



## 富士山噴火のリスクを考える

2011年3月11日に発生した東日本大震災以降、全国各地で火山活動が活発化しているといわれており、内閣府は今年5月16日、広域被害をもたらす火山の大規模噴火について、初の提言をまとめた。

国内にある火山の中でも富士山については、歴史的に甚大な災害をもたらした火山として注目が集まっている。そこで今回、富士山の噴火による被害やリスク対策について、京都大学大学院 人間・環境学研究科 教授 鎌田浩毅氏に解説いただいた。

### 1. 富士山噴火の歴史

日本一の標高（3,776メートル）をもつ富士山は、日本人にとって山のイメージの原型である。信仰の対象としても古くから親しまれており、世界文化遺産への登録も認められた。富士山の噴火は、万葉集や新古今和歌集にも詠われてきたことで比較的良好に知られている。しかし、有史以来、2回の大噴火を含む多くの噴火を起こしてきた活火山であることは、意外に知られていない。江戸時代の宝永四年（1707年）に富士山は大爆発を起こし、南東斜面に大きな爆裂火口ができた。火口の名前は元号をとって宝永火口と呼ばれている(図1)。

宝永火口から噴出した大量の火山灰は、偏西風に乗って富士山の東側に大量に降り積もった。当時、江戸にいた新井白石は「雪のように降りしきる火山灰のために、薄暗くなってしまい、昼間からあかりをつけて講義をした」と、『折りたく柴の記』に書き残している。火山灰は10日以上も出つづけて、横浜で10センチメートル、江戸では5センチメートルもの厚さになった。一方、富士山のふもとでは、2メートルを超す厚さの火山灰と軽石が降り積もった。

まだ熱かったものもあつたらしく、当時の人々は「焼き砂」と呼んでいた。大量の火山灰は雨に流されて土石流を発生させ、下流で大被害を引き起こした。

噴火のもたらした二次的な被害は、50年以上も続いたとされている。



図1：富士山の東側からの眺め。左肩の中腹に見える窪みは、江戸時代にマグマを噴出した宝永火口。  
JR 御殿場線より筆者撮影。

## 2. 富士山噴火による被害

もし富士山が大噴火すれば、東海地域だけでなく首都圏まで影響する可能性がある。ここで具体的にどのような被害が生じるのかを解説する。富士山は「噴火のデパート」と呼ばれるように、火山灰や溶岩流など多様な噴火現象を起こす火山として考えることが重要である。

### (1)火山灰による被害

火山灰は文字では灰とは書くが、タバコや炭が燃えて残る灰とはまったく異なる。細かくフワフワした物質だから灰と呼ばれたのであり、その実体は軽石が砕かれたものである。

軽石とは、液体のマグマが引きちぎられて冷えて固まったものである。気泡をもつ軽石が細かく砕かれたものが、火山灰なのである。宝永噴火で江戸に降った火山灰は粟粒の大きさと、史料でも「砂が降った」と書かれている。

マグマが急に冷やされて固まると、ちょうどガラスのような物質になる。ガラスはもろいため、細かく割れるとすどい破片になる。火山灰が噴出するとは、細かいガラスが空中にまき散らされることと考えてもよい。

いったん空中に浮かんだ火山灰は、なかなか地面に落ちてこない。また、地面に落ちても再び風に乗って舞いあがってしまう。先の新井白石も「火山灰は三週間も舞っていた」と書き残している。

火山灰は石のかけらなので、降り積もった火山灰は水に溶けることがなく、いつまでも消えることがない。また、雨が降ったらセメントのように固まってしまうことがある。さらに、火山灰が膨潤性の粘土鉱物を含む場合には、城の壁に使われているしっくいのように硬化する場合もある。乾いたら何週間も舞いあがるのも厄介だが、濡れても始末に負えないのが火山灰なのである。

#### a. 人体への被害

火山灰は人体にとって有害である。火山灰を顕微鏡で観察すると、角が刃物のように鋭くとがったものがある。それが肺の中に侵入していく。たとえば、火山灰が5ミリメートル積もると、喘息や気管支炎をわずらっている人は、とたんに咳きこむだろう。2センチメートル積もったら、ほとんどの人に障害が出るとされている。江戸時代の宝永噴火のあとにも、喘息や風邪が増えたと推定できる記録がある。新井白石も「このころ世間の人で咳になやまされない人はなかった」と書き記している。

細かい粒子が肺に入って炎症を起こす例としては、古くから塵肺（じんぱい）が知られている。石炭鉱山の坑夫たちがしばしば被災した。炭塵と同様に火山灰も長いあいだ肺に吸い込むと、肺の機能が低下する恐れがある。このため、火山灰が舞っている屋外に出るときには、防塵マスクを着用する必要がある。もしくは、水で濡らしたタオルやハンカチを口に当て応急の措置をするとよい。火山灰はいったん肌に付くとなかなか取れない。手や顔がザラザラになるだけでなく、頭や背中の中にも細かい火山灰は入り込み、服にも火山灰が付着する。舞いあがる火山灰はしばしば目に入る。痛くて目を開けていられないだけでなく、ガラス質の破片からなる火山灰は角膜の表面を傷つける。よって、スキーのゴーグルのような防塵眼鏡をつけることが望ましい。

外出時には、まず目と喉を守らなければならない。外から帰ってきた時には、衣服に付いた火山灰をしっかりとほらい落としてから屋内に入るとよい。うがいをしたり目を洗ったりすることも大切である。

火山灰は建物の隙間からも簡単に建物内部に侵入する。屋外で火山灰が舞っている場合は、窓や戸を締め切って火山灰の侵入を防ぐ必要がある。エアコンの換気口からは容易に入ってくるので、テープで目張りをすることも必要である。

## b. 交通運輸への影響

火山灰の降灰は、自動車の運転にも大きく影響する。道路に火山灰が積もると、車は火山灰を巻き上げながら通行する。舞い上がった火山灰は、自動車の吸気口から吸い込まれ、エンジンのフィルターを詰まらせてしまう。この結果、道路の上には走行不能となった多数の自動車が立ち往生する可能性が高い。道路上に5センチメートルの火山灰が降り積もった場合には、幹線道路の運転はほぼ不可能と考えたほうがよい。

火山灰が降りしきる中での運転は、大変な危険を伴う。火山灰が降り始めると視界が急速に悪くなり、昼間でもうす暗くなることもある。ワイパーを使うとフロントガラスの表面を傷つけてしまい、すりガラスのようにしてしまう。ワイパーはウォッシャーを頻繁にかけながら使用しなければならないので、じきに洗浄液が底をつくことが予想される。また、エアフィルターやオイルフィルターに火山灰が詰まってきて、次第に機能が低下する。降灰中の運転は細心の注意を要するのである。

さらに、道路上に薄く積もった火山灰が、タイヤを滑らせることもある。ハイドロプレーン現象とよばれるもので、通常は雨が道路上に降り始めた時のスリップ事故を起こす説明に用いられる。タイヤと路面との間で水滴がすべり面を作ることが原因と考えられている。これと同様の現象が、火山灰の降り始めた初期に起きる。細かい火山灰がタイヤと路面の間ですべり面を作るため、スリップを引き起こす。ごくわずかの量の火山灰でも起きる厄介な現象である。

実際に、イタリア南部シチリア島にあるエトナ火山で、火山灰によるハイドロプレーン現象が起きたことがある。道路の上に薄く積もった火山灰によって、多数の車がスリップ事故を起こした。そして間もなく高速道路は閉鎖され、降りつもる火山灰が完全に除去されるまで通行不能となってしまった。

## c. 空港も閉鎖に

富士山の噴火によって最も被害を被る乗り物は航空機である。富士山の周囲には、首都の玄関口としての羽田空港と成田空港があり、少量の火山灰でも首都圏の旅客と物流を担う空港が長期間にわたって使用不能となる恐れがある。

火山灰の粒子は、飛行機やヘリコプターのエンジンを止めてしまう。エンジンの吸気口から入り込んだ火山灰は、いったん高温のエンジンの中に入る。火山灰は摂氏550度を超えると軟らかくなりはじめ、エンジン燃焼室の温度は摂氏1000以上度もあるので、火山灰は完全に溶けてしまう。

溶けた火山灰は岩石が溶けたマグマと同じ成分であり、燃焼室から出る際に一気に冷やされる。冷えたマグマは固まると再び岩石となって、燃焼ガスの噴射ノズルをふさいでゆく。そして、噴射ノズルが完全にふさがれた時に、エンジンが停止するのである。また、火山灰が操縦席の外窓のガラスに当たってひび割れを起こし、擦りガラスのように細かい傷をつけることがある。これらも飛行中の操縦に大きな支障をきたす。空中に火山灰が舞っている間に飛行機やヘリコプターが飛行するのは、大変に危険なのである。このことから、国際的な取り決めによって、火山灰の漂う領域での飛行は禁止されている。

現在、火山から噴き出し空中に拡散する火山灰の状況は、人工衛星画像を用いて 24 時間態勢で監視されており、火山灰が漂う上空への航空機の侵入を防ぐため、警告が出されるシステムが構築されている。

## (2) 溶岩流の被害

次に溶岩流の被害について解説する。富士山は最近の 1 万年間に火山灰だけでなく大量の溶岩流を噴出してきた。富士山から流れだす溶岩は、玄武岩と呼ばれるサラサラした粘性の低いものである。静岡県三島市の中央を埋めている三島溶岩はその代表例であり、富士山の南側から流れはじめて、東海道本線の三島駅を横切っている。三島溶岩は、長さ 30 キロメートルの長大な溶岩流である。薄く広がる溶岩が次から次へと何十枚も積み重なっている。

三島溶岩のほかに、富士山の北麓にも長大な溶岩流がある。猿橋（さるはし）溶岩と名づけられた山梨県猿橋市に見られる溶岩は、45 キロメートル以上も流れ下ったものだ。富士山は日本有数の長大な溶岩を噴出する火山なのである。

長い距離というだけでなく大量の溶岩を流出したことでも、富士山は特筆すべき火山である。北麓の富士五湖にある青木ヶ原溶岩はその代表例であり、青木ヶ原樹海に覆われていることでも有名だ。

青木ヶ原溶岩は、平安時代中期の貞観（じょうがん）年間（864 年）に噴出した。大量の溶岩が出た結果、もともとあったセノウミという大きな湖が分断されて、現在の精進湖と西湖ができた。一連の噴火活動は貞観噴火と呼ばれており、富士山の歴史の中でも最大の噴火であった。

富士山が南の方向に溶岩を流出した場合、東海道新幹線と東名高速道路を横切って海まで流れ込む可能性がある。また、溶岩は摂氏 1000 度近くもある高温の液体であり、常温に冷えるまでには少なくとも 1 ヶ月以上はかかると考えられる。もし次の噴火で溶岩が南方に流れだした場合には、わが国の東西をつなぐ基幹動脈が何ヶ月も寸断される恐れがある。

## 3. 巨大地震と噴火の連動

火山の噴火は巨大地震によって引き起こされることがある。現在は、南海トラフ巨大地震などの地震と富士山噴火の連動が懸念されている(図 2)。太平洋沖で発生する巨大地震に触発されて、富士山の噴火が始まるという事態である。巨大地震と噴火というダブルショックが首都圏から東海地域を襲い、日本の政治経済を揺るがすような一大事となる恐れがある。

この話は決してフィクションではない。江戸時代におきた宝永噴火では、その 49 日前に宝永地震という巨大地震が発生していた。地震による被害の復旧で忙殺されている最中に、富士山噴火の追い打ちとなったのである。

ここで、日本列島で起きる地震の特徴について復習しておきたい。日本列島を襲う地震には、二つのタイプがある。

第一のタイプは近年頻発している内陸で起きる地震で、これを内陸型の「直下型地震」という。阪神・淡路大震災を引き起こした兵庫県南部地震もその一つである。

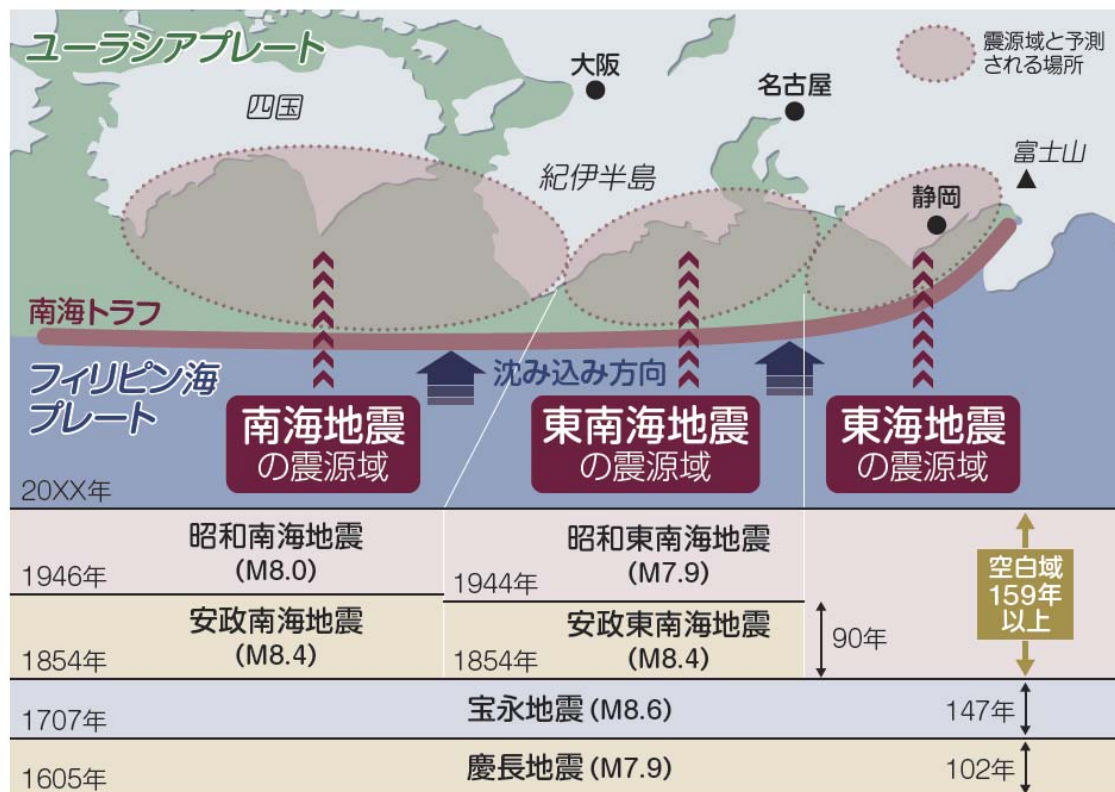
これらはマグニチュード（以下、M という）7クラスの地震であり、主に活断層が繰り返し動くことで、地震が発生する。

もう一つのタイプは、海底で起きる地震である。東日本大震災を引き起こした東北地方太平洋沖地震を始め、東海地方から首都圏までを襲うと考えられている東海地震や、中部・関東から四国・近畿にかけての広大な地域に被害が予想される東南海地震と南海地震がこれにあたる。

これらは内陸で発生する直下型地震に比べると、数十倍以上のエネルギーを解放する巨大地震となる。プレートとプレートの境にある深くえぐれた溝で起きるので「海溝型地震」とも呼ばれ、M8クラスの地震が繰り返しておきる。図2で示した巨大地震の震源域とは、南海トラフに沿って発生する海溝型地震のものである。

海溝型地震は、内陸の直下型地震と比べると、過去に比較的規則正しく発生してきた経歴が残っている。海溝型地震は、数10年から100年に1回くらいの周期性で発生し、過去に発生した南海地震でいえば、100～150年間おきにエネルギーを解放してきている。

このように、海溝型地震の場合には周期を読み取りやすいので、次にいつ地震が発生するのかの予測は比較的立てやすい。東海地震・東南海地震・南海地震については、過去の発生履歴が詳しく調べられており(図2)、これによって、将来おこりうる時期とその確率が発表されている。具体的には、西暦2030年代にM9クラスの巨大地震がこの海域で発生する可能性が高いことは、既にマスコミで盛んに報道されている通りである(鎌田浩毅著『生き抜くための地震学』ちくま新書、を参照)。この巨大地震は、日本列島に住むすべての人々の将来設計に影響を及ぼす出来事と言っても過言ではない。



■ 図2：南海トラフ沿いに広がる東海地震・東南海地震・南海地震の震源域と発生記録。右隅の▲印は富士山。鎌田浩毅著『次に来る自然災害』(PHP新書)による。

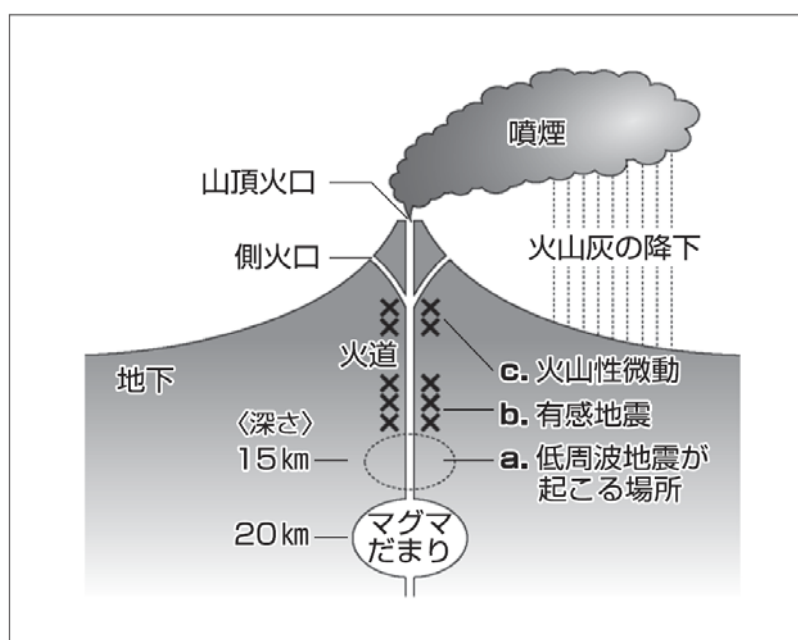
#### 4. 噴火予知とハザードマップ

富士山がいつ、どの部分で噴火するかは、地球科学をベースとした噴火予知によって知ることができる。現在、富士山の地下 20km には、高温のマグマがたまったポケット、すなわち「マグマだまり」がある(図3)。ここには摂氏 1000℃に熱せられた液体のマグマが大量に存在し、これが地表まで上がってくると噴火が始まる。

噴火の前には必ず前触れとなる現象が観測される。まずマグマだまり上部で「低周波地震」と呼ばれるユラユラ揺れる地震が起きる(図3の a)。これは人体に感じられないような小さな地震だが、しばらく休んでいたマグマの活動が始まったときに発生する。

次に、マグマが上昇してくると、通路(火道という)の途中でガタガタ揺れるタイプの地震が起きる。これは、人が感じられるような「有感地震」である(図3の b)。地震が起きる深さは、マグマの上昇にともない次第に浅くなっていくので、地震によりマグマがどこまで上がってきているかが推測できる。さらに噴火が近づくと「火山性微動」という細かい揺れが発生する(図2の c)。これはマグマが地表に噴出する直前で起きるものであり、噴火スタンバイの状態になったことが分かる。

現在、富士山では地下 15km という深部での低周波地震が時々起きているが、マグマが無理やり地面を割って上昇してくる様子はまだない。富士山では、噴火の数週間から1ヶ月くらい前には上述の地震などの現象が起き始めるので、噴火は事前に必ず把握できると考えられている。日本の火山学は世界でもトップレベルであり、直前予知は十分に可能なのである。しかし、低周波地震が起きれば必ず噴火に至るかどうかという点、そうとも言えない。このところが、研究者にとっても辛いところである。もし深さ 20 キロメートルほどの地点でマグマが動いたとしても、地上まで上がってくるまでには、数十年かかるかもしれない、もしかすると、途中で上昇を止めてしまうかもしれない。



■ 図3：富士山の地下構造と噴火前に起きるさまざまな現象。  
鎌田浩毅著『生き抜くための地震学』(ちくま新書)による。

過去にはそのような例もたくさんある一方で、低周波地震が観測された後、火道を伝わって比較的短時間にマグマが上昇することも否定できない。

現在までのところ、富士山の地下では噴火につながるような動きはないが、仮に噴火を予想させるデータが色々と集まり、噴火の可能性が非常に高まってきた場合でも、何月何日に噴火するかを予測することはできない。噴火予知は、地震予知に比べると数段進んでいるとはいえ、日にちや時刻まで特定することは、まったく不可能であり、市民の要請にきめ細かく応えるには、まだほど遠いというのが現状なのである。

噴火の災害から身を守るためには、噴火した場合にどこが危険な場所なのかを示した地図が必要である。このような地図は、ハザードマップ（火山災害予測図）と呼ばれる（図4）。ハザードマップは、火山防災で最も重要な地図である。

2000年3月に噴火した北海道・有珠山では、噴火の前にハザードマップが配られていたため住民は速やかに避難することができ、一人の犠牲者もないまま噴火は終息した。ハザードマップは、避難計画・避難施設の整備・土地の利用計画にも用いられている。

2004年には富士山全域のハザードマップが公表された（図4）。ハザードマップからは様々な情報を読み取ることができる。たとえば、今から2200年前以降の富士山では、山頂からのマグマ活動はない。すなわち、富士山の噴火では、山頂噴火よりも山腹でおきる割れ目噴火のほうがより心配なのである。長さ数百メートルにも及ぶ割れ目が山麓にできて、そこから噴火が始まることが考えられるが、こうした割れ目から大量の溶岩が出た場合、青木ヶ原溶岩のように下流の地域を覆いつくす恐れがある。

また、これまでの地質学研究からは、過去、富士山ではさらに大きな被害をもたらした噴火活動があったことが明らかとなった。山体崩壊によって生ずる「岩なだれ」がその例だが、以下ではこのリスク対策について解説する。

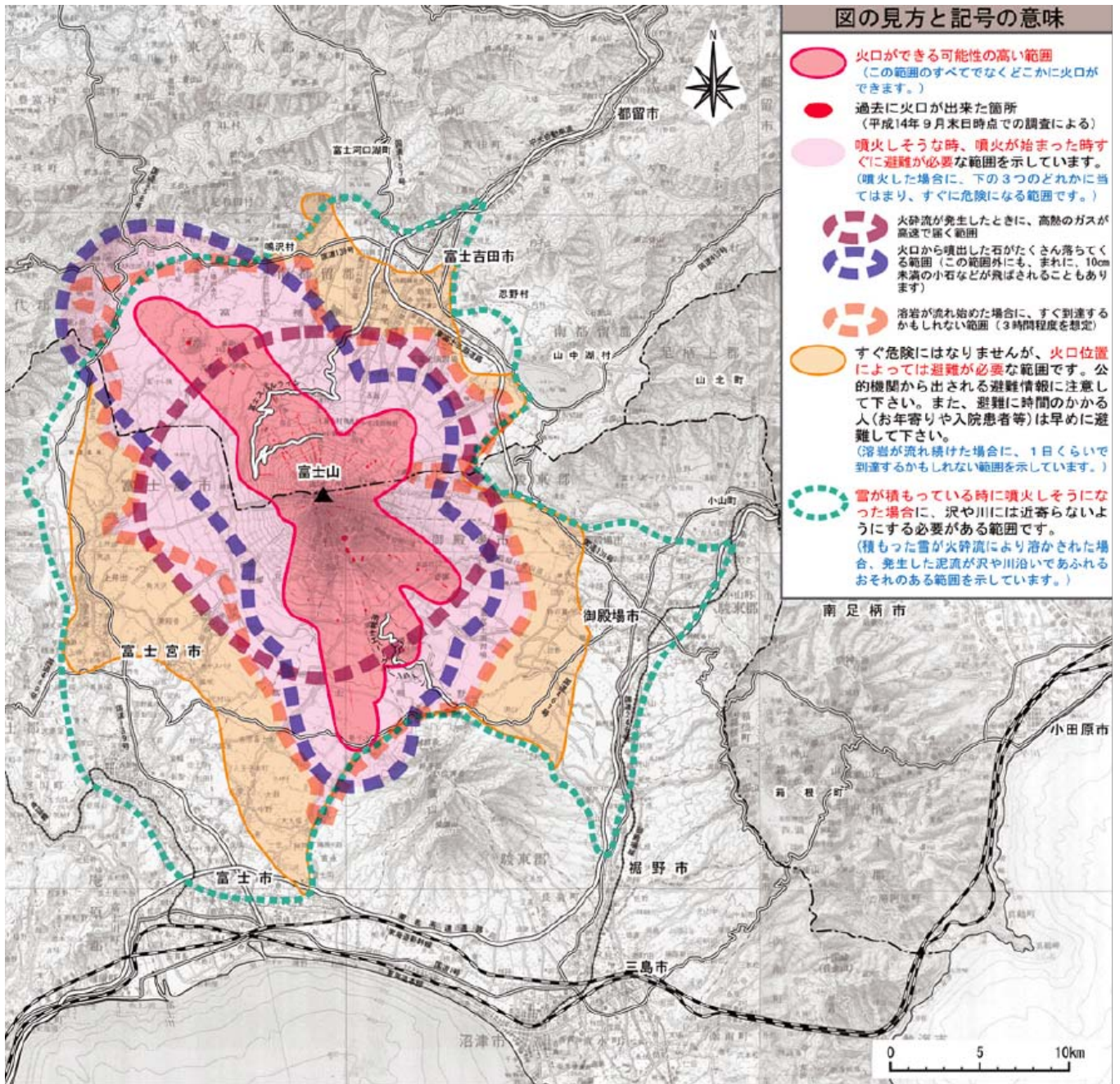


図4：富士山のハザードマップ（火山災害予測図）。

内閣府の資料をもとに鎌田浩毅著『富士山噴火』（講談社ブルーバックス）による。



## 5. 山体崩壊のリスク対策

富士山のような大型の火山は、しばしば山体崩壊を起こしている。標高が高いということは、山の上部が不安定であることを意味する。噴火や地震を引き金として、不安定な部分が一気に崩れるわけである。

富士山がどのくらいの頻度で山体崩壊するかは大変重要なデータである。過去には、不確かなものも含めて計 12 回の山体崩壊を起こしたことが分かっている。山体崩壊は先に解説した火山灰や溶岩の噴出に比べれば発生する頻度は小さいが、いったん起きると莫大な被害をもたらす。たとえば、静岡大学の小山真人教授は、山体崩壊の発生頻度を約 5000 年に 1 回と見積もり、周辺住民の最大 40 万人が被災する可能性があると発表した。富士山が崩れる方向によって分類すると、東側に流れれば 40 万人、北東側へ流れれば 38 万人、南西側では 15 万人という被災者数になる(図 5)。

このうち首都圏にいちばん影響が出るのは、北東側へ崩れた場合である。多量の土砂が山梨県・富士吉田市などを埋めつくした後、川に流入した土砂が「泥流」となる。ちなみに、泥流とは、大量の水とともに土砂が流される破壊的な現象で、「土石流」とも呼ばれている。

岩なだれが起きると、下流では必ず大規模な泥流が発生する。北東側へ流れ下る泥流は相模川を通過して神奈川県の大井町や茅ヶ崎市付近を襲う可能性があり、さらにその途中には東名高速道路と新幹線があるため、長いあいだ東西の物流が寸断される恐れがある(図 5)。

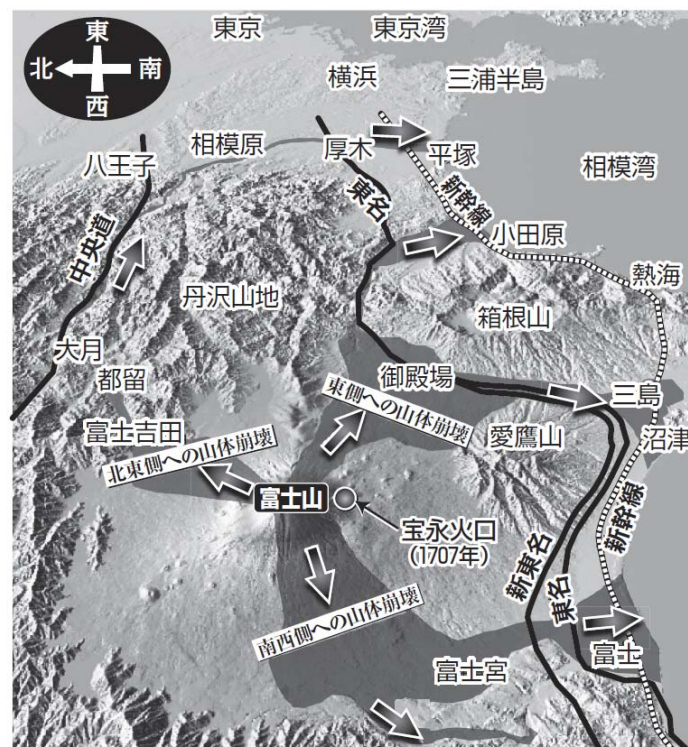


図 5 : 富士山山体崩壊によって岩なだれと泥流が襲う地域。小山真人教授の公表資料を基に筆者作成。

山体崩壊はきわめて破壊的な現象であるが、発生頻度が大きくないことから、現行のハザードマップでは想定されていない。換言すれば、数十万人にもものぼる住民の避難計画も全く策定されていない、という危険な状況にある。

自然災害のリスク量は、発生する確率とともに、被害の大きさからも決まる。この両者を積算すると、富士山の山体崩壊は、今から約 20 年後に起きる可能性が高いとされている南海トラフ巨大地震と同じくらい巨大なリスクである、と推計されている。すなわち、岩なだれによる最大 40 万人という被災者数を考えると、確率が低いからといって無視することは適切ではない。

我々は「3・11」で、1100 年ぶりに起きた巨大災害を目の当たりにした。その経験から、たとえ 5000 年に 1 度という発生頻度の小さい地学現象でも、巨大災害を起こしかねない事象はきちんと想定すべきなのである。したがって、富士山の山体崩壊は、火山防災上の項目の一つとして今後検討が必要なのではないかと考えられる。

## 6. 「3・11」で変わった日本列島

前述したとおり、東日本大震災のように M9 クラスの巨大地震が活火山の噴火を誘発することがある。これは、地盤にかかっている力が変化した結果、地下にあるマグマの動きが活発になるためであり、実際に「3・11」以後、地下で地震が増加した活火山が 20 個ほどある(図 6)。

その中には富士山も入っており、これから噴火する可能性は否定できない。実は、東日本大震災が起きた 4 日後の 3 月 15 日に、富士山の直下で M6・4 の地震が発生した。発生した場所はマグマだまりの近傍だったため、我々火山学者は非常に緊張したのである。幸い、その後は目立った変化は観測されていないが、少なくとも数年間は噴火に対する厳重な注視が必要である。

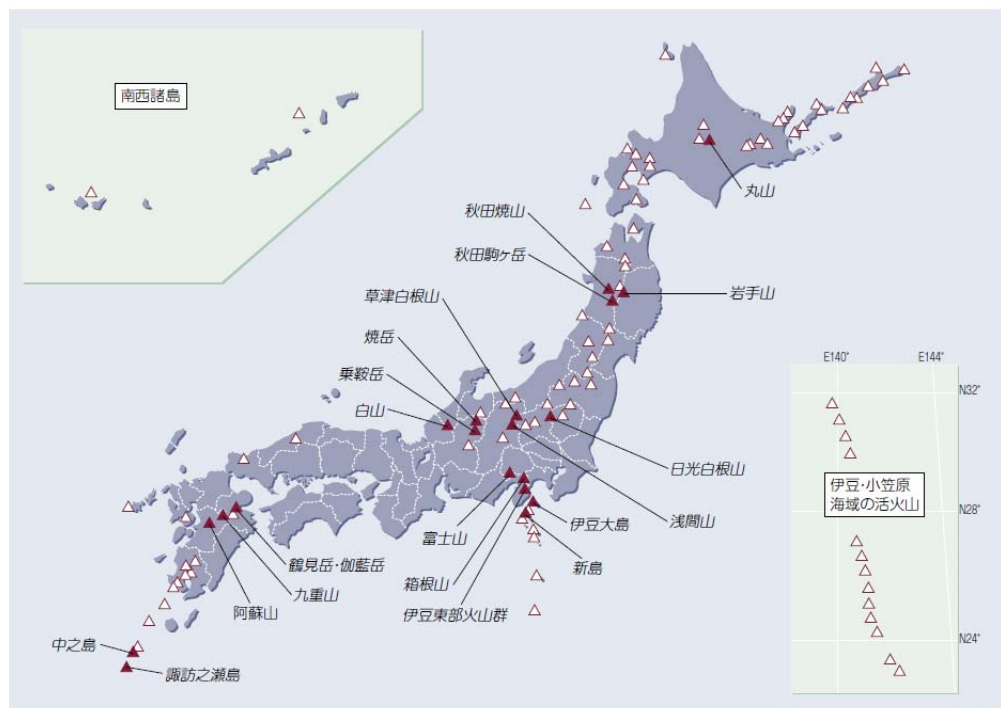


図 6 : 2011年に起きた東北地方太平洋沖地震(東日本大震災)に誘発された火山性の地震が起き始めた火山(赤い印)。白い△印は活火山を示す。気象庁の公表資料を基に筆者作成。

現在の富士山では噴火の予兆はないものの、いつ噴火してもおかしくない状態が続いているのも事実である。円錐形の富士山はその優美な姿とほうらはらに、内部にはもろい構造を持っている。富士山は10万年という長い年月をかけて、火山灰や溶岩を何重にも覆いながら日本一の高さになった。いわば洋菓子のミルフィーユのように、薄い堆積物が何万枚も積み重なってできているため、内部はガサガサなのである。実は、富士山のように急な斜面をもつ大型火山は、すべて山体崩壊の危険性を持つ、といっても過言ではない。

日本列島には永遠に動かぬものは何一つ存在しない。「動かざること山のごとし」という言葉があるが、地球科学的には正しくない。地質学者は岩なだれのようにまれにしか起きない現象を、残された地層や堆積物から読み解いてきた。富士山の山体崩壊に関する研究は始まったばかりで、まだ確定的なことはほとんど分かっていない。しかし、大地震を引き金として発生するシナリオは、「想定外をできるだけ排除する」という立場からは十分検討する必要がある。世界文化遺産にも登録された富士山は穏やかな美しい山だが、時として大災害をとまなう面があることを忘れてはならない。

「3・11」を境として、日本列島の地盤が1000年ぶりの変動期に入ったという認識は、地球学者が伝えたい最も重要なメッセージである。こうした状況では、自然災害に対する正確な知識を事前に持ち、起きつつある現象に対してリアルタイムで情報を得ながら、早めに準備することが不可欠である。過度に不安に陥るのではなく、「正しく恐れる」ことが重要なのである。

(京都大学大学院人間・環境学研究科 教授 鎌田浩毅)

## 【筆者紹介】



鎌田浩毅 (かまた・ひろき)

1955年東京生まれ。筑波大学付属駒場高校卒業。東京大学理学部地学科卒業。1979年通産省(現・経済産業省)入省。通産省主任研究官、米国内務省カスケード火山観測所上級研究員などを経て、1997年より京都大学大学院人間・環境学研究科教授。理学博士(東京大学)。

専門は火山学、地球科学、科学コミュニケーション。  
テレビ、ラジオ、講演会で科学をわかりやすく解説する「科学の伝道師」。  
京大の講義は毎年数百人を集める人気で教養科目1位の評価。  
モットーは「おもしろくて役に立つ教授」。

### <学会関係>

内閣府災害教訓継承分科会委員、気象庁活火山改訂委員、日本火山学会理事、日本火山学会誌「火山」編集長、日本地質学会火山部会長、などを歴任。  
日本地質学会論文賞受賞(1996年)、日本地質学会優秀講演賞受賞(2004年)

### <主な著書>

(科学関係)

『生き抜くための地震学』(ちくま新書)  
『資源がわかればエネルギー問題が見える』(PHP新書)

『次に来る自然災害』(PHP 新書)  
『地震と火山の日本を生きのびる知恵』(メディアファクトリー)  
『もし富士山が噴火したら』(東洋経済新報社)  
『火山と地震の国に暮らす』(岩波書店)  
『マグマという名の煩惱』(春秋社)  
『世界がわかる理系の名著』(文春新書)  
『地学のツボ』(ちくまプリマー新書)  
『マグマの地球科学』(中公新書)  
『富士山噴火』(講談社ブルーバックス)  
『火山噴火』(岩波新書)  
『地球は火山がつくった』(岩波ジュニア新書)  
『火山はすごい』(PHP 新書)

(ビジネス書関係)

『京大理系教授の伝える技術』(PHP 新書)  
『一生モノの英語勉強法』(祥伝社新書)  
『座右の古典』(東洋経済新報社)  
『一生モノの人脈術』(東洋経済新報社)  
『知的生産な生き方』(東洋経済新報社)  
『一生モノの勉強法』(東洋経済新報社)  
『ラクして成果が上がる理系的仕事術』(PHP 新書)  
『成功術 時間の戦略』(文春新書)  
『中学受験理科の王道』(PHP サイエンス・ワールド新書)  
『作家の名文方程式』(PHP 文庫)

<鎌田浩毅のホームページ>

<http://www.gaia.h.kyoto-u.ac.jp/~kamata/>

[2013年7月22日発行]

<http://www.tokiorisk.co.jp/>

**東京海上日動リスクコンサルティング株式会社**

経営企画部 企画グループ

〒100-0005 東京都千代田区丸の内 1-2-1 東京海上日動ビル新館 8 階  
Tel.03-5288-6595 Fax.03-5288-6590