

小田原市、風祭八幡神社の石材と岩石の特徴

生命の星・地球博物館の周辺には、自然を楽しみながら散策できる場所がいくつもあります。入生田駅改札前の案内板や、博物館2階のライブラリー近くにある『身近な自然に親しむみち』展示など、いくつかの見どころを巡ることができるよう、1つのコースとして企画されたものも複数存在しています。風祭周辺の大窪地区では、まちづくりの一環として地域の文化・史跡を散策できる「大窪ウォーキングガイド」も作成されており、地域の歴史の保存という目的に合わせて、観光で訪れる人々に提示されています。博物館の企画でも、館周辺の自然をテーマにした巡検は多く、今年の春先に行われた博物館友の会の総会関連観察会「身近な自然観察会」もその1つです。この観察会では地学・植物・動物の3分野の学芸員が会員とともに博物館を出発して周辺の自然を観察しました。今回、ここで紹介するトピックは、地学担当として今年の観察会で案内したサイトの1つ、風祭八幡神社のより詳しい見所の解説です。博物館の近くにあるので、少し足を伸ばしてみようと思われる方がいれば幸いです。



図2. 風祭八幡神社の石碑. a: 正面の碑文, b: 鉄錆色の見える側面(裏面から撮影).



左: 図3. 露頭における板状節理の様子(溶岩は根府川付近の根府川溶岩グループ).



右: 図4. 風祭八幡神社の狛犬と、富士山の溶岩でつくられたとみられる台座.

神社に残る富士山信仰と石材

風祭駅から徒歩3分、箱根病院へ登る坂道を左手に見て東に進むと、旧東海道沿いの民家の間に突如参道が現れます。



図1. 風祭八幡神社の鳥居

そこを抜けると密やかに佇む鳥居に辿り着きます。「風祭八幡神社」は、ここ風祭の地に残る富士山信仰の歴史を垣間見ることができる村社です(図1)。今でも大涌谷や大観山から見える富士山の姿を求めに来る観光客は多く見られますが、江戸時代、江戸周辺の庶民の間では富士山信仰が流行していました。箱根や風祭周辺にも、そのような風習は広がっていたようで、この神社はその記憶を物語る地域の遺産の1つです。

境内に続く階段を登り切って、左手に現れる石碑には、「天下泰平 富士浅間大神 村中安全」の文字が刻まれています(図2a)。この石碑は、その平板な形状や節理面(平らな面)に赤っぽい鉄錆色が見られることなどから(図2b)、溶岩流の板状節理を利用してつくられたものと考えられます。板状節理とは、溶岩流の

面に平行に見られることの多い板状の割れ目をした構造の1つです(図3)。このような板状節理を利用した石碑として、小田原市内には箱根火山の溶岩からなる根府川石を石材に用いたものが多いありますが、これもそのうちの1つかもしれません。また、社殿の前面に配置してある狛犬の台座には、富士山の溶岩が用いられています(「大窪ウォーキングマップ 風祭・水之尾コース」; 大窪地区まちづくり実行委員会, 2013)(図4)。この台座に使われている岩石を観察すると、少なくとも石碑をつくっている岩石とは様子が異なることがわかります。富士山の溶岩とされるこの岩石の表面をよく見ると、径数mm~1cm程度の穴が数多く空いていることに気づきます。これらは溶岩に含まれていた揮発性成分のつくった気泡が、溶岩が冷え固まるにつれて形となって残った

ものです。風祭八幡神社の創建^{ちんじゆしや}や鎮守社^{ちんじゆしや}としての歴史はより古い時代に遡るようですが、この台座には「大正七年四月」とあり、神社の歴史からすれば比較的新しいものと言えます。

さて、地球科学的に石碑や狛犬の台座に使われている岩石の由来を知ろうとすれば、岩石に含まれる化学成分の分析が必要になります。しかし、それには歴史的な価値をもつ物証を破壊して調べることが必要となるため、先ほど述べた溶岩と石材の関係の検証は史実に拠るしかありません。多少がっかりした方もいるかもしれませんが、どの火山のいつの時代の溶岩がどんな遺物に石材として利用されているかよりも大切なことがあります。それは、岩石のもつ特徴や構造を知っておくことです。先ほどの石碑にみられる板状節理や狛犬の台座の溶岩の表面に見られた気泡(発泡組織)がそれにあたります。こうした特徴は、火山岩の特徴として普遍的にみられる事柄で、岩石の名前やいつの時代の噴火によるものなのかを覚えるよりも岩石を観る目としては本質的な観点なのです。そんな目線から、風祭八幡神社で見られるもう1つの岩石のもつ特徴を紹介しましょう。それは先ほどの事例と同じく、火山噴火がもたらした岩石ですが、溶岩ではありません。

箱根火山の噴火の痕跡

風祭八幡神社の石碑からそのまま社殿に向かって左手に目をやると、小さな祠^{ほこら}があります。あまり目立たないので、気付かない人も多いかもしれません。その小さな祠は、3つの部分からできており、いまここで話題にしたいのは、祠の屋根と外枠を作っている灰白色の岩石です(図5)。この写真に示した岩石をよく見ると、一様な構造ではなく色も大きさも多様な模様があることがわかります。また、触るとザラザラしており、しっかりと硬いこともわかります。つまり、このような観察結果から、この岩石には大きさや見た目の異なる様々な礫^{れき}や砂が入り混じっており、それらが固まってできていることがわかります。一体どのようにできた岩石なのでしょう。その謎を解く鍵は、岩石表面に模様のように見える礫のうち、黒色のレンズ状に見えるものにあります(図5 赤矢印)。

この黒色のレンズ状の構造は、引き伸ばされたスコリアです。スコリアとは、火山噴出物のうち爆発的な噴火でもたらされた黒色で多孔質な礫^{れき}のことで(白色のものは軽石という)、噴火によって空から降ってくるものもあれば火砕流(高温のガスと共に噴出物が山麓^{さんろく}を流れ下る現象)として流れてくるものもあります。今回、この祠に使われているものは後者で、火砕流として流れ下った堆積物が冷え固まってできたものです。そして、この岩石をもたらした噴火は、箱根火山の最大規模の爆発的噴火として知られる約6.6万年前の噴火です。この噴火や火砕流については、『自然科学のとびら』のバックナンバー(Vol.10, No.3「火砕流のL・M・S」やVol.15, No.4「箱根火山6万6千年前の大噴火と謎」)をもう1度ご覧ください。箱根東京軽石流:Hk-T(pfl)と呼ばれてきたこの大噴火による火砕流堆積物は、小田原市周辺の景観や歴史の形成過程に大きな影響を与えています。箱根火山東麓^{とうろく}では噴火以前の地形がこの堆積物に厚く覆われ、歴史時代にはこの火砕流堆積物がつくる見晴らしの良い高台に小田原城が築城されました。

話をスコリアが引き伸ばされたレンズ状の構造に戻します。なぜこのような構造があり、火砕流堆積物の構造としてどのような意味があるのか。それは火砕流堆積物の温度と地層の厚さ(荷重)に関係があります。火砕流堆積物は降下テフラ(降り積もったもの)とは異なり外気に触れる部分が少なく、流れが止まれば瞬時に堆積するため、その内部は高温状態が保たれます。なかでもマグマの温度に近い高温部分では、堆積物自身の荷重でスコリアや軽石などは偏平化^{へんぺい化}し、緻密なガラス質レンズとなる場合があります。また、火砕流に含まれた大小様々なサイズからなるその他の粒子も全体としてガラス質となり固結します。このような作用を「溶結」と呼び、できた岩石を溶結凝灰岩^{ようけつぎやうがいがん}といいます。溶結現象には度合いがあります。今回紹介した祠の溶結凝灰岩の溶結度は、スコリアのレンズはそれほど偏平化しておらず、ガラス光沢が見られるほどのレンズ状の構造は見られないため、それほど強くはありません。溶結凝灰岩の中でも強溶結のものは、ハンマーを振ると



図5. 風祭八幡神社の祠。
祠の構成; ①2つの穴のあるパーツ, ②それを囲う屋根, ③外枠で構成される。黒色のレンズ状の構造(スコリア)が見える。

“キーン”と高い音を鳴らすほど緻密で硬い岩石となります。また、元は白色だった軽石も真っ黒で薄いレンズのようになります。このような状態からさらに進むと、レンズ状の構造がない場合(断片的な露頭での肉眼観察のみでは)、溶岩との区別がつきません。翻^{ひるがえ}って、レンズ状の構造があれば、溶岩のように硬くてもそれが火砕流堆積物であることがわかるわけです。岩石のもつ特徴や構造の重要性の一端がわかってもらえたのではないのでしょうか。

実はこの溶結凝灰岩を用いた石材は、小田原市風祭の周辺で戦国期から石塔や竈などに利用されたほか、小田原城にも用いられており、「風祭石」と呼ばれています。耐火性があり、ある程度加工しやすいくらいに柔らかい(強溶結していない)ことも、石材としての利用に適していたことでしょう。ちなみに、同じHk-T(pfl)でも、南足柄市や大井町に分布するもの、また箱根火山遠方の横浜地域に堆積したものは溶結しておらず、サクサクと振り鎌で削り取れるくらいに柔らかいものです。風祭八幡神社では、3つの石材から岩石のもついくつもの構造を観察することができます。露頭における実際の観察に勝るものはありませんが、それが実際には難しい場合も多いことを考えると、誠にありがたく、貴重な神社といえます。この地域に支えられている博物館としても、このような歴史・自然に触れることのできる場所をこれからも大切していきたいものです。