

応用地質株式会社 ○井上 靖正
池上 忠
長野県 諏訪建設事務所 藤本 済

1. はじめに

長野県岡谷市では平成 18 年 7 月に、総雨量 435mm、時間最大 31mm の記録的な豪雨（図-1 参照、出典：長野県）により、土砂が流出し、下流へ被害が及んだ。特に被害の著しかったのは小田井沢川（死者 7 名）、志平川（死者 1 名）であるが、その両溪流以外にも、土砂流出に伴う被害は認められた。その後の次期出水によっては、両溪流以上の被害をもたらす溪流は多数分布していた。当発表では当社で対応した長野県岡谷市の 5 溪流（待張川、毘沙門沢、唐沢、中村沢川、原沢川）（図-2 参照）の土砂流出による被災状況、緊急対応及び対策工について報告するものである。

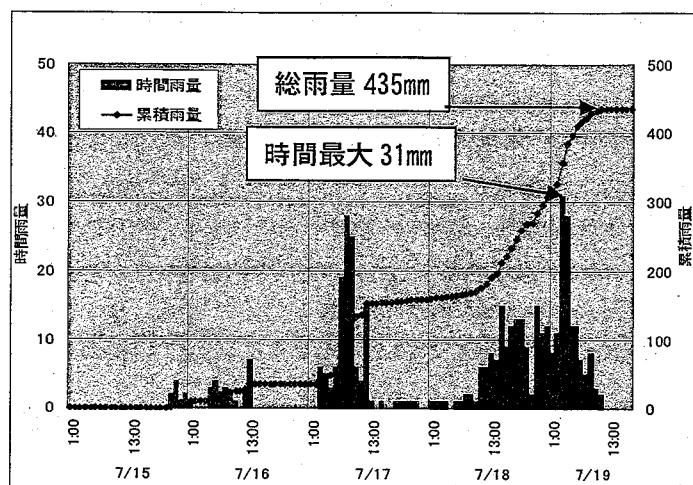


図-1 降雨量 (長野県岡谷市)

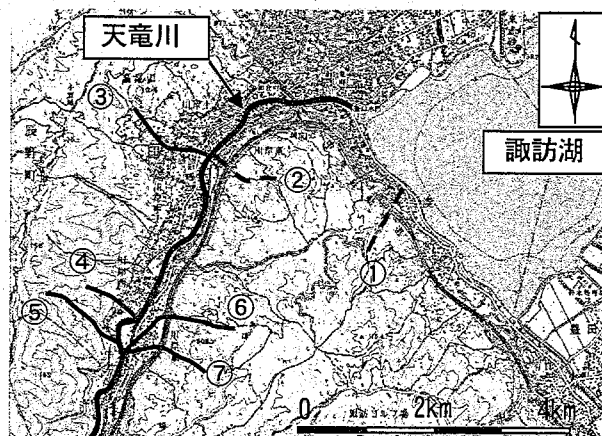


図-2 位置図

①小田井沢川、②志平川、③待張川、④毘沙門沢、⑤唐沢、⑥中村沢川、⑦原沢川

2. 被災状況

前述した 5 溪流の被災状況を表-1 に示す。各溪流とも土砂の流出形態は土石流であり、5 溪流の被災状況は小田井沢川や志平川に比べれば、甚大ではない。しかし、岡谷市の各溪流の下流は扇状地を呈し、天竜川へ合流し、その扇状地には人家が密集しており、梅雨前線による次期出水の状況によっては、下流の被害は小田井沢川を超える被害にもなりかねない状況下にあった。

また、下流の住民の中には、災害発生後の降雨の度に、災害の再発を恐れ、昼夜も落ち着いて眠れないため、災害の恐れのない親族の家へ避難していた住民もいた。このように、人家及び市道への被災の他、下流住民への精神的疲労といった意味での被災としては甚だしいものであった。

表-1 5 溪流の被災状況

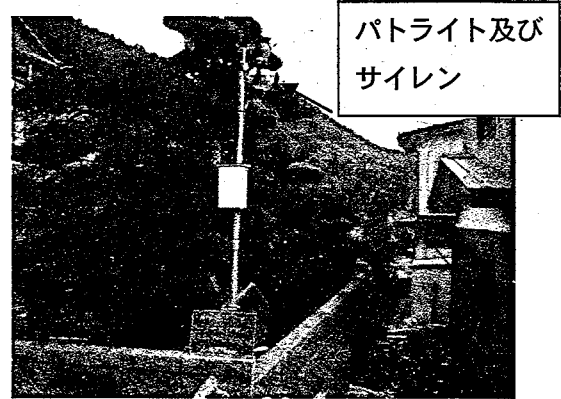
溪流名	土砂流出形態	下流人家(戸)	直接被害状況
待張川	土石流(石礫型)	235	公園及び畑への土砂流出
毘沙門沢	土石流(石礫型)	28	人家2戸及び市道への土砂流出
唐沢	土石流(石礫型)	10	人家2戸及び市道への土砂流出
中村沢川	土石流(泥流型)	172	林地への土砂流出
原沢川	土石流(泥流型)	68	人家4戸及び市道への土砂流出

3. 緊急対応

災害の発生した直後、当社では次期出水に備え、緊急対応として、土石流発生の予想される箇所に土石流センサー（写真－1参照）を設置した。溪流下流には、下流住民へ土石流発生を伝達するために、パトライト及びサイレン（写真－2参照）を設置した。パトライト及びサイレンは下流全戸数への設置は困難であったため、土石流に直接影響すると思われる溪流周辺の人家を選定し、パトライト及びサイレンを設置した。また、それらを地元住民へ周知させるために、集会を開き、土石流発生の際の情報伝達方法について説明を行った。



写真－1 土石流センサーの設置状況



写真－2 パトライト及びサイレンの設置状況

4. 対策工

前述した5溪流は災害関連緊急砂防事業が採択され、砂防堰堤をはじめとする砂防施設の計画を行った。当該溪流の砂防計画施設の特徴を以下に示す。

①堰堤構造

5溪流につき7基の堰堤（コンクリート堰堤工3基、ダブルウォール堰堤工4基）を計画した。堰堤構造は基本的にコンクリート堰堤工としたが、以下の理由によりダブルウォール堰堤工を採用した。

- ・当該地周辺は新第三紀鮮新世～第四紀更新世に分類される凝灰角礫岩が分布し、N値5～20を示す軟弱層が7～15m堆積しており、コンクリート堰堤工に必要な支持力が得られなかった。
- ・堰堤工の施工にあたり、残土が発生し、当該地周辺では残土処理の適地が少なかった。

②流木止工

全ての溪流において土石流に伴い、流木の流出も予想されたため、本堤あるいは前庭保護工に流木止めを計画した。

5. おわりに

今回の岡谷市豪雨による被害は甚大のものであった。しかし、緊急対応としての土石流センサー設置、運用と、対策計画についての迅速な住民説明により、住民の不安解消を図ることができた。また、下流のパトライト及びサイレンの設置の際には下流住民の協力もあり、スムーズに設置することができた。加えて、後続の雨量が多くなかったことも幸いであった。

異常気象による豪雨災害が多発している昨今においては、今回のケースのように山間地谷出口に位置する人家への被害はいつ起きてもおかしくない状況にある。一方で限られた公共事業費の中で全ての溪流にハード対策として堰堤工を配置することは困難であり、ソフト対策により補う必要がある。ソフト対策としても、公助、共助、自助のように各機関による情報提供、各地域の協力体制、各人の行動が肝要であると考えられる。

今回の岡谷市豪雨による災害で、被災した住民の声を聞きながらの現場対応を行う中、災害時における官・民・地元住民の協力の重要性を痛切に感じた。