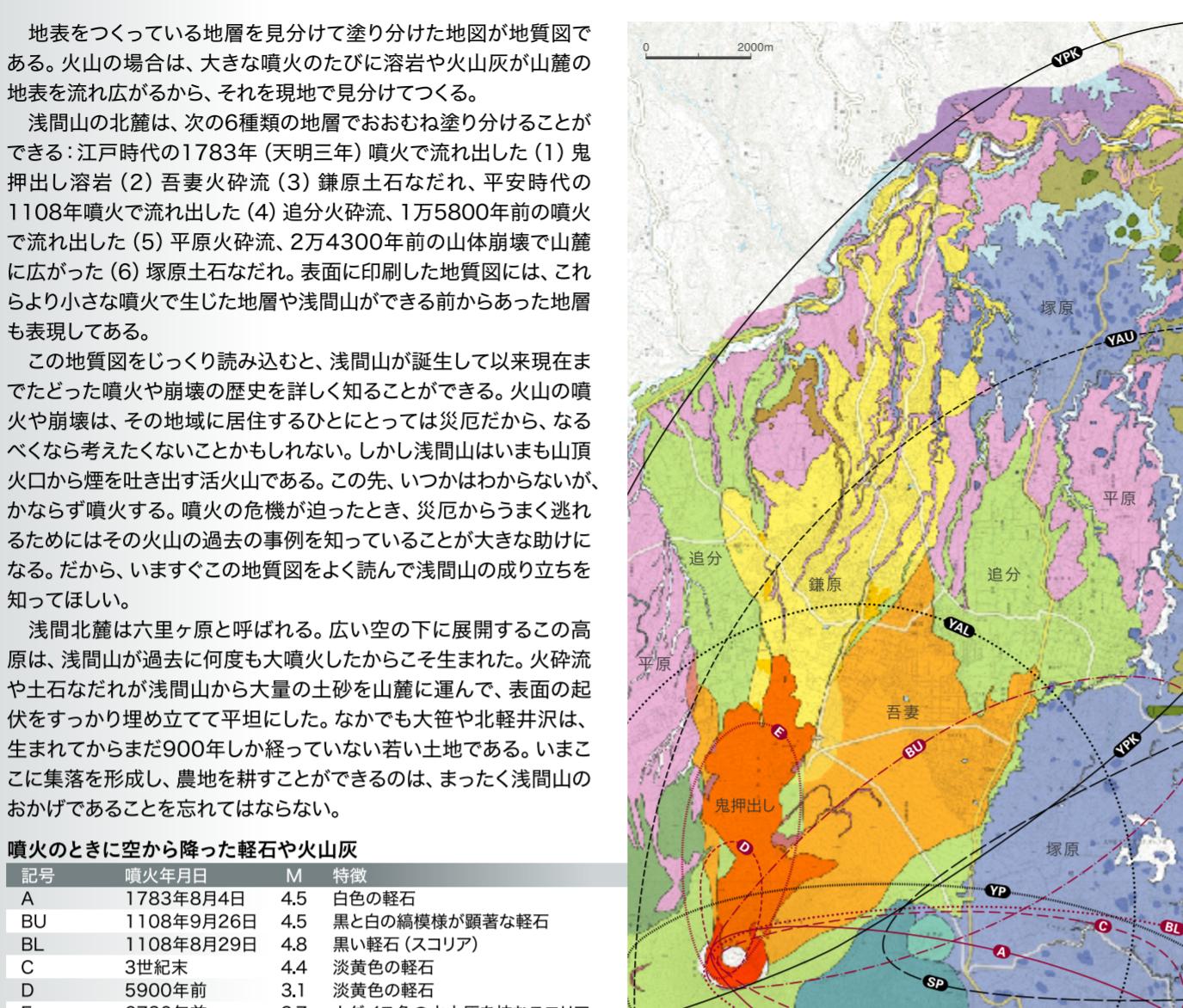


浅間火山北麓の2万5000分の1地質図

Geological Map of the Northern Part of Asama Volcano 1:25,000



地質図から読み取る過去の大噴火

1783年(天明三年)の噴火

赤色～黄色系統で表現した鬼押出し溶岩(Alf)、吾妻火砕流(Aig)、鎌原土石なだれ(Ada)、鎌原熱雲(Abt)、そして釜山スコリア丘(Acn)からなる。

鬼押出し溶岩と吾妻火砕流は山頂火口から流出した。この二つの流れが火口の南側(長野県側)には流れ下らない北側(群馬県側)にだけ流れ下ったのは、当時の山頂火口の縁が傾いていたからである。二つの流れは、もっと低い北側の縁からあふれ出した。

吾妻火砕流は、先行して斜面を流下していた鬼押出し溶岩の高まりに行く手を妨げられて、東西に分断して山腹を流れ下った。火山博物館に併設されたスキーマ場とその上の斜面には吾妻火砕流が分布しない。その上にある鬼押出し溶岩がつくる標高1730mの高さの上には吾妻火砕流が乗っている。また、山頂に高い標高2400m付近の鬼押出し溶岩の上にも吾妻火砕流が乗っている。

六千ヶ原の西部を占める上下二枚の舞台溶岩や、鬼押出しの西側にわずかに露出する前掛山の溶岩は、実際には吾妻火砕流にすり重なっているが、地質図では急崖部分だけを溶岩の色で塗って表現してある。吾妻火砕流は火口から北東へ4.5km流れ下った。

鎌原土石なだれは、山頂ではなく鬼押出し溶岩の先端から発生した。柳井沼という湿地を鬼押出し溶岩がつたことによって激しい水蒸気爆発が起こり、鎌原熱雲が発生した。火山博物館付近に1m以上の厚さで堆積しているガラス光沢をもつ青黒色の砂礫がそれである。

この爆発と同時に、北山腹の地表を占めた大量の土砂が動き出していく。ついで北へ流れ下った。爆発源には、北に開いたい字型の凹地が生じた。高速で移動した土砂は三原まで11kmの距離を直線的に進んだ。そこからは吾妻川に沿って向きを東に変えた。吾妻川までの流路には小さな流れ山がたくさん残っている。地質図には流れ山のうち特別大きなものだけを濃赤で表現してある。鎌原観音堂・向原・アテロの三カ所に、この土石なだれの通過から免れた領域であるキブが認められる。爆発を巻き込んだ鬼押出し溶岩は、特徴的な形態をなす黒岩に転化した。鎌原土石なだれの流路には多数の黒岩が残されているが、地質図には大きくて顕著なものだけを示してある。発生源から4kmまでの区間にほどなく高密度に分布するが、そのほとんどは図示していない。

このあと鬼押出し溶岩はU字型の凹地を埋め隠そうとするかのようにしばらく前進を続けたが、それを果たすことなく山頂火口線から北へ5.6kmまで流れ進んで停止した。

1108年の噴火

黄緑色で表現した追分火砕流(Big)が、山頂火口から四方に広がった。しかし西側は黒斑山で、東側は仏岩の山体が崩壊になり、山麓まで火砕流が達したのは北と南の二方向だけだった。北に向かった流れは集中し、大坂で吾妻川の深い谷の中に入り込んで広い段丘をついた。いっぽう北軽井沢では流れが広がって、小宿川・地蔵川・熊川に少しずつ流入した。最も遠くまで達した地点は、火口線から12kmの距離にある。

吾妻火砕流の東端は浅間牧場の西線を流れ片蓋川に一致するが、追分

1万5800年前の噴火

ピンク色で表現した平原火砕流(Hig)が、火山中心から四方八方に流れ広がった。火砕流は黒斑山や仏岩の山体の上も通過して、薄い堆積物をそこに残した。崖底では失われたが、平原火砕流の堆積物はほかにも残っている。地質図では、仮岩溶岩の上や浅間牧場の塚原土石なだれの上に平原火砕流を表現していないが、実際にはすべて平原火砕流に覆われた。

大坂から三原までの吾妻川南岸と大坂原に、火砕流の高い堆積物が認められる。吾妻川を渡った火砕流は、草津白根山の領域に1kmほど侵入した。

吾妻川の水と高濃度の火砕流堆積物が接触して二次爆発が繰り返り起こり、袋倉に「さく」堆積物が厚く、積み重なった。しかし地質図ではこの二次「さく」堆積物を区別しないで、同じようにピンク色で塗っている。吾妻川は吾妻川に沿って下った火砕流に飲み込まれることなくキブとして残った。東見沢より西側の姥ヶ原の表層には、火砕流が高速で通過したあとに残した堆積物が薄く広く分布している。

浅間山の北麓一帯は、平原火砕流の直後に火山中心から噴出したカラフル火砕灰や壊れ石に厚く覆われている。カラフル火山灰の厚さは応桑で1m、壊れ石の厚さは大津で1mである。

鎌原の集落は、平原火砕流台地により20mほど低い段丘の上にある。この凹地形が1783年の噴火で災いとなったわけだが、壊れ石がこの段丘を南北に横断して追分火砕流台地に同じように覆っていることから、段丘の形成は平原火砕流直後だったことがわかる。

2万4300年前の山体崩壊

黒斑山が突然崩壊して、塚原土石なだれ(Kda)が発生した。土石なだれは初めて東に進んだが、まもなく第三紀の地層がつくる山地に行く手を阻まれて、南と北の二方に分かれた。この土石なだれが残した地層を地質図では青色で表現してある。北麓では堆積面が応桑に残っていて、大きな流れ山がたくさんみられる。流れ山は濃赤で表現している。

山体崩壊のあとたちにプリニー式噴火が発生したことを、BP軽石群のひとつであるBP2軽石が土石なだれの上を直接覆うことから知ることができる。この層序は、浅間大滝駐車場の壁面で観察することができる。大量のマグマが地下から山体を押し上げて形をさせたことが大規模な崩壊につながったのである。

吾妻火砕流の東端は浅間牧場の西線を流れ片蓋川に一致するが、追分

フィールドガイド 観察地点の解説

1 塚原土石なだれの流れ山を、浅間山と一緒に写真に収めよう。道を挟んで東にある別の流れ山は頂上で登ることができる。(写真1)

2 塚原土石なだれが残した双子の流れ山。2万4300年間に堆積した1.5mのロームと1mのクロボク、1万5800年前に降り積もった1.5mの壊れ軽石、合わせて4mの地層に厚く覆われているから、なだらかな地形表面をなす。(写真2)

3 二つの流れ山の間に家が建っている。冬の強い季節風を避けることができる好条件に恵まれた場所だ。畑の表面がややうねっているのは、2万4300年前から数千年間続いた氷期の凍結融解作用による。

4 別荘が建つ比高1.5mほどの丸みを帯びた崖が、まさに鎌原土石なだれの東端である。撮影地点は平原火砕流の堆積面。(写真4)

5 吾妻川の谷地形を埋めた平原火砕流の堆積物は高温状態を何年も保つて、二次爆発を繰り返した。波状堆積や斜交層理が特徴的な軽石質サークル堆積物がここから袋販までの区間に厚く残っている。

6 鎌原土石なだれの先端がはっきりとわかる。南からやっていた土石なだれは、ここでついで平原火砕流台地の表面を進むことができなくなり、両側の谷に流れ込んだ。鎌原土石なだれの流れ山が点在する起伏のある地表は、雜木林のまま別荘地として使われている。一方、すぐ北側に広がる平原火砕流の平坦面は火薙地やテニスコートとして利用されている。(写真6)

7 鎌原土石なだれが置き去りにした黒岩。長径30m。

8 万座鹿沢口駅裏の高い崖は、平原火砕流の台地を吾妻川が食い進めてつくった。1783年8月5日、鎌原土石なだれがここを瀧のように下った。

9 鎌原観音堂の北に広がる平原火砕流台地の上に、鎌原土石なだれが黒岩を置き去りにした。

10 天明三年(1783年)噴火後、村内に残って道標として再利用された延命寺門柱のかけら。「左：ぬま田、右：すがを」と読める。裏面に「別」の字の字の「別」が刻まれている。門柱本体は吾妻川河床で発見されて、鎌原観音堂境内に戻された。そこに、「り」を失った「別」の字が残る。(写真10)

11 鎌原観音堂の石段は、天明三年の土石なだれで3分の2が埋まっている。1979年の発掘調査で最下段から女性二人の遺体がみつかった。(写真11)

12 口の間に、直径2mmの白色軽石からなる御岳第一軽石が挟まれている。9万9000年前に木曾の御岳山から飛来した。左下の青灰色の岩体は、23万年前の土石なだれがよく出たする。

13 高羽根沢に、砂とシルトの互層からなる湖底堆積物が露出する。湖は25~20万年前に存在した。白砂川が合流する地点付近で吾妻川が堰き止められてきた。湖面の高さは900m付近にあつたようだ。(写真13)

14 平原火砕流台地を吾妻川が削り取ってつくった高い崖、崖岸に連続する。

15 追分火砕流は、ここで平原火砕流台地の上を流れ広がった。平原火砕流の上にはクロボクが厚く堆積しているから、畑の土は青黒色になる。しかしここでは、平安時代に追分火砕流がその上を覆ったから、畑の土は青黒色だ。奇妙なことに、追分火砕流はここでは地形をつくっていない。

16 塚原土石なだれの厚い堆積物の中に大きな溶岩のかげが含まれていた。その周囲にこんなやわらかい地層は採石されたが、この溶岩はそのまま残された。これは、人工的な流れ山地である。溶岩には移動中に生じたと思われるひび割れが多数認められる。(写真16)

17 地蔵川を下った追分火砕流の先端。高さ6mほどの崖をなす。(写真17)

18 平原火砕流台地を切り込んだ谷を追分火砕流が埋めた。流れ現象が残した地形面は、かなうらしいもののほど高く、新しいものほど低い。

19 地蔵川にかかる甘楽の橋から、箱型峡谷を観察することができる。平原火砕流の谷に流れ込んだ追分火砕流の堆積物を地蔵川が削り取ってつくった。同様の地形は、胡桃沢川の1064m地点、二度上に向かう道が片蓋川を渡る地点でも見ることができる。(写真19)

20 壊れ軽石の上を覆うカラフル火山灰。ガリバー(雨衣)の断面がいくつも見える。ただしこの露頭は、河川改修によって、すでに失われた。(写真20)

21 小宿川の谷中に流れ込んだ追分火砕流が、水流で浸食されて断面を露している。

22 平原火砕流による埋立てをかろうじて免れた塚原土石なだれの流れ山。浅間山の展望がよい。(写真22)

23 火山麓をつくる地層の断面を観察するのに適した地点のひとつ。ここには、鎌原土石なだれ(1783年)と壊れ軽石(1万5800年前)がともに露出している。両者の間にクロボクとロームが挟まれている。これらは、浅間山が噴火しなかつたときに毎年少しつづ堆積した地層である。(写真23)

24 赤川支流に流れ込んだ吾妻火砕流の先端。追分火砕流の上に重なる。追分火砕流の中には、キャベツのようなかたちをしたスリリアーがたくさん含まれている。高温ガスによってところどころ赤や黄に着色されている。(写真24)

25 吾妻火砕流の直下に、赤色火山灰と白色軽石がある。白色軽石は、仙台・盛岡まで達した1783年7月28日のもの。厚さ7cmのクロボクを挟んで追分火砕流の上部が見えている。吾妻火砕流の厚さは1m足らずで、溶結していない。

26 どこまでも平坦に続く平原火砕流の堆積面。過去1万年間に堆積した厚さ1mのクロボクのため畑の土は真っ黒。(写真26)

27 厚さ1mと薄いにもかかわらず、固く溶結した吾妻火砕流の堆積物が濁沢の壁面に露出する。吾妻火砕流は、紀州鉄道軽井沢木戸駅の手前で停止した。ホテルの敷地は平坦だから追分火砕流の表面だとされる。ホテルの山側にある別荘地は起伏に富んでいて、吾妻火砕流の特徴です。

28 噴煙を吐く浅間山がここから見渡せる。手前に、追分火砕流のなだらかな堆積面が広がる。(写真28)

29 赤くて丸いパン皮岩塊は吾妻火砕流の特徴。しかしこの附近には顯著な末端崖がないから、追分火砕流との境界を見分けるのがむずかしい。(写真29)

30 2004年9月1日爆発で、火口から5.5km地点に降った火山弾。(写真30)

31 鎌原土石なだれが置き去りにした黒岩。水田地帯の道路脇に姿のよい形を見ている。(写真31)

32 鎌原土石なだれが置き去りにした黒岩。

33 鎌原土石なだれが残した流れ山。

34 壊れ軽石の上に鎌原土石なだれの堆積物が直接重なっている。ロームとクロボクは完全に削り取られてしまつた。

35 鹿児島湾から2万8000年前に飛来した始良丹沢火山灰がロームの中にみつかる。塚原土石なだれの薄層も挟まれている。

36 鎌原土石なだれの断面に、異なる色や岩種からなる不規則なたどり出した土壤が隣り合っている。(写真36)

37 大きな崖の下半分に、バッチャーワーク構造をもつ土石なだれの堆積物があるが、これは塚原土石なだれではなく、下松原開拓に露出する23万年前の土石なだれと同じである。壊れ軽石との間に10mのローム層を挟む。金毘羅山は、その周囲の平原火砕流面より20mほど高いから、これも23万年前の土石なだれが残した地形、あるいはさらに古い基盤がつくった地形だろう。

38 平原火砕流に埋め残された23万年前の土石なだれの流れ山。(写真38)

39 小屋ヶ沢を下った追分火砕流が小さな段丘をつくっている。

40 大坂の集落は、追分火砕流が吾妻川を厚く埋立てた上に形成されている。住宅の庭の土を掘ると、クロボクがほとんどなく、追分火砕流が生きなり現れる。

41 鎌原土石なだれの西縁は、從来考えられていましたが、北西壁で止まっている。ガングラウラン、ミネオウ、クロマメノキからなる。焼けた場所は、いたん真っ黒になったが、翌春にはふつうの枯れ草の色に変わり、秋には緑もみえた。2年後にはすっかり緑になつて、ガングラウランもクロマメノキもたくさんの実をつけた。浅間山の緑の回復力はめざましい。(写真63)

42 ここから前掛山の北西側をみると、次の観察をすることができる(双眼鏡を使うとよい)：釜山の一部は、前掛火口からはみ出して、北側斜面の上に乘っている。その部分の下半は、スコリア丘がいつもそうであるように高温加熱して赤くなっている。スコリア丘を破って、鬼押出し溶岩が釜山火口から北側にあふれ出した。その際に、スコリア丘がこわされて大小のブロックとなり、溶岩の表面に浮かんで下方に運び去られた。鬼押出し溶岩の表面に見られる赤みを帯びたスコリアフ(いかだ)はこうして生じた。(写真64)

43 2004年9月23日のブルカノ式爆発で火口中心から450m地点に着地した火山弾(百トン岩)。9月16日から17日にかけて釜山火口内を埋めた新しい溶岩の破片である。(写真65)

44 2004年11月14日ブルカノ式爆発で飛散した火山弾。雨のあと舗装道路から採取した。ほとんど泡發していない安山岩片からなる。最大径5cm。(写真66)

45 東京大学浅間火山観測所の敷地内に1783年軽石と1108年スコリアの断面を観察することができる。両者の間に厚さ20cmほどの砂まじりクロボクが認められる。

46 2004年9月27日のブルカノ式爆発で山頂火口から飛散した火山弾。この場所に定着したあとも高温だったため重力を感じてぶつれていた。溶岩の表面が急冷されたことを示す。その内部が泡發して表面積が足りなくなり破れた。(写真67)

47 追分火砕流が残した堆積物を観察するのに適した地点である。地蔵川に沿った砂利道を移動しながら観察する。堆積物のみかけが徐々に変化していくのがわかる。

48 ガラス光沢と球形から判断して