

やまなし地球科学研究所だより

第4号 2016年4月



隆起する山を削り、沈降する盆地を埋める河川の侵食と土砂の運搬・堆積作用により形成された甲府盆地

山を削って盆地を埋める

甲府盆地は、西縁と南東縁を境する断層によって山側が隆起、平野部が沈降する構造運動(地殻変動)により形成された盆地です。沈降に伴って形成された平野部地下の凹地は、周囲の山地から河川によって運び込まれた砂礫と黒富士の噴火による火砕流堆積物や八ヶ岳の崩壊による葦崎岩屑流堆積物によって埋められています(創刊号「湖水伝説」を参照)。これらの堆積物は盆地の北から南にかけて厚く堆積し、最も深いところでは2000m近くまで分布すると推定されています(山梨県, 2003年)。

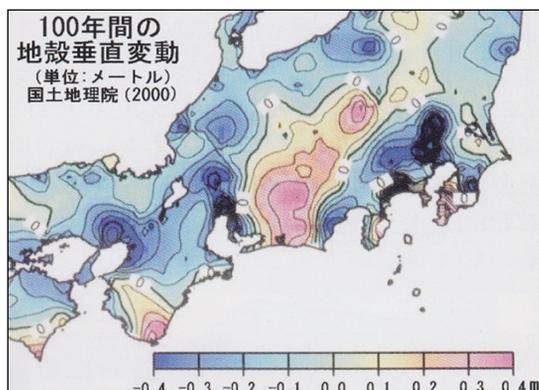


図-1 本州中央部の地殻垂直変動

甲府盆地の西側にそびえる南アルプスは日本で最も速い4mm/年ほどの速さで隆起(図-1)していますが、盆地の沈降速度はよくわかっていません。荒川の千秋橋左岸河川敷で実施したボーリング調査資料(図-2)では、盆地に流れ込んだ黒富士火砕流(約40~100

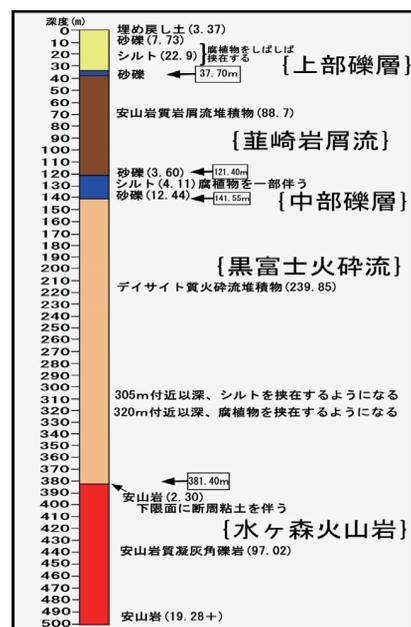


図-2 甲府盆地柱状図(山梨県, 2003)

万年前)と葦崎岩屑流(約25~30万年前)が、現在では盆地の沈降に伴ってそれぞれ深度142~381mと38~121mに分布することから、沈降速度(分布下限深度/堆積年代)は0.4~1mm/年程度と推定されます。

また、山地から盆地平野部に

かけて多くの扇状地が形成されています(図-3)。扇状地は河川が急峻な谷から平坦地が広がる平野部に流入すると水深や流速が減少し、運んで来た土砂を堆積させることにより形成された地形です。土砂が堆積すると河床が上昇するため、氾濫と流路の変更を繰り返しながら谷の出口を頂点に同心円状(扇状)に広がる緩斜面を形成します。氾濫を防ぐために堤防で河道を固定すると河床が上昇し、さらに堤防を嵩上げすると河床もさらに上昇することを繰り返すと、周辺より高いところを流れる天井川となります。甲府盆地周辺の扇状地では多くの河川が天井川となっています(図-3)。

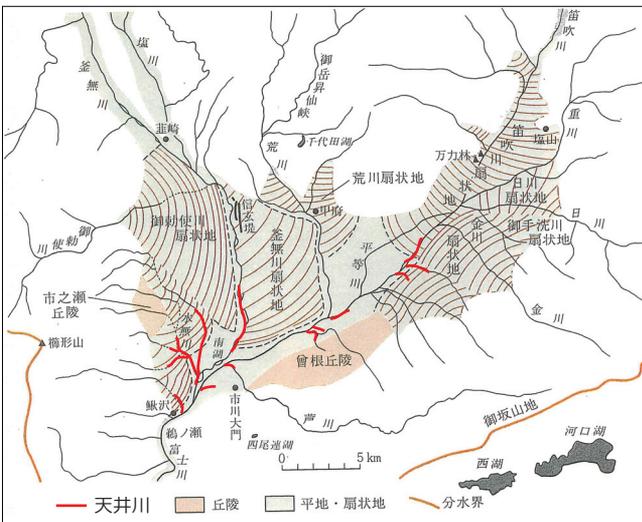


図-3 甲府の河川と扇状地

(日本の自然3 日本の川 (1986) に齊藤健一・池田宏 (1998) の天井川を加筆)

笛吹川下流で合流する印川は、扇状地としては小規模ですが顕著な天井川で、市川大門町高田では道路とJR身延線が川の下を通っています(写真-1)。



写真-1 天井川の印川の下をくぐる道路

甲府盆地縁辺部に分布する扇状地のうち特に釜無川と御勅使川の扇状地が広く発達しています。これは釜無川と御勅使川が隆起の著しい南アルプスや巨摩山地を流下するため、侵食による土砂生産量が多いことが原因の一つと考えられます。また、釜無川の扇状地は御勅使川の扇状地に押されて盆地の中央の方に張り出しています。釜無川は竜王の高岩から下流に信玄堤などの堤防が築かれて現在の河道に固定されるまでは、現在より東の方に流れていたことがわかります(第3号「富士川舟運と信玄堤」を参照)。さらに荒川は釜無川の扇状地に押されてその東端を流れています。

また、笛吹川は御坂山地から合流する多くの支流が重なり合うように扇状地を形成していますが、下流の曾根丘陵では同じような規模の扇状地が形成されていません。これは、もともと笛吹川沿いに形成された扇状地が活断層(曾根丘陵断層群)を境に山側が笛吹川河床より40~160mほど隆起して曾根丘陵となったためです。同様に西側の市之瀬台地も扇状地が活断層(市之瀬断層群)により50~140mほど隆起してできた台地です。

短くて勾配が急な日本の河川は、侵食速度(一定期間に一定面積から削り取られる土砂の量)が世界でも最も大きい国の一つです。その主な原因は、日本の山の多くが第四紀(約260万年前以降の地質時代)に早い速度で隆起してきたからです。そのなかでも甲府盆地周辺の南アルプスや関東山地は侵食速度が大きく(図-4)、隆起する山を削り沈降する盆地を埋める河川の侵食と土砂の運搬・堆積作用によって甲府盆地はつくられてきました。(小村寿夫)

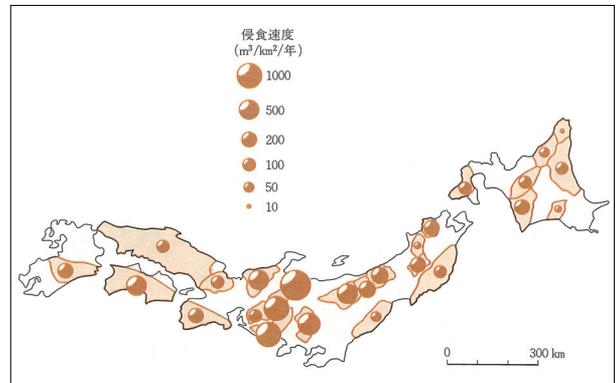


図-4 日本の河川の侵食速度の分布 (日本の自然3 日本の川 (1986))

富士山の雪のルーツとなだれ災害

富士山に降る雪が、立春以降の春あるいはそれ以降の大型連休前までの時期が主体などということ、私は知らなかった。しかも、日本海側に発達するシベリア気団の影響によって、富士山の雪は降るのだらう、と私は長く思っていました。ところが、富士山の雪のルーツがシベリア気団側からではなく、主体がむしろ南からの太平洋気団による降雪であることを知ったのは、人生の半ばを迎えたころでした。この辺の仕組みを以下に説明します。

実際、富士山は太平洋側に高くそびえているため、真冬の時期での降雪量は多くはありません。冬の季節風は、湿気の多くが日本海側の山岳地帯で雪となり落ちてしまい、一方、太平洋側に位置する富士山では概して空気が乾燥し、降雪量は極めて少ないのです。要するに、シベリア側からの気団では富士山には降雪はほとんどない、というわけです。これに対し、立春以降において徐々に冬型の気圧配置がゆるみ、その結果南からの風が吹き込むようになると、富士山の降雪量が急激に増加します。つまり、富士山の降雪の大部分は、この太平洋気団からの湿った暖かい風によって形成されている、ということになります。ちなみに、夏期を中心とした暖かい時期の富士山の降雨も、当然太平洋側からの供給によるため、富士山の降雪・降雨のルーツは年間を通して太平洋気団に支配される、という仕組みが容易に理解できるわけです。一般には意外なことになりますが。

この特異な雪・雨のルーツを原因とする富士山特有な自然災害が、古くから麓に住む者を悩ませてきた、雪代(ゆきしろ)です。すなわち、立春以降に著しく発達した低気圧が本州付近を通過すると、南の太平洋側からの湿った風が急速に吹き込み、豪雨を伴った大荒れの天気になります。これが、春一番とか台湾坊主と呼ばれるものです。

通常、 -10°C から -20°C の山頂付近の気温が、このとき一気に零度前後まで上昇するわけです。しかも低気圧のもたらす降雨量が台風並みに増大することも稀ではありません。このような急激な気温上昇と多量の降雨が積雪層に供給されると、積雪層が重く

なりバランスを失い滑りはじめます。これが引き金になり、多量の土石や礫を含んだ流れが誘発される場合があります。この現象こそが、富士山地域では古くから雪代と呼ばれる災害であり、特に春から初夏に多く認められ、初冬にもその記録が認められません。

富士山北麓側における初冬の雪代としては、2004年12月のケースがあります。この時は、幸いにして死者が発生することはありませんでしたが、スバルラインの4合目付近から5合目駐車場に通じる道路が何か所も土砂で覆われました(写真-1)。この復元工事の過程で、この付近には新たに洞門が構築されました。



写真-1 2004年のスバルラインのなだれ災害

また、北麓側の春先の雪代としては、2014年の3月にやはり4合目付近で発生しました(写真-2)。この雪代で4合目付近では、スバルラインのみならず売店も



写真-2 2014年の富士山4合目付近のなだれ災害

被害を受けました。この復旧については世界遺産登録以降の初めて迎える大型連休の開始を控えて、直前まで急ピッチでの対応のようでした。最近、2015年の4月にも、規模は小さいものの、4合目のスバルライン付近で雪代被害が発生しました。

ただしこれら雪代が、最近では、護岸工事等の工夫によって、雪代被害が麓まではほとんど及ばなくなってきたものの、昭和30年代ごろにも富士吉田市内まで甚大な被害をもたらしてきました。この雪代災害に備え、人々は様々な工夫を凝らしてきました。今から400年も遡る江戸・寛永年間に、現在の富士吉田浅間神社付近に信州から取り寄せられたアカマツが植樹され、その後しばしば麓の雪代被害を防ぐ役割を果たしてきたのが「諏訪森アカマツ林」です(写真-3)。

このアカマツ林が近年蔓延しつつあるマツ材線虫

病に侵略されそうな状況のようです。富士山の麓にあり、華やかさはないものの、この「諏訪森」に富士山の文化財として第一級の称号を与え保全・管理に努めるよう、私は願いたい。(興水達司)



写真-3 富士吉田市浅間神社付近の諏訪森アカマツ林

コラム

山梨県の石は？

山梨県の花や鳥・木について、御存知でしょうか。山梨県の花としては、フジザクラが昭和29年に、鳥についてはウグイスが昭和39年に、そして木についてはカエデが昭和41年にそれぞれ制定されています。これらは、山梨県の自然の特徴を、また郷土のアイデンティティを示すものです。ところが、山梨県の石は、となると現在のところまだ制定されていません。このように県の石について認定・制定されていないのは、山梨県に限らず日本の多くの都道府県の状況のようです。一方で、もう少し視野と地域を広げて米国の場合にはどうかとなると、実は米国のほとんどの州で、「州の石」が定められています。

このような中で最近、日本地質学会では「県の石」の認定を進めることになりました。地元を愛する心は世界共通であり、花や鳥や木以外にも県の石が遠からず認定される状況にあります。この地質学会の企画では、県の石をはじめ、「県の鉱物」や「県の化石」も同時に認定しようというものです。地質学会に所属する専門家のみならず、全国都道府県へのアンケート調査、そして市民からの推薦など多方面から参考意見を募っています。その結果、これらの岩石、鉱物、化石といった地元の「地質」を特徴づけるものが認定されると、地域の成り立ちや歴史についても、県民の悠久な想いを呼び起こすことになるでしょう。さて、山梨県の石・鉱物・化石は何になるのでしょうか。



山梨県の花「フジザクラ」