# 諏訪之瀬島
# の
# 火山活動

付録：火山噴火史



# 目　次


Ⅰ. はじめに ----------

Ⅱ. 諏訪之瀬島と周辺地域の概略 ----------

Ⅲ. 諏訪之瀬島の火山活動 ----------
1. 過去の活動～火山噴火史 ----------
2. 1813年の活動について ----------
① 文献からみた噴火の状況 ----------
② 噴出物からみた噴火の状況 ----------
③ 1813年の活動 ----------
3. 1884年の活動について ----------
① 噴火の経過 ----------
② 明治火客岩流 ----------
③ 1884年の活動 ----------
4. その他の主な活動について ----------
① 1914年の活動 ----------
② 1949年の活動 ----------
③ その他の活動 ----------
5. 最近の活動について ----------
① 1950年代の活動 ----------
② 1960年代の活動 ----------
③ 1970年代の活動 ----------
④ 最近の活動の特徴 ----------

Ⅳ. 諏訪之瀬島の噴火の特徴 ----------
1. 噴火の型式 ----------
2. 噴火の周期 ----------
3. 噴火の規模 ----------
4. 噴火の連鎖反応 ----------

Ⅴ. 諏訪之瀬島周辺の地震と火山活動----------
1. 噴火にともなう地震----------
2 地震と噴火活動との関係----------
3 周辺の地殻構造と地震・火山活動--------

Ⅵ 火山災害と噴火の予知----------
1 過去の火山災害----------
2 噴火の前兆現象と予知----------
3 火山災害の対策と噴火予知----------

Ⅶ あとがき----------

Ⅷ 参考文献----------

(付) 諏訪之瀬島の火山噴火史----------

# 1 はじめに

諏訪之瀬島の御岳火山が日本でもっとも活発な火山であることを知っている人はきわめて少ない。というのは，週に一度，鹿児島より村営の定期船が運航するのみで，他の交通手段は全くないといってよい状態だからである。過去の噴火記録をみてわかるように，付近を航海中の船舶や飛行機などからの報告が目立ち，島民自身による記録は皆無に等しい。

最近は隣の中之島と諏訪之瀬島とで別々に観測が行われるようになり情報もれは少なくなってきた。しかしながら双方でやや食い違いがみられ多少の疑問が残る。24時間観測できるようなシステムが作られていない現状においては止むを得ない状況である。このように，過去，現在とも余り火山に対しては注意が払われてきていないのが実状のようである。

ところが昨今の島の様子をみると，年々着実に増加する観光客，釣り客，又大学のサークルなど，火山に対する認識は，はなはだ低いと言わざるを得ない。そして，昨年(1973)あたりから開始された観光開発など全く火山の存在を無視しているかのようである。特に飛行場予定地など新火口から僅か4km，又1813年大噴火の火口から3kmの距離の所である。

諏訪之瀬島の歴史は，即ち噴火の歴史でもある。現在の部落は明治以後にできたものであるが，その真下には，1813年大噴火以前の部落が埋もれている。従っていつ頃から島に人が住みはじめたかは分らないが，港近くの風化火山灰層の中より，弥生後期(紀元後2～3世紀)のものと思われる土器が発見され，約2000年ぐらい前から人が住んでいたと思われ，火山灰層の層序がそれを裏付けている。以上の事実からも，諏訪之瀬島の歴史が噴火の歴史であったことが理解される。

さて，本報告は上記のような現状に鑑み，これまで分散した形でしか報告されなかった記録を集成し，又1968年以来断続的に行なってきた火山観測，地質調査などの成果とあわせて考察を進め，特に有史以来の主な噴火活動について考察した。そして，噴火活動の特徴や，地震と噴火との関係など考察し，最後に火山観測体制の全くない諏訪之瀬島で，今後，噴火活動に対処するためには，御岳火山の性格を認知し，敏速な判断をしなければならないので，その点を現段階での知識にもとづいて考察を行った。

諏訪之瀬島の火山が日本でもっとも活発な火山であることは既に述べ

たが，そのような活発な火山でありながら．他の活火山に見られるような規制がないのも．無人島や山奥の火山を除いて日本で唯一である。従って．無暴な登山客や観光開発が野放しにされているわけである。本報告はこのような現状にあって少しでも火山活動に対する認識を改め，無暴な登山．無暴な観光開発など行われないように切望しつつ出すものである。

なお．本報告の作成にあたって．企画，発行して頂いた．グループ・トカラの編集委員会の諸氏．清書をして頂いた 青木章氏．御援助して頂いた．C.C.C.(JIMUSHO) の諸氏．並びに．立正大学ー探検部の現役，OBの諸氏には心からお礼申し上げます。

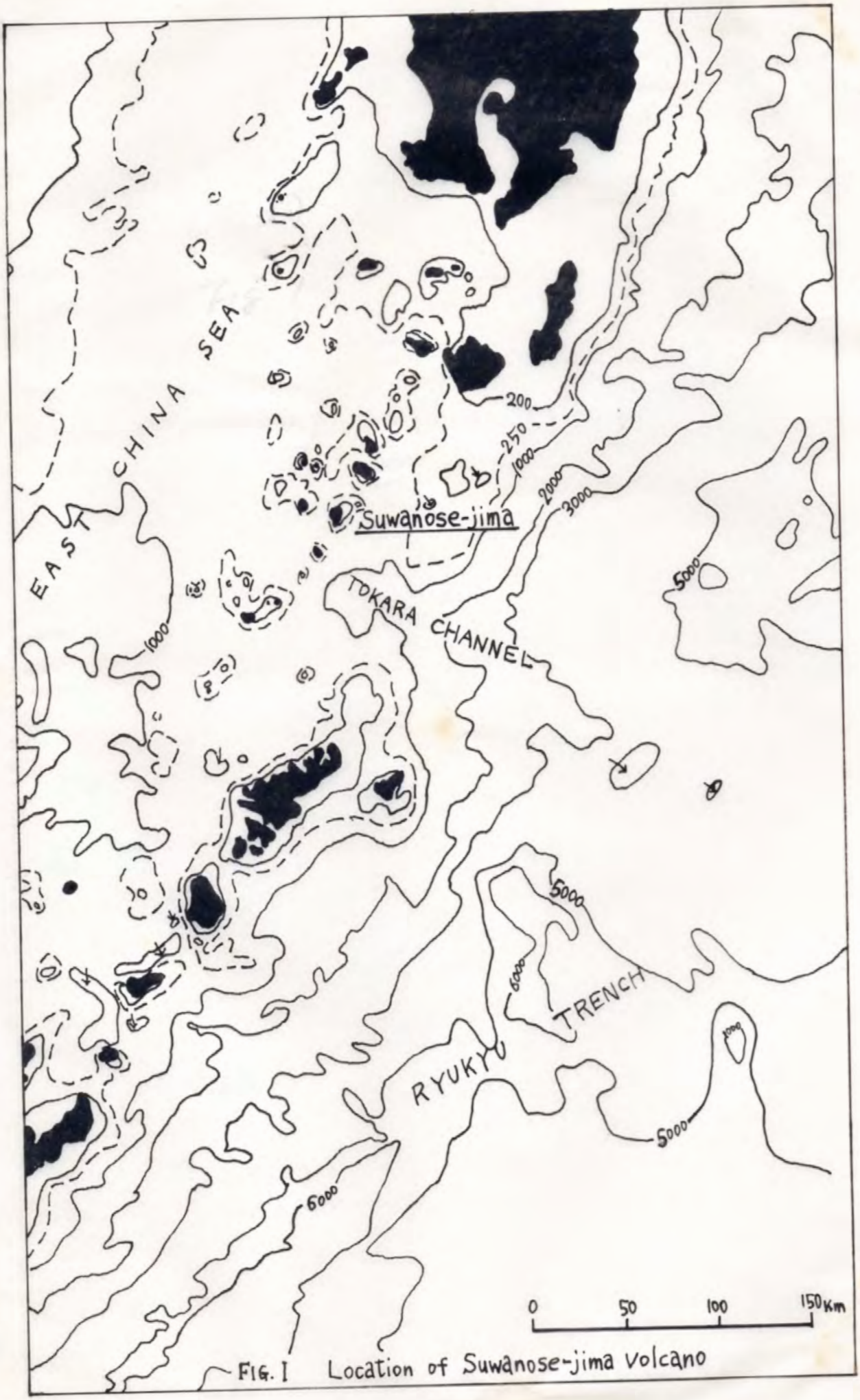



FIG. 1 Location of Suwanose-jima volcano

## Ⅱ 諏訪之瀬島と周辺地域の概感.

諏訪之瀬島は、鹿児島の南方約250km，北緯29°36′，東経129°4′に位置し(第1.2図)、桜島や口永良部島、中之島などの火山とともに西日本火山帯[1]の一角をなしている。地質構造上は島弧系帯[2]に属する。従って基盤は浅海ないし深海の純海成中新統上部～鮮新統の砂岩，泥岩からなる厚い島弧層群で構成されているものと考えられている[2]が，実際には地表に露出していないので確認されていない。

火山活動の開始については，はっきりしていない。MATSUMOTO[3]は隣の中之島や口永良部島などの開始時期と同様であろうと推定し、鮮新世末頃という年代を提出した。地質学的にみてもっとも古い富立や須崎がその頃活動したものと考え，続いて更新世～完新世にかけて主火山体，根上岳、真向台が形成されたと考えられている。これらの山体の形成後、しばらく活動の休止期が続いたものと考えられ，その間に相当なエネルギーが蓄積され、ついに大爆発を起した。おそらく盾状山形式の噴火であったと思われ，山体の3分の1近くが崩壊し，その大部分は海中になだれこんだ。そして，そこに凹地が形成された。それを**作地カルデラ**と呼ぶことにした。その後，カルデラ形成時期についても同様に年代は分らないが，元の山体の頂上火口直下に**中央火口丘**たる噴石丘が形成され、現在に至っている。

諏訪之瀬島の周辺は従来から地震の多いところとして知られており，又複雑な海底地形をしているところとしてもよく知られている。特にすぐ近くに吐噶喇海峡と呼ばれる構造海峡[2]があり，左水平ずれ断層として今なお活発な動きを示している。最近，悪石島や宝島周辺で発生した群発地震[4]などはそのあらわれだと考えられる。そのような位置に諏訪之瀬島は存在し、従来からしばしば地震と噴火が交互し，その密接な関係が知られている。又諏訪之瀬島に見られる火口列の方向と周辺の中之島、口永良部島，さらには西日本火山帯の火山全般に見られる火山(口)列の方向とはほぼ直交し，意義のある現象と考えられる。

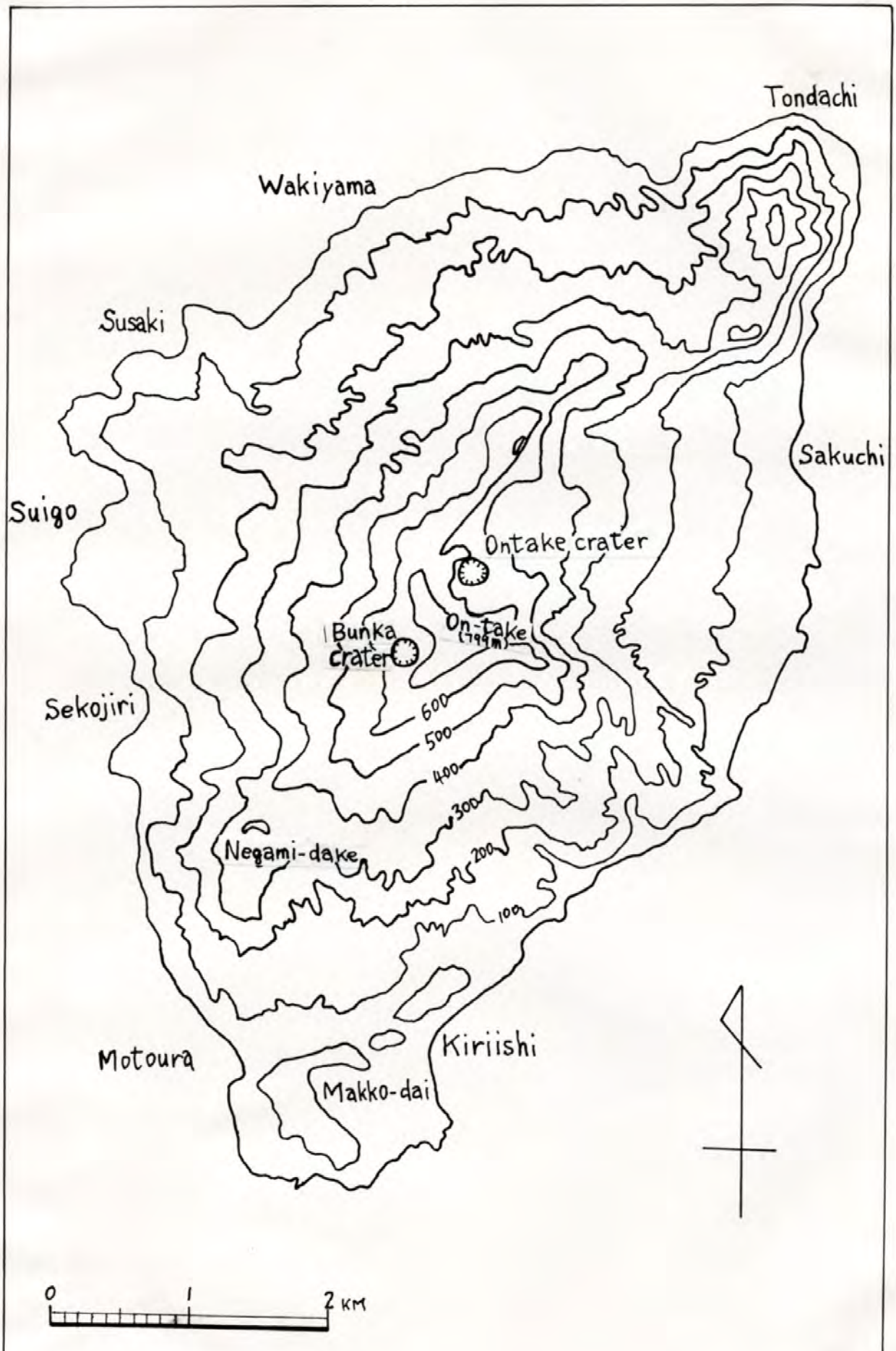



FIG. 2 Topographic map of Suwanose-jima Volcano

# Ⅲ 諏訪之瀬島の火山活動

## 1. 過去の活動－火山噴火史

記録にあらわれた最初の噴火について，742年活動[4]というのがあるが，現在霧島山噴火説[6]と諏訪之瀬島噴火説[7]の2つに分かれている。しかし何れにしても余り信頼できる記録ではなさそうである。従って確かな記録としてもっとも古いのは，今のところ1813年のものである。この記録は，1895年に同島および吐噶喇の島全島を調査した笹森儀助[8]によってはじめて報告された。それによると，この噴火は，当時7～9才であった2人の老婆(噴火の時，隣の悪石島に避難して以来，永住)の体験にもとづいている。よって余り確かなことはわかっていないが，噴火の状況や噴出物の種類などについては比較的正しく伝えられている。この噴火後，約70年間は無人島となり，噴火に関する情報は全く不明である。

1883年頃から大島の，諏訪之瀬移住を志す人々によって火山活動の動静が見守られるようになり，徐々に移住が開始された。その直後の1884年10月から翌年の2月にかけて再び噴火活動が活発になった[8]。この噴火を通じて，火山灰やスコリアの噴出物の他に熔岩を流出した。その後30年間は，目立った活動は見られない。1914年1月の有名な桜島大噴火の後，3月頃，諏訪之瀬島で活動が活発となり[9]，翌年は大森房吉が来島するほど活発であった[10]。1934年1月に口永良部島で大爆発が起った直後，同様に諏訪之瀬島でも稀にみる活動があったといわれている[11]。

1949年9月5日，この方面に震度Ⅳ程度のかなり大きな地震があり，元浦と東山を結ぶ断層崖に亀裂が入ったといわれ[12]，その後に再び火山活動が活発になり，その活動は現在も継続中であるといわれている。しかし，後で述べるようにこの火山の特徴であるストロンボリ式噴火の型式をもつという点からみて，余り関係ないように思われる。ただ噴火に関する情報量が以前より増えたにすぎない。噴火史をみてもわかるように，記録として残った噴火は，偶然に付近を通りかかっていて目撃されたものや，調査中に観察されたものが大部分で，殆んどの噴火は起っても記録には残らなかったというのが真相であろう。1949年以降，現在に至るまで毎年噴火の記録が残っているのは，社会状勢の安定化にともなうもので，それでもかなりの情報もれはあるが，主に村役場の力によるところが大きい。以下に諏訪之瀬島の有史以来の主な活動，ならびに最近の活動について述べることにする。

## 2. 1813年の活動について

### ① 文献からみた噴火の状況

1813(文化10)年の噴火に関する文献は，前述の笹森を含めて2～3[6)12)]あるが，何れも悪石島の2人の老婆の話にもとづいている。その中で笹森の記録がもっとも詳細で，信頼性が高いので紹介する。それによると，「悪石島ニ避ケタル両媼云フ、其破裂ト共ニ(前徴ノ有無、其時期等、今ヱヲ詳ニセス)大ニ鳴動シ火石ヲ降シ、家屋焼失シ、其危険ヲ島ノ東南端七ツ穴ノ岩窟中ニ避ケ居ル数日，切石港ヨリ船ヲ艤シ悪石及中之島ニ遁レタリ。時ニ切石ニ繋留ノ船降灰充満シ，鍬ヲ用ユルニアラサレバ之ヲ除去スル能ハサリシト。」とあり、噴火の激しさを物語っている。

上記の記録から噴火の状況を再現すると次のようになる。噴火の前兆現象や噴火の起った時期については何もわかっていないが，突然の大爆発によって噴火は始まり，鳴動をともなった。続いて火山灰や火石(おそらくスコリア)などの降下火砕物を噴出し，部落付近で3尺内外(約1m)に達し，火口(文化火口)から約3km離れた切石では，避難するための船が降灰で埋もれ，鍬で掘り出さなければならないほどであった。そして，この時の噴火で熔岩を西方の木河，追尻方面に流出した。以上が記録にあらわれた噴火の状況であるが，次にそれを噴出物からみてみることにする。(第3図参照)

### ② 噴出物からみた噴火の状況

記録にみられるような噴火の状況を確かめるために，地質学的調査を行ったので以下に述べる。

諏訪之瀬島に上陸してまず目につくのは，出来たばかりの道路の切り割りに露出する黒いスコリア(岩滓)の層である。これは後述するように，1813年大噴火の時の降下火砕堆積物と考えられ，島のあちこちに分布し，広く追跡されることから良い鍵層(key bed)となっている。従って，ここではこのスコリア層を鍵層として用い，1813年の活動を現段階でわかっている範囲で再現してみた。

その前にこのスコリア層が1813年噴火によるものであると決定した理由を述べる。第4図は，本村部落の三川氏宅の裏に埋没されていた墓を発掘して得られた結果をもとに作成したものである。図をみてわかるように年号の刻まれた墓が発見され，正徳元年(=1711年)のものであることがわかった。このことは，1711年以前には少なくとも大規模な噴火

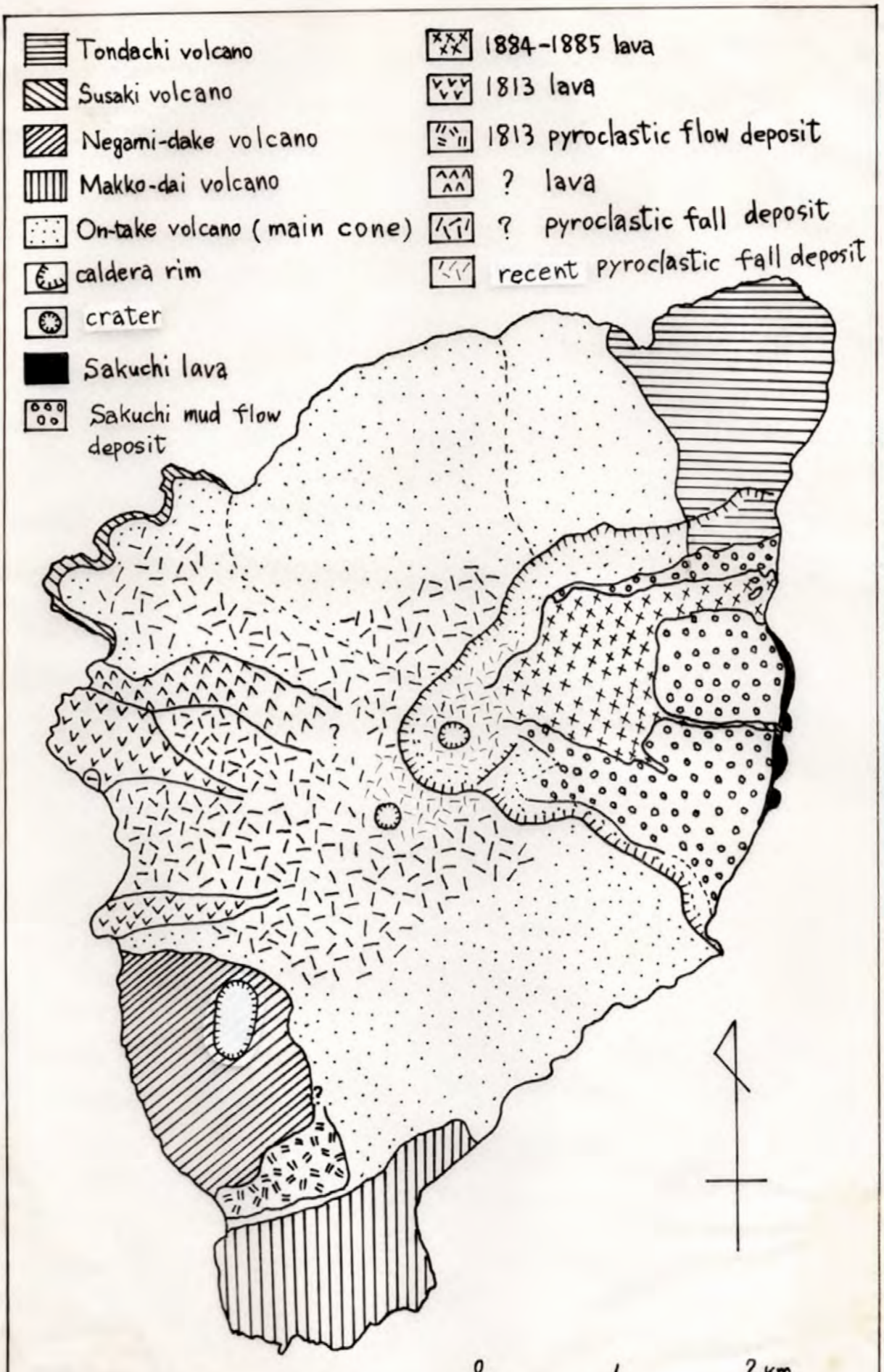
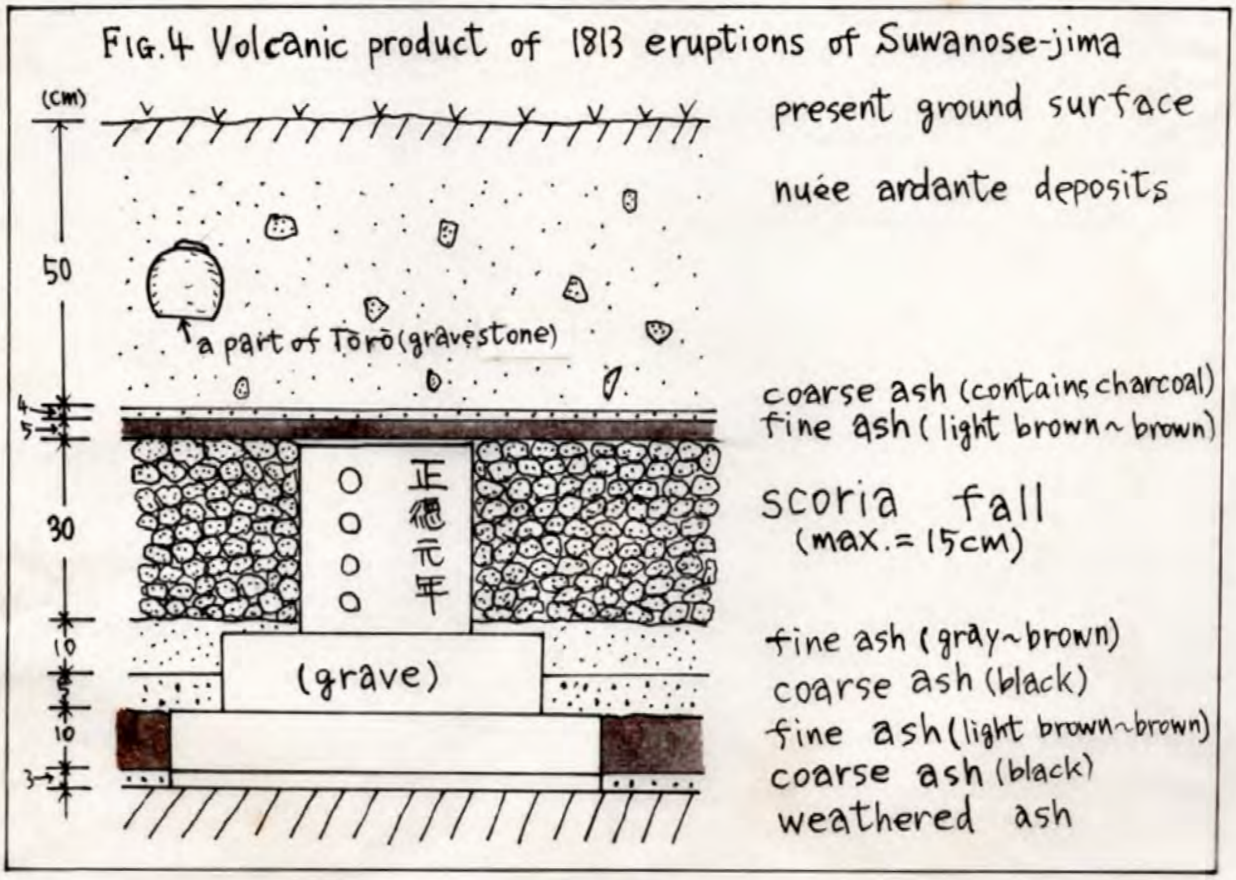



FIG. 3 Geologic map of Suwanose-jima volcano

がなかったことを推定させる。前述の笹森の記録によれば，もっとも新しい墓の年号に安永6年(=1777)というのが見つかっており，1813年との差が36年に縮まった。1777年以後の年代を示す何ものも発見されていない現在，これらの墓と噴出物の堆積状態から，記録にみられる1813年の噴火がこれに相当するものと考えた次第である。その堆積物の中で一番目立つのが黒いスコリア層で量も多く鍵層としての役目を充分に果たしている。

それでは，1813年活動を噴出物から再現してみることにする。第4図に見られるように，活動の始まりは，粗粒の黒色火山灰の降下である。火口の周辺では，それまで火口を埋めていた物質や火道をつめていた物質，火口(道)壁などの岩片が爆発によって飛ばされたと考えられ，火口の南東斜面に最大20×10m程度の巨岩が散在しているのが見られる。その後，火山灰の噴出が行われ，3km離れた部落周辺では最初の噴火による堆積物となった。次に降下した細粒の茶褐色火山灰と最初の粗粒な黒色火山灰とは交互に堆積している。その頃噴火も最高潮に達し，まずスコリアの噴出を行った。このスコリアは非常に発泡が良く，爆発の激



しさを物語っている。大量のスコリアの降下につづいて、細粒の茶褐色火山灰、粗粒の黒色火山灰が続いたが、この粗粒の黒色火山灰の層中に多くの竹などの炭化物が発見され、かなりの高温であったことを示している。その直後に火砕流が流出したことから考えて、佐藤[13]のいう基底細粒部に相当するものかもしれないが、今のところよくわかってない。スコリアの噴出後、噴火も頂点に達し、ついに火砕流の流出となった。この火砕流はおそらく熱雲形式[14]のものであろうと思われる。流動機構についてはまだよくわかっていないが、部落の周辺にみられる堆積物の状態から推定してみると、まず流動の主体になったのは余り発泡は良くないが本質マグマ片で、これがガスを放出しながら流動したものと考えられ、堆積物中かなりの割合を占めている。これらの堆積物の中に全く異質な岩塊が見られ、地図上に記す牧場付近で長径10m以上のものが露出しているが、これがどこから運ばれたかについてはまだわかっていないが、おそらく火砕流の流出にともなって火口から運ばれたか、最初の爆発によって飛ばされた岩塊が火砕流によって取り込まれて運ばれたものと考えられる。何れにしても火砕流については今後の調査にまたなければならない。部落周辺で見られる火砕流の進行方向は、主に水無し川に沿って流れている。部落の言い伝えによれば、噴火以前は切石方面に注いでいた水無し川が噴火以後、元浦方面に注ぐようになったといわれており、火砕流の流出によって切石方面に注いでいた水無し川が埋められてしまったことを想定させ、事実そのような証拠が、幾つか見つかっている。従って、谷から出た火砕流は、主に切石方面に向ってまっすぐ流れたが、ほぼ扇状地的に拡がり、部落一面に流れ、元浦の海岸に流下した。部落周辺でその厚さは1～数mである。

火砕流の流出後、熔岩流が二条流れ、一つは水河方面に、一つは迫尻方面に流出したことになっているが、特に迫尻方面に流れた熔岩流には疑問な点が多い。というのは、熔岩流は重力に従ってより低い地形に沿って流れるという性質を持っているが、それからすると迫尻方面には流れそうにもないと考えられ、文化火口を流出口とするのはやや合点がいかない。熔岩流の新鮮さから考えると、おそらく1813年のものであろうが、ただ流出口は文化火口ではなく、山腹中に開孔した側火口からであろうと思われる。現在、それを調査中である。これらの熔岩流は、何れもアア型、つまり表面がコークス状のとげとげした形態をもつもので

，様々な形をしている。又迫尻の熔岩流の側面には，自然堤防が見られる。

### ③ 1813年の活動

1813年の活動について①.②で述べたことをまとめてみると次のようになる。まず噴火の起こる前の諏訪之瀬島は比較的人も多く住み(200人前後)、寺院も2つほどであったといわれ、平穏な日々を送っていたことが推定されるが、突然、頂上より南西に約400m下がったところから噴火が始まった。前兆現象やいつ頃噴火したかについてはわかっていないが、かなり突発的な出来事であったと思われる。火口の周辺には最初の爆発によって吹き飛ばされた岩塊が堆積したが、中には長径20m以上の巨大な岩塊が見られる。これらは全て類質岩片である。続いて噴火が起り、粗粒黒色火山灰と細粒茶褐色火山灰を交互に噴出した。次第に噴火は激しくなり，火石つまりスコリアを放出するに至った。部落の家屋が焼失したのはおそらくこの頃で、島民もそれを機に避難し始めたものと考えられる。切石の海食洞で数日を過したが、噴火は一向に衰えず、ついに島を捨て去る決心をし、降下火砕物に埋もれた船(ハッケ丸)を掘り出して、近くの悪石島や中之島などに命からがら逃げた。降下火砕物の噴出後、本質マグマ片を主体とした火砕流が発生し、方々へ流出した(まだ全体については不明)が，その中の一部が水無し川の源流部になだれこみ(あるいは落下)、川底を通って谷口からあふれ出た。従来切石方面に注いでいた水無し川は，これらの堆積物によって埋められ、川としての機能を失なった。火砕流の流下物はそれに止まらず、谷口から扇状に拡がり，既に避難した後の部落に襲いかかった。これによって部落は決定的なダメージをうけ、噴火がおさまってもしばらくは耕作も出来ない程流下物によっておおわれた。牧場で見られる巨大な岩塊(長径15m以上)などはこの時に運ばれた。現在の部落や畑は殆んどこの火砕流堆積物の上に作られたものである。畑の中を歩くと，しばしば真ん中に巨大な岩が露出していたり，鍬をふるうと多数の岩塊が出てきたりするのはそのせいである。なおこの時に水無し川は、流路を変更して、元浦方面に流れるようになったといわれている。火砕流の流出後，熔岩が流出した。②で述べたように2条とも文化火口から出たとは考え難く，少なくとも迫尻方面に流出しているのは側噴火にともなう側火口からの流出ではないかと考えられる。山頂噴火と側噴火とは，しばしば同時に起って

いることが確認されており、その場合、熔岩を流出するのは側火口に多いので、諏訪之瀬島でもありそうなことである。何れにしてもそのような証拠を見つけることが先決である。以上のように、1813年の活動は、火砕物(火山灰・スコリア)の降下→火砕流の流出→熔岩流の流出という一連の活動を続けたが、このような噴火活動は"一輪廻の噴火"と呼ばれ[15]、多くの複成火山において普通にみられる現象である。又火山体の形成に関してはもっとも基本的な噴火であるが、以後の諏訪之瀬島の噴火活動にはこの種の例が見られない。

## 3. 1884年の活動について

### ① 噴火の経過

1813年の大噴火以来、70年間無人島であったためその間の火山活動については全く不明である。1876年に大島から移住を志す人々によって再び諏訪之瀬島に足が踏み入れられ、以来2～3回探検が行われた後、1884年頃から本格的に移住が始まった。まさに噴火はこのような時に起った。

大噴火の起る以前の状況をみてみると、1877年に3日間程噴火したのが種子島で聞かれ[6]、1883年には移住民によって噴火したことが確認された[8]。なおこの時に噴石丘が作られたと伝えられているが、真偽のほどはわからない。カルデラ内の様子から、もっと以前に形成されていた可能性が強い。その後1884年4月には、白野夏雲が島を訪れ、船上より火口が観察された[12]。この時には既に噴石丘が観察されており、噴煙が火口を満していたとあるが、異常な現象は起ってないようである。4月15日には移住者7名が島に到着し、生活を始めたがしばらくは何も起らなかった。約半年後の10月に入り、噴火活動が始まった。なおこの噴火の前非現象については何も伝わってない。大音響とともに始まった噴火活動はまず初めに軽石(おそらくスコリアと思われる)を噴出し、次に黒色火山灰を降下させ、続いて白色(茶褐色か)火山灰を降下させた。それらの噴出物は部落付近で8寸(約24cm)程の厚さになったといわれているが、現在この噴出物を部落付近で識別できない。この活動は翌年の2月頃まで続き、その間に作地方面に熔岩を流出した。その熔岩流は、松本唯一氏によって明治熔岩流と命名された[3]。以後も小規模な噴火が度々繰り返された。

### ② 明治熔岩流

明治熔岩流は上述したように1884年の10月から1885年の2月にかけて流出した熔岩流で、諏訪之瀬島においてもっとも新しい熔岩流である。明治熔岩流の特徴は、非常に流動性に富んでいることで、空中写真を見るとまるでナメクジがはったような跡を残している。中央火口丘(噴石丘)より流出した熔岩流は、カルデラ底の中央部を進み、一方は富立寄りの低所を通り、又一方は中央部から真東に向けて低所を通り海岸に達した。量的には前者がはるかに多い。熔岩流の表面形態は変化に富み様々な格好をしているが、全体的にみれば、パホエホエ熔岩流に似ている。俵を重ねたようなもの、縄をよじったようなもの、舌状にのびたものなど多種多様である。日本の代表的なこの種の熔岩流を流出した三原山でさえ、諏訪之瀬島のそれには見劣りする。又火口周辺において小規模な熔岩トンネルが幾つかみられる。かなり玄武岩質の熔岩流である。

### ③ 1884年の活動

諏訪之瀬島で有史以来の二大噴火のひとつ、1884年の活動は、約150日間近く続き、火砕流こそ流出しなかったが、火砕物(スコリア、火山灰)の降下→熔岩流の流出というパターンを描き出し、1813年の噴火と同様に〝一輪廻の噴火〟を行ったといえる。なお玄武岩質の火山には一般に火砕流は発生しないといわれている。この噴火活動は10月から始まり、多量の降下火砕物を堆積させたが、これによって移住したばかりの住民の育ててきた農作物は全滅し、飢餓状態に落ち入った。このため住民は昼夜を分かたず、野山や海に食糧を求めて歩きまわることとなったが、幸か不幸か、夜間にも噴火による明りで不自由なく動けたといわれている。しかし栄養失調や野草の毒で病気になったり、死んだ人も出てきたりして悲惨な状態が続いたらしい。

## 4 その他の主な活動について

### ①. 1914年の活動

この時の活動は諏訪之瀬島だけでなく、桜島をはじめとする霧島火山帯(西日本火山帯の一部)が連鎖反応的に活動したことで知られ、とくに桜島の大噴火は世界的に有名である。この一連の活動は、1913年5月19日～9月17日の間に、宮崎県加久藤真幸で175回の有感地震が群発し

たのに始まり，霧島山付近で10月17日～19日の3日間強震が続いた後，11月8日から高千穂峰が噴火し，翌年の桜島が大噴火を起すまで続いた。1914年1月12日に桜島が噴火を開始した後，2月13日に硫黄島付近で強い地震が起こり，3月1日には中之島が噴火し，続いて3月21日に諏訪之瀬島でも噴火が始まった。以上のように北から順次南へ活動が移っていったのは興味あるところである。諏訪之瀬島での活動は「3月21日，諏訪之瀬島の火山活動し，時に鳴動し，火煙盛んに昇騰す。火の高さ約50尺，煙の高さ，500尺におよべりという。（かれどもこれ平素より活動強大なりしというに過ぎず，島民も避難せざりき。」という報告[9]に示されている。なお別の報告[16]で，出産を目前にひかえた1家族を残して他は全て大島へ一時避難し，噴火後再び帰ったというのがあるが，何れが正しいか，今のところわからない。翌1915年に大森房吉が来島が来島したところをみると[10]，かなり規模の大きな噴火であったことが推定される。島の古老に聞いたところによっても大きな噴火であったことがうかがえ，以来現在に至るまでそれに匹敵する活動は起こってないという。

### ② 1949年の活動

9月5日17時頃，131.0°E，29.3°Nあたりでかなり大きな地震が起こり[17]（震源の深さ約10km），その位置から約125Kmのところにある諏訪之瀬島では，棚のものが落ちたり土地に亀裂が入ったりした所（元浦へ東山に沿う断層崖に）もあり，震度Ⅳ程度の地震と推定されている。この地震のあとに火山活動が再び活発になり，爆発音も大きく響くようになったといわれている。そして降灰もこの時を境にして再び猛烈になってきたといわれている。なおこの活動は現在まで継続しているといわれているが，過去の噴火記録が少ないため何とも言えない。

### ③ その他の活動

詳細はわからないが1877年頃，種子島において3日間程続いて爆発音が聞かれたという記録[6]がある。現在の普通の噴火の場合，せいぜい中之島あたりまでしか爆発音が聞こえないところから考えると，かなり大きな爆発であったことが想像されるが，その時の気象状態（風，天気など）がわからない今となってはでうしようもない。1925年5月13日，午前7時30分頃数回の閃光とともに大音響を発して震動を始め[18]，同日午後1時30分

噴鳴動を止めた。この活動はかなりのものであったらしく，沖合で漁をしていた漁船の船員たちは，降下火砕物の危険を避けるために敷板を頭上にのせて作業をしたという。なおこの報告によると，噴火口付近は一帯に亀裂を生じ，熔岩で埋まっていたとあるが，おそらく噴火口付近の地形を知らないことと，噴火に対する知識の不足などから見誤まったのではないかと思われる。しかし，かなりの量のコグマが放出されたのは間違いないであろう。1934年1月11日午後4時10分乃至15分に，口永良部島新岳が大爆発した直後の午後5時頃，諏訪之瀬島においてもかなりの活動があったといわれている[11]が詳細はわからない。

## 5. 最近の活動について

### ① 1950年代の活動

1949年の活動再開後，1950年代は継続して活動が盛んであった。50年代の前半に島が日本に復帰してまもなく研究者が相次いで訪れ，地球物理学関係で村内必典，清野勉が，地質学関係で松本播郎，松本唯一等が調査を行った。そのうちで村内の報告[17]が噴火の模様について詳しく述べている。それによると，噴火は数秒乃至数10分間位の間隔で繰り返し，赤熱した火山弾を吹きあげ，噴煙を1000m程上げ，時々火山雷をともなう所謂ストロンボリ式の噴火であったという。

50年代の後半は，村役場や学校を中心として主に中之島で観測が行われるようになり[7),19)]，飛躍的に噴火の情報量が増した。しかしながら，観測の内容にやや不備な点があり，信頼性の問題がある。それによると，後半もかなり活発であったようである。

### ② 1960年代の活動

1960年代の前半については，やや情報量に欠け，不明な点が多いが，後半は，世の中の安定化にともないかなり正確で豊富な情報が増えた。

60年代の前半については情報が少ないことは既に述べたが，1960年の秋に山の鳴動がひどく，黒色の噴煙が盛んに吹きあげ部落は降灰に悩まされたが，この時に旧来の噴火口とは別の場所から新火口が誕生し，2つになったという報告[20]がある。1915年に大森が，1954年に村内が撮影した火口は何れもすりばち状の単純な火口をしている。以来火口が2つになったり，3つになったり変化している。

60年代の後半も，1967年頃から情報が増え始め，68年以降はほぼ

完全に記録されている。[21] それによると，余り頻繁ではないが，度々噴火しているのがみられる。なお68年以降は立正大学＝探検部でも，情報を収集しており，[22] 情報もれはなくなってきた。

### ③ 1970年代の活動

1970年代に入ってヌ活動が活発になってきたようである。現在(1974)までのところ，平均して24日に1回噴火していることになる。なお1970年11月より1971年4月までの半年間は平均して8日に1回の割合で噴火しており，活動期と言えそうである。また，活動期というのはこの程度の期間続くものであるかもしれない。噴火の状況は，1954年の村山，あるいはずっと以前の1895年の笹森氏の報告と大差はない。

### ④ 最近の活動の特徴

最近の活動の特徴といっても，明治以降，現在まで目撃された噴火には殆んど変化がなく，一連のストロンボリ式の噴火を行ってきた。
ただ1884－1885年の活動は熔岩を流出するほどであったが，これもやや規模の大きいストロンボリ式噴火を行ったに過ぎない。

これまでに度々述べてきたように，最近になって急速に噴火の情報が増大しているのは，以前より活動が活発になったというのではなく，以前には地元に火山を観測する人がいなくて，噴火をしても記録されなかったにすぎない。最近は，中之島と諏訪之瀬島の双方で観測が行われるようになったが，何れも素人なので報告もややあいまいである。無理もないことだが，日本の火山行政を目のあたりにみるようである。

# Ⅳ 諏訪之瀬島・御岳火山の特徴

## 1. 噴火の様式

御岳火山の有史以来の噴火記録や自らの観察に基づき、噴火様式の特徴を総合すると次のような結果が得られた。ただし、1813年の噴火に関しては、火口が異なり、まだ多くの分析を必要とするので、ここでは一応除外した。以下にその特徴をあげてみる。

(1) 噴火日数が短かく(1日～10数日)、又噴火と噴火の間隔も1～数ヶ月と短かい。

(2) 噴出物の量もきわめて少なく(ほとんど地形に残らない)、降下火砕物が大部分である(1884～1885年に例外的に熔岩流の流出があったが)。

(3) 比較的短かい間隔(数秒～数十分)で噴火を繰り返し、マグマの破片や半ば固結した熔岩片、火山弾などを放出する。

(4) 放出された火山弾の高さはせいぜい300m、噴煙の高さも1000～2000mである。

(5) 放出された噴出物の大部分は噴石丘に落下する。

(6) しばしば放出された噴煙中に"火山雷"が発生する。

(7) 時々、噴火口の位置が変遷する。

(8) 噴石丘中の2つの火口のうち、一方はマグマや火山弾を、又一方は噴煙火山灰を放出するといったように、同時に2つの噴火口が別々に活動することがある。

(9) 普通放出される噴煙の色は白い((8)のマグマなどを放出する火口においてが)、火山灰を混じえた噴煙は黒っぽい。

等々の点が特徴としてあげられ、これらを全体的にみると、典型的なストロンボリ式噴火であることがわかる。これはマグマ柱の上端が火口近くまで上昇し、ガスが気泡となって周期的にマグマ中を上昇して逃げていく際に、マグマのしぶき、火山弾、スコリア等が空中に放出されるというメカニズムをもつ噴火の型式で、諏訪之瀬島でも、噴石丘が形成されて以来ずっとこの様式の噴火を行ってきたものと思われる。なお、その年代については調査中である。

## 2 噴火の周期

1で述べたように諏訪之瀬島の噴火はきわめて短かい間隔で繰り返されている。その理由については既に述べたが、ストロンボリ式の噴火を行うということにある。それではどの程度の間隔で噴火が繰り返されているのか、比較的信頼できる最近(1968～1974年)のデータを用いて調べてみた。その結果を才5図から才7図までに表わした。

まず、才5図は横軸に年月を、縦軸に月ごとの噴火回数(回)を表わした。1ヵ月の最高噴火回(日)数は14回(日)で計3回あり、反対に噴火の起らなかった最高の月は10ヶ月というのがあるが、全体的にはほぼ平均的に噴火が繰り返えされているのがわかる。次に才6図は、横軸に噴火の間隔を、縦軸にその回数をとり、どの位の間隔で噴火が繰り返されているのかをみた。それをみると5～25日が多く、30～65日が少ない。そして66日以上は、割合に多い。これは前の才5図と較べたらわかるように、活動の活発な時期には短期間のうちに噴火を繰り返し、不活発な時期はその間隔も長く回数も少ないものと考えられる。しかし、このような問題を論じるには余りにもデータが少なすぎることを痛感する。才7図は噴火の継続日数をみたもので、1日というのが圧倒的に多く21回もある。徐々に日数が増すにつれて回数が減っており、ここでも短期間の噴火を行うという特徴が現われている。

## 3 噴火の規模

噴火の規模に関する研究は、村内[17) 23)]によって行われた。戦後すぐに島へ渡り、高感度電磁型地震計(電池式)を部落に設置し、噴火にともなう地震を観測し、噴火の爆発のエネルギーを推定した。それによると1回の爆発で$10^{11}$エルグから$10^{13}$エルグ程度のものでずいぶん小規模なものである。この程度のエネルギーであれば、噴火を連続的に行っているといっても1年で$10^{17}$から$10^{19}$エルグ程にしかならず、浅間山の大きな爆発ひとつのエネルギーにようやく達する程であるという。しかしこれはあくまでも噴石丸を中心とした活動でのことで、1813年の活動の場合は相当なエネルギーに達したものと思われる。一方噴火の規模をあらわすものとして噴出物の量を目安にする考えがあり、津屋はそれを10階級に区分した噴火強度階を作った[24)]。それに従うと、1813年の活動は噴出物の総量が約0.02 $km^3$と見積もられ、強度階はVに相

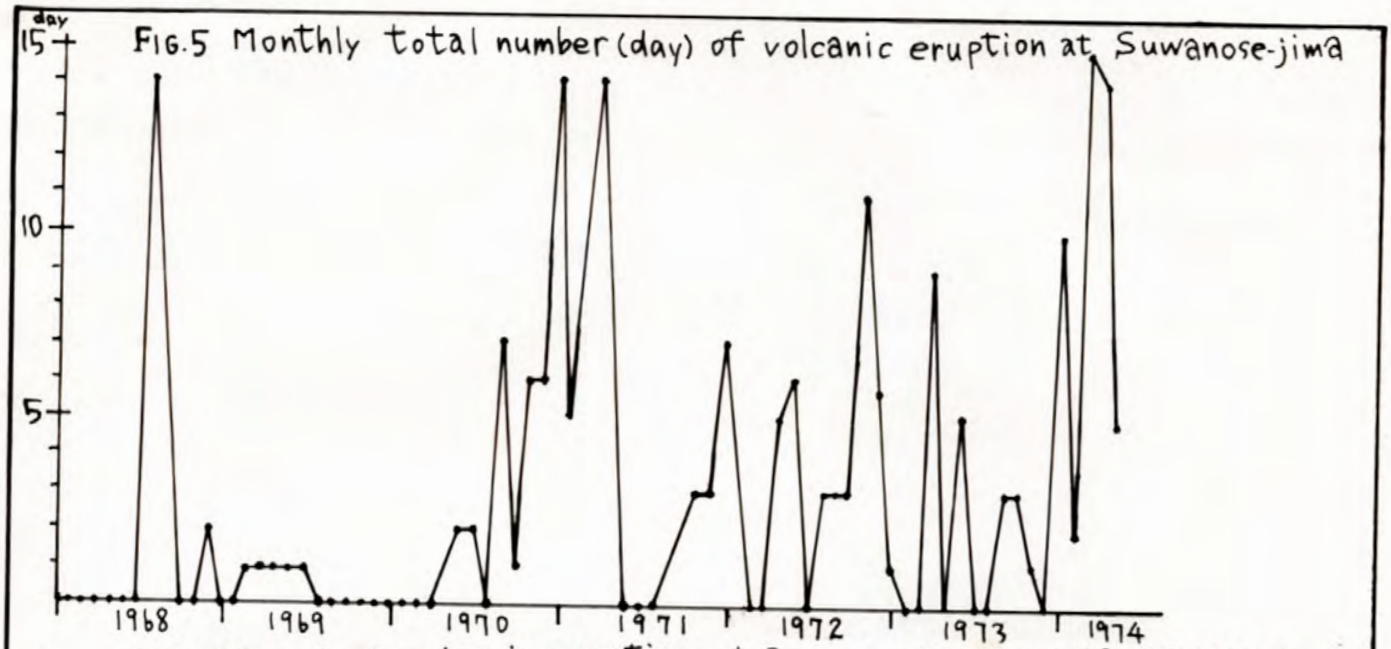



FIG. 5 Monthly total number (day) of volcanic eruption at Suwanose-jima

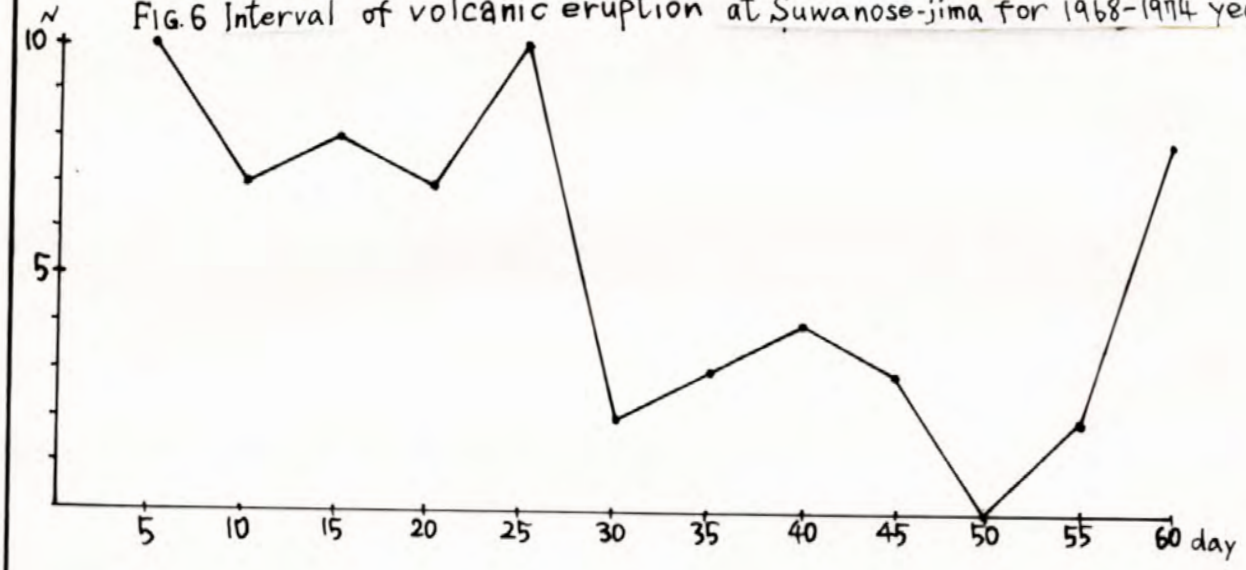



FIG. 6 Interval of volcanic eruption at Suwanose-jima for 1968-1974 years

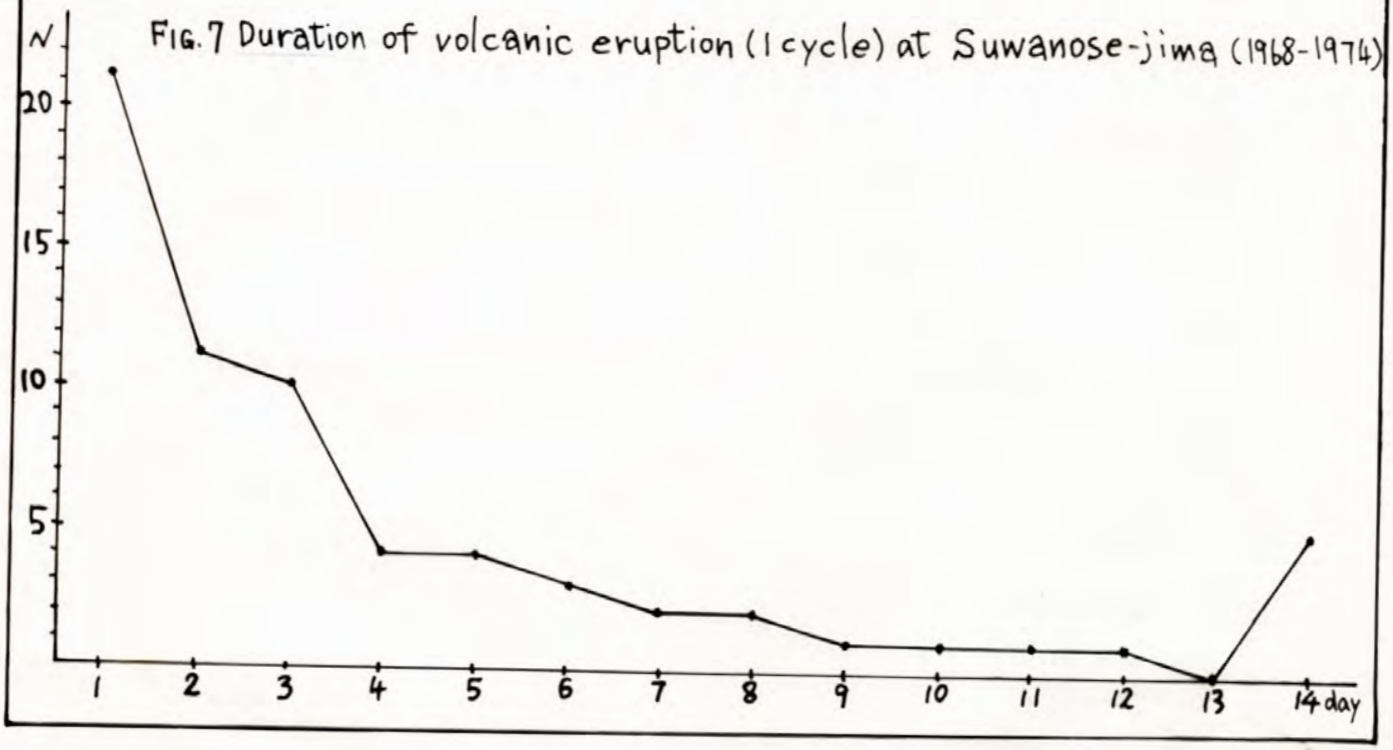



FIG. 7 Duration of volcanic eruption (1 cycle) at Suwanose-jima (1968-1974)

当する。これは1940年の三宅島の噴火と同じ程度の規模である。1884－1885年の活動による総噴出物量は、約0.005km³と推定され、強度階はⅣに相当する。これは1926年の十勝岳の噴火と同程度である。ちなみに有史以来世界最大の噴火といわれる、タンボロ火山の1815年の大噴火は、150km³もの噴出物を出し強度階にあてはめると最高のⅨになっている。

### 4 噴火の連鎖反応

すでに述べたように諏訪之瀬島と他の霧島火山帯(=西日本火山帯の一部)の火山とはしばしば連鎖反応的な噴火を行う(オ8図)。1914年の例についても述べたが、おおむねそのような活動を行う時は、北から南に向って噴火が起っている。このようなことは地殻の構造に、それもかなり広域的な構造に関係しているものと思われる。

最近の傾向としては、桜島との関係が著しく、しばしば桜島の噴火後に諏訪之瀬島が噴火を開始するという例がみられる。例えば1973年5月1日午後1時47分に、桜島が噴火した後、20時間余りたった2日の午前10時頃、諏訪之瀬島も噴火を始めた。桜島の噴火後1～数日の間に噴火するのがみられる。

その他にも、1934年の口永良部島との連鎖反応などがあるが、今のところそのメカニズムについてはよくわかっていない。

## Ⅴ. 諏訪之瀬島周辺の地震と火山活動

### 1. 噴火にともなう地震

諏訪之瀬島には、桜島や大島などと違って火山観測に必要な計器や建物など全くない。委託された監視員(学校の先生)がいるだけである。従って、火山活動と非常に密接な関係にある地震については何ひとつ知ることはできない。過去に2度、個人的な地震観測が行われているが、1915年、大森による観測結果は不明なので、1953年、村内[17]の行った観測をもとに、噴火にともなう地震について述べる。

島には電気がないので、電池式の地震計を持参した。まず、噴火口より約3.5km離れた部落において3サイクルの波に対して約32000倍の倍率を有する可動線輪型の上下動地震計で噴火にともなう地震を観測した。それによると、地震は10分間に平均して5.4回の割合で起り、地震動の大きさは観測点において上下動の最大振巾約

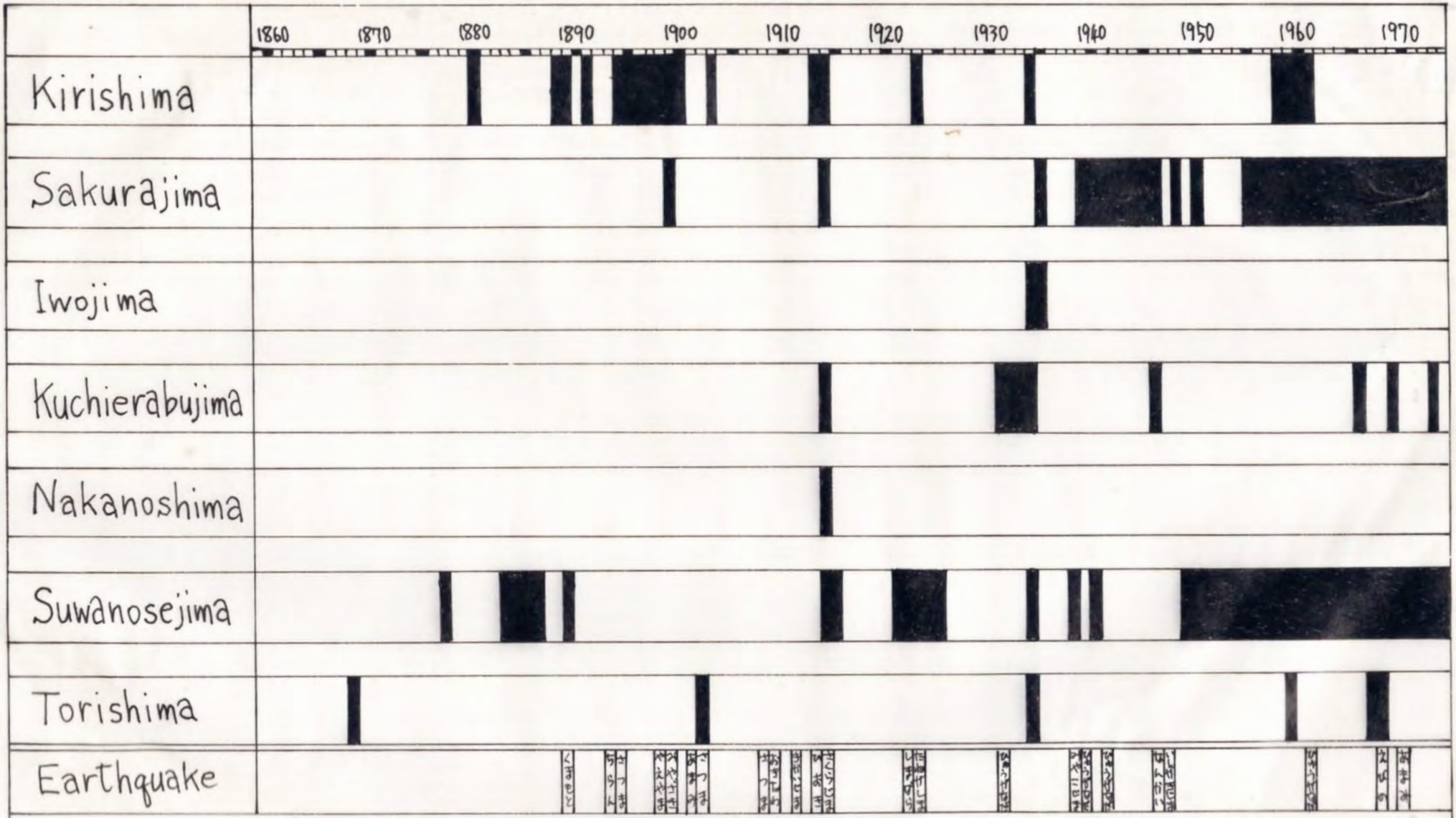



FIG. 8 Active ages of volcanoes and earthquakes in West Japan Volcanic Belt for recent 100 years (after K. Yoshikawa[4])

0.06μのものがもっとも多くおきた。最大振巾部分をレーレー波と考え、この地震のエネルギーを計算すると約1.2×10⁹エルグと求まり，この程度の地震を起す爆発がもっとも多く起こることがわかった。

また他の火山の活動とちがって地震は，ひとつ，ひとつが独立して起っており，火山微動として連続することはなく振動継続時間1分間以内のものが多く，周期は0.2～0.3 secのものが卓越していたという結果が出た。

なお火山周辺に発生する地震について解説[25]すると，これらは火山性地震と呼ばれており，震源の深さが10 kmより浅いもので震源が比較的深い構造地震に似た型のものをA型地震と呼び，火口周辺のごく限られた浅い場所で発生する微小地震をB型地震と呼び，火口底の破壊による噴火の際発生する地震を爆発地震と呼ぶ。

## 2. 地震と噴火活動との関係

1.では，噴火にともなう地震について述べたが，ここでは地震のあと，しばしば噴火が発生するという例がみられるので，それを中心に述べる。まず記録に残ったものからみると，1889年，1914年，1915年，1949年，1972年，1973年などの例がある。記録に残っていないものも相当あるといわれている。この中で，1949年の場合は既に述べたように諏訪之瀬島の近辺で地震が起こり(震度Ⅳ程度)，その後火山活動が活発となり，以前よりも激しくなったといわれている。最近では，1972年4月3日午後2時頃，震度Ⅱ程度の地震の起こった直後噴火があった。又1973年3月24日午前3～4時頃震度Ⅲ程度の地震の後，2日たって噴火が始まった。これらの地震がマグマの動きを示すものか，周辺の地殻構造に関連して起るものかについては何ともいえない。比較的地震の規模が小さいことや期間が短かいことなどからマグマの動きを示すのではないかと考えられるが，今のところ地震計による観測が行われていない以上何ともいえない。

## 3. 周辺の地殻構造と地震・火山活動

諏訪之瀬島周辺の海底地形は第1図に示したが，第9図は小山[22]による構造区分を示した。それによると，琉球弧(南西諸島)に平行している琉球海溝がトカラ列島付近で不明瞭になっているの

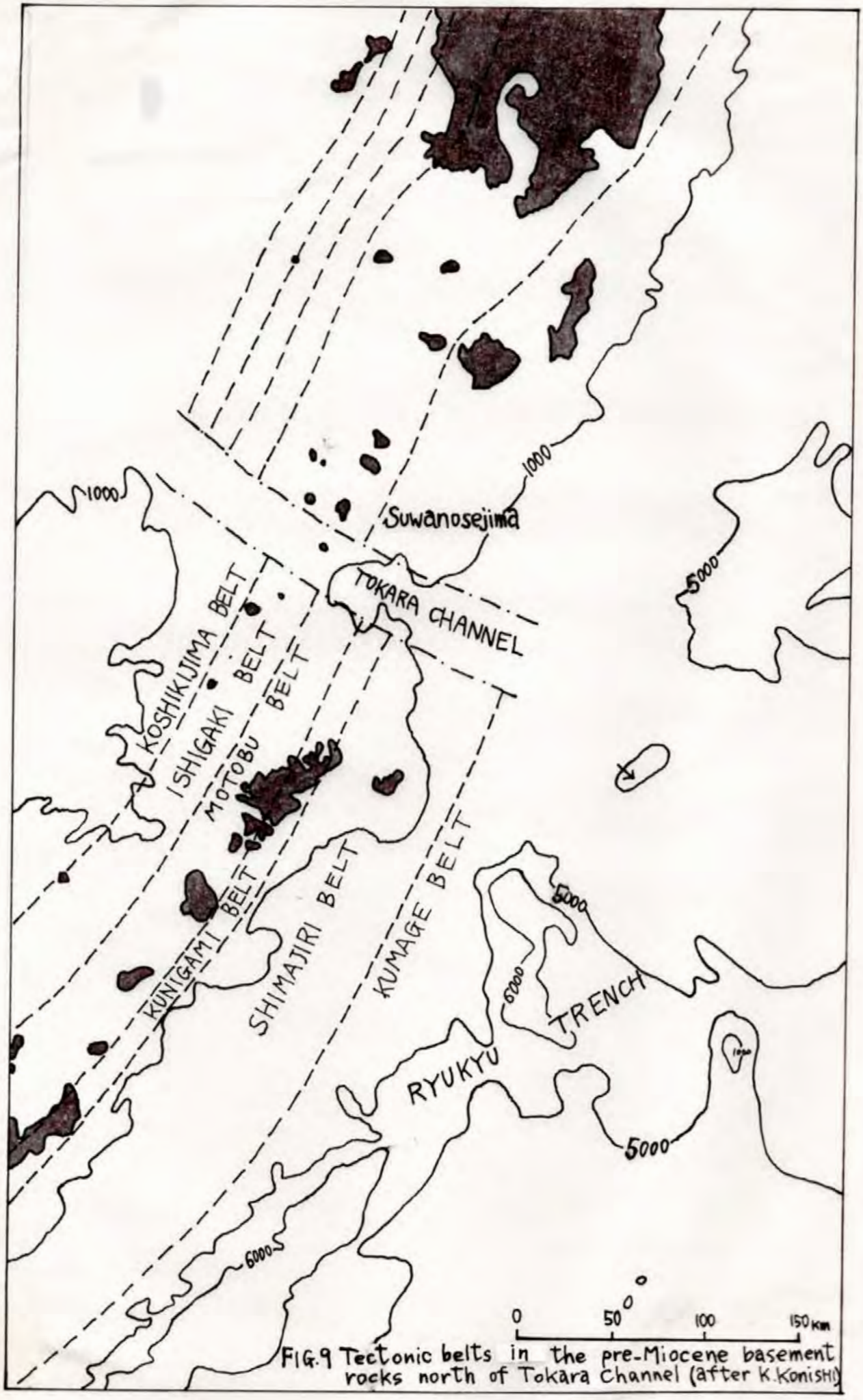



FIG.9 Tectonic belts in the pre-Miocene basement rocks north of Tokara Channel (after K. Konishi)




FIG. 10 Distribution of earthquake (1961-1970)

がみられる。又諏訪之瀬島と奄美大島の間は、等深線が乱れており、先の小西によれば、これを吐噶喇海峡と呼び左水平ずれ断層であるとした。オ9図の構造区分でわかるように、吐噶喇海峡より南西の島弧の方が琉球海溝寄りにずれている。なお、この吐噶喇海峡付近には昔から地震が多いといわれ、最近でも1968年6月の宝島附近の地震群[20]、10月の悪石島附近の地震群[21]などがあり、何れも震源の浅い局発的有感地震群と考えられている[26]。オ10図に、最近10年間のM=4以上の地震の分布を示した。これをみると、地震の震源の位置は、大部分が島弧より南(=海溝)側にあり、しかも深さが浅い。反対に東支那海寄りは、その発生数も少なく震源も深くなっている。このような現象はこの地域に限らず、弧状列島において一般的にみられ、最近盛んになってきた、プレートテクトニクスの一役をになっている。しかし、これについてはここでは触れないことにする。とにかく諏訪之瀬島はこのような位置にあるわけである。

さて地震と火山の関係については従来から様々な諸説があるが、最近大島の噴火とその直後の相模トラフ沿いに起こる巨大地震との間に何かの関係があることが指摘され、話題になっている。中村[27]は、大島の噴火を、火孔底の昇孔という目で見直すと、これらの関係は、地震発生に先立つ地殻歪によって誘発された噴火という現象の例ではないかと考え、過去の記録をみてもそれを裏付けていると述べた。そしてその原因を説明するために、フラスコモデルを提唱した。

諏訪之瀬島の場合、大島とちがって、熔岩湖が存在しないので上記のような考えをそのままあてはめることはできないが、火山を自然の大規模な地殻歪計とみる考え方は今後の研究に大いに役立つものと思われる。

# Ⅵ 火山災害と噴火の予知

## 1. 過去の火山災害

諏訪之瀬島ご有史以来最大の噴火は、1813年の噴火である。かつ、また最大の被害を出したのもこの噴火である。噴火の経過などについては既に述べたが、災害をもたらした最大の原因は、火砕流の流失である。ところがその時には既に島民は避難していた。実際に島民を避難させた主な原因は、火砕物(火山灰、スコリア)etcの降下と激しい爆発、鳴動などであろう。火砕物の降下によって家は焼かれ、生命の根源である畑は、熱く厚いそれによって埋められ、使用不能となったわけである。噴火開始以来、昼夜を分かたず続く鳴動や爆発音は島民を不安に落し入れるには充分すぎる程であったろう。噴火が始まって避難するまでの期間は、おそらく数日～1週間位であったろう。結果としてその判断は正しかった。というのは、もう少し止まっていたら、次に襲ってくる、あらゆる火山災害の中でもっとも恐ろしい火砕流に遭遇し、おそらく一瞬のうちに全員死亡していたであろうから。今世紀最大の火山災害を生じた噴火は、プレー火山1902年の噴火といわれ、その時に発生した火砕流(=熱雲)は、約8kmほど離れた麓にある首都、サンピエール市をわずか1～2分で全滅させたといわれている。このように火砕流というのは高速で、しかも高温なため、逃げる間がなく、窒息あるいは焼死する。火山の麓に住む人にとって冷静で適確な判断を下すということの重要さがひしひしと身に伝わってくる次第である。

次にあげられるのは、1884～1885年の噴火による火山災害である。この噴火についても既に述べたが、この時は、1813年以来はじめて島に人が住むようになった時である。噴火が開始されて以来降り続く火山灰やスコリアなどの降下火砕物によって、農作物は全滅し、入植間もない島民に貯えなどあるはずはなく、即、飢餓に落ち入った。従って、野や山に入り、野草や木の実などを取り、又海に入り貝類をあさって飢えをしのいでいたが、中には、野草の毒にあたって病気になったり死亡するものも出たり、栄養失調となって一時大島にひきあげるものも出たりして、悲惨な状態が3年余りも続いた。噴火活動は1884年の10月から翌年の2月頃まで続いたが、島民の悲惨な生活は3年余りも続いたわけである。なお活動中、幸か不幸か、夜間も噴火の明り

によって野草や貝類を取りに行くことができたといわれている。

3番目の災害としては，1914年の噴火があげられる。この時の災害の状況についてはよくわかってないが，出産を真前に控えた1家族を残してあとは全員一時大島へ避難した程のものであった。噴火がおさまって島に帰ったが，残された家族も全員無事であったといわれている(2)。この時は，桜島の大噴火のあとだっただけに，一層不安がつのったものと思われる。なお翌年には当時最高の火山学者，地震学者であった大森房吉が訪れ，島民の噴火に対する不安を取り除いたといわれている。

その他，様々な火山災害があったが，これまでに火山活動で直接死亡した人はいないといわれている。度々繰り返される噴火によって農作物や家畜に与える被害には甚大なものがある。又人間生活にとっても降灰や鳴動，爆発音など余りありがたくはない。しかしながら，死人だり，傷をしたりすることがなかっただけに幸わせであろう。ところが最近の様子を見ていると，いつ死傷者が出るとも限らない状態になってきたように思われる。火山に対する無知からくる，無暴な観光客の登山や無理な観光開発などによってである。非常に残念なことであるが……

## 2. 噴火の前兆現象と予知

火山の噴火の前兆現象というのは，各火山の性質によって異なる場合が多く，統一した基準を設けるのは難しい。現在そのような前兆現象を的確につかみ，噴火をある程度予知できる火山に，大島三原山，浅間山，阿蘇山，桜島などがあるが，何れも大学や気象庁などの観測体制が整った火山である。これらの前兆現象を的確につかむ役割を果す武器は何といっても地震計による観測で，マグマの動きを着実にとらえて記録し，噴火を予知するも，とも効果的なものであるとされている。このような火山観測の行われていない火山ではどうするかというと，山麓に住む人々が自ら対策をたてていざという時には的確な判断を下すしかないのが現状である。その対策としては各火山によって性質が異なるため，その火山自体の性質を早く知り常に火山の動きを見守らなければならない。

諏訪之瀬島も同様に，全く火山観測の行われていない火山の1つである。従ってそこに住む人自身によって火山の災害から身を守らなければならない。以下に筆者がこれまでに観察してきた結果やこれまでに報告

された噴火記録などからわかった範囲で噴火の前兆現象ならびに噴火の予知について述べる。

まずもっとも一般的な噴火の前兆現象として，噴火の数日～1週間位前から時々聞える鳴動がある。これはちょっと聞くとジェット機の爆音に似ているが空を見ればすぐにわかる。又断続的に聞こえることからもジェット機の音とは区別でき，噴火の近いことを知らせてくれる。なおこの鳴動は，噴火が近くなるにつれ数を増す。噴火口を観察すると，火口底で，ばちばちと何かはじく音が聞えたり，周囲の岩石が崩壊して共鳴拡大したりするのが聞かれる。次にあげられるのは，これも噴火の数日～1週間前に起こる局地的(局地的かどうか人体で判断するのは難しいが，大きな地震などは，通常のラジオニュースにも出るので大体わかる)な地震である。地震計が設置されてないので，火山体直下に起こるものなのか，周辺で起こるものなのかは全くわからない。マグマの動きを示すものか，周辺の地殻構造に関係して起こるかであるが，何れにしても火山活動とは密接な関係があり，地震のあとは火山の動きに注意する必要がある。諏訪之瀬島の場合，三原山などのような大地震を起こす前兆として噴火するという例はまだ確認されてないが，気をつけて観察する必要がある。オ三番目は，少し趣きが違うが，桜島の噴火後，数10時間～数日の間に，諏訪之瀬島が噴火するという例がしばしば見られ，これも前兆現象の1つに加えても今のところ差しつかえないようである。

これはおそらく広域的な地殻の構造に関係しているものと思われ，今後検討されるべき重要な問題である。その他，噴煙の量が増減するとか，火口に付着していた硫黄の昇華物が熱(マグマの上昇にともなう)によって溶けて消えるなどの現象が観察され，噴火を予知する際の1つの決め手となるものと思われる。

以上は定量的な観測(火山性地震などの地震計による観測や地磁気の観測，地熱の観測，重力や火山性地殻変動の観測など)の行われていない諏訪之瀬島においての定性的な観察にもとづくもので，あるいは誤りや見落しがあるかもしれないが現段階においては有効であろうと思っている。なお"歴史は繰り返す"という有名なことわざがあるが，火山においても同様なことがいえ，噴火は繰り返される。その意味で，過去の噴火史というものも重要な噴火の予知をする手がかりとなりそうである。

## 3. 火山災害の対策と噴火予知

現在までのところ完全に噴火を予知できる火山は世界中でここにもない。完全な噴火の予知とは，前非現象によって来たるべき噴火の開始時．場所．大きさを知ること．およびすでに開始された噴火の将来を知ることであるといわれ[28]，前述したようなことが，それの1つの手段であると思われる。特に諏訪之瀬島には．地震計やその他．何も計測器具がないので噴火を予知し．災害の対策をたてることは難しいが．2で述べたような前非現象の他に．火山に対する科学的な知識を身につけることが重要である。完全な噴火の予知はできなくても火山災害に対する予防策はできる。久保寺[27]はそのような対策として2つに大別した。1つは山麓の住民を災害から守ること．もう1つは活動火口のごく近くに集まる登山者や観光客に対するものである。前者について．山麓の住民に被害が及ぶ噴火は比較的規模の大きい場合であり，このようなときには．前非現象も大きく．噴火の前(1～数ヶ月)にあらわれ．対策をたてることも可能であると述べている。そして．火山の噴火は．地震の場合と異なり，最初の噴火が必ずしも最大ではなく．噴火活動は次第に拡大してゆくのが通例であり，従って．最初の噴火後．どの程度拡大するか，またいつまで続き．いつ終ったかの見当をつける必要も生じてき．ある程度の広さの危険区域を設定しておけば．最初の噴火のため．人命を失うことは防げるはずであると述べている。もし諏訪之瀬島に1813年と同じ程度の噴火が起ったら．火口よりわずか3～4kmの距離にある部落周辺は．おそらく過去のこの繰いになるであろう。そのためにも平常から火山(特に文化火口＝旧火口)の動きには注意しておかねばならない。そして．活動がもし始まったらその噴出物の順序に気をつけ．1813年と同じ活動状態だったら直ちに避難しなければならない。というのはすでに述べたように．火砕流が発生する恐れがあるからである。後者について．山麓の住民には噴火したかどうかわからないほどの小噴火でも．人命に危険が生ずると述べ，このような小噴火の場合．前非現象も小さく．あらわれるのも2～3日前であり．とくに危険がせまったことを示す前非は1～2時間前のことが多いので．これを通報する時間的余裕もなく．特定の区域の立入禁止が必要となることを述べている。諏訪之瀬島の場合．全く同様なことがいえる。そして日本のどの火山より活発な活動を続ける本島の火山は．その危険が多く．立入禁止区域を設ける必要がある。

以上のような対策の他に、住民への火山の活動その他に対する啓蒙活動が必要で、少なくとも学校にはその程度の火山に関する文献をそろえ、出来れば先生も火山に対する知識を身につけ生徒を指導する必要がある。そして出来れば、北海道樽前火山にあるような太陽電池による地震計の設置が望ましい。火山現象をとらえるためには、地震計による観測がもっとも有効だからで、島には今のところ充分な電力を期待できないからである。このような対策が早く実現されるよう関係機関に切に望む次第である。

# Ⅶ. あとがき

諏訪之瀬島にはじめて足を運んだのが、1969年の7月であるが、以来(1974年7月)までに8度ほど訪れたことになり、また8月には島へ渡るので今回で9度目となる。御岳火山には何度のぼったか覚えていないが、あの新鮮な感動はいつまでも忘れることができない。噴火のすばらしさは筆舌に尽せないほどである。まさに大地が呼吸している姿であり、大地がつくられている姿である。人間に例えれば、生命が誕生している姿である。母なる大地というのはこのような現象から生みだされた言葉のように思えてならない。平常の御岳は美しいが、いつもそうであるとは限らない。時には怒り人間に害を与える。従って人間はそれに対して備えなければならない。また怒りに触れるような場所には近寄らないようにしなければならない。歴史に噴火は繰り返すということは既に述べたが、寺田寅彦の、天災は忘れたころにやってくる、という言葉も重要で、かみしめる必要が、我々人間にある。火山の一生は、数万年とも数10万年ともいわれ、我々人間の一生とは桁が違う。このことも火山を見る際に注意しなければならない。100年や1000年噴火しないからといって軽んずるのは上記のようなスケールからみてもわかるように、火山の一生のうちのほんの一瞬のことで、重大な誤まちを犯すことになりかねない。人間のスケールで自然を見てはならないということである。

最後に、筆者の未熟さもあって充分な検討が行えなかった点や、また調査の途上にあり、はっきりいえない点があったこと、さらには誤まった見方をした点があったかもしれないということを付け加え、皆様の御批判をあおぎたいと思います。

# Ⅷ 参考文献


1) 杉村新(1959):火山岩の日値の地理的分布,火山,vol 4,No2
2) 小西健二(1965):琉球弧列島(南西諸島)の構造区分.地質学雑誌,Vol.71.No 840
3) MATSUMOTO H(1956): Petrographic Study on Rocks of Suwanosejima, Kagoshima Prefecture, Kumamoto. Jour. Sci, Ser. B. Sec1, vol2
4) 吉川圭三(1969):霧島火山帯の火山活動,京大防災研年報第12号A
5) 続日本記
6) 大森房吉(1918):日本噴火志,震災予防調査会報告 第86号
7) 福岡管区気象台(1965):九州の火山噴火史.福岡管区気象台要報第20号
8) 笹森儀助(1895):拾島状況録
9) 気象庁 (1914):気象要覧
10) 雑報 (1915):諏訪之瀬島の噴火に就きて.地学雑誌Vol 27.
11) 鈴木醇 (1936):口之島火山群島を廻りて.火山,Ser.1.vol.2.No4
12) 白野夏雲 (1884):七島問答
13) 佐藤博之(1963):扇斜路火山砕屑流堆積物の基底細粒部 火山,vol.8.No3
14) 荒牧重雄 (1957):Pyroclastic flowの分類.火山 ser.1. vol. no1
15) 中村一明.荒牧重雄.村井勇(1963):火山の噴火と堆積物の性質 第四紀研究,vol.3
16) 稲垣尚友(1973):トカラの地名と民俗(上),ボン工房
17) 村内必典(1954):諏訪之瀬火山の地球物理学的研究. 国立科学博物館研究報告,vol.1.No.2
18) 気象庁 (1925):気象要覧
19) 田中康裕.竹山一郎(1959):日本噴火誌.気象庁地震課火山係
20) 松本播郎(1964):鹿児島県トカラ諸島諏訪之瀬島御岳火山の1960年活動について,火山,Ser.2, Vol.9,No1

21) 鹿児島地方気象台(1969～)：鹿児島県下の地震、火山活動状況と鹿児島県下の地震、津波、火山の監視体制鹿児島県の地震、火山概況、鹿児島県地震火山調査研究協議会。

22) 立正大学、探検部(1974)：諏訪之瀬島の火山噴火史(出版社)

23) 村内必典(1955)：地震と火山，東洋図書

24) 津屋弘逵(1971)：噴火の規模、地学概説，同文書院

25) 久保寺章(1965)：火山地震，火山，Ser.2．Vol.10

26) 吉川圭三、中村俊造(1970)：南九州の地震，京大防災研年報 才13号A

27) 中村一明(1971)：地殻歪の指示者としての火山，火山，Ser2 Vol.16.No2～3

28) 中村一明(1970)：噴火の予知，地学辞典II、古今書院

29) 久保寺章(1973)：火山災害と噴火予知，火山の科学，日本放送出版協会

# 〔付〕諏訪之瀬島の火山噴火史.

| 西暦 | 和暦 | 月日 | 噴火活動の内容 |
|---|---|---|---|
| (742) | 天平14 | 12.28 | 活動あり(?) |
| 1813 | 文化10 | | 大噴火。スコリア降下.火砕流.熔岩流流出 |
| 1877 | 明治10 | | 噴火あり(3日間続く) |
| 1883 | 〃 16 | | 噴火あり |
| 1884 | 〃 17 | 3? | 〃 |
| 1884~1885 | 〃17~〃18 | 10?~2? | 大噴火。スコリア降下.熔岩流を流出 |
| 1885 | 〃 18 | 5上 | 噴火あり |
| 1886 | 〃 19 | | 〃 |
| 1889 | 〃 22 | 10.2 | 噴火あり。大島にて群発地震 |
| 〃 | 〃 〃 | 10.上 | 噴火あり |
| 〃 | 〃 〃 | 10.11~20 | 〃 |
| 1914 | 大正3 | 3.21 | 噴火あり(桜島大噴火の後.噴火.23日には強い地震) |
| 1915 | 〃 4 | 7.6 | 噴火あり |
| 〃 | 〃 〃 | 9.25 | 〃 |
| 1921 | 〃 10 | 12.8~9 | 〃 |
| 1922 | 〃 11 | 1.26~27 | 噴火.地震あり |
| 1923 | 〃 12 | | 小活動あり |
| 1924 | 〃 13 | | 〃 |
| 1925 | 〃 14 | 5.13 | 大きな噴火(?)あり.地震.降灰,熔岩流出(?) |
| 1934 | 昭和9 | 1.11 | かなりの活動あり(口永良部島噴火直後) |
| 〃 | 〃 | 5.? | 噴火あり |
| 〃 | 〃 | 11.? | 噴火あり(薩南硫黄島の海中噴火直後) |
| 1938 | 〃 13 | | 活動あり |
| 1940 | 〃 15 | | 〃 |
| 1949 | 〃 24 | 9.5 | 地震(震度Ⅳ)後、火山活動が活発になる. |
| 1950 | 〃 25 | | 活動あり |
| 1951 | 〃 26 | | 〃 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1952 | 昭和27 | 8.2～3 | 噴火あり（数秒～数10分間隔で噴火） |
| 1953 | 〃 28 | 10.? | 〃　（火山弾．噴火の周期は不明瞭） |
| 1954 | 〃 29 | 3.18 | 〃　（噴煙の高さが1000m） |
| 1955 | 〃 30 | | 活動あり |
| 1956 | 〃 31 | 11.17～29 | 噴火あり |
| 〃 | 〃 〃 | 12.? | 時々噴火あり |
| 1957 | 〃 32 | 1.30 | 噴火あり |
| 〃 | 〃 〃 | 2.? | 〃　（全月にわたる） |
| 〃 | 〃 〃 | 3.31 | 〃 |
| 〃 | 〃 〃 | 4.4～13 | 〃 |
| 〃 | 〃 〃 | 10.21 | 〃 |
| 〃 | 〃 〃 | 11.?～12.? | 〃 |
| 1958 | 〃 33 | | 活動あり（1～7月，10～12月活発） |
| 1959 | 〃 34 | | 〃　（1.3.4.6.7.8.11.12月噴火） |
| 1960 | 〃 35 | | 〃　（秋の活発な活動で新火口開孔） |
| 1961 | 〃 36 | | 〃　（1～3月活発．4～8月時々噴火） |
| 1962 | 〃 37 | | 〃　（4月時々噴火） |
| 1963 | 〃 38 | | 〃 |
| 1964 | 〃 39 | | 〃 |
| 1965 | 〃 40 | 4.上 | 噴火あり |
| 1966 | 〃 41 | | 活動あり |
| 1967 | 〃 42 | 8.21 | 噴火あり（噴石．降灰） |
| 1968 | 〃 43 | 7.16～18 | 〃 |
| 〃 | 〃 〃 | 7.19～29 | 〃 |
| 〃 | 〃 〃 | 8.3～8 | 〃 |
| 〃 | 〃 〃 | 11.7 | 〃　（噴石、噴煙 3000m） |
| 〃 | 〃 〃 | 11.27 | 〃 |
| 1969 | 〃 44 | 1.18 | 〃 |
| 〃 | 〃 〃 | 2.5 | 〃 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1969 | 昭和44 | 3・10 | 噴火あり（噴煙4000m） |
| 〃 | 〃 〃 | 4・23 | 〃 |
| 〃 | 〃 | 5・11 | 〃 （噴煙2500m） |
| 1970 | 〃45 | 4・30 | 〃 |
| 〃 | 〃 | 5・17 | 噴火あり（噴煙1000m） |
| 〃 | 〃 | 5・28 | 〃 （1分間に3回爆発） |
| 〃 | 〃 | 6.19~20 | 〃 （30分間隔） |
| 〃 | 〃 | 8.10~16 | 〃 （数秒~数分毎に噴火） |
| 〃 | 〃 | 9.30~10.6 | 〃 |
| 〃 | 〃 | 11.15~16 | 〃 |
| 〃 | 〃 | 11.27~30 | 〃 |
| 〃 | 〃 | 12.13~24 | 〃 |
| 〃 | 〃 | 12.27~28 | 〃 |
| 1971 | 〃46 | 1.1~3 | 〃 （火柱、地震） |
| 〃 | 〃 | 1.15~16 | 〃 （火柱） |
| 〃 | 〃 | 2.2~3 | 〃 |
| 〃 | 〃 | 2.10~11 | 〃 |
| 〃 | 〃 | 2.17~19 | 〃 （火柱、火災） |
| 〃 | 〃 | 2.26~28 | 〃 （降灰） |
| 〃 | 〃 | 3.1~5 | 〃 |
| 〃 | 〃 | 3.11~15 | 〃 |
| 〃 | 〃 | 3.23~26 | 〃 |
| 〃 | 〃 | 4.8~10 | 〃 |
| 〃 | 〃 | 4・14 | 〃 |
| 〃 | 〃 | 4.28~30 | 〃 |
| 〃 | 〃 | 8・1 | 〃 |
| 〃 | 〃 | 9・1 | 〃 （噴煙10000m(?)） |
| 〃 | 〃 | 9・17 | 〃 |
| 〃 | 〃 | 10.10~12 | 〃 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1971 | 昭和46 | 11.6 | 噴火あり |
| 〃 | 〃 | 11.10~11 | 〃 |
| 〃 | 〃 | 11.27 | 地震あり(22時55分, 23時30分) |
| 〃 | 〃 | 12.6~7 | 噴火あり |
| 〃 | 〃 | 12.9~13 | 〃 (火炎) |
| 1972 | 〃47 | 1.17~19 | 火炎あり |
| 〃 | 〃 | 4.3 | 噴火あり(地震のあと) |
| 〃 | 〃 | 4.27~5.2 | 〃 |
| 〃 | 〃 | 5.25~28 | 〃 |
| 〃 | 〃 | 7.29~31 | 〃 |
| 〃 | 〃 | 8.22~24 | 〃 |
| 〃 | 〃 | 9.2 | 地震あり(震度Ⅳ) |
| 〃 | 〃 | 9.29~10.9 | 噴火あり |
| 〃 | 〃 | 10.30~11.6 | 〃 |
| 〃 | 〃 | 12上 | 〃 |
| 1973 | 〃48 | 3.13~18 | 〃 |
| 〃 | 〃 | 3.24 | 地震(震度Ⅲ)あり |
| 〃 | 〃 | 3.26~28 | 噴火あり |
| 〃 | 〃 | 5.2~5 | 〃 (桜島が1回噴火のあと) |
| 〃 | 〃 | 8.8~10 | 〃 |
| 〃 | 〃 | 9.14 | 地震あり |
| 〃 | 〃 | 9.16~17 | 小噴火あり |
| 〃 | 〃 | 10.29 | 噴火あり |
| 〃 | 〃 | 12.7~16 | 〃 |
| 1974 | 〃49 | 1.3 | 噴煙、降灰あり |
| | 〃 | 1.26~27 | 噴火あり |
| | 〃 | 2.11~28 | 活動あり |
| | 〃 | 3.8~16 | 〃 |
| | 〃 | 3.27~4.3 | 〃 |

叶噴喇叢書 1

諏訪之瀬島の火山活動

発行　昭和49年7月14日
著者　平吉孝明（立正大探検部OB）
発行者　グループ・トカラ編集委員会
発行所　グループ・トカラ事務局
住所　東京都中野区大和町3～9～10
林長一アパート内　すずらんの室
横塚他代　気付