

滋賀県栗東市安養寺地区の土砂災害調査報告（国総研・土研）

1. 調査日 平成 25 年 9 月 20 日（金）

2. 調査者

- ・ 国土技術政策研究所 危機管理技術研究センター 砂防研究室 主任研究官 水野正樹
- ・ （独）土木研究所 土砂管理研究グループ火山・土石流チーム 交流研究員 一色弘充
- ・ 近畿地方整備局 河川部 河川計画課 総合土砂災害対策係長 関根隆好
- ・ 滋賀県 土木交通部 砂防課 課長補佐 東勝則
- ・ 栗東市役所 建設部 技監 竹内智明 他

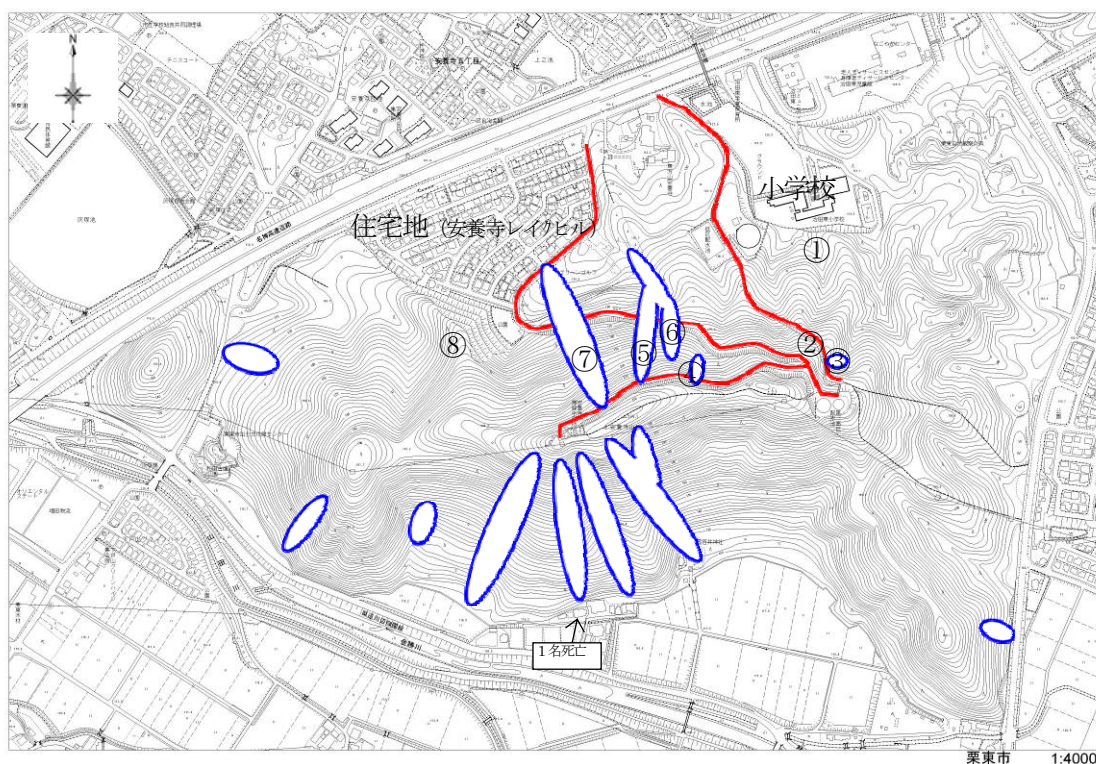
3. 調査目的

台風 18 号による 9 月 15 日からの豪雨に伴い 9 月 16 日(木)午前 2 時、滋賀県栗東市安養寺地区において崩壊が発生した。崩壊土砂は住宅敷地まで到達した。また、安養寺山の南側斜面の下戸山地区では、9 月 16 日(木)午前 0 時頃、人家裏の斜面が崩壊し 1 名が亡くなられた。

そこで、今回の調査は滋賀県の要請により土砂災害調査を実施し、崩壊の拡大、近隣斜面の崩壊の危険性について現地で技術的指導、助言を行うことを目的としている。

4. 調査対象箇所

栗東市安養寺地区の下図の①～⑧の箇所について調査を行った。



現地調査位置図

なお、安養寺山南側斜面の下戸山地区の崩壊箇所は、別に立命館大学理工学部深川教授と近畿地整の調査班により調査されている。

5. 土砂移動現象の調査概況

崩壊が発生した安養寺山付近の地質は、約1億数千万年前の付加コンプレックスのチャート層が分布するとされている（20万分の1地質図）。

①小学校裏斜面

崩壊発生地の近くに小学校があるため、要請により小学校裏の斜面の状況について確認した。

傾斜の傾斜が20度以下と緩く、そして新しい亀裂、段差等も確認されないことから、今後、今回の豪雨に起因する新たな崩壊発生の危険性は小さいと考えられる。



小学校裏斜面の状況

②小崩壊

高さ15m幅13m程度、根系下部面の表層土が降雨によって不安定になって塊状に動き出したと考えられる。



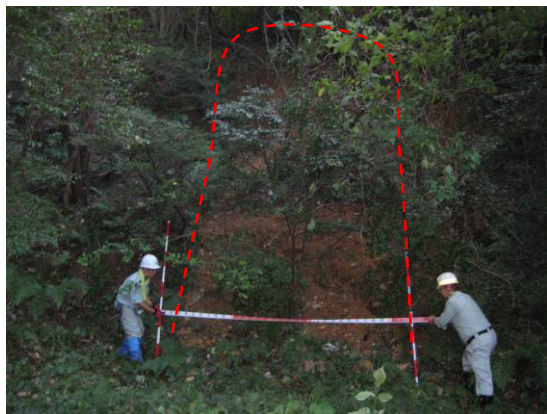
崩壊の状況

③上水道貯水タンク近くの崩壊

谷側の崩壊地は、高さは20m程度、幅は崩壊から続く亀裂も含めると25m程度である。また別に、20mほど離れた上の道にも長さ3m程度の亀裂が確認できる。



谷側の崩壊地と亀裂



山側の小崩壊



上の道の亀裂

④段差亀裂、道路排水施設

私道の道路舗装に沿って、谷側に段差亀裂が生じている。

私道の道路排水の流末処理は、斜面へ直接放水される構造である。ただし、災害前には既に管渠が土砂で閉塞して通水していない状況であったと思われる。



段差亀裂



道路排水施設

⑤崩壊

崩壊は、幅約 20m で、高さ約 70m、平均勾配 30 度程度、土砂の最大礫径 30cm 程度、頭部の崩壊深 3～4m 程度で表土の下層を含む深さまで崩壊している。崩壊斜面は平滑で谷地形を確認できない。また、調査時点で湧水は確認できない。

崩壊頭部は、舗装された私道から始まっている。

崩壊土砂は、⑥崩壊の崩壊土砂と合流して流下し、住宅地の山側にあるゴルフ練習場建物に被害を与えている。住宅地には土砂は到達していない。



崩壊の状況（源頭部より）

⑥崩壊

表層崩壊である。

崩壊斜面は、平滑で谷地形を確認できない。表面水が流れ下った跡は確認できるが、調査時点で湧水は確認できない。崩壊深は、1m～2m 程度。

崩壊土砂は、下流部で⑤崩壊の土砂と合流してゴルフ場建物まで流下している。



崩壊の上部



崩壊の下流側

⑦住宅敷地に達した崩壊

崩壊は、時間雨量 22mm、累加雨量約 300mm（1.3km 先の上砥山雨量観測所値）となった 9 月 16 日 AM2 時頃に発生。

崩壊地は、崩壊深 2m 程度、幅 30m 程度で高さ約 70m、平均勾配約 27～30 度。崩壊斜面は平滑で谷地形を確認できない。また、現時点で湧水は確認できない。

崩壊土砂は、斜面の下にあるゴルフ練習場を約 80m 突っ切って、住宅地敷地に達している。この際に崩壊土砂は、ゴルフ練習場周りに張った防護ネットを巻き込んでおり、これにより崩壊土砂・樹木の流下流速が減じられたと考えられる。崩壊頭部は、舗装された私道から始まっている。

また、崩壊頭部から西側の道路舗装に沿って、幅 1cm 程度の新しい開口変状が 10m 程度にわたり確認できる。



崩壊の状況（崩壊上部より）



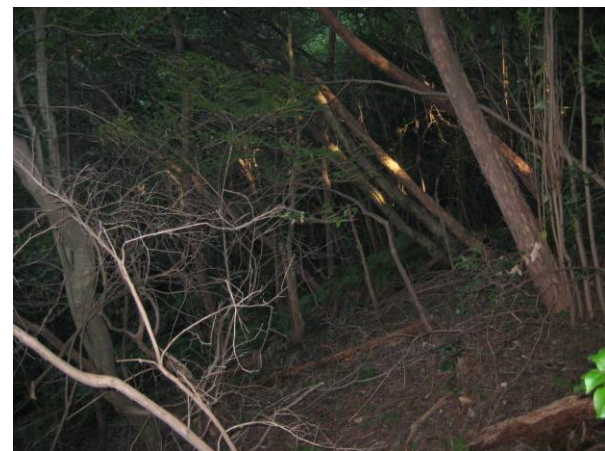
下から見る崩壊の状況



住宅地の被害状況

⑧造成切土斜面の背面確認

要請により宅地造成の切土斜面の背面について踏査して状況を確認した。
この場所では、新たな亀裂や段差等の変状は確認されなかった。



造成切土斜面の背面の状況

6. 今後の対策（所見）

[ソフト対策]

<亀裂の拡大等の監視について>

- ・ ③の崩壊地では、約 200m 下流（標高差約 50m、平均 25%勾配）に小学校端のプールその奥に体育館が位置する。そこで豪雨時等の体育館等への土砂災害発生を防ぐため、当面の間、亀裂の拡大の有無について監視するとともに、亀裂拡大が確認された時には地すべりブロックの詳細調査が望ましい。
- ・ ⑦の崩壊地は、斜面勾配はそれほど急勾配ではないが、崩壊頭部から西側の道路舗装に沿って、幅 1cm 程度の新しい開口変状が 10m 程度にわたり確認できる。そこで、⑥崩壊～⑦崩壊の両側のエリアは、住宅地まで到達した崩壊発生箇所と同様の現場条件であるため、他に新しい亀裂が斜面に存在しないか現地踏査するとともに、当面及び特に雨天時には亀裂幅が拡大しないかどうか監視すること。
- ・ また他にも、比較的広い範囲で段差や亀裂が確認されたところ（④段差亀裂 等）については、当面及び特に雨天時には亀裂幅が拡大しないかどうか監視することが望ましい。

<警戒避難について>

- ・ 崩壊斜面は平滑的であることから、崩壊周囲の斜面も同様の状況であると想定される。
そこで、崩壊した場合に土砂が到達する可能性がある想定被害区域は、今回の土砂移動現象の発生実態を踏まえて、未被災地区も含めて設定する必要がある。
- ・ 想定被害区域においては、当面、雨量基準や大雨注意報、大雨警報等による、住民避難体制の構築が必要である。

[ハード対策]

- ・ 崩壊地からの土石の流下、落石等に備えて、応急措置として住宅地を守るため、市道付近に大型土嚢を隙間なく並べて積み、防護壁とする。
- ・ 崩壊地上部にある私道道路の排水の流末処理は、④道路排水施設の現況である斜面へ路面排水を流すのではなく、適切に下流へ流す構造とする必要がある。
- ・ 恒久対策については、亀裂の変化、不安定土砂の量等を確認したうえで、今後検討すべきである。
- ・ 工種選定の際には、今回の被災実態を踏まえる必要がある。

7. 栗東市への災害調査結果報告

調査後、栗東市役所で土砂災害調査結果と所見を報告した。



調査後の栗東市平田副市長への説明状況