

# 世界遺産区域内において発生した土石流に対する警戒避難体制の整備などについて

広島県 ○本家正博 藤本英治 大本直樹  
中電技術コンサルタント（株） 荒木義則 来須洋二 信井文明

## 1. はじめに

広島県南西部に位置する廿日市市宮島町、厳島神社背後の集落を流れる白糸川では、平成17年9月6日から7日にかけての台風14号の降雨により、昭和20年9月の枕崎台風以来、約60年ぶりに土石流が発生し、一部損壊9戸、床上浸水18戸、床下浸水36戸、負傷者1名が被害を受けるとともに集落内に大量の土砂を堆積させるなど下流域に甚大な被害を与えた（推定発生土砂量約32,000m<sup>3</sup>）。土石流発生後も台風・秋雨前線等による降雨の恐れが非常に高かったこと、また源頭部をはじめとした溪流内には推定約18,000m<sup>3</sup>の不安定土砂が存在し、次期出水による土石流の発生が危惧された。そのため、広島県では砂防堰堤の緊急整備を行うとともに、宮島町役場（当時）と協力し地域に居住される方々に対し警戒避難に関する各種の情報提供を行った。本報告は、広島県が実施したソフト施策について報告を行う。

## 2. 土石流発生時の気象概況及び被災状況

宮島町（現廿日市市）は、台風14号により最大時間雨量：33mm（宮島観測局：9月6日21時～22時）、連続雨量：234mm（宮島観測局：9月6日3時～9月7日2時）の豪雨を被った。土石流は9月6日22時頃発生し、土石流の直撃を受けた滝町地区では約1.0m程土砂が堆積し、翌朝消防団などが救助に向かうまで自力で避難できない住民が数多く見受けられた。（写真-1）

## 3. 緊急的な警戒避難体制の整備

### 3.1 土石流観測機器（ワイヤーセンサー等）の設置（2週間後）

宮島は文化財保護法、自然公園法等による法規制等を受けており、砂防堰堤等の建設着工までの申請・手続き、建設完了までには所要の日数が必要である。その上、白糸川流域は強風化花崗岩（まさ土）が多く分布していること、さらに土石流が発生したのはまだ9月上旬であり、时期的にも今後の降雨による二次災害等に可能な限り備えを用意しておく必要があった。

このため、源頭部付近の不安定土砂の移動を早期に感知し下流集落全域に即座に伝達するため、源頭部より約300m下流の河床及び溪岸に土石流ワイヤーセンサーを設置し、携帯電話を介して麓の受信機に送信し、集落内3箇所に設置したサイレン及び赤色灯を通じて、土石流発生の情報伝達の即時性を確保した。これは、当該ワイヤーセンサー部から集落までの土石流流下時間が想定で約2分程度しかないため、集落内の住民が少しでも安全な各家屋の2階にすばやく避難することができる体制作りを行ったものである。このサイレンは設置直後に訓練で音を流したことで、地元住民の認識が得られたと考えている。

### 3.2 土石流監視カメラの設置（3ヶ月後）

警戒避難体制の早期整備を図るため、上述したワイヤーセンサーの設置に加えて、源頭部を中心とした不安

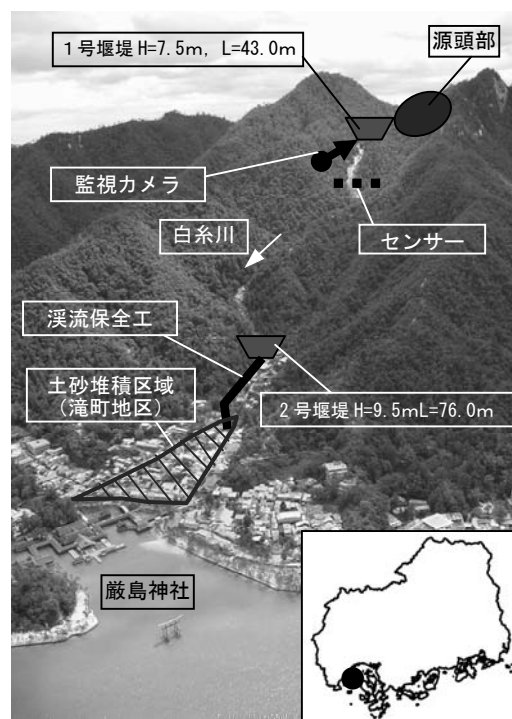


写真-1 白糸川計画概要



写真-2 土石流発生後の滝町地区の状況

定土砂の移動を常時把握する目的でライト付溪流監視カメラを設置した。監視カメラは、ワイヤーセンサー設置部の上流で源頭部崩壊土砂の挙動が全般的に見渡せる場所に固定し、画像は5秒ごとに有線専用回線で宮島町役場内の専用パソコンへ送信し、24時間リアルタイムで土砂移動を観測できるようにした。これにより夜間の降雨時でも溪流の状況把握が容易になったことと、役場の防災無線を活用することで、住民に対するより早期の情報伝達も可能となり、警戒避難体制の整備促進に大いに貢献した。

### 3.3 土砂災害警戒区域等の指定（9ヶ月後）

土石流発生後、土砂災害防止法に基づく基礎調査結果に基づき、次の本格的な梅雨を迎える前に住民に向けた土砂災害警戒区域等の説明会、区域指定を行った。宮島町役場では土砂災害防止法に基づく土石流基礎調査結果を、避難勧告対象範囲等を決める際に大いに活用し、更なる警戒避難体制の整備を図った。

## 4. 土砂災害に対する啓発及び伝承

今回の宮島での土石流災害は、昭和20年9月の枕崎台風以来60年ぶりの災害となった。また、記録によると宮島では枕崎台風のちょうど60年前に、同様に土石流災害が発生している。つまり「災害は忘れた頃に、忘れずにやってくる。」ということである。先人は昭和20年の土石流発生時に流下してきた厳島神社背後の岩石に説明板を設置し、土砂災害の記録を後世に残そうとした。

この度の土石流災害の記憶を後世に残すため広島県では、広島工業大学や宮島中学校の生徒等次世代を担う若い人達に、建設中の堰堤工事現場や土石流の爪痕を実際に見てもらうことで、土石流の恐ろしさや砂防事業の役割等を実感してもらい土砂災害に対する啓発・伝承に努めた。

## 5. 緊急砂防工事

堰堤建設工事では、地形改変、樹木の伐採等に厳しい制限があった。特に上流部の1号堰堤では地形条件も厳しく周辺環境へ与える影響を少しでも軽減した上で工事の早期完成を図るため、大型モノレール、民間ヘリコプターにより資機材を搬入し、3tを超える大型の機材は陸上自衛隊の協力を得て大型ヘリコプターで現場へ搬入を行った。また、現場発生土の搬出を伴わないソイルセメントにより砂防堰堤を構築した。

さらに下流部の2号堰堤、溪流保全工においても、学識経験者や地元関係者で構成した「白糸川下流河道整備技術検討会」を設置し、「滝と清水」をテーマに現地で発生した石材を使用し、コンクリート等の人工物を表面に出さないよう施工を行った。

## 6. おわりに

今回の緊急的な白糸川砂防事業は、世界遺産区域内での施工等、他に類を見ない法規制の中での砂防事業となった。このため、関係機関への許認可申請期間や次期出水期等を考慮すると堰堤等の砂防設備の工事着手までには、警戒避難体制を構築する事が求められた。今回の緊急的な砂防事業は、堰堤建設等のハード対策と警戒避難体制の整備等のソフト対策を一体に行った砂防事業となった。

また、地元宮島中学校の生徒や近隣の大学生達に世界遺産の島・宮島における土砂災害の歴史や、砂防事業の大切さを伝えることができたことも非常に大きかったと感じている。一方で被災地域の住民の記憶が鮮明なうちに、被災時の状況等について聞き取り調査等を行い被災体験を記録に残しておけばよかったとも考えている。

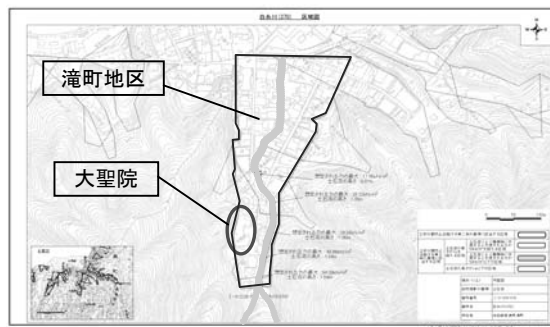


図-1 白糸川土砂災害警戒区域図



写真-3 宮島中学校の文集