

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 27 年 6 月 11 日現在

機関番号：12601

研究種目：特別研究促進費

研究期間：2013～2014

課題番号：25900002

研究課題名(和文)平成25年台風26号による伊豆大島で発生した土砂災害の総合研究

研究課題名(英文)Comprehensive study on slope disaster in Izu Oshima Island caused by Typhoon 26 in 2013

研究代表者

東畑 郁生(TOWHATA, Ikuo)

東京大学・工学(系)研究科(研究院)・教授

研究者番号：20155500

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 21,570,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の目的は、平成25年の台風26号に伴う豪雨により伊豆大島において発生した表層崩壊及び土砂流災害に関連して、多方面からその実態とメカニズムを解明し火山性碎屑物の堆積地域における今後の斜面防災への知見を得ることであった。現地調査と実験によれば、比較的水を通しやすい火山灰層と火山灰層と比べて透水性の低い二次堆積物との境界が滑り破壊し火山灰層を通過した地下水のパイピングにより危険が増大した。今後の防災のため広域的降雨予報の身に基づく手法では局所的な斜面崩壊に対応できたため、きめ細かで廉価な現地観測と警報システム、地震計利用の崩壊一検知技術の可能性を示すと共に早期避難や鉛直避難の重要性が判明した。

研究成果の概要(英文)：A comprehensive study was made after the 2013 slope disaster in Izu Oshima induced by an extremely heavy rainfall event. The research team was composed of people from such disciplines as geology, hydrology, meteorology, geotechnical engineering and disaster mitigation science. Emphases were placed on the causative mechanism of the disaster on the basis of field studies, revealing the limitation of current disaster mitigation principles and future improvement for better safety. The damaged volcanic slope was made of interbedding of volcanic ash, lava and other materials and their different hydraulic conductivities affected the slope instability during heavy rain. The current early warning based on rainfall criterion does not consider the topography and geological/soil-mechanic issues and needs to be supplemented by more local monitoring of slope behavior. Further care is needed on evacuation practice because mid-night evacuation during heavy rain may claim additional victims.

研究分野：地盤工学

キーワード：豪雨 斜面災害 火山 防災 早期警報

1. 研究開始当初の背景

台風26号により、平成25年10月16日に伊豆大島で発生した甚大な人的・物的被害を気象学、火山地質学、水文学、地盤工学、砂防工学、防災社会学の学際的観点に立って総合調査を行い、火山地域の土砂災害に対するわが国の国土の脆弱性を検証することによって、局所的かつ猛烈な豪雨を被る山地斜面、特に火山性碎屑物の堆積斜面における防災対策に専門的知見を提供する必要があった。

今回、東京都大島町元町地区で発生した土砂災害は、死者・行方不明者39名、家屋の被害300戸以上という甚大な被害をもたらした。単一の土砂災害としては、戦後最大級の人的被害である。平成23年の紀伊半島豪雨災害に比べ、崩壊は浅く流出土砂量は少ないが、浅い小規模な崩壊が連鎖反動的に多数発生し、流動化し、高速で長距離移動した点は、火山地域の土砂災害の特徴である。そして、土砂が人口密度の高い市街地にまで及んでいることなど、観光都市特有の新たな被害状況も生まれている。さらに、警戒情報の提供に関しても、従来の方法だけでは空間的な細かさにおいて十分とは言えず、それを補う新たな方法の必要性が認識された。同様な地形・地質・水文等の自然条件を有する斜面は、わが国の火山地域に多く見られる。したがって、今回の調査結果は、今後も続くと予想される極端気象条件下において、火山地域の土砂災害予測技術の向上だけでなく、防災計画、土地利用の在り方に関しても貴重な学術的資料を提供するものである。

2. 研究の目的

近年、気象状況の極端な変動が激しくなりつつあり、過去には経験されたことのない強烈な豪雨にも今後は対応が必要である。伊豆大島で発生したこのたびの災害は不幸な出来事ではあったが、その実態を明らかにするとともに教訓を汲み取り、厳しい自然環境下において社会の安全を維持する防災体制を新たに提案していかねばならない。

豪雨による斜面災害においては、まず素因である斜面の脆弱性を調査し、崩壊しなかった隣接斜面との差異を明らかにする必要がある。そのためには地形地質・土質条件に加えて雨水の浸透性能や水脈の調査も必要である。また、長距離を流動する土砂の特性を調べ、崩壊かつ長距離流動しやすい危険な斜面とはどのようなものであるのかも明らかにし、全国の危険斜面の抽出に役立てることを目指した。

次に、誘因としての豪雨の実態を調べた。ゲリラ豪雨という言葉がしばしば使われるが、降雨の強度や総量は雨雲の分布や地形など多くの事柄に影響されるので、場所によって変動が多い。近年の観測や数値計算技術は、降雨の空間変動をある程度まで把握・再現できる水準に進歩しており、今回の観測データを用いて特定地区への降雨集中を予測する技術を検証、向上させることが、防災の観点から重要である。

最後に、「きめ細かい」防災体制を具体的に提示したい。これは降雨予測技術の改良や危険斜面の抽出技術に加えて、斜面のモニタリングによる時時刻刻の危険度評価と崩壊前兆の検出、注意報や警報の伝達方法と避難体制の改良からなっている。特にモニタリングは近年の建設現場で土砂崩壊事故を回避するために使われ始めた新技術であり、防災への適用が有益と考えられる。

3. 研究の方法

参加研究者は、気象、(火山)地質・地形、水文、地盤(工学)、土砂流動、災害情報、災害予測の七班に分かれて活動をおこなったが、その分類は必ずしも厳密ではなく、共同活動したり、同一研究者が複数班に所属したりした。研究実施にあたっては、災害時に何が起こったかを解明することを最重要視し、そのためのデータ収集に注力するとともに、必要に応じて現場で採集した地盤材料を用いた災害再現実験を行った。なお当該地域が国立公園に属するため、材料採取量を最小限にとどめるとともに、環境省を始め東京都、大島町役場と連携を密にして研究活動へのご理解を頂くとともに、現地警察、大島町民なども併せ、調査活動の許可、ご協力を頂くことに万全を期した。そして成果を現地に還元するため、平成26年に参加研究者が所属する四学会連合で現地報告会を開催し、平成27年にも雨季前に現地行政機関を訪問して、今後の斜面挙動の見通しを報告した。四学会連合で発刊した緊急調査報告書の内容に、本研究の成果が反映されている。

降雨データの収集：気象庁アメダス他の当日の記録を得て分析し、降雨の詳細な分布を算定した。

火山斜面の形状：災害前の地形図とともに、災害後の変動地形の最新測量データを入手して分析した。

ボーリング調査、地下水観測、斜面の動態観測など：崩壊した斜面の性質を知るためには、様々な現地観測が欠かせない。しかし国立公園に属する被災斜面は、厳重な自然保護管理下にあり、掘削や機器設置については関係官署の許可が必要である。地権者の同意も必要である。通常はこれらの手続きに数カ月かかることとされる一方、発災が10月、研究開始が11月で年度末にはすべてが完了することが必要とされたため、厳しい状況となった。現地の各官庁と頻りに面談して研究の意義を理解いただけため、許可申請にも支援を頂戴することができ、年度内に現場作業を完了することができた。特にボーリング作業については、地盤調査業界が東日本大震災他の事業に忙殺されている状態にあり、入札する会社探しに困難があった。現場の急斜面で容易に機械を搬入できないためモノレールの設置も必要とされ、その業者も探さねばならなかった。さらに冬季で降雪もあり、作業中断もあった。これら現場作業が終了したのは3月末であり、データを利用した研究活動の一年延長を申請した。また水文関係については、火山斜面特有の状況として火山灰(透水性良好)とレス(透水性不良)が互層構造をなす崩壊地近傍の斜面で間隙水圧を継続的に計測し、雨水浸透過程を検討した。

斜面材料の採取：土砂材料の強度特性を調べる実験、模型斜面を造成しての降雨崩壊実験などのために、現場斜面から土砂を採集した。しかし上述のように現地が国立公園であるため、土砂採集には環境省の許可が必要であった。これも通常数カ月かかることを担当部署のご理解とご支援により、迅速に完了することができた。また模型実験用の大量の土砂の掘削と搬出は迅速許可の範囲を超えていたため困難と思われたが、大島町から崩壊堆積土砂の再利用なら許可が不要であることを教えられ、困難をクリアした。

土砂流動の解析：泥流・流木被害の現地調査を行うとともに、非構造格子網による地表面流(氾濫流)の平面二次元数値解析を

実施した。計算にあたっては被災地形の現地調査を行い、侵食・堆積の地形変化を取り込んだ。

災害情報：大島町内で発生した犠牲者 39 人を対象に、その発生状況を新聞報道、現地調査、住民聞き取り調査により解析した。

4. 研究成果



写真1 伊豆大島元町地区の斜面災害

平成 25 年の伊豆大島における豪雨土砂災害（写真 1）は、夜半だけで最大 800 ミリを越える降水量が脆弱とされる火山斜面に降り注いだという苛烈な災害であった。そして、近年発達してきた土砂災害警戒態勢が十分には機能しなかったという点で、さらなる研究の必要性が大きいものと認められた。

当日の降雨データを用いてシミュレーションした結果によれば、台風の北東象限にあたる関東沖に停滞する局地前線に向かって多量の水蒸気が供給され、同じ場所で活発な積乱雲が発生・発達し、未曾有の豪雨が発生していた。また降雨強度が局所的に変化した。この局所性は従来の全国対象の土砂災害警戒態勢では扱いきれないものであり、よりきめ細かい防災体制が必要と考えられた。しかしこれは降雨予測の数値解析を詳細にすればよいという意味ではない。斜面崩壊現象は、素因としての地形、地質、地下水挙動（水文地質）の上に誘因としての集中豪雨が作用して起こるものであり、さらに住民の存在や防災体制の不完全があいまって災害となるからである。これら多くの要素すべてを俯瞰することによって初めて今後の防災体制の向上が見込まれる。

崩壊斜面源頭部の状況を写真 2 に示す。崩壊土砂の厚さは 30 ないし 50cm に過ぎず、表層崩壊と呼ばれる現象であることがわかる。ただしここにも見られるパイピング孔は崩壊時に地下水が噴出したことを示しており、通常の斜面崩壊とは異なるものである。

崩壊した斜面は 1338 年噴出と推測されている溶岩層の上に後世の噴火による火山灰などが堆積して形成されたものである。浸食の程度が小さく災害の事例も知られていないため、崩壊しにくい安定した斜面と見なされて来た。1958 年の狩野川台風による総雨量 400mm に際して一部が崩壊したが、これは今回の崩壊とは別の部分である。このように現地の斜面は本質的には崩壊しにくい性質を持つが、このたびの豪雨がきわめて例外的に激しかったため、災害に至った。

採取されたボーリング試料の例を写真 3 に示す。地表付近から得られた試料は粒子の粗い火山灰やスコリアないしは細粒の風成二次堆積物（伊豆大島ではレスと呼んでいる）であり、後者のほうが材料として堅硬であり、

水も通しにくい。その下方に溶岩（Lava）が何層も見られる。写真で判るように溶岩層は決して連続な不透水層ではなく、亀裂を通して地下水が容易に透過できる。ボーリング作業中に測定した結果によると、溶岩層の透水性は砂層と同等であった。また火山灰試料を実験室で調べたところ、せん断強度を表す内部摩擦角として 37.5 度程度の値を得た。



写真2 崩壊斜面の源頭部

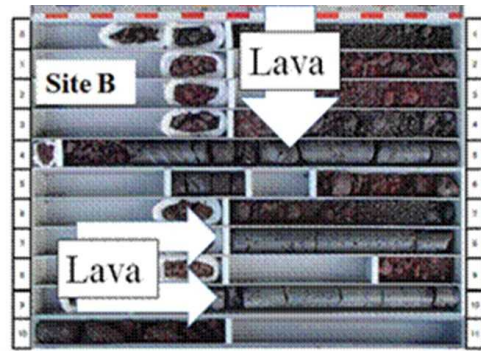


写真3 ボーリング採取試料
（上方が地表、横寸法は 1m）

以上のことから、斜面崩壊の発生メカニズムは次のようなものと考えられる。

- ① 現地の斜面勾配は高々 30 度程度であり、平時には十分な安定性がある。
- ② 今回の斜面崩壊はいわゆる遷急線（急勾配から上部の緩斜面への接続部）付近から起きており、崩壊は自然のプロセスの一環であった。
- ③ 斜面安定解析によれば、厚さ 1m 程度の火山灰層の下部 50cm が水浸すると、崩壊が起こる。これは降水量にして 300mm 程度であり、頻繁に起こる現象ではない。
- ④ 研究期間中に総降雨量 100~150mm を超えるすべての降雨イベントにおいて、すべり面の直下にあるレス層内、あるいはすべり面の深度に位置するスコリア層内において間隙水圧が上昇した。総降雨量が 200mm を超えたときには、すべり面深度に位置するスコリア層（深度 115cm）において、間隙水圧が水位換算で約 32cm まで上昇した。これらの結果より、表層崩壊発生当時（実効雨量 400~450mm）のすべり面上の水圧は、水位換算で約 60~100cm 程度（全層飽和に相当する圧力）にまで達したと推測された。このように、微細な互層構造を有する火山斜面での降雨誘起表層崩壊プロセスの理解には、微細層構造に対応した地下水圧変動の微視的な捉え方が重要である。
- ⑤ 14 世紀以来当該斜面で崩壊が起こらなかった理由として、透水性が低いとされるレ

ス層にも亀裂があり、ここから下方の溶岩層の亀裂(写真3)をも通過して排水が起り得る。平成23年の豪雨はこの排水が間に合わないほどの激しさであった可能性がある。

- ⑥パイピング現象の効果も考慮する必要がある(図1)。地中の透水層の水圧が著しく上昇するためには、相当量の雨水が斜面上部からこの層に流入する必要があり、大量の雨水の浸透と崩壊部への到達にはかなりの時間が必要である。したがってパイピングが斜面崩壊を促進したことは疑問の余地がないが、その発生にはこのたびのような激烈な降雨が必要であったと考えられる。

(2) 被害拡大要因

上述したように、源頭部における崩壊の規模は大きなものではなく、浅層崩壊である(写真1)。しかし崩壊を始めた土砂は大量の水分を含んで流動性に富んでおり、下方へ移動する過程で斜面中腹の表土を浸食して量を増した。また中腹にもパイピングは多く見受けられ、ここでも崩壊した土砂が付加されてさらに被害の程度を増した。従来の防災体制では、万一発生した土石流も下流に設けたダムで捕捉することになっていたが、崩壊土量が極めて多く、これが途中の尾根を越えて隣接する別の谷筋に流れ込んだため、ダムで捕捉されることなく集落を襲ったものである。この土砂は大量の倒木も含んであり、危険が増大した。平面二次元数値解析によれば源頭部において表層に貯留された水量が一気に開放されると考えると、被災前地形においても泥流・流木の流下・集積による被災過程を良く説明できる。

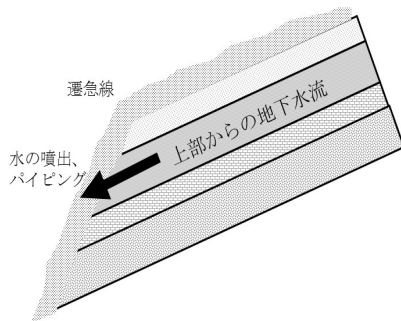


図1 パイピングによる崩壊機構

(3) 斜面材料の力学実験

源頭部における土砂移動の最初の発端は、浸透水がもたらした水圧上昇等に起因する表層崩壊によるものと推定される(写真2)。表層崩壊の力学機構を定量的に把握するため、大金沢付近の土石流の上流側に位置する崩壊斜面群の中で、被災した神達地区に流れ込んだ土石流の流路の最上方に位置する源頭部斜面のひとつで崩壊部の土試料を採取するとともに、それらを用いて室内土質試験(物理試験ならびに力学試験)および斜面土層降雨実験を実施した。

室内土質試験のために現場で採取した試料は火山灰とレスの二種類であるが、前者に比べて後者の方がやや細粒が多く、わずかな塑性を有していた。また地層中の火山砂は極めて低密度であり、乾燥した場合に消失するサクシオンが、自然含水状態では高間隙比の骨格維持に寄与していることがわかった。豪雨による地下水の流入がサクシオンの効

果を低減させると、ちょうど絶乾状態の時と同じように体積収縮することが想像されるため、このことが火山砂層内に間隙水圧の増加を促した可能性がある。

リングせん断試験機を用いて、すべり面の上下から採取した試料(レスと火山灰)に対して飽和非排水・自然排水せん断試験を行った。飽和非排水せん断試験では、両試料において、崩壊に伴って高い過剰間隙水圧が発生し、せん断抵抗がほぼゼロまで低下した。

また崩壊土層厚が平均で80cmであるため、崩土が非排水状態ではなく、自然排水状態にあると考えられる。こういった排水過程をも考慮し、せん断箱の排水口を開けたままに、水の粘性係数より15倍高い液で飽和した試料に対する高速せん断試験を行った。その結果、高い過剰間隙水圧が蓄積でき、せん断抵抗が著しく低下した。すなわち、浅くても崩壊土層において液状化現象が発生していることが分かった。さらに、元町地区から収集された崩土を用いて、降雨による斜面崩壊模型実験を実施した結果、いずれの実験においても後退性崩壊が発生し、崩壊した土塊が高速で流下し、崩壊により崩壊土塊において高い過剰間隙水圧が発生しうることが分かった。

(4) 今後の防災に向けて

① 残存斜面の崩壊可能性について

写真1の斜面上部、崩壊源頭域には、いまだに未崩壊の尾根が残っている。今後、同様の豪雨が起きた時、これらの尾根が崩壊するのかどうかは、地元にとって極めて重要な問題である。たまたま東京都が道路復興のために実施したボーリングデータがあった。本研究グループはこのデータを借用し、当該斜面の断面図を描いた。図2によると、この斜面には豪雨時にすべり破壊を起こした部分、浸食によって樹木は喪失したが地盤が残っている部分、全く崩壊しなかった部分がある。図2では前者をS、後二者をEで表記した。これら二つのグループのボーリングデータを比較したところ、表層に堆積している土砂には系統的な差異は見られないが、その下方にある溶岩層の標高に差があった。すなわち破壊のあったS地点は溶岩層が深く、一種の谷地形が埋没していた。谷には地下水が集まりやすく、崩壊を促進したと思われる。逆に溶岩が尾根地形をなしている所では水が集まりにくく、今後崩壊する可能性は低い。

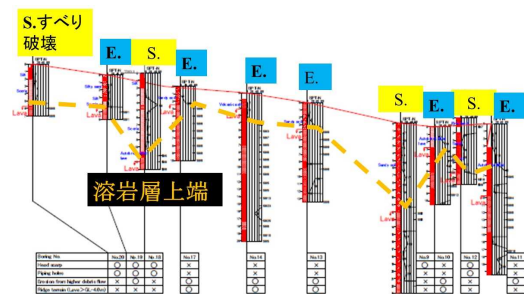


図2 元町地区斜面の横断方向断面

② 豪雨時の早期警報について

雨量のみに依存する早期警報体制は、地形地質が考慮できない弱点があり、個別斜面の崩壊の切迫性を扱うことができない。この点を補ってきめ細かい警報体制を築く手段として、MEMS傾斜角度計を利用した斜面変形観測による警報発令システムを開発した。現地

に設置した傾斜センサーから0.1度毎時以上の速さで角度の増加が送信されれば、斜面崩壊が切迫している、と判断する。一基2万円程度まで価格の低下に成功しており、不安のある斜面にはすべてこれを設置して観測することが、実現しつつある。本研究でもこのセンサーを当該斜面数カ所に設置したが、一度やや大きめの変形値が検知されて行政に連絡した以外、実際の崩壊は起こらなかった。しかし1年にわたりシステムを運営することができ、行政と連携した高密度早期警戒システムの実現性が立証できた。

これとは別に、大規模斜面崩壊の発生をリアルタイムに検知して土石流到達前に避難する技術として、地震計記録から斜面崩壊による振動を見出す技術の立証を試みた。災害が発生した午前2時2分ごろから5時20分までに大小あわせ95個の崩壊震動が検出できた。特に、2時30分以降に数回の大規模な崩壊が見られ、これらの波形は、震動源が麓寄りであることを示す波群を伴っていた。このように地震計記録から崩壊発生の時刻と位置を推定することが可能である。

③避難体制について

原形をとどめず倒伏している程度の大きな被害家屋を「倒壊」と定義し、そこでの犠牲者について調べたところ、情報が得られた「倒壊」23世帯中19世帯で犠牲者が生じ、当日所在の41人のうち、生存者は7人であり、激しい被害を受けた世帯で高い犠牲者率となっていることが確認された。

このように早期警報に基づく避難は人命を守るために重要である。しかし他方今回の事例のように、深夜の豪雨の中で避難所へ移動することは、それ自体が危険でもある。この問題を行政当局ともディスカッションし、昼間の早い時間に避難勧告を出さざるを得ない、ということになった。しかし住民から見れば、豪雨の降り始めより前に不便な避難所へ赴くことは、理解しにくい。今後は、避難所にある程度の楽しい設備を設置することも必要ではないか。あるいは、頑丈な住宅であれば、2階への鉛直避難をすれば、生存の確率は高まるであろう。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計9件)

1. 寺嶋智巳, 松四雄騎, 八反地剛 (2014) 斜面水文学の視点から見た2013年10月の台風26号による伊豆大島の斜面崩壊防災研究所年報, 京都大学, Vol. 57A, pp. 17-24 (in Japanese).
2. Vu T. T., Tsuchiya, S., Imaizumi, E., Ohsaka, O. (2015) Estimate of groundwater in the western site of Mt. Mihara by the 2013 Typ. Wipha, Chubu Forest Research, 63 (in Press).
3. 牛山素行 (2014) レベル化された気象警報に対する情報利用者の認識, 土木学会論文B1(水工学), Vol.70, No.4, pp.1513-1518.
4. 牛山素行 (2014) 大雨特別警報に対する洪水浸水想定区域付近の住民の認識, 自然災害科学, Vol.33, 特別号, pp.75-86.
5. 石川芳治・池田暁彦・柏原佳明・牛山素行・林真一郎・森田耕司・飛岡啓之・小野寺智久・宮田直樹・西尾陽介・小川洋・鈴木崇・岩佐直人・青木規・池田武穂 (2014) 2013年10月16日台風26号による伊豆大島土砂災害, 砂防学会誌, Vol.66, No.5, pp.61-72.
6. 牛山素行 (2015) 2004~2014年の豪雨災害による人的被害の原因分析, 東北地域災害科学研究, No.51, pp.1-6 (査読なし).
7. 牛山素行 (2014) 平成25年台風26号による伊豆大島豪雨災害の特徴, 消防科学と情報, 2014年春号(No.116), pp.37-42 (査読なし).

8. 若井明彦, 後藤聡 (2014) 伊豆大島における火山灰質砂の豪雨時表層崩壊の特徴と知見, 基礎工, Vol.42, №12, pp.68~71 (査読なし).
9. 後藤聡, 若井明彦 (2015) 伊豆大島豪雨災害の特徴と復旧, 基礎工, Vol.43, №6, pp.39~42 (査読なし).

【学会発表, 招待講演など】(計30件)

1. 土木学会・地盤工学会・日本応用地質学会・日本地すべり学会の学会連合 (2014) 報告書「平成25年10月台風26号による伊豆大島豪雨災害調査報告書」, 平成26年5月に現地住民説明会。
2. Yamada, M., Mangeney, A., Moretti, L. and Matsushi, Y. (2014) Estimation of dynamic friction process of the Akatani landslide based on the waveform inversion and numerical simulation, American Geophysical Union, Invited lecture, San Francisco, December 18th.
3. 王功輝, 江耀 (2015) 豪雨時に火山灰斜面における土砂流動化現象: 2013年伊豆大島土砂災害を例として, 日本地形学連合。
4. 王功輝, 江耀 (2013) 豪雨による火山灰斜面の土砂流動化現象: 伊豆大島の災害について, 平成25年度京都大学防災研究所研究発表講演会・発表概要, Paper D20.
5. 竹田尚史, 八反地剛, 松四雄騎, 寺嶋智巳 (2014) 伊豆大島の表層崩壊地周辺の斜面におけるテフラ・レス層の透水性と雨水浸透過程, 日本地形学連合, 奈良, p.69.
6. 松四雄騎, 寺嶋智巳, 八反地剛, 竹田尚史 (2014) 伊豆大島における降雨によるテフラの表層崩壊メカニズムと火山噴火史を考慮したハザードマップ作成の試み, 日本地形学連合, 奈良, p.53.
7. 八反地剛, 竹田尚史, 松四雄騎, 寺嶋智巳 (2015) 伊豆大島の崩壊地周辺のテフラ・レス堆積斜面における雨水浸透過程, 日本地理学会春季学術大会, 日本大学。
8. 横内啓隆, 本明将来, 若井明彦, 後藤聡 (2014) 台風26号による伊豆大島土砂災害の表層崩壊機構検討(その2: 解析的検討), 第49回地盤工学会研究発表会, 小倉。
9. 亀山ひろみ, 深津貴之, 本明将来, 横内啓隆, 住田啓輔, 若井明彦, 後藤聡 (2014) 2013年伊豆大島豪雨災害の表層崩壊の検討(その1: 土質特性), 地盤工学会関東支部発表会。
10. 住田啓輔, 本明将来, 横内啓隆, 亀山ひろみ, 若井明彦, 後藤聡 (2014) 2013年伊豆大島豪雨災害の表層崩壊の検討(その2: 崩壊機構), 地盤工学会関東支部発表会。
11. 川合美奈, 後藤聡, 荒木功平, 青野圭佑, 藤森弘晃, 若井明彦 (2014) 平成25年伊豆大島豪雨災害の原位置調査による表層崩壊機構の検討, (公社)地盤工学会関東支部 GeoKanto2014発表講演集 CD-ROM, No.防災4-4, pp.305-308.
12. 青野圭佑, 後藤聡, 荒木功平, 川合美奈, 藤森弘晃, 若井明彦 (2014) 平成25年伊豆大島豪雨災害の原位置物理特性に関する検討及び模型実験の提案, (公社)地盤工学会関東支部 GeoKanto2014発表講演集 CD-ROM, No.材料4-1, pp.180-183 (査読なし).
13. 深津貴之, 若井明彦, 本明将来, 横内啓隆, 亀山ひろみ, 後藤聡 (2014) 平成25年台風26号伊豆大島土砂災害の発端となった斜面の表層崩壊の機構解析, 第53回日本地すべり学会研究発表会。
14. 本明将来, 横内啓隆, 若井明彦, 後藤聡 (2014) 台風26号による伊豆大島土砂災害の表層崩壊機構検討(その1: 遠心模型実験), 第49回地盤工学会研究発表会, 小倉。
15. 川野哲也 (2015) 集中豪雨に勝つーまずは敵を知ろうー, 2014年度気象サイエンスカフェ, 福岡。
16. Towhata, I., Akima, T., Goto, S., Goto, S. and Tanaka, J. (2014) Rainfall-induced slope failure in a volcanic slope of Izu Oshima Island, Tokyo, Invited lecture, Annual Technical Meeting of Indonesian Society for Geotechnical Engineering,

Jakarta, November.

17. Towhata, I., Uchimura, T., Shimizu, A. and Wang, L. (2014) Strategy for Mitigation and Early Warning of Rain-Induced Slope Failure, Geohazards 2014 International Symposium on Geohazards: Science, Engineering and Management, Kathumandu (Keynote lecture).
18. 東畑郁生 (2014) 伊豆大島豪雨災害について, 日本応用地質学会シンポジウム, 招待講演, 柏.
19. Imaizumi, F., Miyamoto, K., Ishikawa, Y. (2015) Triggering mechanism of shallow landslides in Izu-Ohshima Island Japan, 日本地球惑星科学連合 2015 年度連合大会, HDS06-03, 千葉.
20. Imaizumi, F., Miyamoto, K. (2014) Pore water pressure in slopes composed of multi-layer geological structure, 日本地球惑星科学連合 2014 年度連合大会, HDS-0501, 横浜.
21. 牛山素行, 塩崎竜哉, 杉村晃一 (2014) 防災気象情報に対する市町村防災担当者の認識, 日本災害情報学会第 16 回研究発表大会予稿集, pp.112-113.
22. 牛山素行, 横幕早季 (2015) 2013 年伊豆大島および 2014 年南木曾町での豪雨災害時の犠牲者の特徴, 平成 26 年度自然災害科学中部地区研究集会, pp.10-11
23. 秋間健, 東畑郁生, 内村太郎, 王功輝, 衛藤一平 (2014): 伊豆大島における台風 26 号災害での崩壊土と非崩壊土の土質物理試験結果の比較, 第 49 回地盤工学研究発表会発表講演集, pp. 1833-1834.
24. 菅野瑞徳, 瀬古一郎, 西江俊作, 王林, 山口弘志, 内村太郎 (2014): 伊豆大島土石流災害の源頭崩壊部における表層計測機器の設置事例, 第 49 回地盤工学研究発表会発表講演集, pp. 1739-1740.
25. 内村太郎・東畑郁生・王林・西江俊作・山口弘志・瀬古一郎・Qiao Jianping (2014): 計測技術の災害軽減技術への適用 - 低コストで簡単に扱える斜面災害の早期警報システム, 第 15 回計測自動制御学会 システムインテグレーション部門講演, 講演番号 3C2-3.
26. 萩野知・内村太郎 (2015): 伊豆大島の火山性堆積斜面における雨水浸透過程, 第 50 回地盤工学研究発表会発表講演集, (印刷中)
27. T. Uchimura, I. Towhata, L. Wang, S. Nishie, H. Yamaguchi, I. Seko, J.-P. Qiao (2015): Monitoring and Early Warning for Surface Failure of Slopes by using Tilt Sensors, The Tokyo Conference on International Study for Disaster Risk Reduction and Resilience, The Ito Research Center, The University of Tokyo, Tokyo, Japan, 14th January 2015, Poster session No. 29.
28. 「平成 25 年 10 月台風 25 号による伊豆大島豪雨災害」(招待講演), 後藤聡, 地盤工学会土砂災害シンポジウム～近年の激甚化する土砂災害への対応を考える～, 地盤工学会, 2014 年 10 月 30 日 (東京大学).
29. 「平成 25 年 10 月台風 26 号による伊豆大島豪雨災害の地盤工学的考察」(招待講演), 後藤聡, 若井明彦, 東畑郁生, 第 51 回自然災害科学総合シンポジウム「アジアモンスーン地域の災害」, 京都大学防災研究所, 2014 年 9 月 11 日 (京都大学防災研究所).
30. 「平成 25 年 10 月台風 25 号による伊豆大島豪雨災害」(招待講演), 後藤聡, 若井明彦, 上野将司, 稲垣秀輝, 櫻井正明, 東畑郁生, 近年の「想定外」豪雨による災害について考えるシンポジウム 2014, 地盤工学会関西支部, 2014 年 9 月 2 日 (大阪).

[図書] 該当なし.

[産業財産権] 該当なし.

[その他]

URL:

<http://www.scs.dpri.kyoto-u.ac.jp/html/oshima2013.pdf>
http://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/web_j/contents/event_text/20131016-5.pdf

- ・土木学会・地盤工学会・日本応用地質学会・日本地すべり学会の学会連合報告書「平成 25 年 10 月台風 26 号による伊豆大島豪雨災害調査報告書」(2014 年 3 月)執筆に参加.
- ・地元住民説明会を開催 (2014 年 5 月 24 日, 大島町).
- ・土木学会, 日本応用地質学会, 日本地すべり学会後援, 『地盤工学会 土砂災害シンポジウム～近年の激甚化する土砂災害への対応を考える～』シンポジウム開催 (2014 年 3 月 30 日, 東京大学工学部).

6. 研究組織

(1) 研究代表者

東畑郁生 (TOWHATA, Ikuo)
東京大学・工学系研究所・教授
研究者番号: 20155500

(2) 研究分担者

- 廣岡 俊彦 (HIROOKA, Toshihiko)
九州大学・理学研究院・教授
研究者番号: 90253393
- 川野 哲也 (KAWANO, Tetsuya)
九州大学・理学研究院・助教
研究者番号: 30291511
- 中田 節也 (NAKADA, Setsuya)
東京大学・地震研究所・教授
研究者番号: 60128056
- 宮縁 育夫 (MIYABUCHI, Yasuo)
熊本大学・教育学部・准教授
研究者番号: 30353874
- 前野 深 (MAENO, Fukashi)
東京大学・地震研究所・助教
研究者番号: 20444078
- 松四 雄騎 (MATSUSHI, Yuki)
京都大学・防災研究所・准教授
研究者番号: 90596438
- 寺嶋 智巳 (TERAJIMA, Tomomi)
京都大学・防災研究所・准教授
研究者番号: 50353777
- 八反地 剛 (HATTANJI, Tsuyoshi)
筑波大学・生命環境系・講師
研究者番号: 00418625
- 内村 太郎 (UCHIMURA, Taro)
東京大学・工学系研究所・准教授
研究者番号: 60292885
- 後藤 聡 (GOTO, Satoshi)
山梨大学・医学工学総合研究部・准教授
研究者番号: 80303395
- 若井 明彦 (WAKAI, Akihiko)
群馬大学理工学研究院・教授
研究者番号: 90292622
- 王 功輝 (OU, Kouki)
京都大学防災研究所・助教
研究者番号: 50372553
- 国生 剛治 (KOKUSHO, Takaji)
中央大学理工学部・教授
研究者番号: 80286955
- 竹林 洋史 (TAKEBAYASHI, Hiroshi)
京都大学防災研究所・准教授
研究者番号: 70325249
- 今泉 文寿 (IMAIZUMI, Fumito)
静岡大学農学部・准教授
研究者番号: 80378918
- 清水 義彦 (SHIMIZU, Yoshihiko)
群馬大学理工学研究院・教授
研究者番号: 70178995
- 田村 圭子 (TAMURA, Keiko)
新潟大学・危機管理本部・教授
研究者番号: 20397524
- 牛山 素行 (USHIYAMA, Motoyuki)
静岡大学・防災総合センター・教授
研究者番号: 80324705

(3) 連携研究者

- 土井 一生 (DOI, Issei)
京都大学防災研究所・助教
研究者番号: 00572976
- 山田 真澄 (YAMADA, Masumi)
京都大学・防災研究所助教
研究者番号: 60456829