

★ 暑い日、寒い日が目まぐるしく変わりますね。春や秋に特有の移動性高気圧とその背後にある低気圧の繰り返しのよって天気が周期的に変化しています。温度差のある大気（空気）塊が接すると、大気は熱の伝導性が悪いので、簡単に混ざりにくく境目（前線）ができやすくなります、前線では大気の上下運動が生じるため雲ができやすく雨も降りやすくなります。

### 大地をつくるもの 8 花崗岩 granite

花崗岩は、愛知県の豊田市、岡崎市を中心に広く分布し、名古屋市市内でも東谷山に見られます。墓石や城の石垣などに広く使われていますので、ほとんどの方は目にしたことがあると思います。花崗岩の英語名 granite はラテン語の種子や穀粒を意味する granum からだといわれており、構成する鉱物の粒が目に見えることが特徴です。構成する鉱物は、石英、カリ長石、斜長石、黒雲母が主で、白っぽい岩石です。お墓の石は花崗岩からできていると言われますが黒っぽいものもよく見られます。これは厳密には花崗岩ではなく花崗閃緑岩とか閃緑岩といわれるものです。次回にお話しする予定ですが、花崗岩は「～みかげ」と呼ばれるものが多いのですが、厳密な意味の花崗岩でないものもたくさんあります。図2が花崗岩類の分類で、無色鉱物（石英・カリ長石・斜長石）の割合で決められています。厳密さが必要でなければ花崗岩類と呼べばいいと思います。実際は日本では花崗岩よりも花崗閃緑岩の方が多いたとも聞きました。



図1 花崗岩

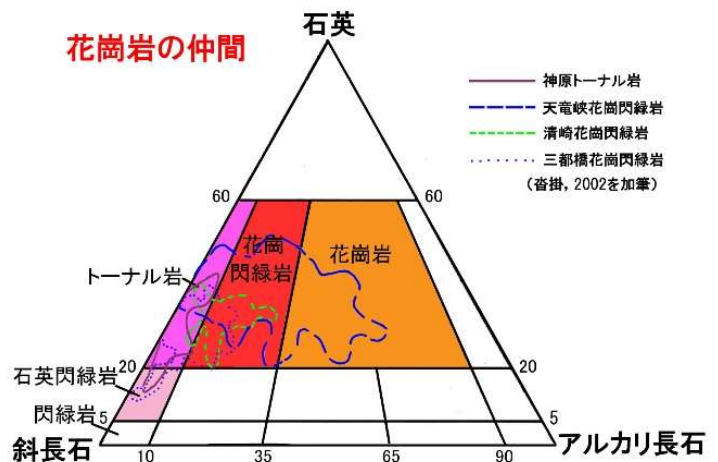


図2 花崗岩類の分類

花崗岩類は大陸や島弧などの陸地をつくる岩石として、日本でもあちらこちらに分布しています

(図3)。マグマが冷え固まると、ある順にしたがって異なった岩石ができます（結晶分化作用）が、花崗岩類は最後にできる岩石です。そうであればできる量は少ない理屈になりますが、実際は世界各地に広く分布しています。そこで考え出されたのが、砂岩や泥岩が変成作用を受けてできる花崗岩もあるという考え（花崗岩化作用）です。両方の作用によって花崗岩はできるといわれましたが、近頃はマグマ起源がほとんど？という考えが強いです。



図3 花崗岩の分布→

花崗岩はプレート沈み込みによる水分が、地下のマントルの溶ける温度（溶融温度）を下げることによってできると考えられており、水が存在する地球だけにしかない岩石であるといわれていました。ところが、2009年にモンゴルに落下した隕石中に花崗岩の碎屑物が含まれていたという報告があり注目を浴びました。

さて、地下で冷え固まった花崗岩がなぜ地表に出ているのでしょうか。計算上では1mm/年の隆起が500万年間続くと5kmの浸食が起こりえることになります。つまり5kmの深さでできた岩石でも地表に顔を出す可能性があります。花崗岩は比較的軽い岩石といわれますので、自身で浮き上がってくる可能性があります。さらに日本のようなプレートが押ししてくる（圧縮場）ところでは、花崗岩も堆積物とともに押されて厚くなることになり、軽いものがまとまることでさらに浮いてくる可能性（アイソスタシーといいます）が出てきます。これらが地表に花崗岩が多く存在する理由と考えられています。

#### 日本のジオサイト4 新潟県糸魚川市 フォッサマグナパーク

フォッサマグナ（図4）という名前は日本の地質を語るうえで必ず登場する言葉です。新潟県南西部からほぼ南北に静岡県～千葉県にかけて分布するくぼ地で大地溝帯とも呼ばれます。古い地層の中にできた大きな溝で、海底だったそこに新しい地層（新第三紀の火山岩や堆積岩）が溜まったと考えられています。また、隆起後、富士山に代表されるような新しい時代の火山もいくつかできました。お雇い外国人であったドイツ人のナウマンが長野県野辺山にある平沢峠（図4中の赤い点）から西方の南北に連なる赤石山脈を眺めてこの地質の大構造を気づいたといわれます。当時21歳と思いますので驚きです。現在ここには由来を書いた石板（図5）と平沢古道の看板が立っています。私がここを訪れたのは地質学会の巡検で平沢峠にある獅子岩（火砕流堆積物？）の地層見学で、残念ながら雲が山並みにかかっていました。ここは分水嶺になっています。フォッサマグナは日本が大陸から離れていく過程でできたようで、フォッサマグナ北部では褶曲に伴って形成された天然ガスや石油が埋蔵され油田になっているところもあります。大陸移動説を唱えたウエゲナーもその著書「大陸と海洋の起源（第四版第十章）」でフォッサマグナの成因について考察しています。



図4 フォッサマグナ (フォッサマグナパークのパンフを改)

このフォッサマグナの西縁を区切る断層が糸魚川-静岡構造線と呼ばれる大断層で、JR大糸線の根知駅の少し北で露頭として見られます（図6：博物館は糸魚川市美山公園にあり、ヒスイなどが展示されています）。露頭は2018年にリニューアルして以前よりわかりやすくなりました。大きな断層なので破碎帯が大きいのですが、図6の東西の標示の中央にある標柱が断層位置で、ここから下へ、茶褐色の岩石の左縁に沿って走っています。



図5 平沢峠にある石板



断層破碎帯の右側は約 1600 年前の安山岩が含まれており、左側はやや暗緑色の変斑レイ岩（斑糲岩が変質したもの）で、2.6 億年以前のものだそうです。フォッサマグナの東縁はいくつかの考えがあるようです。

糸魚川-静岡構造線は、東日本と西日本の境界線で、北アメリカプレートとユーラシアプレートの境界線とも考えられています。この露頭は有名な小滝のヒスイ峡にも近いところです。

この断層も見事なのですが、東方の下位にある枕状溶岩も見事なものです（図7）

また、このような大断層は直線的な谷をつくることが多く、古くから街道として利用されています。ここでは断層に沿って塩の道と呼ばれた越後と信州を結ぶ道があり、上杉謙信が武田信玄に塩を送ったのもこの道と考えられています。そういえばサラリーマン（明治につくられた和製英語）のサラリーは、ラテン語の「塩の支給（Salarium）」が由来だそうでしたね。



図6 フォッサマグナパーク



図7 フォッサマグナパークの枕状溶岩