

通巻769号 2019年6月1日発行(毎月1回1日発行) 1956年10月16日第3種郵便物認可

ISSN0577-9308

地理

6月号 June

KOKONSHOIN Vol.64,2019



特集 新潟 開港150周年の過去と未来

原 直史・小野映介・清水希容子・櫛引素夫・前田洋介
岡崎篤行・堀 健彦

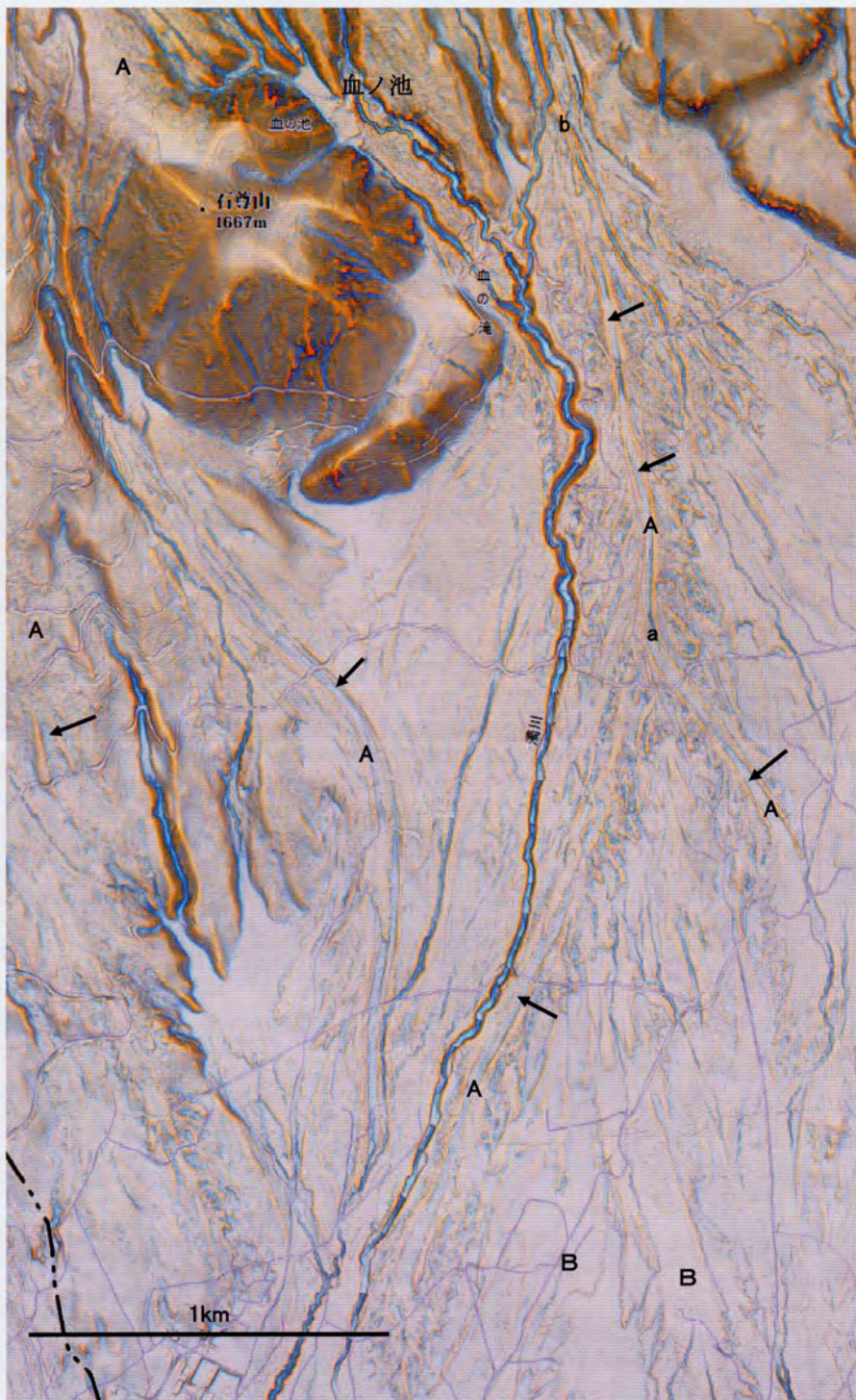
【新連載】新シルクロード紀行 河西回廊の自然と歴史 中家恵二ほか

完新世高梁川流路からの叡智 若狭 勝

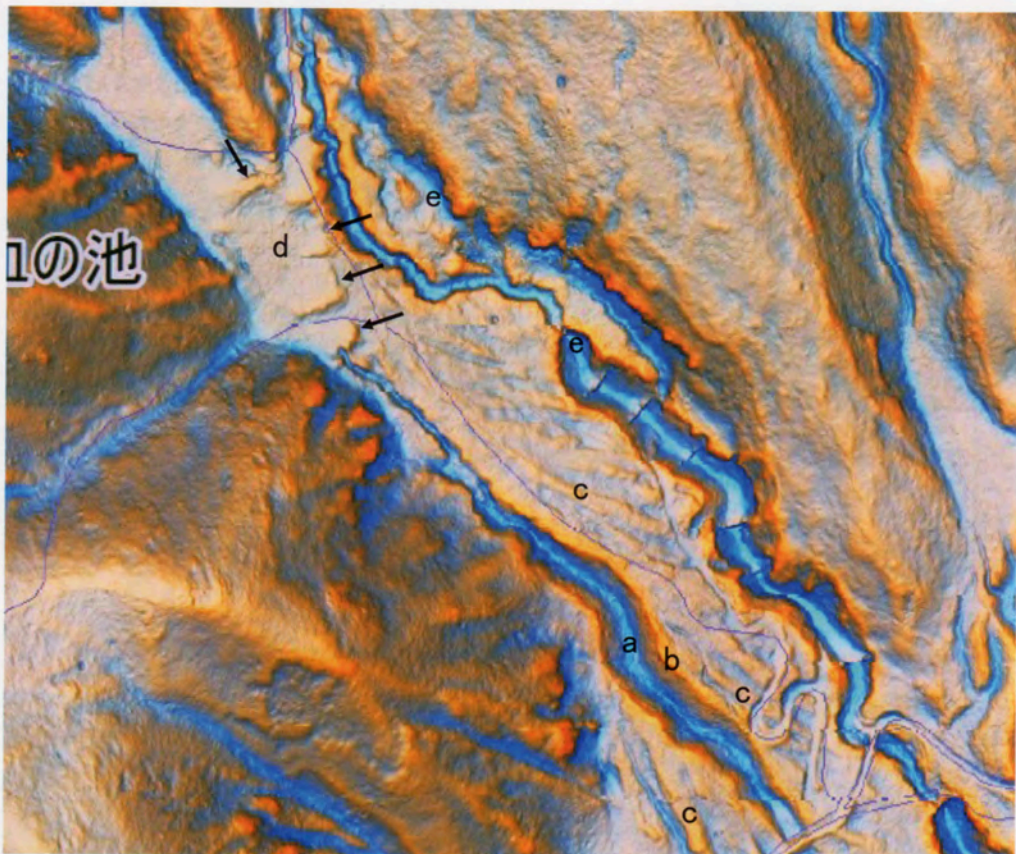
人新世と地理学 横山秀司

浅間山天明噴火による火砕流は 長野県側集落には肉薄しなかったのか

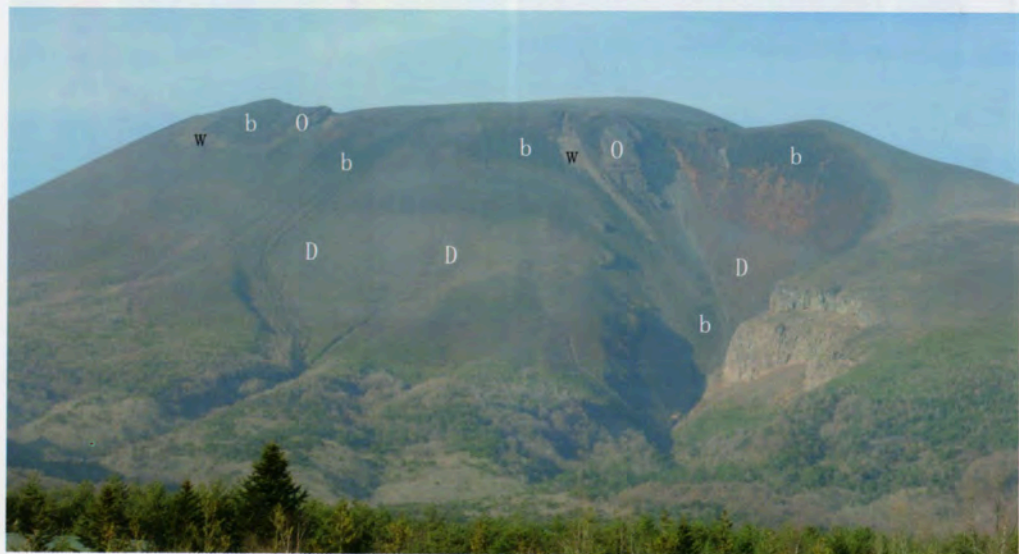
江川良武
(本文72ページ)



口絵1 『浅間山航空レーザー測量図「陰陽図」』(中部森林管理局企画・朝日航洋作成)の一部



口絵2 『浅間山航空レーザー測量図「陰陽図」』の一部，血ノ池付近の「追分火砕流」。



口絵3 追分付近からの浅間山。既知の天明火砕流が見える。

浅間山天明大噴火による火砕流は 長野県側集落に肉薄しなかつたのか

—地元民からの問題提起—

江川良武

I はじめに

浅間山（前掛山^{まえかけやま}）は江戸時代後期の天明3年（1783）に大噴火（以下、天明噴火）、1400名の犠牲者を出した。犠牲者のほとんどすべては群馬県側（北麓）においてであり、長野県側（南麓）は1〜2名にとどまった。

図1は早川による地質図から歴史時代の噴火物を抜き出したものである。天明噴火に際し、群馬県側で吾妻火砕流^{あがま}、鬼押出溶岩および鎌原土石^{かまはら}などが大量に流出したのに対し、長野県側では火山灰・軽石や火山弾などの降下のみであり、流出はなかつたとされる。地質図に長野県側で示されるのは追分火砕流^{おひわか}であり、天明噴火を675年さかのぼる天仁元年（1108）の噴出とされる。以上は荒巻の地

質図^②でも同様であり、長らく自明のこととされてきた。

火砕流は最近の口永良部島、桜島、新燃岳、御岳、白根山などのごく小規模な噴火においても発生し、ごく一般的な噴火様式であることが確認されている。浅間山でも1958（昭和33）年に、長野県側で天仁以来とされる火砕流が標高1850m付近（火口から1・6km）まで達したが、堆積物が少なかったためか後の流水で失われたようである。しかし天明噴火は、「全地球的寒冷気候をもたらし、フランス革命の遠因となった」との説もあるほど規模が大きく、しかも噴火様式は火砕流が全方向に流下するとされるブリーニ式であった。長野県側に天明期の火砕流堆積物が認められないというのは実に不思議である。

筆者は郷土史研究のために「航空レーザー測量図」を多



図1 早川1による浅間山地質図(歴史時代の噴出物のみに変更)
 白抜き:天明噴火物, 網点:天仁噴火物,
 四角:口絵1の範囲

用してきたが、その判読過程で追分火砕流に関する定説に疑念を抱くようになった。つまり長野県側の1000m林道より上方の多くの追分火砕流は、天明期のものではないかとの疑念である。1000m林道とは、文字通り標高1000m付近を走る、集落・別荘地と北側の国有林を概ね画する町道である。筆者は地元で伝わる古文書に基づいてその疑念を郷土学会誌に発表したところであるが、本誌では地形地質の観点からの問題提起を行い読者や専門家のご教示を仰ぎたい。以下、追分火砕流に括弧を付けた「追分火砕流」を天仁期だけでなく他の時期の噴出を含む場合に用いる。

Ⅱ「追分火砕流」の年代論

「追分火砕流」は黒色キャベツ状のスコリア質岩塊を含むことで特徴づけられ、層相ないし岩相の変化が乏しい。端的にいえばそれ故であろう、1つの噴火活動の産物として扱われてきた。そして具体的年代については、主に火山灰と土器との関係から天仁元年とみなさるようになった⁵⁾。ただし高橋らは「追分火砕流」中に、ごく小規模な大治3年(1128年、天明3年の20年後)の火砕流の累重を認めるようになる⁶⁾。いずれにせよ、「追分火砕流」は12世紀の噴出物とし、天明期のものは認められていない。

高校教諭だった樋口は、高橋らに先立ち年代論の定説に異論を出していた。C¹⁴測定値や「追分火砕流」の中に古土壌が挟まれるなどから、追分火砕流に弘安4年の火砕流⁷⁾が、さらに天明の火砕流が累重するとした⁸⁾。しかし彼の主張はほとんど省みられることなく今日に至っているように見える。

Ⅲ 定説年代論への疑問

筆者が定説への疑問を持つに至った理由を3つ記述する。それに先立ち、後述する火砕流と火砕流条溝・堤防の解説をしておく。火砕流は噴火による高温の岩石、軽石、火山灰などが、上昇する高温ガスに支えられながら斜面を流下する粉体流をいい、底面抵抗が小さく高速で遠方まで到達する。これにおいて、火砕流の側端では上昇流が弱く岩石などの浮遊物は斜面に順次落下・堆積していくが、中心部は浮遊状態が続き、流動を続けて下方に去る。その結果、2本の火砕流堤防とそれらに挟まれた火砕流条溝が形成される。ただしこれらの形成は、上昇流の比較的弱い火砕流においてのみという。火砕流堤防と火砕流条溝は1対のものであるから、以下、必要のない限り火砕流堤防と総称する。

疑問1「追分火砕流」に顕著な火砕流堤防

火砕流堤防は、天明噴火時に群馬県側で発生した吾妻火砕流において認められてきた。ほとんどこれだけに認められてきたといっても過言ではない。守谷が「追分火砕流にも存在する」とごく簡単に触れたことはあるが、この認識は一般化しなかったようで、他の論文等で言及された例を

筆者は知らない。実際、火砕流堤防は「追分火砕流」にはほとんど見当たらない、ただしこれから議論する長野県側「追分火砕流」の北半分（1000m林道の北側）を除いて。

口絵1は「浅間山航空レーザー測量図「陰陽図」」の一部であるが、この長野県側「追分火砕流」の北半分東側の地形を示している。寒色（青色）は谷、暖色（褐色）は尾根を表し、色彩の濃度は斜面の傾斜に比例している。ほぼ全域にわたって流れ模様（流理）が見られ、非常に細長いことから著しい流動の跡であることがわかる。目が慣れてくると口絵1、Aの地域に平行する2条の高まり、つまり火砕流堤防が見えてくる。そしてこの地形は2・5万分1地形図の等高線にも現れるほど明瞭であり、吾妻火砕流より顕著である。この拡がりには口絵の南端付近までであつて、さらに南になると火砕流は堤防や分岐流の発達が悪く、平面形が単純な舌状を成すなどぼんやりした地形を成す。これこそが、民地ゆえ立ち入りが容易なこともあつて関心ある人びとが多く目にしてきた追分火砕流である。

追分火砕流の拡がりには、群馬・長野両県ともに火口から約12kmである。ところがこの顕著な火砕流堤防を伴う「追分火砕流」に限ってみれば、拡がりには群馬県側の吾妻火砕

流と一致し、火口から7〜8 kmである。この一致は偶然として片付けて良いであろうか、2つの異なる噴火活動がそれぞれ12 km、7〜8 kmまでの火砕流をもたらしたと考えたくなる。Aの火砕流はBを覆っており、「追分火砕流」の中でも最も新しいことは、口絵1を詳しく判読すれば何人も否定できないであろう。具体的年代は①天仁噴火の中の最末期、②大治噴火、③天明噴火のいずれである。次の疑問2、3でいずれかに絞り込まれることになろう。

疑問2 天明火砕流は長野県側上部斜面に実在

実はこれまでも山頂部に限れば長野県側で天明火砕流の存在が知られていた。天明期の21番層(軽石層¹⁴)を伴う火砕流堆積物が頂上付近に露頭しているという報告があり、局部的な現象と見られていたようである。ところがこの火砕流堆積物は少なくとも中腹まで拡がることが確認できた。口絵3は追分付近から撮影した浅間山である。山頂近くに黒っぽい区域bと白っぽい区域wが見える。前者は弱溶結「追分火砕流」の全面露頭であり、その黒色を反映している。後者は火砕流堆積物下位の21番層とみられる降下軽石層である。これらのセットは標高2000 m付近まで下ると一旦途切れるが、1800 m付近の弥陀ヶ城¹⁵岩下の谷底で層厚2 m程度のものが再び現れる。頂上付近の東西

に溶岩状のゴツゴツした追分火砕流の露頭Oが見えているが、件の火砕流はこれが削剥された後に(つまり不整合関係で)堆積しており、天明噴火よりもかなり後のものであることを示している。天明火砕流堆積物がここまで至っているのだから、著しく粘性の小さい火砕流の特性を考えれば、山裾付近まで流下したと見るのが自然であろう。なお、1800 mより下方にも火砕流堆積物の露頭が認められるが、軽石層を伴わないため、露頭のみでは天明期のものと断定できない。Dは岩屑に覆われた斜面である。

疑問3 濁川源泉は天明噴火の際、「追分火砕流」によって埋積

濁川¹⁶は浅間山中腹の石尊山麓¹⁷から流下する川であり、下流平野部水田の灌漑に重要な役割を果たしてきた。天明噴火によつて源泉・血ノ池¹⁸が噴出物によつて埋められ、濁川の流れはほとんど消えてしまった。そこで幕府は人足約1万6910人でもつて源泉を浚渫、9220 m²の土砂を排除し最大深6 mの4つの池を回復した。この場合、浚渫したものは天明噴火物のはずであるが、現地では「追分火砕流」しか認められない。Minakamiは天明期の降下火砕物層のなかで最も厚く堆積した軽石層の等層厚線図を発表しているが、ここ源泉部は0 mの地域にあたる。

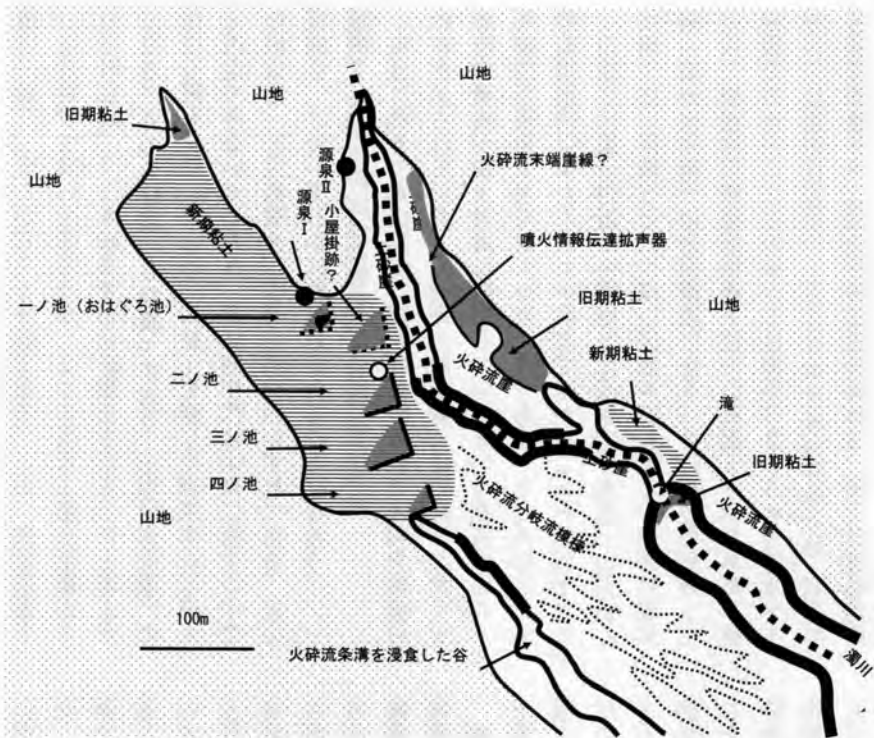


図2 血ノ池付近の地形地質4

口絵2を見て頂きたい。中央左上から右下に続く細長い黄土色の土地は、右下方向に約9°で傾斜する火砕流台地である。aは流水による浸食により深さを増しているが、もともとは火砕流条溝である。bは火砕流堤防、cは分岐流である。dは池の跡であり、画像上では少なくとも4つ認められる。これらの池群が血ノ池である。逆L字形は掘削で生じた土捨てと思われる。血ノ池の東南側では火砕流堆積物の上に火山弾が諸処に落下しているが、西北側ではこれが見えず代わって粘土層が堆積、湿地状を成している。eは火砕流の下位にあたる変質粘土層である。この粘土が天明噴火の後、少しずつ流れ出して血ノ池より西北方の「追分火砕流」を覆い、かつ火山弾や分岐流を覆ったと考えられる。天明噴火直後に土石流や山腹崩壊が発生、源泉部を埋めたのではないかと、その声もあるが、口絵2を見ればその可能性はまず考えられないであろう。先に述べた池の最大掘削深度6mは、掘削が「追分火砕流」を貫き、この岩塊混じりの変質粘土まで至ったことを意味している。天明

噴火以前の血ノ池は、透水性の極めて大きな「追分火砕流」の上にあつたとは考えにくく、この変質粘土層の凹地に形成されていた蓋然性が高い。図2は口絵2を判読と現地調査によって明らかにした現地状況である。

IV 「追分火砕流」北半分は天明期の疑い

筆者は「追分火砕流」が12世紀とすれば、説明しにくい、あるいはできない事象を説明してきた。そして長野県側「追分火砕流」の北半分は、天明噴火によると強く示唆してきた。示唆にとどめたのは、これに不都合な、しかし説得力のある主張があるからである。高橋らは天仁噴火物と天明噴火物ではFeO/MgOなど化学組成に有意の差が認められ、追分火砕流は全域にわたって天仁噴火物の特徴を示しているという¹⁹。筆者はこれに反論できないが、1つの噴火でマグマの成分は変化しないという前提に基づいていられるように思われる。

天明噴火の際に長野県側でも火砕流の発生を暗示するとも思える記録がないわけではない。中軽井沢を流れる湯川が熱湯と化し、やけどを負う人がいたという。また追分の近辺で大音響と振動で幅約3kmにわたる家・立木・田畑が穴に陥没、そこから黒煙が立ち上り夜のように暗くなった

という¹⁹。さらに火砕流の発生を示すと筆者には思える遠望資料も多数に上る²⁰。ところが、もし天明火砕流が発生したとするなら、追分宿はあと700mという近くまで迫られることになるが、これを記述する直接的資料は知られていない。群馬県側において鬼押出溶岩の流出という大事件が何ら記録されていないことはよく知られているが、火急の現象は記録されにくいということであろうか。追分宿も大混乱の真中であつた。

筆者の示唆は誤りかもしれない。その場合でも筆者の疑問が解かれることにより、浅間山への理解が一層進むと信じ、本文も無駄にはならないと考える。

【謝辞】

本文掲載にあたり、中部森林管理局と朝日航洋株式会社から「陰陽図」の使用をお許しいただいた。また現地調査で樋口和雄、井上公夫、小菅尉多に討論していただいた。鈴木隆介先生には火砕流堤防につきご教示をいただいた。各位に御礼を申し上げる。

【注】

- (1) 早川由紀夫(2010)「浅間山の噴火地図1…50000」NPO法人あさま北軽スタイル。
- (2) 荒巻重雄(1993)「浅間山地質図1…50000」地質調査所。
- (3) Murai, I. et. al. (1964) "The eruptive activity of Mt. Asama from 1958 to 1961 and the associated minor pyroclastic flows", *Bull. Earthq. Res. Inst.*, Vol. 42, Univ. Tokyo.
- (4) 江川良武(2018)「濁川源泉部を埋没させた浅間山天明噴火物の

- 正体」千曲167、東信史学会。
- (5) 例えば新井房雄(1979)「関東地方西北部の縄文時代以降の示標テフラ層」考古学ジャーナル157。
- (6) 高橋正樹・安井真也・黒澤貴之(2010)「浅間前掛火山十二世紀大規模噴火の噴火推移の再検討」火山学会講演予稿集。
- (7) 樋口和雄(1990)「浅間山活動史の研究」千曲66。
- (8) 樋口和雄(2016)「浅間山南麓の三つの火砕流(天仁元・弘安四・天明三年)」、千曲160。
- (9) 早川由起夫(2017)「火砕物の流れ」、日本地形学連合編『地形の事典』朝倉書店。
- (10) 代表的なものは荒巻重雄(1968)「浅間火山の地質」地団研専報14。
- (11) 守谷以智雄(1978)「空中写真による火山の地形判読」火山第2集23-3。
- (12) 中部森林管理局企画、朝日航洋株式会社作成。
- (13) 安井真也・小屋口剛博・荒牧重雄(1997)「堆積物と古記録からみた浅間火山1783年のプリニー式噴火」火山42-4。
- (14) 安井真也・高橋正樹(2015)「浅間前掛火山山頂部と黒斑火山崩壊カルデラ壁に記録された火砕噴火による安山岩質溶結火砕丘の形成」火山60-2。
- (15) 前掲(14)。
- (16) 前掲(4)。
- (17) Minakami, T. (1942) "On the distribution of volcanic ejecta (part 2)". *Bull. Earthq. Res. Inst.*, Vol. 20.
- (18) 高橋ほか(2003)「浅間・前掛火山山頂部噴出物の全岩化学組成と天明噴火噴出物との比較」日大地理学部自然科学研究所研究紀要38。
- (19) 荻原 進編(1993)「浅間山天明噴火史料集成4 記録編(三)」群馬県文化事業振興会。
- (20) 例えば美斉津洋氏蔵「浅間山夜分大焼之図」、長野原町浅間園で展示中。

改訂版

地球環境学

—地球環境を調査・分析・診断する—

松岡憲知ほか編 2800円(税別)



自然環境システムからGISを含む地域システムまで、多くの学問領域を超えて地球環境を総合的に理解できるテキスト。この10年の学問の進展や社会情勢の変化を踏まえて大幅改訂しました。

古今書院 <http://www.kokon.co.jp/>

えがわ よしたけ 1942年京都府生まれ。北海道大学理学部地質学鉱物学科卒、国土地理院など官庁勤務を経てODAに従事。後者での体験から地域共同体の重要性を痛感、現在は地元学に集中している。成果をブログ(<http://www.karuzawagakku.com/>)に掲載中。