FUJI SABO通信
ふじあざみ
平成18年３月24日　第59号

発　行
国土交通省中部地方整備局
富士砂防事務所
富士宮市三園平1100
電話0544(27)5221
http://www.cbr.mlit.go.jp/fujisabo/

薩埵峠からみた明け方の富士山

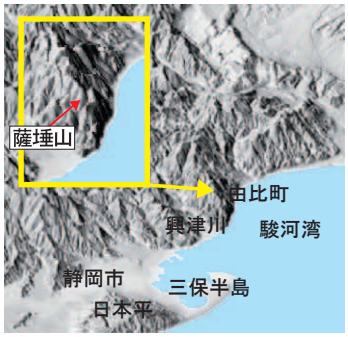
薩埵峠

「薩埵山」

由比と興津の間に位置する薩埵山の「薩埵」という言葉は、「菩提薩埵」に由来していて、仏教用語では「命のあるすべての生きもの」という意味があります。「薩埵山」の名前の由来は、文治元年（1185年）に麓の由比海岸から地蔵尊の石像が引き上げられ、それを山の上に祀り、信仰の対象にしたことに由来していると言われており、地蔵信仰の隆盛に伴い、磐城山とよばれていたものが「薩埵山」と呼ばれるようになったと言われています。

標高300m足らずの薩埵山は、甲斐の山々に連なる白峰山系の支脈が南に足を伸ばし、そのつま先が駿河湾に崩れ落ち、屏風を立てたような断崖の険しい山相となった所に位置しています。その昔、東西に対立する武将にとっては天然の要害であり、数々の合戦の舞台となってきたところです。また、日本の東西を結ぶ東海道が通り、古くから交通の要衝となっていました。その険しい地形から交通の難所としても知られており、特に海岸沿いの下道は「親知らず子知らず」と呼ばれ、その険しさが表現されています。

薩埵峠は富士山を望むその眺望から、「東海道随一の景勝地」として知られ、江戸時代には歌川広重が「東海道五十三次」でその眺望を浮世絵に描いています。



由比周辺の地形を表した「鳥瞰図」
薩埵山周辺の険しい地形がわかる

由比地区の土砂災害

薩埵山周辺は、古くから知られた地すべり多発地帯であり、麓の由比町では何度も大きな地すべり災害を受けてきました。記録に残るだけでも26回発生しており、昭和36年の「寺尾地すべり」では120万m^3の土砂が流れだし、また、昭和49年の「七夕豪雨による地すべり」では、日本の大動脈である国道１号、東海道本線が長期にわたりストップするなど、大きな災害となりました。東海地震の想定震度は、由比地区では震度6強～震度7とされており、地震による地すべりの発生も心配されています。

由比地すべり対策事業

富士砂防事務所は、由比地区において、豪雨や東海地震による地すべりから、地域と重要交通網を守るため、地すべり発生機構とその対策について調査し、地すべり対策事業を行っています。1月14日には起工式を行いました。今後、地すべり対策工事を本格的に進めていきます。

基礎知識　由比の地すべり

前回第54号に“由比の地すべり”と題して、これまでの由比の災害の記録や災害の防止対策、由比の山地斜面をつくっている地層の構造などを書きましたが、“由比では山崩れ、土石流、地すべりなどのすべてが起こるのでしょうか、それとも地すべりが起こりやすいのでしょうか、上記3つのちがいはどこにあるのでしょうか”という質問が寄せられましたので、今回はそれにお答えする形で、由比の地すべりをもう一度眺めて見ることにします（写真1）。

写真1　薩埵峠付近から眺めた富士山と駿河湾

■山崩れ、土石流と、地すべり

ところで、“山崩れ”とは山地の斜面をつくっている風化した地層や基盤をつくる岩石の一部が急に崩壊落下する現象で、暴雨、地震、地下水などが誘因となって、急斜面に起こる突発的な崩壊現象を言います。

つぎに、“土石流”とは表土、表面近くの砂礫などが一体となって流下する現象を指し、岩塊や流木を多く含み、大きな岩塊が先端部に集中して直進することが多く、浸食力はきわめて強く、土石流の流動に伴い、川岸や川底の土砂を深く削り、それらを巻き込んで流下します。古くは“山津波”ともいわれました。土石流の横から見た形は中央部が凸型、縦から見た形は先端部が盛り上がった凸型になっています（図1）。土石流の発生原因としては豪雨、融雪、地震、火山爆発による山腹の崩壊が考えられています。

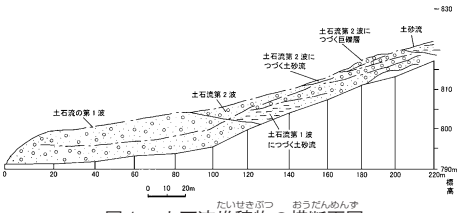


図1　土石流堆積物の横断面図

これらに対して、“地すべり”とは山地斜面をつくる地層や基盤をつくる岩石の一部が、地下の滑り面を境として滑り動く現象を指します。このように地下に滑り面がある点が特徴と言えます（図2）。そして、特定の地質条件のところに集中して発生する傾向が強く、例えば、日本海側の新第三紀層泥岩地帯、フォッサマグナのような岩石や地層の破砕帯、温泉地帯などは、降水量が多いところでは地すべりを起こしやすいとされています。

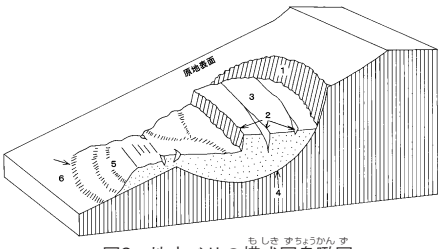


図2　地すべりの模式図鳥瞰図

このように、山崩れ、土石流、地すべりは、互いに似ているところもあって、違う現象ですが、由比ではどれが最も起こりやすかったのでしょうか。もっとも、安政東海地震（1854）や七夕豪雨が原因で起こった時は、山崩れ、土石流、地すべりの3つ共起こった可能性は高いと思います。

■薩埵山から西倉沢にかけての状況

それでは、現在、由比の地すべり対策がすすめられている、薩埵山から西倉沢にかけての状況を詳しく見てみましょう。

この地域の地層は前回述べましたように、浅い海底に堆積した礫岩・砂岩からできている新第三紀鮮新世の浜石岳礫岩層（約200万年前）が緩やかな向斜構造をつくっています。そのため、海岸側の斜面に対しては、“流れ盤”ではなく“受け盤”構造となっています。このことは、斜面がより滑りにくくなるため、由比の地すべり対策にとっては大変好都合であったと思います。一方、この地域で地下水が比較的多いのは、水を通しにくい小河内泥岩層が地下水を通しやすい浜石岳礫岩層の下にくるし、泥岩層のうち何層かは礫岩層の下部にはさまれているためと考えられます。

そして、海岸から薩埵山（標高244m）まで、ほぼ東西に地形の断面図を描いて見ると、急崖と、より平坦な面が組みになっていることがわかります。（図3）

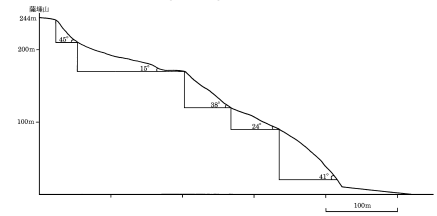


図3　薩埵山から海岸までの東西の地形断面図

すなわち、この付近の海岸はしばらく遠浅ですが、やがて急深になります。このような海岸の緩斜面に続く41度の山地急斜面、次に24度の緩斜面に続く38度の急斜面、続いて15度の緩斜面と薩埵山への45度の急斜面、というように、海岸から山地に向かって3段の階段状地形が見られます。しかも、このような階段状地形の組み合わせは、高さはいく分異なりますが、西倉沢あたりまで、南から北へ、山中ブロック、蜂ケ沢ブロック、大久保ブロックと3つの区域に分けられるようです。（図4）

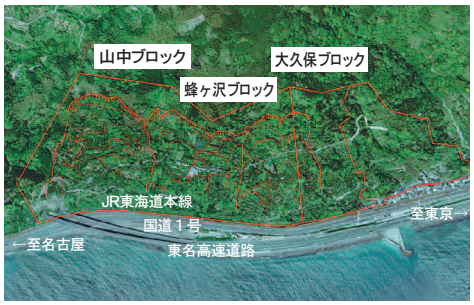


図4　空から眺めた由比地すべり対策地域。山中、蜂ヶ沢、大久保の3ブロック

海岸からすぐの急斜面は今から約6000年前の縄文時代前期に現在よりも海面が数m高かったときにつくられた海蝕崖の名残りと思われます。

これに対して、それより上の2段の組み合わせは過去の地すべりによる“滑落崖”と地すべり“移動土塊”の跡と考えられます。それらのうち、大久保ブロックの山地から海岸へかけての断面を地形断面図と主にボーリング資料によって表層近くの地質状況が画かれたのが図5です。

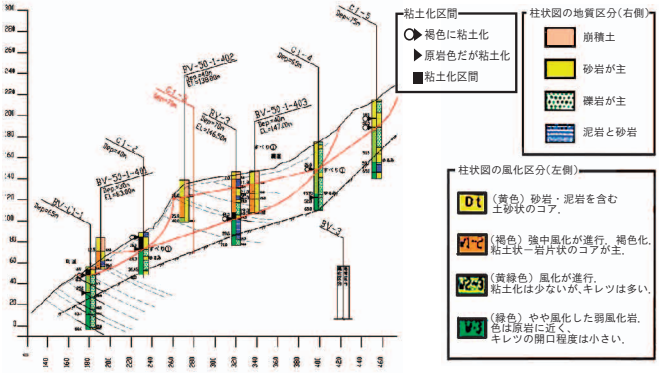


図5　大久保ブロックの地形断面図とボーリングの結果、および想定される“地すべり面”

図5を見るとわかるように、やや平坦な面の表層部には地層や岩盤というよりも、崩れて堆積した土砂状の“崩積土”がのっているのがわかります。また、それより下も褐色化した粘土状－岩片状になった部分が続いています。また、急斜面の下もしっかりした地層ではなく、やや粘土化したり亀裂の多い部分が続くようです。このうちどの部分を滑り面とするかについては難しい点もありますが、土砂状部分の下底や、褐色化した粘土状－岩片状部分の下底から粘土化や亀裂が少なくなる部分との境に３回の想定滑り面（赤い線）が画かれています。また、地すべり面がどこまで深くあるかについては更に調査検討が必要ですが、由比の急斜面と平坦面の組み合わせは、過去の地すべりによる滑落崖と移動土塊の跡と考えてよいことがわかったのは大きな進歩だと思います。

なお、ここでは、旧海蝕崖にも地すべり面が想定されていますが、このような急斜面では過去に山崩れも起こった可能性は高いと思われます。

■今後の課題

上述したボーリング調査のほかに、由比の地すべりに対してどんな調査をしているかを挙げると、弾性波探査、地下水調査、孔内傾斜計、地盤傾斜計、継目計による観測などがあります。地下水位は降雨があるとすぐ上昇しますが、地すべり面との関係は今後の課題の１つです。いずれにしても地すべり防止のためには地下水を有効に抜くことが必要です。また、地すべりはどのようにして発生するのか、その発生状況を捉えるため、上述の常時監視体制を着実に続ける予定ですが、現在のところ、地すべり発生の予兆はまだ見出されていません。

もう１つは東海地震対策ですが、由比の地すべりは地震時にはどのように挙動するのか、この地域の断層による地盤への影響を確かめ、地震時の安定度や対策工の効果を効率的な計算から求めるなど、必要な防災対策を今後も進めてゆく予定です。

静岡大学名誉教授
由比地すべり対策検討委員会委員長　土　隆一

「由比地すべり対策事業」起工式
「幸田文・文学碑」除幕式の報告

国土交通省中部地方整備局は、平成18年1月14日(土)、由比町薩埵峠駐車場において、由比地すべり対策事業起工式を挙行しました。合わせて由比町は、直轄事業着手を記念して「幸田文・文学碑」の除幕式を行いました。

当日は大雨であいにくの天気でしたが、静岡県知事、国会議員、地元関係者など総勢100名の方々が出席しました。

大村哲夫中部地方整備局長の式辞に始まり、清治真人国土交通省技監の挨拶、冨田陽子富士砂防事務所長の事業概要説明に続き、由比地すべり斜面状況を監視するための監視カメラの点灯式を行いました。式典会場内のモニターに現地画像を映し出しました。

続いて、石川嘉延静岡県知事、望月義夫衆議院議員、斉藤斗志二衆議院議員、榛葉賀津也参議院議員、望月俊明由比町長より祝辞をいただきました。また来賓紹介、祝電披露に続き工事の安全を祈願する鍬入れを知事をはじめ17名が行いました。

除幕式の概要

「幸田文·文学碑」の除幕式は、主催者である望月由比町長の挨拶で始まりました。続いて、文学碑の石を提供してくださった由比町の石切山氏の紹介と、建立の経緯が説明されました。

また、幸田文先生の孫に当たられ、作家として活躍されている青木奈緒先生及び木村基金母体の砂防フロンティア整備推進機構森俊勇理事長よりそれぞれ挨拶をいただき、最後に文学碑の除幕が27名により盛大に執り行われました。

「幸田文・文学碑」の概要

幸田文先生は、明治の文豪幸田露伴の娘として明治37年東京に生まれ、昭和51年静岡市の大谷崩れとともに薩埵峠を訪れ、その手記を「主婦の友」で発表した「崩れ」に記してあります。

石切山氏より寄贈された碑の石材は、柱状節理の玄武岩で通称「松野俵石」と言われるもので、この地域の大変貴重なものです。碑の台座には富士山大沢崩れから流出してきた石を使っています。国の直轄事業として由比地すべり対策事業の着手を記念し、由比町が(財)砂防フロンティア整備推進機構の木村基金の助成を受けて薩埵峠駐車場の一角に建立したものです。

薩埵峠に寄せる思い

静岡県といわれて、まず思い浮かべるのは海、山、そして温暖な気候だろうか。由比町はそのどれも豊かにめぐまれて、私の想う静岡である。山の斜面には枇杷や夏みかんが植えられて、ここの土地と水、陽ざしを得た実りは、お日さま色に甘酸っぱい。やさしくブルーにけむる空と、大きくひらける太平洋、そのふたつを区切る水平線はぼんやりかすんで定かではなく、吹き寄せる風に地球の丸さを感じる。

由比には不思議と縁があって、これまでに何度かお伺いする折があった。勿論、そのきっかけは祖母・幸田文が書き残した「崩れ」に由比の記述があったことによる。地すべりという、日常の穏やかな暮らしからは思いもよらぬ災害の歴史がこの地を苦しめてきた。山が海へ迫っている地形ゆえ、人が住むに適した平地はわずかしかない。家々の背後につづく斜面、一見なんでもない山を目の前に、祖母は過去に起こったいたましい災害に思いを寄せ、「土よいつまでも平安であれ」と念じた。

今年1月14日、地すべり対策事業の起工式にあわせ、「崩れ」の一節を引いた文学碑の除幕式が行われた。かつて祖母が訪れた「崩れ」の取材地にひとつひとつ建てて頂いている碑の中で、由比は七番目にあたる。

その日は、週間天気予報が出されたときからずっと傘のマークがついたきり、予報は一向に好転する兆しがなかった。天からも、気象庁からも、ひたすらの雨を言い渡されて、会場となった薩埵峠には白いテントが用意された。聞けば、当日の朝六時から雨に濡れての設営だったという。

激しい雨音を耳にしながらふと思い出すのは、かつてわざわざ大雨の日に静岡県を流れる安倍川を訪れた祖母のことである。穏やかな晴天ばかりがお天気ではない。雨の日に川はどう変わるか、その様子を確かめたくて、祖母はわざわざ案内を乞い、東京から新幹線に乗った。あまりの天候に、まさか本当にやって来るとは思わなかったと案内の人を驚かせたと聞いている。

式典の間中、雨雲と共に祖母もまた暫時天から降りてきて、除幕を見守っているかのような意志のある降り方だった。お披露目となった由比の碑は、富士川の俵石と呼ばれる柱状節理を縦に据え、祖母が見ればさぞ喜ぶに違いない、すっきり整った姿をしている。もとより碑の建立など、身内にはとても力及ばぬことである。

皆様のおかげと心より御礼申し上げ、今後、薩埵峠を訪れる人に碑が親しまれ、地すべり防止の事業がつつがなく進むようお祈りいたしております。

幸田文の文学碑(右)と青木先生

碑には「崩れ」の中の「由比の家ある風景をみると、その安らぎがあってほっとしたのだが、佇んで眺めていれば、ひとりでに家のうしろの傾斜面をみてしまう。草木のあるなんでもない山なのだ。だが、そこを見ていると、なにかは知らず、土よいつまでも平安であれ、と念じていた」という一節が刻まれている。

プロフィール

作家　青木　奈緒

東京都小石川に生まれる。
学習院大学文学部ドイツ文学科卒業、同大学院修士課程修了。
オーストリア政府奨学金を得てウィーンに留学。
その後1989年より翻訳、通訳などの仕事をしながらドイツに滞在。1998年秋、帰国してエッセイ「ハリネズミの道」、小説「くるみ街道」、エッセイ集「うさぎの聞き耳」を刊行。
「砂防と治水」((社) 全国治水砂防協会) に2001年4月～2002年10月まで連載されたエッセイ「動くとき、動くもの」では、祖母の作家幸田文が「崩れ」の中で巡った日本全国の崩壊地を再び訪れている。

お知らせ

「第10回 富士山への手紙・絵コンクール」表彰式

2月4日（土）、富士宮市、富士宮市教育委員会、富士砂防事務所が主催する「第10回富士山への手紙・絵コンクール」表彰式を、富士宮市民文化会館大ホールで開催しました。

表彰式では小室直義富士宮市長の挨拶に続いて、手紙部門と絵部門の受賞者に作家の村松友視審査委員長より表彰状が贈られました。

由比地すべり技術検討部会

2月28日（火）、富士砂防事務所では、学識経験者による由比地すべり技術検討部会を由比町町民センターで開催しました。会議では地すべりの機構解析についての検討などを行いました。

第４回由比地すべり対策検討委員会

3月16日（木）、富士砂防事務所は、学識経験者と行政担当者等の出席のもと、第４回由比地すべり対策検討委員会を由比町町民センターで開催しました。会議では技術検討部会の結果を踏まえ、地すべり解析機構の見直しや、地震解析検討の基本方針などを討議検討しました。

平成17年　富士砂防事務所工事安全協議会 第11回　合同安全協議会

2月16日（木）、富士砂防事務所職員および各工事請負業者は、工事安全協議会および安全パトロールを実施しました。午前中の安全協議会では富士労働基準監督署から「工事現場における労働災害について」の講義を受けました。午後の合同安全協議会では、工事現場担当者による安全管理についての発表や大沢扇状地第６上流床固工の安全パトロールを実施しました。

安全パトロール実施状況

第３回富士山火山砂防計画検討委員会

3月14日（火）、富士砂防事務所は、学識経験者と行政担当者の出席のもと、「第３回富士山火山砂防計画検討委員会」を富士宮市で開催しました。富士山が噴火した時に想定される火山災害を軽減するための砂防計画について討議しました。

環富士山火山防災連絡会　第２回協議会開催

2月13日（月）、富士山周辺の静岡県側９市町と山梨県側８市町村による「環富士山火山防災連絡会」の第２回協議会が富士宮市民文化会館で開催されました。

2006年度に「環富士山地域における災害時相互応援に関する協定」を正式に調印することや、国土交通省が2007年度に計画している富士山宝永噴火300年を踏まえた火山防災会議に参加することなどを決めました。

山梨県砂防治山連絡会

２月９日（木）、山梨県は、県内の砂防及び治山担当者により、来年度事業に向けて、「平成18年度　山梨県砂防治山連絡調整会議」を、甲府市の恩賜林記念館にて開催しました。

富士砂防事務所は、平成18年度に予定している大沢川源頭域調査工事および火山防災のための監視カメラ設置について報告しました。

道の駅富士川楽座において、富士山に関する展示開催中

富士砂防事務所は、「道の駅　富士川楽座　４階フジヤマビューギャラリー」において、富士山に関する展示を行っています。富士山火山防災マップ、立体模型の展示や、Ｑ＆Ａコーナーなどを設けており、富士山について楽しく学べるようになっています。「富士山」について、より詳しく知りたい方は是非一度足をお運び下さい。館内からの富士山の眺望も抜群です。

フジヤマビューギャラリーの展示物

■開館時間　8：00～21：00　年中無休

フジヤマビューギャラリーから見える風景

富士山総合学習及び現地見学会等結果報告

実施日	見学者等	参加人数	行事内容
１月26日(木)	彫刻家　流政之先生	7	概要説明と扇状地見学
１月27日(金)	富士市立天間小学校	63	扇状地見学
１月28日(土)	富士山ネットワーク会員	150	概要説明（出前講演）
３月２日(木)	JICA（9カ国）	9	扇状地見学

「富士砂防事務所インフォメーション」　～　ＦＭラジオにて情報発信中　～

コミュニティＦＭ「Radio-f」（84.4MHz）
毎週水曜日　17：40頃から５分間

～富士山の基礎知識、富士砂防事務所が開催するイベント情報、防災情報等～
「富士山について、こんな話を聞きたい」といったリクエストやお便りを募集しています。
宛先など詳しい情報はラジオｆホームページ(www.radio-f.jp)より、
「富士砂防事務所インフォメーション」係までお願いします。

●「ふじあざみ」に関するご意見・ご感想・ご質問など、お気軽にお寄せください。

富士山に関する古い写真・資料等をお持ちの方、また災害体験をされた方の情報の提供をお願いいたします。

●お問い合せ・ご連絡先

■国土交通省　富士砂防事務所

インターネット　http://www.cbr.mlit.go.jp/fujisabo/
ホームページにて「ふじあざみ」のバックナンバーがご覧になれます。

〒418-0004　静岡県富士宮市三園平1100
担当／総務課長・釜崎、または調査課長・伊藤まで
TEL.0544-27-5221

■富士宮砂防出張所
〒418-0103　静岡県富士宮市上井出1321－9
TEL.0544-54-0236

「ふじあざみ」に掲載している内容・データ等は、現時点までに得ている調査結果を基にしています。
今後の調査等の進展により、内容の一部または全部に変更が生じる場合もあります。

私が担当しています

地すべり対策課
丹羽　俊一

由比地すべり対策事業を担当しています。由比地すべり対策事業は始まったばかりのため、この地域において、今後、多くの調査や工事などを実施させていただくことになります。地域の皆さまには、調査や工事の際に何かと御迷惑をおかけするかと思いますがどうぞよろしくお願いいたします。