

浅間火山天明噴火： 遠隔地の史料から明らかになった降灰分布と活動推移

津久井 雅 志*

(2010年10月25日受付, 2011年5月20日受理)

The 1783 Tenmei Eruption of Asama Volcano: Ash-fall Distribution and Sequence of the Eruption Review from Old Documents

Masashi TSUKUI*

The 1783 activity of Asama volcano was reviewed from May to the end of the year based on 166 old documents, including those recorded at a distance.

1. Prior to the 1783 Asama eruption, the level of magma head ascended at Kama-yama crater-pit. Moderately explosive eruptions commenced on May 9, and repeatedly blew off the plugged magma.

2. Depending on the wind direction, ash fell N, NNE, and NE of the crater including Sado Island, Tohoku and Kanto districts. From August 3 to 5, climactic plinian eruption dispersed pyroclastic materials. Distributions of 8 tephra-fall units were presented.

3. The timing of rumbling and quakes at distant places farther than 100km from the crater well correspond with explosive events witnessed by neighbors of the volcano.

4. Duration of a single eruptive event rarely exceed 6 hours. It was true even during the culminating plinian stage from Aug. 3 to 5, 1783. The eruption was so violent in this stage that huge blocks larger than 10 m were thrown from Kama-yama crater.

5. Documents concerning with Kambara pyroclastic flow and subsequent debris avalanche occurred on August 5, suggested that an explosion on the northern flank triggered collapse of northern sector. The event occurred at about 08:00 to 08:30 am, which is 90 to 120 minutes earlier than estimations appear in previous work.

6. Small and less frequent eruptions continued until January 15, 1784.

Key words: Asama volcano, Tenmei eruption, old document, ash-fall, eruption sequence

1. はじめに

大規模噴火の頻度は低く、目視や機器による観測例は少ないことから、噴火に関する歴史時代の記録(史料)は噴火を詳しく理解する上で貴重である。有史時代に活発な噴火を繰り返してきた浅間山でも噴火記録が収集されている。1783年(天明三年)噴火については特に多くの記録があり、Aramaki (1956, 1957), 荒牧 (1993a, 1993 b), 今井・三ヶ田 (1982), 安井・他 (1997), 安井 (2006)らが噴出物と史料から噴火活動の詳しい推移を解析した。また田村・早川 (1995)は既存の噴火史料の総括を

もとに活動推移の再検討を行なった。

これらの研究によれば、1783年浅間火山天明噴火は5月9ないし8日ⁱ(天明三年四月九ないし八日)に前掛山^{まえかけ}釜山^{かまやま}火口で始まり、間欠的なブルカノ式噴火を繰り返した。噴火の間隔は次第に短く、激しくなっていく。約3ヶ月後の8月2日(七月五日)夕方から8月5日(七月八日)まではほぼ連続的なプリニー式噴火へと推移し

ⁱ 西暦(グレゴリオ暦)をアラビア数字で、和暦を漢数字で示す。和暦から西暦への変換は加唐(1993)によった。

* 〒263-8522 千葉県千葉市稲毛区弥生町1-33
千葉大学大学院理学研究科
Graduate School of Science, Chiba University, 1-33,
Yayoi-cho, Inage-ku, Chiba, Japan 263-8522

Corresponding author: Masashi Tsukui
e-mail: tsukui@faculty.chiba-u.jp

た。8月4日(七月七日)夕方から8月5日(七月八日)午前の最盛期には軽石の噴出のほか吾妻火砕流、鎌原火砕流-岩屑なだれ-泥流、鬼押出し溶岩が流下した。一連の推移に関して、鬼押出し溶岩の流出時期や鎌原火砕流-岩屑なだれの噴出源、メカニズムなど、研究者間で意見の異なる点も明らかにされている。

これまでの研究は、噴出物の保存が良好で、大量の史料が残されている浅間火山近傍に重点が置かれていた。本報告では、遠隔地の史料の収集に努め、広い範囲に及んだ天明噴火の降灰のほか鳴動・震動、臭気も含めて噴火の全体像を高い分解能で解明し、将来の大規模噴火に備えた噴火シナリオ作成の基礎資料とすることをめざして再検討を行なった。

2. 天明三年噴火を記録した史料

2-1 史料の成り立ち・性格

天明噴火は3ヶ月以上にわたり、降下火砕物、溶岩流、火砕流を噴出したほか、岩屑なだれ、泥流も流れ下るなど、火山学的に多彩な噴火様式、噴出物がみられた。一方、社会的には1500名を超える犠牲者(古澤, 1997)を出す大災害となり、復興にかかる作業や費用も膨大であったことから、関連する記録が大量に残された(表1ⁱⁱ)。浅間山近傍の群馬県・長野県や利根川沿い記録は萩原編(1985, 1986, 1989, 1993, 1995)『浅間山天明噴火史料集成 I~V』(計1798ページ)や浅間山麓埋没村落総合調査会編(1989)『天明三年浅間山噴火史料集 上・下』(計1200ページ)にまとめられた。これら2つの史料集には、噴火の経緯、災害状況、復興の過程を記録した重要な史料が収録されている。遠方の岩手県^{84, 88}、新潟県内⁵⁷の降灰記録や石川県金沢市^{150, 151}(火口から170 km)、岐阜県高山市^{146, 147}(120 km)、名古屋市¹⁴⁴(210 km)、敦賀市¹⁵²(235 km)、東近江市¹⁵⁵(255 km)京都市¹⁵⁹(300 km)、宮津市^{161, 162}(315 km)、大阪府¹⁶³(335 km)の鳴動の記録、幕府の命により熊本藩が行なった「手伝普請」に関する記録も収録されているが、史料集に収録されていない浅間火山から離れた地点の史料にも活動推移を知る上で重要なものが多数ある。

本報では、遠方の史料を収集するにあたり、(a)当時の藩や役所、寺社の日記・覚書など、公的性格が強く信頼度の高いと考えられる記録、(b)藩や旗本の要職を勤めた者の個人的な記録、(c)地方の名主ないし有力者・有識者の記録、(d)役所への注進書・願書など、同時代に現地で記録された史料を中心に検討した(表1)。被害

が少なかった遠隔地における降灰・鳴動に関する記述は一般に短いが、火山近傍の観察記録と互いに整合的であることが多く、記録の信頼性は高いと判断される。このような対照作業を経て、噴出物の広域的な分布や噴火の規模・強度の推移の分解能を有意に高めることができた。

2-2 史料整理の方針

収集した史料(表1)の整理・再検討の方針は、以下の通りである。

1. 従来の研究で詳しく検討されたように、天明噴火の活動開始時から継続して記録された史料をもとに基準となる推移を把握する。浅間山南~南西麓にあたる長野県小諸市(火口の南西12 km)『小諸藩家老日記』、佐久市岩村田(南南西15.5 km)『吉沢氏ノ覚書』⁸、佐久市香坂(南16 km)『天明雑変記』⁹、佐久市小田井(南10 km)『後鑑帳 三』⁴の記述が詳しい。これらの地点は、噴火活動の様態をよく観察できる位置にあって、鳴動や震動は激しかったものの噴出物の影響が少なかったことから比較的冷静な心理状態で望見された。北麓の婦恋村(北約10 km)で記録されたと考えられる『浅間大變覚書』⁸や吾妻川沿いの吾妻郡東吾妻町原町(北東33 km)の『浅間記(浅間山津波実記)』²⁰は、北側からの観察や吾妻火砕流、鎌原火砕流-岩屑なだれ-泥流による被害を記録しており貴重である。

2. 風下にあたる東北・関東地方の多くの地点で得られた史料をもとに降下火砕物分布図を描き、爆発的な活動の推移を復元する。東京(江戸、火口から南東140 km、『俊明院殿御實記』(『徳川実記』)¹²⁵、『弘前藩庁記録(江戸)』(津軽藩江戸藩邸における記録)¹²⁸、『府内藩記録(江戸)』(府内藩(大分県)江戸藩邸における記録)¹²⁷、『森山孝盛日記』¹³⁶)を含め、風下側には降灰、鳴動・震動の記録が多数ある。利根川沿いには泥流による被害記録がある。役所の公的記録のほか、天候や作柄に敏感な名主や農民ら、問屋の記録の中には火山学的に重要な意味をもつ記録も多い。噴火直後にこれらの文書や書簡をそのまま収集した『甲子夜話』^{30, 34, 50, 114, 130}(肥前国平戸藩主松浦静山著)、『鳴瀬ノ淵』⁷⁶(米沢藩佐々木善政著)、『浅間山焼出記事』¹²⁹は、客観的な史料集といえる。

3. 活動を目視できない、また噴出物も到達しない遠方の石川県金沢市(『政隣記』⁵⁰、『老翁雑記』⁵¹)、愛知県名古屋(『年号記』¹⁴⁴)、同田原市(南南西225 km、『田原藩日記』¹⁴²)、滋賀県大津市^{156, 157, 158}(西南西282 km、叡山文庫所蔵の寺院の日記)、和歌山県田辺市(420 km『紀州田辺万代記』¹⁶⁵)、などに残されている、噴火に伴う顕著な鳴動、震動の記録をまとめる。

4. 史料収集にあたり、従前の史料集や市町村史(誌)

ⁱⁱ 以下、出典史料を表1の史料番号で示す。史料の順序は、観察地点の地理的位置と降灰日を考慮して配置しており、本文中の引用順になっていない。

Table 1. List of old documents on the 1783 Tenmei Asama eruption. (a) Official (daily) reports of regional government, office, temples or shrines. (b) Personal records of regional officials. (c) Records of local government officials or knowledgeable individuals. (d) Disaster and observation reports to regional and local government. (e) Others or not clear.

表 1. 浅間火山天明三年噴火の史料リスト

(a) 藩や役所、寺社の日記・覚書, (b) 藩や旗本の実職を勤めた者の個人的な記録, (c) 地方の名主ないし有力者・有識者の記録, (d) 役所への進達書・願書, (e) その他・不明.

史料番号	観測地	史料名	出典	分類
1	小諸市	小諸藩家老日記	天明三年浅間山噴火史料集上, p299-313, 浅間山麓埋没村落総合調査会編, 東京大学出版会, 1989.	a
2	小諸市	牧野八郎右衛門書状	『大日本地震史料』, 震災予防調査会報告, 46(甲), p436-438, 震災予防調査会, 1904.	b
3	小諸市八満	自天明三年五月至同七年十二月八満村小林重賢浅間山大焼并凶作留書	長野県史 近世史料編 第2巻 第2 東信地方, 長野県編, p261, 長野県史刊行会, 1979.	c
4	佐久市小田井	後靈帳 三	御代田町誌 史料編, 御代田町誌編纂委員会編, p401-405, 御代田町誌刊行会, 2002.	c
5	佐久市小田井	自天明三年至明治二年小田井村安川良貞天災地変年柄記	長野県史 近世史料編 第2巻 第2 東信地方, 長野県編, p455, 長野県史刊行会, 1979.	c
6	小諸市, 佐久市, 北佐久郡御代田町	浅間山大焼無二物語	浅間山天明噴火史料集成 IV 記録編(三), p153, 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1993.	e
7	小諸市, 佐久市, 北佐久郡御代田町	天明卯辰物語	浅間山天明噴火史料集成 IV 記録編(三), p105, 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1993.	e
8	佐久市岩村田	吉沢氏ノ覚書	信州浅間山之記所収, 浅間山天明噴火資料集成 III 記録編(二), p153-156, 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1989.	e
9	佐久市香坂	天明雜変記(上)	浅間山天明噴火史料集成 IV 記録編(三), p34-57, 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1993.	c
10	佐久市臼田	天明信上変異記	浅間山天明噴火資料集成 IV 記録編(三), p15-33, 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1993.	c
11	佐久市塩名田	信濃国浅間ヶ嶽の記(抄)	浅間山天明噴火資料集成 IV 記録編(三), p131-139, 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1993.	c
12	佐久市田口	浅間天明録(信濃浅間天明変記)	浅間山天明噴火資料集成 IV 記録編(三), p176-177, 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1993.	c
13	塩尻市	伊那の中道	菅江真澄遊覧記, 菅江真澄著, 17p, 内田武志・宮本常一 編訳, 平凡社, 東洋文庫 54, 1965.	c
14	南佐久郡ほか	浅間山噴火本郡被害史	南佐久郡志, p747-753, 長野県南佐久郡役所 編, 名著出版, 1973(大正8年刊の複製).	e
15	浅間山南麓ほか	信州浅間岳焼一件	浅間山天明噴火資料集成 IV 記録編(三), p223-224, 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1993.	c
16	下高井郡山ノ内町(湯田中・香野・佐野)	松代真田家文書勅定所元ノ日記抄	松代藩災害史料 3, p75, 長野市誌編さん室編集, 長野市誌編さん室, 1998.	a
17	下高井郡山ノ内町(湯田中・香野)	天明三癸卯年御在所日記	松代真田家文書, 国文学研究資料館蔵.	a
18	吾妻郡端恋村大笹・干股	浅間大変変書(鎌原本)	日本農書全集 66 災害と復興1, p138-152, 斎藤洋一 翻刻・校注, 農山漁村文化協会, 1994.	e
19	吾妻郡	山麓九カ村より被災情況訴状	浅間山天明噴火資料集成 V, p229-230, 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1995.	d
20	群馬県吾妻郡東吾妻町原町	浅間群(浅間山津波変記)	地震, 2, 714-735, 1930.	c
21	吾妻郡中之条町	天明三年七月 浅間荒れ被害訴状	中之条町誌, p815-816, 中之条町誌編纂委員会編, 中之条町役場, 1983.	d
22	吾妻郡中之条町	天明四年四月 浅間あれ記録	中之条町誌, p818-819, 中之条町誌編纂委員会編, 中之条町役場, 1983.	c
23	吾妻郡中之条町	天明三年七月 浅間山大変記	中之条町誌, p819, 中之条町誌編纂委員会編, 中之条町役場, 1983.	c
24	吾妻郡中之条町	天明浅間山焼見聞書	浅間山天明噴火史料集成 II 記録編(一), p157-166, 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1986.	c
25	吾妻郡中之条町(旧吾妻郡青山)	天明三年癸卯年 浅間山大変諸作違大鐵鐘記録の序文	浅間山天明噴火資料集成 II 記録編(一), p178, 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1986.	c
26	吾妻郡中之条町	浅間焼出大変記	浅間山天明噴火資料集成 II 記録編(一), p229-237, 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1986.	c
27	北群馬郡吉岡村大久保	歳中万日記(抄)	浅間山天明噴火史料集成 I 日記編, p295, 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1985.	e
28	前橋市総社町粟島	浅間焼砂一件日記	浅間山天明噴火資料集成 I 日記編, p307, 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1985.	c
29	前橋市大手町	川越藩前橋陣屋日記 天明三年(抄)	浅間山天明噴火資料集成 I 日記編, p33, 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1985.	a
30	安中市, 渋川市, 埼玉県深谷・熊谷市	(秋田藩士 青木九蔵談話)	甲子夜話 第二, 松浦静山著, p81-82, 吉川半七編, 国書刊行会, 1910.	b
31	安中市下磯部	天明四年 浅間山焼砂石大変地方御用日記	天明三年浅間山噴火史料集上, p89-92, 浅間山麓埋没村落総合調査会編, 東京大学出版会, 1989.	c
32	安中市原市(旧碓氷郡原市村)	天明三年卯十一月 信濃浅間山大焼二付御普請御手伝抄	浅間山天明噴火資料集成 V 雑編, p294, 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1995.	e
33	安中市原市(旧碓氷郡原市村)	信濃国浅間嶽焼荒記(浅間嶽焼記)	浅間山天明噴火資料集成 III 記録編(二), p245-268, 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1989.	c
34	安中市下磯部・上磯部・中里	久松藩前守知行所より訴出候書付	甲子夜話 第二, p83-84, 松浦静山著, 吉川半七編, 国書刊行会, 1910.	d
35	高崎市吉井町(旧多野郡)	高堅自記(抄)	浅間山天明噴火史料集成 I 日記編, p349, 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1985.	b
36	高崎市	癸卯災異記	浅間山天明噴火資料集成 III 記録編(二), p212, 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1989.	c
37	富岡市・高崎市	浅間山大焼石砂降御地頭所御検分御出之節覚書	浅間山天明噴火資料集成 IV 記録編(三), p204-205, 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1993.	c
38	富岡市妙義町菅原(旧甘楽郡菅原村)	天明三年卯六月 浅間山大焼一件記	日本庶民生活史料集成 第7巻, p123-139, 三一書房, 1970.	c
39	富岡市宇田(旧甘楽郡宇田村)	浅間焼見聞突記	浅間山天明噴火資料集成 III 記録編(二), p283, 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1989.	c
40	藤岡市鬼石町三波川	天明三年八月 甘楽郡三波川村浅間焼被害報告状	群馬県史 資料編 9 近世 1, p842, 群馬県史編さん委員会編, 群馬県, 1977.	d

表1 (その1)

Table 1. Continued.

表 1. 続き.

史料番号	観測地	史料名	出典	分類
41	藤岡市下日野	天明三年七月 浅間焼降灰につき日野村横毛御見分願覚	藤岡市史 資料編 近世, 藤岡市史編さん委員会, p941, 藤岡市, 1990.	d
42	伊勢崎市	沙降記	浅間山天明噴火史料集成 I 日記編, p264, 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1985.	c
43	伊勢崎市	天明浅間砂降記(浅間嶽変記・天明三年砂降記・浅間恵火記)	浅間山天明噴火史料集成 III 記録編(二), p25-48, 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1989.	c
44	伊勢崎市	天明三年信州浅間焼砂降り書留(抄)	伊勢崎市史 資料編1 近世 I (伊勢崎藩と旗本), p203, 伊勢崎市, 1988.	c
45	伊勢崎市	天明三年七月 浅間山焼堂	伊勢崎市史 資料編2 近世 II (町方と村方), p776-779, 伊勢崎市, 1988.	c
46	群馬県 桐生市	長沢家御用留帳	桐生市史 中巻, 桐生市桐生市史編纂委員会編, 桐生市史刊行委員会, 1959.	c
47	太田市新田村田町・丸山(旧新田郡村田村・旧山田郡丸山村)	天明三年七月 村田村浅間焼被害につき御見分願	新田町誌 第2巻 資料編 上, p1323-1324, 新田町誌編さん室編, 新田町, 1987.	d
48	太田市	天明三年七月 金竜寺僧放牛日記の内浅間山焼け被災記事	太田市史 史料編・近世2, p807-808, 太田市, 1983.	a
49	太田市世良田町(旧新田郡尾島町)	信州浅間山之記	浅間山天明噴火史料集成 III 記録編(二), p153-156, 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1989.	c
50	佐波郡玉村町(旧那波郡玉村宿)	乍恐以宿継御訴申上候事	甲子夜話 第二, p85, 松浦静山著, 吉川半七編, 国書刊行会, 1910.	d
51	佐波郡玉村町五料(旧那波郡五料川岸)	利根川五料河岸泥流被害実録	浅間山天明噴火史料集成 III 記録編(二), 萩原進編, p169-176, 群馬県文化事業振興会, 1989.	c
52	中魚沼郡津南町	天明三年六月 村々より浅間山噴火の降灰につき届出書	津南町史津南町史 資料編 上巻, p744, 津南町史編さん委員会編, 津南町役場, 1984.	d
53	上越市吉川区土尻(旧中頸城郡吉川町)	乍恐以書付御注進申上候	出雲崎町史 資料編 2 近世(2), p13, 出雲崎町史編さん委員会編, 出雲崎町, 1990.	d
54	新潟県 上越市	天明三癸卯年 高田御用留	上越市立高田図書館	a
55	妙高市	妙高山雲上寺宝蔵院日記	第1巻, p406-407, 妙高市教育委員会編, 妙高市, 2008.	a
56	佐渡市相川広間町	佐渡国略記	下巻, 伊藤三右衛門, p256, 新潟県立佐渡高等学校同窓会(船崎文庫), 1986.	e
57	佐渡市	佐渡年代記	中巻, p74, 佐渡郡教育会編, 臨川書店, 1974.	a
58	新潟市江南区両川(旧中蒲原郡両川村)	専念寺文書	両川村のあゆみ 越後平野の村の歴史, p219, 村々 編著, 両川村公民館, 1955.	a
59	南魚沼郡湯沢町土樽	庚申滿知記録	土樽村郷土史「両山」, 197p, 細矢菊治 編著, 1983.	c
60	北魚沼郡守門村	度書	入広瀬の近世 第二編 上巻, 443p, 入広瀬村教育委員会, 1999.	c
61	南会津郡南会津町	忠喜日記 続 猪股忠春	田島町史 第6巻 上 近世史料 I, p654-655, 田島町史編纂委員会編, 田島町, 1986.	c
62	大沼郡三島町大谷	周斎一代記	三島町史, p176-177, 778, 三島町史編纂委員会編, 三島町史出版委員会, 1986.	c
63	大沼郡三島町桑原	義範一代宛付帳	三島町史, p778, 三島町史編纂委員会編, 三島町史出版委員会, 1986.	c
64	大沼郡津美里町(旧会津高田町)	民間備考雑録	会津高田町史 第3巻 資料編2 近世, p437, 会津高田町史編纂委員会編, 会津高田町, 1995.	c
65	河沼郡会津坂下町	天明三卯 四辰 両年記	会津坂下町史 III 歴史編, p250, 会津坂下町史編さん委員会編, 会津坂下町, 1979.	c
66	会津若松市	会津藩家世実記	第12巻, p339, 家世実記刊本編纂委員会編, 歴史春秋社, 1986.	a
67	東白川郡矢祭町茗荷	天明三年老荷村名主飢饉の模様につき書上	矢祭町史 第2巻 史料編1, p742-744, 矢祭町史編さん委員会・福島県東白川郡矢祭町編集, 矢祭町, 1983.	c
68	福島県 東白川郡矢祭町室坂	源蔵・都蔵日記	矢祭町史 第2巻 史料編1, p743, 矢祭町史編さん委員会・矢祭町編, 矢祭町, 1983.	c
69	西白川郡矢吹町中野目	天明三癸卯春より万控賦 同四甲辰 秋マテ 円谷氏	矢吹町史 第2巻 資料編1 下, p862, 矢吹町編, 矢吹町, 1977.	c
70	郡山市田村町守山	守山藩御用留帳	郡山市歴史資料館蔵	a
71	田村郡小野町	天明三年癸卯正月吉祥年中島堂帳	小野町史 資料編1 下, p692, 小野町, 1988.	c
72	二本松市	年代記	二本松市史 第6巻 近世 III 資料編 4, p779, 二本松市編, 二本松市, 1982.	c
73	福島市荒井	天明三卯年青立諸色書留覽帳	福島県史第8巻 資料編3 近世資料 1, p890, 福島県編, 福島県, 1965.	c
74	伊達郡飯野町(旧西飯野村)	天明三癸卯年大餓死記	飯野町史 第2巻 資料編1 下, p695-699, 飯野町, 2003.	c
75	山形県 米沢市	三重年表	山形県史 資料篇 3 新編鶴城叢書 上, p155, 山形県編, 山形県, 1960.	b
76	米沢市ほか	鳴瀬ノ淵	三康図書館蔵	b
77	南陽市漆山	漆山御料御代官記	山形県史 資料篇 4 新編鶴城叢書 下, p587, 山形県編, 山形県, 1961.	a
78	西村山郡河北町	大町念仏講帳	p201, 河北町誌編纂委員会編, 河北町, 1991.	c
79	仙台市 宮城郡誌 全		p684, 宮城郡教育会編, 名著出版, 1972 (昭和33年刊の複製).	e
80	宮城県 仙台市	飢饉録(天明四年)	宮城縣史 2 近世史, p606, 宮城縣史編纂委員会編, 宮城縣史刊行會, 1971.	e
81	仙台市青葉区上愛子	諏訪神社簡粥記	宮城町誌 史料篇, p518-517, 宮城町誌編纂委員会編, 宮城町, 1967.	a
82	石巻市真野	加納家の記録	石巻の歴史 資料編 3 近世編, p703-704, 石巻市史編さん委員会編, 石巻市, 1990.	c
83	岩手県 宮古市田老小堀内(旧下閉伊郡田老町)	年代記	田老町史資料集 近世 3, p601, 田老町教育委員会編, 田老町教育委員会, 1992.	c
84	上閉伊郡大槌町	大槌支配録	大槌町史 上巻, p499, 大槌町史編纂委員会編, 大槌町, 1991.	a
85	盛岡市	天明三癸卯年秋凶作二付御救之記并氣候	篤篤家訓(とくえんかくん) 第13冊 マイクロフィルム 1056/3248コマ, 岩手県立図書館.	e
86	盛岡市	南部藩家老席日誌	盛岡市中央公民館編・所蔵	a
87	花巻市東和町(旧和賀郡)	天明凶作資料	東和町史 上巻, p556, 東和町史編纂委員会編, 東和町, 1974.	c

表1(その2)

Table 1. Continued.

表 1. 続き.

史料番号	観測地	史料名	出典	分類
88	和賀郡西和賀町(旧沢内村)	沢内年代記(総集編)	p59, 沢内史談会編, 沢内村教育委員会, 2000.	c
89	北上市	紙ノ屋万日記帳	北上市史 第9巻, p167, 北上市編, 北上市史刊行会, 1983.	c
90	奥州市江刺区(旧江刺市)	天明年間凶事	江刺市史 第5巻 資料篇 近世 3, p77, 江刺市史編集委員会編, 江刺市, 1976.	c
91	奥州市前沢区古城(旧前沢町)	沢田屋敷栄蔵書留帳	前沢町史 中巻, p545, 岩手県胆沢郡前沢町史編集委員会, 前沢町教育委員会, 1976.	c
92	八戸市	孫謀録	日本庶民生活史料集成 第7巻, p382-383, 三一書房, 1970.	e
93	八戸市	八戸藩目付所日記 天明三年	解説八戸藩目付所日記 天明三年, 解説 八戸古文書勉強会, 八戸市立図書館, 2007.	a
94	日光市	社家御番所日記	第12巻, p317-319, 日光東照宮社務所 編集・発行, 1972.	a
95	鹿沼市(旧上都賀郡栗野町中栗野村下組)	諸用留	栗野町誌 栗野の歴史, 382p, 栗野町編, 1983.	c
96	芳賀郡益子町	天明歳中日記扣(ひかえ)帳(田中良知家文書)	益子の歴史, p218-219, 五十嵐典夫ほか編著, 益子町, 1982.	c
97	真岡市田町	凶年万民困窮見聞集	真岡市史 第3巻 近世史料編, p224, 真岡市史編さん委員会編, 真岡市, 1985.	c
98	芳賀郡茂木町小貫	天明三年~天明四年天明飢饉の記録	茂木町史 第3巻 史料編, p775-778, 茂木町史編さん委員会編, 茂木町, 1998.	c
99	小山市	(天明三年七月)小山地方砂降につき覚書	小山市史 史料編・近世 II, p3, 小山市史編さん委員会, 小山市, 1983.	c
100	佐野市岩崎町(旧安藤郡田沼町)	天明三年(一七八三)十月 岩崎村砂降り長雨不作につき年貢免除・救米願	田沼町史 第四巻 資料編 3 近世, p427-428, 田沼町, 1983.	d
101	足利市	足利学校記録	足利学校記録 第1編, p260-261, 倉沢昭寿編, 2003.	a
102	足利市	常陸大宮市氷之沢(旧那珂郡美和村)	足利市史 第一巻 通史編, p599, 足利市史編さん委員会編, 足利市, 1977.	e
103	常陸大宮市氷之沢(旧那珂郡美和村)	天明飢饉草稿	美和村史, p407, 美和村史編さん委員会編, 美和村, 1993.	c
104	日立市会瀬	永代覚日記(享和二年)	常陸太田市史 通史編上, p923, 常陸太田市史編さん委員会編, 常陸太田市, 1984.	c
105	那珂市静(旧那珂郡瓜連町)	天明四年春二付五穀成就御祈禱仰付らる次第書留書	瓜連町史, p465-466, 瓜連町史編さん委員会編, 瓜連町, 1986.	c
106	那珂市鹿島(旧那珂郡瓜連町)	万日記覚帳	瓜連町史, p467, 瓜連町史編さん委員会編, 瓜連町, 1986.	c
107	ひたちなか市(旧那珂湊市)	湊村古記雑書	那珂湊市史料 第一集, p50, 那珂湊市史編さん委員会編, 那珂湊市, 1975.	e
108	水戸市	凹斎雑記	水戸市史 中巻 2, p940, 水戸市史編さん委員会編, 水戸市, 1969.	c
109	水戸市	水戸経年六	茨城県史料 近世政治編 1, 茨城県史料編さん近世史第1部会編, p572, 茨城県, 1970.	a
110	桜川市富谷(旧西茨城郡岩瀬町)	天明三年~寛政三年富谷村 野村家永代覚	茨城県史料 近世社会経済編 1, p198-199, 茨城県史料編さん近世史 第2部会編, 茨城県, 1971.	c
111	茨西市梶内(旧真壁郡関城町)	安永八~文政二年 飛田佐平太々堂附	関城町史 別冊 史料編 1 農民の記録, p51, 関城町史編さん委員会編, 関城町, 1984.	c
112	下妻市	天明三~八年の記録	下妻市史料 井上下妻関係 16, p146, 下妻市史の会編, 下妻市, 2000.	b
113	下妻市	郵館大意	下妻市史 中, p410-411, 下妻市史編さん委員会編, 下妻市, 1994.	c
114	古河市	土井大炊頭殿御書 七月十二日付	甲子夜話 第二, p90, 松浦静山著, 吉川半七編, 国書刊行会, 1910.	a
115	古河市葛生(旧猿島郡総和町)	天明三年七月砂降りにつき葛生(かつらう)村御見分願	総和町史 資料編 近世, p511, 総和町史編さん委員会編, 総和町, 2004.	d
116	結城郡八千代町露田	覚工帳	八千代町史 通史編, p707-708, 八千代町史編さん委員会編, 八千代町, 1987.	c
117	銚田市	天明三年七月 浅間山降灰による銚田村困窮につき願書	銚田町史 近世史料編 3 近世前・中期, 「組内記録帳」より抄出, p544-545, 銚田町史編さん委員会編, 銚田町, 1998.	d
118	かずみがうら市千代田(旧新治郡下志筑村)	日用録	水戸市史 中巻 2, p940, 水戸市史編さん委員会編, 水戸市, 1969.	c
119	龍ヶ崎市川原代	天明三年七月 砂降りにつき川原代村見分願	門倉陽一家文書, 龍ヶ崎市史 近世史料編 2, p431, 龍ヶ崎市史編さん委員会編, 龍ヶ崎市教育委員会, 1994.	d
120	龍ヶ崎市豊田	天明三年 卯日記	山崎榎家文書, 龍ヶ崎市歴史民俗資料館寄託.	c
121	本庄市児玉町八幡山	天明三年癸卯信濃浅間山焼崩之事	児玉町史 近世資料編, p59-60, 児玉町教育委員会・児玉町史編さん委員会編, 児玉町, 1990.	c
122	深谷市中瀬(旧大里郡豊里村)	天明三癸卯年水災御訴書	武州榛沢郡中瀬村史料, p145-146, 中瀬村誌編纂会, 1966.	d
123	熊谷市	浅間山砂降略記 浅間山騒動之事	熊谷市史 前篇, p426-428, 熊谷市史編纂委員会編, 熊谷市, 1963.	c
124	川越市	川越藩日記 天明三年(抄)	浅間山天明噴火史料集 I 日記編, p182-183, p185, 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1985.	a
125	加須市志多見	松村家日記	新編埼玉県史 資料編13 近世4-治水, p1016-1017, 埼玉県編, 埼玉県, 1983.	c
126	加須市志多見	砂降候次第(天明三年浅間噴火降砂之記)	埼玉縣史 第6巻 江戸時代後期, p325-326, 埼玉縣, 1937.	c
127	久喜市白岡町	天明三年八月 砂降被害に付検見願	久喜市史 資料編2 近世1, p372, 久喜市史編さん室編, 久喜市, 1986.	d
128	幸手市	天明三年 江戸風説書(抄録)	天明三年浅間山噴火史料集 上, p381, 浅間山麓埋没村落総合調査会編, 東京大学出版会, 1989.	e
129	大宮市	浅間山焼出記事	長野県史 近世史料編 第9巻 全県, p843-859, 長野県編, 長野県史刊行会, 1984.	e
130	千葉県 銚子市(高崎藩飛地)	松平右京亮書状 七月十四日付	甲子夜話 第二, 松浦静山著, p90, 吉川半七編, 国書刊行会, 1910.	a

表1(その3)

Table 1. Continued.

表 1. 続き.

史料番号	観測地	史料名	出典	分類
131	旭市行内(旧海上郡飯岡町)	貞享年中より御年貢割附之寫帳	飯岡町史資料集 第二集, p248. 飯岡町史編さん委員会編, 飯岡町, 1977.	c
132	千葉県 我孫子市	天明三年我孫子村(砂ふり)作恐以書付奉申上	我孫子市史資料 近世篇Ⅱ, p171, 我孫子市史編さん委員会編, 我孫子市教育委員会, 1993.	d
133	佐倉市	年寄部屋日記	千葉縣史料 近世篇 下総國 下, p285-287. 千葉縣史編纂審議會編, 千葉縣, 1958.	a
134	佐倉市	寛増氏文書	佐倉市史 卷二, 92-93. 佐倉市史編さん委員会編, 佐倉市, 1973.	c
135	千代田区	澄明院院御實記卷四十九(徳川実記)	新訂増補 国史大系 徳川實記 第十篇, p725-727. 黒板勝美・国史大系邊集會編, 吉川弘文館, 1976.	a
136	千代田区	森山孝盛日記	日本都市生活史料集成二 三都篇Ⅱ, p104. 原田伴彦編, 学習研究社, 1977.	b
137	千代田区神田淡路町	府内藩記録(日記 江戸日記)	府内藩記録(日記 江戸日記)甲146(天明三年正月より十二月まで), 大分県立図書館蔵.	a
138	墨田区亀沢・緑町	弘前藩庁日記(江戸)天明三年七月	弘前市立図書館蔵	a
139	中央区日本橋浜町	小諸藩御用部屋日記(天明三年七月 江戸)	天明三年浅間山噴火史料集上, p243-252. 浅間山麓埋没村落総合調査會編, 東京大学出版会, 1989.	a
140	八王子市	諸色堂日記 天明三年	石川日記(七), p21-22. 八王子市郷土資料館編, 八王子市教育委員会, 1985.	c
141	神奈川県 藤沢市西富	藤沢山日鑑	第7巻, p198-20, 藤沢市文書館, 1989.	a
142	田原市	田原藩日記	第7巻, p394. 田原町・田原町教育委員会編集発行, 1995.	a
143	愛知県 名古屋市中区	尾州御小納戸日記天明三年七月至九月	徳川林政史研究所蔵	a
144	名古屋市中区	年号記	増訂 大日本地震史料 第二巻, p732. 文部省震災豫防評議會編, 1941.	e
145	恵那市	伊藤家日記	恵那市史-史料編, p1194. 恵那市史編纂委員会, 恵那市, 1976.	c
146	高山市	紙魚のやとり	蘭亭遺稿 後篇, p86. 加藤歩齋 編著, 柳上森蔵校訂, 加藤専一, 1925.	e
147	岐阜県 高山市	飛騨編年史要(抄)	p317. 岡村利平著, 大衆書房, 1969(復刻版).	e
148	大垣市上石津(旧養老郡)	天明三癸卯年 日記	美濃西高木家文書, 名古屋付風図書館蔵.	a
149	富山県 高岡市戸出	御用諸触留	川合文書, 富山県史 史料編Ⅳ 近世中, p1021-1022. 富山県, 1978.	c
150	石川県 金沢市	政隣記	加賀藩史料 第九編, p533-534. 侯爵前田家編輯部編, 石黒文吉, 1936.	e
151	金沢市	老翁雜記	加賀藩史料 第九編, p534-535. 侯爵前田家編輯部編, 石黒文吉, 1936.	e
152	福井県 敦賀市元町	本勝寺曆譜	浅間山天明噴火資料集成 V, p267. 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1995.	a
153	三重県 伊勢市	貞根卿日記 天明三年七月	神宮文庫蔵	a
154	伊勢市	榎倉家雜事記	神宮文庫蔵	c
155	東近江市建部下野町(旧神崎郡)	弘誓寺万留記	浅間山天明噴火資料集成 V, p267. 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1995.	a
156	滋賀県 大津市坂本	日次記 天明三年一月-四年一月	止観院文書, 執行代総持坊順性 止観院蔵, 叡山文庫.	a
157	大津市坂本	延暦寺日記並記 天明三年一月-十一月	別当代文書, 大林院 別当代蔵, 叡山文庫.	a
158	大津市坂本	日並記 天明三年七月-八月	滋賀院門跡文書, 薬樹院孝覚 滋賀院蔵, 叡山文庫.	a
159	京都市	多 忠職日記(抄)	浅間山天明噴火資料集成 I 日記編, p365. 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1985.	e
160	京都市下京区	下鴨社家日記	日本の歴史地震史料 拾遺三, p173. 宇佐美龍夫編, 2002.	a
161	宮津市	宮津日記	丹後史料叢書 第4輯, p255. 永濱宇平編, 名著出版, 1972.	e
162	宮津市	宮津事跡記	丹後史料叢書 第5輯, p168. 永濱宇平編, 名著出版, 1972.	e
163	大阪府 大阪府	籠耳集(第三冊)	浅間山天明噴火資料集成 V, p267-268. 萩原進編, 群馬県文化事業振興会, 1995.	b
164	和歌山県 伊都郡慈尊院村	中橋家日記	日本の歴史地震史料 拾遺二, p122. 宇佐美龍夫編, 2002.	c
165	田辺市	紀州田辺万代記	第7巻, p50. 和歌山県田辺市教育委員会編, 清文堂出版, 1992.	c
166	被災地	根岸九郎左衛門被害状況見分上申書写	天明三年浅間山噴火史料集上, p129-146. 浅間山麓埋没村落総合調査會編, 東京大学出版会, 1989.	a

表1(その4)

に収録されていない藩や名主の日記等の原史料も参照し、降下堆積物の分布・降下日時全体の像をとらえるよう努める。活字化された史料は読み易く、効率的に整理できるが、途中の様々な過程で生じた誤写・脱落・誤植がごく普通に紛れ込んでいる。文意の不自然な点、他の観察地点と整合的でない記述には特に注意を払い、原史料と異本と対照して訂正に努め、ルビに¹⁾として引用文中に示す。

当時の計時精度や、夜明け・日暮れの時刻を基準として記録された不定時法の時刻から定時法の時刻への換算(表2)に限界はあるものの、浅間山近傍の観察によって得られた噴火の規模・推移と遠方の記録との対応関係を整理して、1~2時間以内の分解能で活動推移を明らかにした、今回、天候、音、臭気、震動、作物への影響、市

民の心理状況など、堆積物からは得られない情報も多く引用した。

3. 史料から読む活動推移

天明噴火の推移を、史料をもとに順に記述する(表3)。原著者の意図を損なわないように、やや長くなるが原文を多く引用する。

3-1 1783年(天明三年)噴火前の様子

天明噴火前の前掛山の釜山火口周辺の状況が佐久市岩村田の『吉沢氏ノ覚書』¹⁾に記述されている。この史料には、「浅間嶽ハ絶頂^{ナカクホ}凹にして底甚深し。たとへは挿盆の如し。是を俗に釜と唱、周廻凡三十町(約3.3km)ばかり、釜の中四時焼不断。明和年中(1764~1772年)より釜の中砂石漸々にうづ高くなり、天明三癸卯年四月八日

Table 2. Correlation between old Japanese time and solar time on Aug. 5, 1783 at Maebashi city.

表 2. 天明三年七月八日前橋における不定時法と定時法の時刻対照表. 関・諸田 (1999) による時刻換算に十二支による表示を加筆.

明六つ	六つ半	五つ	五つ半	四つ	四つ半	九つ	九つ半	八つ	八つ半	七つ	七つ半
04:24	5:38	06:52	08:06	09:20	10:34	11:49	13:03	14:17	15:31	16:43	17:59
卯		辰		巳		午		未		申	酉

暮六つ	六つ半	五つ	五つ半	四つ	四つ半	九つ	九つ半	八つ	八つ半	七つ	七つ半
19:14	19:59	20:45	21:31	22:17	23:03	23:49	00:34	01:20	02:06	02:52	03:38
酉		戌		亥		子		丑		寅	卯

(1783年5月8日) 登山の者ニ聞クニ釜中却て凸^{チカクカ}になりて山をなし、人其山を過ク。煙ハ其山の横数ヶ所ニ穴ありてそれ^{より}焼出ツ。里者の伝へに釜中埋れハ必ス大ニ焼ル事ありといへり。又同年の春々煙先西方へなびく、煙西へ行ク時ハ変ありと云伝ふ」と記述されている。1783年5月8日(天明三癸卯年四月八日)の登山者の観察により、火口底が浅くなり“釜”(釜山火口)を満たし、さらに火口縁よりも高まり、その側面から噴気が上がっていたこと、さらに、明和年間にはすでに火口底が浅くなっていたこと、火口底が上昇すると大噴火に至ると経験的に知っていたことがわかる。この記録には1776年9月5日04時45分頃(安永五年申七月廿三日卯刻)と1777年(安永六年)に数度噴火があったことも記述されている。

火口底の深さは1910年以降の観察により、マグマ溜まりと静水圧的に連続していると考えられており(例えば荒牧, 1968, p 35-36), 1783年5月上旬にはマグマの頭位が火口縁の高さにまで上昇していたと推定される。

3-2 1783年5月9日(天明三年四月九日)噴火の開始

噴火が始まったのは、多くの記録では1783年5月9日(天明三年四月九日)とされる。『天明雜変記』⁹には「四月八日諸人登山, 同九日より焼初ると杳掛宿立札有」, 『浅間大變覚書』¹⁸には「天明三卯年四月九日初にやけ出す。煙り四方ニ覆, 大地鳴ひゞき戸障子にひゞき地震のごとく」とあり, 『浅間記』²⁰には「四月九日焼候所拾里四方にて雷電か地震かと思へば浅間に煙立焼上る。それより度々焼」, 群馬県富岡市妙義町菅原の『天明三年卯六月 浅間山大焼一件記』³⁸には「天明三年卯四月九日度々焼□□音して, くり綿の如く煙立事度々有□(□は虫損)」と、鳴動が感じられ、立ち上った噴煙が遠望されたことがわかる。

田村・早川(1995)は噴火開始日を、『信州浅間岳焼一件』(三河国医師 阿部玄喜著)¹⁵, 『天明浅間山焼見聞覚書』(著者不明)²⁴の記述を重視して5月8日(四月八日)

としたが、本報では、信頼度の高い複数の記録^{8,9,18,20,38}に共通した日付である1783年5月9日(天明三年四月九日)を天明噴火の開始日と考える。

3-3 6月25日(五月二十六日)安中市・富岡市・高崎市に降灰

6月24・25日(五月二十五・二十六日), 浅間山北麓の群馬県吾妻郡嬭恋村の大笹・干股^{はしまた}で5月9日(四月九日)と同様に黒煙が観察され、地震のような地鳴りを感じた¹⁸。

6月25日(五月二十六日)午前^{あんなか}に鳴動と噴火があり、暫くして止んだ。長野県小諸市¹, 佐久市香坂⁹・岩村田⁸からの望見によると、それぞれ「五月廿六日(6月25日)天吉 巳ノ中刻(9時10分)浅間大焼」, 「五月廿六日卯刻(04時頃)々鳴^{こと}麦石臼の音の如し。午刻々煙落し, 二十七日申刻(17時頃)鳴動, 酉刻(19時30分頃)終」⁹, 「五月廿六日曇。巳下刻(10時30分頃)山鳴動して大焼暫時にして焼止」⁸とある。

6月25日に降灰記録があるのは、火口南東にあたる群馬県甘楽郡菅原村³⁸(火口から南東27km), 同安中市下磯部³¹(東南東35km), 同富岡市七日市³⁷(南東35km), 同高崎市吉井町³⁵(東南東45km)で、これらの地点では灰が小雨のように降った。下磯部では灰のついた桑の葉を川で洗い蚕の餌とした³¹という。

香坂⁹では6月26日(五月二十七日)17時~19時30分頃にも鳴動を観測した。

3-4 7月17日(六月十八日)噴火, 北山麓~新潟県佐渡に降灰

『小諸藩家老日記』には「六月七日(7月6日)天吉浅間朝強ク吹出焼候, 今日々暑気ニなる」とあるが、他の地点では噴火した記録は残されていない。

7月16・17日(六月十七・十八日)には近畿, 関東, 東北の各地で、大雨により多くの河川が氾濫して農作物に被害があった。

7月17日噴火の噴出物は南風によって運ばれ、火口か

Table 3. Sequence of the 1783 Tenmei Asama eruption.

表 3. 浅間火山天明三年噴火の推移

月 日			史料から解読した噴火状況
グレゴリオ暦	和暦(天明三年)	経過日数	
1783年05月08日	四月八日	0	釜山火口底上昇, 高まりに
1783年05月09日	四月九日	1	最初の噴火(5月8日の可能性も)
1783年06月24日	五月二十五日	47	鳴動
1783年06月25日	五月二十六日	48	群馬県安中市・富岡市・高崎市に降灰
1783年07月17日	六月十八日	70	佐渡に降灰
1783年07月27日	六月二十八日	80	鳴動, 新潟・福島・山形・宮城県に降灰
1783年07月28日	六月二十九日	81	鳴動, 福島・山形・宮城・岩手県に降灰
1783年07月29日	七月朔日	82	激しい噴火, 福島・宮城県に降灰
1783年07月30日	七月二日	83	夕方から広範囲で鳴動. 北関東に降灰
1783年07月31日	七月三日	84	大鳴動 止む
1783年08月01日	七月四日	85	静穏
1783年08月02日	七月五日	86	夜から関東中・北部に降灰
1783年08月03日	七月六日	87	午後から噴火再開. 投出岩塊で前掛山火の海 午後関東中部で暗闇となる
1783年08月04日	七月七日	88	吾妻火砕流流出 噴火・鳴動最盛期 鬼押出し溶岩噴出か
1783年08月05日	七月八日	89	激しい鳴動 北山腹で鎌原火砕流→岩屑なだれ→泥流発生 泥雨が降る 地震が止む
1783年08月6日	七月九日	90	群馬県北群馬郡吉岡町・東京都に降灰
1783年08月7日	七月十日	91	吉岡町に降灰
1783年08月8日	七月十一日	92	吉岡町に降灰
1783年08月13日	七月十六日	97	栃木県日光市に降毛
1783年08月15日	七月十八日	99	新潟県土樽, 群馬県吉岡町・桐生市, 千葉県佐倉市に降灰
1783年08月16日	七月十九日	100	吉岡町と栃木県真岡市に降灰
1783年08月18日	七月二十一日	102	鳴動
1783年08月23日	七月二十六日	107	群馬・長野県に降毛
1783年08月28日	八月朔日	112	鳴動・噴火
1783年09月13日 ・14日	八月十七・ 十八日	128・ 129	長野県御代田町・佐久市・小諸市に降灰
1783年09月22日 ・23日	八月二十六・ 二十七日	137・ 138	宮城県石巻市で日輪赤
1783年09月23日 ・24日	八月二十七・ 二十八日	138・ 139	福島県南会津郡田島町に9月23日火山毛降る 9月23・24日霞がかかるように曇る
1783年12月20日 ~22日	十一月二十七~ 二十九日	226・ 228	長野県軽井沢町, 安中市に降灰
1784年01月15日	十二月二十三日	252	佐久市小田井から群馬県に降灰

ら10~15km北にある群馬県吾妻郡嬬恋村田代, 大笹, 鎌原, 大前, 干股周辺には21時頃(六月十八日夜の五ツ時)に小石が9cm(三寸)程降った^{18,20}(図1).

火口北北西38kmにある長野県下高井郡山ノ内(旧松代藩湯田中・沓野・佐野)から降灰の訴出があった(『松代真田家文書勘定所元ノ日記』⁹), 『天明三癸卯年御在所

日記』¹⁷六月廿日条には「一昨十八日昼八時(14時20分頃)を砂炭降候旨沓野村湯田中村を訴出之旨小川多次申聞」とあるが, 北麓嬬恋村¹⁸, 新潟県内^{22,53,56}の降灰時刻とは食い違いがある.

火口北方65kmの新潟県中魚沼郡津南町では22時20分頃(夜四ツ時)から翌日正午頃(昼九ツ)にかけて降

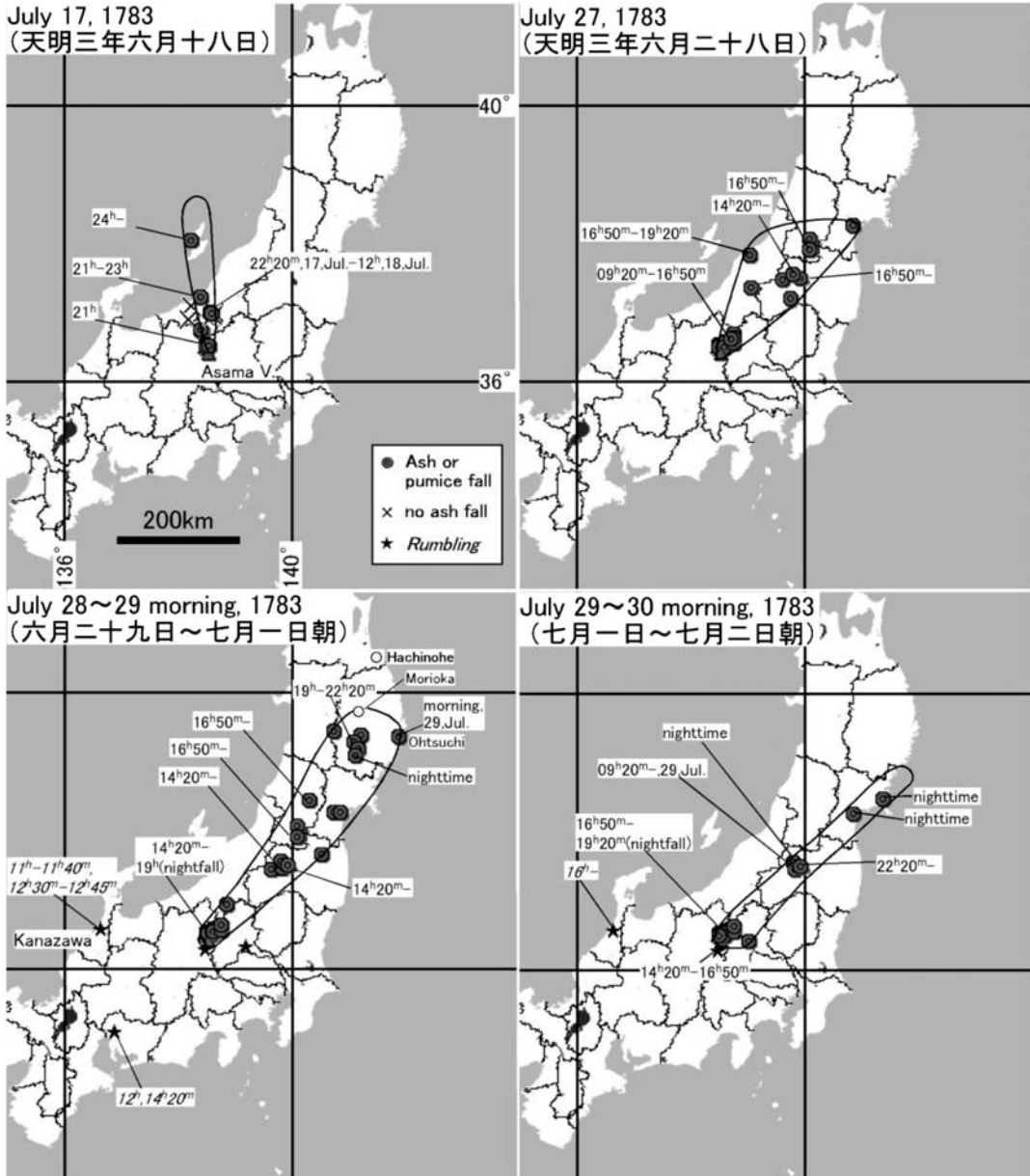


Fig. 1. Distribution of fall-out tephra deposits of the 1783 Asama eruption.

図 1. 天明三年浅間噴火の降灰分布図

灰の厚さ 1.2~1.5 cm (四~五分) から 0.6~0.9 cm (二~三分) 積もった⁵²。灰が降ったのは津南町の西側の集落だけで、東側の集落には降灰はなかったという。

新潟県上越市吉川区 (北 90 km, 旧頸城郡土尻村) に降灰した記録 (『乍恐以書付御注進奉申上候』⁵³が 出雲崎町史料編に収録されている。翻刻されたこの史料には誤植があり、原史料によれば降灰の時刻は 21 時

頃から 23 時過ぎ (「戌中刻」から「子上刻」) であった。佐渡市 (北 185 km) では、深夜 0 時頃 (十八日夜九ツ時) に白い灰が降り始めた (『佐渡国略記』⁵⁶、『佐渡年代記』⁵⁷には、「六月十九日 (7 月 18 日) 夜佐渡中灰降事夥敷折々震動せしニ付人々恐懼せし處越後邊の便リニて信州浅間山大焼のよしを聞且驚き且安堵す」という記述があるが、日付は「十八日」の誤りと思われる。なお、新潟県上

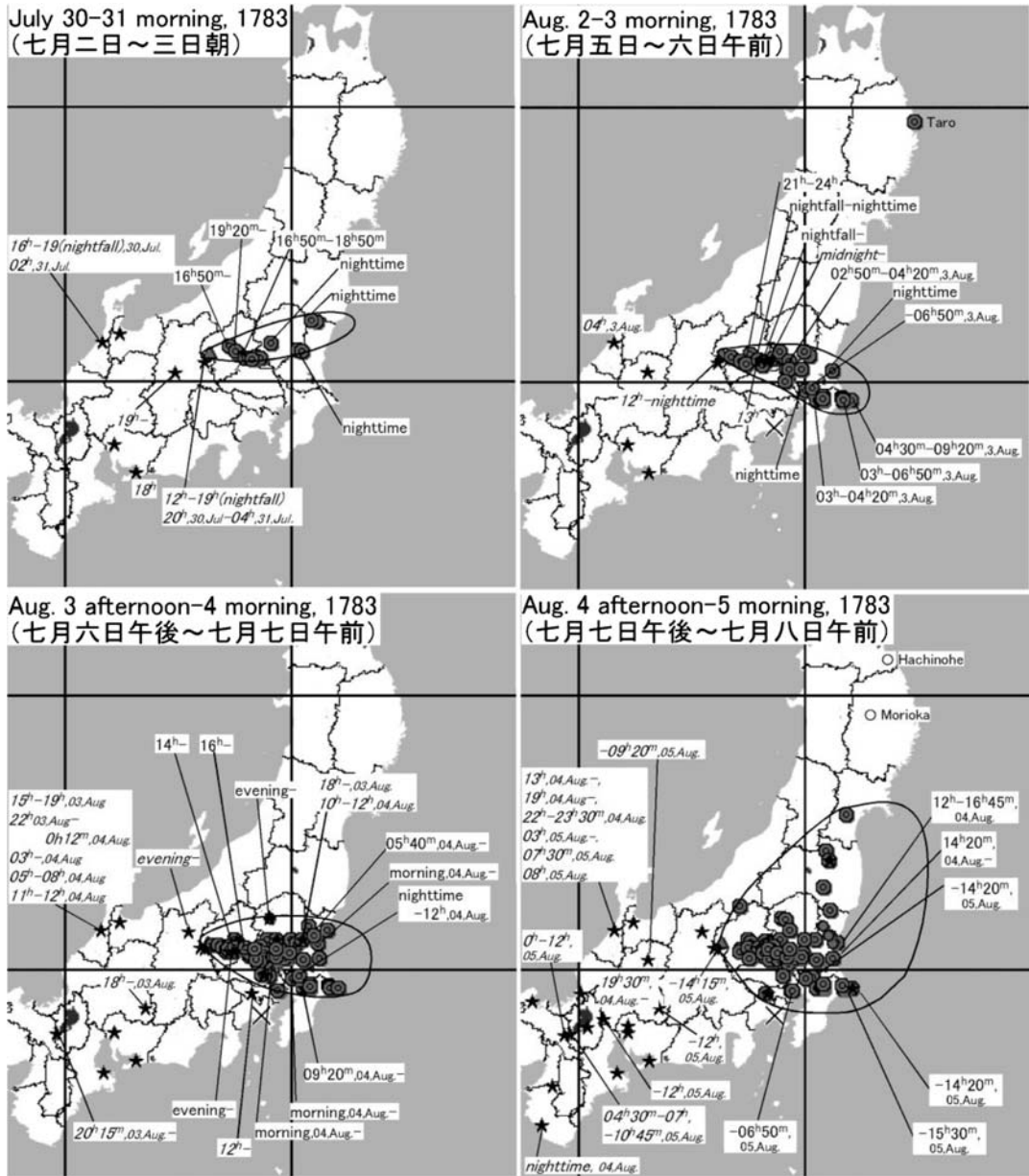


Fig. 1. Continued.

図 1. 続き。

越市の高田藩榊原家の『天明三癸卯年 高田 御用留』⁵⁴や同妙高市『妙高山雲上寺宝蔵院日記』⁵⁵に降灰の記録はない。

3-5 7月27日(六月二十八日)噴火, 新潟・東北に降灰『小諸藩家老日記』には「六月廿一日(7月20日)天吉暑気 浅間強なる」, 「同 廿二日(7月21日)天曇暑気 浅間強なる」と、鳴響の記事が見られる。

7月25・26日(六月二十六・二十七日)に佐久市岩村田で鳴動があったとする記事⁸がある(「六月二十六日卯刻(04時15分頃)を鳴事石臼の如し, 午刻(12時頃)止。六月二十七日 申刻(16時50分頃)鳴動酉刻(19時20分頃)ニ止」)。ここには噴煙, 噴出物の記述はない。

7月27日(六月二十八日), 悪天候のため南麓からは噴火の様子を窺うことができなかった⁸が, 北麓では9

時 20 分頃～16 時 50 分頃に降灰があり、24 時にはやや大きな噴火が観察された、午後から夜の噴火で火口の北北東-北東方向にあたる群馬県北部、新潟県南部、東北地方南部で降灰があった（図 1）。浅間火山北麓の『山麓九ヵ村より被災情況訴状』¹⁹には「六月二十八日 朝四ツ時（7 月 27 日 9 時 20 分頃）從焼出し灰砂石降り候所七ツ時分（16 時 50 分頃）迄凡厚サ式寸ほとも降重り不依何ニ打折或は灰砂掛り用立不申鉢ニ相見江申候」とある。やはり北麓の観察による『浅間大變覚書』⁸には「廿八日昼も近辺へ砂降り、同日夜の九ツ時（24 時頃）大焼、大地頻り動き鳴立、黒煙り已前よりつよく山ノ中がひかり出る事しきりなり。各々身の毛をよ立、見るもの汗を流し魂を失^{うしなうはかり}計なり。此夜八岩下（北東 28 km, 吾妻川左岸）・沢渡り（北東 33 km）辺も砂降り、是を相続き毎日焼、地動き障子にひゞき、淋しき有様なり」とある。中之条町『天明三年七月 浅間山大変記』²³には「六月二十七日、同廿八日之ころ（7 月 26 日、27 日）、大岩（北東 29 km）辺・四万村（北東 39 km）杯などハ黒灰ふり、鉄砲玉のような砂ましりふり、野等人皆々遁我家へ帰ル」と記述されている。

新潟市江南区 両川（北北東 165 km, 旧中蒲原郡両川村）では 7 月 27 日 16 時 50 分頃（六月二十八日七ツ）～19 時 20 分頃（暮六ツ）に「灰の如き、小砂の如き盛んに降る」⁵⁸とある。

福島県河沼郡会津坂下町（北東 170 km）では「六月廿八日（7 月 27 日）の夕東風にて、昼八ツ（14 時 20 分）過ぎより灰降り、夕方雨降り空暗く、南方より雲起り赤く、空烈しく風吹き土降る。夜中降り諸作白くなる」⁶⁵、会津若松市（北東 175 km）では「申之刻（16 時 50 分頃）少前方南天曇砂降」⁶⁶、山形県米沢市（北東 220 km）では「七時（16 時 50 分）過ぎ灰の如き砂薄き霜程降る」⁷⁵と、それぞれ記録されている。降灰時刻は若干の前後があるものの、浅間山からの距離に応じて北ほど降灰開始が遅くなっていく。そのほか、同日、時刻は明記されていないが新潟県魚沼市守門⁶⁰（北北東 115 km）、福島県南会津郡南会津町⁶¹（北東 165 km, 旧大沼郡会津田島町）、大沼郡三島町桑原⁶³（154 km）、山形県南陽市⁷⁷（北東 230 km）、宮城県仙台市⁸⁰（北東 290 km）にも降灰した記録がある。

3-6 7 月 28 日（六月二十九日）東北地方に降灰 鳴響音の記録増える

7 月 28 日（六月二十九日）正午ころとその 1～2 時間後の 2 度にわたり強い鳴動があったことが遠方でも観測された。その後北北東方向に岩手県にまでに降灰があった。

佐久市岩村田の『吉沢氏ノ覚書』⁸には「廿九日 晴午

中刻（正午頃）大焼鳴事雷の如し暫ありて止ム。五月廿六日より強し」とある。石川県金沢市では雷鳴が 11 時過ぎから 11 時 40 分頃まで（「午上刻ⁱⁱⁱより午三刻迄」）と、12 時 30 分頃から 12 時 45 分頃まで（「午七刻より八刻迄」）聞こえた¹⁵⁰。名古屋市では 12 時（昼）頃と 14 時 20 分（「八ツ頃」）、北東（「丑寅」）から雲もないのに雷のように鳴りだす、鳴り詰めである、と記録されている。（「廿九日昼頃八ツ頃、丑寅ノ方ニテ雲モ無之ニ雷ノ如ク鳴出シ只鳴詰ニ候」¹⁴⁴）

浅間山北麓では「昼八ツ時分（14 時 20 分）を暮合迄石砂更ニ降り」¹⁹、福島県大沼郡会津美里町⁶⁴（旧会津高田町）および会津若松市⁶⁶では 14 時 20 分前後（「未刻頃」）から降灰が始まり、山形県米沢市⁷⁵では「同時シケキ霜程降」った（前日と同時刻の 16 時 50 分頃厚い霜のように降った）。同県西村山郡河北町（北東 275 km）では「六月二十九日 昼七ツ（16 時 50 分）過より、冬空ノ気色相成、ミちんのやふなる砂ふり、木葉草の葉白相成、街道には掃き寄せる程降り申候、往来之人日鼻に入難儀致候」⁷⁸とある。岩手県北上市（北東 395 km）では「暮頃より灰土のこくと成物降り、同夜四ツ時（22 時 20 分）迄ふり申候」⁸⁹と記録されている。

夜から翌一日^{iv}朝にかけて、福島県大沼郡三島町⁶²、山形県南陽市⁷⁷、宮城県仙台市^{79,80}、岩手県奥州市前沢区（北東 375 km⁹¹）、奥州市江刺区⁹⁰（北東 390 km）、和賀郡西和賀町⁸⁸（北北東 390 km, 旧和賀郡沢内村）、花巻市東和町⁸⁷（北東 405 km, 旧和賀郡東和町）、下閉伊郡大槌町⁸⁴（北東 440 km）でも灰が降った。史料をまとめると、天明噴火で最も北へ降灰したのはこの日であった。

3-7 7 月 29 日 14 時（七月朔日未中刻）～暮頃 東北地方に降灰

長野県小諸市¹、同佐久市岩村田からの観察⁸では、7 月 29 日 14 時 20 分（七月一日未中刻）から噴火が始まり、15 時 30 分過ぎ～16 時 50 分過ぎ（申ノ上刻～中刻）には前日の噴火よりも激しくなった。暮頃に沈静化したらしいが、煙が覆ってはいはつきりとは分からなかった、とある。

北麓の吾妻郡では 16 時 50 分頃、鳴動とともに夥しく降灰があり、前日までに降った分と合わせて 9～12 cm（三四寸）にもなった（「朔日七ツ時分（16 時 50 分）從夜

ⁱⁱⁱ 加賀藩史料『政隣記』¹⁵⁰には細分された時刻で示されている。本報告では、（七月）「三日暁丑刻」という表現から定時法で記録されていると判断した。『政隣記』のみ他の史料と時刻換算が異なるので注意を要する。また、初刻、一刻、二刻……九刻と一時（いっとき）を 10 分割する時計を想定し、一刻に 12 分づつを割り振った。

^{iv} 天明三年六月は小の月のため二十九日まで

に入候迄入候迄夥敷降り、朔日迄降り重候所凡三四寸も有之可申候」¹⁹。近傍で噴火が確認された頃、石川県金沢市でも「山鳴申刻にあり、昨日よりは弱し」¹⁵⁰と記録されている。

夜から翌朝にかけて、群馬総社²⁸（東 46 km）、会津若松市⁶⁶、会津坂下町⁶⁵、宮城県仙台市^{80,81}、石巻市⁸²（北東 335 km）で降灰があった。会津若松市で降灰が開始したのは 22 時 20 分頃（亥刻）であった⁶⁶。

なお、福島県大沼郡会津美里町（旧会津高田町）に「七月朔日巳ノ刻頃（09 時 20 分）右之ことく土ふる」⁶⁴とあるが、周辺地点の降灰時刻とは整合的ではない。

群馬県吾妻郡北麓では、この噴火の様子は「焼候度毎夕立仕雷鳴渡り焼候響ニ掛合震動仕、更ニ灰砂降り掛り候へハ不依何打折候。何れもねり土にて壁土の様ニ罷成不残結果申候。右焼砂は一鉢^{（硫黄）}礒黄の氣に候得は作物ハ不及草草木迄甚毒罷成、田地相鉢石川の様ニ相成候得は地面甚以^{（おしく）}悪敷罷成、」¹⁹と記されている。噴火ごとに爆発・鳴響と掛け合うように震動があるという表現は、ブルカノ式の噴火を想起させる。また、作物、田畑に大きな被害が出たことがわかる。

3-8 7月30日昼～31日02時（七月二日昼～三日丑刻） 六里ヶ原・伊勢崎・足利・真岡・矢祭に降灰

7月30日（七月二日）の噴火は12時に開始した。最初は前日より弱かったが、15時過ぎ頃（未下刻）から噴火、鳴動・震動は前日7月29日（七月一日）と同じくらいないしそれ以上に激しくなった⁸。16時50分（申刻過）には大石が飛散するのが小諸から見えた¹。群馬県渋川市伊香保（東北東 37 km）では、「二日申刻（16時50分）頃より少々宛砂降出し申候」³⁰と、降灰が始まった。北群馬郡吉岡村大久保（東 45 km）では、噴火に伴う鳴響が16時50分（昼七ツ時）から2時間ほど聞こえ、19時20分（暮六ツ時）からは相当量の降砂があり、うす雪程、6mm（式分程）降った²⁷（図1）。

富山県高岡市戸出（西北西 140 km）では16時50分頃から日暮時（二日昼七ツ時夕暮合迄）まで鳴動があったが、どちらの方向で鳴っているのか分からなかった¹⁴⁹。金沢市では16時から夕暮れ（申五刻より黄昏迄）に南東方向から強い鳴動・震動が到来した^{150,151}。愛知県田原市では「申下刻（18時頃）北ノ方ニ当テ鳴物折々」¹⁴²あり、長野県塩尻市（南西 60 km）でも夕暮時に鳴動・震動が感じられた（菅江真澄著『伊那の中道』¹³）。

鳴動は日暮頃一旦止むが、20時50分頃（戌刻）以降、噴火・鳴動とも再開し強くなり、六里ヶ原（浅間山北東 4.5 km）・鼻田坂⁸（東南東 5.5 km）、前橋²⁹（東 50 km）、伊勢崎⁴²（東南東 61 km）、栃木県足利市^{101,102}（東 83 km）、栃木県真岡市田町⁹⁷（東 133 km）で降灰があり、

夜から翌明け方にかけて栃木県鹿沼市中栗野⁹⁵（東北東 100 km）、栃木県芳賀郡益子町⁹⁶（東 145 km）、福島県東白川郡矢祭町⁶⁷（東北東 180 km）にも降灰があった。矢祭町では草木へ降りかかった灰が、農作物の作柄に悪影響を及ぼした。日付が変わり31日深夜02時（三日暁丑刻）頃金沢で大きな鳴動が感じられた¹⁵⁰。南麓からの観察⁸によれば、噴火は31日02時50分頃（三日暁寅刻）に止んだ。

5月に始まった噴火が爆発的な噴火を繰り返すことによって、火道を満たしていた脱ガスの進んだマグマを徐々に吹き飛ばし、火道中のマグマが相対的にガス成分に富むものに置き換わっていったと考えられる。

3-9 7月31日・8月1日（七月三日・四日）

7月31日・8月1日（七月三日・七月四日）には少量の降灰が伊香保³⁰・前橋市総社²⁸であったほか、鳴動が前橋市総社、愛知県田原市¹⁴²で記録されている。しかし、浅間山近傍で噴火活動を具体的に記した記録は少なく、比較的穏やかに推移したらしい。

3-10 8月2日昼から3日朝（七月五日昼から六日朝） 北・東関東に降灰

8月2日～3日朝（七月五～六日）の噴火による火山砂・灰は関東平野の中～北部の広い範囲に降下したため記録数が多い（図1）。

8月2日の活動は12時頃から始まった。佐久市岩村田では震動が頻繁に感じられ、夜に至って次第に強くなっていった⁸。鳴動は愛知県田原市でも強く感じられた¹⁴²。

夕方から夜中にかけての噴火により、降灰が群馬県伊勢崎市⁴²、高崎市³⁷、栃木県足利市¹⁰¹・小山市⁹⁹（東 115 km）・真岡市田町⁹⁷、茨城県古河市¹¹⁴（東 110 km）・桜川市富谷¹¹⁰（東 142 km）、千葉県我孫子市¹³²（東南東 147 km）などであった。高崎では「七月五日暮過夕又々高崎も大キニ鳴渡り夜中灰降申候。其中ニ豆玉くらいも交り夜明方相止申候。壹寸ほど積り申候。」³⁷と、3cm（一寸）程灰が積もり、火山灰に混じって平均粒径よりずっと粗粒な豆玉大の礫も降った。足利では「六日の朝見れば土を隠すこと二三分」¹⁰¹と、6～9mmの降灰があった。中山道坂本宿（東南東 19 km、現群馬県安中市松井田町坂本）に宿泊した秋田藩士青木九蔵は、21時頃（「初夜之頃」）から、クルミ大～火打ち石の大きさの軽石が降り、24時頃（「九つ頃」）に降り止んだ³⁰、と話した。

翌3日未明から明け方にもまた噴火があり、群馬県吾妻郡吾妻町の『浅間焼出大變記』²⁶に「同五日之晩八ツ時（8月3日01時20分）、浅間山より黒雲寅卯の方へそろそろとなひく。其中に差渡し壹丈（3m）余り之光物くるくるとまわり、火花いとなつま之如し。其けわしき事警難し。天魔外道之わざならんと鉄炮打ちけるか、吾妻上

妻ヶ嶽とおぼしき所にて炊の光物しだいに薄くなり、北国の方へ雲白くちりたり」と記録されている。同02時50分頃（五日夜七時から明ヶ方迄）埼玉県幸手市（東115km）で砂のようなものが厚さ1.5mm（五リン）ほど降った¹²⁸。ほぼ同時刻の3日04時（「七月六日寅の刻」）に金沢で「山鳴」が感じられた¹⁵⁰。明け方から午前にかけて、細砂ないし灰が埼玉県加須市¹²⁵、千葉県佐倉市¹³³（東南東171km）・旭市¹³¹（東210km）、茨城県龍ヶ崎市^{119,120}（東南東151km）・鉾田市¹¹⁷（東180km）に降った。

3-11 8月3日～4日午前（七月六日午後～七日午前） 関東に降灰

8月3日（七月六日）午前には、前日から続いていた降灰が一時おさまった。しかし14時20分頃（未ノ刻）から噴火が再開した¹。鳴動は群馬県吾妻郡嬭恋村¹⁸、群馬県北群馬郡吉岡村大久保²⁷、東京都八王子市¹⁴⁰（南東110km）で感じられた。16時50分頃からは鳴響・震動がさらに広い範囲で観測され、同時に降灰がはじまった。群馬県高崎市では、「申ノ中刻（16時50分）を又々鳴出し小石ましり灰降夜ニ入九ツ時（0時）を神鳴つよく浅間山鳴もひとく相成、震動雷電稲光小家古家などゆりつふれ」た³⁷。夕方からの降灰は関東平野の広い範囲に及んだ（図1）。

活動は暮れごろから24時頃までは特に活発であり、釜山火山から放出された大岩塊が前掛山へ降りかかり、山上一面が火となった⁸。

鳴響・震動は金沢市¹⁵⁰（8月3日15時過ぎから19時過ぎまで、22時から4日0時10分過ぎまで（六日申上刻より戌上刻迄、亥五刻より子六刻迄））、東京都（16時50分（申ノ刻）以降¹³⁸、あるいは夕方以降¹³⁷）で感じられ、深夜まで続いた。高岡市¹⁴⁹（8月3日18時～5日（六日七ツ半～八日））、大津市坂本¹⁵⁶（3日20時～5日09時20分（六日六時半～八日四時））田原市¹⁴²などでは5日までほぼ連続的に感じられた（図1）。

8月4日（七月七日）金沢市の『政隣記』¹⁵⁰には「寅上刻（03時）より山鳴強し」と、8月4日03時から5日08時ころまで絶え間なく鳴動があり、その強弱の時間帯の克明な記録がある。

埼玉県加須市では「七日明七ツ（02時50分頃）頃又降出し終日降」った¹²⁵、「七日は終日真白成る灰降り時々雷鳴る」²⁶と記録されている。幸手市では「明方より石交り之砂降」¹²⁸と記されている。千葉県成田市・富里市・旭市¹³³、茨城県龍ヶ崎市¹²⁰に降っていた灰は、8月4日（七月七日）明け方から白く変わった。

中山道を深谷へ向かい南下していた青木九蔵は、「七日朝五つ時（8月4日06時50分）頃より雷強く光も夥

しく一里ほど脇へ落候て燃上り焼申候雨は降不申候空は一面に赤く此節は雷の響強く駕籠昇驚き駕を落し申候彌強く鳴」³⁰と伝えた。

4日09時20分頃（巳刻）からは火山灰の降下が激しくなり、浅間山南東方向にあたる安中市松井田坂本⁸、栃木県芳賀郡茂木町⁹⁸（09時20分～12時（四ツ時より九ツ時））、茨城県鉾田市¹¹⁷（09時20分～12時（巳刻から午之刻））、桜川市富谷¹¹⁰（10時30分過ぎ（四ツ半）から）、那珂市瓜連町静¹⁰⁵、日上市会瀬¹⁰⁴、千葉県佐倉市¹³³（09時20分（四ツ時）頃から終日）など、広い範囲で夜のような暗闇となった（図1）。群馬県佐波郡玉村町五料⁵¹での観察では「七日ニも昼頃迄強くふり、略 昼九ツ（12時頃）を半時（13時頃）迄少々之間砂も小ふりニ成候」と昼頃に一旦小降りになった。

3-12 8月4日（七月七日）午後からの降灰

8月4日13時頃から再び降灰が激しくなった。青木九蔵は「九半（13時）頃より七時（16時45分）頃迄之内は誠に眞の暗にて手さぐりにあるき申候道は高低川溝等見分り不申やうやう歩行申候相たがひに聲をかけ歩行仕候漸六里程にて深谷へ七つ頃着仕候處少々あかるく成候得共雷砂少づ降申候」³⁰と、13時頃から真暗となり、深谷に着いた16時45分頃に少し明るくなったと話している。玉村町五料⁵¹でも「八ツ（14時20分頃）前ニ到震動雷天おそろしく鳴ひゞき命もたまるまじと家内一集ニ相成信心致居候。此時真黒ニ相成日ノ暮候と存勝手へも所々へも行燈ヲ付ケ候て夕飯等漸々給、暫之間誠にとこ闇ト申スニも有之候。夫を過夜の明ヶ候様ニ成り時ヲ考候へハ昼ノ七ツ過ニて有之候。砂ハ弥増強クふり候」と、14時過ぎからまた闇のようになり、行燈をつけて用を足した、と深谷付近と同様の報告がある。

群馬県安中市^{8,31}、高崎市³⁷、太田市⁴⁸、栃木県小山市⁹⁹、茨城県鉾田市¹¹⁷、千葉県銚子市¹³⁰などでも、12時～16時45分頃闇夜のように暗くなり、鳴動が感じられたと記されている。

3-13 1783年8月4日（七月七日）夕方～8月5日（七月八日）昼頃 最盛期の噴火活動 関東・東北地方南東に降灰

8月4日16時45分（七月七日申刻）頃噴火が途切れ、浅間山北方中之条では晴れ間が見えた（「よふよふ（七月七日）申の刻に成り晴天に成る」²⁰）。鳴動に関しては、申の刻頃鳴りが減じたという佐久市岩村田の記録（「申刻止鳴減ス」⁸）と、止まなかった（「七月七日 天吉暑昨（六日）未刻（14時20分頃）を夜中今日（七日）迄押通し浅間大焼、震動夥敷戸障子へも響き、以之外焼石之飛候も見、申刻ニ至りても不止」）という小諸における記録があり、断定しがたい。

吾妻火砕流 『浅間記』²⁰には「七日の申の刻（8月4日16時45分）頃浅間より少し押ししなぎの原へぬつと押しひろがり、二里四方斗り押しらし止る。」とある。複数の流下単位からなる「吾妻火砕流」のうちのひとつがこれに相当すると考えられている（Aramaki, 1956; 荒牧 1993a, b; 田村・早川, 1997; 安井・他, 1997）。浅間山火山地質図（荒牧, 1993a）には、吾妻火砕流堆積物が前掛山の北～北東側に原地形に忠実に流下したように描かれている。火砕流は前掛山の火口縁に切れ目のある北側のほか、流下時点には標高が低かった前掛山東側火口縁を越えて展開できたのであろう。その後、8月4日夕～5日（七月七日夕～八日）の最盛期の噴煙柱から降り注いだ火砕物によって前掛山火口東縁は高まったと推定される。噴火後山頂火口を踏査した際の地形観察¹¹（4.1で触れる）とも整合的である。地形に強く支配された火砕流の分布や薄い層厚にも拘わらず強く溶結している事実、直立した溶岩樹形があること、火砕流噴出前に晴れ間が見えていたという目撃記録は、8月4日（七月七日）16時45分頃流下した吾妻火砕流の主体が、噴煙柱の崩壊ではなく、「火口から湧きあふれるような低い姿勢で」（荒牧, 1993b）ゆっくりと流下したことを支持する。

火砕流噴火の後、4日夕方に天明噴火の最盛期となる激しい噴火が始まった。軽井沢では「此夜軽井沢駅土砂降ること八九寸一尺（24～30cm）ニ及へり。一尺斗りの飛石屋根を打抜天井ヲ破り砕けて四五十分レ火ト成ル。家三十軒はかり焼ル¹²」と噴石が落下時に砕けて家屋の火災を引き起こした。青木九蔵は埼玉県深谷宿の緊迫した状況を「暮頃に至り又々眞暗に相成震動雷強く戸障子皆々はづれ總じて震動は雷の外に聞へ申候 略 此節は一人も存命覺束なく皆々必死の覺悟を極め念佛題目聲々に唱申候て一向臥不レ申候¹³」と話している。群馬県吾妻郡東吾妻町原町でも「七日（8月4日）のぼんより八日（8月5日）の朝迄其焼けやうのすさまじき拾里四方にて戸かぎもはつるゝ程にゆれわたり大地にひゞき焼る²⁰」ようであった。

8月5日01時20分～03時過ぎ（七月八日曉八時¹³⁹～曉寅上刻¹⁵⁰）以降の激しい噴火にともなう最大級の鳴動が佐久市のほか、金沢市、東京都、龍ヶ崎市など広い範囲で感じられた。東京では「今曉八時（01時20分）格別強音ニ而震動雷之様ニ度々鳴り申候砂余程降り申候、此間中々浅間山焼申候間、右之焼音と被 在 候¹³⁹」、佐久市香坂では「今曉寅上刻（8月5日02時過ぎ）より大焼¹⁹」、金沢市では「八日曉寅上刻（8月5日03時過ぎ）より（山鳴り）又強し¹⁵⁰」、龍ヶ崎市では「（8月5日）未明に大神雷¹²⁰」などとあり、爆発的な噴火が02～03時にあったと特定できる。そのほか、8月4日から5日にかけて

の鳴動は、和歌山県伊都郡¹⁶⁴、岐阜県大垣市上石津¹⁴⁸（4日20時45分～5日正午頃（七日五ツ～八日九ツ））、和歌山県田辺市¹⁶⁵でも記録されている。

8月5日04時20分頃（八日明六ツ）には、長野県佐久市臼田¹⁰、群馬県佐波郡玉村町⁵¹で一旦晴れ、少し明るくなったが、07時ないし08時頃から10時30分頃にかけての噴火・鳴動は非常に激しかった（「八日明方少し明るくして亦五ツ時より闇と成¹⁰」、「八日明六ツ時（04時20分頃）ハ晴天ニ成候処又朝五ツ時（06時50分）ニ成闇夜之如ク相成朝飯もあんどんにて給ル。四ツ（9時20分）前ニ到天氣ニ成ル。最早震動も雷モ無之候へは何事も有間敷哉と少し心も休り候処（欠）七月八日昼九ツ（正午頃）前又々少し震動ノきみどろどろいたし候へとも晴天にて有之処表にて舟之もの共声々ニ利根川ノ大水之由為候候ゆへ川端へ出見候へハ矢川口ノも三分川ノも大岩とろ水にて煙り立候て流ル¹⁹」）。

佐久市香坂では「別て辰巳ノ二時（05時40分～10時30分頃）古今未曾有の大焼鳴動激敷、千万の雷一度に発するが如し⁹」と記された。

金沢市では「（八日）辰二刻（07時30分頃）大に甚強く、同五刻（08時）殊之外強く頻に鳴動天地如為反覆。向静謐鳴動止。七日曉寅（8月4日03時）より八日（8月5日）右の刻限まで一晝夜餘之間一圓無絶間鳴動。強き時者百千之太鼓を於隣里打が如く、人心波上に漂ふが如し¹⁵⁰」と、8月4日未明から30時間断続した激しい鳴動の最終段階であった8月5日07時30分頃に、非常に強く、08時頃に天地をひっくり返すほどの特別大きな音が複数回感じられたことが記録されている。

8月5日（七月八日）朝の激しい鳴動は、小諸市¹では「七月八日 天曇 浅間焼今朝強事夥敷、大筒を乱打ニ致候様音を出し、火勢大風之趣、居宅江響きわたる事家内ニ難居次第也、」と表現されている。これを記録したと思われる小諸藩城代家老牧野八郎左衛門が知人にあてた書状²（天明三年七月二十一日付）には「八日の朝の内は、都而家々鳴音にて、物音も聞不申、戸障子響鳴動強に随ひ鳴渡候事、言語同断に御座候、城江罷出候へば、彌鳴動強く御座候、乍 去古来より浅間山の煙り東南へ靡 候事無之候、此方城内城下都而領分、浅間山西南に當候故、安心仕罷出候、煙り立登り候事は、虚空何千丈と可申哉、天江届き候様に相見へ、夫々東北の方へ吹倒、雷光夥しく黒雲の如く相成、砂石降候音、震動の音、どうどうと鳴り候内より、百貫目の筒を打出候音の如くとも可申哉、どんと鳴出申候節は、何國迄も響可申候、其度に大地も震動いたし、石砂は此間へは降不申、碓氷峠より上州江は一面に石砂降」とあり、岩塊を投出する際の爆発に伴う鳴動・震動は会話ができないほど激し

かったこと、経験的にも現実の観察によっても自分のいる南西側に噴出物は来ないであろうと判断していたことが読み取れる。

風下側はこの日の朝も降灰が著しく、闇のように暗かった。群馬県安中市下磯部では「八日(8月5日)朝ハ夜中同様やミニ而何事も不相知候、右焼出候音并雷之音しんどうニ而天地もくつがへすことくニ相見へ申候、漸八日昼時ニ砂石ふり候義も相止ミ并雷之音震動も相止ミ申候而、略」³¹と記録されている。藤岡市鬼石町⁴⁰、伊勢崎市^{42,43}、太田市⁴⁸、栃木県足利市¹⁰¹、埼玉県深谷市³⁰、加須市志多見¹²⁵、茨城県龍ヶ崎市豊田¹²⁰でも同様に暗く、深谷の青木九蔵たちは「(八日) 明方に相成少少眠申候得共一切夜明不レ申只眞暗にて 略」³⁰と降灰のために暗く、夜が明けなかったと話し、加須市志多見の様子は「(八日) 少々夜明の様にて有レ之候處、又眞の闇に相成日の四ツ過(09時20分) 迄は庭江出立ならぶ人は不レ及レ申、我掌を見るに一向不レ見」¹²⁶と09時を過ぎてても自分の掌さえ見えないほど暗かった。

栃木県足利市の記録には「八日之朝ハ砂降り積ル事厚サ二三(6-9mm) 砂ノ色浅なり砂飛て家の中迄小砂トなる食物等ニ砂入ル作物者大豆もろこし胡麻木葉の広キ物ハ別而砂ニ埋ム小竹にて是をはたく八日之朝五時(06時50分頃) 又暗くなりて行燈にて朝飯する時ニ雨一陣来りて草葉木葉を半ニ洗ふ併雷声如物者無間断不止ありき砂少々降ル午時山鳴ル事少ク止ム又夜ニ入て少し山鳴ル尤昼方八日ハ雨も砂降ルも止ム」¹⁰¹、とあり。足利のほか富岡³⁷でも朝食の際に行燈が必要であった。

Aramaki (1956)、荒牧 (1993a, b) など多くの研究では、「七月八日四ツ時」(定時法で8月5日09時20分) 頃に大爆発があり、鎌原火砕流が発生した、と考えている。火砕流は岩屑なだれ-泥流へと移り替わり、吾妻川-利根川を経てその日の夜には幸手市東方権現堂まで達し、銚子から太平洋へ、一部は江戸川-東京湾へと流れ下った¹²⁸。1500名を超える(古澤, 1997; 国土交通省関東地方整備局利根川水系砂防事務所, 2004) 天明噴火の犠牲者のほとんどはこの流れによるものであった。

3-14 1783年8月5日(七月八日) 昼前〜午後 泥雨の降下

8月4日(七月七日) 暮時から翌5日(八日) 午前にかけて栃木県足利市¹⁰¹、茂木町⁹⁸、千葉県我孫子市¹³²などでは雷雨ないし大雨があった。それまでに降った灰の一部は洗い流され、また新たに放出された灰色(ないし赤色)の灰は灰砂交じりの雨・泥雨となって、安中市下磯部³¹、前橋市^{28,29}、本庄市児玉¹²¹、伊勢崎市⁴²、我孫子市¹³²、福島県二本松市⁷² (215km) に降った。

8月5日(七月八日) 午前の鎌原火砕流・岩屑なだれ

および鬼押し溶岩の流下を境に火山活動は急激に鎮静化していった。昼頃には降灰は少なくなり、晴れ間が見られるところまでできた。群馬県富岡市宇田(旧甘楽郡宇田村)³⁹では「八日朝やうやくふりやみ、昼には空も晴れわたり午の時山鳴少く止む」とある。加須市志多見¹²⁶では「八日四ツ半時(10時30分過ぎ) 雨少々降り北風大く吹雲散じ晝に相成り九ツ(正午頃) 砂降止み快晴に成る」。栃木県足利市¹⁰¹では「午時山鳴ル事少ク止ム又夜ニ入て少し山鳴ル尤昼方八日ハ雨も砂降ルも止ム」と記録されている。

15時30分(八時半頃) 頃には明るくなり、屋外で活動できるようになった(埼玉県深谷市³⁰、千葉県旭市行内(旧海上郡飯岡町)¹³¹) が、安中市では灰・泥雨が引き続き降った(「昼時ノ余程之内、どる雨多分降掛り申候、凡平均老尺余も砂石降積り申候而田畑共作物皆無ニ罷成候、右とる雨ニ而草木青葉皆くさり候而不残枯木ニ罷成候事」³¹)。

3-15 1783年8月6日(七月九日) 以降の降灰・降毛

8月5日(七月八日) の最盛期を過ぎてても直ちに完全に活動が停止したのではなく、小規模な爆発が何回もあり、降灰や降毛が観測された。

8月6日(七月九日) 群馬県北群馬郡吉岡村大久保で砂がふり²⁷、江戸で降灰があった¹³⁶。

8月7日・8日(七月十・十一日) 吉岡村に砂が降った²⁷。

8月13日(七月十六日) 栃木県日光市で長さ15~18cm(五六寸) の白あるいは赤さび色の火山毛が降下した⁹⁴。

8月15日(七月十八日) 降灰が群馬県吉岡村²⁷、桐生市⁴⁶、新潟県南魚沼郡湯沢町³⁹、千葉県佐倉市¹³⁴など広い範囲にあった。桐生市には夜に砂・火山毛が降り、佐倉市には雨・雪、黒い灰が降った。

8月16日(七月十九日) 吉岡村²⁷に砂が降り、栃木県芳賀郡益子町(旧大羽村) には雨に交じって砂が降った⁹⁶。

8月18日(七月二十一日) 17時頃(申下刻) に噴火が始まり鳴動があった⁹。

8月23日(七月二十六日) 火山毛が長野県・群馬県に降下した⁹、また、足利には砂が降った¹⁰¹。

8月28日(八月朔日) この日の噴火は「未刻(14時過ぎ) 方強く焼出し暫ノ内強く焼夜ニ入て雨降」⁸、あるいは「未刻より強く焼出し少々鳴。暫過鎮。夜に入雨降」¹²と記録されている。

この日長野県側佐久市(旧平尾村) の宗璞ら10人のグループが山頂まで登山をした。「我等拾人組にて八月朔日四ツ時(8月28日09時30分頃) 釜のふちニ登る、おそろしき事いふ斗なし。漸々山を下り禁に休足して見るに九ツ時(正午) 又々大焼に煙立登る、あやうき事とて

顔を見合候⁹とあり、登山者らは、数時間の差で難を逃れた。

9月13日・14日（八月十七日・十八日）南～南南西麓御代田・小田井・小諸市周辺で降灰があった。それまで降灰のなかった地点で注目されたためか、複数の記録が残されている^{3,4,5,6,7}。『天明卯辰物語』には「八月十七日の昼過ニ焼出し十八日之朝迄焼たり。煙ハ御釜ガ巳午（南南東）へかへり、灰をふらす事七八里程、横幅一り余りなり。十七日之夜灰ニ湯雨まじりてふりけるといふ。十八日之四ツ過（10時前頃）にあめは止ニけり。灰交りふりける故菜、大根、苺杯は別て白葉にかれけり。惣して諸作皆此痛ニてみのらずといふ。塩野、馬瀬口、のりせ、八溝、柏木、平原、御影、三ツ屋、前田原、小田井辺は浅間ガ巳午未（南南東一南南西）なれば菜、大根、苺の義は湯を掛たることくなり、此故に諸作不実して暮方春迄大ききなり」と記されている。

9月22日・23日（八月二十六日・二十七日）宮城県石巻で「日輪赤、尤日輪丸キ輪廻り猶赤」く見えたと⁸²。

9月23日・24日（八月二十七日、二十八日）夜、南会津郡南会津町田島に火山毛が降った。「白毛にて五寸より壹尺壹寸寸迄毛の先細くして髭の如し 略 八月廿七八日の頃山々霞の如くなるもの聳て花曇の空の如し⁹¹」。

12月20日・22日（十一月二十七日・二十九日）『浅間山大焼無二物語』⁹⁶によれば「其後又十一月廿七日同廿九日ニ焼軽井沢ガ上 砒安中迄降灰ル」と軽井沢から安中まで降灰した。佐久市小田井の『後鑑帳 三』にも「十一月二十一日又浅間余程焼け此辺迄しんどういたし候、略 二十九日迄は日々余程強く焼け申し候、かり宿辺より先は焼けはい六分ふり申し候由」とあり、12月末に小規模な噴火と（長野県北佐久郡軽井沢町）仮宿方面とその東への降灰があったようである。

1784年1月15日（十二月二十三日）『後鑑帳 三』⁹⁴には「昼四つ時（10時過ぎ）余程焼ける、此辺（佐久市小田井）より上州迄はいふり申し候由」と記録されている。

4. 噴火後の山頂付近の踏査記録

4-1 1783年8月17日（天明三年七月二十日）過ぎの地形

活動が低調になった**1783年8月17日（天明三年七月二十日）**過ぎの火口周辺の記事と、同年九月の伝聞に基づく北麓の吾妻火砕流・鎌原岩屑なだれ・鬼押出し溶岩に覆われた地形の記事が『信濃国浅間ヶ嶽の記（抄）』⁹¹にある。「七月廿日過山の形眺むるに、峯の内甚だ替り、前にやけ崩れたる谷々皆埋り、東の方へ一段高く尾上出来たり。南の方も峯通り火口硫黄埋て見へ、常に糸筋の如くけふるなり。略 山より北の方は峯の崩れより麓ま

で大石数万疋の如く出張、焼石長さ百五六拾或は三十間^{180m}百間位、五十間三十間は小石の分にて、見渡し幅二三里峯より大前あたり迄五六里算木をみわしたる如く有て、夜はあかく昼は烟立のぼり硫黄燃てあり」と、鎌原岩屑なだれが展開した山麓に岩塊が散乱し、まだ高温の部分が広く存在している状況を読み取れる。

4-2 1783年8月28日（天明三年八月朔日）の山頂踏査

1783年8月28日（天明三年八月朔日）に長野県佐久市（旧平尾村）医師宗瑛らが登頂して以下の記録⁹²を残した。前掛山火口原の湯の平に径1～2mの岩塊がインパクト構造をもって多数散乱していた様子、釜山が噴火後標高を増し前掛火口縁よりも高くなっていたことが読み取れる（「八月朔日浅間山へ嶺上致し候所推量の外目ヲ驚申事に候。略 釜山は前掛山より殊の外高くなり八重八角に割たる事限りなし。無間ヶ谷の所々煙出て中を歩行する時に硫黄にむせて息にはつむ、誠に火の中を行かことし。湯の平に飛落たる火石ハ立白戸障子の大きさあり。空より落たる故土中へ折込たる跡五六尺土を堀上たることく、其外大木藪等打潰したる事ハ目もあてられず」）。

4-3 1783年10月5日（天明三年九月十日）の山頂踏査

噴火の2ヶ月後、**1783年10月5日（天明三年九月十日）**には佐藤将信ら計4人が山頂を踏査した⁹³。

この踏査でも、湯の平周辺に径1.5m～10m余の噴石が残した多数の衝突痕が観察されている。また、鳴動・噴煙が未だ続いていたことがわかる。「八月上旬迄に鳴動日々弱く聞へて止けれとも煙立登る事ハ未強し。然あれと大焼の跡也。当時は砂石吹出たす間敷恐るる事もあらし近山村の人日々山へ登ると言共、途中ガ戻り或は前懸山の頭頂に至り様子を窺ひなどし、終に御鉢料迄進みける人なし。我等四人同道にて九月十日登山致見及所、塩野口馬留と申処の少々上ガ湯平辺五尺八尺或は式間三間六、七間程のなめの如く成石数多飛落て、土中に五、六尺打込破れ、散々に飛んで大木を打折、三尺三寸管のことし。殊に土石を掘出し大穴をなす事冷し。前懸山のいたたきに割日数ヶ所幅壹尺式尺無間ヶ谷ガ釜山の破し事五尺七尺壹丈、殊に竈の北の方ハ八重八角限なし。深サ石を落して試に良暫く前後に当る音とたどと聞ゆ、中々何百丈とも斗かたし。割目毎々煙出る。硫黄にむせ行先の通路を失ひ、跡へ戻り、又横に廻りて漸く御鉢料に進み見るに、大焼にて拾丈余釜高く成しと覚へて、前掛山を見越し、遠近の小山見へる。此日は山静か也といへとも砂煙絶間なく吹出し袖袂を顔に覆ひ、少し北えまはりて伺ふ処、去ル七月八日釜の子丑方焼崩しと云、実に未横に煙吹出す躰恐敷事言斗なしと急き禁に下る。其時鳴動し煙立登る事冷し、危事也き」。

4-4 1784年6月10日（天明四年四月二十三日）の北麓踏査

噴火の翌年、1784年6月10日（天明四年四月二十三日）には、岩村田の吉沢彦五郎ら計6人が北麓を踏査した（『天明雜変記』⁹）。北山腹に散在している鎌原火砕流の本質岩塊の大きさや10ヶ月近く経っても岩塊、（おそらく）吾妻火砕流堆積物がまだ冷えてきていないことが記されている。

「辰（天明四年）四月廿三日、岩村田駅吉沢彦五郎田井衆共に六人連て浅間押出し見物に参候節の咄し。鎌原村押出しの跡焼三里の内に満たり。又西に至りて一里斗は大石降る体にて立白障子のことし、筑山に異ならず。式拾間三拾間の石数万に及ぶ。中に一ヶ離れて大石有、惣回り五百八十足、但し五拾間四方に及ぶ。大音にて呼けるに陰なる人漸く蚊の声のこくに聞へしと也。又赤石或は軽石の所もあり。大石の上に雨降は煙立登る。又其辺一里四方一面に硫黄押埋め煙立事夥し。或は大地の割目有石を落し心みるに深サ壹丈五、六尺も有足の下とろとろと鳴、年を越ても道行人割たる穴にて蓑若呑付歩行。夫々西へ行て方半里程、大木半方末斗残て有。是は御林焼折打折押出しなるものと見へしよし」。

4-5 1785年5月21日（天明五年四月十三日）の山頂踏査

噴火の2年後、1785年5月21日（天明五年四月十三日）に佐藤将信ら計5人が山頂を踏査し、釜山火口周辺の様子を記録した⁹。

「同^(天明)五巳四月十三日、予五人同道にて登山湯の平通り道筋、去^(天明三年)卯九月中方少しよろし。無間の谷に至り鎌原の方見下す。碁に直黒成岩石押ししける有様、廻りに并木有、黒府立の如く其形今作る嶋台の如し。東西巷里余南北廿丁斗。夫々下皆鼠灰色に見ゆ。扱釜山の亥ノ方^(2,200m)（北北西）に登る。北方は割目多く未歩行道路不及。然共此頃は割目より出るけふり大方絶し。是方西の方へめぐらんとするに戌の方に幅三間程の割目ニツ有。三町余下りて狭き所をまたぎ通る。西（西）の方頂上に登る。是則御鉢料也と見る所暫く窺ふに煙りの中に峯二つ見ゆる爰に割目なり。又未（南南西）の方割目大小数あり。五丁程下りて漸く渡り越て南方^(550m)が上る。此方砂石に割目埋み通路よろし。御鉢料を卯辰方（東南東）迄廻るに、東ノ煙甚落通路不及候。去々七月八日焼抜たる釜の北方はや中半埋みしと煙間に見ゆ。釜渡明和年中（1764年～1772年）に同し。深さは煙太くして見へす。遙に遠く大滝大河の如く音聞へて恐敷けふり出ル。無間谷西は半は埋南は肩のことし。東は峯続きに成。前掛山^(30m)が釜山十丈余高く四方へ砂石を降積り釜山大きに成し事今大焼以前に倍せり。山の形ち替りて甚悪敷見ゆ」。

5. 鎌原火砕流-岩屑なだれ-泥流の記録から推定される発生時刻

鎌原火砕流-岩屑なだれの発生に関して、1.（鬼押出し溶岩の流下に先立って）爆発的噴火により山頂の火口および火道にあった巨大な岩塊が北山腹に向かって放出され鎌原火砕流が流下するとともに、岩塊が着地する時に地表を掘り起こし、運動エネルギーを伝えることによって岩屑なだれを発生させた（荒牧、1993a, b）。2. 北山腹にあった柳井沼に鬼押出し溶岩が流入してマグマ水蒸気爆発を起こしたこと（早川、2010）、あるいは柳井沼付近で起きた側噴火がきっかけとなって、岩屑なだれが発生した（井上・他、1994）、などが提出されている。

史料の解読から期待される情報は一連の事件の発生時刻と発生時の推移である。

噴火直後に現地調査をした幕府勘定吟味役の根岸九郎左衛門は、「泥石等吾妻川并利根川江押開候儀」（岩屑なだれ/泥流）が山頂から流下したのか山腹噴火から流下したのか住民から聞き取りを行なったものの、はっきりとは分からなかった、とした¹⁶⁶。

佐久市香坂の佐藤将信がまとめた『天明雜変記』⁹には北麓嬭恋村狩宿新田（北北東14km）にいた目撃者から聞き取った内容が書留められている。「予狩宿新田の人に問けるが、略 巳上刻（8月5日08時過ぎ～8時45分頃）物音替つて聞へければ、震動厳敷諸人是に氣力を奪れ、我見届んとする人もなく恐れ逢り。其時刻借宿新田^(特)方見請る処、川霧の如く幅一里程高く式拾丈にも見へ、浅間山方川筋につづき、至て鳴動す。八日薄曇雨の氣無之。満水とは誰不知只浅間の煙落しならんと思ひ罷在候。其時硫黄水火石泥熱湯釜の金輪^{ツギ}どつと焼出す勢ひたとへるにものなし。一山を押上ケ釜山五間三間の割目数多、中にも北方は腰数百ヶ所八重十文字に割、此割目毎々⁽⁸⁾泥石吹出し、殊ニ釜の子丑より焼崩し程にて、御巢鷹山方巷里余、殊外大木有是を押破り一ツの小沢を埋め、矢を射ることく真一文字に押出せしと見へて、鎌原⁽¹⁷⁾邑始暫時に廿四ヶ村不残、其外川辺村々数多の人馬流失と語る」。

下線部の表現は、北山腹の山体が破碎されて、岩塊間に砂・泥等の細粒火砕物が吹き出した様子を描写したように解釈できる。これは、1980年米国セントヘレンズ山北山腹にマグマが貫入して山体が変形し、5月18日に地震をきっかけとして山体崩壊した瞬間をとらえた連続写真（Voight, 1981）によく似ている。

小諸の『牧野八郎右衛門書状』には南西山麓から目撃した様子を「八日晝時頃、鳴動火勢甚敷相成申候處、山の裏の方北上州の方江別段煙立鳴動いたし候、然處に山の焼段々静に成申候故、不思議に存候處、其節山の

遠く火石硫黄を押し出し、^(イ 辰川)川と申江押入、川水湯と成、右の川へ湛へ、一度に押出、北上州の内拾八ヶ村、^{あとかたもなく}無跡形押流し利根川江押出」と記している。「晝時頃」という時刻は他の史料よりも有意に遅いが、南西の小諸からみて「山の裏の方北上州の方江別段煙立」という観察は、上の狩宿新田からの観察と整合的であり、山頂のほか北山腹でも爆発が起こったことを強く示唆している。

北山腹において爆発・岩屑なだれが発生した時刻について検討する。伊勢崎藩常見一之によって記録された『天明浅嶽砂降記』⁴³には「八日の辰の刻頃（06時50分頃）^(イ 辰)鉢料より石泥数百間高く吹揚柱の如く衝立テ^(イ 辰)此日巳刻過東上^(イ 辰)迄黒き泥ふりける^(イ 辰)天も墜ち地も裂る^(イ 辰)斗なるすさまじき音にて北の方へ倒れ、高サ数十間幅^(イ 辰)二^(イ 辰)三里に^(イ 辰)盪汎まり鎌原へ推来れば足弱の老人共は遠く逃るゝ能はずして少しの堤へ攀登るに、其^(イ 辰)前へは来らずして拾式三人助かりしが足丈夫なる者共は高き山へ逃れんとて遠く逃げ出しに火石泥中に燃えながら浮きつ沈みつ顛倒し略」と、鎌原村の様子が書かれている。山頂の爆発が書かれており、山腹で爆発が起こったようには読めないが、この現象の発生時刻は「辰の刻」だとしている。佐久市臼田では「八日明方少し明るくして亦五ツ時（06時50分頃）より闇と成略七月八日の朝五ツ時右之林（柳の御林）焼立、泥涌出して大木根貫に押出す。煮ながら鎌原七ヶ村え押いたす。高さ何丈と云事をしらす。幅二里程成」¹⁰ここでも朝五ツ時と早い時刻に事象があったことを記録している。一方、吾妻郡中之条町青山の『天明三年癸卯年 浅間山大変諸作違大饑饉記録』²⁵に、「八日朝四ツ時（09時20分）押し来る。余其時青山村駒形の辺りの家にあり。略」と、中之条町伊勢町の医師柳田家蔵が自らの体験に基づく序文をつけた。北山腹の岩屑なだれの出発点にあたり、かつて柳井沼があったと推定される凹地から中之条まで、約50km流走する

時間はほぼ1時間と見積もられており（国土交通省関東地方整備局利根川水系砂防事務所，2004）、「四ツ時」（09時20分）に青山に達するためには、浅間山北山腹から流走を開始したのは、08時～8時30分頃と推定される。

吾妻川沿いの村落における火砕流-泥流の記述は「四ツ時（半）」^{20,18}、「巳の刻」⁴⁹に発生したとするものが多いが、流走を開始した時刻か、流れが吾妻川流域の諸村（報告者の観測地点）を襲った時刻か必ずしもはっきりしない。浅間山北山腹を見通すことができない地点における記録は後者の時刻を意味する可能性が高く、その場合、流走に要した1時間前後遡った時刻を鎌原火砕流・岩屑なだれ発生時刻とすべきである。このように考えると、火砕流・岩屑なだれが流下を始めた時刻は08時過ぎ、山頂の爆発に次いで、山腹でも何らかの爆発が起こり、岩屑なだれが発生した可能性が高い。これは田村・早川（1995）、早川（2010）のモデルに近く、発生は従来想定されていた時刻より早いことになる。

6. 天明噴火の降灰に関する史料記載

6-1 史料に記録された降灰分布・降灰量見積

史料に基づく降灰地点の北限は岩手県下閉伊郡田老町⁸³、上閉伊郡大槌町であった（図1）。『孫謀録』⁹²には、さらに北に当たる八戸藩（青森県八戸市）において「此^(天明三年)卯七月七日には灰も降」、および「此卯夏末の土用中より北風烈鋪日々に吹勝にて彼地も灰降、草木の葉雪のこく白くなり候頃より、略」と降灰があったとする記述がある。また、盛岡藩士市原篤焉が編纂した『篤焉家訓』⁸⁵にも「此^(天明三年七月)節御城下邊迄灰降来り木ノ葉白く相成何故トいふ事を不知只不思議なる事と評せし内=江戸方^(くわい)委敷申来右図面八月御祭礼=賣来候」と南部藩盛岡城下の降灰の件と、八月に江戸から情報・図がもたらされた件が記されているが、降灰の日付がない。藩役所の史料

Table 4. Covered area of fall-out deposits of the 1783 Tenmei Asama eruption.

表 4. 降下火砕物の分布面積

日付		降灰域	
和暦(天明三年)	グレゴリオ暦(1783年)	降灰地域	面積(km ²)
六月十八日夜	7月17日夜	北	9,070
六月二十八日午後	7月27日午後	北北東～北東	24,570
六月二十九日～七月一日朝	7月28日午後～29日朝	北東	38,150
七月一日午後～二日朝	7月29日午後～30日朝	北東	17,810
七月二日午後～三日朝	7月30日午後～31日朝	東北東	11,870
七月五日午後～六日午前	8月02日午後～03日午前	東南東	16,730
七月六日午後～七日午前	8月03日午後～04日午前	東南東	28,680
七月七日午後～八日午前	8月04日午後～05日午前	東	84,360

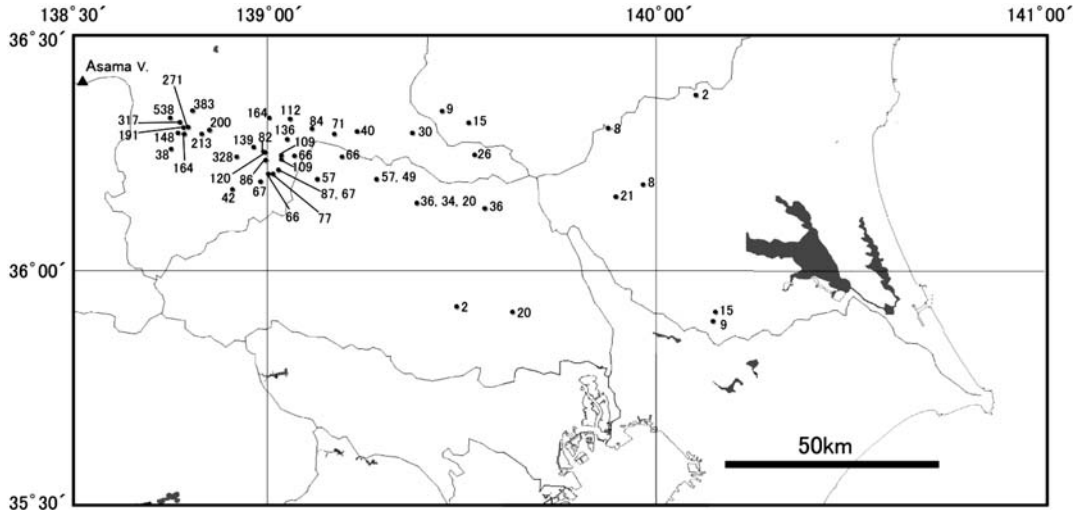


Fig. 2. Thickness of the 1783 fall-out tephra (in mm) from Asama volcano, estimated from volume deposited in a unit area.

図 2. 天明三年浅間山噴火降下堆積物の層厚図 (単位面積当たりの降下堆積量から mm に換算.)

として信頼できる『八戸藩目付所日記 天明三年』(八戸市)⁹³や『南部藩家老席日誌(雑書)』(盛岡市)⁸⁶には降灰の記録がない。

田老町の降灰は「七月五日」(8月2日)とされているが、七月五日には東北地方の降灰の記録は他にはなく、日付を誤っている可能性が高い。現時点では東北地方北部の降灰の日時や状況に関する裏付けをとることができない。

南東へは東京都八王子¹⁴⁰まで降灰が確認できる。神奈川県藤沢市藤沢山清浄光寺(遊行寺)『日鑑』¹⁴¹には、日々の天候の記録はあるものの降灰は記録されていない。

史料に基づく降灰域の面積を表4に示した。8月4日(七月七日)午後からの降灰範囲がそれ以前の1回の噴火に比べて3倍から約10倍であったことがわかる。次に降下火山灰の総計層厚分布の復元を試みた(図2)。層厚を直接書き留めた当時の記録は過大な見積りをしていくことが多い(荒牧・他, 1998; 日野・都司, 1993)ことから、史料に記録された単位面積(一坪=3.3058 m²)あたりの降下堆積物の噴火直後の容積(石・斗・升・合)の数値を採用し、一升=1.8039 lとして厚さに換算した値(mm)を示した。噴火後時間を経た調査で層厚を直接測定した Minakami (1942), 安井・他 (1997) や文書記録から求めた今井・三ヶ田 (1992), 荒牧・他 (1998), 日野・都司 (1993) と同様の分布を示すが、従来よりも広い範囲の結果が得られた。

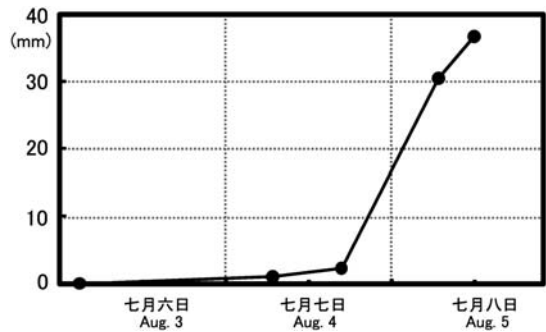


Fig. 3. Cumulative thickness of the 1783 fall-out deposit during Aug.3 to 5, 1783 at Shidami, Kazo city, Saitama prefecture (after document no. 125).

図 3. 埼玉県加須市志多見における天明三年七月六日～八日の累積降灰量 (『志多見村松村家日記』¹²⁵による)

堆積物の見かけ密度は堆積物一升当たりの質量から求められる。富岡⁹⁷, 玉村⁹⁰, 足利¹⁰¹では降下直後に一坪当たりの降灰容積のほかは一升当たりの質量も測定されており、堆積物の見かけ密度を見積もることができる。富岡では 0.79~0.69 g/cm³, 玉村では 0.89 g/cm³ (「一坪之砂重さ 430目(=1612 g)」)とある。玉村では一坪あたりの降灰容積が「一石五斗三升余」(=276 l)なので、「一坪」は「一升」の誤りと判断した), 足利では 0.75 g/cm³ と算出される。

6-2 埼玉県加須市における降灰量繰返し測定

埼玉県加須市志多見（火口から E17.8°S 方向, 97 km）

では 8 月 3 日 02 時 50 分から 04 時 20 分（七月六日明け七ツから明け方）頃に降灰があり、8 月 4 日 02 時 50 分頃（七月七日明け七ツ）からほぼ連続的に灰が降った。

8 月 5 日（七月八日）の朝は夜のように真暗のままで、08 時過ぎ（五ツ半）頃ようやく夜明けのようになり、やがて明るくなった。8 月 3 日以降の降灰分布の主軸は火口から E18±3°S であった（荒牧・他, 1998）から、志多見は降下火砕物の主軸上にある地点とみてよい。

『志多見村松村家日記』¹²⁵には 8 月 4 日～5 日（七月七日～八日）に、降下火山灰の一坪あたりの堆積物容積が計四回（1 回目 8 月 4 日 07 時前（七月七日五ツ）、2 回目 4 日 16 時 45 分頃（同日七ツ）、3 回目 5 日 07 時前（八日五ツ）、および降灰終了後の 4 回目 5 日正午頃（八日九ツ過ぎ））測定された数値が記録されている。降り始めからの累積降灰量を層厚に換算すると約 3.6 cm となる。測定結果を時間-累積層厚図（図 3）にすると火砕物の噴出率が七日夕方以降高まったことがわかる。噴火開始から 3 ヶ月の天明噴火噴出物のうち 8 月 4 日夕から翌 5 日に放出されたものが、1/2～2/3 以上を占める、という山体近傍の調査結果（荒牧, 1993b）と整合的である。

6-3 茨城県龍ヶ崎市豊田における堆積物の記載

龍ヶ崎市豊田（火口東南東 157 km）では名主山崎十左衛門の『豊田村名主日記』²⁰ 七月十九日の条には、降灰・降毛・泥流中の粒子の色・粒径の観察を記載した以下のような記録がある。

○六日（8 月 3 日）＝降候砂ハことごとく細カニ而色ハ子ヅミ色也

○七日（8 月 4 日）＝降候者灰之ごとく也、色白ク少シ黒キ砂交り候様ニ相見、昨六日降候砂よりハ至而細カ也

○八日（8 月 5 日）巴刻頃迄夥敷降候砂ハ大砂ニ而候也、白ク又子ヅミ色之細カナル砂交

○同日巴刻頃より未刻頃迄降候砂者赤カ土之焼タルことく之砂也、細カナル事者七日ニ降候砂同様ナリ色ハ赤ク少シ黒ミ有り

○利根川を流候石者石之生ハ失セ誠カル石之ごとく也、利根川浮流事夥シ

○此度降候毛ハ色白ク太キ毛也 自分ヒロイ候毛ハ長サ七寸五分 本家甚兵衛拾ひ候 毛ハ長サ六寸八分一本 壱尺壺寸壺分一本ノ式本也

右ハ為心得書留置候、

降灰の時刻と灰の色・サイズを観察した記述は関東平野の他地点の記述とも整合的であり、火口近傍の堆積物と対比を行ない、降下時刻を推定するのに有力な情報となると考えられる。

7. 天明噴火の爆発的“プリニー式噴火”

7-1 鳴響の到達範囲

日野・つじ（1990）は天明噴火の鳴響・鳴動の可聴域が広がったことに注目して古記録をまとめた。本報では新たに和歌山県田辺市¹⁶⁵、愛知県田原市¹⁴²、岐阜県大垣市上石津¹⁴⁸（西南西 223 km）・恵那市¹⁴⁵（南西 145 km）、三重県伊勢市（南西 269 km）^{153, 154}、滋賀県大津市坂本^{156, 157, 158}などの記録を収集した。地震の記録として収録されている富山県高岡市戸出（西 140 km）¹⁴⁹、京都市¹⁶⁰、和歌山県伊都郡（南西 357 km）¹⁶⁴の史料は浅間山の鳴動を記録したものであろう。現時点において史料により確認された鳴動の西端は宮津^{161, 162}（西南西 315 km、日付が六月となっているのは誤りであろう）、北東端は二本松である。

噴火開始当初から山体近傍では鳴動が感じられたが、7 月末（六月末）以降その範囲が広がった。7 月 17 日（六月十八日）の噴火は佐渡でも鳴響、震動が感じられ⁵⁷、7 月 28 日（二十九日）以降金沢^{150, 151}、名古屋^{143, 144}、大阪¹⁶³、7 月 30 日（七月二日）からは田原¹⁴²、噴火最盛期の 8 月 4・5 日（七月七日・八日）には長野県・関東地方の多くの地点のほか、北陸・近畿地方¹⁵⁰⁻¹⁶⁵の広い範囲、福島県二本松⁷²でも感じられた。『浅間大變覚書』¹⁸には「同七月六日（8 月 3 日）八ツ時が頻りに鳴立、きびしき事天も砕け地も裂かと皆てんどうす。まづ西わ京・大坂^{大坂}辺、北ハ佐渡か嶋、東ハ糸ぞ松前、南ハ八丈・みあげ嶋^{三宅島}迄ひゞき渡り、物淋しき有様也」、『南佐久郡志』⁴には、「七日（8 月 4 日）より八日（8 月 5 日）に至る鳴響の及びし範囲は東北は二本松、南は駿遠三並に尾勢に、西は中國並に豊前邊に、北は北陸道全部に亘り」とある。しかし、出典が示されていないこともあり、中国、九州、北海道、三宅島、八丈島の鳴響については確認できない。

7-2 目視による噴火活動と遠隔地の鳴動との対応

金沢をはじめ遠方の複数の地点で感じられた鳴動と、目視による山体近傍の活動記録と対照した結果、7 月 28 日（六月二十九日）昼前後、7 月 30 日（七月二日）夕方、8 月 3 日（七月六日）夕方、8 月 5 日（七月八日）未明、同日朝噴火・爆発にともなう鳴動は遠方まで到達したことがわかった（図 1 および 3。史料から読む活動推移参照）。

7-3 爆発的“プリニー式噴火”

噴火の観察記録や降下堆積物の粒度分析結果で注目されているのは、平均的なサイズ分布から桁外れに大きなサイズの火砕物が混じることである（Aramaki, 1956; 荒牧, 1993b; 荒牧・他, 1998; 田村・早川, 1995 にもある）。史料中には（8 月 4 日（七月七日）火口から 11.5 km 離れた軽井沢で）「一尺斗りの飛石屋根を打抜天井ヲ破

り砕けて四五十二分レ火ト成ル⁸とあり、このような「茶釜程」の火山岩塊が軽井沢宿で青年を直撃して即死させたと考えられる⁹。群馬県吉岡村大久保でも「七日ニは一日くもり居候て降り申候。雲南江ないき候。依て南ハ殊の外降り申候。当村ハうす雪程ニ御座候。尤あらかかる石ましりニ降り申候¹⁷」と表現されるような粗粒な軽石が混じていた。

文書記録の解析から浅間山天明噴火の特徴として、噴火が一気に進行せず何度も中断したことが挙げられる。8月2日(七月五日)夕以降の噴火は、ほぼ連続的なブリーニ式であったと考えられているが、その噴火中にも何度も噴煙柱が途切れたり、前掛山火口原に見られたような大岩塊が爆発的に投出された。マグマの上昇・噴火に際し、発泡、脱ガスが非定常的・爆発的で不安定であったため、噴火を維持できずしばしば中断してしまったのだろう。

8. 堆積物の悪臭および震動・鳴動の影響

8-1 異臭・悪臭

降下堆積物が硫黄臭を発生したという記述が複数の史料に認められる。

桐生市では8月3日(七月六日)に「天気よし。夜に入り信州浅間山殊の外焼如雷夜中どろどろ地ひびき致鳴灰沢山に降り前代未聞の事ども也其灰あしき匂ひござ候¹⁶」とある。

安中市では8月5日(七月八日)の朝と午後以降降った泥雨の匂いが悪く、鼻を覆うほど、あるいは食事もできないほどであった(「巳の上刻(08時過ぎ)熱泥降来て其泥のかほり恰も鼻を覆う斗り¹³」,「八日朝迄灰砂降候處四つ時(09時20分)頃にも可^レ有^レ之哉焼石雨の如く降来り震動相止不^レ申八時(14時20分)過に至り泥雨に相成、其匂ひ以^レ之外悪敷食事も仕兼候程之儀に御座候¹⁴」)。

群馬県富岡市宇田(旧甘楽郡)でも、8月5日(七月八日)昼過ぎ降灰が止んだ後に田畑を見回りに行って「其薰り酢のごとくいはふのほいありて草津の温泉あたり近き香に似たり¹⁹」と記録されている。

硫黄分を含んだ火山灰が植物に有害であったことを書き留めた記録も嬭恋村¹⁹や岩手県下閉伊郡田老町²³などにみられる(「焼砂は一鉢^(稱黄)黄の氣に候得は作物ハ不及申草木迄甚毒罷成¹⁹」,「此年上州ノ浅摩ト言山、焼荒れ砂・灰此迄迄七月五日はきたむ程ふり、大どくと成り、作等ハ不及申に、草木迄も死かれ申候²³」)。

8-2 震動・鳴動の生活への影響

降灰・泥流による死傷者や耕作地へ直接的な被害を受けなかった広い範囲でも、激しい鳴動・震動が感じられ、心理的な不安にかられた。

渋川市伊香保では7月30日(七月二日)16時50分以降降灰があったが、「(七月二日)晩方同所(伊香保)薬師堂の上にて一見仕候所浅間の方一圓^(いちえん)に赤く三國山の邊^(すべて)都て山々にたなびき候雲赤く殊之外^(よき)能景色と人々申居候²⁰」と、浅間山の噴火とわかっていたためか、事態を深刻に受け止めなかったが、金沢では7月30日(七月二日)夕方の鳴響により、戸障子が激しく振動したため、子供や女性が恐怖を感じたという。7月31日深夜02時(三日暁丑刻)の鳴響は強く、屋内にとどまらなかった大勢の人が庭へ出たという¹⁵⁰。金沢の人が、鳴動が浅間山の噴火によるものであると知ったのは8月6日(七月九日)であった。

8月2~5日(七月五~八日)には長野・群馬県のほか田原市¹⁴²でも再び鳴動が聞かれた。鳴動・震動が激しかったため、田原藩士は深夜に藩主邸へ駆けつけた。藩主は8月4・5日(七月七・八日)の二晩、屋敷の庭で夜を明かした¹⁴²。岐阜県恵那市¹⁴⁵でも8月3日18時過ぎから5日昼まで(七月六日酉之刻から八日昼九ツ時迄)鳴動が感じられ、戸障子が動いた。富山県高岡市戸出¹⁴⁹でも8月3日18時(七月六日七ツ半)頃から鳴動があり、日付けが変わった4日(七月七日)0時30分(夜九ツ半)過ぎから戸障子が強く響き、8月4日は朝から終日鳴動があった。

震動・鳴動が最も激しかったのは、8月4日(七月七日)夜から8月5日(七月八日)にかけてであった。8月4日(七月七日)夕方中山道深谷宿までたどり着いた青木九蔵は、「暮頃に至り又々眞暗に相成震動雷強く戸障子皆々はづれ總じて震動は雷の外に聞へ申候 中略 此節は一人も存命覺束なく皆々必死の覺悟を極め念佛題目聲々に唱申候て一向臥不^(八日)申候明方に相成少少眠申候得共一切夜明不^(八日)申只眞暗にて皆々相果候はば一町なりとも江戸近く寄候て相果可^(まぢまち)申家の内にて死候も路次にて相果候も皆生國をはなれ候ては同事と區々^(まぢまち)の爭論も是に同意仕若二三里も出候はゞ^(も)程には有^(かほ)之まじくと八時半時頃少し晴候を幸ひに問屋を呼び寄せ色々相頼人足を出させ漸三里餘之所を歩行仕候砂ふかく甚難儀仕候得共熊谷驛迄参止宿仕候³⁰」と話した。深谷に積った噴出物の厚さは6cm未満³⁰であったにもかかわらず、暗いことや激しい震動・鳴動により非常に不安を感じたことがわかる。

和歌山県田辺市では(天明三年七月)「同七日夜家々戸障子ゆるぎ天変と一同驚地震津波之前ニても可有哉と米錢取集、道具類其外大切之物覺悟致候内沖合ニて鉄炮の鳴如く幾ツも響候ニ付家々夜明ニ百万遍或ハ立願等いたし申候尤海ハ静ニ有之同八日朝も同様ニ戸障子のゆるぎ不止屋過ガ静ニ成申候西国四国辺何ぞ事と覚申候¹⁶⁵」(『紀州田辺万代記』¹⁶⁵)

(天明三年七月十一日条)とある。鳴動が激しく、状況を理解できないまま津波の心配をして非常持ち出し準備をしたということであろう。

滋賀県市坂本にある比叡山延暦寺の寺院の日記類にも鳴動の記録があり^{156,157,158}、止観院(西南西282km)の『日次記』¹⁵⁶には、「(八日)今晚も六時(04時30分頃)を五時(07時頃)迄之間鳴動強茶碗ニ入置候水茂コボレ候位也、四時(09時30分頃)迄が自然と弱ク相成四半時(10時45分頃)ニ相止候事希代珍事也」と、早朝の鳴動が著しく、茶碗の水がこぼれる程だったと記されている。

埼玉県加須市志多見では屋根に落ちる火砕物の音が夜通し激しかったが、夜が明けて「庭の砂を計り見るに一坪にて六斗二三升ツ、有レ之候、砂之厚さ壹寸一分程、降り候様子にては一尺も可レ置と被レ存候処一寸余りにては難レ有事に可レ有レ之候」(『砂降候次第』¹⁵⁶)、と実際に降った灰の厚さがわずか3.5cm程度と知って安心したようである。

噴火の激しかった七月七日から八日は、昼間でも闇夜のように真っ暗になる(関東各地)、戸・障子が外れるほどの振動や鳴響音のため恐怖を感じる・安眠できない(石川県金沢市¹⁵¹)、話が聞き取れない(『牧野八郎右衛門書状』)など通常の生活が困難であった。遠方では鳴動の発生地や原因を特定できなかったことも不安を募らせた。数日(七月九日金沢『政隣記』¹⁵⁰)から20日(『宮津日記』¹⁶¹)を置いて浅間山の噴火によるものであると知り、驚き、かつ安堵した(例えば『佐渡年代記』¹⁵⁷)という。

9. ま と め

浅間山天明噴火について、推移、降下火砕物の分布、噴火・堆積時刻の分解能を上げるため、遠方の史料を含めあわせて166件の史料を検討した結果以下の点が明らかになった。

1. 天明噴火の前には、前掛山釜山火口のマグマ頭位レベルが高まって、火口縁より高まりドーム状になっていた。ブルカノ式噴火を繰り返すことによって火道にあった脱ガスの進んだマグマを徐々に噴き飛ばし、3ヶ月後にプリニー式噴火をするに至った。
2. 一連の降下火山灰の分布を佐渡、関東地方東部、東北地方まで追跡し、高い時間・空間分解能で描く(図1)とともに、噴火活動を通した推移をまとめた(表2)。
3. 遠隔地における鳴動・震動は、山体近傍の目視観察により記録された噴火の時刻・時間帯と当時の計時精度の範囲で一致する。これらは噴火中に繰り返した爆発を反映したものである。

4. 天明噴火の1回の噴火は、数時間程度で途切れることが多かった。1783年8月3~5日(天明三年七月六~八日)の噴火最盛期の“プリニー式噴火”の最中も何度も噴火が途切れ、突発的な爆発を繰り返し、径10mにも及ぶ巨大火山岩塊を投出した。山麓以遠に堆積した平均的なサイズの軽石と同時に含まれる有意に粗い粒子は、プリニー式噴火の最中に突発的・爆発的な噴火と大岩塊の投出が繰り返し起こっていたことを反映している。“プリニー式噴火”の定義にもかかわらずであるが、このような噴火様式のモデル化に当たり考慮しなくてはならない観察事実である。

5. 最盛期の終局で起こった鎌原火砕流-岩屑なだれ-泥流の推移に関する史料の記述から、北山腹でも爆発があり、それをきっかけに岩屑なだれが発生したらしい。発生時刻は従来言われているよりも90分~120分早い七月八日08時過ぎであったと推定された。

6. 8月3~5日の最盛期の後も比較的規模の小さな降灰があり、各地に記録が残された。その頻度はやがて下がり、噴火開始252日目の1784年1月15日(天明三年十二月二十三日)まで断続した。

謝 辞

史料の閲覧、複写にあたり、以下の図書館、資料館、教育委員会の担当者の方々にご協力いただき、お世話になった: 弘前市立図書館、八戸市立図書館、岩手県立図書館、宮古市教育委員会、山形県立図書館、会津美里町教育委員会、郡山歴史資料館、茨城県立図書館、那珂市歴史民俗資料館、龍ヶ崎市歴史民俗資料館、栃木県立図書館、新潟県立図書館、出雲崎町教育委員会、県立長野図書館、小諸市教育委員会、群馬県立図書館、群馬県立文書館、前橋市立図書館、千葉大学附属図書館、千葉県立図書館、千葉市立図書館、東京都立中央図書館、国文学研究資料館、国立公文書館、三康図書館、苗木遠山史料館、恵那市教育委員会、名古屋大学附属図書館、神宮文庫、滋賀県立図書館、叡山文庫、大分県立図書館。

富山市立天文台 渡辺 誠氏には加賀藩の時刻制度について、柏書房 小代 渉氏には古文書の解読にあたり、御教示いただいた。本研究の一部に「地震・火山噴火予知のための観測研究計画」(活動的火山の噴火履歴と噴出物の物質科学的解析による噴火準備過程の解明代表中川光弘北海道大学教授)の研究費を使用した。

林信太郎秋田大学教授、匿名査読者、編集担当嶋野岳人富士常葉大学准教授に戴いた丁寧なコメントにより本論を大きく改善することができた。

以上の方々・機関に心よりお礼申し上げます。

引用文献

- Aramaki, S. (1956) The 1783 activity of Asama volcano. Part I. Japanese Journal of Geology and Geography, **27**, 189-229.
- Aramaki, S. (1957) The 1783 activity of Asama volcano. Part II. Japanese Journal of Geology and Geography, **28**, 11-33.
- 荒牧重雄 (1968) 浅間火山の地質, 地団研専報, **14**, 45p.
- 荒牧重雄 (1993a) 浅間山火山地質図 1: 50,000. 火山地質図 no. 6, 工業技術院 地質調査所.
- 荒牧重雄 (1993b) 浅間天明の噴火の推移と問題点. 新井房夫編 火山灰考古学, 古今書院, 83-110.
- 荒牧重雄, 安井真也, 小屋口剛博, 草野加奈子 (1998) 古記録・古文書に残された浅間火山天明3年の降下火砕堆積物の層厚. 火山, **43**, 223-237.
- 浅間山麓埋没村落総合調査会編 (1989) 天明三年浅間山噴火史料集, 東京大学出版会. 上 656p, 下 544p.
- 古澤勝幸 (1997) 天明三年浅間山噴火による吾妻川・利根川流域の被害状況. 群馬県立歴史博物館紀要, **18**, 75-92.
- 萩原 進編 (1985) 浅間山天明噴火史料集成 I 日記編, 群馬県文化事業振興会, 372p.
- 萩原 進編 (1986) 浅間山天明噴火史料集成 II 記録編 1, 群馬県文化事業振興会, 348p.
- 萩原 進編 (1989) 浅間山天明噴火史料集成 III 記録編 2, 群馬県文化事業振興会, 381p.
- 萩原 進編 (1993) 浅間山天明噴火史料集成 IV 記録編 3, 群馬県文化事業振興会, 343p.
- 萩原 進編 (1995) 浅間山天明噴火史料集成 V 雑編, 群馬県文化事業振興会, 354p.
- 早川由紀夫 (2010) 浅間山の風景に書き込まれた歴史を読み解く. 群馬大学教育学部紀要自然科学編, **58**, 65-81.
- 日野貴之・つじよしのぶ (1990) 天明三年 (1783) 浅間山噴火に伴う鳴動音の記録. 歴史地震, **6**, 149-160.
- 日野貴之・都司嘉宣 (1993) 天明三年 (1783) の浅間山噴火による降下堆積物に関する古文書記録と数値シミュレーション. 東京大学地震研究所彙報, **68**, 71-90.
- 井上公夫・石川芳治・山田 孝・矢島重美・山川克己 (1994) 浅間山天明噴火時の鎌原火砕流から泥流に変化した土砂移動の実態. 応用地質, **35**, 12-30.
- 今井 博・三ヶ田均 (1982) 1783年天明三年浅間火山噴火に伴うテフラと古文書の研究. 火山, **27**, 27-43.
- 加唐興三郎編 (1993) 日本陰陽暦日対照表下巻 1101年～1872年 (康和3年～明治5年). ニットー, 1595p.
- 国土交通省関東地方整備局利根川水系砂防事務所 (2004) 天明三年浅間焼け. 国土交通省関東地方整備局利根川水系砂防事務所編, 119.
- Minakami, T. (1942) On the distribution of volcanic ejecta (Part II) The distribution of Mt. Asama pumice in 1783. Bull. Earthq. Res. Inst., Univ. Tokyo, **20**, 93-106.
- 関 俊明・諸田康成 (1999) 天明三年浅間災害に関する地域史的研究—北東地域に降下した浅間 A 軽石の降下日時の考古学的検証—. 研究紀要, **16**, 群馬県埋蔵文化財調査事業団, 43-60.
- 田村知栄子・早川由紀夫 (1995) 史料解説による浅間山天明三年 (1783年) 噴火推移の再構築. 地学雑誌, **104**, 843-864.
- Voigt, B. (1981) Time scale for the first moments of the May 18 eruption. The 1980 Eruptions of Mt. St. Helens, Washington. Lipman, P. and Mullineaux, D., editors. U. S. Geological Survey Professional Paper, **1250**, 69-86.
- 安井真也 (2006) 天明3年浅間山噴火の経過と災害. 1783 天明浅間山噴火報告書, 中央防災会議災害教訓の継承に関する専門調査会編, 中央防災会議災害教訓の継承に関する専門調査会, 6-42.
- 安井真也・小屋口剛博・荒牧重雄 (1997) 堆積物と古記録からみた浅間火山 1783 年のプリニー式噴火. 火山, **42**, 281-297.

(編集担当 嶋野岳人)