

# やまなし地球科学研究所だより

第3号 2015年1月



山中湖付近から望む富士山には、左右のスロープ上に膨らみが見られます。左側中腹の膨らみは江戸時代の宝永噴火の、また右側中腹の膨らみは富士火山に先行する古御岳火山の、それぞれの活動痕跡になります。(写真:大輪一雄)

## 富士山の山としての特異性

山があっても“ヤマナシケン”には、富士山を筆頭に日本列島における高い山のトップ3(富士山:3776m、北岳:3193m、間ノ岳:3190m)が存在しています。このような山のでき方について、その成因からみると大きく2大別され、一つが火山としての山であり、もう一つが山地・山脈です(写真-1)。

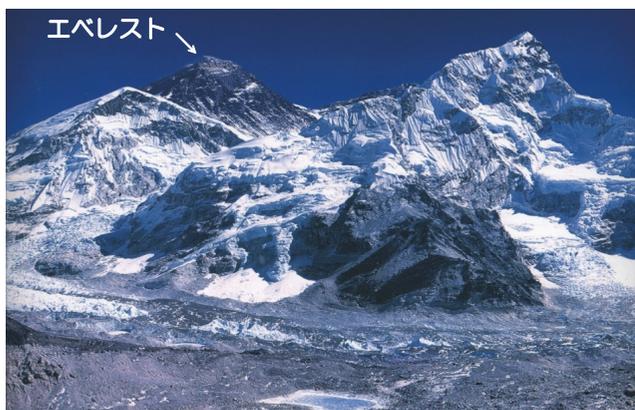


写真-1 世界の屋根ヒマラヤ

このうち、火山タイプの山の日本代表は、何と

いっても富士山です。火山とは、一般的に地下にできたマグマが陸地あるいは海底に噴き出すことで、結果的に地球表層部に凸状の地形をもたらすものです。広く地球全体を見渡すと、火山が誕生する場所には地域性が認められ、海嶺地域、海溝地域、そしてホットスポット地域に3大別されています(図-1)。

先ず海嶺の火山としては、南北アメリカ大陸とヨーロッパ・アフリカ大陸の間にある大西洋中央海嶺が代表例でしょう。これは、大西洋のほぼ中央部を南北数千キロにわたって、海底に1000~3000メートル級の山々が連なるものです。地球内部から噴き出すマグマが冷え固まり東西の両方向に分かれて進むプレート運動の理解の上でも、地球科学の進歩に重要な現象として認識されてきています。

次に、海溝地域の火山としては、プレートが収束し沈み込む場所に分類されることから、この場所の火山を沈み込み帯タイプと表現されることもありま

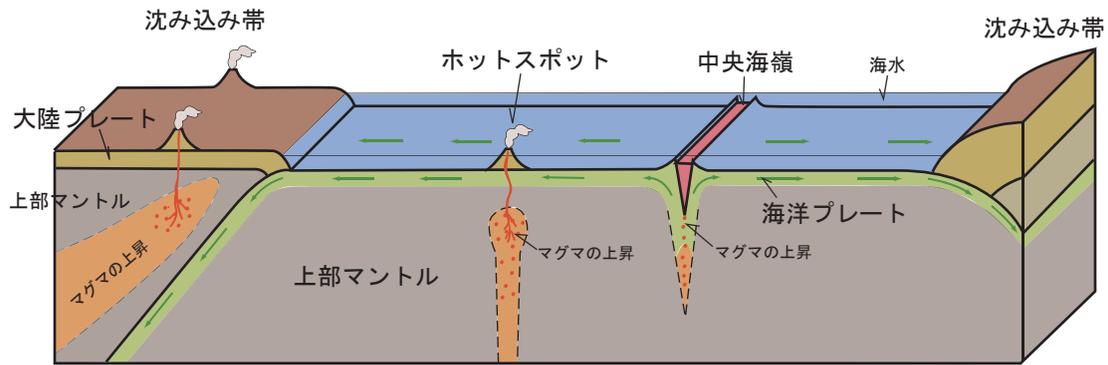


図-1 火山の誕生する場所による3区分の概念図

す。このタイプこそが、富士山をはじめとする日本列島地域で認められる火山現象ということになります。

そして、3番目のタイプがハワイのような火山です。これは、マグマの塊(かたまり)が、地球内部のマントルと核(コア)の境界部付近の高温領域から、プルームと呼ばれる大きな上昇流となって、地表部のプレートを突き抜けて結果的に火山活動となっているものです。南太平洋中央部のハワイ付近の他にアフリカ大陸にも、このタイプの火山活動が認められています。

いずれにしても、日本列島付近の火山の中で最も高い山は富士山です(写真-2)。一方で、地球上を見

創刊号でも紹介しました。そこで、富士山をはじめとする日本列島の山の高さについて、順序を追ってみると、富士山の山としての特異性について、一層の理解ができます。

要するに、日本で一番高い山は、「火山としての富士山」です。しかし、その次の北岳、三番目の間ノ岳から十四番目までが全て山地・山脈タイプに独占されています。ようやく、15番目に御岳火山の3067メートルが登場するわけです(図-2)。このように、山の高いものとして、一般的には火山よりも山地・山脈タイプが多く認められるのが、この地球全体の傾向であり、日本列島の場合も同様の状況のようです。この一般傾向からみても、富士山は火山として高い山であり、本邦のトップということが、実は風変りな山と言えるのではないのでしょうか。



写真-2 河口湖からの富士山

渡してみると、もう一つのタイプの山である山地・山脈タイプの代表であるヒマラヤを始めとして、ヨーロッパアルプスなどは、火山活動ではなく、これらは基本的にプレートの衝突部付近で褶曲作用によって形成されたものです。この山地・山脈タイプの日本列島で高標高のトップすなわち日本で二番目とさらに三番目の山が、山梨に存在することは本誌

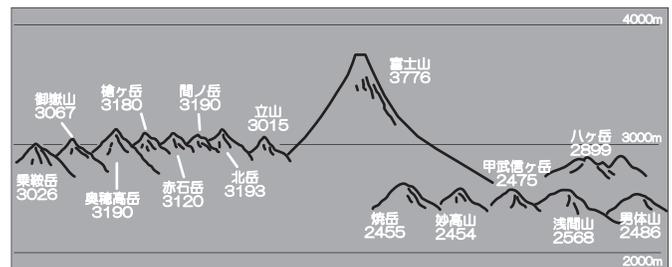


図-2 山の高さ(「やまをつくったもの」より引用)

この特異性ゆえの自然現象として富士山地域に認識できることとして、例えば富士山に降る雪については、その起源が一般に日本海あるいはシベリア側からもたらされるのではなく、基本的には富士山の南側から、具体的には太平洋気団から由来する、ということになります。これ以外にも、富士山が特異な山であることに付随したユニークな自然の仕組みは少なくありません。これらは、別の機会に詳しく紹介しましょう。(興水達司)

## 富士川舟運と信玄堤～釜無川の治水・利水の視点から～

1 川を治め、そして活用を試みた先人の努力と業績の一例を紹介してみましよう。

まず舟運ですが、これは角倉了以の富士川改修によって始まります。その時期は、慶長6年(1601)、8年、12年、16年、19年等諸説ありますが、慶長12年(1607)を定説としています。その背景には運輸・道路網の充実を目指した徳川幕府の考えと共に、了以の資本家的な意図があったとも言われています。この江戸初期は土木技術も高まった時期であり、利根川や江戸川の改修なども行われているのです。富士川舟運の目的の一つは、年貢米の輸送にあります。特に鰍沢、黒沢、青柳には盆地内から集められた米を収蔵するための蔵が置かれ、富士川三河岸として舟運の拠点となりました(写真-2)。ここから一艘あたり32俵の米を積み、18里(72<sup>カ</sup>里)下流の岩淵河岸(現富士市)にて降ろし、蒲原港へは陸送、さらに清水港まで船積みし、最後には清水港から大型船で江戸浅草蔵前まで運ばれました。岩淵で米を降ろした帰り船には塩や海産物等の商人荷を乗せ、三河岸に戻ってくるのです。下り半日に対して上りは4、5日かかる過酷な仕事だったようですが、このような物資流通によって三河岸はたいそう繁栄したのです。年貢

米輸送の役割を閉じた明治以降も、山国山梨にあつての交通、輸送に欠かすことのできない手段として、鉄道開通まで大きな役割を果たしていたのです。

2 次に信玄堤についてです。本来の信玄堤とは、竜王の赤岩(高岩)先端からおよそ現在の信玄橋付近までの長さ350間の堤防をさしますが、広義には下流にも見られる霞堤(雁行堤)も含めて呼ばれました。信玄堤を始めとした釜無川治水の時期や内容については、多くの研究者によって明らかにされています。まず本来の信玄堤は戦国末の永禄3年(1560)、武田氏によって完成したと言われます。その目的は釜無川の流れを変え、集落や田畑を護るとともに広大な河川域を開墾し耕地を増やしていくことにあったのです。かつて釜無川は現在の流路ではなく、甲府盆地内を地形に応じて流れを変えていたのです。古い航空写真や地図から、その河川跡を探ることができますが、特に戦国時代には現在の甲府バイパス辺りを流れ、笛吹川と合流していたようです。この流れを断ち切ったのが竜王の信玄堤だったのです。旧河道は、地形や地名・古記録等の検討により東流路、中央流路、西流路と呼ばれる三筋程が推測されています(写真-1)。信玄堤によって閉ざされたのが東流路ということになります。その後中央流路や西流路にも工事が行なわれ徐々に本流は西に寄せられ、ついには現在の釜無川になったのです。竜王の信玄堤下流にも、武田氏滅亡後徳川氏や浅野氏の力により堤防が築かれ、中央流路の流れも一部閉じられたようです。文禄3年(1594)頃のこととされますが、その後も引き続き下流側の工事も続けられました。江戸時代になった慶安・承応年間(1648～1655)頃まではこの流路は生きていたようなのです。そして現在の連続した土手により流路が固定したのは、江戸中期享保年間(1700年代の初め)のこととして『甲斐国志』にも記載されています。

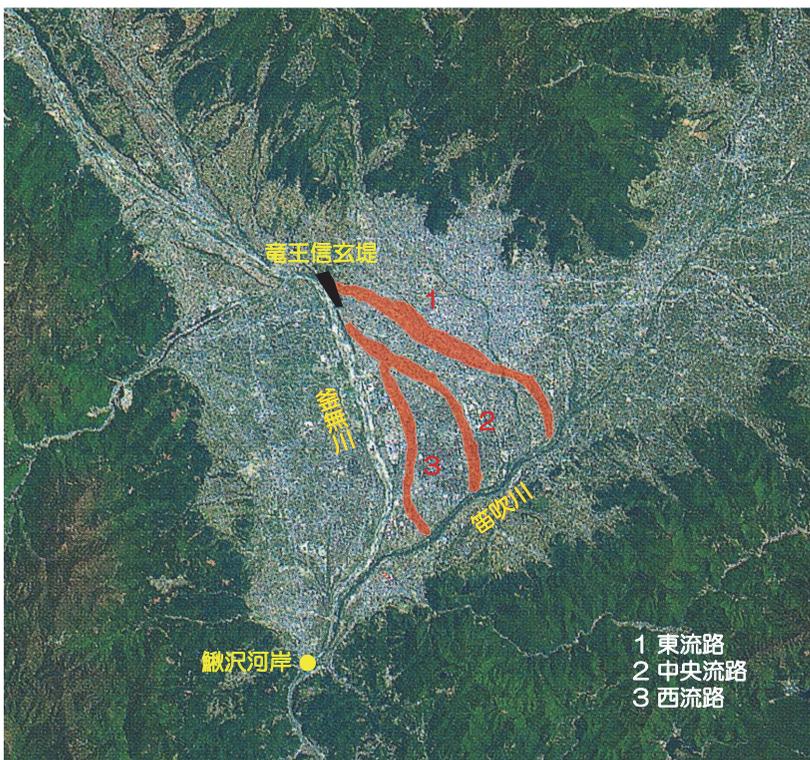


写真-1 釜無川の旧流路と鰍沢河岸

3 以上富士川舟運と信玄堤を簡単に紹介しましたが、舟運と上流堤防の関連性について考えてみます。舟運の起点が鰍沢付近であることについては、豊かな水量や道路網などが関係するのでしょうか。釜無、笛吹、芦川等が合流し豊富な水が集まる場所なのですから。舟運開始の慶長12年頃は、かつては盆



写真-2 三河岸の位置 (山梨県教育委員会 1998『鰍沢河岸跡』図版に加筆)

地中央部を幅広く流れていた釜無川も堤防工事により次第に西に偏り、流れのロスも少なくなってきた時期であります。でも、舟運の河岸を上流に設けるには、まだ本流の安定化はなされていなかったのです。大きな画期は、一本土手構築によって河を閉じ込めた享保年間ということになるでしょう。これにより河道が定まるからです。市川代官所の設置によって甲府・石和・市川の三代官所支配となり、鰍沢河岸・黒沢河岸・青柳河岸がそれぞれの管轄する米集積地となったのもこの頃(明和3年=1715)です。その後、寛政9年(1797)や天保14年(1843)には、河かわ原部村(現韮崎市)から新河岸設置願いが出されています。この頃には高砂地区等の釜無川中流域まで船の運航が可能になっていたのです。

このように釜無川の流路安定が富士川舟運にも影響したのではないかと私は考えているのです。なお、舟運維持のためには、富士川本流のたゆまない河川改修も必要だったことも付け加えておきます。

(新津 健)

## コラム

### マグニチュードと震度

地震の強さを表現する際に、「マグニチュード」や「震度」などの尺度が用いられます。

時々、これらの言葉の意味の違いを混乱される場合があります。このうちマグニチュードは、地震が起きたときに、地震が放出するエネルギーの強さを表す物差しです。このマグニチュードが1段階大きくなると、エネルギーは約32倍に、また2段階大きくなると、約1000倍の強さになります。

一方、震度とは、地震が起きた時の各地の地表面での揺れの強さを表す尺度です。この震度の階級が日本で最初に用いられたのは、明治時代(1884年)のことです。当時は「微震」「弱震」「強震」「烈震」の4段階の単純な区分でした。その後、何度か改訂されて、震度7の階級が設けられたのは1949年のことです。この背景には、その前年に起きた福井地震の際に、震源地に近い場所のほとんどの建物が全壊し、当時の震度階級の最高ランクの震度6では、その被害の大きさを表現できない、という事情があったわけです。

このために、1949年1月に震度7の階級が設けられましたが、現在のように震度が10階級になったのは、1996年10月のことです。具体的には、震度5と震度6が、「5弱」「5強」「6弱」「6強」の4種類に区分され、全体で10階級になりましたが、この変更も、やはりその前年の1995年に発生した阪神・淡路大震災の被害状況を細かく記録する、という現実的な事情からのようです。