

2. 富士山の火山活動

2. 1 富士山の噴火史

火山の種類や性質等によって、関連する防災対策も変わってくることから、富士山の火山防災対策を検討するにあたっては、富士山がどのような火山であるかを認識しておく必要がある。

富士山は、フィリピン海プレート、北米プレート、ユーラシアプレートが接する地域に位置する玄武岩質の成層火山で、山体の体積は約 500km³ と我が国陸域の火山の中で最大である。山腹斜面の勾配は、標高 1000m 以下では 10 度未満と緩いが、標高が高くなるに従い傾斜は急になり、山頂近くでは 40 度近くとなっている。

富士山は、約 10 万年から 1 万年前まで活動した“古富士火山”と、それ以降、現在まで活動を続ける“新富士火山”に区分されている(図-2.1.1)。“古富士火山”は、それ以前からあった小御岳火山の南斜面で噴火を開始し、爆発的噴火を繰り返すとともに、活動末期には複数回の山体崩壊(表層の崩壊ではなく深部に至る崩壊)が発生した。“新富士火山”は、山頂火口及び側火口(山頂以外の山腹等の火口)からの溶岩流(図-2.1.2)や火砕物(火山灰、火山礫など砕けた形で噴出されるもの)の噴出によって特徴づけられ、噴火口の位置や噴出物の種類等から 5 つの活動期(噴火ステージ)に分類できる(表-2.1.1、図-2.1.3(a)(b))。

表-2.1.1 新富士火山の主な噴火ステージ

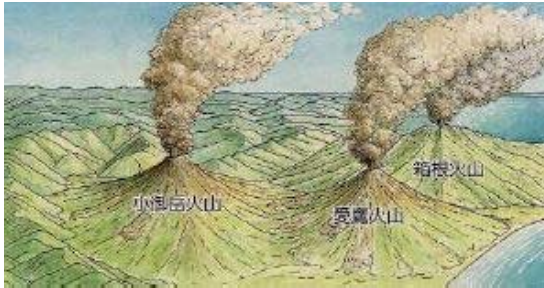
宮地(1988)に基づく

噴火ステージ	年代	主な噴火口の位置	噴火の特徴
ステージ 1	約 11000 年前 ～約 8000 年前	山頂と 山腹等	多量の溶岩流の噴出 噴出量は、新富士火山全体の 8～9 割に及ぶ
ステージ 2	約 8000 年前 ～約 4500 年前	山頂	溶岩流の噴出はほとんどなく、間欠的に比較的小規模な火砕物噴火
ステージ 3	約 4500 年前 ～約 3200 年前	山頂と 山腹等	小・中規模の火砕物噴火や溶岩流噴火
ステージ 4	約 3200 年前 ～約 2200 年前	山頂	比較的規模の大きい火砕物噴火が頻発
ステージ 5	約 2200 年前以降	山腹等	火砕物噴火と溶岩流噴火

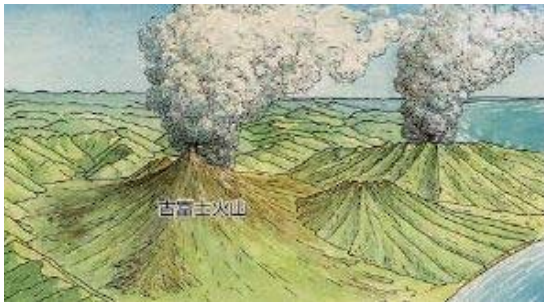
これまでにわかっている“新富士火山”の噴火の主な特徴は、次のとおりである。

- ①噴火のタイプは、火砕物噴火、溶岩流噴火、及びこれらの混合型の噴火で、少数であるが火砕流の発生も確認されている。
- ②山頂火口では繰り返し同一火口から噴火しているが、側火口では同一火口からの再度の噴火は知られていない。
- ③噴火の規模は、小規模なものが圧倒的に多く、約 2200 年前以降で最大の火砕物噴火は宝永噴火であり、最大の溶岩流噴火は貞観噴火である。
- ④古文書等の歴史的資料には、確かな噴火記録だけでも 781 年以降 10 回の噴火が確認されている（図-2.1.4）。

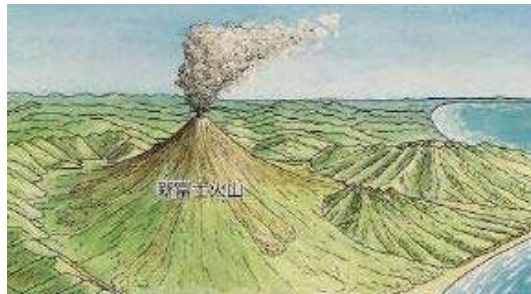
1707 年の宝永噴火は、南海トラフ沿いのプレート境界型の巨大地震である宝永地震の 49 日後に発生した。しかし、歴史的資料で明確になっている 800 年頃以降について見ると、繰り返し同タイプの地震が発生しているが、50 日程度という短い期間内に富士山が噴火した例はこれ以外には知られておらず、双方の関係は不明確である。また、同タイプの地震が 100 年から 150 年間隔で繰り返し発生しているのに対し、富士山の噴火の間隔はそのような規則性も認められないので、今回の富士山火山防災対策の検討においては、東海地震との関係は考慮しないものとする。



[小御岳火山の時代]
 約70～20万年前。現在の富士山よりやや北側に小御岳火山が誕生した。



[古富士火山の時代]
 約10万年前に小御岳火山の中腹で古富士火山が噴火を開始。爆発的な噴火をくりかえした。少なくとも4回の山体崩壊を発生させた。



[新富士火山の時代]
 約1万年前、古富士火山を覆うように新富士火山（現在の富士山）が噴火を開始。新富士火山は、玄武岩質の溶岩を多量に流し、約1万年前～8千年前頃には、三島市や大月市付近まで到達する規模の大きな溶岩が流出した。

図-2.1.1 富士山の生い立ち

国土交通省中部地方整備局富士砂防工事事務所・山梨県・静岡県「富士山火山防災ハンドブック」より

凡 例

	1 おもに第三紀層		2 愛鷹火山
	3 箱根火山		4 小御岳火山
	5 古富士火山泥流及び砂れき層		
	6 旧期溶岩類		7 中期溶岩類
	8 新期溶岩類		
	9 沖積扇状地堆積物および火山灰層		

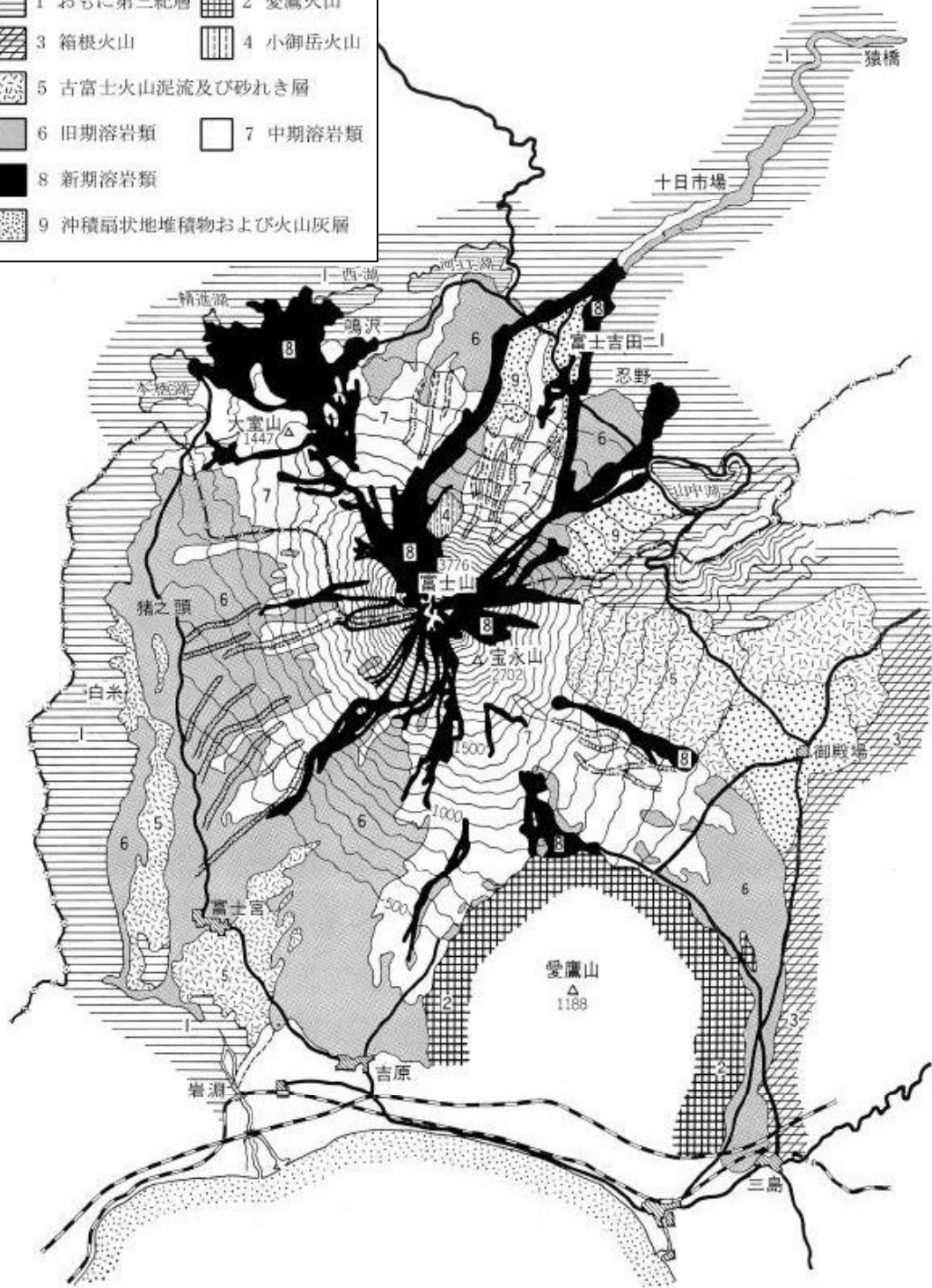


図-2.1.2 富士山噴出物の分布 (津屋, 1971)

富士火山過去1万1000年間の噴火史と噴火ステージ

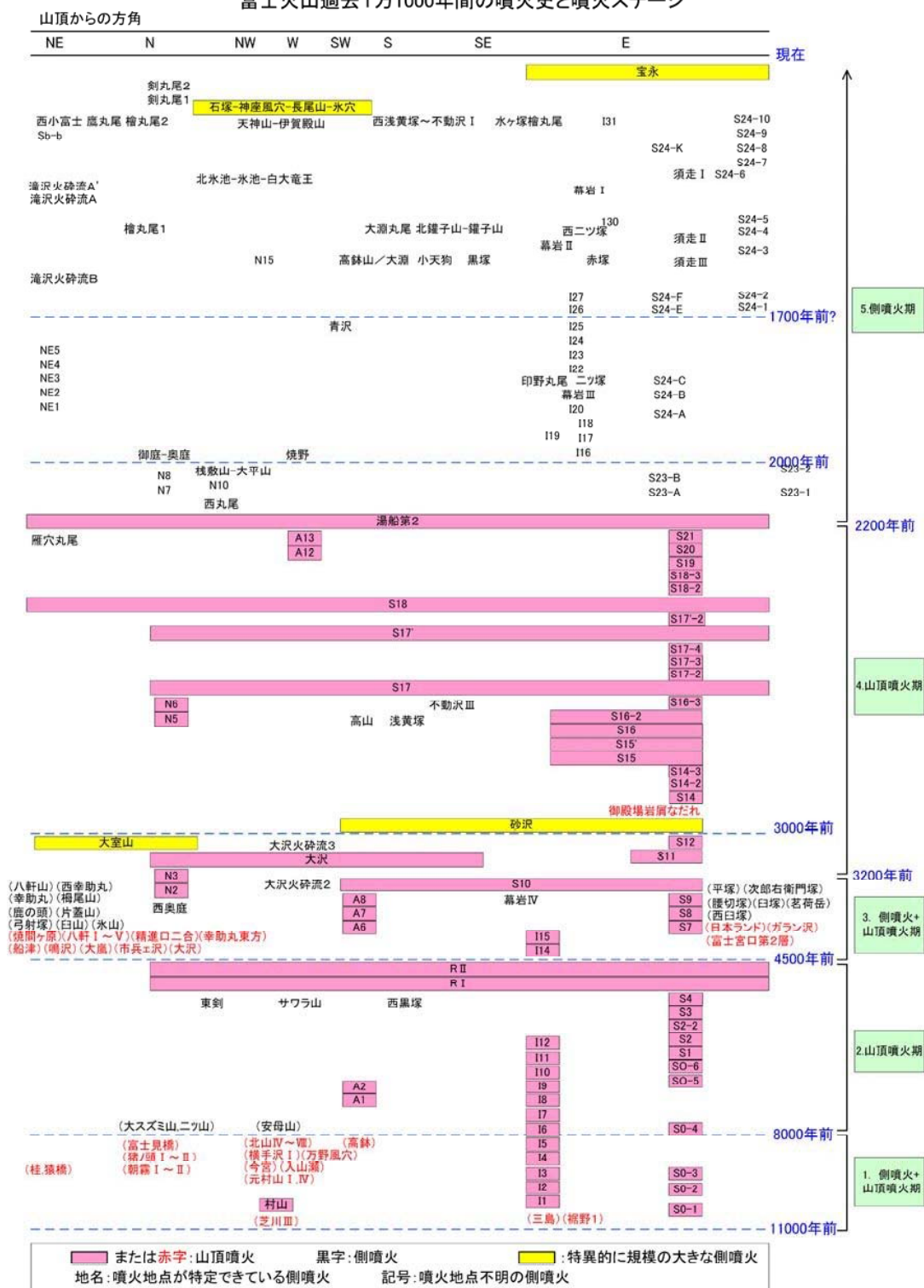


図-2.1.3(a) 新富士火山の火山噴火堆積物とその形成年代

宮地(1988)を基に小山(1998b), Tajima et al.(2003)の結果を反映

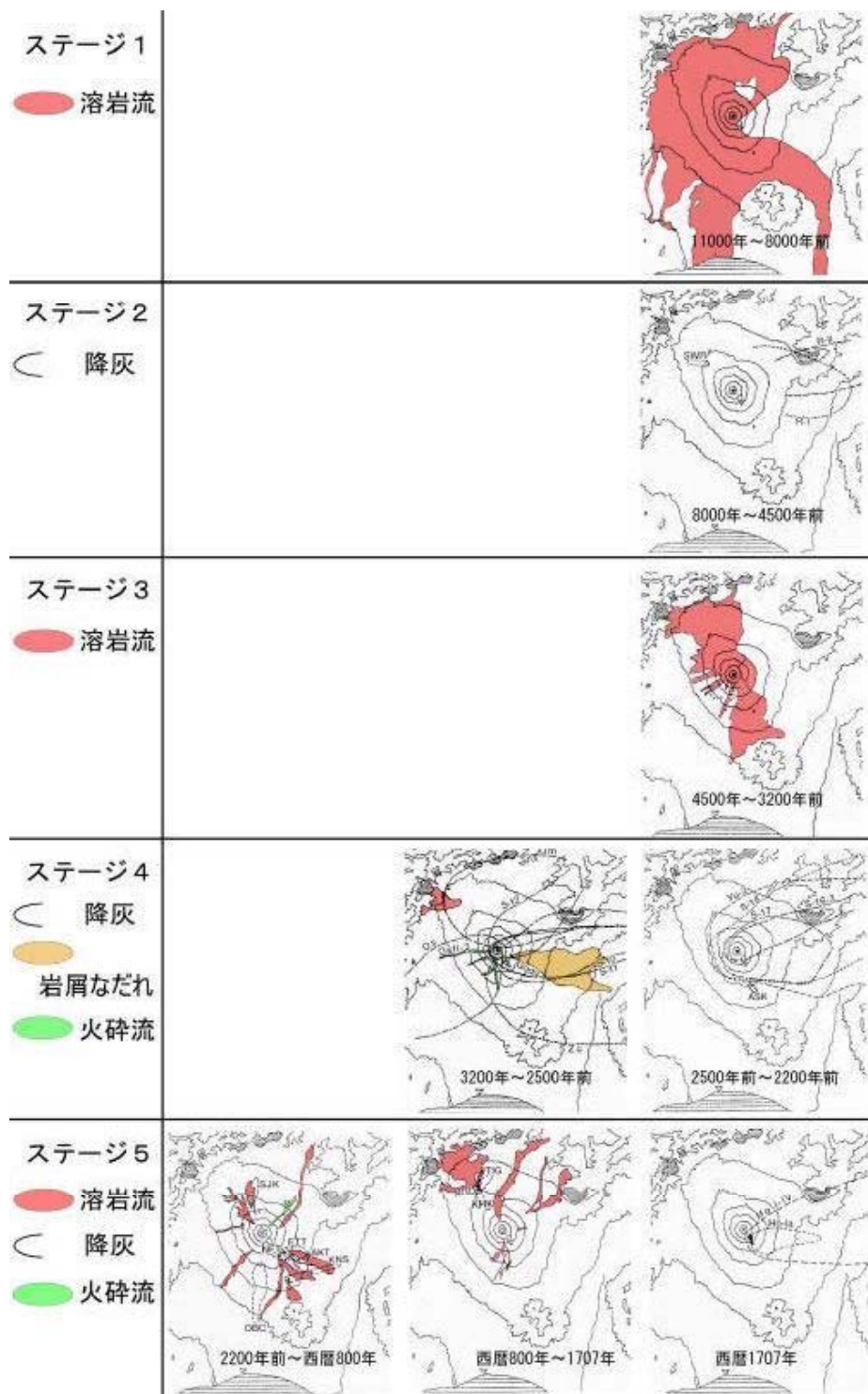


図-2. 1. 3 (b) 新富士火山の火山噴火堆積物とその形成年代

(宮地, 1988 を一部修正)

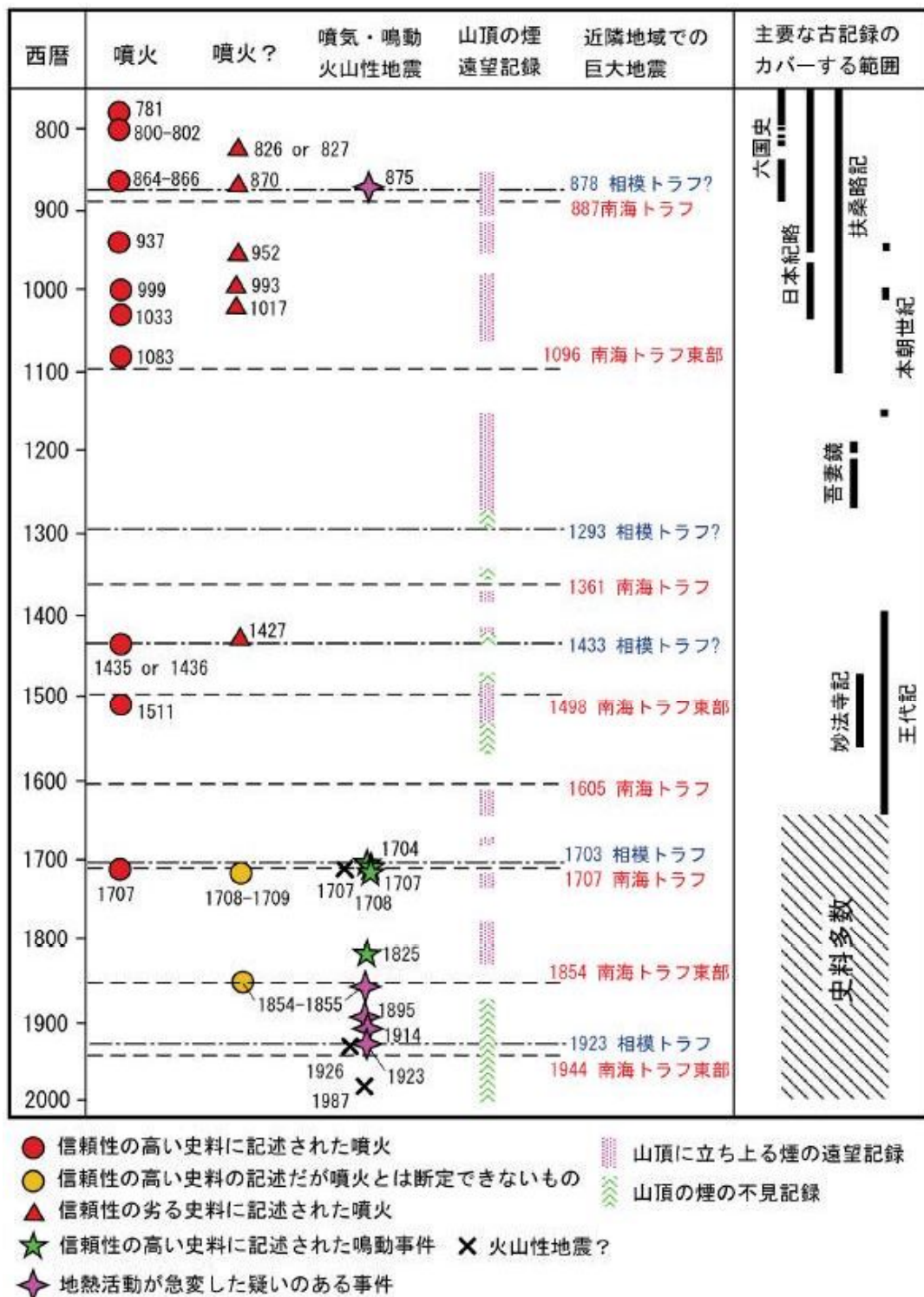


図-2.1.4 富士山の歴史時代の噴火史

(小山(1998)を一部修正)

(5) 宝永噴火の推移

宮地 (1984) は現地調査の結果から宝永噴火の噴出物を4層 (Ho-I ~IV) に分類していたが、近年古文書資料が多く見つかりより詳細な検討が可能となった。このため、Koyama, et al. (2003) は、宝永噴火に関する新たな史料を解析した結果、宝永噴火が断続した西暦 1707 年 12 月 16 から 31 日の間で、16 から 17 日及び、25 から 28 日頃にも比較的大きな噴火があったことなど、宝永噴火の推移を詳細に復元した。宮地・小山(2002) は、これに地質調査結果を加え、12 月 16 日からの約 2 週間の噴火期間における噴出量の時間変化を推定した (図-2.2.5、図-2.2.6)。

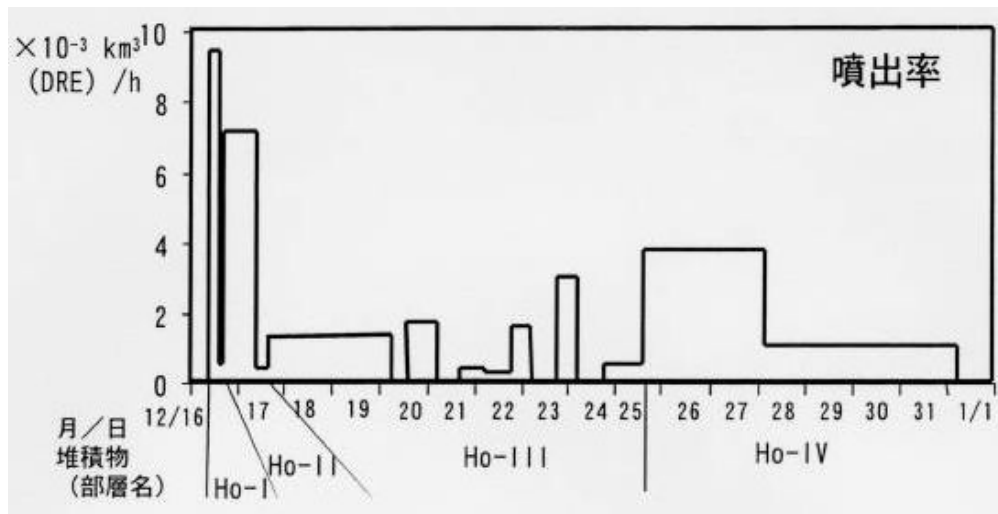


図 2.2.5 宝永噴火の噴出率 (時間あたりの噴出量 (DRE)) の推移 (宮地・小山, 2002)

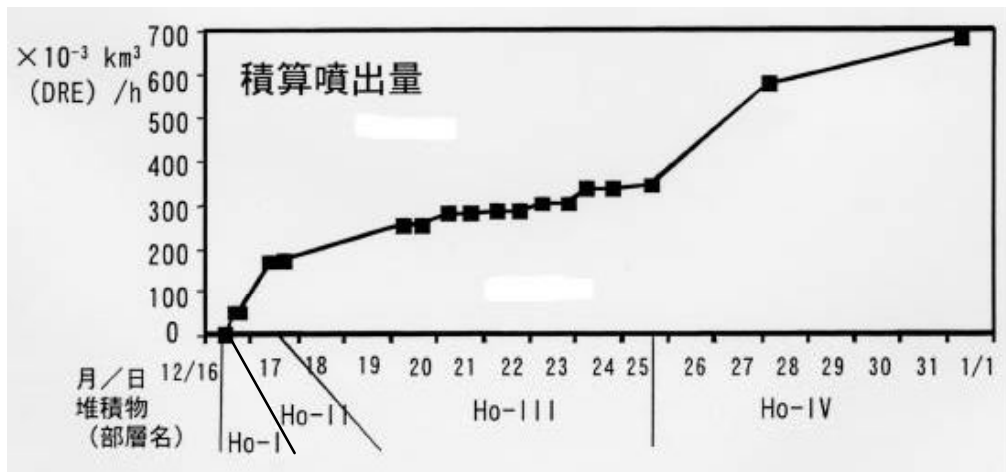


図-2.2.6 宝永噴火の噴出量 (DRE) の累積値の推移 (宮地・小山, 2002)

DRE: Dense Rock Equivalent, マグマ換算体積。
 噴火したときマグマは発泡したり、砕けたりして、見かけの容積が増える。これを元のマグマの容積に換算したもの。

(6) 貞観噴火の推移

鈴木ほか(2003)は、史料及び地質調査結果から、貞観噴火のおおまかな推移を復元し、噴火開始の約2ヵ月後までに噴火の最盛期がほぼ終息したことを明らかにした(図-2.2.7)。また貞観噴火の総噴出量は、これまで見積もられていた噴出量(約1億6千万 m^3)より多く、宝永噴火(約7億 m^3)と同程度であった可能性が高いことを示した。なお、最近のボーリング調査の結果では(Suzuki et al., 2003)、噴出物量が10億 m^3 以上に達するという報告もあるが、今回の検討では宝永噴火と同程度の規模とした。

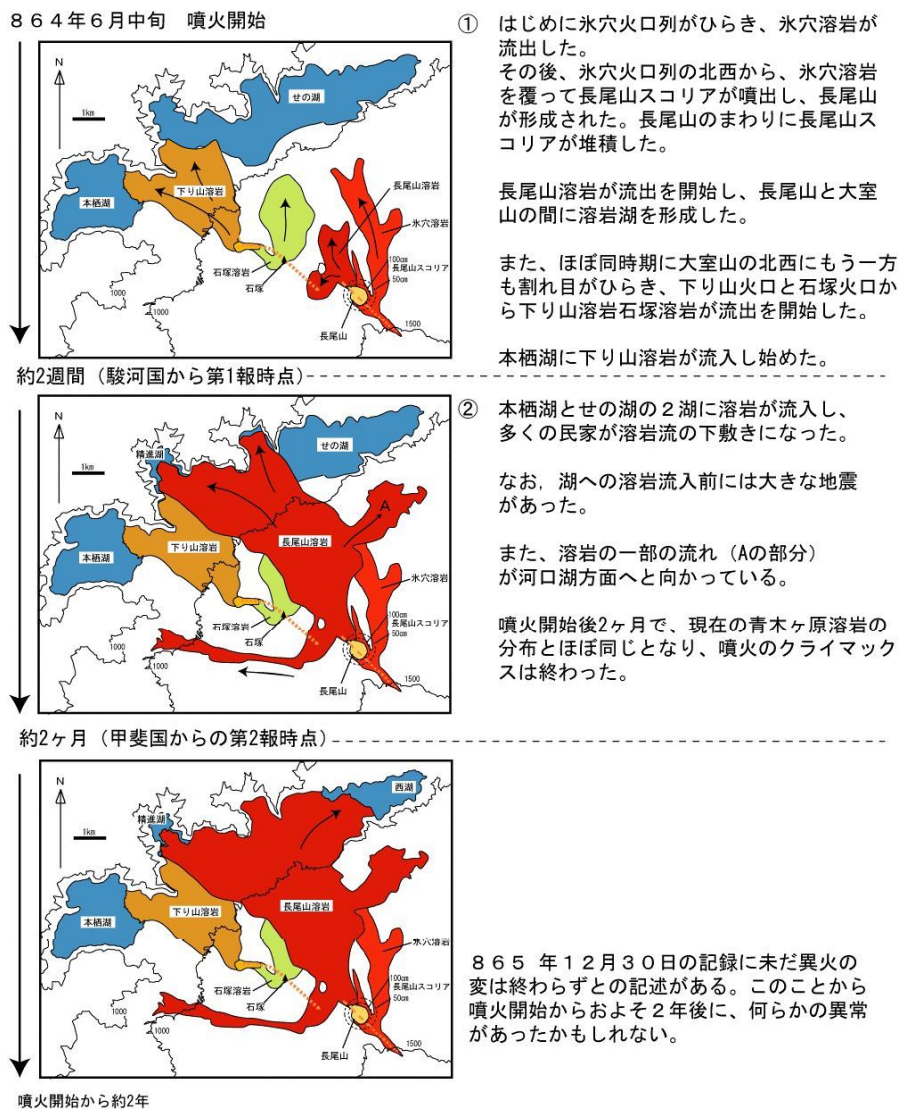


図-2.2.7 貞観噴火の溶岩流の推移(鈴木ほか(2003))

(7) 宝永噴火後の土砂災害

宝永噴火の降灰の降雨による流出とそれに伴って、河床上昇や洪水被害の実態について、史料調査によって検討を行った。

①酒匂川流域の土砂や洪水による被害

河内川や酒匂川の各所で河道閉塞を起こし、小規模な天然のダムがいくつも形成された。噴火翌年の1708年8月8日の大雨で、斜面崩壊や土石流の多発により天然のダムが決壊し、多量の土砂を含む洪水が発生した。洪水は足柄平野への出口にある大口堤を破壊し、足柄平野の西側に氾濫し、被害が発生した。

その後も酒匂川は多量の土砂を含む洪水を繰り返し、足柄平野は約100年後の1802年に被害を受けた記録が残されている。(図-2.2.8)

②その他の河川

金目川、境川等においても、土砂災害が多く発生していることが分かった。また、堆積厚10cm以上の地域において、流出土砂により用水や河川が詰まり、洪水被害が発生していたことがわかった。

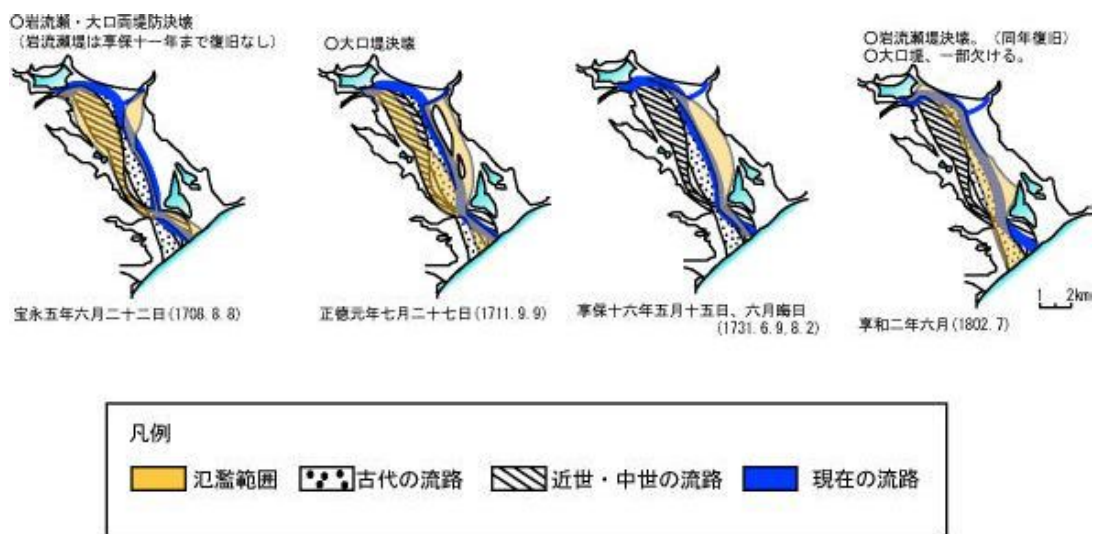


図-2.2.8 宝永噴火後の酒匂川の洪水氾濫実績図
(酒井茂男(1975)「酒匂川の沿革と氾濫の歴史」等により作成)