

白山の自然誌 27

白山の生いたち



2007年3月

石川県白山自然保護センター

はじめに

私たちに生いたちがあるように、私たちの生活の場となっている大地にも生いたちがあります。個人の寿命は長くても100年をこえることはまれで、ヒトの歴史もおよそ500万年です。それに比較すると、大地や地球の歴史になるととてつもなく長い時間になります。

地球が太陽系の惑星として誕生したのが、約46億年前です。微惑星が衝突・集積することによってできました。その後、大気の形成、大陸の形成と成長、生命の誕生、ヒトの誕生など、様々なできごとを経て、現在の地球ができあがってきました。

白山の大地には、地球の歴史46億年に比較するとほんのわずかの時間ですが、それでも2億年をこえる歴史が刻まれています。白山地域を構成する岩石が、私たちにこの地の起源や過去のできごとを物語ってくれます。

この自然誌では、白山地域の2億年あまりの生いたちを紹介いたします。それでは、皆さんと共に白山の2億年の旅に出かけましょう。

表紙 手取層群の砂岩泥岩互層

多数の化石を産出することで知られる「桑島化石壁」とほぼ同じ時代のもので、白山地域が大陸の縁辺部に位置していた頃に、河川によって運ばれてきた泥や砂が堆積してできた地層。棒の長さが2 m。日比野 剛氏提供。

裏表紙 白山山頂部（上）

岐阜県側上空から撮影したもの。中央の急峻な山頂が剣ヶ峰(2,677m) その左と右の峰が御前峰(2,702m)と大汝峰(2,684m)。いずれも白山火山の噴出物からなり、剣ヶ峰は約2,200年前に形成された溶岩円頂丘。中日本航空(株)提供。

白山スーパー林道沿いの柱状節理（下）

古第三紀(およそ6,000万年前頃)に噴出したと考えられている流紋岩質溶結凝灰岩。火砕流によって運ばれてきた火山灰や軽石などが固まったもので、堆積後もしばらく暖かく、固結する際に収縮が起きて柱状節理が形成された。

も く じ

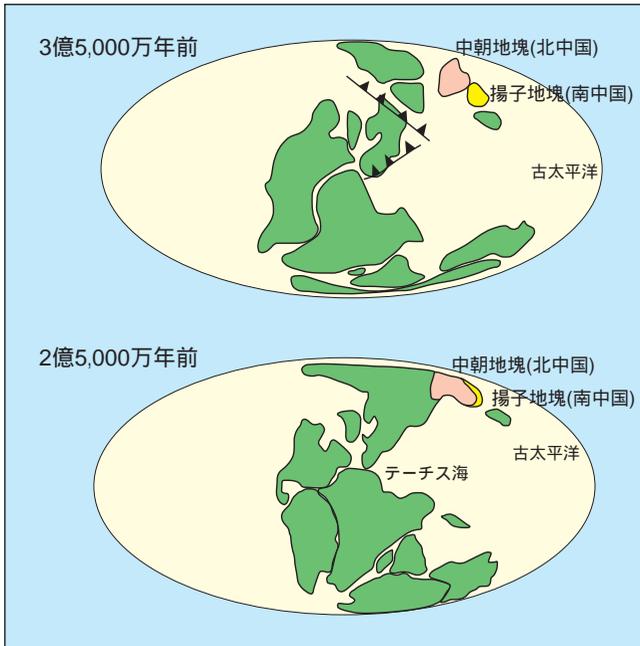
白山のルーツはアジア大陸.....	2
地球上をさまよう大陸	
大陸の衝突によってできた飛驒変成岩類	
日本列島の骨格の形成	
恐竜が活躍した時代.....	5
大陸の縁辺部でできた手取層群	
太古の森を構成する植物たち	
恐竜とその仲間たち	
巨大噴火の時代.....	10
中部地方一帯をおそった巨大な火成活動	
海嶺の沈み込みに伴って起きた巨大な火成活動	
日本海の形成.....	12
日本海の誕生と火山活動	
大地溝帯の火山活動によってできた月長石流紋岩	
白山火山の誕生.....	14
白山火山と日本列島の活火山	
歴史時代まで続いている白山火山の噴火	
地震で探る白山の地下	
火山体の侵食	
日本列島、そして白山の将来.....	18
白山を構成する岩石.....	19
おわりに.....	21

白山のルーツはアジア大陸

地球上をさまよう大陸

アメリカ大陸やアフリカ大陸などの陸地や日本列島のような島々は、ハワイ島など一部を除くと、地球を構成する物質のなかでは一番軽い花崗岩質の岩石が主な構成物です。これらは約46億年前の地球誕生と共に、すぐできたわけではありません。約40億年前頃から、地球内部に発生したマグマの固結や、海洋底の堆積物がそれらに付け加わることなどによって、大陸は形成、成長してきました。

約40億年前に火成活動でできた陸地は、日本列島のような小さなものでしたが、やがて合体して小大陸となり、さらに約19億年前には集合してローレンシア大陸と名付けられている、超大陸を形成しました。しかし、大きな大陸はずっとそのままではなく、やがて分裂し、再び合体して異なる大きな大陸を形成しました。地球の歴史において、このような大陸の離合集散は、幾度か繰り返されてきました。



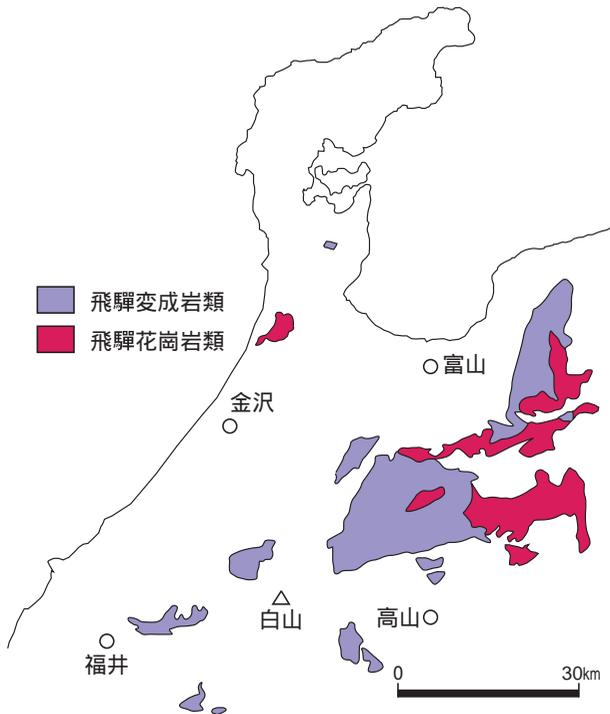
約3億5,000万年前と約2億5,000万年前の地球上の陸と海の分布
「大陸のかけら富士」(1995)から作図。

大陸の衝突によってできた飛驒変成岩類

白山地域で最も古い岩石は飛驒変成岩類です。飛驒山地を中心に広く露出し、西は島根県の隠岐にも確認されています。白山地域では手取川と尾添川の合流点付近が主な分布域で、主な岩石は片麻岩類や晶質石灰岩です。飛驒変成岩類は、後から貫入した飛驒花崗岩類をしばしば伴っています。

変成岩とよばれている岩石は、既にあった岩石や堆積物が、主に地下深くもぐり込んで、高い温度や圧力のもとで新たに形成されたものです。でき方は幾つか考えられていますが、飛驒変成岩類は大陸の衝突によるものです。現在ユーラシアは一つの大きな大陸となっていますが、年代や成り立ちが異なるいくつもの小大陸が集まってできたものです。中国の主要部分は、北部と南部を構成する小大陸（中朝地塊と揚子地塊）が合体したものです。中朝地塊（北中国）と揚子地塊（南中国）の小大陸が南の方からあいついで北上し、衝突合体する際に、両大陸の縁やその間の海洋にあった堆積物などが、両者の衝突境界で変成岩になりました。

飛驒変成岩類は、衝突帯の東端部分を構成していたもので、同時にできた変成岩類は、韓国から中国の内陸部まで連続しています。当時、この衝突帯は、現在のヒマラヤのような大山脈を形成していたと考えられています。飛驒変成岩類を作る作用は、約2億4,000万年前をピークに、前後それぞれ数千万年間続きました。



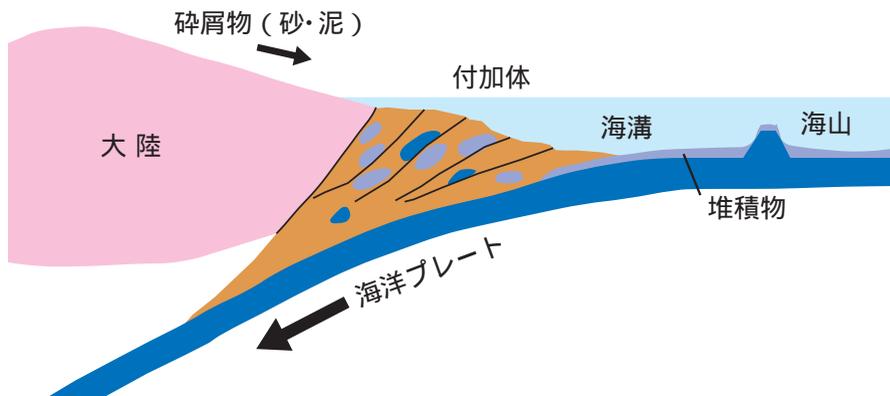
飛驒変成岩類と飛驒変花崗岩類の分布図
梶座圭太郎氏の原因から編図、簡略化。

日本列島の骨格の形成

二つの小大陸の衝突帯で形成された飛驒変成岩類や飛驒花崗岩類は、アジア大陸の一部となります。これらの岩石は今日の石川県や富山県、岐阜県北部などの土台をなしていますが、日本列島の他の大半の地域の骨格をなす岩石は、それらとは異なる作用によって形成されました。付加作用と呼ばれているもので、現在の日本列島の土台を形成する上で重要な役割を果たしました。

中朝地塊に衝突する前の揚子地塊や、両者が衝突してからの両地塊の東側には海溝があり、海側から移動してきた海洋プレートが大陸の下に沈み込んでいました。そこでは、海洋底に堆積していた泥、チャートや陸上から流れ込んだ^{さい}碎屑物^{せつ}が集まります。その堆積物が多い場合には、海洋プレートと共に沈み込むことができず、剥ぎ取られ大陸に少しずつ付け加えられ大陸を成長させました。時には、海底火山や珊瑚礁などが加わることがあります。このような作用が付加作用と呼ばれているもので、新たに加わったものを付加体といいます。大陸を成長させる重要な作用の一つです。当時、衝突帯の大山脈では活発な侵食作用が起き、そこからの大量の土砂が大きな河川で海溝へ運ばれ、付加体を大きく成長させたと考えられます。

日本列島の大半の骨格をなしている付加体の岩石は、主にペルム紀から古第三紀（およそ3億年前から4,000万年前頃）に、大陸に付加してできたものです。現在も、フィリピン海プレートが日本列島に沈み込んでいる、西南日本南方の南海トラフで、付加体が形成されています。



日本列島の骨格となる付加体を形成した概念図

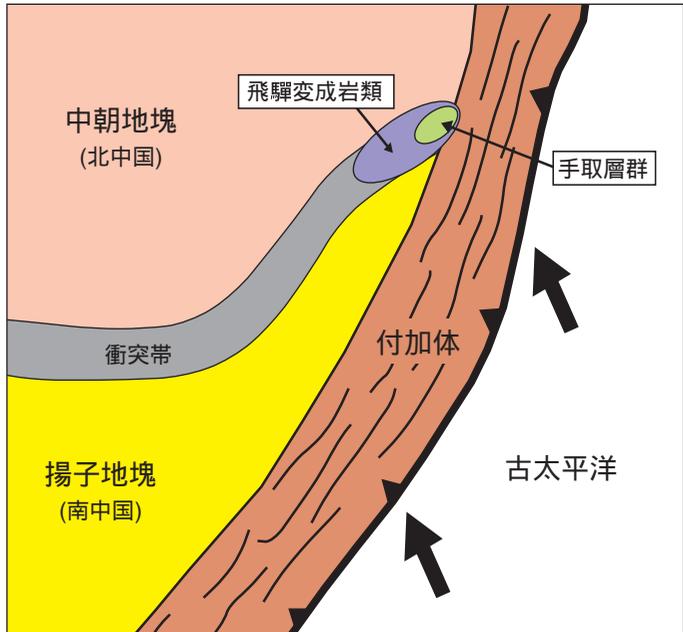
恐竜が活躍した時代

大陸の縁辺部でできた手取層群

白山地域が大陸の縁辺部に位置していた頃に、河川によって運ばれてきた礫や砂、泥などが堆積してできた地層が手取層群です。手取川流域を中心に福井・富山・岐阜県にも分布します。朝鮮半島や中国にも、手取層群に対応すると考えられる地層が分布しています。手取層群のうち九頭竜亜層群と呼ばれている時代の古い部分は、アンモナイトの化石を含み海で堆積したのですが、大半は陸域のもので、石徹白・赤岩層群と呼ばれています。

白山地域の手取層群も、そのほとんどが陸域で堆積したものです。現在の白山地域にあたる所は、当時、河川や湿地、沼沢地、小さな湖が広がっていたと推測され、それらに土砂が堆積したものです。手取層群の堆積にはジュラ紀後期～白亜紀前期（およそ1億7,000万年前から1億年前）の長い時間がかかりました。土砂の多くは飛驒変成岩類からきたもので、土砂の堆積は比較的静かに行われていましたが、時には洪水などが頻繁に起きていたこともありました。

手取層群が堆積していた頃、大陸の東側の海溝には、大川で大量に土砂が運ばれ、付加体が活発に形成されていました。手取層群のうち年代の新しいものが堆積した頃には、付加体の一部が陸地になっており、手取層群の土砂を供給していたと考えられています。

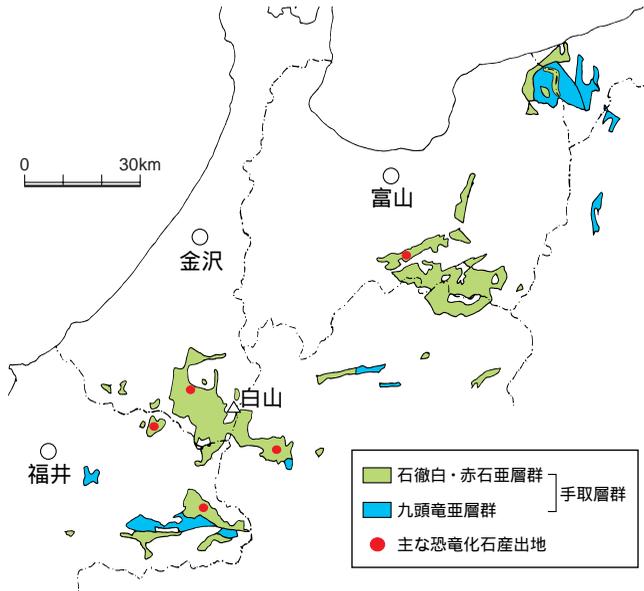


手取層群の堆積と付加体の形成を示す概念図

太古の森を構成する植物たち

手取層群には恐竜化石をはじめとして多数の化石が含まれており、当時の生きものたちの様子を語ってくれます。白山地域に分布する手取層群で、化石産地として広く知られているのが、通称「桑島化石壁」と目附谷上流のガレ場です。

「桑島化石壁」は、明治の初期にドイツ人のラインがここから植物化石を採取し、友人のガイラーが世界に紹介したことで知られています。日本の植物化石が世界に初めて紹介されたこととして、記念すべきことでした。また、立木の珪化木化石があり、



手取層群の分布と主な恐竜化石産出地
九頭竜亜層群は石徹白・赤石亜層群より古い地層で、主に海で堆積した。日本地質図(1990)から編図。



桑島化石壁(旧白峰村)
恐竜化石をはじめとして学術上重要な化石が多数発見されている。

太古の化石林ということで、1957年に国の天然記念物に指定されました。

手取層群からは、珪化木の他にも太古の森をつくっていた植物の化石が多く発見されています。それらのうちシダやソテツの仲間は下草や低木として繁茂し、イチョウやナギ・マキの仲間は高木として森林を構成していました。珪化木は針葉樹で、年輪が認められます。これまで発見された植物化石の種類や珪化木の年輪などから、当時は季節の区別があり温暖で、湿潤な気候であったと推測されています。



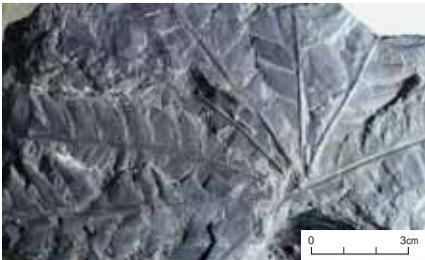
ラインマキ

地元で“ササの葉の化石”として親しまれてきた。



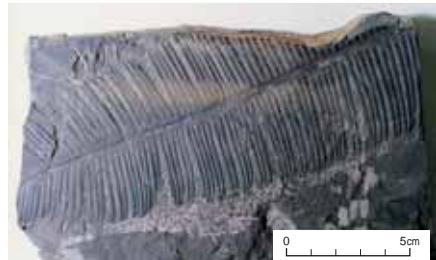
テガタカセキイチョウ

当時、イチョウの仲間は世界中に繁茂していた。



ニッポンニルセンソテツ

短枝に小葉が放射状に付いている。山口一男氏提供。



ハネバソテツ

多数の細長い裂片が枝に付いている。山口一男氏提供。



タチシノブダマシ

シダ類の仲間で、日本のなかでは手取層群特有の種。



立木の珪化木

横断面では年輪がみられ、当時も季節の区別があったことを示す。

恐竜とその仲間たち

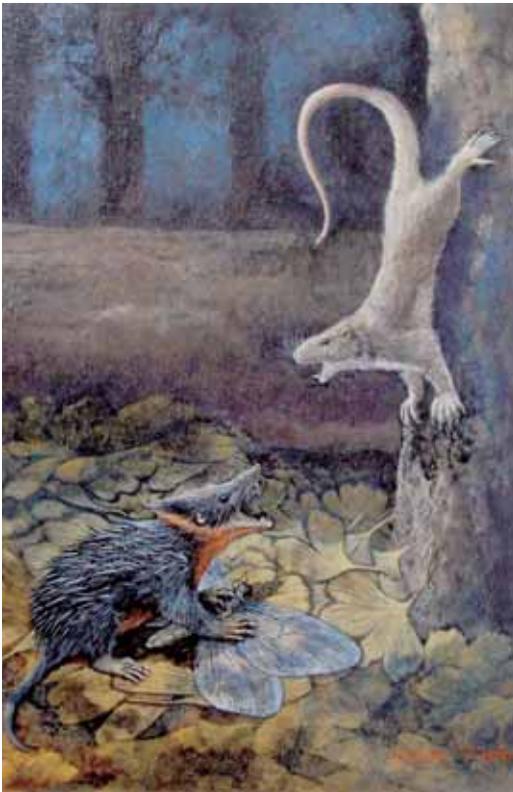
植物化石の産地として知られていた手取層群を、さらに有名にしたのが恐竜化石の発見です。福井県の女子中学生が、1982年に家族と訪れた「桑島化石壁」の



トリティロドンの復元図 画 小田隆

近くで拾った石ころに、肉食恐竜の歯の化石が含まれていたことが報道されたのが1986年でした。これが契機となり、福井県や岐阜県、富山県の手取層群からも恐竜化石が発見され、今や手取層群は我が国の恐竜化石のメッカです。

「桑島化石壁」では、1997～1999年のトンネル掘削工事の際に掘りだされた岩石について、集中的に調査が行われました。その結果、特に脊椎動物を中心に新たな発見が多数ありました。恐竜に加えて翼竜やトリティロドン類、小型ほ乳類など、それまで想像もしていなかった種類の化石が発見されました。



小型ほ乳類(多丘歯類(上)と真三錐歯類(下))の復元図 画 小田隆。

白山地域でこれまでに発見された動植物化石は、手取層群のなかでもおよそ1億4,000万年前から1億3,000万年前の地層に主に含まれています。この時代の化石の産出が世界的にみても少ないこともあり、手取層群の化石は単にこの地域での新発見というだけにとどまらず、古生物の進化を考える上でも極めて重要な資料を提供しています。



獣脚類(肉食恐竜)の歯
「桑島化石壁」から発見された2番目の恐竜の歯の化石。通称「加賀竜」。長さ約40mm。



オヴィラプトロ類(肉食恐竜)の指先の骨
体は羽毛でおおわれ、鳥に近い恐竜であったと推測されている。長さ約20mm。



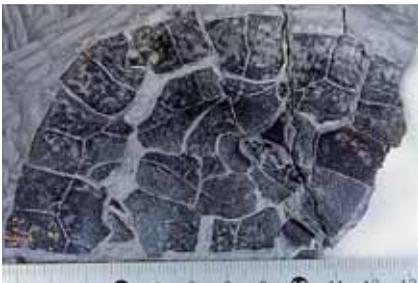
グナトサウルス類(翼竜)の歯
は虫類の仲間で、翼を有していた。翼を広げた大きさが3mあったと考えられている。長さ34mm。



イグアナドン類(植物食恐竜)の上アゴの歯
イグアナドン類の歯は、「桑島化石壁」から最も多く発見されている恐竜の歯の化石。2本の歯が並んでいる。



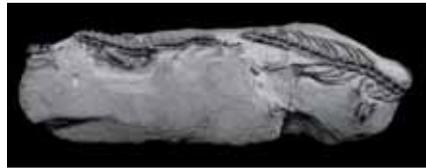
トリティロドン類の右下顎類歯
ほ乳類と共通の特徴を数多くもっており、かつてはほ乳類型は虫類ともよばれた。



スッポン類の甲羅
初期のカメ類は首を引っ込めることができなかったが、このスッポンは首を引っ込めていた。



真三錐歯類の下顎と臼歯
原始的なほ乳類で、ドブネズミ程の大きさだったと思われる。長さ17mm。



ドリコサウルス類の骨
カガナイアス ハクサンエンシスと命名される。トカゲの仲間で、湿地をはって生活していた。長さ146mm。

代表的な動物化石 白山市教育委員会提供

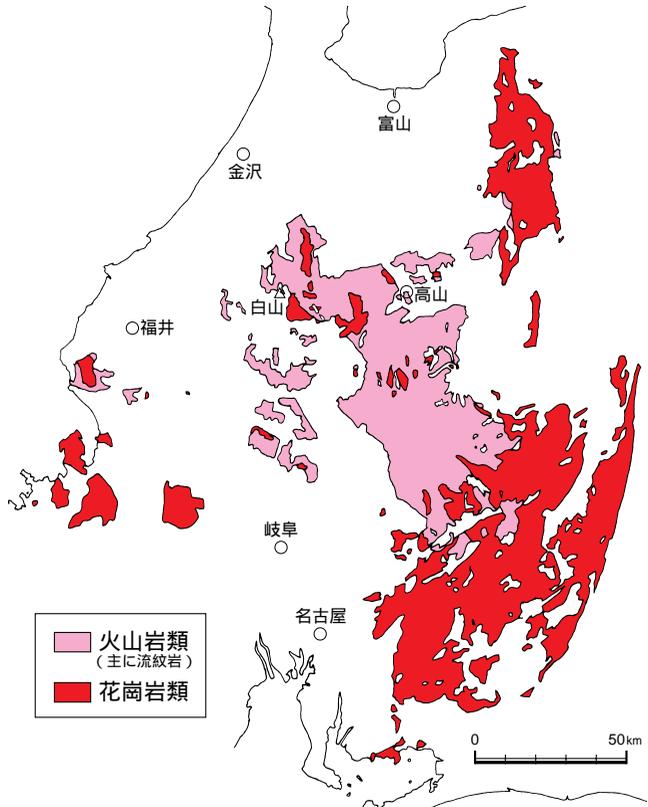
巨大噴火の時代

中部地方一帯をおそった巨大な火成活動

中部地方には、白亜紀後期～古第三紀初期（およそ8,500万年前から6,000万年前）に噴出した流紋岩質の火山岩類が広く分布します。その中心となるのが濃飛流紋岩類で、幅約40km、長さ約120kmの広大な地域に広がっています。火山の噴火といえば、最近では雲仙普賢岳や有珠山のことを思い浮かべますが、濃飛流紋岩類はそれらとは比べようのないほど激しい噴火で形成されました。

白山地域には、北東部に濃飛流紋岩類や類似岩石が分布します。この時代の火山岩類が分布する地域のほぼ北端に位置し、巨大噴火の末期のもので、ほとんどが火砕流によって運ばれたもので、白山スーパー林道沿いでは、それらが固結してできた溶結凝灰岩の柱状節理をみることができます。

濃飛流紋岩類などの火山岩類は、地下のマグマが地表に噴出して固まったもので、しばしばほぼ同時期の花崗岩類が伴います。花崗岩類は濃飛流紋岩類などとほぼ同じ組成のマグマが、地下で長い時間をかけてゆっくりと固まったもので、両者は成因的に兄弟関係の岩石です。



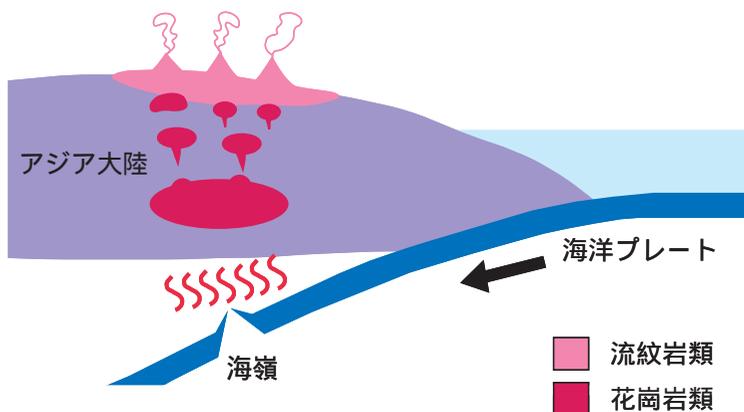
中部地方における白亜紀 - 古第三紀の火山岩類と花崗岩類の分布
中央部の大きな火山岩類が濃飛流紋岩類にほぼ対応。日本地質図(1990)から編図。

海嶺の沈み込みに伴って起きた巨大な火成活動

濃飛流紋岩類やそれに伴う花崗岩類とほぼ同じ時代の流紋岩類や花崗岩類は、日本列島全体を見わたすと、山陰や山陽地方にも広く分布します。さらに、日本海をはさんで対岸の韓国やソ連の沿海州の日本海側の地域にも分布し、これらはほぼ同じ原因によって形成されたものと考えられます。このような広大な地域に分布する大量の火山岩や花崗岩を作った火成活動は、どのようにして起きたのでしょうか？

現在の日本列島には多数の火山が分布します。それらは海洋プレートが日本列島の下に沈み込むことによって形成されたものです。当時の大陸の下にも海洋プレートが沈み込んでいましたが、それだけではこの時代の膨大なマグマをつくることはできないと考えられます。当時の海洋プレートの沈み込みの速度が速く、沈み込みプレートがまだ熱かったことと、海洋プレートと共に海嶺が大陸下に沈み込んでいたのが、その主な原因と考えられています。

海嶺は海底の山脈で、地下の高温のマンテルからマグマが上昇し、海洋プレートを作り出しているところです。その付近は通常の海洋プレートよりも熱いので、海嶺が沈み込むとそこからの熱によって、地下で膨大なマグマが形成され、一部は地表に噴出し巨大な噴火を起こすとともに、地下ではゆっくり固まって花崗岩となったと考えられます。



白亜紀～古第三紀（約8,500～6,000万年前）の流紋岩類や花崗岩類の形成を示す概念図

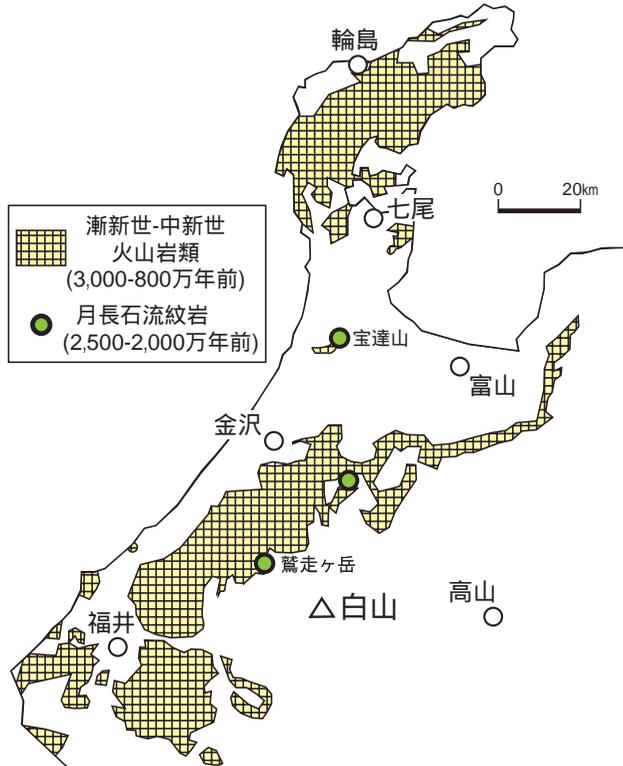
日本海の形成

日本海の誕生と火山活動

日本列島とアジア大陸の間にある日本海は、新第三紀漸新世^{ぜんしんせい} - 中新世^{ちゅうしんせい}の、およそ2,500～2,000万年前頃に誕生し始め、1,500万年前頃に急速に海域が拡大してでき上がったと考えられています。日本海の形成に伴って、アジア大陸の縁辺部の陸地が、南東方向に移動してきたのが日本列島です。

現在の日本列島は、日本海を取り囲むように本州の中央部で屈曲した形をしています。岩石に残されている古地磁気から、東北地方は反時計回りに、一方、西南地方は時計回りに回転しながら移動してきて、現在のような形になったと考えられています。日本海の形成は激しい火山活動を伴い、現在の日本海沿岸やフォッサマグマの地域に、この時代の火山岩類が残されています。北陸地方では、福井県北部から石川県の加賀地方をへて富山県に至る地域や能登半島に分布しています。

日本海を形成した巨大なできごとを起こしたのは、地球のマントル(地下数10～2,900km)内部から上昇してきた、高温の円筒状の上昇流(プルーム)によるものと考えられています。他に、千島海盆や渤海湾なども、この時にできました。



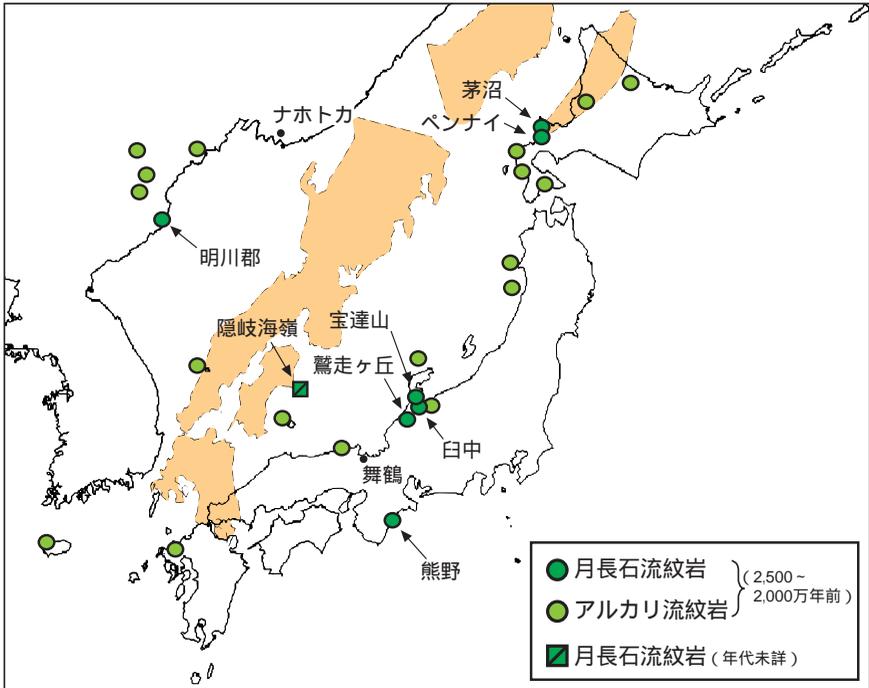
北陸地方の新第三紀漸新世 - 中新世の火山岩類の分布
石渡明氏の原因から編図、簡略化。

げっしょうせき

大地溝帯の火山活動でできた月長石流紋岩

日本海の形成に伴って噴出した火山岩には、その形成の時々の状況を反映して、様々な種類のものがあります。手取川とその西の杖川の間にある鷲走ヶ岳の北斜面に、月長石流紋岩と呼ばれている岩石が分布します。青色に輝く月長石を含むこの火山岩は、火砕流によって運ばれて固まった溶結凝灰岩です。その特徴的な化学組成から、現在の東アフリカ地溝帯のように、これから陸地が引き裂かれようとしているところで噴出したものと考えられています。

月長石流紋岩と似た組成をもつアルカリ流紋岩も、ほぼ同時期に噴出しています。年代は共に、約2,500万年前～2,000万年前です。これらの火山岩類は、現在の日本海を取り囲むように分布しています。日本海のもととなる地溝帯で噴出したもので、日本海を形成する初期の火山活動を示すものです。これら以外の火山岩類は、ほとんどがそれ以降に噴出したものです。多くは海底火山によるもので、その広がりなどから、当時の火山活動の激しさをうかがい知ることができます。



日本海周辺の月長石流紋岩とアルカリ流紋岩の産地

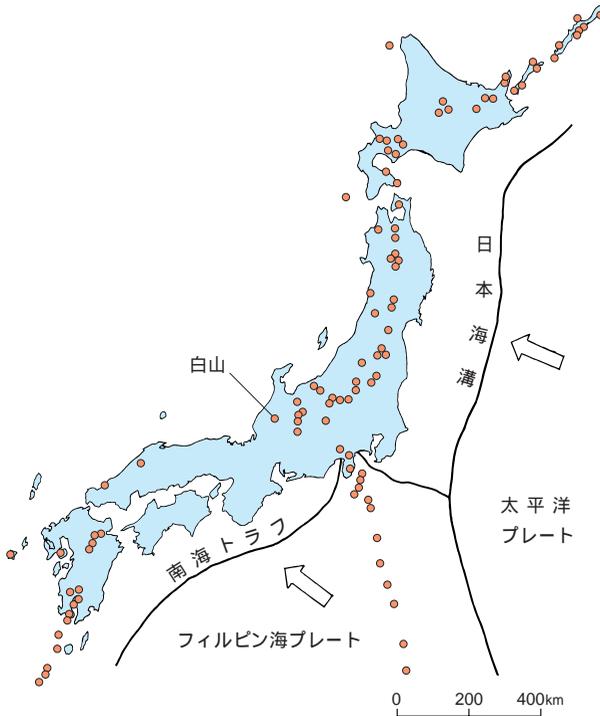
薄い黄土色で示したのが、日本海拡大前の日本列島の位置。石渡・石田(1995)の図に着色、一部加除。

白山火山の誕生

白山火山と日本列島の活火山

白山火山がこの地に誕生したのが、およそ30～40万年前です。2億年をこえる白山地域の歴史でいえば、つい最近のことで、噴火活動は歴史時代まで続きます。日本列島には、活火山が108あります。おおむね過去10,000年以内に噴火した火山、及び現在活発な噴気活動のある火山を活火山と定義しており、白山火山もそのうちの1つです。

日本列島の火山は、太平洋プレートやフィリピン海プレートの海洋プレートが、日本列島の下に沈み込むことによって形成されたものです。海洋プレートが日本列島に沈み込んだ際、海洋プレートから遊離した水が上昇し、地下の岩石を融けやすくして、火山のもととなるマグマを発生させたと考えられています。

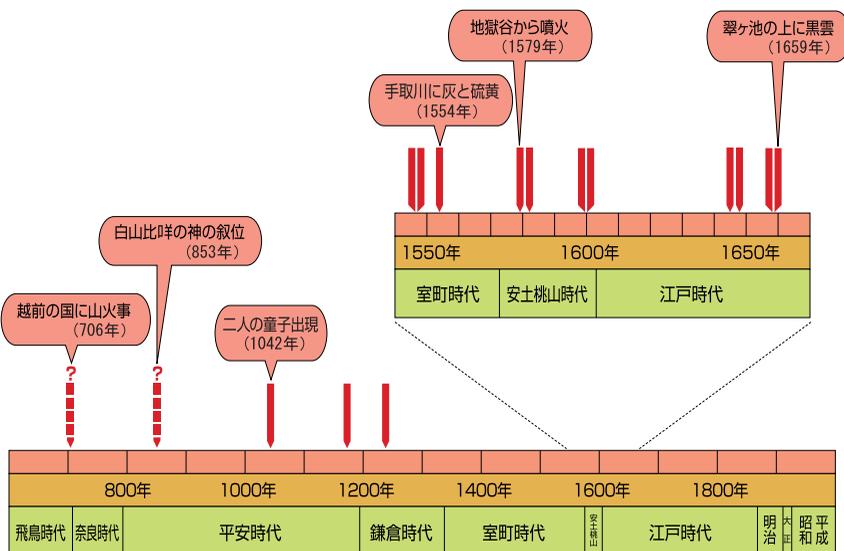


日本列島付近の活火山の分布、及び日本列島下に沈み込む海洋プレートの位置と動く方向
活火山は伊豆小笠原諸島ではそとう燗湯岩、南西諸島では諏訪之瀬島より南に位置するものは示してない。

歴史時代まで続いている白山火山の噴火

白山火山は約30～40万年前にこの地に誕生しましたが、現在の山頂の北西約6kmあたりに噴火の中心がありました。約10万年前頃になると、噴火の中心は山頂の北約3kmの中ノ川上流に移り、3,000mをこえる成層火山ができました。これらの火山を、現在の山頂を噴火の中心とする火山と区別するため、それぞれ加賀室火山と古白山火山と名付けています。しかし、侵食作用により現在その姿を見ることはできず、火山斜面など火山体の一部が残されているのみです。

現在の山頂から噴火活動を始めたのが3,4万年前で、歴史時代まで噴火が続いています。溶岩や火砕流、火山灰などを噴出し、弥陀ヶ原や南竜ヶ馬場などの平坦地の登山道沿いで、約13,000年前以降の火山灰や火山礫などが泥炭の間に挟まれているのを見ることができます。歴史時代の噴火は、古文書に残されています。噴火に関連すると思われる記事は、疑わしいものも含めるとかなりの数になります。16世紀の中頃から17世紀の中頃にかけてのほぼ100年間に噴火記録が多く、この時期は白山火山の活動期であったと考えられます。



古文書に記された白山火山の噴火

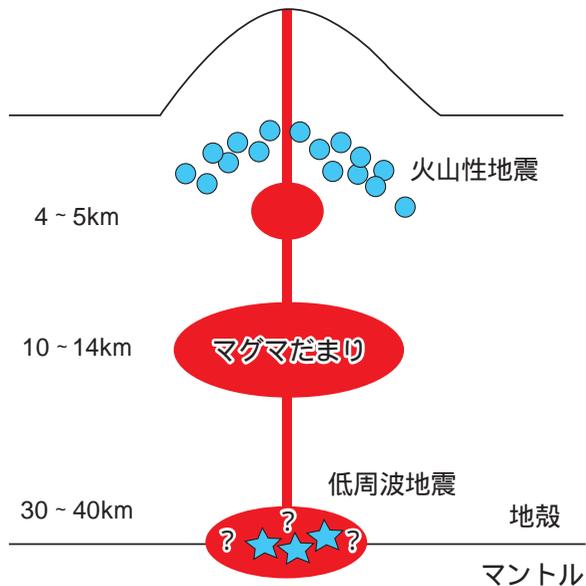
706年は越前の山火事を噴火によるものと考え、また、853年は白山比咩の神に対する叙位を噴火を鎮めるために行ったと考えるもの。しかし、他の解釈も可能で信頼性は低い。1177年と1239年は噴火の記事ではないとする考えもある。古文書の内容から、1042年の噴火は水蒸気爆発で、1554年の噴火の際には火砕流が発生したと考えられている。

地震で探る白山の地下

白山は活火山ですが、地下はどうなっているのでしょうか？ 私たちがみることのできない地下の状態も、地震波の速度から推測することができます。地震波には縦波と横波があり、岩石中を伝わる速度が岩石の状態によってそれぞれが異なってくることを利用したものです。

これまでの地震波の解析によると、岩石が数%融けているところが、約20kmの広がりをもち海面下約10～14kmに存在することが確認されています。これが白山火山の巣であるマグマだまりと考えられているものです。また、以前から山頂直下の海面下約0～2kmで、人体では感じることのできない微小地震が発生しています。これも微小地震の発生箇所の下に、小さなマグマだまりが存在する可能性を示すものです。その上の岩石が構造的に弱くなっているために、微小地震が発生すると考えられています。ただし、小さいマグマだまりなので、地震波の解析から確認するのは困難なようです。1999年に地殻とマンツルの境界付近で発生した低周波地震も、マグマの存在を示唆するものです。

現在表面的には静かな白山ですが、地下にはマグマだまりが存在し、現役の火山といえます。2005年には、2月、4月、8月、10月の計4回、群発地震が白山直下で発生しました。10月の地震の最大マグニチュードは4クラスで、ここ25年間では最大規模のものでした。これらの群発地震は、地下のマグマに何らかの変化が起きたためではないかという考えもあり、今後共、白山の活動を注意深く見守っていく必要があります。



白山下のマグマだまりの位置と地震との関係
地震活動や地震波の速度構造解析の結果から推定。平松(2006)の図に着色。

火山体の侵食

白山は徐々にですが少しずつ上昇し、河川などによる活発な侵食作用によって急峻な地形が発達してきました。現在、地すべりや斜面崩壊などによって、白山火山の火山体やその周辺地域が侵食されています。

別当谷や甚之助谷などが流れる下流域に開いた凹地は、地すべりによるもので、このあたり一帯が地すべり防止区域に指定されています。現在も、このなかの地すべりブロックが移動しています。GPS測量によると、大きいものでは、年間10数cm移動しているものもあります。

このようなゆっくりした動きの他に、時に短時間に斜面が崩壊して、甚大な被害をおこすことがあります。1934年の夏、

豪雨によって別当谷などで崩壊が起き、それに伴って発生した土石流は、手取川流域一帯で死者・行方不明者百十数名をだしました。最近では、2004年5月17日に別当谷上流で発生した土石流によって、約2km下流の吊橋が流失しました。



南の上空から望む白山
ほぼ中央の少し上あたりから左下にかけての凹地が地滑りによるもの。2005年10月28日撮影。国土交通省提供。

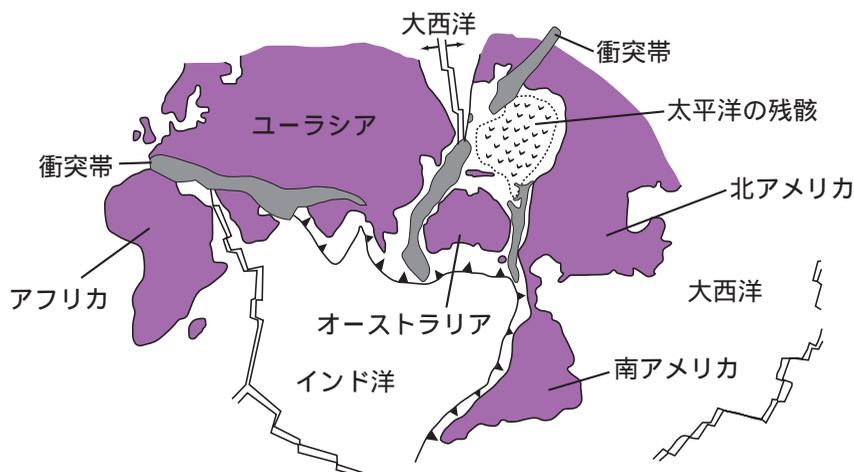


2004年5月17日の土石流で流失した別当出合の吊橋（長さ約48m）
2004年5月18日撮影。

日本列島、そして白山の将来

これまで白山地域の2億年余りの歴史をたどってきましたが、これから先どうなるのでしょうか？ 1960年代から1970年代にかけて確立したプレートテクトニクスや、1990年代頃から提唱されたブルームテクトニクスの考え方は、現在の地球上で起きている火山や地震などの諸現象や、地球46億年の様々なできごとを解明する上で、重要な役割を果たしてきました。プレートテクトニクスとは、地球の表面にある十数枚の岩盤(プレート)の相互作用によって、地表付近の変動現象を説明したものです。ブルームテクトニクスは、地球のもっと深い部分のマントルにおける、巨大な上昇流や下降流(ブルーム)をもとに、地球の変動を解明してきました。さらに46億年の地球の歴史の解明が、近年世界各地で進んできました。

これらの研究の進歩によって、過去の地球上のできごとの解釈だけでなく、将来の予測も可能になってきました。アジアや日本周辺では、約5,000万年後にはオーストラリア大陸がアジアに近づいて合体し、その後太平洋が消滅して、およそ2億年後には北アメリカ大陸も集まるなどして、巨大な大陸が形成されると予想されています。その結果、日本列島はそれらの大陸に挟まれ、衝突帯としてこの超大陸の一員となり、白山地域もその一部をなしていると考えられます。しかし、この超大陸も、やがて幾つかの小大陸に分かれていくのが運命となっています。



およそ2億年後に形成されると考えられている超大陸の予想図
この超大陸はアメイジア(Amasia)と呼ばれている。磯崎(1999)の図に着色。

白山を構成する岩石

大地を構成する岩石や地層が、その生いたちを解くための情報を与えてくれる唯一の物的証拠です。地質図はそれらの分布を示したもので、できた時代やでき方などをもとに区分されていますが、目的や縮尺等によって変わります。白山地域の地質図は比較的簡略なもので、6つの区分が示されていますが、各々がまた様々な岩石からなっています。下に示した岩石は、それらのほんの一部のもので、他にも様々の種類のものがあります。



片麻岩類（飛騨変成岩類）
有色鉱物と無色鉱物に富む部分がしま模様をなす。



砂岩（手取層群）
砂粒が集まってできたもの。



礫岩（手取層群）
丸い円礫はアジア大陸を起源とする。



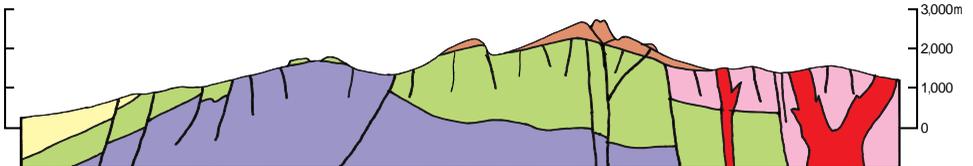
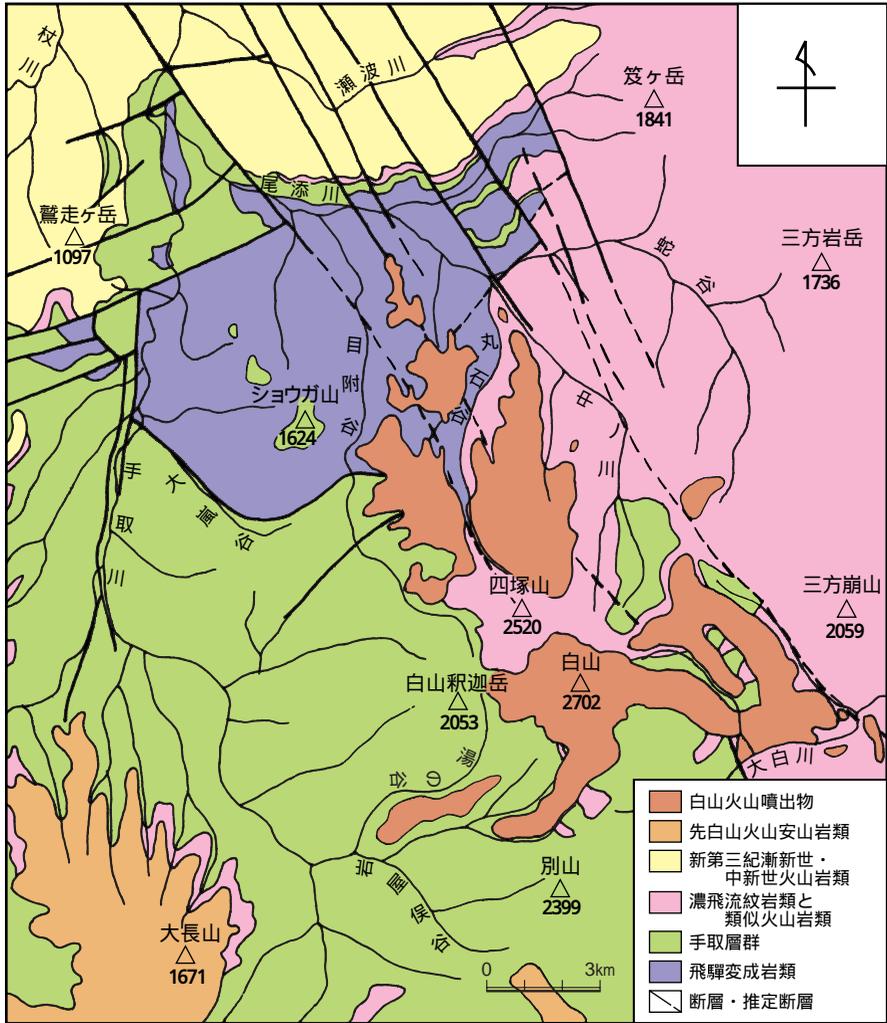
溶結凝灰岩（濃飛流紋岩類の類似岩石）
火砕流で運ばれてきた火山灰や軽石などが固まったもの。



月長石流紋岩（新第三紀漸新世・中新世火山岩類）
中央の青色に光っているのが月長石。石田勇人氏提供。



安山岩（白山火山噴出物）
白い鉱物は斜長石の斑晶。



白山地域の地質図(上図)と模式地質断面図(下図)

紺野ほか(1970)をもとに作図、一部修正。断面図の赤色は、濃飛流紋岩類と類似火山岩類に伴う花崗岩類。

お わ り に

2億年をこえる白山の生いたちを、かけ足でたどってきました。個々のできごとには数十年や数千万年のものなど、様々な期間の動きが含まれていますが、一つひとつが白山の生いたちを考える上で大事なことにはわかりません。

白山の生いたちといえども、日本列島やアジア大陸などの歴史とも関係しています。紙数の関係で十分ではありませんが、できるだけそのような歴史の流れとの関係も含めて説明するように試みました。それぞれの時代のできごとの原因についても簡単に説明しましたが、様々な考え（仮説）が出されていて必ずしも意見がまとまっていないものもあります。本誌ではその性格上、そのことにはふれていません。また、岩石や地層のできた年代を、できるだけ数値で示しましたが、この年代値についても、他に異なる意見のあるものもあります。

白山の地質や新しい地球観にもとづく日本列島や地球の歴史について、さらに勉強したい方のために、比較的手に入れやすい書物を下記に紹介します。

- ・白山 自然と文化（白山総合学術書編集委員会編、北國新聞社刊、1990）
- ・恐竜時代の生き物たち（千葉県立中央博物館監修、晶文社出版刊、2002）
- ・日本列島の誕生（平朝彦著、岩波新書、1990）
- ・生命と地球の歴史（丸山茂徳・磯崎行雄著、岩波新書、1998）

本誌を作成するにあたり、本文の内容や図の作成、写真・資料の収集などで、中島隆（産業技術総合研究所）、櫛座圭太郎（富山大学）、日比野剛（白山市教育委員会）、石渡明・小泉一人・平松良浩（金沢大学）、関戸信次（小松市立博物館）、山口一男（白山ろく民俗資料館）の各氏に、ご意見やご援助などを受けました。ここに記してお礼申し上げます。

白山の自然誌 27

白山の生いたち

発行日 平成19年3月30日
文・構成 東野外志男
発行 石川県白山自然保護センター
〒920-2326 石川県白山市木屑又4
Tel.0761-95-5321 Fax.0761-95-5323
<http://www.pref.ishikawa.jp/hakusan/index.htm>
E-mail:hakusan@pref.ishikawa.lg.jp
印刷 (株)中川印刷

