



2013年台風26号による伊豆大島の斜面災害（速報）

Landslide disaster of Izu-Oshima Island by typhoon No. 26 in 2013

櫻井正明 Masaaki SAKURAI / 関東支部災害調査団 Disaster Research Team of Kanto Branch

1. はじめに

平成25年10月16日に来襲した台風23号は、全国で死者39名行方不明者4名（消防庁調べ）の人的被害を出したが、このうち、大半が伊豆大島の元町地区における斜面災害によるものである。

関東支部では、この災害に対して、土砂災害緊急対応委員会を中心に災害調査団を立ち上げて、11月に2回の現地調査（砂防学会との合同調査を含む）を行ったほか、土木学会等4学会合同の災害緊急調査団に団員を派遣した。

ここでは、伊豆大島の斜面災害の概要を報告する。

2. 災害の概要

伊豆大島は、東京から120km離れた太平洋上の火山島であり、行政上は東京都大島町に属する。伊豆大島の西面には、元町港、大島町役場等が所在する元町地区がある（写真-1）。台風26号による豪雨では、元町地区背後の外輪山斜面を開析する長沢・大金沢・八重沢・八重南沢において、表層崩壊が多発し、崩壊土砂は土石流（広義）となって流下した。そのため、大金沢下流の神達付近を中心に死者35名、行方不明者4名、住家全壊

73戸、半壊・一部破損129戸の被害が発生した。

3. 災害時の気象

3.1 台風26号による豪雨の状況

台風26号は、マリアナ諸島付近で発生し北上、10月16日明け方に伊豆諸島北部を通過し、三陸沖で温帯低気圧となった。気象庁では、台風の接近にともない10年に1度の強い勢力として各方面に警戒を呼びかけた。

伊豆大島の元町地区に所在する気象観測所「大島」の観測データによると、10月15日朝から降り始めた雨は、23時頃から強くなり、16日2～5時ごろにかけては、1時間100mm程度の豪雨が降り続き、夜明けごろになってようやくやわらかかった。この間の24時間雨量（16日8：20まで）は824mmに達している（最大時間雨量118.5mm）。16日に記録された日雨量525.5mmは、74年間の最大値であり、100年確率日雨量（506mm）を上回る値である。また、

北に4kmほど離れた気象観測所「山ノ上」では24時間雨量が412mmであり（最大時間雨量61.5mm）、元町地区周辺の狭い範囲に猛烈な雨が降ったとみられる（図-1）。

3.2 災害の発生時刻

災害の発生時刻は、深夜であったことや災害地が広いことから明確でないが、住民等の話等を総合すると、16日の2時すぎから3時すぎとみられる。また、防災科学技術研究所によると、火山観測用に設置された地震計に、土砂災害によると考えられる震動が、2時から3時20分の間に少なくとも6回観測されている。

表層崩壊および土石流の発生は、猛烈な雨が観測された2時すぎから断続的に



写真-1 元町地区付近の全景（写真提供：林野庁）

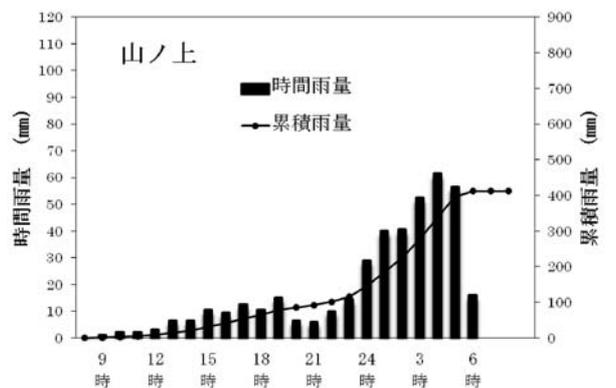
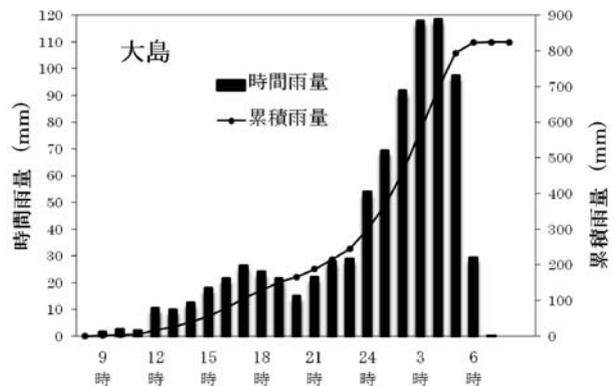


図-1 伊豆大島の気象観測所の雨量（平成25年11月15日8：00～11月16日8：00）



発生し、その後も猛烈な雨が降り続いたことから後続流が連続的に流下し、流出土砂・流木を流下・拡散させたと考えられる。

3.3 過去の台風災害

古老の口承として、元町地区は、文禄(16世紀末)の昔、「びゃく」(山津波¹⁾)に押されて埋没し、現在の地に集団移転したものと伝えられているが²⁾、噴火³⁾や津波⁴⁾によるとされるものもあり、詳細は不明である。なお、柳田國男の方言集⁵⁾によると、「ビャク」は、「崖の斜面、崖」の意味であり、「ビャクガオス」と使うと「山ずりして土砂が押出す」ことをさす。

大島町史など⁶⁾⁷⁾に記録されている主な台風災害は、表-1のとおりであり、いずれも元町地区で被害が発生している。特に、昭和33年の狩野川台風では、長沢に発生した土石流により元町地区に人的被害が発生している。この時の「大島」の最大日雨量は、419.2mm(最大時間雨量87.5mm)であり、今回の台風26号の雨量には及ばない。なお、災害後、元町地区中心部を流下していた長沢の流路を北側の「ごりんの沢」に付け替えている⁸⁾。

4. 地形・地質的な特性

伊豆大島は、山頂にカルデラを持つ成層火山であり、火山活動は活発で、玄武岩質の溶岩を噴出している。特に、昭和61年11月(1986年)には、カルデラ内の噴火に引き続き外輪山中腹で割れ目噴火が起こり、溶岩流が長沢を元町方面に流出したために全島避難に追い込まれた。

外輪山周辺には火山体を開析する侵食谷が発達しているが、大金沢では、14世紀といわれる割れ目噴火により、下方に溶岩流が流出し、上方にスコリア丘(スパターを含む)を堆積させて、以前に形

成されていた地形を埋めている。このために、火山体を深く侵食している八重沢・八重南沢等と比べて、大金沢における侵食谷の発達が悪く、上流には比較的平滑な斜面が広がっている。なお、元町地区は、大金沢を流れた溶岩の上に発達している。

また、地表には、近年の噴火により噴出した火山灰等が層状に堆積している(以下火山灰層という)。

5. 斜面災害の状況

5.1 表層崩壊地の状況

斜面災害を起こした表層崩壊地を観察すると、崩壊部と流送部に区分できる(図-2)。斜面が崩落した崩壊部は、傾斜30-40度、長さ10-30m、崩壊深0.3-1.0mであり、多くが遷急線付近から崩落している(写真-2,3)。崩壊深は樹木の根系が届く範囲であることから、すべり面にせん断された樹木の根が残っているところもみられる(写真-4)。すべり面には、灰褐色火山灰(細粒、最近の研究ではレスと考えられている⁹⁾)が露出しているところが多く、上層は黒色火山灰である。上層の黒色火山灰は、径0.2mm程度の火山砂がゆるく堆積した層であり、豪雨時には、比較的硬度の高い下層の灰褐色火山灰が難透水層となったと考えられる。すべり面には、スコリア丘・溶岩等は露出しておらず、地表を覆う火山灰層内にすべり面が生じて崩落している。また、流送部では、崩壊土砂が侵食しながら流下しているが(写真-5)、植生が残っている部分もみられ、侵食は表層にとどまっている。なお、昭和61年噴火時の火口直下から崩壊した長沢の崩壊地は、頭部に厚さ2m程度のスコリア堆積物をのせており、例外的に頭部の崩

壊深が2mを超える。

侵食谷が発達している八重沢・八重南沢等では、谷源頭の凹地形(0字谷)を崩壊部とし崩壊土砂が流下した表層崩壊地が多い(写真-6)。これに対して、谷の発達が悪い大金沢では、上流が比較的平滑な斜面となっていることから、多発した表層崩壊地(崩壊部~流送部)が連続して広大な裸地が出現した(写真-7)。

崩壊土砂は、ほとんどの表層崩壊地で谷に流出して斜面内に残留していないが、崩壊土砂が斜面内で停止している表層崩壊地(大金沢右支線)を調べたところ、崩壊地の頭部から崩壊土砂末端までの垂直距離(H=155m)を水平距離(L=530m)で除した等価摩擦係数は0.29であり、崩壊土砂は流動化して遠方まで到達している。また、古い崩壊の痕跡とみられる側方の小崖も見られた。

5.2 土石流・流木の状況

表層崩壊の崩壊土砂は、表層を侵食して、土砂や樹木を巻き込みながら土石流化して流下した。大金沢では、道路(町道)が横断しているが、大部分が流失せずに残っている状態である(写真-8)。土石流は、侵食谷が発達している八重沢等では谷沿いに流下したが(写真-9)、大金沢では、地形的な束縛がないことから、溶岩流が流れた斜面を広がりながら流下し、神達付近を中心として人的被害を引き起こした(写真-10)。さらに、流出土砂・流木は、流路をつたって元町地区中心部に広がり海岸まで到達した。

また、表層崩壊及び土石流による侵食は浅いことから、流出土砂に対して流木の比率が大きく、流路を閉塞するなど、流木が顕著にみられた。表層崩壊地周辺は、樹高6-8mの照葉樹からなる旧薪炭林であるが、下流の緩斜面には、高木

表-1 伊豆大島における主な台風災害

西暦(和暦)	災害の概要
1856/9/23 (安政3年8月25日)	新嶋村にて、家屋流出6軒、倒壊破損は村内の8~9分、漁船流出2隻、破損19隻、作物も7分程度の被害を受けた。岡田村も同様であったが、他の村に関しては不明である。
1932/11/14 (昭和7年11月14日)	伊豆大島にて、全壊149戸(元村42戸)、半壊187戸(元村70戸)、破損1052戸(元村350戸)の被害をだす。野増で崖崩れにより1名死亡。栗林商船の雲海丸(2000トン)岡田燈台下で座礁し乗組員24名死亡。
1958/9/26 (昭和33年9月26日)	狩野川台風。長沢に山津波が発生し、元町で全壊55戸、半壊49戸、死者行方不明者2人、重軽傷53名の被害をだす。

注) 新嶋村(明治44年改称)及び元村(昭和30年合併)は元町地区の旧称である。

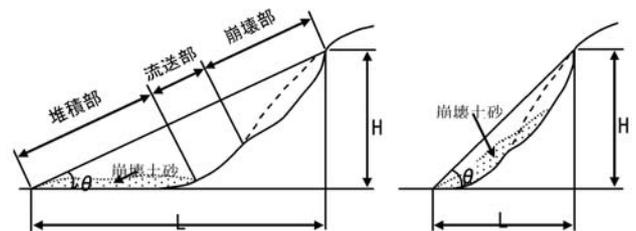


図-2 表層崩壊地の形態

今回の表層崩壊地は流送部を持っている形態(左)であるが、崩壊土砂はほとんどが流出している。

のシイ林やスギ人工林があり、土石流の侵食により大径の流木も発生している。

5.3 砂防施設の状況

伊豆大島では、昭和61年の噴火をうけて、平成2年度から泥流・溶岩流対策が積極的に進められており、元町地区では、長沢・大金沢右支線・大金沢・八重沢の4箇所、スリットダムと遊砂地を組み合わせた堆積工が施工されていた。これらの砂防施設は、多くの土砂や流木を捕

捉しており、有効に機能していた（写真-11）。今回の神達周辺の被害は、砂防施設のすき間をついた形で発生しているが、砂防施設群が未整備の状態であれば、さらに被害が拡大していたと考えられる。なお、下流の砂防施設の堆積物に、大径の石礫はほとんどみられないことから、流下した土石流は、泥流型とみられる。

6. おわりに

ここでは、資料調査・現地踏査を中心に把握した斜面災害の概要について取りまとめた。国内には、災害地と同様の火山地帯が数多く存在することから、今後の火山地帯の斜面災害防止の一助となるように、調査を進めていきたい。

なお、現地調査においては、大島町役場、東京都、国土交通省、林野庁など、多くの機関にご協力をいただきましたので、

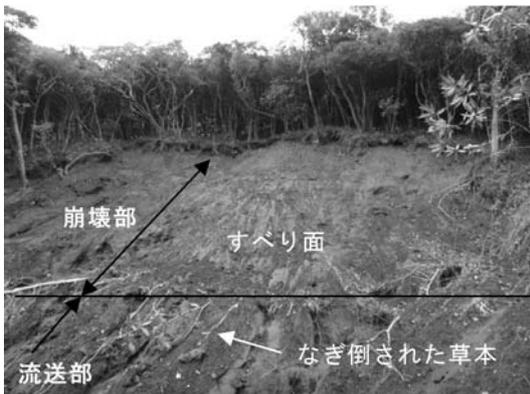


写真-2 表層崩壊地の崩壊部の状況



写真-5 表層崩壊地の流送部の状況



写真-3 表層崩壊地の頭部（遷急線付近から崩壊）



写真-6 八重南沢上流の表層崩壊（野増集落から遠望）



写真-4 せん断された樹木の根（崩壊部）



写真-7 大金沢の表層崩壊（写真提供：林野庁）



写真-8 大金沢を横断する道路の状況



写真-10 大金沢下流の状況



写真-9 溶岩が露出した八重沢の状況



写真-11 流木を捕捉したスリットダム

この場を借りて厚く御礼申し上げます。
関東支部災害調査団の構成員リスト
(順不同)

- 落合博貴 (森林総合研究所)
- 櫻井正明 (山地防災研究所)
- 若井明彦 (群馬大学)
- 蔡飛 (群馬大学)
- 山田正雄 (情報防災技術)
- 林一成 (奥山ボーリング)
- 小野田敏 (アジア航測)
- ハスパートル (アジア航測)
- 古谷尊彦 (日さく)
- 平木慎一 (日さく)

- 酒井直樹 (防災科学技術研究所)
- 福岡浩 (京都大学)
- 大丸裕武 (森林総合研究所)

引用文献

- 1) 元村読書会 (1987): 島ことば-伊豆大島方言-, 第一書房, p.134.
- 2) 立木猛治 (1961): 伊豆大島志考, 伊豆大島志考刊行会, p.59, pp.551-560.
- 3) 山口貞夫 (1936): 伊豆大島圖誌, 地人社, p.105.
- 4) 風俗画報編集部 (1902): 風俗画報臨時増刊253号伊豆七島図会, 東洋堂, p.10.
- 5) 柳田國男 (1942): 伊豆大島方言集, 中央公論社, p.25.
- 6) 大島町史編さん委員会 (2000): 東京都大島町史通史編, 東京都大島町, pp.765-766.
- 7) 伊豆諸島東京移管百年史編さん委員会 (1981): 伊豆諸島東京移管百年史下巻, 東京都鳥嶼町村会, pp.145-146.
- 8) 吉田正一・中嶋和雄・上田兼次 (1989): 伊豆大島噴火による長沢砂防災関連事業, 季刊防災, No. 89, pp.38-44.
- 9) 小山直人・早川由紀夫 (1996): 伊豆大島火山カルデラ形成以降の噴火史, 地学雑誌, 105(2), pp.133-162.
(原稿受付2013年12月13日, 原稿受理2014年1月14日)