

富士山の噴火とハザード・マップ

— 京都大学総合人間学部教授 鎌田浩毅 —

富士山は、日本の代表的な火山である。2000年の秋、富士山の地下15km付近で、地震が観測された。低周波地震と呼ばれるものである。これが起きると、マグマが動き始めたのかもしれない、と火山学者は心配する。富士山は、有史以来3回の大噴火を起こし、広い範囲に被害をもたらしてきた。

江戸時代の大噴火

今から300年前の宝永年間（1707年）、南東側の宝永火口から大爆発をおこした。富士山の山腹にこんな大きな穴が開いていることに、驚く人も多い。

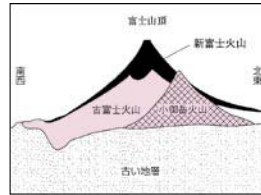
江戸の街では、10cm以上も火山灰が降り積もった。新井白石は「雪のように降りしきる火山灰のため、薄暗くなってしまう、昼間からあかりをつけて講義をした」と書き残している。何週間も灰まみれになったようだ。宝永の噴火は、幕府にとっても財政上の大きな負担をもたらした。

昨年6月、内閣府は、富士山の噴火による災害予測を発表した。もし富士山が宝永クラスの噴火をすれば、首都圏を中心に、2兆5000億円もの被害が発生する可能性がある。大変なことである。

山頂から噴火した場合には、火山灰が出ても溶岩流が出て、広範囲に影響がある。富士山の南には東海道新幹線と東名高速道路、東には首都東京があるからだ。日本一の標高をもつ富士山は、予想される災害も最大級なのである。

富士山の地下構造

富士山の下には、二つの古い火山が埋もれている。小御岳



富士山の地下構造

（こみたけ）火山と古富士火山だ。小御岳火山は、30万年も前にできた安山岩の古い火山である。古富士火山は、10万年前から活動した玄武岩の火山である。古富士火山からは、大量の火山灰と軽石が噴出した。これらは偏西風によって東へ運ばれ、関東地方南部に広く見られる立川ローム層を作った。古富士火山を覆うように、約1万年前から新富士火山の活動が始まった。現在の円錐形の富士山である。現在見られる溶岩の大部分は、1万年前よりあとに流れ出したものだ。

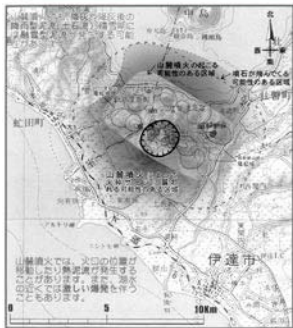
三つの火山は、一つのマグマだまりから溶岩の性質を変えながら、今の富士山の位置に噴出した。マグマが大量に、かつ速く出たために、富士山では巨大な火山ができたのである。

火山学とは 火山を知るには、さまざまな方法がある。溶岩や火山灰が、いつどんな噴火で出たかを知るのは、火山地質学である。地震や電磁気などを使って、埋もれている地下の姿を調べるのは、火山物理学だ。噴火の前に出る火山ガスを検知し、直前予測をおこなう火山化学もある。この三つを合わせたのが、火山学である。これまでに蓄積された膨大な知識を活用し、遠い過去にさかのぼったり、地下深くまで思いをはせることができるようになった。

富士山のハザード・マップ 噴火の災害から身を守るためには、どこが危険なのかを示した地図が必要である。このような地図を、ハザード・マップ（火山災害予測図）という。ハザード・マップは、火山防災で最も重要な地図である。

山麓噴火の危険区域予測図

火口の位置によって
危険区域は変わります！



有珠山のハザード・マップ

山麓噴火はある限られた地域で起きるので、この危険区域全体が同じように危険だということを示しているわけではありません。火口の位置については事前に特定することが出来ないで昭和断山噴火と同じくらいの規模の「山麓噴火」が起こる可能性のある範囲の全域を総合して示してあります。実際の山麓噴火では、火口の位置によってこの図の一部分が噴石や火砕サージの危険区域となります。噴火が起きた場合には、火口の位置にあわせた危険区域があらためて示されます。噴火の規模などによっても、危険区域の範囲は変わります。

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。住民は速やかに避難することができ、一人の犠牲者もなしに噴火は終息した。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る。

これまで、富士山にはハザード・マップがなかった。しかし、低周波地震が発生して以来、急遽作られることになった。ハザード・マップの検討からは、いろいろなことが分かってきた。富士山では、山頂噴火だけでなく、山腹で起きる割れ目噴火も心配である。長さ数百mもの割れ目ができ、そこから噴火が始まる恐れがあるからだ。

2003年春には、富士山全域のハザード・マップが公表される予定である。遅ればせながら、火山防災の基礎地図がやっと出るのである。

日本の活火山が増えた

これまで活火山の定義は、「過去およそ2000年以内に噴火した火山、および現在活発な噴気活動のある火山」とされてきた。最近、気象庁で活火山の見直し作業が行われた。新しいデータを用いて活火山を認定しなおす試みであり、私も火山地質学の専門家として参加した。「2000年以内に噴火」という定義を、「1万年以内に噴火」へ拡張することになった。過去1万年くらいは見ておかないと、噴火する可能性のある火山を見落とす恐れがあるからである。

改訂によって20個ほど追加され、活火山の総数

は86個から108個に増えた。新しい数は、除夜の鐘と同じなので覚えやすい。それと平行して、活動度に応じて活火山を3ランクに分けることとなった。新しく決まった活火山も、10年くらい過ぎたら見直すことになっている。火山学の進歩とデータの蓄積に応じて、改訂してゆくのである。

火山防災と危機管理

火山の噴火は、研究者以外ほとんどの人が見たことのない現象である。人は経験のないことに直面した時に、パニックに陥りやすい。無責任な風評が飛びかい、混乱に拍車をかけることもある。

たとえば、1991年に雲仙普賢岳で初めて火砕流に遭遇した人は、恐怖感に襲われてパニックに陥った。これを防ぐためには、起こりそうなことを前もって知っておくことが大切だ。噴火の前にハザード・マップが配られるのも、そのためである。

自然災害の多い日本では、市民全体のリテラシーを上げておくことが、とくに重要だ。遠まわりなようでいて、いざという時の防災に役だつ。

火山はおもしろい

火山は、地学現象の中でもとりわけダイナミックだ。実際に噴火を1度でも見た人は、一生忘れることがないくらい強い印象を持つ。1986年、私は伊豆大島で大きな噴火に出会った。目の前に真っ赤に燃えたマグマの巨大なカーテンが立ち登った。その迫力を、いまでもまざまざと思い出す。

火山の研究では、直接現場を調べるフィールドワークが中心だ。野外に出て自然の作った複雑な姿を一つひとつ解きほぐすのは、とてもエキサイティングな作業である。

そのおもしろさを何とか伝えたいと思い、私は昨年火山の入門書を出版した（『火山はすごい』PHP 新書）。火山を知らない人がすらすら読めて、知識が自然に頭に入るように工夫してある。本稿を読んで、火山に興味をもってくださった方に、ぜひお薦めしたい。

有珠山のハザード・マップは下記のHPをご覧ください。
<http://www.gaia.h.kyoto-u.ac.jp/~kamata/>