

大畑瀨（奈良県十津川村）における土砂流出と対策について

奈良県五條土木事務所 安井広之，平出義博，勇川邦浩
 奈良県土木部深層崩壊対策室 山本桂寿
 国際航業株式会社 ○下山一也，大神昭徳，堀大一郎，秋山晋二

1. はじめに

奈良県十津川村南部に位置する大畑瀨は，明治十津川大水害による河道閉塞で形成された53の新湖のうち，決壊せずに唯一現存する河道閉塞である。大畑池が120年以上決壊しなかったのは，新湖への流入量と新湖から伏流水として流出する量のバランスが保たれていたからと考えられるが，平成23年の台風12号により河道閉塞の堤体が大きく侵食崩壊して土石流が発生した。堤体は決壊しなかったものの大きく侵食され，流出土砂は国道425号を通行不能にし，下流側中学校にも被害を及ぼした。

本報告では，大畑瀨で発生した土砂流出のメカニズムを聞き取りや現地調査等から考察するとともに，災害直後から進めてきた応急対応や今後の対策方針について報告する。

2. 流域概要

2.1. 流域の現況

大畑瀨は奈良県十津川村永井および重里地区に位置し，新宮川水系西川の左支川で流域面積1.02km²の溪流である（土石流危険溪流には指定されていない）。地質は四万十帯日高川層群の頁岩であり，地層走向がN60°～80°Eのため，左岸側が流れ盤，右岸側が受け盤構造となっている。

なお，大畑池からの湧水は永井，重里地区の生活用水として利用されている。

2.2. 明治十津川大水害の河道閉塞

河道閉塞の堤体は高さ50m・長さ450mであり，湛水面積は0.02km²である。明治十津川大水害では左岸側が大規模に崩壊し，一時は西川まで河道閉塞した。西川の河道閉塞は約9時間で決壊したが，大畑瀨の河道閉塞は決壊せず残存した¹⁾。その後，崩壊・決壊しなかったのは，大畑池への流入量と流出量（主に伏流水）のバランスが保たれて越流等がなかったからと考えられる。

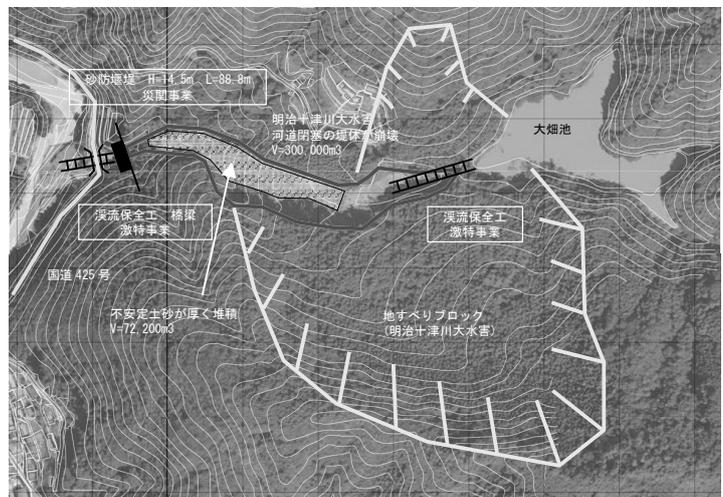


図1 大畑瀨平面図

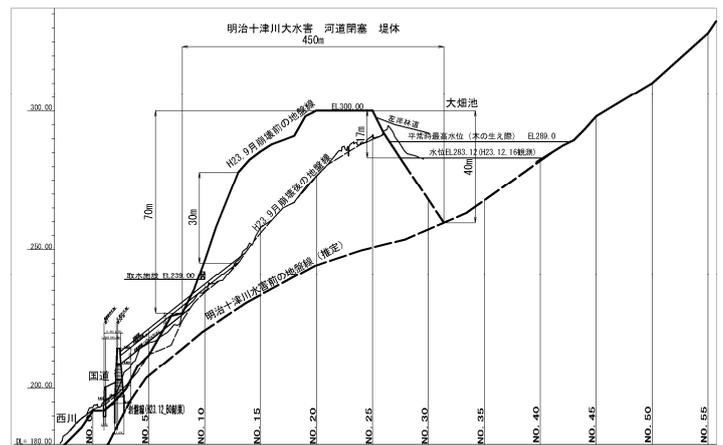


図2 大畑瀨縦断面図（崩壊前後の比較）

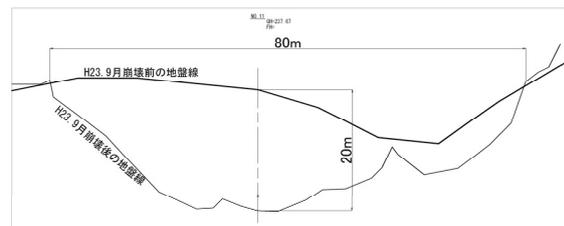


図3 大畑瀨横断面図（崩壊前後の比較）

3. 土石流発生状況

3.1. 降雨状況

平谷雨量観測所(県)では8月31日11時～9月3日23時(以降欠測)の連続雨量1183mm，最大24時間雨量774mm(2日19時～3日19時)，最大時間雨量63mm(2日21～22時)を記録した。

3.2 被災状況

大畑池の水位上昇に伴う越流破壊と浸透破壊で河道閉塞の堤体が崩壊し，西川本川まで土砂が流出・堆積した。堤体の崩壊量

(流出土砂量)を崩壊前後の地形図(砂防基盤図・災害後撮影LP)を比較して算出すると300,000m³程度となる。

谷出口に人家がなかったため幸いにも人的被害は発生しなかったが、大量に流出した土砂により、国道425号が埋没して交通が途絶し、西川中学校(西川第一小学校)のグラウンドが侵食被害を受けた。

3.3. 聞き取り調査結果

村役場職員及び消防団員に対して聞き取りを行ったところ、土石流発生日時は9月3日19:30頃と考えられる。土石流発生時の現地状況を時系列でまとめた結果を以下に示す。

9/3 18:00 頃 堤体の林道部分で越流(水深は1.5m程度)を確認

9/3 19:30 頃 国道425号への土砂流出が開始

9/3 19:45 頃 国道425号の土砂流の水深はひざ下程度

9/3 20:00 頃 国道425号のガードレールまで埋没し通行不能

3.4. 河道閉塞の堤体崩壊過程

現地調査及び聞き取り調査から、越流水による越流破壊と地下水上昇による浸透破壊の複合要因により堤体は崩壊したと考えられる。

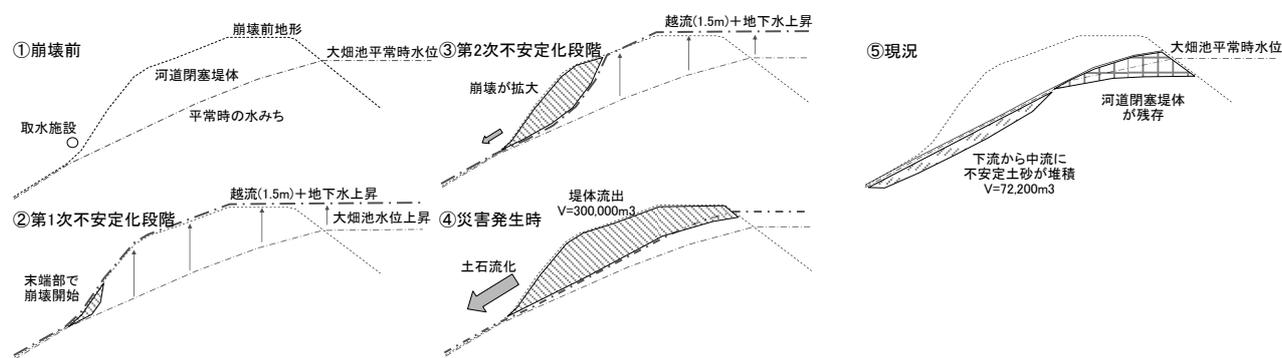


図4 崩壊・土石流発生模式図

4. 緊急的な対策の概要

当地区は、溪流出口を国道425号が通過し、土石流の再発によって通行車両への被害が発生することが懸念された。このため、奈良県では溪流内に2基の土石流センサー(ワイヤーセンサー)と国道地点にサイレン・パトランプを設置し、さらに交通監視員を配置して万一の災害発生に備える体制をとった。また、大畑池の水位が上昇し、または越流が生じるような場合には土石流の発生の危険が高まるものと考え、大畑池に水位計を設置し、携帯電話回線を介して24時間の監視体制を確保している。

溪流部には、次期出水での流出が懸念される不安定な土砂が多量に堆積している。この不安定土砂を捕捉するため、奈良県は砂防堰堤工(図1参照)を計画し、災害関連緊急砂防事業により早期完成を目指して工事を進めているところである。



写真1 サイレンとパトランプの設置



写真2 水位計(観測装置)の設置状況

5. 今後の計画と課題

平成23年の12号台風による豪雨で河道閉塞の堤体および溪流部が著しく侵食され、堤体の決壊や地すべりブロックの再移動の可能性などについて調査・検討を進める必要がある。奈良県では、今後の調査・検討結果に応じ、溪流部や左右岸の斜面安定化のための対策の検討を進める予定である。

参考文献

田端茂清, 水山高久, 井上公夫(2002):天然ダムと災害, 古今書院, p.86 - P100