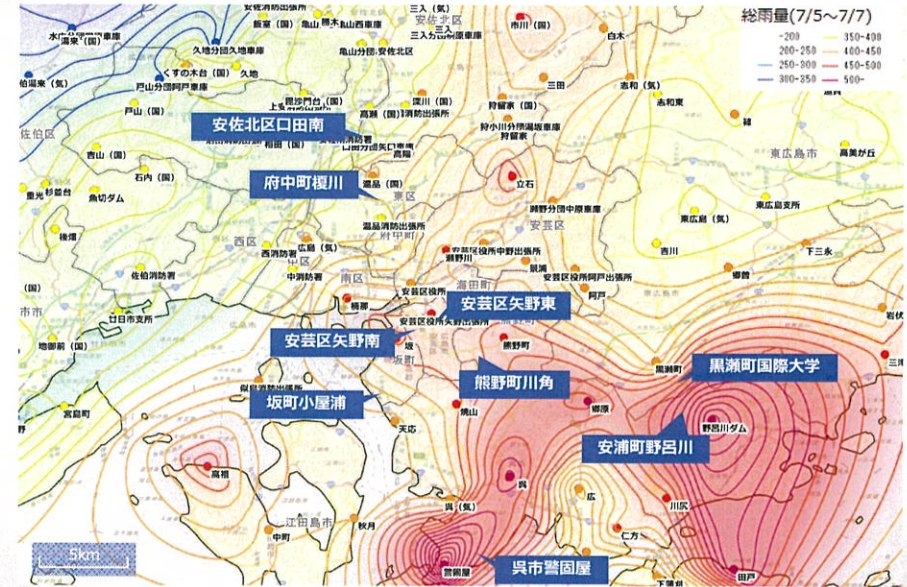


「熊野町川角地区、野呂川ダム周辺1」 災害調査結果報告

平成30年8月17日

砂防学会緊急調査団 第3班
山下祐一・桑田志保・鳥田英司・吉永子規
(テクニコ・中電技術コンサルタント・国際航業・砂防エンジニアリング)

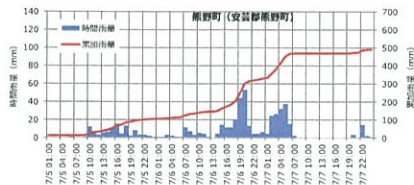
調査位置及び雨量概況



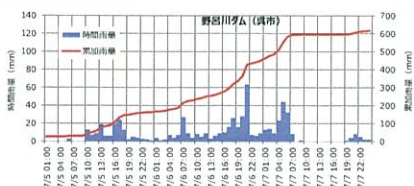
資料提供：広島県

雨量概況

熊野町川角



安浦町野呂川



観測所名	連続雨量	最大24時間雨量	最大60分雨量
口田分団 矢口車庫	429mm (7/4 ~7/8 20:20)	277mm (7/6 6:00~7/7 6:00)	38mm (7/6 17:50~18:50)
温品消防出 張所	429mm (7/4 ~7/8 20:10)	305mm (7/6 6:00~7/7 6:00)	50mm (7/6 18:00~19:00)
安芸区役所 矢野出張所	489mm (7/5 9:00~7/8 13:00)	335mm (7/6 6:00~7/7 6:00)	66mm (7/6 18:40~19:40)
天応	459mm (7/5 8:50~7/8 18:00)	305mm (7/6 6:00~7/7 6:00)	58mm (7/6 18:50~19:50)
熊野町 ※7/6 25時以降は調査 のためレーダ雨量に よる推定	517.8mm (7/3 7:00~7/8 20:00)	353mm (7/6 6:00~7/7 6:00)	64mm (7/6 18:50~19:50)
野呂川ダム	677mm (7/3 18:00~7/9 7:30)	396mm (7/6 6:00~7/7 6:00)	65mm (7/6 19:50~20:50)
黒瀬町	511mm (7/3 7:00~7/8 10:00)	301mm (7/6 6:00~7/7 6:00)	50mm (7/7 3:50~4:50)
警固屋	643mm (7/5 8:40~7/8 18:20)	430mm (7/6 6:00~7/7 6:00)	84mm (7/6 19:20~20:20)

資料提供：広島県・広島市

1. 熊野町川角地区の災害の特徴

①住宅団地中央部土石流の特徴

- ・尾根近くの表層崩壊により土石流化し、崩積土、流下部の岩盤、巨礫を含む土石流堆積物を侵食しながら流下した。
- ・流下の途中にコアストーン群が堆積し、その下流は河床堆積物や巨礫を含む堆積物を巻き込んで流下し、住宅団地に氾濫し、大きな被害を出した。
- ・巨礫を含む土石流堆積物やコアストーンなどが上流に存在することから、今後も注意する必要がある。

②住宅団地南側の特徴

- ・土石流は崩壊源頭部の表層崩壊により流動化し、住宅地の手前で氾濫した。土砂は一部住宅に押し寄せたが、水路に流れて停止した。流下・氾濫形態は土砂流的な流れである。
- ・不安定土砂が流出し、不安定土砂は少ない。



1-1 住宅団地中央部土石流の特徴

①崩壊源頭部と流下部

- ・土石流が発生した崩壊源頭部はかなり上流(尾根近く)の2カ所から発生した。
- ・そのうち、崩壊規模の大きい箇所は、崩壊勾配40°、崩壊幅幅14mで、崩壊土砂がそのまま流動化した。
- ・溪床の勾配は35°とかなり急な勾配で流れ出した。その勢いはその後も勾配25°前後、幅30m位で流下した。
- ・中流から下流付近に勾配10°はある堆積しているコアストーンと呼ばれる大規模転石群が留まっている。



土石流発生崩壊源頭部と流下部
崩積土、岩盤、巨礫を含んだ土石流堆積物を浸食しながら流下



土石流流下部に堆積したコアストーン群
コアストーンと呼ばれる巨石が堆積

1-1 住宅団地中央部土石流の特徴

②土石流流下・氾濫

- ・土石流は、15°位の溪床勾配を持つ谷に高さ5mで流れ下った。この谷は溪床と左岸が風化花崗岩で、右岸側は土石流堆積物から構成されている。従って、土石流の流れはこの区間で早くなり、その勢いで一挙に住宅地に氾濫・堆積した。
- ・土石流の直撃を受けた住宅地は、氾濫開始点から約100mまで全壊・半壊が面的に被害を受け、さらに道路を流れ下り、道路を中心に被害は約200mまで達した。



土石流流下部
渓床勾配は20°～14°の溪床勾配を流下



土石流氾濫域
住宅地に土石流が直撃し、人命、全壊・半壊家屋被害が発生

1-2 住宅団地南側土石流の特徴

- ・土石流は、流動した距離は短く、比較的緩い勾配の平地があったにもかかわらず、住宅地まで土砂が押し寄せた。
- ・土石流発生の源頭部は、表層崩壊は、下部が風化した花崗岩であることから、大雨のため土層への浸透があふれ、土層が飽和した状態で流れ出したと考えられる。崩壊地は幅20m、長さ30m、勾配30°前後である。
- ・崩壊した土砂はそのまま流れ出し、100m位流下した後、氾濫(溪床勾配5.6°)した。
- ・土石流の氾濫は、住宅地まで100m位あったものの、住宅地にも一部押し寄せ、川に沿って流下し、氾濫開始点から約300m流下・堆積し、停止した。



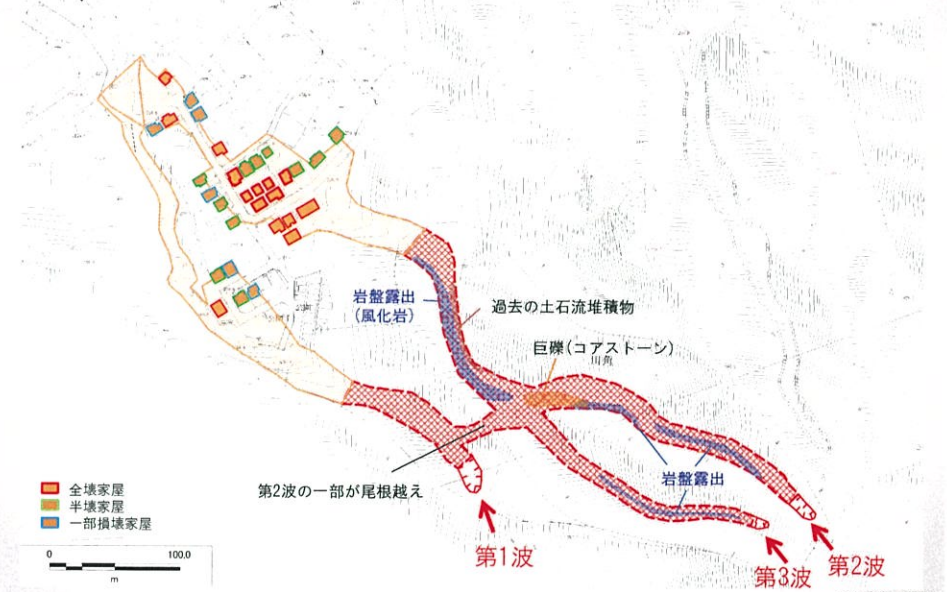
土石流崩壊源頭部
表層崩壊し流動化

土石流の流下部
堆積土砂を巻き込みながら流下



土石流の氾濫
転石を含むものの、土砂流的な流れで、住宅にも押し寄せるが、水路に沿って流下

熊野町川角地区(土石流発生・流下・氾濫状況)



2. 呉市安浦町野呂川ダム周辺1 (施設調査等)

①野呂川本川上流

- ・上流域では崩壊の発生等は少なく、河道部への明瞭な土砂流出は見られない。

②野呂川上流左支川

- ・流域斜面で複数の崩壊が発生したが、施設により土砂・流木はほぼ補足され、河道への土石等の流出は防がれた。

③野呂川ダム右支川

- ・流域斜面で複数の崩壊が発生したが、上流の堰堤で土砂・流木は補足され、下流への土石等の流出は防がれた。

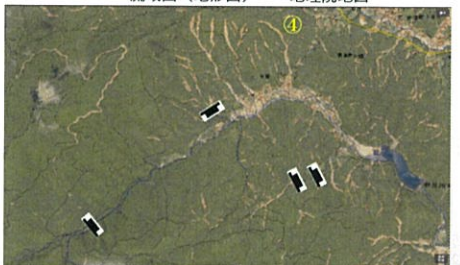
④野呂川ダム上流土石流調査

- ・斜面崩壊により土石流化し、治山堰堤2基を破損しながら流下する。

④は海堀先生、長谷川先生、吉永委員で調査



流域図 (地形図) 地理院地図



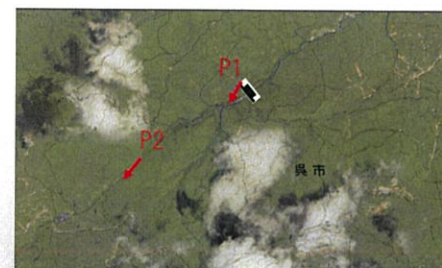
流域図 (正射投影図) 地理院地図 H30. 7. 15撮影

2-1 野呂川上流

- ・堰堤堆砂域上流端部には土石流痕跡は見られるが、河道前後の状況から、本出水によるものではないと推測される。
- ・堰堤上流の河床部は、コケ類が着床し、土砂移動の痕跡は見られない。



P1 不明堰堤堆砂域 第3班H30. 7. 26撮影



流域図 (正射投影図) 地理院地図 H30. 7. 15撮影



P2 上流河道の状況 第3班H30. 7. 26撮影

2-2 野呂川上流左支川

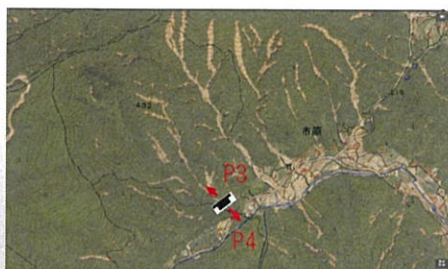
- ・堰堤堆砂域には、大量の土砂・流木が流入している。
- ・土石流フロントは堆砂域途中で停止、巨礫は見られず、流木が混じる。
- ・堰堤下流の河床部には細粒分の流出は認められるが、土砂・流木は流出していない。



P3 不明堰堤堆砂域 第3班H30. 7. 26撮影



P4 堰堤下流の状況 第3班H30. 7. 26撮影



流域図 (正射投影図) 地理院地図 H30. 7. 15撮影

2-3 野呂川ダム右支川

- ・上流部堰堤堆砂域には、大量の土砂・流木が流入している。
- ・土石流フロントは谷止工水通しまで到達、袖部まで埋めている。礫径は、人頭大から1m内外、細粒分も多い
- ・下流の光木川堰堤堆砂域は、細粒分の堆積はあるが、土石流が到達した痕跡は見られない。



P5 谷止工 (S46) 上流 第3班H30. 7. 26撮影



流域図 (正射投影図) 地理院地図 H30. 7. 15撮影



P6 光木川堰堤の堆砂状況 第3班H30. 7. 26撮影

2-4 野呂川ダム上流土石流

- ◆ 斜面勾配25°程度の斜面で発生した崩壊起因の土石流が発生
 - ◆ 上流部には土砂が残存（不安定土砂）
 - ◆ H5竣工治山堰堤は満砂，堆砂勾配が2~3°，右岸袖部が破壊・流出
 - ◆ 最下流治山堰堤の下流の複数家屋が全壊・一部倒壊(大量の土砂流出)を確認
 - ◆ 土砂災害発生19日後（7/26）の調査時に湧水を確認，兩岸斜面からも複数個所で湧水の痕跡を確認
- 地質は流紋岩を主体
 - ・花崗岩と比べて微細砂粒径が小さい
 - ・風化した流紋岩も花崗岩と同様に崩壊が生じやすい
 - 植生は広葉樹の二次林

