

富士山の自然

1 富士山は4階建ての火山

今見える富士山は「新富士火山」 約1万年前に誕生

2 有史以来10数回の噴火

巨大噴火の記録3回

800/802年 延暦の噴火・・・足柄峠封鎖

864年 貞観の噴火・・・大量の溶岩流 のちの青木ヶ原樹海

1707年 宝永の噴火 宝永大地震と連動・・・大量の火山灰 江戸まで
以降かりそめの眠り

気になるスポット・・・大沢崩れ

3 富士山と水

夏の山中に水の流れは無い 山麓で豊富な湧水

周囲の川と湖は

4 動植物

高山植物にとぼしい 火山活動が氷河期以降続いたから

5 気象

高度1000メートルで気温は6度C下がる

8月の平均風速7.4米/秒 山頂の気圧は平地の2/3 水の沸点は87.8度C

山頂での通年の常駐気象観測(1932～2004) レーダードーム(1964～1999)

6 周辺の天然記念物や名勝など

資料作成：佐藤 恭

2012年8月

富士山の話をしてします。一口に富士山の話と言ってもいろいろな切り口があります。たとえば最近新聞紙上で取り上げられている話題としては「富士山の世界文化遺産登録」への動きなどがあります。自然遺産ではありません。文化遺産です。これも面白い主題ではありますが、皆さんは今日、明日富士山に出かけ、自分の脚で歩き、肌をふれて富士山と接する訳です。そういう点からは「富士山の自然」という主題が適当と思ひその線で話をすすめて行きます。

富士山はご存知のとおり火山です。私の中学・高校時代、火山は活火山、休火山、死火山などに分類されていました。たしか富士山は休火山と教えられたと思います。今の学問そして気象庁ではそういう分類は行われておらず、過去 1 万年以降に火山活動があった山を火山としています。この方式でいま日本には約 110 の火山があるそうです。

富士山の火山の構造ですが 4 階建てとなっています。(図 1 参照) 先ず古い順に説明します。「先小御岳火山」と「小御岳火山」をセットにして説明します。「先小御岳火山」の存在が明らかになったのは比較的新しく 2004 年のことです。東京大学の研究グループが「小御岳火山」の周辺をボーリングして「小御岳火山」とは異なる岩層を発見しました。活動時期は数十万年前と推定されています。この発見があるまでは一番古い火山とされてきた「小御岳火山」の活動は約 10 万年前頃までとされています。この「小御岳火山」の場所は今日のバスの終点「富士スバルライン」5 合目の周辺です。終点の高度は 2305 メートルです。

次にいまの富士山とほぼ同じ場所に約 10 万年前に活発な火山「古富士火山」が誕生しました。約 1 万年前まで大規模な活動を続けました。大量の火山灰を降らせ、その名残をいま南関東で見ることができます。数十センチ黒土を掘り下げていくと赤土が表れます。一般に関東ロームと言われる地層です。この一部が「古富士火山」の火山灰です。

次に約 1 万年前ごろ、この「古富士火山」とほぼ同じ火口を使って「新富士火山」が誕生しました。初期に大量の溶岩を流出させました。今までと異なって玄武岩の溶岩で流動性が高くさらさらで遠くまで流れました。北に向かって約 45 キロ、これから通過する大月ジャンクションの手前の名勝地、猿橋まで流れています。現地で溶岩の柱状節理を観察できます。また南に向けては東海道線三島駅の周辺まで流れています。これも現地でその溶岩を幾つかの場所で見ることが出来ます。

この「新富士火山」の活動は活発になったり、少し落ち着いたり幾つかのステージがあり段々といまの山容になっていきます。特に注目すべきは2200年前以前と以降の活動です。2200年前には大規模な噴火が山頂火口から行われましたが、それ以降現在までは山頂火口からの噴火はなく、すべての火山活動は山腹の側火山（寄生火山とも言う）から行われています。富士山の側火山は約70個が確認されています。一度使われた側火山は二度と使われたことないそうです。その大部分が富士山の頂上を時計の中心とすると、11時から5時の方向に存在しています。（図2参照）なぜこの方向に集中しているのか？ その説明は・・・（図3参照）この側火山の幾つかを今日のドライブの後半で見ることが出来ます。丸みをおびた小さなふくらみのような丘です。

これらの火山活動の結果としていまの富士山があります。明日頂上に着くと、山頂には8個の名前のついた山があります。最高峰は吉田口から少し離れた剣が峰、3776メートルです。山頂の火口は南北約800メートル、東西約500、深さ約200です。

次に有史以来の火山活動について説明します。先ず古事記、日本書紀には富士山のことは何も書かれていません。六国史の中で書紀の次の続日本紀に781年の噴火が書かれています。これが正確な年代を付した富士山最古の噴火記録です。専門家によると、この噴火を含め10回の正確な記録があり、そのほかにやや不確実な記録が6～8回あり合計10数回の火山活動があったとされています。その中で巨大噴火とされているのが3回あります。

先ず最初が800/802年 延暦の噴火です。（図4参照）この噴火により当時の東海道（三島から御殿場を経て北上、足柄峠を越える）が使えなくなり、朝廷は急遽、箱根路を開かせたそうです。徳川時代に公式になった箱根路ではなく、いまハイキングコースとして知られている湯坂道です。蛇足ですがその後足柄峠道は復旧され、後の秀吉の小田原攻めにも足柄越えが使われています。

次の大きな噴火は864年 貞観の噴火です。（図5参照）この噴火では後に長尾山と名づけられた火口から大量の溶岩が流出しました。その結果として噴火前は一つの湖、「せのうみ」であった湖が分断されいまの精進湖と西湖になりました。本栖湖も大分小さくなりました。そして大量の溶岩が山麓に溶岩台地をつくりそれが長い年月を経ていまの青木が原樹海となっています。山手線の半分の面積です。明日山頂から黒々とした樹海を見ることが出来るでしょう。

最後の巨大噴火がいまから 305 年前、1707 年の宝永の噴火です。12 月中旬から 16 日間続きました。この頃になると寺子屋教育などのお蔭で、周囲に文章を書く人も多くなり、正確な目撃情報、記録なども沢山残されています。

この噴火で特記すべき第一はこの噴火の 49 日前に宝永の大地震（東南海地震 M8.6、一説によれば 8.7）が発生、噴火はこの地震に連動したと考えられています。（もう一つ 1703 年にも元禄地震、M8.2、という地震が関東地方に発生しています。これも連動の可能性が示唆されています。）

更に第二として、この噴火の特長は、溶岩は流出せず、大量の火山灰、火山礫、火山岩が噴出しました。季節柄、強い西風に乗って東側の地域に火山灰を降らせました。（図 6 参照）その結果の一時的被害としては田畑が全く使えなくなり、家屋の倒壊、火災なども深刻でした。働けなくなり働き手の離村、残された老人や子供の餓死などがあつたと伝えられています。

第三として二次的被害が長く続きました。機械的動力のない時代でしたから、火山灰の撤去に苦勞がありました。火山灰が雨により沢に、そして下流の川（酒匂川）へと流れ込み河床が底上げされ、下流の足柄平野では数十年洪水の被害が続きました。

この噴火の第一火口は剣が峰の南南東約 3 キロ、直径 1.3 キロ、下に小型の第 2、第 3 火口が続いています。第一火口の山頂寄りの高度が 3150 メートル、火口の底が 2420、噴火の結果できた南側の宝永山の高度は 2693。この火口は今回は見る事が出来ませんが、南南東の三島駅あたりから富士山のほぼ正面に見ることが出来ます。この噴火から 305 年の今日まで富士山は噴火していません。専門家によればこれはいわば「かりそめの眠り」で次の噴火はいつか必ず何らかの形で起ると言われています。マグマだまりには多くのマグマがたまっていると推定されています。

以上で富士山の火山活動の話はおおよそ終わりましたが、関連して一つ、富士山に気になるスポットがあるのでその話をします。それは富士山のほぼ真西、頂上直下から大きく崩壊している大沢崩れのことです。その場所は今日の行程では見る事が出来ません。明日剣が峰に立ち、少し北側に下った地点で僅かにその上部の状況を確認できる程度です。この崩壊は頂上直下から高度 2200 米くらいまで、最大幅 500 米、最大深さ 150 米、年間の土砂量は 10 トントラック 32000 台分、1000 年ほど前から続いているそうです。台風などの時に何回か下流域に洪水や道路決壊などの被害をもたらしています。現在は国家事業として大規模な治水工事が下流の扇状地などで行われているので、その点では安定はしていますが、自然現象としての上部の崩壊そのものは手当てが行われてい

ないのが現状です。そのため遠い先には富士山の頂上付近の山容が変わるのは？という心配の声もあります。崩壊のメカニズムについて図 7 を参照。

次に富士山と水について話します。今日、明日皆さんが 5 合目から山頂を往復の間、山の中で自然の水の流れを目にすることはありません。これは今回のルートだけでなく、静岡県側の三つの 5 合目からのルートでも同じです。富士山の年間降水量は平均約 2300 ミリ、約 23 億立方メートルです。これだけの雨、或いは雪解け水がどこへ行くのか？さっき説明した「新富士火山」の地表が水を通しやすい性質の火山灰、火山礫、溶岩などで構成されているため雨や雪解け水は殆んど流れずそのまま地下に吸い込まれます。一段下の「古富士火山」の地層は「古富士泥流」とよばれ水を通しにくい性質を持っています。この地層に沿って水は山麓に流れやがて湧水となり地表に出現します。主な湧水としては北麓の忍野八海や富士五湖の湖底、西側の白糸の滝（図 8）湧玉池、南東の柿田川など富士山の四方八方に分布しています。（図 9）農業や観光資源、更には工業や生活資源として幅広く役立てられています。

この水の問題から理解してほしいのは富士山の山小屋のサービスの限界です。中部山岳の、水がふんだんに使える山小屋と違い、食事内容、或いは使う食器などに大きな制約があります。トイレについても同様です。

もう少し水に関する話を続けます。富士山を取り巻く川と湖についてです。間もなく左側にダムと川が見えます。相模ダムと相模川です。この川を遡って行くと大月で二股に分れ、右は笹子川で笹子峠周辺の水を集めた川です。バスは左へ山梨県に入ってから桂川と名前を変えた川に沿って進みます。この川の水源は富士五湖の一つ、山中湖です。山中湖は富士五湖の中で一番大きい、且つ一番高い所にある湖です。図 10 を参照して下さい。

残りの四つの湖（河口湖、西湖、精進湖、本栖湖）はすべて閉鎖湖です。（人工的に発電、灌漑などで水を抜いているケースは別です）

富士山の周辺には他に四つの、あまり大きくない川があります。何れも今回の登山では直接目にふれる機会はありません。富士山の東南、御殿場市を水源とする鮎沢川と黄瀬川があります。鮎沢川は北、すぐに東に向かい丹沢や足柄の水を集め酒匂川となって足柄平野を南下し小田原市で相模湾に流れます。先ほどの宝永の噴火で大きな二次的な災害をもたらした川です。黄瀬川は南下し伊豆半島からの狩野川に合流し駿河湾に至ります。西には白糸の滝を源流とする芝川が富士川の下流に注いでいます。もう一つ富士山の真西、大沢崩れを源流とする大沢川が名前を潤井川と名前を変え田子の浦に流れています。この川は大沢崩れからの土石流により 1970 年代にかけて頻繁な災害をもたらした暴れ川として知られています。いまは国家事業として治水工事が進められていま

す。

あと一つ、ミスリーディングな川を紹介します。富士川です。東海道線で西に向かうと大きな川として多摩川、相模川、酒匂川、の次に現れる水量豊かな川です。名前に富士と付いていますが富士山からの水はほんの少ししか富士川には流れていません。白糸の滝を源流とする芝川が富士川終点の河口からわずか30キロほどの地点で合流しているに過ぎません。富士川の水の殆んどは富士山以外の、北岳など南アルプスの東側、奥秩父などの山からのものです。

次が富士山の動物と植物の事です。

先ず植物について。図 11 を見てください。今日のバスの終点は 2305M。図の亜高山帯の上部です。見られる樹木は落葉樹のダケカンバ（これはシラカバの兄貴分であり高い場所に生育、樹の肌がシラカバの白にくらべ、やや褐色を帯びています、）針葉樹ですが落葉するカラマツ、針葉樹のシラビソ（モミの兄貴分）などです。5合目から歩き始めて1時間もしないうちに植生は全くかわります。ごく一部の低木と草本類だけになり、今夜の山小屋あたりでは草本類も見られなくなり、周囲は瓦礫の山のようになります。今頃中部山岳地帯、北アルプス、南アルプス、八ヶ岳では高山植物のお花畑が最盛期ですが、残念ながら富士山ではそういう光景に出会うことはありません。何故か？簡単に言えば、中部山岳の高山植物は氷河期を乗り越えての生き残りですが、今の富士山は氷河期以降に新しく誕生した火山だからです。

次に動物について。多分今回の行程で、5合目から上で自然の形での哺乳類の動物を見るチャンスは0でしょう。小生数年前の残雪期に5合目近くの雪の上で天然記念物のニホンカモシカを見ましたが水の乏しい今は彼らはもっと下の樹林帯で生息している筈です。蝶については小生詳しくないのですが、花の乏しい富士山では少ないだろうと推測します。野鳥についても同様で山小屋のゴミなど目当ての2~3種の他は5合目より上では見る機会は少ないでしょう。

次は気象について。山に登ると1000Mで6度C気温が下がるというのは、我々山を歩く人間の常識です。3776Mを単純に計算すると山頂と海拔0Mの温度差は23度Cです。風は体感温度に影響します。秒速1Mにつき体感温度は1度C下がるといわれています。富士山頂での8月の平均風速は7.4M/秒だそうです。こういう情報を参考にして今日明日、特に早朝の山頂で何を着るべきか参考にして下さい。山頂の気圧はざっと下界の2/3、水の沸点は87.8度Cだそうです。今日の山小屋では多分圧力釜を使っており問題ないと思いますが、さもないと半煮えのご飯になります。もう一つ、空気が薄くなると体内に取り入れる酸素

の量が減り高山病になりやすくなるという問題がありますが、これはいわば山歩きの運動生理学の問題で、今日の小生の題目から外れる問題なので小生詳しく説明はいたしません。行程中、リーダー達が適宜アドバイスしてくれると思います。

気象に関連した事項として、富士山頂での通年の常駐者による有人気象観測。1932年から2004年まで75年続きましたが人工衛星がその役目を引き継ぎました。またレイダードーム1964年から1999年まで35年間運用されましたが同様の理由で運用が打ち切れ、現在富士吉田市に施設として保存されています。

最後に富士山周辺の国指定の天然記念物について。手持ちの資料では24件あります。分類すると多いのが火山活動の溶岩によるもの、15件、青木が原樹海を含む植物関連が6件、3件が白糸の滝など湧水関連が3件です。溶岩関連について説明します。風穴、氷穴、熔岩樹形などと呼ばれています。どうしてそれが出来たか？ 溶岩流は火口から噴出した時は非常に高温で流動的ですが外気や地表に触れ温度が下がりやがて固まり下降をやめます。しかし溶岩流の内部は依然高温で流動的で後からの圧力もあり、何らかのきっかけで硬くなりつつあった表面を破り更に下へ流れていきます。その結果溶岩流に穴が出来るのです。また熔岩樹形というのは大木が熔岩に囲まれ、直立または倒された形で燃えた後の穴です。

以上

富士山の自然 添付資料

図-1

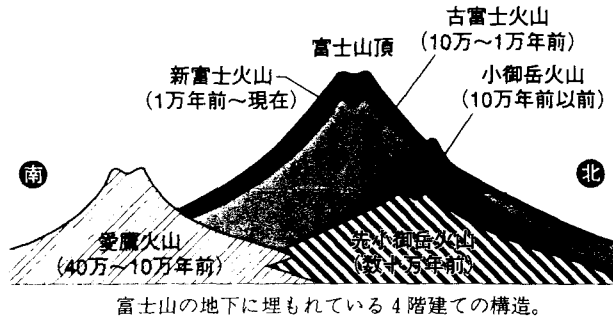
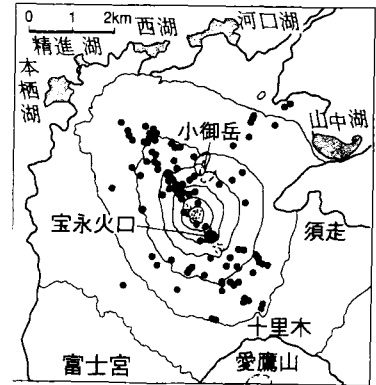


図-2



富士山の側火口の分布。

図-3

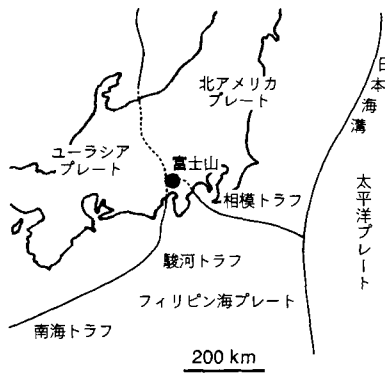
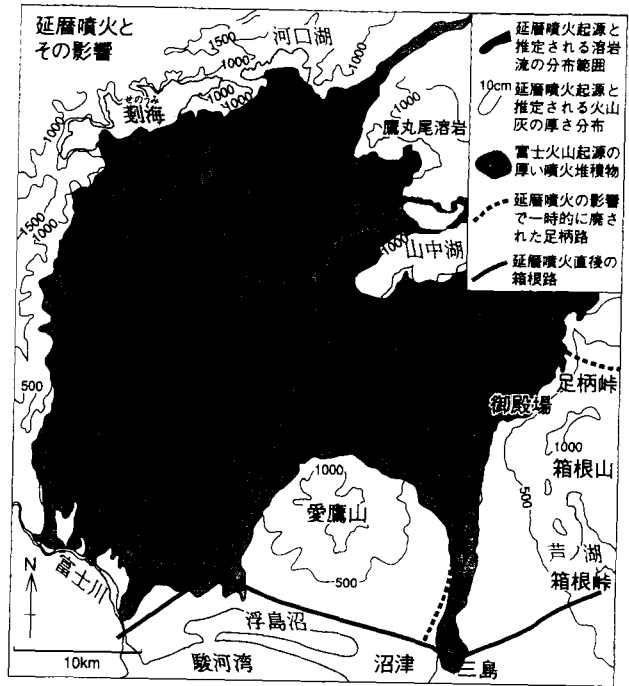
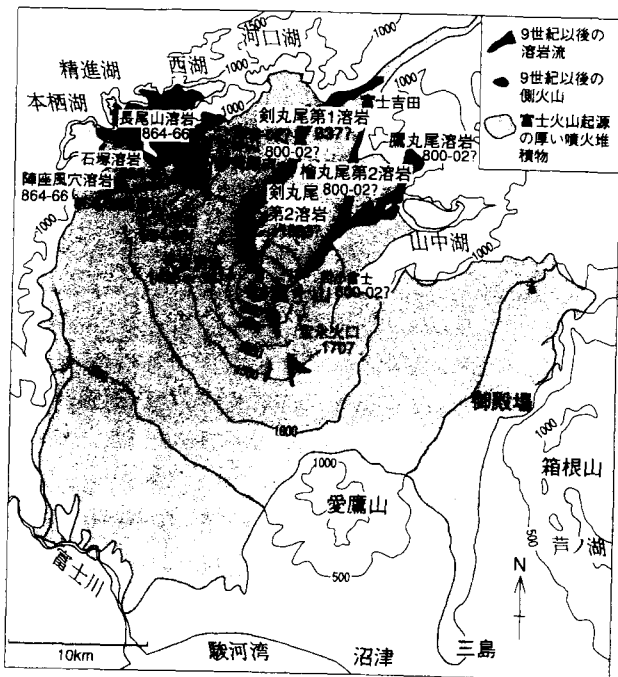


図-4



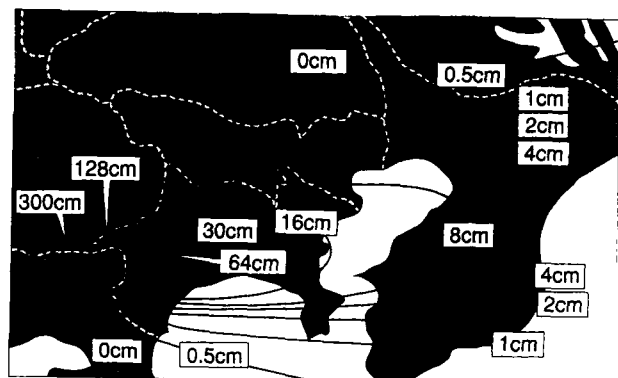
延暦噴火による溶岩流の分布と変更された東海道。

図-5



9世紀以降の富士山から噴出した溶岩流。裂海（せのうみ）が分断されている

図-6



江戸時代の宝永噴火の際に火山灰が実際に到達した地域と火山灰の厚さ。

図-7

大沢崩れの地質は、やわらかいスコリア（火山灰などの噴出物）と、かたい溶岩がサンドイッチのように、たがいに組み合わせられている。



風や雨、気温の変化などで、溶岩のまわりのやわらかいスコリアが流れ出し、次にかたくて重い溶岩が崩れはじめる。

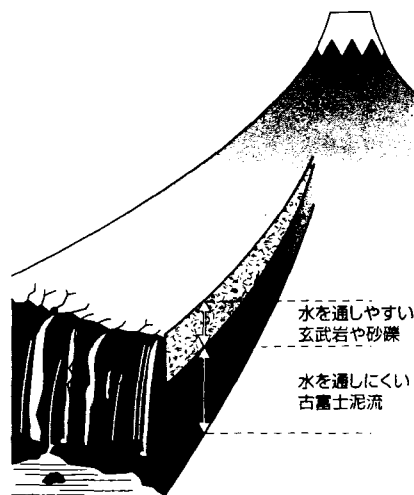


このような現象が限りなく繰り返され、崩れが広がっていく。崩れた岩や砂は大沢川の谷底にたまり洪水時に下へ流される。



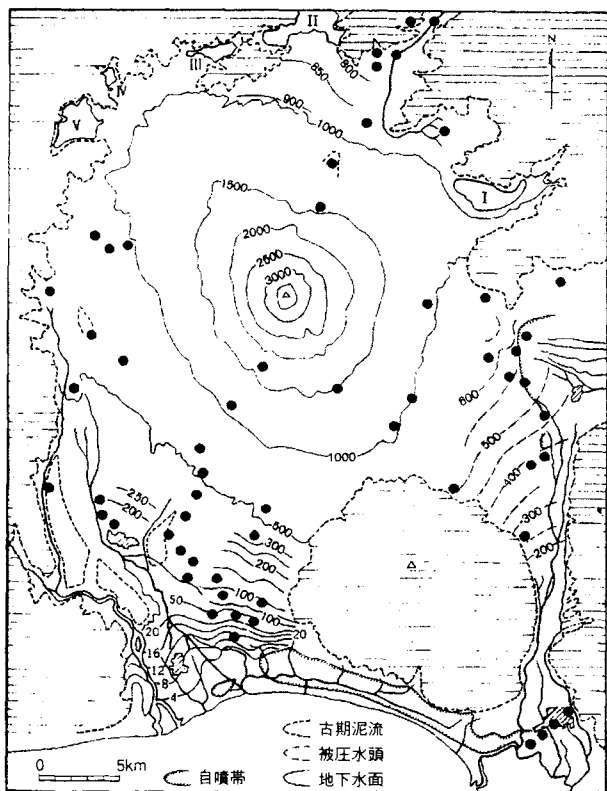
大沢崩れ・崩壊のメカニズム

図-8



湧水の仕組み
白糸の滝

図-9



富士山麓における代表的な湧水の分布

図-10

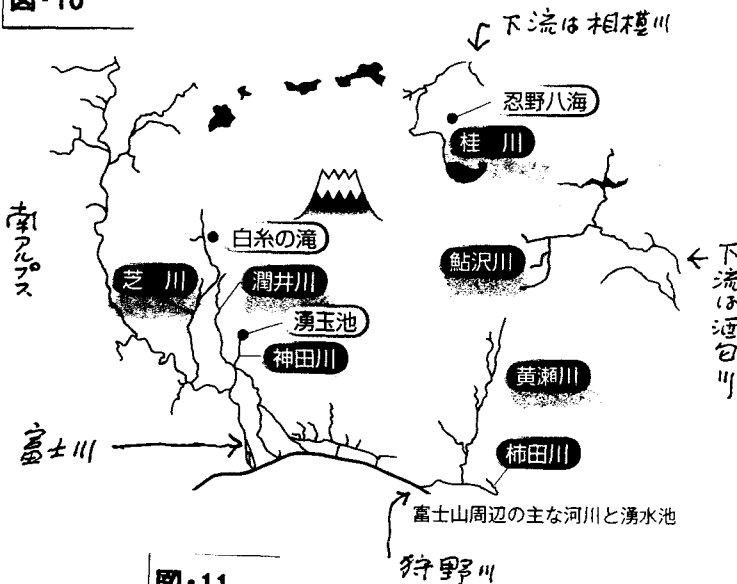
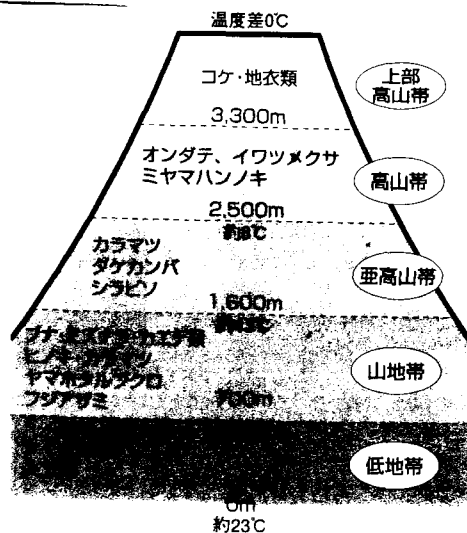


図-11



富士山の垂直分布図

添付資料出典

富士山噴火 鎌田浩毅 講談社

図1,2,4,5,6

富士山検定公式テキスト

図7,8,10,11

富士山の謎をさぐる 日本大学 築地書館

図9

雑誌 科学2007/12 岩波書店

図3