

マンホールからのぞく地質の世界 6

— 富士山 (山梨県) —

長森 英明¹⁾

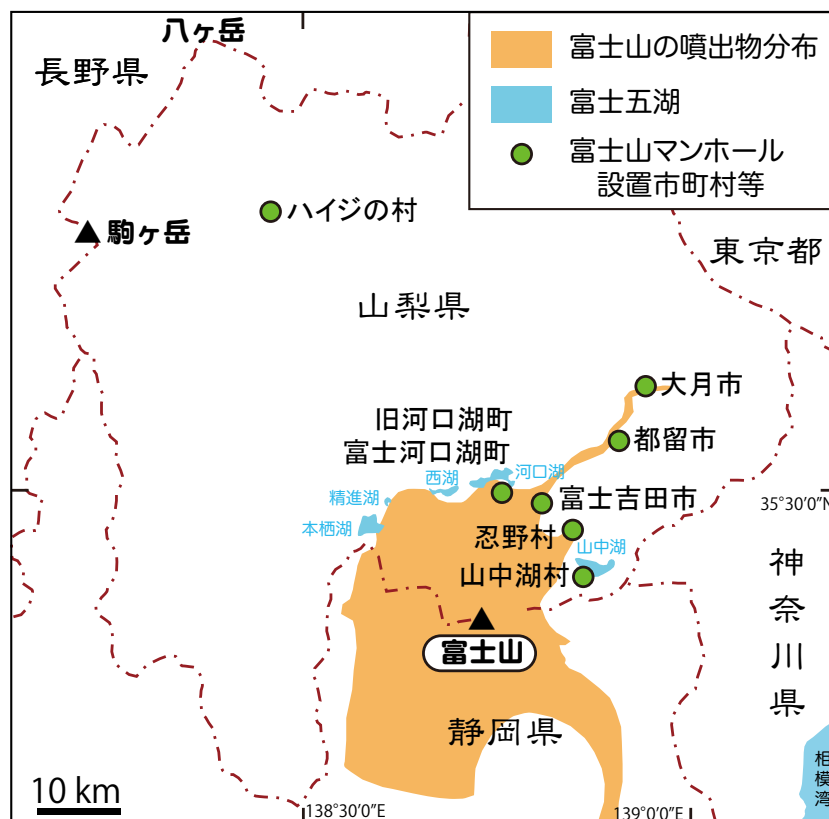
1. はじめに

本稿は、デザインマンホールの蓋を題材にして郷土に関わる地質について紹介するシリーズ(長森, 2017a, b, 2018, 2019, 2020)の第6回目となります。今回は第5回目(長森, 2020)の静岡県の富士山をモチーフとしたデザインマンホール(以下富士山マンホール)に引き続き、山梨県の富士山マンホールについて紹介します。なお、本稿ではマンホール以外の路上に設置された水道などのメンテナンス用の蓋も含めて解説します。

富士山は、北側を山梨県、南側を静岡県と2つの県をまたがる広大な場所にある独立峰で、豊かな自然や景観を生み出しています。前回紹介した静岡県から見る富士山は駿河湾に広がる海とのコントラストが相まって優美で風情の

ある景色を醸し出しています。一方の山梨県から見る富士山は趣が変わり、富士五湖(本栖湖・精進湖・西湖・河口湖・山中湖)の北側からは変化に富む雄大な景観が望めます。その見事な眺望の例として、日本の2種類の紙幣に印刷された富士山があります。新渡戸稲造の旧5千円札と野口英世の千円札の裏に印刷されている逆さ富士は、本栖湖の北岸からみた景色です。まさしく日本を代表する風景といえます。

富士山をとりまく景観はどのようにできたのでしょうか? 富士山マンホールから地質の世界をのぞいてみましょう。なお、本稿では、文献の他に各種ホームページ(HP)を参考にしています。参照したHPのアドレスは、末尾の「参照 web サイト」にまとめました。



第1図 山梨県の富士山マンホール分布
河口湖町は2003年の合併により富士河口湖町となっています。

1) 産総研 地質調査総合センター 地質情報研究部門

キーワード：デザイン、マンホール、郷土、地質、富士山、火山、山梨県

2. 山梨県のデザインマンホールに見る富士山

第1図に山梨県のマンホールの分布図を示します。本章では、山梨県の富士山マンホールを、富士山に近い南から北に向かって紹介し、デザインの意匠について解説します。なお、マンホールは様々な大きさがあるため、写真は相対的な大きさを示します。

南都留郡山中湖村 1, 2 (第2図) 富士山を背景に、5羽のハクチョウが浮かぶ山中湖がデザインされています。鳥は鋳物の凸部で表現されているため、一見して黒鳥のように見えますが、村の鳥の「ハクチョウ」です。山中湖には移入されたコブハクチョウ (*Cygnus olor*) が定着して、一年を通して棲んでいます。そのほかに、渡り鳥のオオハクチョウ (*Cygnus cygnus*) も飛来するようです。山中湖は、相模湾に注ぐ相模川の源流となっています。相模川は上流の山梨県では桂川と呼ばれています。

山中湖は、湖の西側に分布する鷹丸尾溶岩流^{たかまるび}によって桂川がせき止められて誕生しました(田場ほか, 1990; 小杉ほか, 1992, 1993; 遠藤ほか, 1992)。鷹丸尾溶岩流は、延暦19~21年(西暦800-802年)に富士山が噴火してできました(上杉, 1990など)。

南都留郡忍野村 (第2図) 富士山の伏流水がわき出る湧水で有名な「忍野八海」の風景がデザインされています。茅葺きの水車小屋脇から富士山を望み、左奥にはハリモミ (*Picea torano*) 純林らしい林、上をみればモミジ (*Acer* 属) が垂れています。忍野八海には湧水による池が点在しています。

忍野村は盆地状の平地を中心に、山々に囲まれています。その平地は元々、湖であったと考えられています。かつて存在した湖は、おおよそ8,000~7,000年前に富士山が噴火して、猿橋溶岩流の分流した溶岩流が川を堰き止めたことによって形成されました(藤山, 1982)。その後、湖水は干上がり、湿地が点在する盆地になったようです。

富士吉田市 1 (第2図) 水道の制水弁の丸形蓋です。市の花「フジザクラ (マメザクラ: *Cerasus incisa*)」の花吹雪、市の木「シラカバ (*Betula platyphylla*)」、市の鳥「アカゲラ (*Dendrocopos major hondoensis*)」が配置されたカラフルなデザインです。

富士吉田市 2 (第2図) 富士吉田市 1 とデザインの絵柄は同じですが、こちらは角形の水道の制水弁の蓋です。

元々のデザインはこの角形で、丸くトリミングしたものが1つ目のマンホールのようなようです。

富士吉田市 3 (第2図) 小型のデザインマンホール蓋です。富士山を背景にして、楽しそうに笑う2人の子供、そしてフジザクラの花びらがデザインされています。子供達は横倒しの姿勢となっていますが、体の一部が雲に隠れているので、空を飛んでいる様子と推察されます。同じデザインの蓋で、凹凸が逆転したものや、プラスチック製のものもあります。丸で囲った「お」の字が左下にあるので、汚水用の蓋とわかります。

富士吉田市 4 (第3図) 富士吉田市の一般的な汚水用マンホールのデザインです。2羽のアカゲラがとまるフジザクラの木、その後には雄大な縦長の富士山がそびえています。富士山と空に描かれている横の破線は春霞を表現しているのでしょうか。

富士吉田市 5 (第3図) 擬人化された木や低い山、背の高い富士山、そして太陽が楽しげに笑っているデザインです。このデザインは、公募によって選ばれました。

南都留郡河口湖町 (現富士河口湖町) (第3図) 河口湖大橋が架かる河口湖の後ろに富士山がそびえています。「ラベンダー (*Lavandula* 属)」と町の花「ツキミソウ (*Oenothera tetraptera*)」が周りを縁取っています。富士山マンホールの背景はほとんどが水色で表現されていますが、このデザインはピンク色です。左上に「河口湖町」と書いてありますが、富士河口湖町のバージョンもあります。富士河口湖町は、2003年に河口湖町と近隣の村が合併して誕生した町です。

河口湖の成因は溶岩による堰き止めと考えられていますが、堰き止めた溶岩流ははっきりと分かっていません。河口湖の湖底で掘られたボーリングの解析によると、おおよそ1万年前に湖が誕生したようです(吉澤ほか, 2001; 興水ほか, 2007など)。

南都留郡富士河口湖町 (第3図) 富士山を背景に、魚が跳ねる湖のデザインです。写真のマンホールは西湖の湖畔に設置されているので、デザイン中の湖は河口湖ではなく、西湖と推察されます。中央には富士山の意匠が取り入れられた町章が配置されています。魚は、2010年に再発見されたクニマス (*Oncorhynchus kawamurae*) ではなく、外国から移入されたヒメマス (*Oncorhynchus nerka*) のよ



第2図 山梨県の富士山マンホール1

富士吉田市4



富士吉田市5



河口湖町



富士河口湖町



都留市1



都留市2



第3図 山梨県の富士山マンホール2

うです。現在別々の湖として存在している西湖とその西にある精進湖は、もともとは「剱の海」と呼ばれる連続した1つの湖でした。かつて存在したこの大きな湖、剱の海は、貞観6年（西暦864年）に富士山北麓の山腹から流れ出した膨大な量の溶岩によって分断されたのです（高橋ほか、2007など）。貞観の一連の噴火によって、幾つもの溶岩流が噴出され、貞観溶岩流（青木ヶ原溶岩流）が形成されています。この膨大な量の溶岩からなる溶岩原の上には針葉樹が繁茂して、「青木ヶ原樹海」が広がっています。

都留市1（第3図） 小型の汚水用デザインマンホールです。毎年9月1日に行われている生出神社の八朔祭りで繰り広げられる大名行列に従う、はんでんを着た奴がモチーフとなっています。富士山マンホールとして紹介しましたが、山頂付近の稜線が描かれていないため、富士山ではないかもしれません。生出神社の南にある、かつて神社の奥宮が祀られていた生出山である可能性もあります。

都留市2（第3図） プラスチック製の小型のデザインマンホールです。富士山を後ろに、市の鳥「ウグイス（*Horomis diphone*）」、市の花「ウメ（*Prunus mume*）」が配置された春めいたデザインです。

大月市（第4図） 桂川に架かる日本三奇橋の1つである「猿橋」、その背後には雲海の上にそびえる富士山が鎮座しています。猿橋は、橋脚を持たない笮橋とよばれる特殊な構造で造られています。市の木「ヤエザクラ」と市

の花「ヤマユリ（*Lilium auratum*）」が彩を添えています。桂川には、清流を印象付けるアユ（*Plecoglossus altivelis*）が泳いでいます。富士山が約8,500年前に噴火した時の猿橋溶岩流（遠藤・村井、1978）は、桂川沿いに流れて、30 km以上離れた猿橋付近まで到達しています。この猿橋溶岩流は、富士火山の数ある溶岩流の中で最も遠くまで流れた溶岩です。猿橋溶岩流は長い距離を流れていますが、さらに遠くへ流下したものもあります。例えば、およそ15,000年前に富士山の北東斜面が崩壊した時に発生した富士相模川泥流（第5図の地質図では省略されています）は、桂川・相模川に沿って70 kmもの距離を流れて、相模湾まで到達したと考えられています（武原ほか、2017など）。

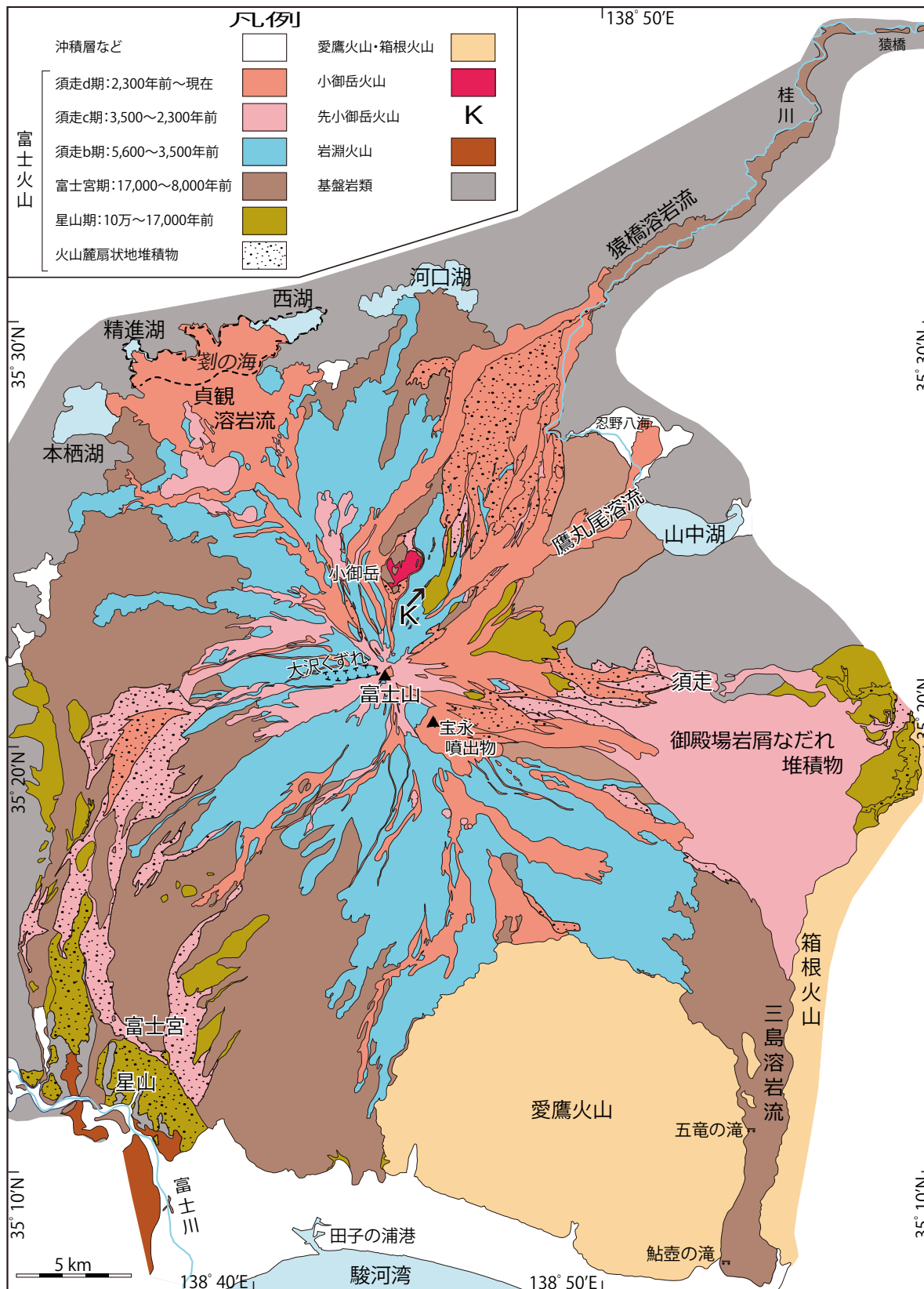
山梨県（第4図） 山梨県の設置するデザインマンホールです。満開のフジザクラの背後に低山を従えた富士山がそびえています。低山の手前は波立つ湖、下端は県木の「カエデ（*Acer* 属）」の葉が添えられています。このマンホールは北杜市にある「ハイジの村」の1箇所ではしか確認していませんが、山梨県のものであることから県下に分散していると考えられます。

3. 富士山マンホールの分布とデザイン

13種類の山梨県の富士山マンホールを紹介しましたが、その多くは富士五湖の周辺や桂川沿いの市町村に集中して設置されています（第1図）。富士山マンホールと富士山



第4図 山梨県の富士山マンホール3



第5図 富士山の地質概略図
 高田ほか (2016) の地質図を元に、富士山の火山噴出物をそれぞれの時代でまとめて作成しました。破線で示した劃の海の位置は千葉ほか (2007) を参照しています。富士山は多くの火山噴出物が分布していますが、長森 (2020) と本稿のマンホールの説明に登場する溶岩等の名称を図中に示しました。先小御岳火山は、分布が狭いため図中のKの矢印の先で示してあります。

の噴出物の分布と重ねてみると、かなり一致していることがわかります。

デザインの傾向を見ると、県の花となっているフジザクラと富士山の組み合わせ、富士五湖と富士山の組み合わせが多い傾向にあります。静岡県の富士山マンホール(長森, 2020)と同じく、全ての富士山は冠雪し、浮雲が伴われている例が多い特徴があります。山梨県側から見る富士山は、眺望する角度によっては地形の起伏をみることができますが、宝永火口や大沢崩れなどの目立つ特徴がないため、いずれも左右対称なシンプルなデザインとなっています。

4. 富士山の地質

数々のマンホールのデザインに登場することから、富士山は周辺地域において郷土の山として不動の位置にあることが読み取れます。それでは、富士山は地質的にどのような山なのでしょうか？その成り立ちを探ってみましょう。

富士山は、日本に111座ある活火山(気象庁HP参照)のうちの1つです。富士山を特徴付ける末広りの綺麗な円錐形は、頻繁に噴火を繰り返したことによって、侵食が進んでいないことを示しています。歴史時代に富士山は噴火を繰り返し、江戸時代の宝永4年(西暦1707年)に最後の噴火がおこりましたが、その後に噴火はありません。そのため、活火山としての認識は低いかもかもしれません。

富士山は、様々な種類の噴火を繰り返しながら火山体を形作っていますが、時代ごとに噴火の傾向が異なっています。火山の噴火様式は様々な種類があるため、あらかじめ富士山においてよく見られる噴火の様式について、簡単に説明します。まず溶岩流ですが、溶けたマグマが火口からあふれ出して流れる現象です。山頂の火口からだけではなく、山腹の割れ目から溶岩を噴出することがあります。富士山は粘性の低い玄武岩質のマグマが噴出するため、遠距離を流れることもあります。次に、火砕流です。高温の火山ガス、火山灰、岩塊が高速で斜面を流れ下る現象です。爆発的な噴火が起きた時には、降下火山灰などが空中に吹き上げられ、周囲に降り積もります。噴火の規模や風向きによって、遠方に運ばれることがあります。ちなみに、関東の地表を覆っている「関東ローム層」は、富士火山や箱根火山が噴きあげた火山灰が積もってできた地層です。大規模なものとして山体崩壊があります。火山の一部が崩壊する現象で、崩れたものは「岩屑なだれ堆積物」と呼ばれます。噴火の時以外には、雨や融雪によって火山噴出物が流されて、土石流や火山泥流が起こります。

富士山の地下には2つの古い火山体があり、3つの火山

が重なっています(Yoshimoto *et al.*, 2010 など)。下からみると、先小御岳火山、小御岳火山、富士火山の順に重なっています。富士火山の火山活動は高田ほか(2016)の区分によると、大きく3つの時期に分けられています。古い方から、星山期、富士宮期、須走期すばしりとなっています。富士火山の噴出物の分け方は研究者によって異なっていますが、ここでは高田ほか(2016)に従っています。第5図は富士山の地質概略図です。実際には、たくさんの噴出物が区別されていますが、この図では時代別に富士火山の火山噴出物をまとめて色分けをしてあります。では、富士山と近接する火山の地質の概略について、古い方から説明します。

4.1 10万年前以前の火山

富士山が誕生する前には、一帯に次のような火山がありました。富士山の位置に先小御岳火山こみたけと小御岳火山が、南に愛鷹火山あしたかが、そして南東に箱根火山が火山活動をしていました。このほか、南西に岩淵火山いわぶち噴出物が少しだけ分布しています。おおよそ10万年前には、富士火山、愛鷹火山そして箱根火山の3つの火山が同時に噴火していました。

これらの火山は更新世前期から中期の時代に噴火活動が始まっています。ちなみに、更新世中期は約78万年～12万年前ですが、最近この時代には千葉県千葉県の地層を模式地とする「チバニアン(Chibanian)」という名前が与えられました(ICSのHP参照)。

岩淵火山噴出物 110万～60万年前に陸上で噴出した安山岩～玄武岩質溶岩です(杉山ほか, 2010 など)。富士山の南西の小さな範囲に分布しています。

愛鷹火山 富士山の南にある、古い火山です。火山活動の時期は約18万年前から8万年前とされています(石塚・及川, 2008)。富士山の火山活動が始まった頃まで噴火していました。火山活動を停止してから侵食され続けているため、元々の火山体の原型はとどめていません。玄武岩から流紋岩質の火山岩からなります(由比・藤井, 1989)。

箱根火山 富士山の南東にある火山で、約40万年前から現在まで火山活動が続いています。玄武岩から流紋岩の火山岩から構成されています(高橋ほか, 1999 など)。

先小御岳火山 富士山の北東斜面をボーリングで掘削したところ、小御岳火山の下に組成の異なる安山岩とデイサイトからなる火山岩が発見され、「先小御岳火山」と名付

けられました(吉本ほか, 2004). 約 26 万～16 万年前の火山とされています(Yoshimoto *et al.*, 2010). 北東斜面の地表にも小規模に分布しています(第 5 図の K: 高田ほか, 2016).

小御岳火山 16 万～10 万年前の浸食された安山岩あるいは玄武岩質安山岩の古い火山です(Yoshimoto *et al.*, 2010), 富士山の噴出物によってほとんどの部分が覆われています. 富士山の北東側にある小御岳付近に, 小御岳火山の山頂部付近とされる溶岩などが露出しています.

4. 2 富士火山

富士山の噴火について, 高田ほか(2016)が区分した 6 つの時代に分けて古いほうから概要をまとめます. なお, 津屋(1968)などは富士火山を「古富士」と「新富士」の 2 つに分けていますが, 星山期が古富士, 富士宮期以降が新富士に相当しています.

約 10 万年～17,000 年前: 星山期 富士山の最初期の火山活動は, 玄武岩マグマの爆発的な噴火を中心とする大量の噴出物を放出しました. その活動によって周辺に大量の降下スコリア層が積もっています. 噴出源付近には, 溶岩流がまとまって確認されています. この時期の火山体は, 現在の富士山に匹敵するような大きさであったと推定されていますが, 複数回の山体崩壊が発生していることと, 新しい噴出物に覆われているため全容はまだ分かっていません.

この時期は最終氷期であることから山頂には万年雪が存在したと推定されており, 噴出物が雪を溶かして発生する融雪型火山泥流が多発したと考えられています.

約 17,000～8,000 年前: 富士宮期 この時期の富士山は, 山頂と山腹の火口から断続的に爆発的な噴火をしながら, たくさんの玄武岩質の溶岩流を流下させました. 大量の溶岩流が繰り返し噴出しています. 特に南西山麓にはこの時期の溶岩流が広く分布しています. この時期の玄武岩質の溶岩流は遠くまで流れ下り, 北は大月市の猿橋付近, 南は駿河湾まで達しています.

約 8,000～5,600 年前: 須走 a 期 この時期の火山活動は低下し, 厚さが 1 m 程度の富士黒土層と呼ばれる土壌が形成されました. この時期の火山噴出物は, 火山活動が低迷していたことからほとんどないので, 第 5 図の地質概略図には示されていません.

約 5,600～3,500 年前: 須走 b 期 山頂や山腹の火口から比較的規模の大きい爆発的な噴火や玄武岩質マグマの溶岩流が頻繁に流れ, 古い火山体を覆って, 現在の富士山の円錐型の山が形作られました.

約 3,500～2,300 年前: 須走 c 期 山頂の火口と山腹にできた火口からの玄武岩質マグマの爆発的な噴火が繰り返し発生しました. 約 2,900 年前に富士山の東側で山体崩壊が発生して, 崩れて堆積したものは御殿場岩屑なだれ堆積物と呼ばれています. この山体崩壊によって発生した岩屑流れは, 駿河湾や相模湾まで到達しています(宮地ほか, 2004 など).

約 2,300 年前～現在: 須走 d 期 この時期は, 頂上の火口からではなく, ほとんどが山腹に生じた割れ目からの噴火が起きました. 降下火山灰, 溶岩流, 火砕流が噴出し, それらの一部は古文書に噴火の記録が残されています. 宝永 4 年(西暦 1707 年)に発生した宝永噴火が最後の噴火です. 宝永噴火で吹き上げられた火山灰は江戸まで到達しています.

河口湖町のマンホールの解説で説明した西湖と精進湖を分断した貞観溶岩流(青木ヶ原溶岩流)はこの時期の溶岩流で, その噴火の様子は古文書に記録されています(小山, 1998 など).

4. 3 富士山の未来

富士山が鎮座している場所は, フィリピン海プレートがユーラシアプレートに沈み込む境界にあり, 伊豆—小笠原弧の北端の伊豆半島が本州に衝突している特異的な位置にあります. しかし, なぜ富士山を形作るために必要な大量の玄武岩質マグマが比較的短い間に噴出したのかは, まだよく分かっていないようです.

富士火山は陸上の成層火山としては日本で一番体積が大きく, 突出した噴出量を誇っています. 1707 年の宝永噴火以降, 噴火は起こっていません. しかし, 電気探査や地震波の解析, 岩石の分析などによって, 富士山の 20 km 以上深い場所にマグマの存在が推定されています(Aizawa *et al.*, 2004, 中道, 2007, Kaneko *et al.*, 2010 など). このため, いつかは噴火する恐れがある火山として認識する必要があります. もし噴火が起きない状態が長期間続くと, 富士山の西側にある「大沢崩れ」で起きていたような侵食があちこちで進み, 現在の形は維持できないと考えられます.

2000～2001 年にかけてマグマの活動に伴って発生し

たとえられる深部低周波地震が多発したことを契機に、内閣府に「富士山火山ハザードマップ検討委員会」が設置され、富士火山の噴火に備えた情報整備が進められています。

5. 最後に

今回紹介した地域には、富士山マンホール以外のデザインマンホールが数多く存在します。なお、「かわぐちこまち」, 「kampo」と書かれた、逆さ富士のデザインマンホールが存在することをインターネット情報で確認しています。しかし、実物は探し出せず、残念ながら紹介できませんでした。なお、紹介したマンホールをすべて巡り歩くと、2日程度の時間がかかります。

唐の詩人杜甫は「春望」の一節で、国破山河在(国は破れても山河は変わらずに存在している)と詠んでいます。しかし、紹介したように富士山は10万年の歴史の中で刻々と姿を変えています。また、歴史時代には川や湖の様相を一変させるような噴火がたびたび発生していました。現在の綺麗な山容がなるべく続くことを祈りつつ、来たるべき噴火に備える必要があります。

今回は富士山から遠い県にある遠隔地の富士山マンホールを紹介します。

(その7に続きます)

文 献

- Aizawa, K., Yoshimura, R. and Oshiman, N. (2004) Splitting of the Philippine Sea Plate and a magma chamber beneath Mt. Fuji. *Geophysical Research Letters*, **31**, L09603.
- 千葉達郎・富田陽子・鈴木雄介・荒井健一・藤井紀綱・宮地直道・小泉一郎・中島 幸 (2007) 航空レーザ計測にもとづく青木ヶ原溶岩の微地形解析. 藤井敏嗣・中田節也・宮地直道編集, 富士火山, 山梨県環境科学研究所, 349-363.
- 遠藤邦彦・村井公一 (1978) 山梨県大月市における猿橋溶岩直下の腐植土の ^{14}C 年代—日本の第四紀層の ^{14}C 年代 (122) —. *地球科学*, **32**, 107-108.
- 遠藤邦彦・田場 穰・宮地直道・中井信之・篠原智子・宮原智哉・小杉正人 (1992) 山中湖の地形とその成因. 日本大学文学部自然科学研究所研究紀要, **27**, 3-36.
- 藤山家徳 (1982) 富士山北東麓古忍野湖の地質と化石.
- 富士・箱根・伊豆の自然史科学的総合研究 (2), 国立科学博物館専報, no. 15, 37-48.
- 石塚 治・及川輝樹 (2008) 伊豆半島及び周辺地域の火成活動史. 日本火山学会 2008 年秋季大会要旨, 22.
- Kaneko, T., Yasuda, A., Fujii, T. and Yoshimoto, M. (2010) Crypto-magma chambers beneath Mt. Fuji. *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, **193**, 161-170.
- 興水達司・内山 高・山本玄珠 (2007) 富士五湖湖底ボーリングコアに記録された富士火山活動史. 藤井敏嗣・中田節也・宮地直道編集, 富士火山, 山梨県環境科学研究所, 365-374.
- 小杉正人・池田光理・江口誠一 (1992) 山中湖の形成史— (2) 微化石群集に基づく過去 2500 年間の環境変遷史—. 日本大学文理自然科学研究紀要, **27**, 37-44.
- 小杉正人・池田光理・遠藤邦彦 (1993) 山中湖湖底堆積物に記録された過去 2500 年間の環境変遷史—花粉の運搬・堆積仮定の基礎的研究とその応用—. 地質学論集, no. 39, 41-52.
- 小山真人 (1998) 噴火堆積物と古記録からみた延暦十九～二十一年 (800～802) 富士噴火—古代東海道は富士山の北麓を通過していたか?—. *火山*, **43**, 349-371.
- 宮地直道・富樫茂子・千葉達朗 (2004) 富士火山東斜面で 2900 年前に発生した山体崩壊. *火山*, **29**, 237-248.
- 長森英明 (2017a) マンホールからのぞく地質の世界 1—筑波山—. *GSJ 地質ニュース*, **6**, 93-99.
- 長森英明 (2017b) マンホールからのぞく地質の世界 2—ナウマンゾウ—. *GSJ 地質ニュース*, **6**, 370-372.
- 長森英明 (2018) マンホールからのぞく地質の世界 3—モアイ—. *GSJ 地質ニュース*, **7**, 165-170.
- 長森英明 (2019) マンホールからのぞく地質の世界 4—アキシマクジラ—. *GSJ 地質ニュース*, **8**, 86-91.
- 長森英明 (2020) マンホールからのぞく地質の世界 5—富士山 (静岡県) —. *GSJ 地質ニュース*, **9**, 29-41.
- 中道治久 (2007) 富士山と南部フォッサマグナの地震活動と速度構造. 藤井敏嗣・中田節也・宮地直道編集, 富士火山, 山梨県環境科学研究所, 151-159.
- 杉山雄一・水野清秀・狩野謙一・村松 武・松田時彦・石塚 治・及川輝樹・高田 亮・荒井晃作・村岡行信・実松健造・高橋正明・尾山洋一・駒沢正夫 (2010) 20 万分の 1 地質図幅「静岡及び御前崎」(第 2 版).

- 産総研地質調査総合センター。
- 田場 穰・小杉正人・遠藤邦彦・宮地直道（1990）山中湖の形成史—（1）湖底ボーリングによる層序と古環境の概要—。日本大学文理自然科学研究紀要, **25**, 39-44.
- 高田 亮・山元孝広・石塚吉浩・中野 俊（2016）富士火山地質図（第2版）。特殊地質図, no. 12, 産総研地質調査総合センター, 56p.
- 高橋正樹・長井雅史・内藤昌平・中村直子（1999）箱根火山の形成史と広域テクトニクス場。月刊地球, **21**, 437-446.
- 高橋正樹・松田文彦・安井真也・千葉達朗・宮地直道（2007）富士火山貞観噴火と青木ヶ原溶岩。藤井敏嗣・中田節也・宮地直道編集, 富士火山, 山梨県環境科学研究所, 303-338.
- 武原未佳・白井正明・宇津川喬子・河尻清和（2017）富士相模川泥流の堆積学的特徴とその流下機構に関する考察。相模原市立博物館研究報告, no. 25, 60-73.
- 津屋弘達（1968）富士火山地質図（5万分の1）。特殊地質図, no. 12, 地質調査所, 24p.
- 上杉 陽（1990）富士火山東方地域のテフラ標準柱状図—S-25～Y-114—。関東の四紀, no. 16, 3-28.
- 吉本充宏・金子隆之・嶋野岳人・安田 敦・中田節也・藤井敏嗣（2004）掘削試料から見た富士山の火山形成史。月刊地球, 号外, **48**, 89-94.
- Yoshimoto, M., Fujii, T., Kaneko, T., Yasuda, A., Nakada, S. and Matsumoto, A. (2010) Evolution of Mount Fuji, Japan: Inference from drilling into the subaerial oldest volcano, pre Komitake. *Island Arc*, **19**, 470-488.
- 吉澤一家・内山 高・輿水達司（2001）河口湖湖底ボーリングコア試料中の珪藻群集。日本珪藻学会第22回大会要旨, 166.
- 由比将雄・藤井敏嗣（1989）愛鷹火山の地質。地震研究所彙報, **64**, 347-389.

参照 Web サイト

- ICS (International Commission on Stratigraphy) の HP
<https://stratigraphy.org/chart> (閲覧日: 2020年7月14日)
- 気象庁 HP (活火山とは) https://www.data.jma.go.jp/svd/vois/data/tokyo/STOCK/kaisetsu/katsukazan_toha/katsukazan_toha.html (閲覧日: 2020年6月8日)

NAGAMORI Hideaki (2020) The geological world from the view of designed manholes 6, -Mt. Fuji in Yamanashi Prefecture-.

(受付: 2020年6月9日)