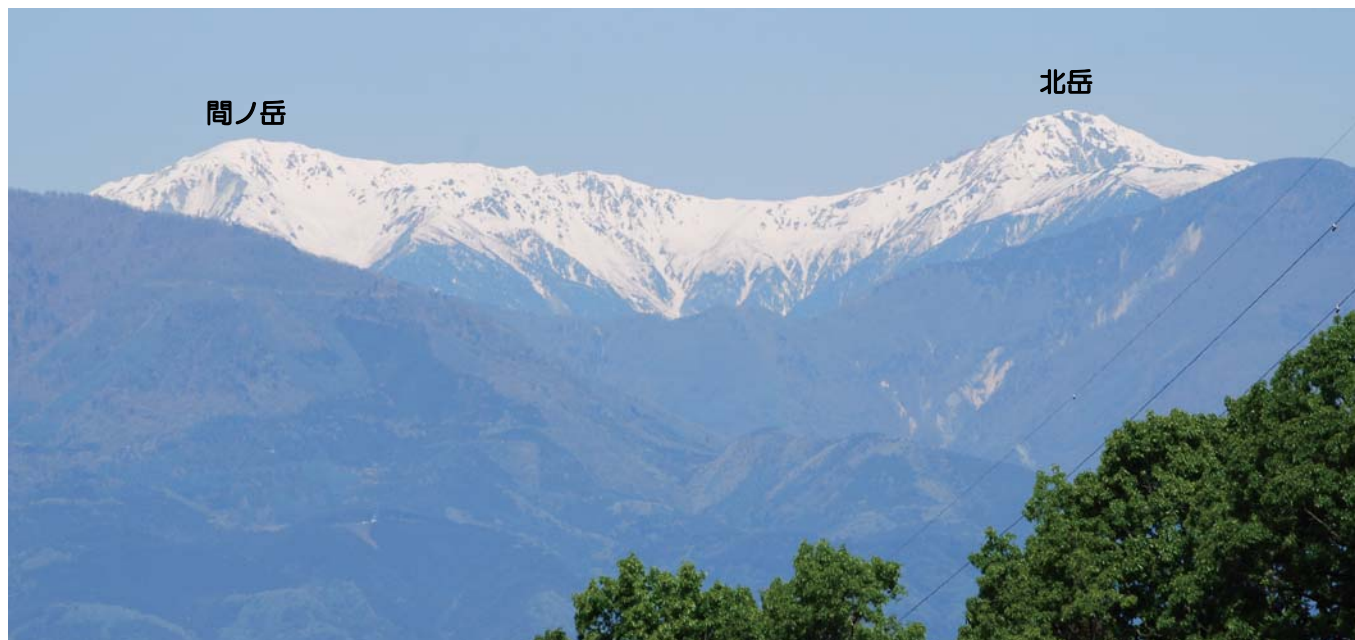


やまなし地球科学研究所だより

創刊号 2014年6月



富士山について本邦第2位の高さの北岳(3,193m)と今春、国土地理院による見直しで奥穂高岳と並んで第3位の高さとなった^{あいのだけ}間ノ岳(3,190m)。南アルプスは現在も隆起を続けています。

フォッサマグナの今昔

フォッサマグナはラテン語で”大きな溝”という意味です。日本列島のほぼ中央部を概ね南北方向に、日本海から太平洋側まで延びている深い溝がフォッサマグナです。

このフォッサマグナの西縁に位置する断層を糸魚川-静岡構造線といいます。糸魚川からJR大糸線に乗って大町まで行き、さらに中央本線に乗り換えて甲府まで走ると、電車の窓から西側にそびえ立つ急な崖、断層をいつも望むことができます。

この断層の科学的な重要性を最初に指摘したのは、日本に近代地質学を伝えた、明治のお雇い学者のナウマンです。彼は、八ヶ岳山麓の小海線野辺山駅東の平沢峠付近(現在では獅子岩駐車場)(写真-1)から甲斐駒ヶ岳・北岳などの南アルプスを望む機会に、その手前に広がる低地側との地形的ギャップを観て驚き、低地側をフォッサマグナと命名しました。糸魚川から静岡まで溝状に延びるフォッサマグナが、地質学的に日本列島を東西に二分する、とい

うナウマン博士の着想とその研究成果を記念して、八ヶ岳獅子岩駐車場には、石碑に学術的価値が刻まれています(写真-2)。

この平沢峠の場所こそ、日本列島の地質構造発達史の本格的な議論が開始された地点でもあるわけです。



写真-1 平沢峠から望む早春の南アルプス

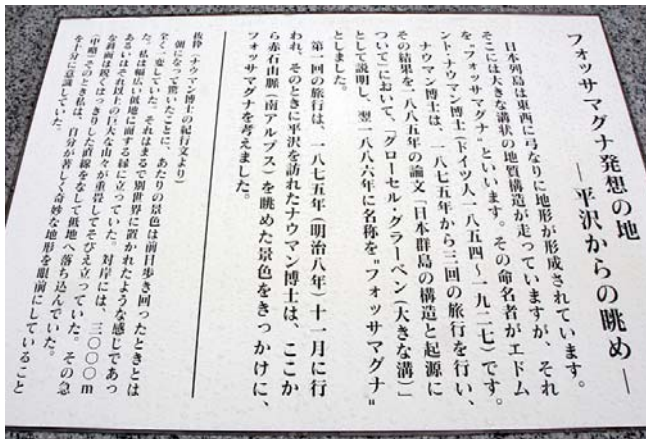


写真-2 獅子岩駐車場の石碑

すなわち、北の糸魚川から南の静岡まで、地形的に対立する付近を糸魚川-静岡構造線が走っているのです。構造線とは、基本的に断層でこの断層を境にして、互いの地質の構成や時代が大きく異なるものを特に構造線といいます。

実際の糸魚川-静岡構造線(以下”糸-静線”と呼ぶ)を山梨県内で辿ってみると、小淵沢町国界橋付近～武川町精進ヶ滝入り口付近～南アルプス市夜叉神トンネル西側付近～早川町新倉地域(写真-3)を通過しています。



写真-3 早川町新倉の断層

ところで、糸-静線がフォッサマグナの西の縁であり、一方で東の縁には、当時新潟県柏崎付近を起点にして太平洋側の千葉県方向に延びる、概ね北西～南東方向の構造線が想定されていました。この二つの構造線の間に入る地域が、長い期間にわたってフォッサマグナと理解されてきました。ところが、20世紀後半以降の地質・地形等の著しい科学的進歩の中で、フォッサマグナの東縁の構造線について

は、重要度が低くなってきています。実際に、上述の新潟県柏崎～千葉県銚子に走るとされている構造線付近における東西の互いの地形や地質につき比較した場合、極端な違いを見出すことは困難な状況です。これに対して、フォッサマグナ西縁とされる糸-静線は地質学的に日本列島を東西に二分するばかりでなく、同時に現在ではユーラシアプレートと北米プレートの境界として位置づけられているのです(図-1)。つまり、地球規模の視点から見ると東アジアにおいて第一級の活動的な地域になるわけです。

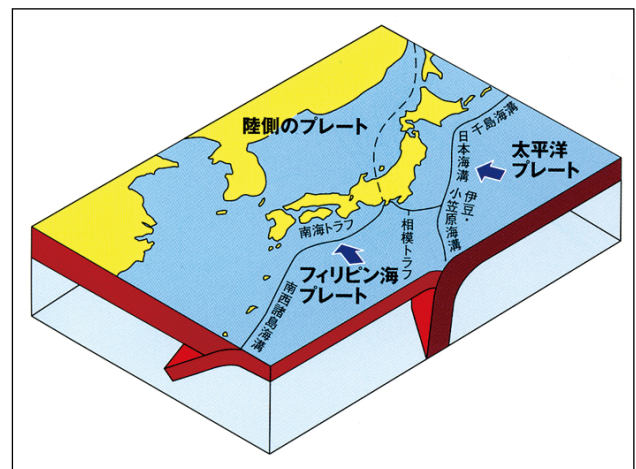


図-1 日本列島と周辺のプレート(「日本の地震活動」, 地震調査研究推進本部)

この事情には、以下の科学の進歩が背景になっています。19世紀後半のナウマンの時代から20世紀半ば頃までの地球表層における山(凸状の地形・地質)のでき方が、基本的に上下方向の重力運動に主たる要因を求めていました。そのため、フォッサマグナの低地側に山梨県の主体(甲府盆地など)が位置するわけですが、この地域を含む100～150km幅が陥没によって形成されたと理解されてきました。しかし、20世紀後半の1960年代に登場した地球科学では革命的パラダイム、すなわち地球表層部の凹凸地形の形成が基本的にプレートの水平運動に起因する、という大変換が提示され多くの地球表層部の地形・地質が合理的に理解できるようになってきました。

結局、科学進歩の過程で、フォッサマグナの東縁は、むしろ存在しない方が合理的であることも、広く認識されるようになってきています。この考えの支えになっているのが、プレートテクトニクスであり、地球深部まで含む運動様式としてはブルームテクトニクスと呼ばれているわけです。(興水達司)

湖水伝説

北杜市須玉町上津金の山中(標高975m)に在りながら海岸寺という名前のお寺があります。名前の由来は、観世音は天竺(インド)南海の孤島・補陀落山^{ふだらくせん}に住んでいるという経文に因んで付けられたそうです。また「津金むかし話」によれば、俗説として①大昔甲府盆地一帯が湖水でその岸辺に建てられたから、あるいは②お寺の名前を託された京都からの使者が韮崎の雲岸寺と津金の海岸寺の名前を書いた紙を取り違えて渡したため、とも言われています。本県にはよく知られているように、その昔、甲府盆地一帯は湖であったが、南端の山を切り開いて水を落とし人が住める土地に変えたという「湖水伝説」があり、海岸寺の俗説とうまく結び付きます。すなわち、俗説①は湖水伝説の湖の岸に建てられたお寺、俗説②はもともと雲海が漂う山中にある上津金の海岸寺が雲岸寺、七里岩の台地が湖(甲府盆地)に岬のように突き出した先端にある韮崎の雲岸寺が海岸寺ということになります(図-1)。はたして甲府盆地は

湖だったのでしょうか。

甲府盆地の地下構造はよく解っていませんが、西側と南東側を断層で切られて数100m以上落ち込んだ盆地です。盆地の底(基盤岩)は主に水ヶ森火山岩(安山岩質溶岩や火山砕屑岩)からなり、その上に盆地周辺から流れ込んだ砂礫を主体に黒富士火砕流や韮崎岩屑流などの堆積物が盆地を埋めています(図-2)。一般に水の流れが少ない湖沼では深部ほどシルトや粘土などの細粒物がほぼ水平に厚く堆積し、河川が流入するところでは砂礫が扇状地や三角州をつくって堆積します。水深が浅いと湿原植物が繁茂したり、枯れた植物遺体が水底に溜まり、黒っぽい泥炭層や腐植土がつくられたりします。盆地内で実施された複数のボーリング調査資料によると、礫層中の一部には腐植土層が確認されるが厚いシルト・粘土層は分布しないことから、盆地の継続的な沈降にともなって一時的に水深の浅い湖沼を形成しながら堆積が進んだと考えられます。また、甲府盆地の低地部には縄文時代の上石田遺跡(標高260m)なども分布

することから、俗説①の津金の海岸寺(標高975m)や俗説②の韮崎の雲岸寺(標高350m)付近が湖面となるような大きな湖は存在しなかったと考えられます。しかし、沈降した盆地内に堆積した礫層中には地下水が蓄えられ、湖のような地下貯水池となっています。

湖水伝説の由来は、釜無川と笛吹川が合流して富士川となって流下する盆地南端の禹^うの瀬^{のせ}が狭い谷からなるため、洪水時に盆地内の水を十分に吐くことができずに氾濫し、しばしば湖のようになったことが有力な説のようです。このような湖

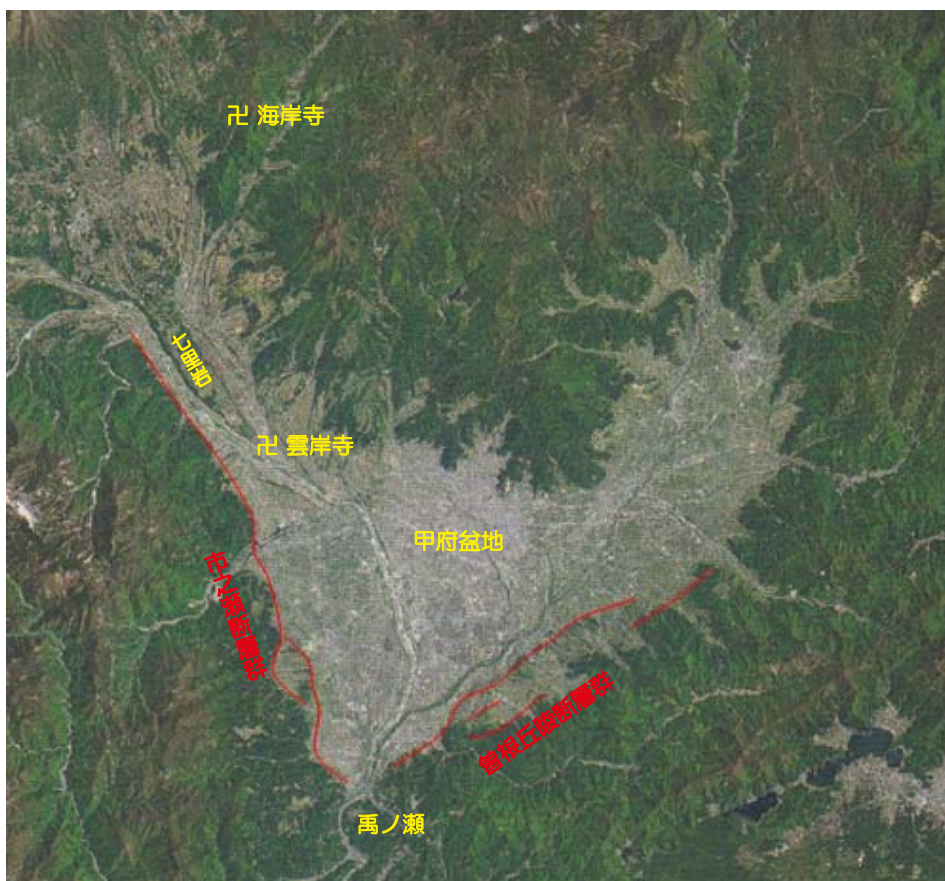


図-1 甲府盆地と周辺山地

の出現は洪水だけでなく、山が崩れて川を堰き止めてできる場合(天然ダム)もあります。富士川では宝永地震(1707年)によって山梨・静岡県境の白鳥山の東斜面が崩壊し、一時的に堰き止められたことがあります。また、盆地南端では曾根丘陵断層群(活断層)の延長部が富士川を横切る可能性があるため、断層が動いた場合には断層を境に南側(下流側)が隆起

し、断層崖によって富士川が堰き止められることも考えられます。このような湖の出現は災害につながることであり、「湖水伝説」は禹の瀬の谷を拡張すれば盆地内の水害を防げることを後世に伝えたかったのでしょうか(昭和57年の洪水を契機に国土交通省により禹の瀬は拡張されました)。海岸寺の俗説とともに興味が尽きない「湖水伝説」です。(小村壽夫)

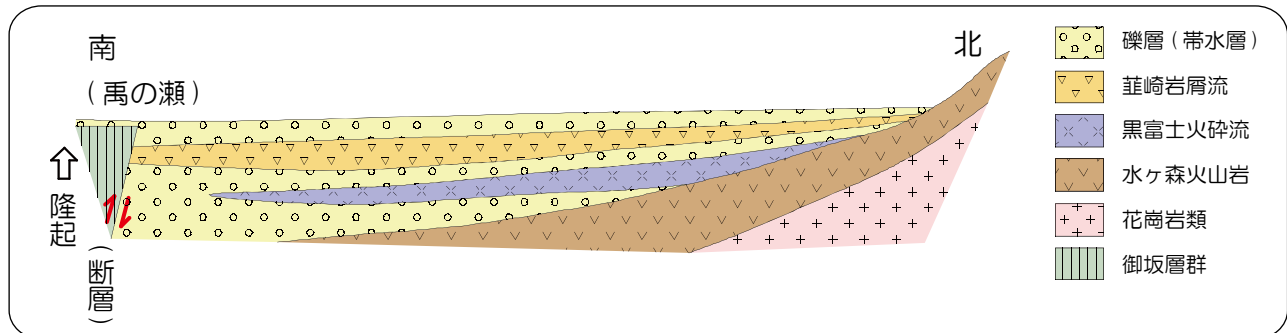


図-2 甲府盆地の模式断面図

コ ラ ム

測量技術の進歩

現代測量学(日本測量協会刊)の前文で、「測量は地表面上の地点の相互関係および位置を確立する科学技術である。」と記されています。

最近、この「科学技術」の発展に関連した日本の山の標高が発表されました。これは、国土地理院によりGNSS(Global Navigation Satellite System/全地球航法衛星システム)等の新測量技術により計測された成果です。本創刊号の表紙の写真は、山梨県と静岡県にまたがる「間ノ岳^{あいのだけ}」です。この間ノ岳は、GNSS等により計測された標高が従来より1m高くなり、日本の山の標高順位で第3位となりました。

我が国の測量の歴史を、日本測量協会の測量年表(同協会HP)をもとにたどると、600年頃遣隋使・遣唐使により測量技術が中国より伝来され、この辺りからその歴史がはじまりそうです。主なものとして645年には「大化の改新」による地籍測量(班田収授法)や、江戸時代の1821年には伊能忠敬による「大日本沿海実測図」が当時の測量技術により完成されました。

その後、1800年後半には、測量機械を加えた測量技術が目覚ましく発展し、国内でも一等三角測量や一等水準測量が開始されました。その過程で、20世紀半ばの測量機材(写真)は重量な役割を果たしました。さらに、1960年代には人工衛星を利用した観測も始まり、今回のGNSSへとその科学技術の進歩は繋がっています。



測角儀