

萩

Vol. 29

ものがたり

萩の火山のひみつ

— 阿武火山群 —

永尾隆志



萩の火山のひみつ

阿武火山群

永尾隆志

H4

○

発行所 氏寄贈

萩の火山のひみつ

―阿武火山群―

永尾隆志

シリーズ
萩
ものがたり ②

TRC102104



壺ヶ淵の柱状節理

表紙写真：玄武岩の小さな溶岩台地。手前から狐島、中ノ台、鶴江台。その先に菊ヶ浜、指月山、萩三角州の一部。
裏表紙写真：伊良尾山の火山れき・火山灰層。

はじめに

萩市は、約五〇の小さな火山の集まりである活火山・阿武火山群の中にある都市である。阿武火山群の中でもっとも新しい火山である笠山の展望台から日本海をながめた景色は美しい。特に美しいのは、萩六島と呼ばれる平らな島々であり、これらは約二一万年前〜約六万年前のいろいろな時代に陸上で噴火した火山である。これらの火山の形は阿武火山群に特徴的なもので日本はもちろん世界でもほとんど知られていない。萩六島の向こうには、見島が見える。見島も約一二〇〇万前に噴火した火山である。

次に城下町を眺めてみよう。かつて萩城があつた指月山は、約一億年前にアジア大陸の東の端の地下深くで、マグマだまりが固まってできた花こう岩である。指月山から続く菊ヶ浜は、約四五〇〇年前から広がった砂州で、阿武火山群に属する鶴江台、中ノ台、狐島の小さな火山につながっている。菊ヶ浜の向こうには、三角州が見える。萩の三角州は、阿武川が運んできた土砂によってつくられた。阿武川は、青野火山群の溶岩ドームによってせき止められた湖が、長門峡付近であふれだしてできた川である。

このように、美しい萩の景色は、約一億年前から現在までの地球の営みによって作り上げられたのである。このような美しい萩の景色をわたしたちだけで独占するのはもったいない。多くの人たちにこのすばらしい萩の景色を堪能してもらいたいと思う。その手段のひとつとして、萩市や周辺

地域にある一億年にわたる地球の営みがつくった自然と、人間が自然を最大限に利用しながらつくった城下町を「ジオパーク」に認定してもらうことである。ジオパークとは、地球の歴史を学ぶことができる自然の中の公園であり、ユネスコの支援を受けながら、大地の遺産を保護し研究に活用するとともに、自然と人間との関わり、つまりその地域の植物や動物、考古、歴史を理解する場所として整備し、教育の場として、また新しい観光資源として地域の発展に活かすことを目的としている。

萩地域にジオパークをつくるためには、まず、みなさんが、すばらしい郷土の自然や歴史について学び、親しみと誇りを持つことが大切である。

この冊子は、美しい萩の景色をつくるために大きな役割をはたした活火山・阿武火山群のひみつとめぐみを紹介することを目的としているが、萩一億年の歴史についても簡単にふれることにする。

目次

はじめに

活火山・阿武火山群 5

阿武火山群のひみつ 8

- 1 笠山―阿武火山群の中で一番若い火山
- 2 風穴のひみつ
- 3 世界で萩だけの火山地形
- 4 海の中の火山
- 5 萩の地下が見える島―大島
- 6 めずらしい玄武岩の小さな溶岩台地
- 7 大爆発をおこした伊良尾火山
- 8 「龍の石道」―龍が通った道
- 9 火山でせき止められた湖―阿武町宇生賀
- 10 火山がつくった萩三角州

火山のめぐみ

- 1 美しい景色をつくった火山
- 2 火山がつくった平らで肥沃な大地
- 3 火山がつくった豊かな漁場
- 4 火山がつくったおいしい水
- 5 弥生人への火山のめぐみ
- 6 城下町の基礎をつくった笠山石
- 7 萩ガラス工房―マグマ製造工場

萩一億年の歴史

- 1 萩の大地の土台はアジア大陸の破片
- 2 須佐属群と磁石石
- 3 割れ目噴火でできた見島
- 4 阿武火山群と青野火山群

あとがき

参考文献

活火山・阿武火山群

萩市、阿武町、山口市に分布する五〇あまりの火山の集まりは阿武火山群（図1）とよばれており、二〇〇三年一月に気象庁から活火山に指定された。阿武火山群では玄武岩の小さな溶岩台地やマグマのしぶきがつくった丘（スコリア丘）、安山岩でできている平らな頂部をもつ小さな溶岩台地といった特徴的な火山地形を見ることができ、特に、安山岩の小さな溶岩台地は、世界でも萩だけでしか見ることができない。阿武火山群の活動は、約二〇〇万年前―約一五〇万年前の前期の活動と約八〇万年前―約八八〇〇年前の後期の活動に区分される。阿武火山群のような小さな火山の集まりを単成火山群という。単成火山は一度だけ噴火して小型の山体をつくった後に、同じ火山からの噴火をやめてしまい、次に噴火する時は全く別の場所に新しい火山口をつくる。しかし、たまたま別の火山がすでに噴火した火山と同じ位置に火山口を開く可能性がないわけではない。単成火山には玄武岩の溶岩台地だけ、あるいは溶岩台地とスコリア丘の組み合わせ、溶岩ドームなどがある。日本には一〇八の活火山があるが、阿武火山群の仲間には長崎県の福江火山群と静岡県東伊豆火山群しかない。一方、ほぼ同じ場所から数万年前―数十万年間にわたって噴火をくりかえし、大型の山体をつくる火山がある。これを複成火山といい、富士山や阿蘇山がその例である。

（*）マグマが地表で急に冷えて固まった岩石を火山岩という。火山岩をマグマのシリカ成分の量（SiO₂）のガラスの主成分で細かく分けると、四五―五二重量%を玄武岩、五二―六六重量%を安山岩、六六重量%以上を流紋岩という。マグマが地下の深いところまでゆっくり冷えて固まった岩石を深成岩といい、玄武岩、安山岩、流紋岩に対応する岩石は、はんれい岩、せんりよく岩、花こう岩である。

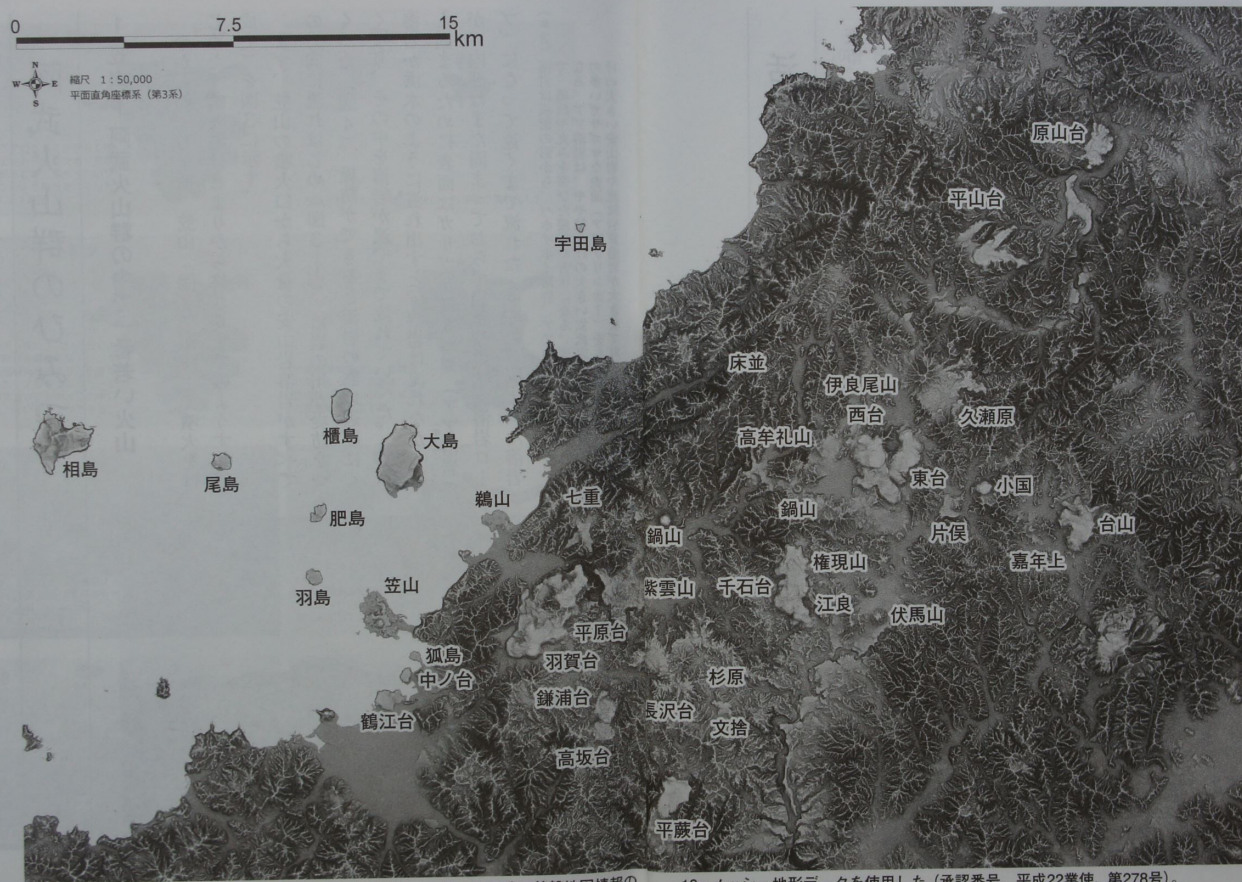


図1 阿武火山群赤色立体地図 (作成: アジア航測株式会社)。 国土地理院の基盤地図情報の

10mメッシュ地形データを使用した (承認番号 平成22業使、第278号)。

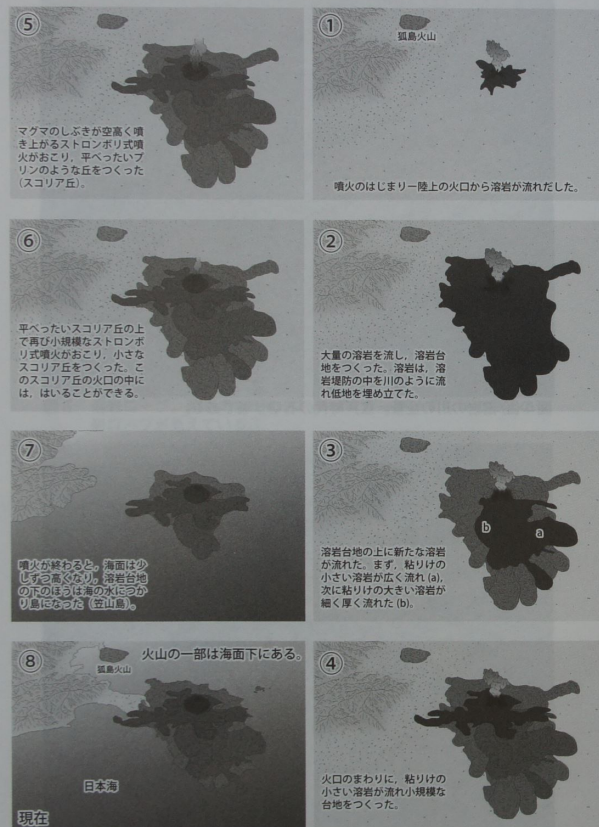


図3 笠山の生い立ち(堀川義之原図)。

阿武火山群のひみつ

1 笠山―阿武火山群の中で一番若い火山

今から約一万年前、笠山(図2)が陸上で噴火をはじめた。噴火のはじまりから終わりまでのようす(形成史)を図3に示す。

まず、笠山の噴火口から大量の安山岩溶岩がすべての方向に流れはじめ(図3-①)、溶岩の川が堤防をつくった(図4)。堤防ができると溶岩の熱は逃げにくくなり、その中を溶岩が遠くまで流れていった。また、溶岩が洪水のように溢れ出すと、溶岩は流れながら冷え固まるために表面はガサガサになった(アア溶岩)が、内部はまだ固まっておらず袋状や舌状(アア溶岩ロープ)になって遠くまで流れた(図5)。固まった溶岩

(※2) 溶岩は表面の形から、バヨイ溶岩、アア溶岩、ブロック溶岩に分けられている。バヨイ溶岩は、表面がつるつるの溶岩で、縄状や丸みを帯びた袋状や舌状になる。高温で貼りけが小さい玄武岩質の溶岩に見られ、平均〇・二〜数メートルの厚さになる。アア溶岩は、やや粘りけの大きい玄武岩質、安山岩質溶岩が流れる時に、表面が壊れながら進むために粗く、小さいとげの多いガサガサな表面(アクリンカー)をもつようになったもので、一〜十数メートルの厚さになる。ブロック溶岩は、貼りけの大きい安山岩や流紋岩質溶岩が大きなブロック状に壊れながら流れたためにできた。

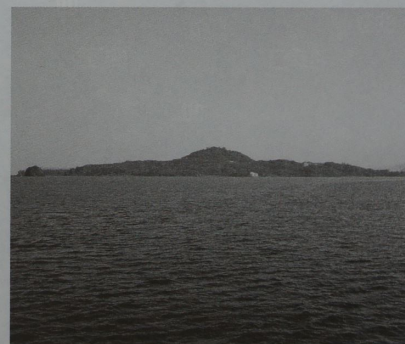


図2 笠山。溶岩台地の上にスコリア丘がのっている。



図5 溶岩ローブ。溶岩の表面のアアクリンカーがけずられて袋状の溶岩ローブが見えている。



図6 溶岩じわ。外側と内側の流れの速さの違いによってしわができる。



図4 (a) 溶岩の川の全景。江戸時代の石切り場である。



図4 (b) 溶岩堤防。向かって右側にも堤防がありその中を溶岩が流れた。



図7 ストロンボリ式噴火

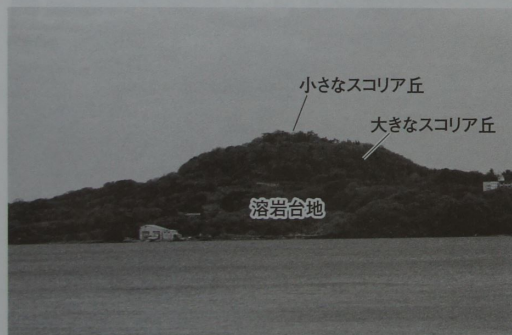


図8 笠山のスコリア丘は下にある大きなスコリア丘とその上の小さなスコリア丘でできている。

の上につきつぎと新しい溶岩の川や溶岩ロープが流れては、まわりより低い部分を埋めて平らな溶岩台地をつくり、笠山の土台ができた(図3-②)。笠山の海岸にはいたるところに溶岩堤防や溶岩ロープが見られる。まれに、溶岩流の外側と内側の速さのちがいによってできた溶岩じわが見られる(図6)。

つぎに溶岩台地の上に新しい溶岩が流れはじめた。まず粘りけの小さい溶岩が広く流れ、その上に粘りけの大きい溶岩が細く厚く流れた(図3-③)。その後、火口のまわりに粘りけの小さい溶岩が流れ小規模な溶岩台地をつくった(図3-④)。

しばらくの間、噴火はおさまったが、突然粘りけの小さいマグマのしぶきを噴水のように噴き上げるストロンボリ式噴火(図7)がおこり、冷えて固まった黒い軽石(スコリア)が落下し、火口のまわりに降りつもって平べったいプリンのような形の丘ができた(スコリア丘)(図3-⑤)。このスコリア丘の大きさは底の直径三〇〇メートル、高さ三〇メートルである。その後、小規模なストロンボリ式噴火がおこり、大きなスコリア丘の上に小さなスコリア丘ができた(図8)(図3-⑥)。小さなスコリア丘の大きさは底の直径五〇メートル、高さ一〇メートルである。笠山山頂には、スコリア丘の火口があり、火山の内部を見ることができる(図9)。そこでは数枚のスコリアでできた層が約三〇度で外側に傾斜している。一枚の層は一回の爆発でできたものである。スコリアは玄武岩、安山岩質のマグマによる活動で黒色をしているが、笠山のスコリアは赤褐色である。これ

2 風穴のひみつ

笠山には、重なり合った溶岩のブロックのすき間から冷たい風が流れ出す風穴とよばれる場所がある。北海道大学低温科学研究所の森淳子氏と曽根敏雄氏の長年の研究によると、笠山の風穴（図10）の内部には空気のタンクがあり、そのタンクは秋から冬にかけて冷気を貯える。貯えられた冷気は、外の気温がその冷気より高い春から夏にかけて外へ向かって吹きだし風穴の冷たい風となる。空気のタンクは、笠山山頂付近の噴火口から流れだした細く厚い溶岩流の縁辺部がこわれて落下し、重なりあつた溶岩のブロックのすきまにできた。空気のタンクが小さいと、真夏をむかえる前に冷たい空気はなく



図10 笠山の風穴（明神池）。

はスコリアが、高温状態を保ったまま地表付近で空気と接し、中に含まれる鉄鉱物が酸化して赤色のヘマタイトという鉱物ができたのでスコリアは赤くなった。この現象を「高温酸化」という。またスコリア丘はスコリアが降り積もってきたものなので、スコリア同士の結合力は弱いのが普通で、噴火が終わるとこわれて火口を埋め立ててしまう。しかし笠山の火口は、噴火当時の様子が保存されている。これは降り積もったスコリアの温度が高く一部が溶けてお互にくっついたためにスコリア丘内部の地層がこわれなかったからであろう。また、火山弾もいくつかみられる。

噴火が終わると、海面は少しずつ高くなり、溶岩台地の下のほうは海の水につかり島になった（笠山島）（図3-⑦）。波によって運ばれてきた砂が、陸地と笠山島のあいだにたまり笠山は陸からつながる半島になった（図3-⑧）。その時にとり残された海の一部が明神池である。

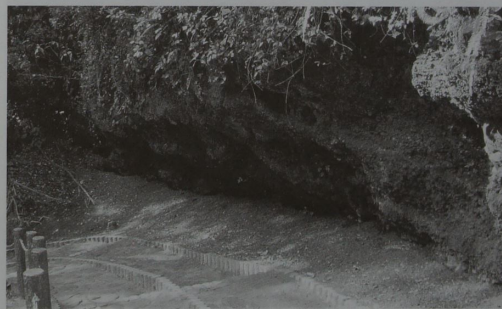


図9 スコリア丘の内部。何枚かの層が見える。1枚の層は1回の爆発でできた。

3 世界で萩だけの火山地形

(1) 萩六島と内陸部にある安山岩の小さな溶岩台地

萩沖に浮かぶ島は、萩六島とよばれており、萩独特の美しい景色をつくっている(図12)。これらの島々は約二万年前(約六万年の間)のいろいろな時代に陸上で噴火した安山岩の溶岩台地である。このような安山岩の溶岩台地は萩六島だけではなく、阿武町沖の宇田島や内陸部の羽賀台、鎌浦台、高坂台、平蔵台、千石台、東台、西台、台山、平山台など数多く分布し、阿武火山群の一番の特徴である。

一般に、火山の形はマグマの粘りけによって決まると言われている。粘りけの小さい玄武岩マグマが火口から流れ出すと傾斜のゆるやかな盾状火山、割れ目から流れ出すと溶岩台地ができる。一方、粘りけの大きい安山岩や流紋岩が火口の上に盛り上がり、溶岩ドームをつくるが、萩の安山岩は溶岩台地をつくっている。このような例は、日本はもちろん世界でもほとんど知られていない。ちなみに、萩六島の羽島は玄武岩の溶岩台地であり、安山岩でできた島にくらべると低く平らである。

さて、もともと溶岩ドームをつくるはずの安山岩が阿武火山群ではなぜ溶岩台地をつくったかと

なってしまう。これ以外にも、小規模な溶岩トンネルが空気のタンクになっている風穴もあるが、非常にまれである。

また、暖地性植物の多い笠山のなかで風穴の周辺には寒地性植物が生えている。コタニワタリはその代表的なものでシダ植物の一種である(図11)。



図11 寒地性植物のコタニワタリ。

いう「など」はまだ解かれていない。大島や相島の安山岩は、大きな結晶の量は少なく、溶岩が流れた時にできる模様（流理構造）が発達しており、溶岩がサラサラ流れたことを示している。マグマの粘りけは、シリカの量だけではなく、マグマの粘りけを小さくする元素の量、マグマの温度やマグマの中でできた大きな結晶や泡の量などによって決まる。大島や相島の安山岩は大きな結晶は少なく泡のあと（気孔）もないので、マグマの粘りけを小さくする元素とマグマの温度について調べた。まず、マグマの粘りけを小さくする元素のひとつであるフッ素の量を測った。大島や相島の安山岩のフッ素の量は、阿武火山群で唯一の溶岩ドームである鍋山（図13）の安山岩や青野火山群の溶岩ドーム（図14）の安山岩と同じか、低い値を示した。このことは、相島や大島の安山岩マグマは、マグマの粘りけを小さくする元素の影響を受けていないことを示している。次にマグマの温度について調べた。大島の安山岩や相島の安山岩を○・〇三ミリメートルに薄くけずって顕微鏡で観察してみると、ツバメのしっぽのような形の結晶や結晶の中心が空洞になっているものが見られた（図15）。ふつう、このような結晶はマグマが急に冷えた時にでき



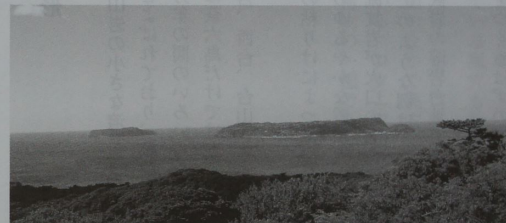
図14 青野山—青野火山群の安山岩の溶岩ドーム。



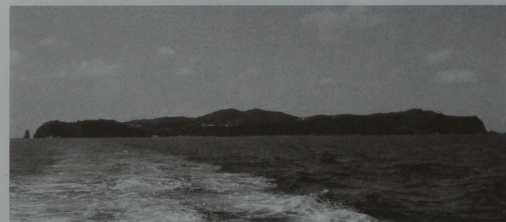
図13 鍋山—阿武火山群でただひとつの安山岩の溶岩ドーム。



(a) 萩六島。左から相島、羽島、尾島、肥島、櫛島、大島。



(b) 大島（右）と櫛島（左）。



(c) 相島。中央の高まりは、マグマと地下水が触れることによって起こった爆発（水蒸気マグマ噴火）によって粉々になった岩石が降り積もってできた丘（火砕丘）。

図12 萩沖の安山岩溶岩台地。

その割れ目に沿ってマグマが上昇して噴火したことを示している（割れ目噴火）。

（2）安山岩の溶岩台地をつくったマグマ

安山岩の溶岩台地のひとつである千石台では、灰色の岩石の中に黒色の球や楕円体の岩石がちらばっている（図17）。灰色の岩石は、玄武岩マグマと流紋岩マグマの混合でできた安山岩、黒い岩石はマグマの混合から取り残された玄武岩と考えられている。この安山岩は、風化のために灰色に見えるが、新鮮なものは黒色である。玄武岩マグマと流紋岩マグマが混合して、両者の中間的な組成の安山岩マグマができるというのが「マグマの混合」という考え方である。つまり、黒い絵具（玄武岩マグマ）と白い絵具（流紋岩マグマ）を混ぜると、灰色（安山岩マグマ）



図16 尾島のマグマの通り道－火道。写真中央の白く見える三角形の部分。

と考えられており、深い海の底に流れだした玄武岩溶岩などで見つかっている。阿武火山群の安山岩は陸上で噴火したにもかかわらず、マグマが急に冷えたのは、マグマの温度がかなり高かったからであろう。水あめを熱すると粘りけが小さくなるように、同じ化学組成のマグマでも、温度が高いとマグマの粘りけは小さくなる。つまり、大島や相島の安山岩マグマは、温度が高かったために粘りけが小さくなり、溶岩台地を形成した可能性が考えられるが、まだまだ研究が必要である。

さて、安山岩の溶岩台地はどのような噴火でできたのだろうか。尾島がそのことを教えてくれる。尾島ではマグマが板状に冷え固まったマグマの通り道（火道）を見ることができ（図16）。これは、火山の下に板状の割れ目があり、

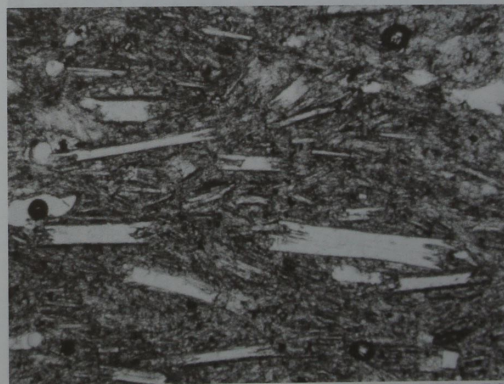


図15 安山岩の顕微鏡写真。ツバメのしっぽのような形をした結晶が見える。斜長石という鉱物である。写真の横幅は約1センチメートル。

4 海の中の火山

萩六島はもともと陸上で噴火した火山である。約二一万年前の尾島から噴火が始まり約六万年前の櫃島の噴火で終わった。その間に、地球は暖かくなったり寒くなったりして海面の高さが変わり、萩六島は陸になったり島になったりした。地球が暖かくなると海水が膨張したり北極や南極の水がとけて海面は高くなり、寒くなると北極や南極の水が厚くなつて海面が下がる。火山が噴火した年代はみんな違うが、噴火する時はいつも陸だった。笠山以外の島は何度も陸になったり島になったりした。

二〇一〇年二月一日、海上保安庁から「海

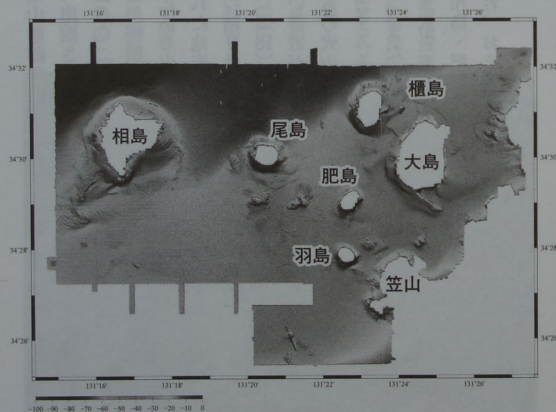


図18 萩沖の海底地形図（提供 海上保安庁）。

マ）ができるということと同じである。白と黒の絵具の割合を変えると、両者の間の様々な色をつくることができる。この場合、白い絵具と黒い絵具を「端成分」という。阿武火山群ではいまから約二〇万年前以降にマグマの混合が大規模におこり、千石台以外の溶岩台地をつくった安山岩は玄武岩マグマと流紋岩マグマがほぼ完全に混合してできたと考えられている。これまで、阿武火山群ではマグマ混合の端成分である流紋岩は、二〇〇七年に私たちが相島で発見するまで知られていなかった。一般的に玄武岩マグマの端成分は見つかっても、流紋岩マグマの端成分が存在することは非常にめずらしい。私たちは「まぼろしの流紋岩」を見つけたのである。



図17 マグマの混合でできた岩石。黒い部分が玄武岩、灰色の部分が玄武岩マグマと流紋岩マグマが混じってできた安山岩。

5 萩の地下が見える島―大島

大島の海岸に転がっている灰色～黒色の安山岩を注意深く観察すると、いろいろな種類の粒の大きい岩石が見つかる。これは、マグマが地下深くから地表まで上昇してくる間に、通り道にあった岩石を壊して運んできたもので捕獲岩と呼ばれる（図20）。大島の捕獲岩をくわしく調べると、それらは萩の地下約三〇～一〇キロメートルの間のいろいろな深さにあった岩石だということがわかった。

阿武町の無人島・宇田島では捕獲岩は溶岩の中ではなく、安山岩マグマがくだけてきた岩石の中で見つかる。宇田島の捕獲岩は大きくて種類も多く、大島のものよりも深い所から運ばれてきたものもある。宇田島では、マグマの中に溶け込んでいたガス成分が上昇



図20 大島の安山岩マグマに運ばれてきた地下深くの岩石（捕獲岩）。

底の溶岩流くつきり！山口県萩市沖の海底で火山活動の痕跡を発見！というマスコミ発表があった。私は、一九九六年に海上保安庁水路部から出版された「沿岸の海の基本図 青海島」をもとに海面下にも一〇程度の火山が存在することを二〇〇二年に発行された「山口の火山」という小冊子に書いた。また、萩博物館にも「萩の大地と海の模型」が展示されており萩六島の海面下の地形や海底にある火山の場所や形を見ることが出来る。今回発表された地形図は、詳細なもので火山の地形だけでなく溶岩の粘りけの程度や溶岩のしわまで読み取ることが出来る（図18）。羽島礁では粘りけの小さい溶岩を粘りけの大きい溶岩がおおっているようすが読み取れる（図19）。これらの火山の噴火年代は不明であるが、地形や溶岩の流れ方をみると海の中ではなく陸上で噴火したと考えられる。また、陸上の安山岩溶岩台地では、羽賀台の下にだけ玄武岩溶岩が分布しているが、海底地形図からは大島・相島・肥島の安山岩溶岩台地の下にも粘りけの小さい溶岩、おそらく玄武岩溶岩が分布していると思われる。



図19 羽島礁の火山地形（提供 海上保安庁）。

6 めずらしい玄武岩の小さな溶岩台地

阿武火山群の特徴は安山岩の溶岩台地だけではない。玄武岩の小さな溶岩台地も大きな特徴の一つである(図21)。萩市沿岸にある約一九万年前に噴火した鶴江台と狐島、約一四万年前の中ノ台、約七万年前に噴火した鶴山は、海の中にも溶岩は広がっているが、それでも非常に小さい玄武岩の溶岩台地である。なお、鶴山にはスコリア丘があったが、昭和時代のはじめに畑地を開墾するためにけずられた。

7 大爆発をおこした伊良尾火山

萩市と阿武町にまたがって分布する伊良尾火山の噴火が始まる前のこの地域の大地は、約一億年前にはアジア



図21 玄武岩の小さな溶岩台地。手前から狐島、中ノ台、鶴江台。指月山と萩三角州の一部が見えている。

にもなって泡になり体積が増えてマグマをくだいただけでなく、マグマは軽くなって早いスピードで上昇したと思われる。そのために、マグマは大きい捕獲岩を地表まで運ぶことができたのである。

なお、萩の地下を作っている岩石は、萩博物館に展示されている。

話は変わるが、大島の海岸に転がっている岩石をハンマーでたたくと、カーン、カーンと澄んだ音が出る。島のお年寄りによると、子どものころ「カンカン石」と呼んで、叩いて遊んだそう。一般的には「カンカン石」は四国の讃岐地方に分布する「サヌカイト」と呼ばれる岩石のなかで、きれいな音を出すものをいう。大島の安山岩の見かけは「サヌカイト」に良く似ているが、噴火した時代や化学組成はまったく異なっている。共通していることは、目に見える大きな鉱物がなく緻密なことであり、このことが澄んだ音を出す原因だと考えられている。本場の「カンカン石」では石琴という楽器が作られ、プロの演奏家もいる。

萩博物館の「萩学なんでもBOX 萩の音」には大島の「カンカン石」が入れられておりその音を聞くことができる。

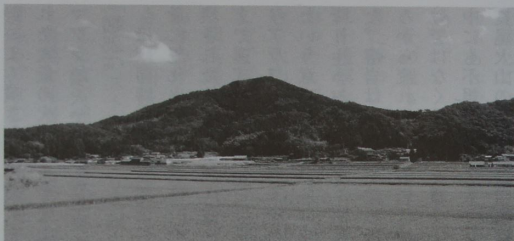


図23 伊良尾山スコリア丘。できてから長い年月がたっているのでブリンのようなスコリア丘の形がくずれている。



図24 火山弾。写真はラグビーボール（紡錘）状の火山弾であるが、樹木状、リボン状、球状などいろいろな形と大きさの火山弾がある。



図25 火山れき・火山灰層。地面の大きなくぼみに平行に降り積もっている。

大陸の東側にあった軽石や火山灰が固まってできた岩石（凝灰岩）でできていた。

今から約四〇万年前に、この地域の地下に玄武岩マグマが上昇してきた。熱い玄武岩マグマは地下水に触れて、マグマだけではなく大地をつくっていた約一億年前の凝灰岩も粉々にくだく大爆発をおこした。そして、マグマや凝灰岩の破片を噴火口の周囲に積もらせた（図22）。このような噴火は水蒸気マグマ噴火と呼ばれる。その後、この噴火でできた火口ではストロンボリ式噴火がおこった。この噴火でできたのが阿武町にある標高六四一メートルの伊良尾山である（図23）。伊良尾山のスコリア丘は、スコリアだけでなく、マグマのしぶきが空中で回転し、冷えて固まってきれいな形になった火山弾（図24）でできている。

その後、さらにマグマが泡だつてくだけたもの（火山れきや火山灰）を、およそ数千メートルの高さまで



図22 水蒸気マグマ噴火でできた地層。

を示している。また、伊良尾山の東側にはスコリア丘のふもとから流れだした大量の溶岩がつくった台地がある。

その後も火山れき・火山灰が降りそそぎ、新しくできた谷のような地形に平行に積もった。時々、その上に小規模な溶岩が流れてきて火山れき・火山灰層をおおった(図27)。しかし、溶岩はすぐに新しい火山れき・火山灰層におおわれた。このようなことを繰り返し、厚さ三〇メートル以上もある地層ができた。

伊良尾火山のようにマグマのしぶきを噴水のようにふきあげるストロンボリ式噴火とともに大量の火山れき・火山灰の噴煙をふき上げ、溶岩流を流す噴火を「激しいストロンボリ式噴火」とよぶことがある。

ここまで述べてきたことは、広域農道建設の過程で大規模な地層があらわれたことによってわかったことである。このような地層は、阿武火山群では初めての



図27 溶岩流と火山れき・火山灰層

勢いよく噴き上げる噴火をくりかえした。上空へ運ばれた大量の火山れきや火山灰(噴煙)はやがて水蒸気マグマ噴火でできた地層の上に平行に降り積もった(図25)。

ほぼ同時に、伊良尾山のスコリア丘のすそ野から大量に流れ出した溶岩は、スコリア丘の一部を壊した。壊されたスコリア丘の破片は溶岩の上に浮かんで遠くまで運ばれた(図26)。このスコリア丘の破片はスコリアアラフトと呼ばれる。アラフトは英語で「いかだ」という意味である。スコリアアラフトはすぐに噴煙から降り注いだ火山れき・火山灰層におおわれてしまった。溶岩はまだ熱く柔らかかったので、先頭部分は後ろから流れてくる溶岩に押されて、スコリアアラフトだけではなくその上を覆っている火山れき・火山灰層の中にも不規則な形で入り込んでいる。このことは、伊良尾火山の大規模な噴火は短い時間の間におきたこと



図26 溶岩流、スコリアアラフト、火山れき・火山灰層。

8 「龍の石道」——龍が通った道

伊良尾山から流れ出した大量の溶岩は、東側では溶岩台地をつくり、北側では深い谷をつくっていた昔の田万川に流れ込んだ。川には水が流れていたが熱い溶岩は水を蒸発させながら下流にむかって一四キロメートルも流れて行った(図30)。溶岩の量が多かったのも多かったので、溶岩は田万川本流だけではなく支流にまで流れ込んだ。そして、上小川にあった大きな地面のくぼみに流れこみ溶岩の湖をつくった。深い谷がきざまれていた昔の田万川は、溶岩に埋め立てられ、平らな大地ができた。

深い谷に流れこんだ溶岩はゆっくり冷え固まって規則正しい柱のような割れ目(柱状節理)をつくった。美しい柱状節理は壺ヶ淵や龍鱗郷などで見ることができる(図31・32)。柱状節理は、溶岩が冷え固まる時に体積が収縮してできる角柱状の割れ目で、角柱の断面は六角形のことが多いが、五角形や七角形のものもある。割れ目は冷える面から垂直の方向に進んでいく。つまり溶岩の底から上へ、溶岩の表面から下へ向かって割れていき、中央部でぶつかって不規則になることもある。また、川の壁に接した溶岩には壁に垂直な柱状節理が見られる(図33)。

龍鱗郷ではこの地域の土台である約三〇〇〇万年前の安山岩をけずり込んでできた川の中に熱い

ものであり、山口県はこの地層の重要性を認め、二〇〇八年一月二七日に地層の一部保存を決定した。また、コンクリートブロックで覆われる地層は、はぎ取り標本を作製し、山口大学理学部、県立山口博物館、萩博物館、萩市と阿武町の公共施設に計八枚展示された(図28)。また、大量に産出した火山弾は山口県から無償で譲渡され、現在大学や博物館などで教材として利用されている。近ごろは、工事現場に現れた地層はすぐに覆われてしまうことが多いが、山口県は農林水産省の農道の設計を一部変更し、駐車場と解説板をそなえた「伊良尾火山観察施設」(図29)を建設した。山口県のこの功績に対して日本地質学会から「日本地質学会表彰」、日本火山学会からは感謝状が贈られた。



図28 萩博物館の地層はぎ取り標本。



図29 伊良尾火山観察施設。



図33 壁から垂直に冷えてできた柱状節理（龍鱗郷）。



図31 壘ヶ淵の柱状節理。

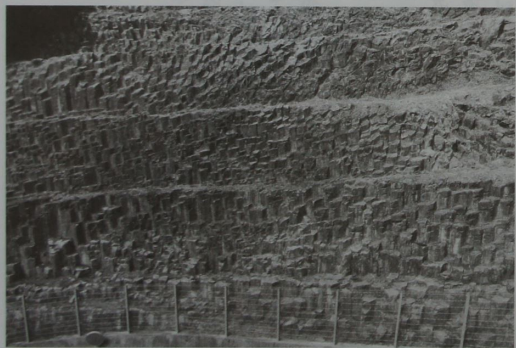


図32 龍鱗郷の柱状節理。

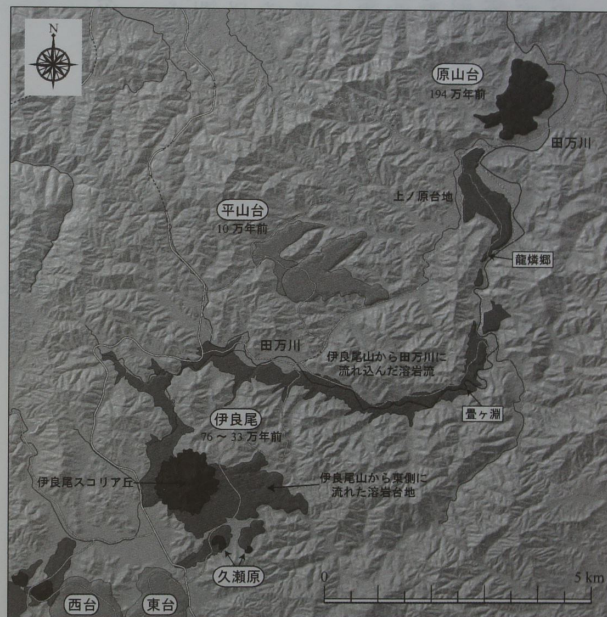


図30 伊良尾火山の溶岩流の分布（堀川義之原図）。

阿武町の宇生賀は、いろいろな時代に噴火した玄武岩の溶岩台地とスコリア丘、安山岩の溶岩台地に囲まれた盆地状の場所で、西側にむかつて川が流れていた。ところが、約二万七千年前にスコリア丘（鍋山）が噴火し（図35）、そのすそ野から流れ出した溶岩によって川がせき止められ湖ができた。湖の堆積物の中には、杉の埋もれ木が見られる（図36）。この埋もれ木は約三〇〇〇年前のもので沼地に生えていたために倒れないように横に根をはったと考えられている。

9 火山でせき止められた湖 — 阿武町^{うぶか}宇生賀

また、萩市吉部でも約一八万年前に噴火した伏馬山^{ふつばやま}という大きなスコリア丘（図34）のすそ野から大量の玄武岩溶岩を流し溶岩台地をつくった。さらに溶岩は昔の蔵目喜川^{ぞうめき}の中へ流れ込み八キロメートル下流まで流れた。ここでもきれいな柱状節理を見ることができ。

溶岩流が流れた様子を見ることができ。熱い玄武岩溶岩が水にふれて急に冷えてくだけた細かな破片が川底のれきや砂の上にたまり、その上に溶岩が重なっている。溶岩はガス成分がぬけた穴の多いガラス質溶岩から柱状節理が発達した溶岩に移り変わっている。この場所は、山口県の天然記念物に指定されている。

ところで、柱状節理が世界遺産に登録されている場所が世界で一箇所ある。イギリス・北アイルランドにある「ジャイアント・コーズウエーとコーズウエー海岸」である。ジャイアント・コーズウエーとは「巨人の石道」という意味である。伊良尾火山から昔の田万川に流れ込み一四キロメートルも流れた溶岩にも美しい柱状節理が見られる。この溶岩の川を疊ヶ淵の龍神伝説にちなんで「龍の石道 ドラゴンズ・コーズウエー」と名づけたらどうだろうか。そもそもドラゴンはマグマという意味で使われることもあるのだから。

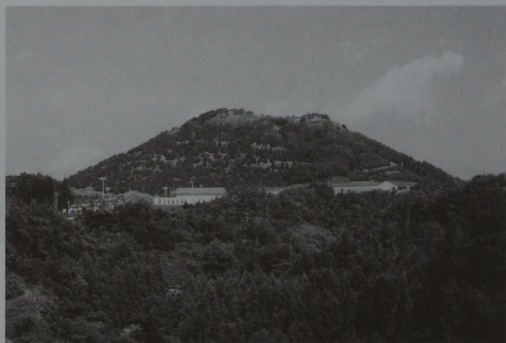


図34 伏馬山—スコリア丘。

10 火山がつくった萩三角州

今から数十万年前、徳佐盆地には、断層にそって山口市阿東、島根県津和野から益田市を通り日本海に注ぐ川があった（古津和野川）。ところが今から約二〇万年～約一〇万年前に山口市阿東、島根県津和野町にかけて青野火山群に属する一五の溶岩ドームが噴火した。これらの溶岩ドームの一部が古津和野川をせき止め大きな湖をつくった（古徳佐湖）。この湖は、現在の長門峡の北の山あいにはけ口ができ、湖水はそこから滝のように北へ向かって流れ出し、阿武川になって萩で日本海に注ぎ始めた。そして阿武川が運んだ大量の土砂が約四五〇〇年前から江戸時代までかかって萩三角州をつくった。



図35 宇生賀盆地をせき止めたスコリア丘（鍋山）。



図36 3000年前の杉の埋もれ木の根の部分。

火山のめぐみ

阿武火山群は、わたしたちにさまざまなめぐみをあたえてくれた。そのいくつかを紹介しよう。

1 美しい景色をつくった火山

萩は海と山に囲まれた美しい景色が魅力である。しかし、この景色の中から阿武火山群をつくっている火山がなくなったらどんな景色になるだろうか。たとえば田床山からながめた景色（図37）から笠山、萩六島、鶴江台、中ノ台、狐島が消えてしまうと海と深く刻み込まれた大地だけになってしまう。もし、山口市阿東で青野火山群の溶岩ドームが噴火しなかったら萩三角州も存在しなかったのである。

阿武火山群の安山岩の溶岩台地は、農作物をつくるのに適した平らな土地をつくった。また、溶岩台地の下に地下水の層をつくり、風化した安山岩や火山灰は栄養にとんだ土をつくった。ここでは、米、大根、果物などがつくられている。また、伊良尾山や伏馬山から流れ出した大量の玄武岩の溶岩は溶岩台地をつくり、さらに川に流れ込んで深い谷を埋め立て平らな大地をつくった。そこでは、おいしい米がつくられている。

2 火山がつくった平らで肥沃な大地

阿武火山群の安山岩の溶岩台地は、農作物をつくるのに適した平らな土地をつくった。また、溶岩台地の下に地下水の層をつくり、風化した安山岩や火山灰は栄養にとんだ土をつくった。ここでは、米、大根、果物などがつくられている。また、伊良尾山や伏馬山から流れ出した大量の玄武岩の溶岩は溶岩台地をつくり、さらに川に流れ込んで深い谷を埋め立て平らな大地をつくった。そこでは、おいしい米がつくられている。

3 火山がつくった豊かな漁場

海底の火山は海底より高く日光が届きやすいのと、火山のまわりでさける潮の流れが海水をかきまわし魚のえさになるプランクトンが育ちやすいので、「瀬つきあじ」などの魚がすみつき豊かな漁場になっている。

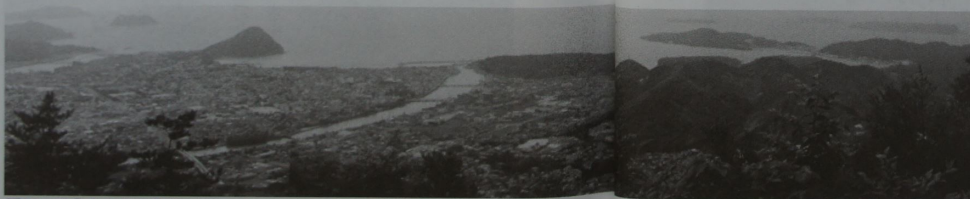


図37 田床山からの景色

4 火山がつくったおいしい水

火山は、水をためる過する天然のダムである。二〇〇八年六月、萩市の「三門戸湧水 阿字雄の滝」は環境省の「平成の名水百選」に選定された。三門戸湧水は、古くから農業用水や飲用水として使用されている。現在でも周辺の簡易水道の水源として利用されるおいしい水である。大井の阿字雄の滝は、阿武火山群の羽賀台火山の下部を構成している玄武岩でできている滝で、きれいな柱状節理が見られる。羽賀台火山は、約一億年前の花こう岩と火山岩（基盤岩という）の上に噴火した。羽賀台火山を作っている安山岩や玄武岩は水を通しやすく、基盤岩は水を通しにくいので、火山と基盤岩の境界に地下水脈ができた。基盤岩は南東から北西に向かって傾いているので、地下水はその面にそって北側へ流れた。

また、伊良尾山の山麓にはスコリア丘がろ過した湧水があり良質な軟水として簡易水道の水源として利用されていた。

5 弥生人への火山のめぐみ

数年前、萩博物館から、萩市大井の弥生時代の宮の馬場遺跡から産出した石の矢じり（石鏃）（図38）や石包丁の原石の産地をしらべてほしいという依頼があった。萩のまわりの岩石の特徴をくらべたり岩石の薄片を顕微鏡で観察し、化学組成の分析をした結果、宮の馬場遺跡の石器の原石は相島の流紋岩であることがわかった。弥生時代には、相島と大井とは直線距離約一五キロメートルの海でへだてられていたが、弥生人は船に乗って相島にでかけ石器の材料を持ち帰ったのだろう。



図38 大井の宮の馬場遺跡から見つかった弥生時代の矢じり。



図39 笠山の安山岩をとかした萩ガラス

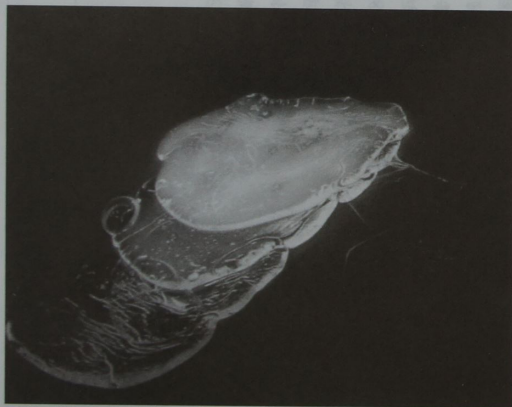


図40 溶岩のように流れた萩ガラス

6 城下町の基礎をつくった笠山石

萩のまちでは、武家屋敷の土塀や古い町家の土台の石（基礎石）、道路の溝、鳥居や石碑、灯籠は黒い色の岩石でできている。これらの岩石は笠山で切り出された安山岩で「笠山石」とよばれている。ちなみに、萩城の石垣などをつくっている白っぽくて粒のあらいう岩石は指月山から切り出された約一億年前の花こう岩で「指月石」とよばれていた。

7 萩ガラス工房 — マグマ製造工場

笠山の中腹にある萩ガラス工房では、笠山の安山岩を材料にして緑色のガラス製品をつくっている（図39）。緑色は安山岩の酸化鉄の色である。また、安山岩をとかすためには一五〇〇℃という高温が必要である。ガラス工房の溶融炉の中のとけたガラスは安山岩マグマである（図40）。

萩一億年の歴史

最後に、萩の大地の生い立ちをまとめておこう。

1 萩の大地の土台はアジア大陸の破片

約一億年前、七〇〇〇万年前にはアジア大陸の東の端では、流紋岩マグマが地下の浅いところにマグマだまりをつくり激しい噴火をくりかえした。その結果、陸上には火砕流や火山灰そして溶岩の厚い地層ができた。一方、地下のマグマだまりではマグマがゆっくり冷え固まって花こう岩になった。指月山は、花こう岩でできており、地下深くにあったマグマだまりが地面にあらわれているのである（図41）。このようなマグマだまりが地表にあらわれた例は萩の周辺にたくさん



図41 指月山。約1億年前の花こう岩でできている。

（*3）高温のマグマの破片とガスが高速で山の斜面を流れ下ったもので、時速一〇〇キロメートルを超えることもある。

ある。また、長門峡の火砕流は数千メートルもの厚さがあり、激しい火山活動を物語っている。

ところが、今から約二二〇〇万年前、突然アジア大陸の東の端に割れ目ができ、その一部が南方へ移動し始めた（大陸の分裂）。アジア大陸と日本列島の土台はだんだん離れていき、その間に日本海ができた（日本海の拡大）。約一五〇〇万年前には日本列島の土台は現在の位置まで移動してきた。指月山や長門峡もこの時に萩へ移動してきたのである。

大陸の分裂が始まる前の約三六〇〇万年前、約二五〇〇万年前に、アジア大陸の東の端で再びマグマの活動がおこった。現在の萩市須佐地域である。地下深くでできた安山岩から流紋岩マグマが割れ目を通って上昇し、地表近くにマグマだまりをつくりそこから火砕流や溶岩を流した。そのためにマグマだまりに空洞ができ、その上部が落ち込んでカルデラと呼ばれる大きな凹み^{くぼみ}ができた。その後、また地下からマグマが上昇してきて地下の浅いところで固まった。その後、火山体の表面はけずられて、現在は火山の内部が見えている。

2 須佐層群と磁石

約一六〇〇万年前〜約一五〇〇万年前には、日本列島の土台となった大陸の破片は、水や風にけずられて泥や砂になり、川によって日本海に運ばれ、浅い海に砂（砂岩）と泥（頁岩）の地層をつくった（須佐層群）。この地層は、日本列島が現在の位置に移動してきて初めてできたものである。約一五〇〇万年前には、その地層の中に玄武岩と同じ成分のマグマが貫入した（高山はんれい岩）。マグマと須佐層群の接触部から約一五〇メートルまでの部分はマグマの高い熱で砂岩・頁岩が完全に変化して黒くて硬いホルンフェルスに変わっているが、はんれい岩から五〇〇メートル以上はなれている層岩は、わずかにマグマの熱の影響をうけただけで砂岩と頁岩のままである（図42）。また、高

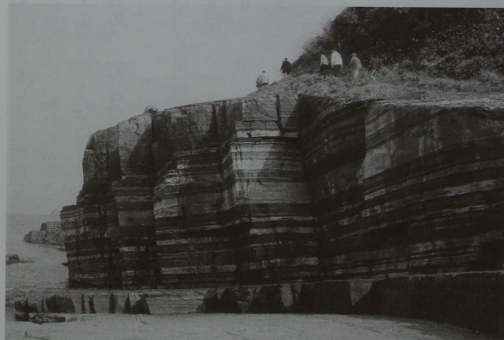


図42 層岩。砂岩と頁岩でできた地層で、わずかにマグマの熱の影響を受けている。

山山頂の強い磁性を示す磁石は、高山はんれい岩の磁性を持つ磁鉄鉱が集まった部分である。ただし、山頂部への落雷が強い磁性の原因という説もある。

3 割れ目噴火でできた見島

約一二〇〇万年前、大陸の分裂によってうすく引きのばされた大地の下では、大量の玄武岩マグマができた。このマグマは大地を破って割れ目噴火をおこした。空中に高く噴き上げられたマグマのしぶきは火山弾や火山灰となって地表に降り注ぎ厚い地層をつくった。その地層の中に玄武岩が貫入した。この様子は見島の観音崎で見ることができる（図43）。その後、ストロンボリ式噴火でスコリア丘が、水蒸気マグマ噴火で火砕丘ができた。さらに、地表に流れだした大量の玄武岩マグマはスコリア丘や火砕丘を埋めつくし溶岩台地



図43 約1200万年前の見島の割れ目噴火でできた地層と後から貫入した玄武岩溶岩。

をつくった。約八二〇万年前に安山岩マグマが貫入し、見島の火山噴火は終わった。

4 阿武火山群と青野火山群

見島の噴火が終わったあと、萩の大地は静かになったが、約二〇〇万年前に、突然、玄武岩マグマが噴火し溶岩台地をつくった。活火山・阿武火山群のはじまりであり、約一万年前で、萩市、阿武町、山口市阿東のあちこちで噴火が続いた。

阿武火山群が噴火している間の約一三〇万年前〜約一〇万年前、島根県津和野町から山口市、周南市にかけて二五の火山が噴火した。この火山の集まりを青野火山群という。青野火山群は、西南日本に沈みこんでいたフィリピン海プレート（海洋底）が融けてできた特殊な安山岩質マグマが地面に噴き出して溶岩ドームをつくった。この火山群は、鳥取県大山、島根県三瓶山、大分県姫島火山群、阿子山、由布岳・鶴見岳、九重山と火山の帯をつくっている。

あとがき

この小冊子では、阿武火山群の一部しか紹介できなかった。しかし、お読みになった皆さんは、阿武火山群がどんなにふしぎで、すばらしい火山であるかをご理解いただけたと思う。皆さんのお力をお借りして、阿武火山群の魅力と重要性を地元の子どもたちに伝え、日本だけではなく世界に発信したいと思っている。

最後に、萩博物館にある紙芝居「萩をゆたかにした火山の女神メグのものがたり」の中にある以下の台詞をご紹介します。この小冊子を終わりたいと思う。

「メグは火山を噴火させて、きれいですみやすいところを作ろうと考えたほ。やさしい心をもったちよるメグやから、ほかの火山のようにトンギッタ形にせんで、きれいで平たい台地をつくったぞ。（中略）火山の間には、海の水がはいりこんできたほ。ようけあった火山は島になってぶちきれいな景色になったほ。（中略）メグがつくった火山の台地では、作物がじょうにとれるようになった。それから海に沈んだ火山には魚がようけあつまってきたんよ。メグのおかげで萩は豊かな土地になったんで。」

萩沖の海底地形図を提供していただいた海上保安庁、阿武火山群の赤色立体地図を提供していた

だいたアジア航測株式会社に厚くお礼申し上げます。

また、日頃から火山について教えていただいている北海道大学 宇井忠英、佐賀大学 角縁進、南フロリダ大学 清杉孝司、海洋研究開発機構 木村純一、鹿児島大学 小林哲夫、静岡大学 小山真人、神戸大学 佐藤博明、秋田大学 高島勲、日本大学 高橋正樹、アジア航測株式会社 千葉達朗、鈴木雄介、熊本大学 長谷中利昭、山口大学 堀川義之、芝貴人、海上保安庁 森弘和の皆さんに心からお礼を申し上げます。

また、日頃から阿武火山群のアウトリーチ活動をともにしている萩博物館の樋口尚樹さん、伊藤靖子さんや萩市の皆さんにも感謝します。

参考文献

- ・角縁進・永尾隆志・長尾敬介(二〇〇〇)『阿武単成火山群のK-Ar年代とテグマ活動史』岩石鉱物科学、29、一九一—一九八
- ・Kimura, J-I. and 15 others (2008) Late Cenozoic volcanic activity in the Chugoku area, southwest Japan arc during back-arc basin opening and reinitiation of subduction. The Island Arc, 12, 22-45.
- ・小山真人(二〇一〇)『伊豆の大地の物語』静岡新聞社、三〇三頁
- ・守屋以智雄(一九八三)『日本の火山地形』東京大学出版会、一三五頁
- ・永尾隆志(二〇〇二)『オープンエンvironmental ジアム 山口の火山—阿武単成火山群と青野火山群—』桜ブプリント社、五一頁
- ・日本火山学会(二〇〇一)ブルーバックス『Q and A 火山噴火』講談社、一二三頁
- ・山口地学会編(一九九二)『山口県の岩石図鑑』第一学習社、二四頁
- ・山口地学会編(一九八四)『山口県 地学のガイド』コロナ社、三二六頁
- ・芝貴人・永尾隆志・堀川義之(二〇一〇)『山口県萩市、阿武火山群笠山火山の形成史』日本火山学会講演予稿集、二〇一〇年度秋季大会一二八

萩を知ろう！萩を楽しもう！萩を伝えよう！

■シリーズ「萩ものがたり」既刊タイトル

タイトル名	著者	定価
①萩の椿	吉松茂	600円
②高杉晋作100問100答	一坂太郎	500円
③萩開府ー毛利輝元の決断ー	北村知紀	600円
④萩まちじゅう博物館	西山徳明	600円
⑤松陰先生のことばー今に伝わる志ー	萩市立明倫小学校（監修）	500円
⑥密航留学生「長州ファイブ」を追って	宮地ゆう	600円
⑦萩と日露戦争	一坂太郎	500円
⑧萩の巨樹・古木	草野隆司	600円
⑨吉田松陰と現代	加藤周一	600円
⑩萩沖の魚たち（春・夏編）	中澤さかな／堀成夫	600円
⑪萩の史碑	一坂太郎	500円
⑫山田顯義ー法治国家への歩み	秋山香乃	600円
特別編 ますらをたちの旅【長州ファイブ物語】	一坂太郎	1300円
⑬川柳中興の祖ー井上剣花坊	大庭政雄（監修）	600円
⑭高島北海 HOKKAI 萩とナンシー	高樹のぶ子	600円
⑮桂小五郎	一坂太郎	500円
⑯萩沖の魚たち（秋・冬編）	中澤さかな／堀成夫	600円
⑰若き日の伊藤博文	一坂太郎	600円
⑱宮本常一が見た萩	中澤さかな	600円
⑲海を渡った長州砲ーロンドンの大砲、萩に帰るー	郡司健	600円
⑳萩往還を歩く	中澤さかな	600円
㉑吉田松陰 人とことば	関厚夫	500円
㉒晋作の生きた幕末と萩ー経営評論家から見たー	江坂彰	500円
㉓維新の精神ー松本健一講演集ー	松本健一	600円
㉔萩の近代化産業遺産ー世界遺産への道ー	道迫真吾	600円
㉕作家たちの萩 上巻ー萩ゆかりの作家たちー	高木正照	600円
㉖作家たちの萩 下巻ー萩を舞台にした小説や紀行ー	高木正照	600円
㉗浪漫陶々	三輪休雪	800円
㉘長州ファイブ物語ー工業化に挑んだサムライたちー	道迫真吾	600円
㉙萩の火山のひみつー阿武火山群ー	永尾隆志	500円
㉚萩・北浦のクジラ文化	清水満幸	600円

販売所／萩博物館・萩市観光協会・明屋書店・道の駅・市内のホテル旅館・萩市役所受付など
※郵送でのご購入は、萩ものがたり事務局まで電話・FAX・Eメールでお申込みください。

萩ものがたりは、定期購読ができます。

年会費2,000円にて、年間4タイトル（4・10月発行）を定期配本。

* 定価割引の特典があり、確実にお手元に、送料は無料！

お申し込み方法 ハガキ・FAXでの申込み 住所、氏名、電話番号をご記入ください。

電話・インターネットでの申込みもお受けします。

会費のお支払い方法 申込みと同時に郵便振替用紙をお届けします。

銀行からの口座引き落としもできます。



一般社団法人 萩ものがたり

〒758-8555 山口県萩市大字江向510番地

TEL 0838-25-3233 FAX 0838-26-5458

http://www.city.hagi.lg.jp/portal/book/booklet.html

E-mail story@city.hagi.lg.jp

※丁本・私丁本は発行所にお送り下さい。送料発行所負担にてお取り替えいたします。

刊行のことば

山口県萩市は、本州西端に位置し日本海に面します。江戸時代は毛利三十六万石の城下町として栄えました。幕末には吉田松陰をはじめ多くの逸材を輩出した明治維新胎動の地として知られています。

このようなことから全国に例をみない近世の都市遺産、明治維新関係史跡や史料、近代日本の礎を築いた多くの人物に加え、北長門海岸国定公園の自然美など、宝物ともいえるべき資源に恵まれています。しかしながら、明治維新は風化しつつあると言われるように、かつては萩に伝承されてきた物語などが消えつつあります。

毛利輝元が安芸の国（広島県西部）から萩の地に移封され、開府してから、平成十六年（二〇〇四）は四百年の節目となります。

そこでこれを機に、萩に残る厚みのある歴史文化・人物、豊かな自然、多様な行事や風物、民間伝承、伝統産業など、後世に語り継ぐべき萩のすべてをブックレット・シリーズ「萩ものがたり」として定期的に刊行し、後世に伝承するとともに、全国に向け発信することとしました。

読者の皆様が、この小冊子を活用され、萩の素晴らしさを楽しみ、理解する一助となるよう願ってやみません。

〈著者紹介〉

永尾隆志

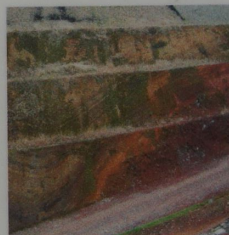


一九四八年長崎県生まれ。北海道大学大学院理学研究科修了。理学博士（北海道大学）。二〇一一年現在、山口大学大学院理工学研究科教授、所属学会は日本地質学会、日本火山学会、日本鉱物科学会。専門は火山学、岩石学、地質学。主な研究内容は山口県の火山形成史とマグマの成因、西南日本の新生代火山活動とマグマプロセス。著書には「オーブンエア・ミュージアム 山口の火山」「同位体岩石学」（共著）がある。

定価 500円 (本体476円+消費税24円)

萩市は約五〇の小さな火山の集まりである阿武火山群の中にある。その中でも最も新しい火山である笠山の展望台から日本海の萩六島を眺めた景色は美しい。これらはいろいろな時代に陸上で噴火した火山である。

萩城があつた指月山、それに続く菊ヶ浜は阿武火山群に属する鶴江台、中ノ台、狐島の小さな火山につながっている。三角州を含め伊良尾山、伏馬山など美しい萩の景色は、約一億年前から現在までの地球の営みによって作り上げられた。



53

萩

Vol. 29

萩の火山のひみつ

2011年4月1日 第1刷発行

著者 永尾隆志

発行所 一般社団法人 萩ものがたり

印刷 有限会社マシヤマ印刷

ものがたり

萩市立萩図書館



111582383