来るべき富士山噴火: 今からやるべきこと

藤井敏嗣

CeMI 環境·防災研究所所長 山梨県富士山科学研究所所長

火山噴火予知連絡会会長

2015.2.13 @関西大学東京センター

国難となる最悪の火山災害 一カルデラ噴火ー

- ・繰り返し周期は2千年から1万数千年
 - 阿蘇, 姶良, 支笏など
 - 12万年間に18回:平均6千年に1回
- ・最後の噴火は鬼界カルデラ
 - 今から7300年前

日本を火山灰で埋めた巨大噴火



鬼界カルデラ噴火(7300年前)

噴火地点から200kmほどの範囲には火砕流が到達、図中の数字は堆積した火山灰の厚さ、関東でも約10cm

国難となる火山災害で最悪なのは カルデラ噴火

- ・繰り返し周期は2千年から1万数千年
 - 12万年間に18回:平均6千年に1回
- ・最後の噴火は鬼界カルデラ
 - 今から7300年前

今起こっても不思議はない巨大噴火

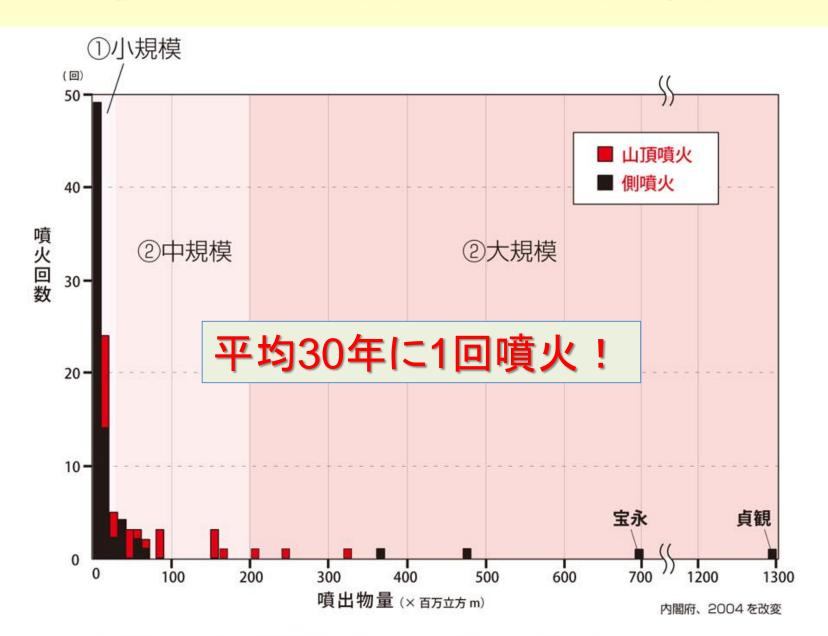
発生地点周辺50-100kmは火砕流のため壊滅,しかし1000~2000km圏内に10cm以上の降灰,首都圏を含めほぼ全国が火山灰まみれになるが1億人以上は生存

噴火切迫度、マグマの準備状況の調査研究を!

富士山噴火は起こるのか?



最近3200年間に100回噴火



歴史時代の富士山噴火



【図3】 歴史時代の富士山噴火

- ・歴史時代の噴火記録の内,確実なのは10回
- (最近の地質調査では平安時代 に記録の無い噴火も確認)
- ・噴火時期は不規則なので 噴火履歴による長期予測 は困難
- -1707年以来の300年以上 の噴火休止は稀
- 平均30年に1回噴火をしていた火山が300年以上休止!
- 今後いつ噴火をしてもおかしくない

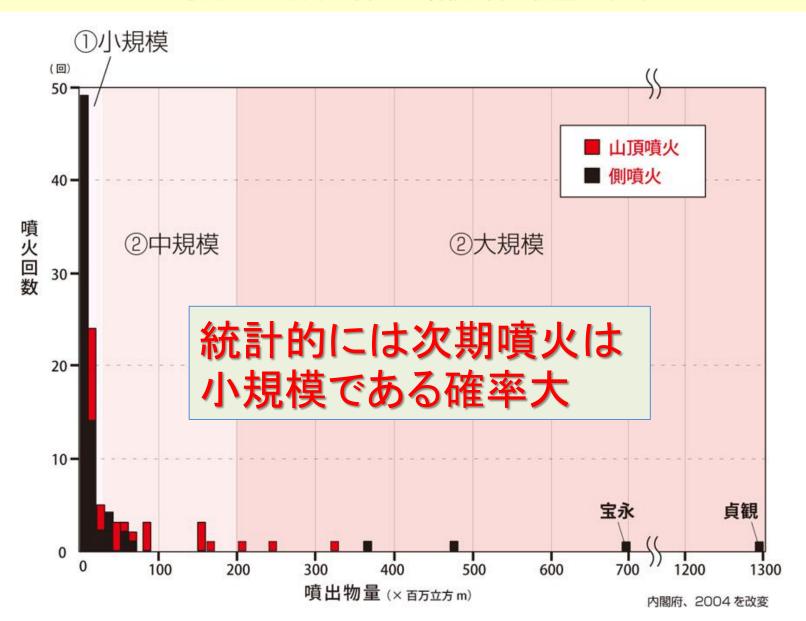
今後の富士山の活動

- 3.11 東北地方太平洋沖地震(Mw9)に誘発 されて,数年以内に噴火?
- ・ 平安時代と同様,不安定な地殻状態を反映して,数十年以内に噴火?
- 東海地震あるいは東海・東南海・南海三連動 地震に誘発されて、数十年以内に噴火?

いずれにせよ、近い将来富士山の噴火は想定すべきだが、どのような噴火を想定するか

富士山噴火の約8割は小規模噴火

最近3200年間の噴火の規模(噴出物量)と回数



15火山中11火山は史上初の噴火, すなはち. 数百年ぶりの噴火

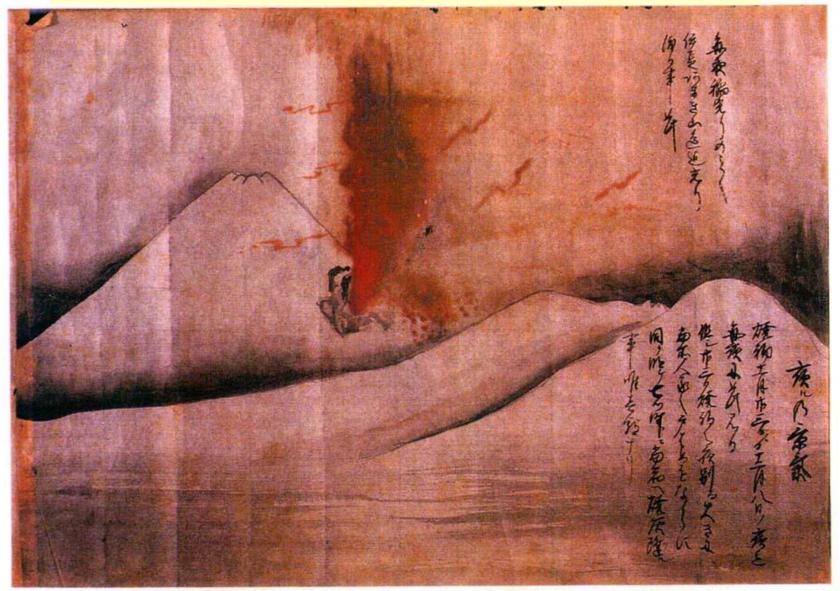
最近200年間の大噴火

噴火年	火山名(地域)	史上初	VE	[死者数
1991年	ハドソン(チリ)	×	5	0
1991年	ピナツボ(フィリピン)	0	6	800
1982年	エルチチョン(メキシコ)	0	5	2,000
1980年	セントヘレンズ(合衆国)	×	5	57
1956年	ベズミアニー(カムチャツカ) 0	5	0
1932年	アスール (チリ)	×	5	0
1912年	カトマイ (アラスカ)	0	6	2
1907年	ツダック(カムチャツカ)	0	5	0
1902年	サンタマリア (ガテマラ)	0	6	>5,000
1886年	タラウエラ(ニュージーランド)	0	5	>150
1883年	クラカトア (インドネシア)	×	6	36, 417
1854年	シベルチ (カムチャツカ)	0	5	0
1835年	コシギナ (ニカラグア)	0	5	5-10
1822年	ガルングング(インドネシア) 0	5	4, 011
1815年	タンボラ (インドネシア)	0	7	92, 000
(以上15噴火)				

VEI(火山爆発指数) が5以上の噴火:10億 立米以上の噴出物を 出す噴火(巨大噴火)

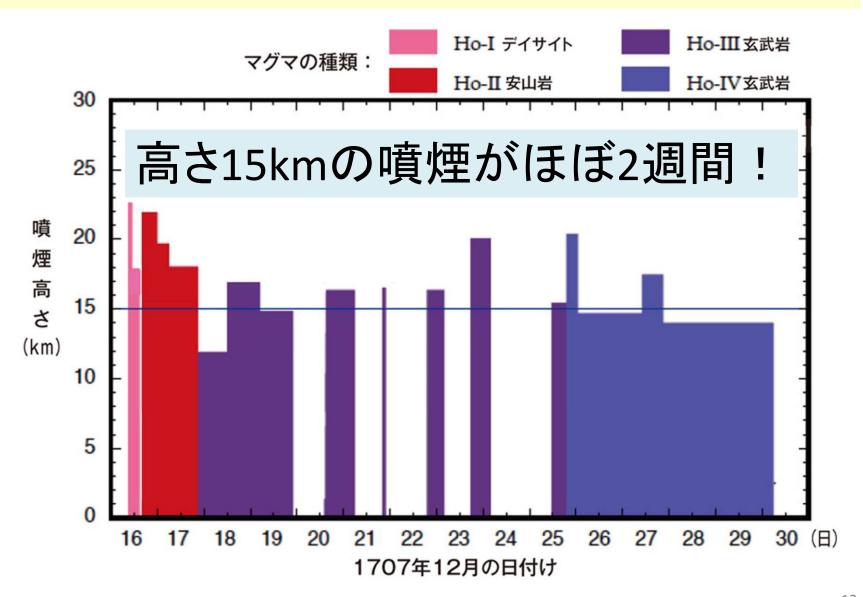
数百年以上の休止の後の噴火は大規模な爆発的噴火になり易い

1707年, 宝永噴火



静岡県史, 1996より

富士山宝永噴火の噴煙高さ

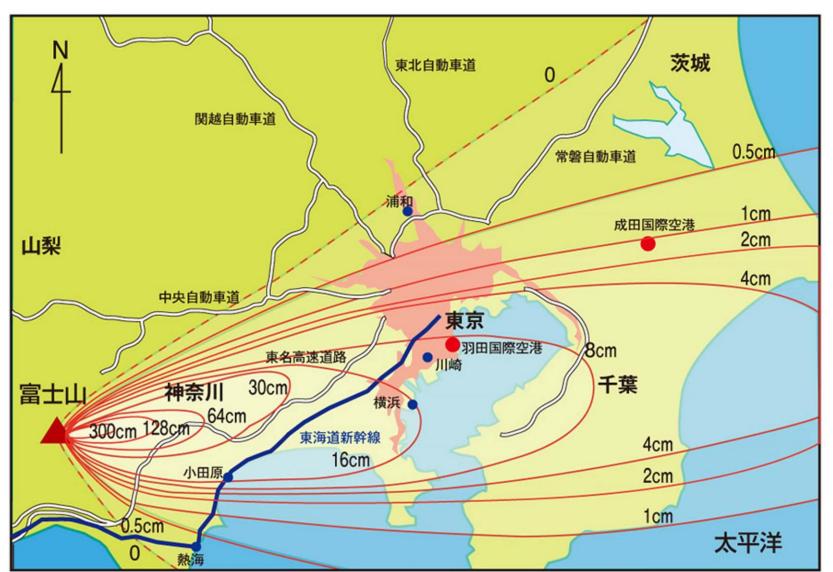


宝永噴火堆積物(須走)



最初に白い軽石,後に黒い玄武岩スコリア

宝永噴火の降下火山灰・レキの厚さ分布

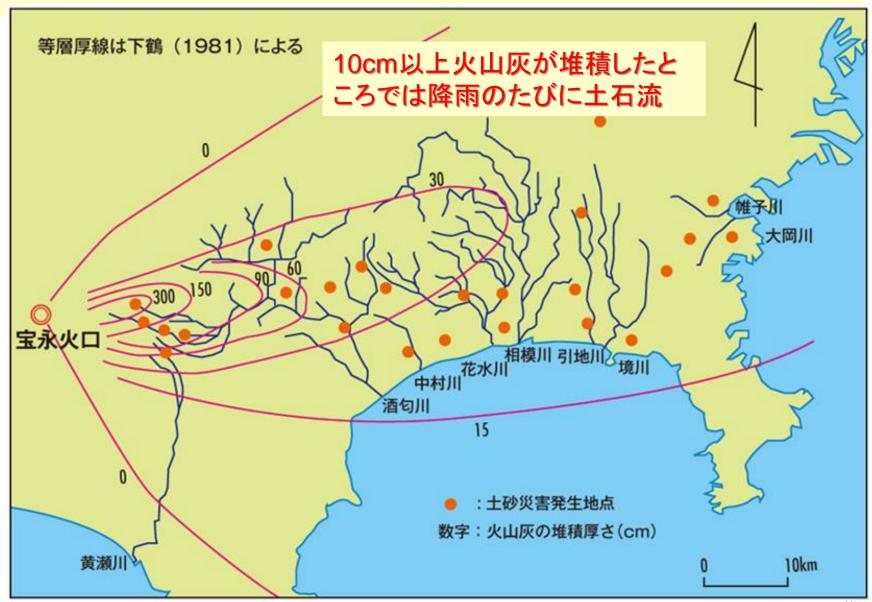


富士山噴火が首都圏に及ぼす影響

- ・ 火山灰(ガラスの破片)の降下
 - 規模にもよるが都内23区で数千万立米
 - 交通困難(道路, 鉄道)
 - 粒子サイズによっては電波障害,ショートによる停電,電子機器の被害
 - 送電線に付着した火山灰の重みによる断線
- ・ 東海道(新幹線, 東名)の遮断
 - 噴出全量は十数億立米(マグマ換算で7億立米)
- ・ 羽田, 成田の閉鎖(航空路の遮断)
 - 宝永噴火の場合は16日間連続噴煙

流通経済の破たん、食糧不足

同時多発する2次災害:土石流・洪水



日本経済を麻痺させる富士山の 爆発的噴火

- ・ 東名高速・首都圏交通網の不通
- 東海道新幹線・在来線の不通
- 首都圏各空港での航空機離発着不能
- 首都圏上空の飛行不能
- 広域停電の可能性

梅雨時の宝永級噴火の被害は2兆5千億円

近代都市が火山灰被害にあった例なし:火山灰の影響見積が不完全で,過小評価の可能性

火山灰対策は?

- 長年、火山灰被害に悩まされている鹿児島に 学べば済むこと!
- ・鹿児島では1955年以来桜島噴火で悩まされているが、洗濯物以外で大した困難はない!
- ・ 鹿児島では携帯電話が通じないなどということも生じない!

宝永噴火では、桜島噴火の100~200年分の火山灰・火山レキが2週間で降り積もった!

特異な日本の火山観測・監視体制

多機関の協同、ただしHQ無し

- · 気象庁: 地震・地殻変動の監視観測(GPS,傾斜),情報発信
- ・ 火山噴火予知連絡会(気象庁長官の私的諮問機関):3回/年
 - 国立大学法人:地震・地殻変動観測(GPS,傾斜,水準),電磁気観測、地質調査、火山ガス観測
 - 国土地理院:地殼変動観測(GPS,水準測量)
 - 海上保安庁:海底火山,島嶼火山監視
 - (独法)産総研(地質調査総合センター):地質調査,火山ガス観測
 - (独法)防災科技研:地震·地殼変動観測(GPS,傾斜)

地震観測研究には地震調査研究推進本部体制があるが、火山観測研究には推進本部体制もない

アメリカ、イタリア、インドネシア、フィリピンなどいずれの火山国も地震・地殻変動観測・電磁気観測、火山ガス観測、地質調査の専門家が単一の国立機関に一元化。 19

わが国の火山監視体制の課題

気象庁は火山の専門家を採用することなく、火山監視業務には公務員試験の合格者(工学・物理学・地球科学)をあてる

気象庁の監視部門(火山課,火山 監視情報センター)には火山専門 家としてのポストなし



たとえ専門家が入省しても専門 家として処遇されない

地学を高校で学ぶのは地学基礎 を含めて高校生の30%



地球科学分野出身以外の職員 の多くが火山について学んだの は中学1年生が最終

20世紀は日本の火山活動が低調だったため、OJTも実現せず

火山観測の研究者の就職先は大学・研究機関に限られる



大学院博士課程の進学者減少・ 火山観測研究人材の枯渇

諸外国では、火山学の学位取得者が地震・火山調査研究機関で、監視に従事する技術者とともに調査研究にあたる

来るべき富士山噴火に備えて

- ・火山監視・評価・判断能力の向上 火山監視・調査研究体制の一元化不可欠!
- 火山灰が都市インフラに与える影響を調査
 - 外国事例はない、実験研究が必要
- ・ 火山灰の除去方法の検討
 - 幹線道路網の確保必要
- ・火山灰・火山レキの蓄積場所の想定 桜島の経験が役立つレベルではない!