

研究ノート

富士山の大規模雪代災害—天保五年（1834）—の流下経路

Flow-down route of large-scale slush avalanche in 1834 occurred on Mt. Fuji

井上 公 夫*

Kimio INOUE

Abstract

A slush avalanche occurred on Mt. Fuji on March 25, 2007, causing damage including disruption of the Fuji Skyline and collapse of tourist facilities. Large-scale slush avalanches sometimes reach as far as downstream areas, causing flood damage. This kind of avalanche, called “Yukishiro” in this area, has been known since ancient times. In 1834, a severe slush avalanche occurred on Mt. Fuji, which was recorded in many historic documents. Similar slush avalanche could be recurred on the mountain flank in the future. To prevent and mitigate damage, it is important to ascertain the actual conditions that occur during such disaster. Therefore, to investigate the development of the phenomenon, I analyzed historical records depicting the 1834 slush avalanche and also conducted field surveys at the damage sites.

It was found that the 1834 slush avalanche had been triggered by a severe collapse at the head stream area of the Yumisawa River. Diverging into the Kazamatsuri River, the avalanche flowed down to the stream area, engulfing sediment and trees that was flooding over the lava area along the way.

Key words : Mt. Fuji, slush avalanche, Yukishiro, historic documents, old maps

1. はじめに

天保五年四月八日（1834年5月16日）に、富士山周辺で大規模な雪代災害が発生した。新暦の5月16日は5月の連休後であり、現在では非常に多くの観光客が5合目付近の駐車場付近に集まっている。安間（2007）の「天保五年（1834）の雪代による被害範囲図」によれば、天保五年の雪代は2007年に発生したスラッシュ雪崩（諸橋・他，2008，石井・他，2008）よりもはるかに規模が大きかった。天保五年のような大規模雪代が、連休後に発生したらどうなるのであろうか。本研究ノートは、平成20年度砂防学会研究発表会で口頭発表した内容（井上，2008）を会場での質疑内容をもとに、再整理したものである。

2. 天保五年四月八日の雪代災害

国文学史料館（東京都品川区）に所蔵されている岩本村文書の「富士山焼砂押流荒地絵図」（図1）は、災害発生から2年後の天保七年（1836）に描かれたものである。富士山南西部を流下した大規模雪代の氾濫状況が鮮明に描かれており、大変貴重な史料である。図3は1/5万地形図に大規模雪代の分布状況を整理したもので、津屋（1968）の溶岩流の分布を追記した（富士砂防事務所，2001を修正）。また、富士山の鳥瞰図をもとに「天保五年雪代災害状況の立体推定図」が作成されている。これらの図を見ると、大規模雪代が富士宮市や富士市の

市街地まで到達していることがわかる。この雪代は富士山の山麓を流れる溪流から潤井川や伝法用水まで流入し、大被害を発生させた。

3. 天保五年四月八日の天候状態と雪代の発生

江戸時代末期、天保五年（1834）に北麓の富士吉田市と西麓の富士宮付近で雪代による大災害が発生した（富士吉田市史 資料編2，1992，同資料編3，1994）。富士吉田市大明見の中村屋敷茂左衛門書『午年雪代出水五カ年違作次第之事』（富士吉田市教育委員会資料）によれば、「天保五年午四月八日富士山押出候覚書 同年午之四月八日は、大あめニ而南風はげしく、富士山おびたしく山なりし、すなわち同日の九ツ時（12時頃）、雪代成黒けむり立て押出、そのおそろしき事小山のごとにくずれ出、大木大石砂包成て、居村にいっさんに押掛け…」[「…明けがた雪しろ水引、人々村内へ立ち帰り見届候処、家七十軒程五・六尺ほど砂にうづめ、戸・障子は石砂にてふちむき、諸道具不残押しながし…」と書かれている。

上記の記載から、天保五年四月八日（1834年5月16日）には、発達した南岸低気圧が通過して、豪雨と気温上昇により、富士山麓に発達した放射谷のほぼ全域で雪代が発生したと判断される。富士山の北麓や南麓では、雪代が土石流となって放射谷を流下し、下流域で甚大な被害が発生した。特に、南東側の潤井川流域では、大量の土砂を含んだ雪代洪水が流出・氾濫・堆積した。

* 正会員 財団法人砂防フロンティア整備推進機構 Member, Sabo Frontier Foundation, Tokyo, Japan (k-i_sanyo@sff.or.jp)



図-1 『富士山焼砂押流荒地絵図』(岩本村文書)
(富士砂防事務所, 2001 で地名を追記)

Fig.1 Old Disaster Map in 1834 on the Mt. Fuji

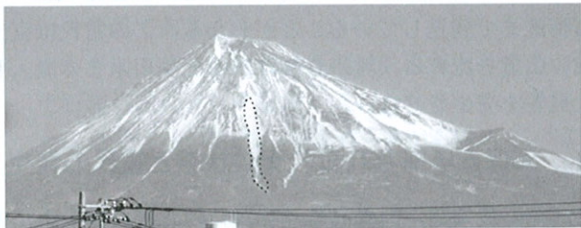


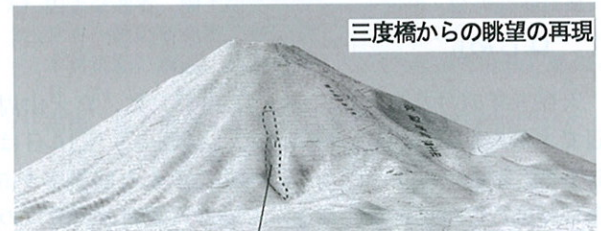
写真-1 旧東海道の三度橋からみた富士山と天保谷
Photo 1 Mt. Fuji Viewed from Sando bridge in old Tokaido road

4. 大規模雪代の流下状況

この時発生した大規模雪代は、『慊堂日暦四』や『ささのやまんひつ』(小倉藩士大阪留守居役)など、多くの史料に記録されている。富士山の山頂部付近では、東海道筋などの遠方からでも確認できるほど大規模な崩壊(天保谷)が発生していた。

『慊堂日暦四』の天保五年四月二十九日(6月6日)の条によれば、「四月八日四ツ時(5月16日10時)、富士山崩れて沙石を出す。遠眺すれば、新凹処あり。地は震動し、北口七八合辺より噴出し、大岩大木を押流し、明見村の人家凡そ七八十戸は残らず埋没し、内のもっとも大いなる家は棟を残す。吉田村の五十七戸は埋れ尽す。人を損せず牛馬みな埋る」と記されている。

『ささのやまんひつ』によれば、「四月二十三日(5月31日)飛脚到来。定七といふ。此者のものがたりに、今度東海道を通る処、元市場と吉原との間に三斗橋といふあり。其橋落て、其川に三囲計りなる木流れ落ちける



三度橋からの眺望の再現

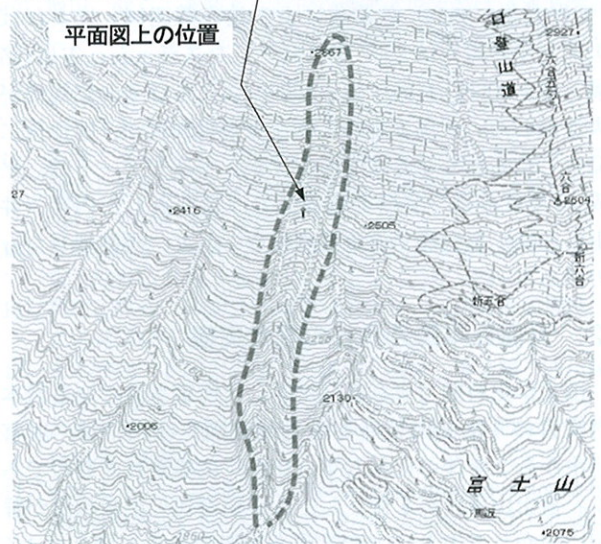
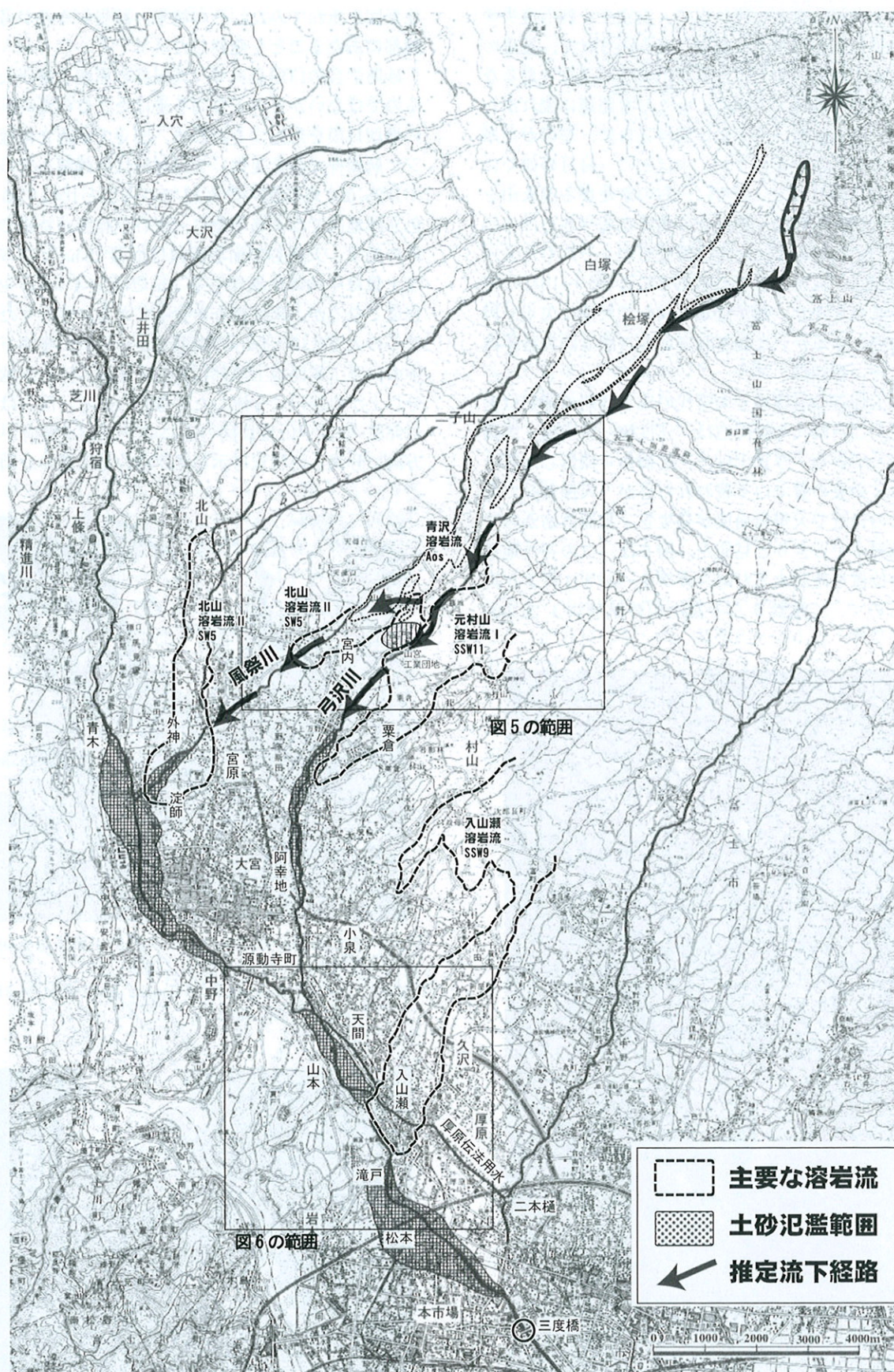


図-2 天保谷の地形図上の位置
Fig.2 Position of Tenpo Valley in topological map

が、根もなく梢も折れ、皮は皆むけたり。土人のものがたりに、四月八日の日、不二山の裾吹出し洪水夥し、甲州の方殊に烈く、民舎若干流亡す。駿河の方は、其崩れ口に大なる岩ありて、夫にて水をささへ、格別のことな



図一三 『富士山焼砂押流荒地絵図』をもとに推定した大雪代の流下経路図（富士砂防事務所，2001を修正）
Fig. 3 Estimated flow-down route of the slush avalanche in 1834 on the Mt. Fuji based by the old disaster map

し。されど此河筋などへ流れ出て、人家五十軒も流失す。此木は彼崩し穴の辺にありしが、つき流されて、数里の間水勢にもまれて、かくはすりこ木の如くはなりたるなりとぞ。其他一團ほどの木は、いくらか路辺に流れ出たりといふ。さて定七、不二山を仰ぎ見るに、左のかた糸をはへたる如く平かなりしが、中ほどに三日月の如くに欠けて、甚見苦しとして、考るに、右のかたなる宝永山を削て、左の凹を埋めば、無疵なる山になるべきを、こは天狗力ならでは能はじ。上古は烟立しが、それもたえ、又宝永山出来、此度天保谷の名出来ること、一山につけて変態さまざまなり。雖然宝永に満ちて天保に欠く、因て完全の姿となるか」と記されている（国立防災科学技術センター、1983）。

図3に天保谷の崩壊地と大雪代の流下経路の推定位置を示した。江戸時代の東海道は、三度橋（富安橋）で潤井川を渡っていた。写真1は、三度橋から撮影した富士山である。中央の雪で白く覆われた谷が「天保谷」であろう。この付近で大規模崩壊が発生し、東海道筋からでもこの地形がくっきりと見えた。図2は、この谷の地形図上での位置を確認するため、カシミール3Dにより再現したもので、三度橋からの富士山の眺望に1/25,000



図-4 赤色立体地図による天保谷の地形
Fig.4 Position of Tenpo Valley in Red 3 D map

地形図を重ねてみた。その結果、該当する谷が弓沢川源頭部にあたることを確認した。

砂防学会の口頭発表で、天保谷の崩壊土量が大き過ぎるのではないかという質問を受けた。このため、天保谷の崩壊規模を想定するために、図4の赤色立体地図（アジア航測株式会社提供）で地形起伏の確認を行った。

1/25,000 地形図の等高線での表現と比較すると、赤色立体地図ではより明瞭に天保谷の範囲が特定できた。その結果、天保谷の崩壊規模は面積 28 ha となった（崩壊土量は平均の崩壊深さを 1 m と仮定すれば、28 万 m³ 程度となるが、現地調査を行ってさらに検討したい）。

この大雪代は天保谷の崩壊地から弓沢川を流下し、途中の山宮工業団地上流部に存在する溶岩流を乗越え、半分以上が風祭川に分流したと考えられる。図5は、津屋（1968）の富士山地質図の上にスラッシュ雪崩が風祭川方向に分流した状況を示した。SW₅は旧期の北山（外山）



図-5 溶岩流の分布とスラッシュ雪崩が風祭川方向に分流した地点（津屋、1968 に加筆）

Fig.5 Distribution of slush avalanche flood area in 1834 and Iriyamase lava flow



写真-2 山宮工業団地上流の弓沢川の河床
Photo 2 River-Bed of Yumisawa R. upper area of Yamamiya Industrial complex

溶岩流Ⅱ，A₈は新期の青沢溶岩である。

写真2は、大雪代が分流した地点（山宮工業団地の直上流部）の弓沢川の河道状況である。この周辺では、露出した北山溶岩が下刻作用を妨げており、谷地形が浅くなっている。このため、大雪代が流下した時に、弓沢川から溢れて、風祭川方向に流下したと考えられる。

図1と図3に示したように、風祭川を流下した大雪代は、潤井川と合流した地域（外神・宮原付近から）で、大きく氾濫した。1887年測量の旧版地形図（1/2万正式図）によれば、この氾濫域にはほとんど集落はなかったが、現在ではかなりの集落が存在する。『ささのやまひつ』に記載されている「すりこ木」状になった大木は、2000年11月21日に大沢で発生した土石流でも認められた。

弓沢川を流下したスラッシュ雪崩は、栗倉・阿幸地付近で氾濫している。この地域は、現在の地名で「押出し」といわれる地区（若林，1996a, b）で、繰り返し雪代や土石流災害を受けていたようである。弓沢川を流下したスラッシュ雪崩は、潤井川本川との合流点付近の天間・山本付近で、風祭川から回り込んできた雪代も加わり、再び大きく氾濫した。図6に示したように、この雪代は旧期溶岩流からなる狭窄部を通過した後、滝戸・松本付近でさらに大きく氾濫している。この溶岩流は津屋（1986）の地質図では入山瀬溶岩流（SSW₉）と呼ばれている。写真3は下流域で氾濫した潤井川の入山瀬付近の溶岩流と河道状況を示している。

1887年測量の旧版地形図によれば、この氾濫域にはほとんど集落はなかったが、現在では富士市の市街地が拡大している。

富士山からの溶岩流の個所を通過する地区では侵食が

規制され、河道が狭窄となり、河床が高い状態となっている。その上下流部では、氾濫しやすいトラブルスポットの地点となっているので、今後も留意する必要がある。

その後、相模湾河口付近まで流下したが、溶岩流に規制された数ヶ所のトラブルスポットから大きく氾濫したことがわかる。

富士宮浅間神社（大宮）では、湧玉池から発する神田川が潤井川に流入している。潤井川本川は絵図にも太く描写されている南側の流れで、北側の流れは「厚原伝法用水」（「二本樋」）である。この用水は、富士宮市山本で潤井川からの取水口があり、天馬・入山瀬・久沢・厚原を通り、富士市伝法樋詰で伝法沢川と交わっている。用水としてはこの伝法沢川を二本樋で渡っている。水量が多い時期には、この地点で伝法沢川に水を落とし、伝法樋詰から約1kmの地点で小潤井川（元は用水）に流入していた。図1には、厚原伝法用水や伝法沢川に土砂氾濫の形跡は描かれていないので、これらの用水や河川への土砂流入は少なかったものと判断される。

図7に示したように、この付近には加島平野の灌漑用水（上堀・中堀・下堀に枝分れする）の取水口があり、以前から用水の砂浚いをした「砂揚場」がいくつも存在した。潤井川はさらに、五味島・本市場・蓼原を通り、田子の浦（現在の田子の浦港付近）で駿河湾に流入している。潤井川本川に流入した土砂は、各用水に被害を与えただけでなく、本川沿岸各地で氾濫・堆積し、田子の浦へ流入したと考えられる。

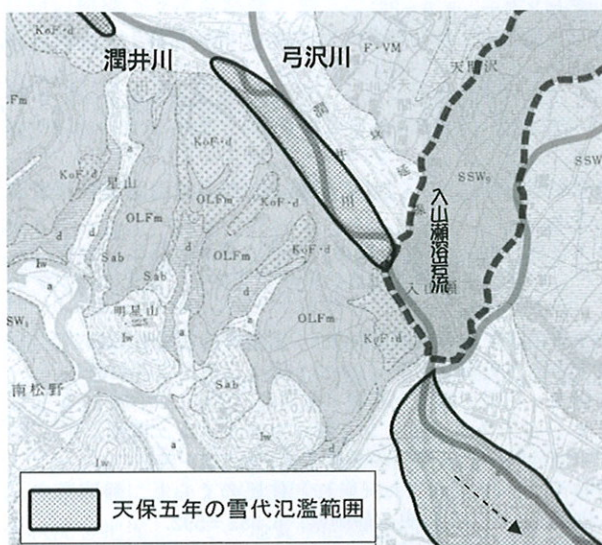


図-6 1834年の大雪代の氾濫範囲と入山瀬溶岩流の分布（津屋（1968）に加筆）

Fig.6 Distribution of slush avalanche flood area in 1834 and Iriyamase lava flow



写真-3 入山瀬溶岩流上の潤井川の河床

Photo 3 River-Bed of Urui R. on Iriyamase Lava-flow

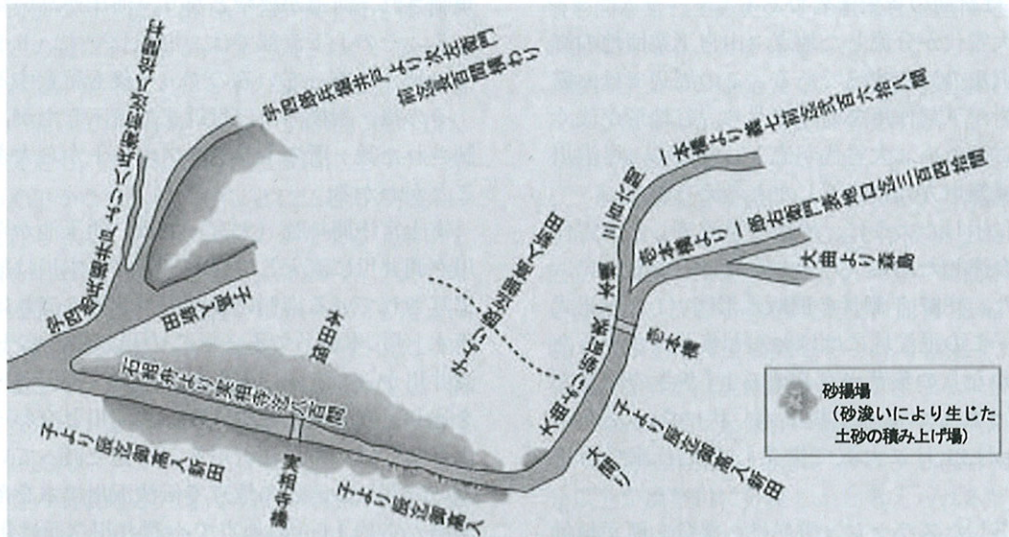


図-7 「潤井川浚絵図」(島崎家文書)の解説図
(国土交通省富士砂防工事事務所, 2001)

Fig.7 Illustrated map of dredging working in Uru River

5. むすび

天保五年の大雪代は、富士山のほぼ全域で発生しただけでなく、南西方向の雪代は富士山の山頂部付近で大規模な崩壊(天保谷)が発生し、大量の土砂と一緒に雪代が流下・氾濫したものと考えられる。

危機管理の視点からは、単なる雪代災害だけでなく、山頂部付近の大規模崩壊を伴った大規模雪代も考慮すべきであろう。大沢崩れや大沢扇状地など、富士山麓の溪流や扇状地は、このような土砂移動が繰り返し発生して次第に形成されたと考えられる。しかし、大規模崩壊の発生時期やその位置を事前に予測することは困難である。

富士山周辺には、防災科学研究所や気象庁、東京大学地震研究所などで、多くの地震計が設置されており、地震計・振動計による大規模土砂移動の発生が確実に把握できるようになってきた。このため、大沢などで地震計を設置し、多くの機関が設置した地震計とネットワークを結び、リアルタイムで雪代などの大規模土砂移動を把握するシステムを構築すべきであろう。

本研究ノート作成にあたっては、2007年10月11日・12日に国立極地研究所河口湖大石研修施設で行われた「2007 富士山スラッシュ雪崩に関するフォーラム」と2008年10月17日に日本大学文理学部で行われた富士学会シンポジウム「高山地域の災害と環境—富士山を中心に—」の討論が大変役に立った。また、住鉦コンサルタントの家田泰弘氏には現地調査や図の作成などを手伝って頂いた。

貴重な報告書や資料を提供して頂いた国土交通省中部地方整備局富士砂防事務所とアジア航測株式会社に感謝致します。

引用文献

- 安間 荘 (2007): 富士山で発生するラハールとスラッシュ・ラハール, 荒牧重雄・藤井敏嗣・中田節也・宮地直道編集 (2007): 富士火山, 山梨県環境科学研究所, p. 285-301.
- 石井靖雄・石原慶一・荒木孝宏・中川達也・佐野寿聡・小川紀一郎・千葉達朗・屋木健司・松原わかな・高橋秀明 (2008): 平成19年3月25日に発生したスラッシュ雪崩の実態調査, 平成20年度砂防学会研究発表会概要集, p. 388-389.
- 井上公夫 (2008): 富士山の大規模雪代災害—天保五年(1834)の大雪代—, 平成20年度砂防学会研究発表会概要集, p. 104-105.
- 井上公夫 (2009): 富士山の大規模雪代災害—天保五年(1834)の大雪代—, 2007 富士山スラッシュ雪崩に関するフォーラム報告書, 独立行政法人防災科学技術研究所雪氷防災研究センター, p. 9-23.
- 国土交通省富士砂防事務所 (2001): 資料集富士山大沢崩れ, カラー, 32 p., 白黒 78 p.
- 国立防災科学技術センター (1983): 東海地方地震津波史料, 一静岡県・山梨県・長野県南部編一, 防災科学技術研究資料, 77号, 411 p.
- 津屋弘達 (1968): 富士火山地質図, 特殊地質図12, 地質調査所
- 富士学会 (2008): 高山地域の災害と環境—富士山を中心に—, 日本大学文理学部自然科学研究集会, 富士学会シンポジウム, 18 p.
- 富士吉田市史編さん室 (1992): 富士吉田市史資料編2
- 富士吉田市史編さん室 (1994): 富士吉田市史資料編3
- 諸橋良・花岡正明・上石勲・安間 荘 (2008): 平成19年3月25日富士スカイラインを襲ったスラッシュ雪崩, 平成20年度砂防学会研究発表会概要集, p. 278-279.
- 若林淳之 (1996 a): 大沢崩れと住民のくらし, 静岡県史・別編2, 自然災害史, 静岡県, p. 583-592.
- 若林淳之 (1996 b): 富士山の雪代災害, 静岡県史・別編2, 自然災害史, 静岡県, p. 593-596.

(Received 6 November 2008 ; Accepted 29 May 2009)