていなかった。

このようにここにかかげた噴火年代史にも幾多の記載もれはあるものと思われるが、之等の表から判断する限りでは、五十年とか六十年といわれる火山噴火の周期性については、いずれの火山についても認め難いように思われる。(図3参照)

今之等の記録のうちから、夫々の火山噴火による災害その他についての記載のうち、注目すべき事項について略記してみる事にする。

霧 島 山

霧島の火山群の噴火によって、しばしば山麓にあった霧島神宮が焼失しているが、古い時代の記録では、噴火が高千穂峰であったか、あるいは新燃岳であったかは明かにされていない。之が明かにされているのは、1637年頃からである。噴火年代表でもわかるように、新燃岳と高千穂峰との活動期が交互に繰返えされている。最も人的災害の多かったのは、永禄9年9月9日(1566年)の噴火で、霧島詣りに来た庄内の一向宗信者300人が全員死亡したと神祇全書に記録されている。又噴火に先立って地震が発生した記録も時々見出す事が出来る。その顕著な例は大正2年の真幸地震につづいた高千穂の噴火である。

桜 島

古い時代の桜島の噴火については、続日本紀等にも記載されているが、この火山は文明・安永・大正・昭和の各年代に多量の溶岩を流出して、大きな災害を惹起している。

文明年間の噴火は応仁2年(1468年)の小爆發からはじまる一連のもので、桜島岳の南西及び北東の両山腹の比較的麓に近い所から溶岩を流出している。特に文明8年(1476年5月12日(旧歴))の爆發では人畜多々死亡と記載されており、大地震も再々起っている。

安永年間の噴火は文明年間の溶岩流出口の上方の両山腹から溶岩を流出している。安永8年10月1日(1779年11月8日)から噴火が始まったが、9月29日から前兆地震が始まっている。「桜島燃亡雨等碑文」によると148人の死者が記載されている。この噴火では桜島の北東方向の海底でも噴火して、8つの島が湧出しており、現在でも猪子島・中之島・硫黄島等は海面上に頭を出している。この海底噴火で鹿児島・加治木・国分等、鹿児島湾北部の沿岸は高潮の災害を被っている。

海底噴火は天明3年(1783年)頃までつづいて、その度に高潮が発生し、天明元年には高潮による死者8、行方不明7が記録されている。又「鹿児島城下の下町、築町の辺は月の15、6日潮の高く満る時には海水市中に溢れ上りて洪水の如くになり、堤防も潮を防ぐこと能はざりき」と記載されている事から考えて、噴火によって相当な地盤沈下がおこったものと想像される。

大正3年の噴火については、大森房吉、小藤文治郎等によるくわしい調査報告書^{2),3)}があるが、文明・安永年間の噴火では、南西一東北の両山腹から溶岩を流出したのに対し、この噴火では東南東一西北西の両山腹から約30億屯の溶岩を流出し、広大な溶岩原をつくった。又色々な噴火の前兆現象が現われている。

大正2年12月下旬から南岳旧火口から盛んに水蒸気が噴出した。又瀬戸及び横山方面即ちこの時の噴火口に近い部落では井戸水が減少し始めた。そして噴火の前々日から有感地震が頻発し出している。この地震頻発によって、島民の大部分は身の危険を感じて避難を開始した。そのため当時桜島には20,000人余の住民がいたにもかかわらず、死者は数名にすぎず、かえって対岸の火事と安心していた鹿児島市に於て、12日午後6時29分の烈震で33名の死者と111名の負傷者を出している。この時の地震の発生の様子が、第4図に示してある。尚西桜島村西道附近の海岸では噴火の一年位前から、海岸線が遠のき、湯が出はじめたので、ここに風呂屋が出来たが、噴火後は又海中に没したとの事であるが、之は噴火の前に地盤の隆起がおこり、噴火によって又沈降したものと考えられる。鹿児島県が集計したこの噴火による被害総額は3,725万円に達している。之を現在の価格に換算すると360億円になる。昭和21年の噴火は、桜島の東側の火口の上方面に於ける約8合目の山腹から溶岩を流出したのであるが、この時には噴火の約1ヶ月ほど前から多量の噴煙を出

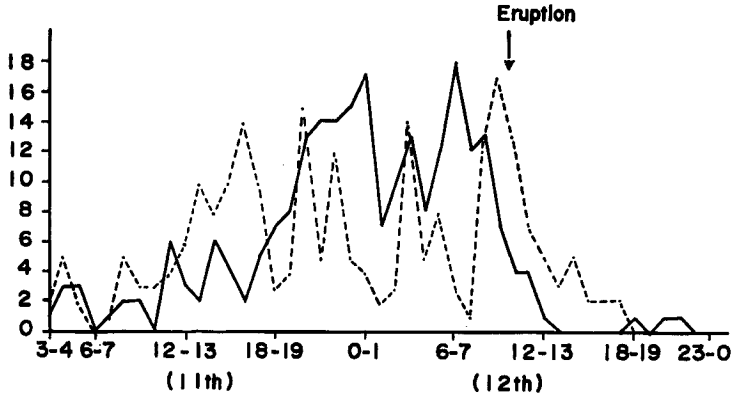


Fig. 4 Hourly frequency variation of the Sakura-jima fore-shocks instrumentally registered at the Kagoshima Meteorological Observatory. (After F. Omori)
 Dotted line relates to the unfelt earthquakes.
 Full line does to the sensible earthquakes.

し始めて、時々空振を伴う爆発はあったが、有感地震は全くなかったといわれている。併し噴火口に近い黒神部落の人々の話によると、震度Ⅱ位の有感地震があったともいわれている。この噴火によって黒神・有村の二部落が溶岩で埋没されたが、人的被害はなかった。

このように桜島の大噴火は、何れも山腹から溶岩を流出しており、しかも東北—南西および東南東—西北西方向の二つの弱線上で、後からの噴火程高い所でおこっている事は非常に興味がある。昭和30年からつづいている噴火は、この二本の弱線の交点である南岳頂上で行われている。(第5図参照)

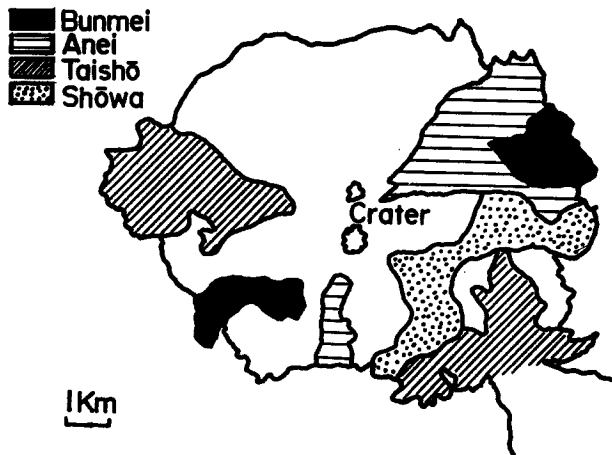


Fig. 5 Distribution map of lava flows in history at Sakurajima.

開 闢 岳

この火山は885年以来1100年近くも噴火していないが、それ迄は可成りはげしい活動を繰返えしていたようである。

三代実録に「観二年三月二十日午、薩摩国従五位上開闢神加従四位下……」等々記載されている。昔は噴火をしづめようと朝廷が位を授けたようである。

最近中村真人⁴⁾は開聞岳の活動史について地質学的調査から研究して、開聞岳は今から4,000年程前から活動しはじめ、2,500年程前に成層火山の形成を終り、ここで山頂部の破壊期に入り、表に記載されている885年頃の活動で頂上部の溶岩円丘をつくったのではないかと考えている。即ち開聞岳の形成は非常に新しい時期に行われたと考えられている。

尚桜島を中央火口丘とする始良カルデラの形成も、シラスの中のC¹⁴からその年代が測定された結果によると、16,000~24,000年位前であるとされている。

離島諸火山

硫黄島・口永良部島・中之島・諏訪之瀬島・琉球島島といった離島活火山については、古い記録は残されていないが、昭和9年の硫黄島附近の海底噴火では硫黄新島が湧出しているが、噴火の一週間前から有感地震が頻発している。この噴火の様子等については松本唯一等の調査研究⁵⁾⁶⁾がある。

口永良部島は離島火山中では一番豊かな耕地を有する島であるため、人口も一番多かった。そのため天保12年(1841)や、昭和6年~9年の噴火では可成りの死者の出る人的災害を出している。

諏訪之瀬島は、離島諸火山中で最も活動的な火山で、文化10年(1813年)の噴火で、全島民が島を離れ、明治16年まで無人島となっている。

琉球島島では「寛文4年(1664年)鳥島地大ニ震シ、家屋覆没、死者多シ」と沖繩誌に記載されており、人的災害を出している。この島は現在琉球政府の行政区である。

3. 火山噴火の連鎖反応

前述の霧島火山帯の諸火山の活動史から、比較的記載もれが少ないと考えられる明治以後の噴火をとり出して、夫々の活火山の噴火のあった年を並べてみると第6図のようになる。この図を見るとある活火山が噴火すると、その前後2年位の間に必ず他の一つ、あるいはいくつかの活火山においても噴火が起っている事がわかる。特に1913~13年にかけては高千穂峰・桜島・口永良部島・中之島・諏訪之瀬島が相次いで噴火している。

即ち1913年5月19日~9月1日に、宮崎県加久藤真幸で175回の有感地震が群発し、10月17日~19日の3

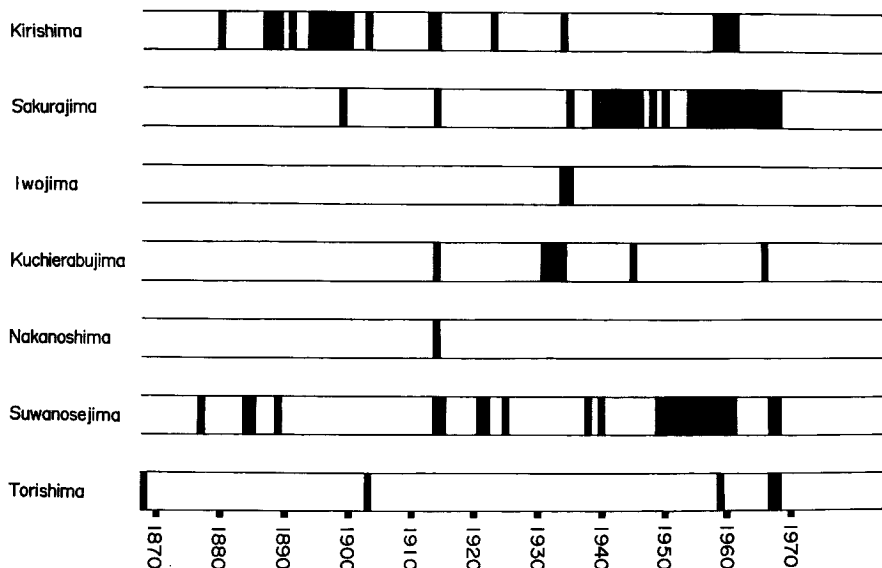


Fig. 6 Active ages of volcanoes in Kirishima Volcanic Belt for recent 100 years.

霧 島 山

年	号	年月日	西年	月	日	要	摘	要	年	号	年月日	西年	月	日	要	摘	要
1	天延承	14 10 23	742	11	28		噴石, 鳴動, 噴煙		31	元	3 6	1690	1	29	噴火, 降灰	噴火, 降灰	新燃
2	天和	7 4 4	788	4	18				32	永	2 12	1706	1	29	噴石, 降灰	噴石, 降灰	新燃
3	天和	7 4 4	837						33	保	元 2	1716			噴石, 降灰	噴石, 降灰	新燃
4	天和	10 2	843						34	和	2 8	1717			噴石, 降灰	噴石, 降灰	新燃
5	天和	2	858						35	明	8	1771			噴石, 降灰	噴石, 降灰	新燃
6	天慶	8 7	945				噴火, 噴煙		36	文	4 12	1882	1	12	噴煙, 噴煙	煙	新燃
7	天慶	7 3	953				噴石, 噴煙		37	政	3 3	1882	4	12	噴煙, 噴煙	煙	新燃
8	天慶	3 2	1112	3	9		噴石, 噴煙		38	保	3 3	1880	4	20	噴煙, 噴煙	煙	新燃
9	天慶	3 3	1113	3	27		噴石, 噴煙		39	治	13 9	1880	4	20	噴煙, 噴煙	煙	新燃
10	天慶	2 2	1167				噴石, 噴煙		40	明	20 5	1887	21	21	噴煙, 噴煙	煙	新燃
11	天慶	2 12	1184	2	7		噴石, 噴煙		41	明	28 29	1888			噴煙, 噴煙	煙	新燃
12	天慶	12 28	1235	1	25		噴石, 噴煙		42	明	22 24	1889			噴煙, 噴煙	煙	新燃
13	天慶	2 11	1278~87				噴石, 噴煙		43	明	27 28	1894			噴煙, 噴煙	煙	新燃
14	天慶	2 4	1307				噴石, 噴煙		44	明	28 29	1895			噴煙, 噴煙	煙	新燃
15	天慶	4 4	1524				噴石, 噴煙		45	明	45	1896			噴煙, 噴煙	煙	新燃
16	天弘	23~	1554~55				噴石, 噴煙		46	明	30	1897			噴煙, 噴煙	煙	新燃
17	天弘	9 2	1556				噴石, 噴煙		47	明	31	1898			噴煙, 噴煙	煙	新燃
18	天弘	2 1	1574				噴石, 噴煙		48	明	32	1899			噴煙, 噴煙	煙	新燃
19	天弘	4 4~6	1576~78				噴石, 噴煙		49	明	33 2	1900			噴煙, 噴煙	煙	新燃
20	天弘	13	1585				噴石, 噴煙		50	明	36	1903			噴煙, 噴煙	煙	新燃
21	天弘	15 4	1587	5	24		噴煙, 噴煙		51	正	2 2	1913			噴煙, 噴煙	煙	新燃
22	天弘	16 3	1588	4	7		噴煙, 噴煙		52	正	3 1	1914			噴煙, 噴煙	煙	新燃
23	天弘	3 5	1598~1600				噴煙, 噴煙		53	和	12 7	1923			噴煙, 噴煙	煙	新燃
24	天弘	18~19	1613~14				噴煙, 噴煙		54	和	9 7	1934			噴煙, 噴煙	煙	新燃
25	天弘	元 4	1615~18				噴煙, 噴煙		55	和	33 11	1958			噴煙, 噴煙	煙	新燃
26	天弘	5 9	1628	10	26		噴煙, 噴煙		56	和	34 2	1959			噴煙, 噴煙	煙	新燃
27	天弘	14~15	1637~38				噴煙, 噴煙		57	和	35~36	1960~61			噴煙, 噴煙	煙	新燃
28	天弘	2 4	1659~64				噴煙, 噴煙								噴煙, 噴煙	煙	新燃
29	天弘	5 5	1677				噴煙, 噴煙								噴煙, 噴煙	煙	新燃
30	天弘	6 1	1678	3	1		噴煙, 噴煙								噴煙, 噴煙	煙	新燃

桜 島

年	号	年月日	西年月日	曆日	摘要	摘	要
1	和	元	708			向島湧出	噴火
2	笠	2	716			"	噴石, 降灰
3	養	元	717			"	噴動, 噴煙, 降灰
4	"	2	718			"	噴煙, 噴動, 降灰
5	天平	8 12	764			三島湧出 (噴火)	噴火
6	宝	2 6 5	766	7 20			噴煙, 降灰
7	宝	9 12	778				降
8	志	2 3	1468				噴煙, 降灰, 鳴動
9	文	3 9 12	1471	11 3		熔岩, 噴火, 降灰	噴火
10	"	5 4	1473			噴火	噴煙
11	"	7 8 15	1475	9 24		熔岩, 降灰	噴煙, 噴石, 鳴動, 熔岩, 降灰
12	"	" 8	1476			噴石, 降灰, 熔岩	爆
13	"	" 10	1478			噴火, 降灰	噴煙, 噴石, 降灰, 熱雲
14	寛	永 19 3 7	1642	4 6		噴	噴煙, 噴石, 降灰
15	延	宝 6 1 9	1678	3 1		噴火	噴煙, 噴石, 降灰
16	宝	永 2 12	1706			"	噴煙, 噴石, 降灰
17	寛	保 2 3 2	1742	4 6		"	爆発, 噴動
18	寛	延 2 8	1749			"	噴煙, 噴石, 降灰
19	宝	歴 6 3	1756			噴火	爆発, 噴石, 降灰, 熔岩
20	明	和 7 9	1766			噴動	噴煙, 降灰
21	安	永 8 10 1	1778			噴火	噴煙, 降灰
22	"	" 9	1779	11 8		{噴煙, 噴石, 鳴動, 熔岩, 高潮 {降灰, 島湧出	噴煙, 噴石, 降灰, 爆発
23	"	" 9	1780			熔岩, 高潮	噴煙, 噴石, 降灰, 爆発
24	天	元	1781			熔岩, 高潮, 鳴動	噴煙, 噴石, 降灰, 降灰, 爆発

開 聞 岳

年号	年月日	西年月日	曆日	摘 要	年号	年月日	西年月日	曆日	摘 要
1 懿 德	2	BC 520~477		湧 出	元 慶	6 8 1	882		噴煙, 噴石, 降灰
2 貞 観	8	860			" "	8 8 1	884		
3 " "	16	866			仁 和	元	885		
4 " "		874		噴煙, 噴石, 降灰					

硫 黄 島

年号	年月日	西年月日	曆日	摘 要	年号	年月日	西年月日	曆日	摘 要
1 昭 和	9 9 19	1934		海底, 噴火, 鳴動, 噴煙, 噴石	昭 和	10	1935		噴 煙

口 永 良 部 島

年号	年月日	西年月日	曆日	摘 要	年号	年月日	西年月日	曆日	摘 要
1 天 保	12 4 3	1841 5 23		爆 発	昭 和	7 7 23	1932		噴煙, 鳴動
2 " "	12 6 15	1841 8 1		鳴動, 大爆発	" "	8 12 24 ~ 9 1 11	1933~34		鳴動, 噴火, 噴石
3 大 正	3 1 1	1914		鳴 動	" "	20 11 3	1946		山腹割レ目噴火
4 和 年	6 4 2	1931		地鳴り, 爆発, 降灰, 降石	" "	41 11 22	1966		新岳頂上水蒸気爆発

中之島

年号	年月日	西年月日	曆日	摘要
1 大正	3 1	1914		泥土噴出

諏訪之瀬島

年号	年月日	西年月日	曆日	摘要	年号	年月日	西年月日	曆日	摘要
1 天	14 10 23	742 11 28		噴火, 噴煙, 熔岩	8	" "	4 7 6	1915	噴煙
2 文	10 10	1813		噴火	9	" "	10 12 8	1921	噴火
3 明	10 17	1877		大噴火, 熔岩, 鳴動	10	" "	11 1 26	1922	噴火
4	" "	1884		鳴動, 噴煙	11	" "	14 5 13	1925	鳴動, 噴煙, 噴石, 降灰, 熔岩
5	" "	1885		鳴動	12	昭和	13	1938	
6	" "	1889		鳴動, 噴煙	13	" "	15	1940	
7 大正	3 3 21	1914		鳴動, 噴煙	14	" "	24~	1949~	噴煙

琉球島

年号	年月日	西年月日	曆日	摘要	年号	年月日	西年月日	曆日	摘要
1 寛文	4 8 10	1664		噴火	5 昭	和	36	1903	噴煙, 鳴動, 降灰
2 寛政	12 11 6	1796		噴火, 鳴動, 降灰	6	" "	34 6 8		爆發, 噴石, 降灰
3 文政	34 6 8	1829 12 1		噴火	7	" "	42 9 25		噴煙, 火煙
4 明治	34 6 8	1868		噴火, 降灰	8	" "	43 7 18		爆發

回の強震に引続いて、11月8日から高千穂峰での噴火が起り始めた。この時の噴火は1914年の桜島の大噴火が始まる迄繰返えされているが、桜島の噴火と同時に終熄している。口永良部島も桜島噴火の一週間前に活動を始めたが、之又桜島の噴火開始とともに終熄している。1914年1月12日に§2でも述べた世界噴火史上屈指の規模の桜島の大爆発が起ったのであるが、桜島の噴火開始後には中之島・諏訪の瀬島が活動を始めている。

このような事実から考えて、霧島火山帯に属する諸活火山の活動は、お互に関連性があり、連鎖反応的に活動するように思われる。

4. 火山活動と地震の関係

地球上の火山帯と地震帯がよく一致している事から、昔から火山活動と地震活動とは密接な関係があるのではないかといわれてきた。一部の学者はすべての地震の原因は地下に於ける岩漿の爆発であると、今でも信じ込んでいる。このような極端な考え方はさておいても、少くともある種の地震は火山活動と密接な関係を持つと考えてよさそうである。例えば火山爆発の時の爆発地震とか、噴火口周辺の極めて浅い所に発生する地震とか微動は、火山性地震あるいは微動と呼ばれている。之等の火山性地震あるいは微動の性質⁷⁾⁸⁾⁹⁾¹⁰⁾については、多くの学者によって研究されており、一般の地震とは明かに異った性質を示している。之等の外に火山の近くの下数数軒の深さの所で発生する地震も火山性地震と呼ばれる事があるが、この地震の性質は一般の地震の性質とよく似ており区別する事が困難であるが、§2で述べた如く、しばしば噴火活動の前兆的役割を果すこともあるので、火山性地震と考えられている。

又火山帯の下ではよく深発地震が発生する事から、深発地震が magma の発生と関係があるのではないかと考えている学者も多い。例えば久野久¹¹⁾は日本の外帯部には、比較的浅い所で生成されると考えられる Tholeiite magma から分化した岩石で構成される火山が排列し、内帯部では比較的深い所で生成されると考えられる Alkali-olivine basalt magma から分化した岩石で構成される火山が排列しており、その中間に High Alumina basalt magma から分化した火山岩の火山が排列している事と、深発地震の震源の深さ

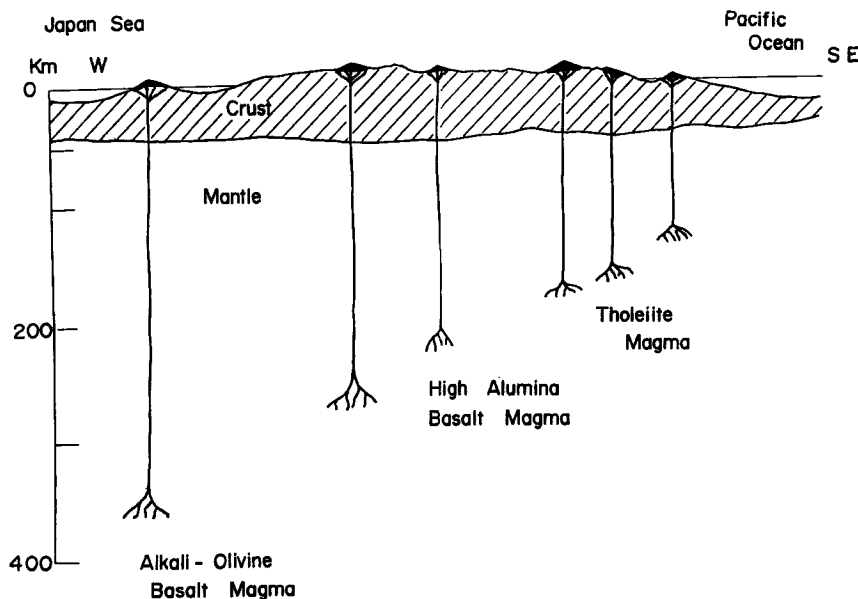


Fig. 7 Distribution of volcanic rock series and depth of their magma generation in East Japan. (After Kuno)

が外帯から内帯にゆくに従って深くなる事と結びつけて、夫々の magma の生成を考えている。(第7図参照) 最近高圧下に於ける岩石の研究がさかんに行われるようになり、必ずしも夫々の magma の出来ると考えられる深さと深発地震の震源の深さは一致しないという結果が出ているが、深発地震が magma の生成と関係があるという仮設は可成り支持されている。

5. 最近の霧島火山帯の活動

桜島火山は昭和30年からの南岳頂上での爆発をつづけているが、昭和41年11月22日の口永良部島の噴火以来、霧島火山帯の活動が活発化したのか、次々と噴火あるいは地震といった異変が発生している。第8図に示されたように、桜島の爆発回数は昭和35年を peak にその後下降線をたどっていたが、口永良部島の噴火後、活動がやや上向きになり、昭和42年5月から11月にかけて、火口底に数十万屯の溶岩を四回にわたってせりあげ、はげしい爆発をくりかえし、又昭和43年5月29日未明からやや深い有感地震が群発し、住民に大きな不安を与えた。

開聞岳附近では8月5日から、震度Ⅲ程度の群発地震が発生した。

諏訪之瀬島は従来からも噴火活動をくりかえしているが、昭和42年8月22日、昭和43年7月18日、11月7日には3,000~5,000米の上空まで噴煙をあげるはげしい噴火があったとの連絡があった。琉球鳥島でも昭和42年9月25日に噴火したらしい。

この外昭和43年1月18日及び21日の鹿児島市附近の局発浅所地震や、同年6月7日から宝島附近の有感群発地震等が相ついで発生しているが、“糸島の・吉松地震”は局所的に大きな被害を出した異常であった。最近この地域では、昭和42年11月28日に深さ100kmの深発地震が発生しており、宮崎では震度4を記録している。そして翌43年2月10日から度Ⅲ程度地震を含む地震群がおこり始め、2月21日の破壊的地震へと発展していった。

上記の如く霧島火山帯での異常の続発は、著者が昭和31年に桜島の観測を開始して以来始めての経験であり、記録をたどってみても、1913~14年の霧島火山帯の活動以来の事である。

又霧島火山帯の活動と関係があるかどうかはわからないが、屋久島近海のやや深い地震や(D=70~100km?)奄美大島附近の地震も今年は特に多いようである。

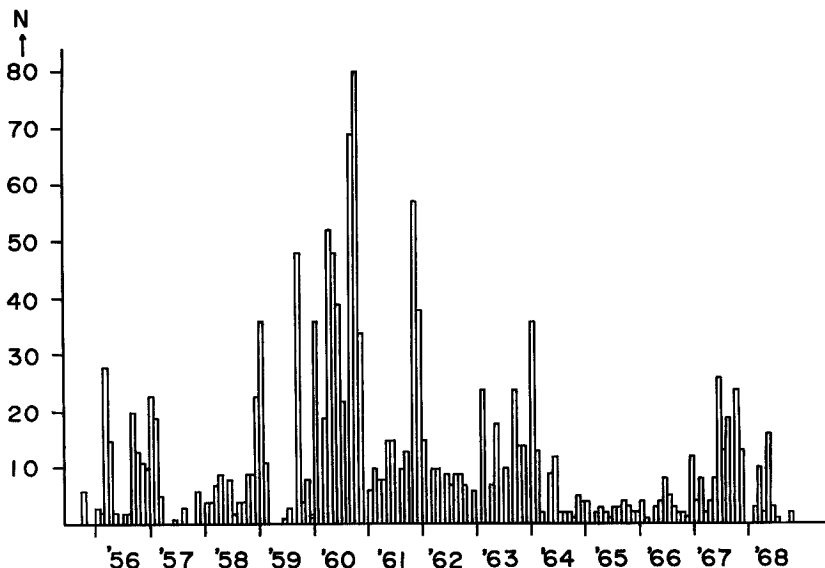


Fig. 8 Monthly total number of volcanic eruption at Sakurajima.

6. 結 び

霧島火山帯の活動史についてしらべた結果、霧島火山帯の諸火山の活動についての周期性は見出せなかったが、夫々の活火山の活動は、お互に関連性があるようで、連鎖反应的に次々と相ついで噴火する傾向があるように思える。又大きな噴火あるいは長らく休止したあとでの噴火の際には、地下数軒と推定される局発性の有感地震が、噴火の前兆として、しばしば発生している事がわかった。

最近の霧島火山帯での相次ぐ異変を、過去の例と比較してみる時、活動の最盛期とよく似ており、充分に観視する必要がある。

桜島火山観測所が設立されてから7年経過したが、桜島火山の噴火予知の研究と共に、霧島火山帯全体の動きについても研究する必要が痛感され、その体勢をつくるべく計画をすすめている。

終りに図表の作成をして下さった中村俊造君に御礼申し上げます。

参 考 文 献

- 1) 杉村 新：東日本火山帯と西日本火山帯地学教育39号，1961，4—13，その他。
- 2) F. Omori: The Sakura-jima Eruptions and Earthquakes. Bull. Imp. Earthq. Inves. Com. Vol. 8 1914-1922.
- 3) B. Koto: The great eruption of Sakura-jima in 1914. Jour. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo, Vol. 38 1916.
- 4) 中村真人：開聞岳の火山噴出物と火山活動史—とくに噴出物の量と時代関係について— 火山，第2集，12巻，1967，119.
- 5) 松本唯一：硫黄島沖の海底噴火並に附近の火山地質（その一）火山，3巻，2号，1937.
- 6) 田中館秀三：鹿児島県下硫黄島噴火概報，火山，2巻，3号，1935.
- 7) K. Sassa: Volcanic micro-tremor and eruption earthquake. Mem. Coll. Sci. Kyoto Univ. Vol. 18 1935.
- 8) 水上武外：噴火と火山に発生する地震との研究（1—3報）火山，第2集，4巻，2号，1959，同4巻，3号，1960.
- 9) 吉川圭三外：桜島火山の火山性地震の性質について（第1報）火山，第2，集8巻，1号，1965.
- 10) 吉川圭三・西 潔：桜島火山における地震観測について（1—5報）防災研年報，6号—9号，1963—66.
- 11) 久野 久：火山岩の成因系統と日本の地下構造，科学，26巻，1956，19—22.