

# 諏訪高島藩士が採集・保存した 1779年桜島大噴火の火山灰

諏訪 彰<sup>1)</sup>

## 210年前の火山灰の身元調べ

一昨1989年8月22日夕刻、月遅れのお盆で帰省していた私は、JR中央本線の上諏訪駅から上り特急あずさ32号に乗り込んだ。列車が動き出すと、すぐ、ホームで買った地方紙の南信日日新聞を開いて読み始めた。まず目についたのが、その前日に、諏訪高島藩士の子孫の鵜飼正子さん（当時、千葉県在住）が、代々伝わってきた刀剣類や古文書など561点を一括して諏訪市に寄付したという記事であった。異郷で独り暮らしの高齢な鵜飼さんは、「個人で持っているも十分な保存もできないし、多くの人達に見てもらえれば」と、翌1990年10月に諏訪大社上社の近くが開館予定の諏訪市博物館（諏訪市中洲神宮寺）へ贈ったのであった。

その中で私が特に関心をそそられたのは、1779年（安永8年）に諏訪へ降ったという火山灰であった。鵜飼さんも市側も、その火山灰の氏素性は分からないようであったが、火山専門の私は、直感的に桜島の大噴火の灰に違いないと考えた。大変な掘り出し物だと思った。それ

で、新宿の自宅に着くと、夜間ながら、早速、じっ懇の諏訪市教育長・両角久英氏宅へ電話し、次は9月半ばに帰諏する予定なので、是非、実物を見せてほしいと依頼した。そして、それは、9月16日に実現した。

それまでに、私は、1779年頃の内外諸火山の噴火活動状況を専門書や古文書などで洗い直し、この灰が他火山ではなく、九州の桜島の大噴火の噴出物であることを確信するに至っていた。その頃、伊豆大島も1777—78年（安永6—7年）に、同火山の有史以後最大の噴火をしたが、1779年に入ると次第に活動が弱まっていた。また、阿蘇山も1777—80年（安永1—9年）に噴火を繰り返し、付近では降灰による作物の被害も出たが、大噴火ではなかった。ところが、桜島火山は、諏訪へ降灰した前日に大噴火を開始したのであった。

医師が投与してくれる飲み薬のようなその灰色の粉は、見るからに、安山岩質の激烈な爆発型噴火をよくする桜島からの火山灰にふさわしかった。灰は和紙の袋に入れ、更に和紙で包んであった。その袋には、灰の採集者で、正子さんの7代前の藩士・鵜飼盈成が丁度210年

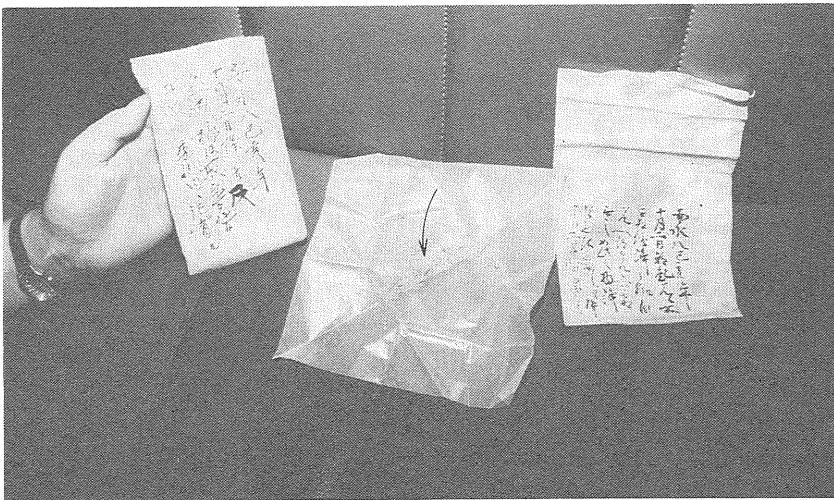


写真1

1779年11月9日、信州諏訪高島藩士の鵜飼盈成が採集・保存した、同月8日桜島大爆発の火山灰（南信日日新聞社撮影）。向って右側は火山灰を入れてあった紙袋（説明文記載）。左側はその袋を包んであった紙。中央の矢印がその火山灰。

1) 日本火山学会名誉会員，元気象庁：〒160東京都新宿区新宿7-24-13

キーワード：火山灰，火山噴火，異常気象，御神渡，飢饉

(=30年×7代)前に次のように上書きしてあった。

安永8年10月2日(1779年11月9日),朝起きて戸外を見ると,霜が強く降りたように白く見えた(注,当時,諏訪での夜明けは午前5時40分頃,日の出は6時15分頃なので,この観察は午前6時前後と推定される)。しかし,良く見たら,霜ではなくて,このような物が空から降り,午後2時過ぎ頃まで少しづつ降った。同日は終日曇っていた。翌10日は快晴になった。しかし,石の上や木の葉は,その後何日も白かった。

1779年11月8日から翌年にかけての桜島の噴火は,歴史時代における同火山の3大噴火の1つで,多くの記録が残っている。噴火発生の数日前から有感地震が続発し,当日は朝から海岸の井戸水が沸騰・流出し,海水が紫色に変わった。午前11時頃から最高峰・南岳(1117m)の山頂火口から白煙が吹き上げられた。午後2時頃,南岳南側中腹から最初の大爆発が起こり,黒色噴煙が3里(約12,000m)の上空まで直射された。午後4時頃には北東側中腹でも爆発し始め,翌朝には両側から溶岩流も発生した。京都大学防災研究所桜島火山観測所の石原和彦氏等は流出溶岩を約1.7km<sup>3</sup>と見積った(1981年)。薩摩の島津藩は死者153人,潰家500軒などと江戸幕府へ届け出た。この噴火に伴い,1779—80年に,桜島の北東側沖の海底で噴火または地盤隆起で9個の小島が誕生したが,その後沈没または合体して,現在,5島が残存している(第1図)。

なお,噴火発生当初の状況が詳細・的確に観察・記録されたのは,快晴・静穏な好天に恵まれたためであろう。諏訪では,既述の如く,その翌々に晴天になったわけで,天気が西から東へ移っていった状況が分かる。

鶺鴒家から諏訪市へ寄贈された火山灰は,1990年8月,同市役所で,私も立ち会い,岡谷市立岡谷小学校長の北沢和男氏が偏光顕微鏡等で概査し,その後,更に専門的な諸方法で精査しつつある。保存された火山灰は総重量約800mgで,粒径別の重さは次のとおりである。

0.125mm< 約100mg

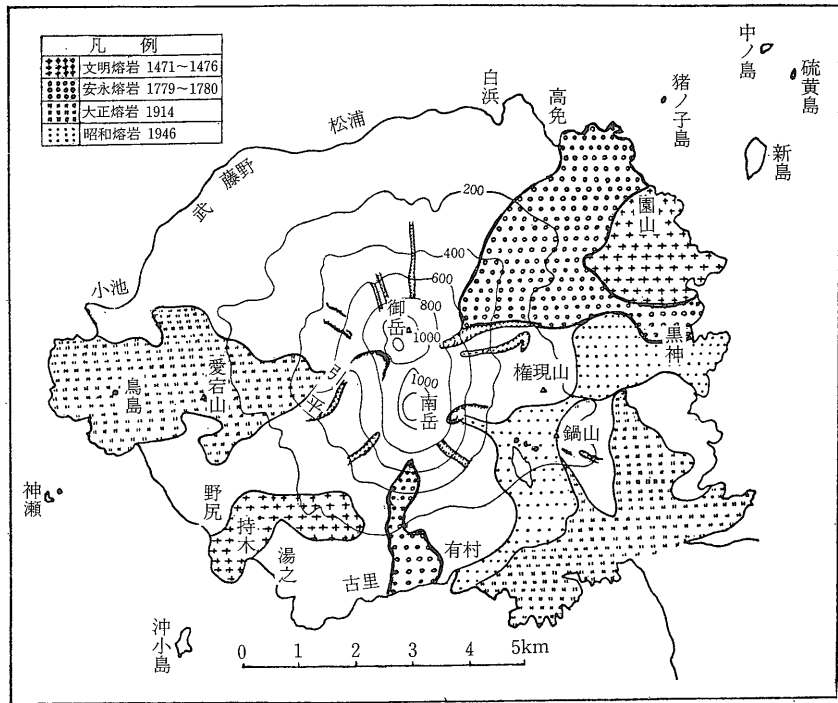
0.125—0.062mm 100mg 削除  
0.062mm> 600mg

粒径0.125—0.062mmのものについて,偏光顕微鏡で組成を調べたところ,大部分(90%以上)が軽鉱物で,普通輝石などもわずかに認められた。なお,この大噴火で流出した「安永溶岩」はSiO<sub>2</sub>64.5%ほどのカンラン石をわずかに含む両輝石安山岩である。

### 火山灰は偏西風に乗って

震災予防調査会報告第86号「日本噴火誌」上編(1918年発行),村山馨著「日本の火山」(Ⅲ)(1979年発行)などには,古い文献に残されたこの大噴火による諸地方での降灰が紹介されている。四国の土佐の海辺,本州の紀伊(南西部の印南町以南を除く)・大坂・熊野・伊勢・尾張・江戸から日光辺まで降灰したという。しかし,それらの記録には,伝聞に基づくだけで,不確実なものもあり,特に,降灰の開始や終了の時刻などが明確なものはほとんど無く,まして,その灰を採集し,保存した前例は,寡聞にして見当たらない。

今から2世紀余も前,あのような幕藩体制の時代に,臨機応変,異常現象を的確に観察し,記録し,標本を採集し,保存してきた鶺鴒盈成とその子孫の方々には誠に奇



第1図 桜島火山の歴史時代の噴火で流出した溶岩の分布。文明・安永・大正の3大噴火では,山頂を軸に,両側の山腹から溶岩が流出したが,比較的小規模の1946年(昭和21年)の噴火では,東側山腹だけから溶岩が流出した。

特だと言えよう。諏訪市の旧家・山中家が代々伝えてきた親類書きを諏訪市史編纂専門委員の浅川清栄氏が調べて下さったところによれば、鵜飼盈成は禄高200石で、当時、高島藩の大目付・鉄砲改め・宗門奉行、つまり、現代の警視総監兼憲兵隊長のような役であった。

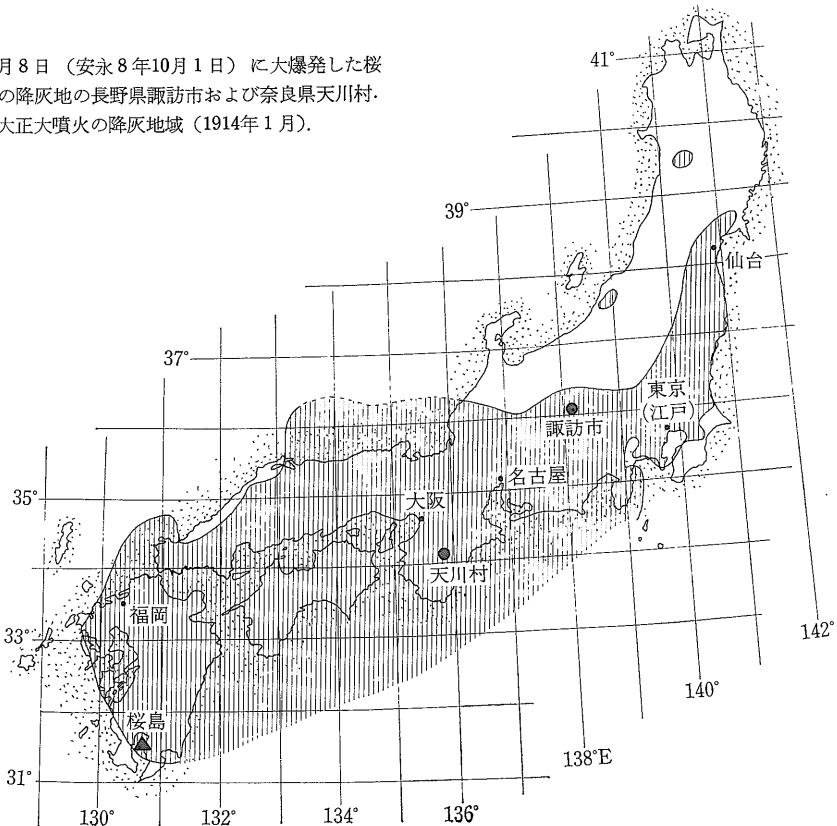
さて、桜島火山の3大噴火の内、1471—76年(文明3—8年)の大噴火の降灰状況は不詳である。もう1つの1914年(大正3年)の大噴火の降灰状況は、今からわずか77年前のことなので、震災予防調査会などによってかなり良く調査され、広範にわたる降灰分布図も出されているが、各地での降灰の開始や終了の時刻はあまりよく記録されていない。ただ、1914年1月12日の大爆発の灰は、東南東方1222kmの小笠原諸島父島へは18時間後に降り始めており、平均時速約68kmで運ばれたことになる。この例や、浅間山、焼岳などの諸火山における多くの大爆発の実績に鑑み、1779年に鵜飼盈成が桜島の北東方約850kmの信州高島城下で発見・採集した火山灰も平均時速60—70km(17—19m/sec)で運ばれたとすれば、同城下で降り始めたのは11月9日未明の午前2—4時と

なり、一応、辻つまが合うと考えた。

ところが、その後、1967年春に、当時、大阪市生野区の八坂神社宮司であった井頭(いがしら)利栄氏が、郷里の奈良県吉野郡天川村で先祖代々保存してきた、やはり1779年桜島大噴火の降灰状況を記録した古文書を大阪管区气象台(山崎正男地震係長)へ持参して下さったことを、当時、東京の気象庁勤務であった田中康裕氏が同庁の測候時報第34巻第11号(1968年発行)に紹介していたことがわかった。それで、この際、その古文書をもっと精査したいと考えて、元大阪管区气象台員で、山崎正男氏の同僚であった三好力氏にも奔走していただいた。その結果、山崎氏(病気か?)とはまだ接触できず、また、井頭宮司は既に他界されたが、子息の井頭史磨氏(奈良県橿原神宮勤務)とは1990年春に連絡がついた。

井頭家は、歴代、奈良県南部、吉野山中を流れる十津川上流の天川村坪ノ内にある天河神社(天河大辨財天社)の神官を務めてきたが、件の古文書は、現在も同神社で保存しているという。それによると、同地では、1779年11月8日午後8時頃から翌日にかけて降灰した。同地は

第2図 1779年11月8日(安永8年10月1日)に大爆発した桜島と、その降灰地の長野県諏訪市および奈良県天川村。斜線部は大正大噴火の降灰地域(1914年1月)。



桜島から約570kmあり、火山灰は、上層の偏西風に乗って、平均時速約95 km (26m/sec) で運ばれたのである(第2図)。

火山の大爆発で噴煙が高空まで達した場合に、各標高での風向・風力はまちまちなので、噴煙が運ばれて行く方向や速度も標高によって相違するのが普通である。しかし、天川と諏訪は、桜島からはほぼ同方向にあるので、諏訪へ降った灰も天川に降った灰とほぼ同速度で運ばれたとみて、大過ないであろう。そうすると、桜島からの灰は、大爆発発生後9～10時間で、つまり、11月8日夜の午後11～12時頃に諏訪で降り始めたとみてよいであろう。鶺鴒盈成が翌朝それを発見するまでには、時間的余裕が十分にあったと言えよう。

### 天明飢饉と3大火山噴火

とにかく、諏訪でのこの1件は、桜島火山の安永大噴火が極めて激烈だったことを裏付け、江戸時代の3大飢饉(享保・天明・天保)の筆頭である天明の飢饉の原因の1つでもあり得たことをうかがい知らせてくれる。

1783年(天明3年)に日本の浅間山とアイスランドのラーキ山で巨大噴火が発生し、両火山付近で惨害を生じただけでなく、全世界に深刻な悪影響を与えたことは広く世に知られている。かのフランス革命(1789—99年)もそれで招来されたと言く者さえる。

同年5月9日からの浅間山の噴火活動は、8月5日に頂点に達し、大爆発のほか、火砕流や溶岩流も発生した。火砕流は谷川に突入して泥流と化し、北麓の鎌原村を壊滅させ、はるか利根川流域一帯まで被害を出した。この大噴火の噴出物総量は約0.5km<sup>3</sup>と見積もられ、直接の死者も1151人を算した。

ラーキ山の6月8日から翌1784年2月までの大噴火では、新生した長さ約25kmの割れ目から約3km<sup>3</sup>の火山砕屑物が噴出し、約12km<sup>3</sup>の溶岩が流出し、氷河を溶かして大泥流も発生した。世界史上、溶岩台地の生成が人々に目撃された唯一の噴火で、餓死者などを含め、同国民の約2割(1万人余)と家畜の約7割が命を失った。

さらに、両火山の大爆発で成層圏に達した火山灰雲が地球の上空を覆い、直達日射量を減少させ、数年間、世界的な冷害を助長させた。そんな異常気象を招いた主役は、火山灰よりも、亜硫酸ガス・硫化水素などの火山ガスが大気中の水蒸気と反応して生じた、エアロゾルと呼ばれる硫酸性の極微粒子(火山灰よりも細粒、軽量で、落下しにくい)であった。両火山からの灰雲は複合し、相乗効果があったであろう。

日本における天明の飢饉は、天災に加え、幕府の老中

・田沼意次等の無策が全国各地で餓死・病死者を続出させ、社会不安がつり、村では一揆、町では打ち壊しが続出した。東北地方が最も深刻で、仙台藩では約45万人、津軽藩では8万余人と、それぞれ、全領民の約3分の1が餓死または病死したほどである。八戸藩では、全領民の半分近い3万余人が命を失った。ただし、適切に対応した泉・白河両藩(現在、福島県)は、そうした犠牲者を出さずにすんだ。泉藩は、当時の藩主は本多忠籌(ただかず)で、現在はいわき市内になっている。白河藩主の養子・松平定信が家督を相続したのは、浅間山大噴火直後の1783年11月であった。彼は、その実績を背影に、人格と手腕を買われ、やがて、江戸幕府の老中首座となり、「寛政の改革」を1787—93年(天明7—寛政5年)に断行した。

しかし、実は、天明の飢饉は1781—89年(天明1—9年)にわたり、1783、86年が特に甚だしかったが、西日本では天明年間の初期の方がひどかった。古今東西を通じ、巨大噴火の2、3年後に顕著な気温低下が認められるのが通例である。1783年の両大噴火に伴う異常気象による農作物の凶作、食物の不足は、1785年頃から特に顕著になるはずである。つまり、両大噴火は飢饉を長期化・深刻化させたではあるだろうが、それらが飢饉の発端ではなく、それ以前に別の原因が有ったに違いない。勿論、飢饉は火山噴火だけによって招来されるとは限らないが、1779年の桜島大噴火もその原因の1つたり得よう。

### 諏訪湖御神渡との掛り合い

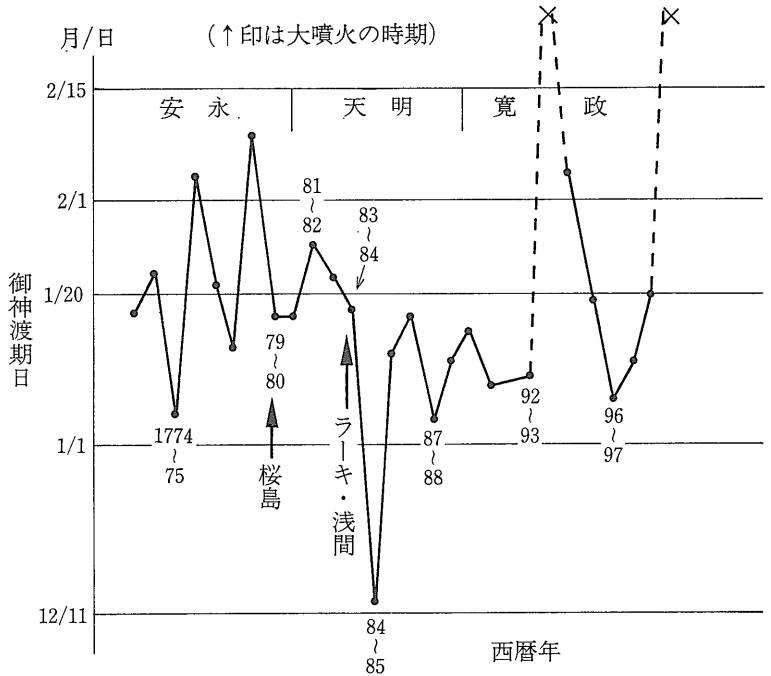
安永—天明—寛政期(1773—1800年)に諏訪湖の御神渡(おみわたり)ができた期日によって、当時の冬の寒暖の変動を調べてみよう。1783年の浅間・ラーキ両火山の大噴火のみならず、1779年の桜島大噴火も影を落しているように見える。なお、鶺鴒盈成が仕えていた高島城は、1601年(慶長6年)から幕末まで、10代約270年間、諏訪氏の居城であった。それは豊田秀吉の家臣・日根野高吉が1591—98年(天正19年—慶長3年)に諏訪湖中の小島に築いた浮き城(水城)であるが、その後、湖は次第に縮小され、城の付近はすっかり陸化してしまった。

御神渡は、結氷が湖上にせり上がり、延々と堤防状になる現象で、伝説によれば、諏訪大社の上社の男神が下社の女神のもとに通った跡が氷の割れ目となって残るのだといわれ、諏訪7不思議の筆頭にあげられている。ごく寒い良く晴れた夜(気温—10℃以下)、湖面に張り詰めた氷が収縮して、無気味な音をどろかせながら、裂け目ができる。そこへ下から上がってきた水も、すぐ凍ってしまう。夜が明け、日が昇り、気温が上がると、氷は逆

に膨張して、前夜できた割れ目のところに圧力が掛かり、その部分の水がせり上げられる。御神渡は、このような2つの現象が組み合わさって形成される。

御神渡のでき方は年毎に異なる。寒い冬には結水期日も、御神渡期日も概して早く、更に寒波が繰り返して来襲すると、2次、3次の御神渡ができる。暖かい冬には結水期日も、御神渡期日も概して遅く、結氷はしたが御神渡はできなかった冬もあり、更に、「明海（あけのうみ）」といって、結氷しない冬さえある。また、御神渡の規模や分布なども年ごとに違っている。昔の人は、御神渡の規模・形や走る方角を調べ、その年の農作物などの吉凶を占ったという。特に室町時代の1443年（嘉吉3年）以降は、年々の結水期日、御神渡期日などの記録が連続として5世紀半にわたって残されてきた。

第1表と第3図は、安永—天明—寛政期における御神渡期日の変動状況と、桜島・浅間山・ラーキ山の3大噴火の時期の関係を示したものである。もっとも、1682～1923年(天和2年～大正12年)の御神渡資料は、たいいてい、氷上での御神渡拝観日を記述してあるので、総じて、御神渡ができた日より数日遅れている可能性がある。御神渡を拝観し、吉凶を占うためには、神官はじめ相当数の関係者達が氷上に出て、実地踏査しなければならない。そのために、御神渡は一応できたが、その当日では氷が破れる危険がまだかなりあると判断された場合には、安全の見通しがつかずまで、拝観日をずらしたからである。ちなみに、本1991年には、1月31日に御神渡ができたが、神官等約100人による拝観式は、2月3日、5年ぶりに執り行



第3図 諏訪湖 一の御神渡期日 (第1表参照)。

第1表 諏訪湖 一の御神渡期日 (1772～1800年)

荒川秀俊著：「5世紀にわたる諏訪湖御神渡の研究」(地学雑誌第63巻第4号, 1954年)の期日表から抜粋。

西暦年	御神渡期日	西暦年	御神渡期日	西暦年	御神渡期日
1772～73年	1月18日	1781～82年	1月26日	1790～91年	1月8日
1773～74年	1月23日	1782～83年	1月22日	1791～92年	有(月日不明)
1774～75年	1月5日	(1783年浅間・ラーキ大噴火)		1792～93年	1月9日
1775～76年	2月4日	1783～84年	1月18日	1793～94年	明海
1776～77年	1月21日	1784～85年	12月12日	1794～95年	2月4日
1777～78年	1月13日	1785～86年	1月12日	1795～96年	1月19日
1778～79年	2月9日	1786～87年	1月17日	1796～97年	1月6日
(1779年桜島大噴火)		1787～88年	1月4日	1797～98年	1月11日
1779～80年	1月17日	1788～89年	1月11日	1798～99年	1月20日
1780～81年	1月17日	1789～90年	1月5日	1799～1800年	明海

(注) 例えば、「1772～73年」は1772年から73年にかけての冬の意である。

なわれた。

なお、地球の裏側にあたる米国東部のコネチカット州にあるニューヘブンは、気象観測の長い歴史があり、貴重な観測データが残されている。同市でのこの時期における地上気温平年偏差（ある年の値と平年値との差）のグラフも、この第3図と全く同じパターンの変動を示しており、諏訪湖だけの異変ではない。

### 温故知新の貴重な手掛り

わが国は世界屈指の火山国で、約80の活火山を抱えており、毎年どれか数火山が噴火して、付近の人々を不安・動揺させ、人命・財産に実害を与えることも珍しくない。更に、全国的に人心を震がさせざるを得ない噴火災害も数年おきにどこかの火山で起きている。しかし、個々の火山についてみれば、そのような噴火災害はそうざらには起きず、まして、ここに紹介したような深刻な惨害を出す大噴火は数世紀もの長い間隔で発生する。戦後、日本の火山観測研究体制は急速に整備され、それなりの成果をあげつつある。しかし、将来の噴火災害の防止・軽減には、温故知新、古文書などの資料による過去の火山活動、特に大噴火の実態の解明も必要・不可欠であり、今後、そのような調査・研究もより積極的に推進すべきであろう。また、一般の方々にも、御理解・御協力をいただきたいものである。そう言えば、この拙稿も、お名前を列挙しきれないほど多数の、また多種多様な方々の格別なお力添えの賜であり、深謝している。

昔、火山学者ないし地学者ではない人が火山噴火の降灰状況を的確に観察・記録し、後世になって、その噴火活動の解明に重要な鍵を提供することになった先例としては、新井白石（1657～1725年）の自叙伝「折たく柴の記」に記された1707年12月16日（宝永4年11月23日）朝10時に始まった富士山大噴火による、午後3時頃からの江戸での降灰がある。当時、彼は、甲府綱豊が第5代将軍・徳川綱吉の世継となり、江戸城西の丸に入って改名した家宣（後の第6代将軍）に仕えていた。江戸城は富士山（宝永火口）の東北東方約100kmで、桜島—諏訪間よりも遙かに近距離のため、地震や鳴動もしきりに感じられ、黒

雲が天を覆い、昼も行燈を用いたという。

この時、彼は、最初に白い灰が降り、数時間後から黒い灰が降ったと書いている。この事実こそ、その大噴火が、玄武岩質の溶岩流出型の噴火がよく見られた富士山としては珍しい、激烈な爆発型であったことの謎を解くための、1つの貴重な鍵を与えている。岩石学的に検証すれば、黒い灰は、噴出時に粘りけの少ない玄武岩質のスコリアの粉であるが、白い灰は、ごく粘り強い珪長質安山岩の軽石の粉だったのである。

富士山の1707年大噴火による江戸での降灰と、桜島の1779年大噴火による諏訪での降灰の際立った相違点の1つは、前者は噴火発生の翌々日に地元の東海道の吉原宿（駿河国富士郡）から江戸に富士山の噴火が報じられ、火山灰の身元もはっきりしたのに対して、後者は210年間も身元不明のまま眠らされていたことである。富士山での噴火発生が江戸幕府に注進されるのに2日を要したことも、今からみれば、全く驚きであるが、鶴飼家の場合は、7代目の子孫に至って、漸く、問題の火山灰の氏索性が判明したのである。

全く得体の知れない、あのような物を採集し、説明書きを付けて後世にのこした高島藩士・鶴飼盈成と、大昔から御神渡を観察し続け、過去5世紀半もその貴重な記録を積み上げてきた故郷・諏訪の先人たちに、畏敬の念を禁じ得ない。

〔付記〕本誌創刊の1953年、中央気象台の火山担当で東京地学協会の編集委員をしていた私は、第2号のトピック「阿蘇山の爆発」への資料提供と、官庁広報誌としての本誌のあり方についての意見を求められた。以後、本誌を毎号愛読させていただいてきたが、執筆したのは「サンフェルナンド地震の実態と観測研究状況」（第203号、1971年）だけであった。それで、お勤めに従い、20年ぶりにこの拙稿を出させていただいた。

---

SUWA Akira (1991): The 1779 eruption of Sakurajima volcano and ash falls at Suwa, central Honshu.

---

<受付: 1991年2月15日>