

古記録と景観再現CGにもとづく 1707 年富士山宝永噴火の噴煙柱高度推定

小山真人（静岡大・防災総合セ）・前嶋美紀（まえちゃんねつと）

Estimate of the height of eruption column of the 1707 Hoei eruption of Fuji Volcano,
Japan, based on historical documents and CG scenery reconstruction

KOYAMA, Masato (Shizuoka University) and MAEJIMA, Yoshinori (Maechan-net)

1. はじめに

噴煙柱高度のデータは、噴火の重要なパラメータであるだけでなく、降灰シミュレーションなどの災害予測の面でも欠かせない。宮地・小山（2007、富士火山、荒牧ほか編、山梨県環境科学研究所）は、1707 年富士山宝永噴火の降下テフラ分布から求めた噴出量と古記録からわかる噴火時間から噴出率を求め、Wilson の方法によって噴出率最大期間である噴火初日（12 月 16 日）午後の噴煙柱高度を 15.2km、噴火期間全体の平均高度を 10.8km と推定した。

一方、宝永噴火の目撃記録の中には、手前の山にさえぎられて富士山が遠望できない場所からも噴煙柱を目撃したものが複数ある（小山、2009、古今書院）。こうした目撃記録は、噴煙柱高度の推定範囲に制約を与えるものとして重要である。そこで本研究では、富士山の山体そのものを遠望できない土地での宝永噴火時の噴煙柱の景観をCGによって再現し、それを目撃記録の噴煙柱の描写と比較することによって、噴煙柱高度の推定を試みた。

2. 方法

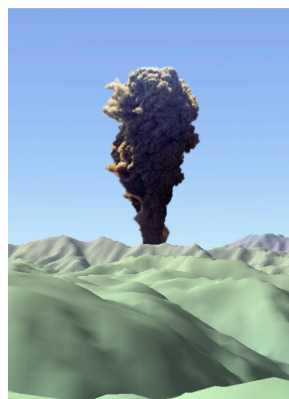
まず、小山（2009）に収録された噴火記述から、地理的に富士山の山体そのものが遠望できない場所での噴煙柱の目撃記録として、名古屋（愛知県名古屋市の名古屋城付近、宝永火口の西南西 168km、史料は『鸚鵡籠中記』）、下伊那（長野県下條村鎮西、火口の西 88km、史料は『大地震之記』）、市川大門（山梨県市川三郷町高田、火口の北西 34.5km、史料は『一宮浅間宮帳』）の 3ヶ所のものを選んだ。次に、宝永火口（第 2 と第 3 火口の間位置）上空に 5000m、1 万 m、1 万 5000m、2 万 m、2 万 5000 m の海拔高度をもつ噴煙柱をそれぞれ描き、それらを上記 3 地点から遠望したCGを作成した。そうした上で、CG 画像や仰角が実際の噴煙柱描写と合っているか否かを判定した。なお、上記 3 地点のうち

下伊那と市川大門は噴火開始初日（12 月 16 日）の午後、名古屋は 12 月 20 日に噴煙柱目撃の記述がある。3 地点から各高度の噴煙柱頂部を見たときの仰角を、目撃地点から火口までの距離と噴煙高度から計算すると、以下の通りである。

| | 5km | 10km | 15km | 20km | 25km |
|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 名古屋 | 1.7° | 3.4° | 5.1° | 6.8° | 8.5° |
| 下伊那 | 3.3° | 6.5° | 9.7° | 12.8° | 15.9° |
| 市川大門 | 8.2° | 16.2° | 23.5° | 30.1° | 35.9° |

3. 結果と考察

噴煙柱高度 5000m の場合、上記 3 地点のいずれからも噴煙柱は全く遠望できず、1 万 m になって 3 地点ともに少し見える程度となる。したがって、噴煙柱高度が 1 万 m を越えていたことは確実であろう。市川大門の記述には「天のなかばに立ち上る」「極天に達した」などとあるから、誇張があるとしても相当な仰角をもって見上げたと思われる。となれば、1 万 5000~2 万 m はあったのではないだろうか。一方、下伊那の 12 月 16 日の昼頃の記述として「紫色なる雲少し出」とあり、時間の経過とともに「だんだん大に見え申し候」とある。画像や仰角から考えれば、「少し出」が 1 万~1 万 5000m、「だんだん大に見え」が 1 万 5000~2 万 m に相当すると思われる。



宝永噴火の噴煙柱の再現CGの例（下伊那から見た海拔高度 2 万 m の噴煙柱）。地形景観の再現には国土地理院の 50m メッシュ数値地図と「カシミール 3D」を使用した。