

## 5. 広島市安佐南区山本地区で発生した土砂災害と自然災害伝承碑

Occurrence of debris flows and the natural hazard stone monument in Yamamoto, Asaminami Ward, Hiroshima City

○ 加藤 弘徳（株式会社荒谷建設コンサルタント）

### 1. はじめに

2014（平成 26）年 8 月に広島市で発生した広島大規模土砂災害では、災害関連死を含めると 77 名の尊い命が失われた。広島市安佐南区の南東部に位置する山本地区では、この災害に伴い複数の箇所で土砂災害が発生し、斜面の崩壊により 2 名が亡くなっている。

山本地区には過去の土砂災害に関する伝承碑があり<sup>1)</sup>、大正末期～昭和初期に発生した土砂災害の状況と、その後の復興の様子が現在に伝えられている。本報告では、自然災害伝承碑に記載された災害復興の様子を各種資料に基づき整理するとともに、昭和初期に大改修が行われた河川の一つである西山本川の上流域で 2021（令和 3）年 8 月に発生した土石流の状況をまとめる。

### 2. 地形・地質概要

#### 2.1 地形概要

山本地区は、一級河川太田川が河口に形成した広島三角州の上端付近の右岸側に位置する。南南西へ流下する太田川の右岸には、武田山～火山～丸山といった標高 400m 級の山稜が太田川に沿って並んでいる（図-1）。山稜の南東斜面は山本川およびその支流（西山本川、東山本川、権現川など）の谷により開析されている。谷の出口には緩斜面が発達しているが、沖積錐の扇型の形状は不鮮明である。この緩斜面に、山本地区の旧来の集落が広がる。

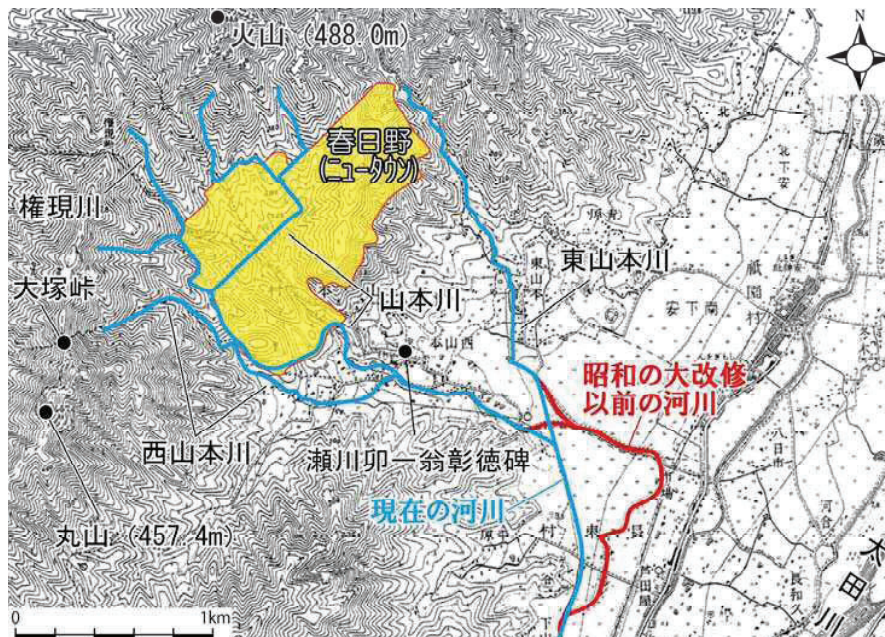


図-1 山本地区の地形と河川付け替えの様子  
（大正 14 年測図 2 万 5 千分の 1 地形図「祇園」を基図として加筆使用）

2000 年以降には、山本地区の旧来の集落の背後にあたる山中で地形改変が行われ、大規模な造成団地（東亜祇園ニュータウン春日野）が建設された。この造成に伴い、山本川および権現川の流路は大きく変更されている（図-1）。

## 2.2 地質概要

図-1 の範囲の地質概要について、5 万分の 1 地質図幅（広島）<sup>2)</sup> に基づき解説する。本地域の地質は白亜紀後期の広島花崗岩類と第四系から構成されている。

バソリスである広島花崗岩類は、権現峠付近を境として、南西側の中一粗粒黒雲母花崗岩と、北西側の中粒角閃石黒雲母花崗岩から構成されている。またこの両エリアにまたがり、細粒黒雲母花崗岩が上記の山稜の尾根筋に沿って狭長に分布している。

第四系としては、主に山麓の緩斜面に、礫・砂およびシルトからなる崖錐および崩積堆積物が分布している。また、太田川沿いの低地には氾濫原堆積物・三角州堆積物（礫・砂及びシルト）が、支流の河川沿いには旧河道堆積物・自然堤防堆積物（砂・シルト及び粘土）が示されている。

## 3. 山本地区の災害史と自然災害伝承碑

安佐南区山本 7 丁目の平山神社の参道脇に、花崗岩でつくられた石碑がある。瀬川卯一翁彰徳碑である<sup>1)</sup>（図-1）。この石碑は 1943（昭和 18）年に建立されたもので、その碑文には 1926（大正 15）年と 1928（昭和 3）年に死者 24 名、流出家屋十数戸を出した洪水・土石流災害に対し、復興に尽力した当時の山本村村長である瀬川卯一氏の貢献を顕彰する内容が記されている。

1926 年 9 月と 1928 年 6 月に山本地区で発生した土砂災害では、いずれも豪雨により山本川およびその支流の沿岸で土石流や斜面崩壊が発生し、下流の家屋や田畑を押し流したとされる。両災害を受け、瀬川氏の手による河川の大改修工事が 1932（昭和 7）年から行われた<sup>3)</sup>。当時は現在と異なる位置で合流していた西山本川と東山本川の河道の一部を直線的に付け替え、水の流れが円滑になるよう整備されたことが新旧地形図の比較からわかる（図-1）。またこの改修工事に伴い、これらの河川のうち市街地を流れる区間では、三面を石張した護岸水路が整備されている。さらに、西山本川（かつては三谷川と呼ばれた）の源流域である大塚谷では、石積による堰堤や流路が同じ改修工事により整備された遺構（写真-1）が、2008 年に地元の住民グループによって発見されたことが同年 7 月 22 日の中国新聞で報道された。この石積による堰堤群は「三面石組堰堤」と呼ばれ、地元住民らの手で保全されている。

昭和初期の災害以後、山本地区において主だった土砂災害の記録はしばらく見当たらず、先の災害から 90 年近くが経過した 2014 年 8 月に広島大規模土砂災害が発生した。山本地区ではこの災害により 2 名が亡くなった。続く 2018（平成 30）年の西日本豪雨災害では、広島市内で土砂災害による多数の被害が発生したが、山本地区では大きな被害は確認されない。2021 年 8 月の豪雨では、人的被害は無かったものの、後述のとおり複数の溪

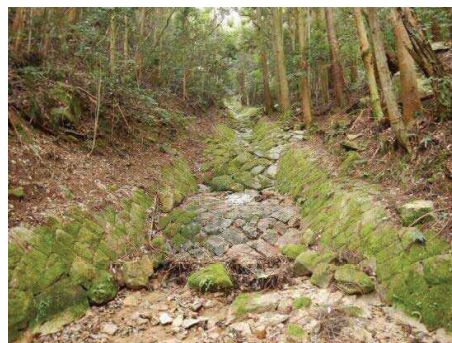


写真-1 三面石組堰堤と石積の流路工（大塚谷）



流で土石流の発生を確認した。このように、山本地区ではたびたび土石流をはじめとする土砂災害が発生している。

#### 4. 2021（令和3）年8月の災害発生状況

##### 4.1 災害の概要

2021（令和3）年8月11日から14日にかけて、広島県では前線の停滞に伴い豪雨が発生し、県内の至る所で土砂災害が発生した。上記期間における総雨量は気象庁広島観測所で428.5mmであり、この4日間で平年の8月1ヵ月分の雨量の3倍を超える降雨があった。

山本地区では、春日野のニュータウンの南西縁をかすめて流れる西山本川で土石流が発生し、土砂の一部が下流の住宅地まで到達した。西山本川の北東側に隣接する権現川でも土石流が発生したが、土砂はニュータウンまで到達していない。このほか、ニュータウン背後の山麓に設置されていた複数の砂防堰堤が満砂状態になった。

本稿では、西山本川に発生した土石流を対象として発生状況を整理する。

##### 4.2 西山本川の土石流の状況

西山本川の上流部は、本流である通称「大塚谷」と、大塚谷の左岸側に標高180m付近で合流する支流（以後、「左支流」と呼ぶ）に大きく分けられる（図-2）。大塚谷は、前述のように昭和時代に三面石組堰堤や流路工などの施設群（本報告では石組施設群と呼ぶ）が施工された溪流で、その様子は並行する登山道から良く視認できる。一方の左支流には、石組施設群は認められない。

2021年8月の豪雨では、左支流にて住宅地まで土砂を到達させた土石流が発生した。大塚谷では、一部で側壁斜面の崩壊が発生したが、下流への土砂流出は発生していない。

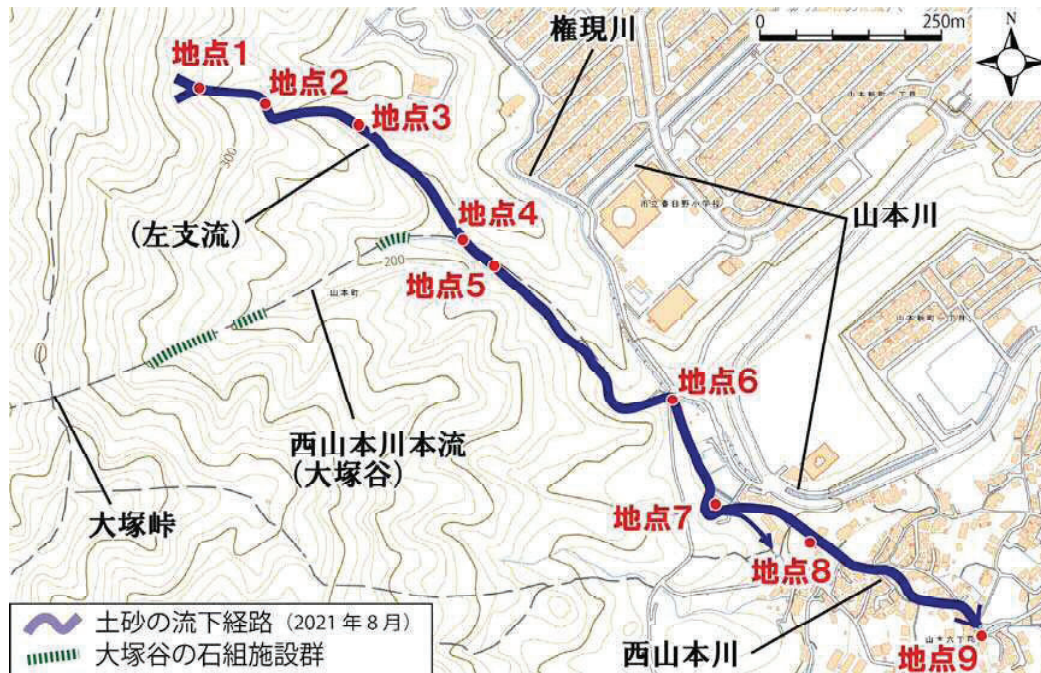


図-2 西山本川における2021（令和3）年8月の土砂流下経路  
（地理院地図を基図に使用）

以下に、災害発生後の溪流の状況を整理する。地点番号は図-2 に示した地点を示す。

#### (1) 地点 1～3

地点 1～3 にかけては粗粒花崗岩が広く分布し、細粒花崗岩が数 m～数十 m の厚さを有する南北性の鉛直岩脈としてしばしば出現する。溪床や側壁斜面に露出する岩盤のうち、粗粒花崗岩は多くが鬼マサ状に風化し D 級岩盤相当である一方で、細粒花崗岩は風化せずに C<sub>M</sub>～B 級岩盤として出現する。このような風化程度の差異により、細粒花崗岩が広く出現する箇所では滝が発達する。

土石流の発生源は標高 300m 付近の地点 1 にある。ここは 2 つの 0 次谷の合流点であり、合流点を脚部として双方の 0 次谷が崩壊した。左の 0 次谷（左・右は下流を向いての方向）の崩壊は高さ約 9m、幅約 5m、右の 0 次谷の崩壊は高さ約 20m、幅約 14m である。ともに崩壊面では D<sub>H</sub> 級の粗粒花崗岩が広く露出し、のちの水流により一部が洗掘されているが、岩盤そのものは崩壊していない。崩壊面をなす粗粒花崗岩の上面はラミネーションシーティングの平滑な面で形成されており、この面に沿って表土がすべっている。崩壊壁面の勾配は、右谷が 35～43°、左谷が約 40° である。左の 0 次谷の崩壊の頂部には、粗粒花崗岩と表土の間に径約 50cm、奥行き約 1m の孔がある。この孔からは少量の湧水があり、パイピング孔が崩壊後の浸食等で穴が広がったものとみている。ここより上方の 0 字谷内に表流水は存在しない。

地点 1 の崩壊土砂は径 1m を越える巨礫を多量に含み、これが今回の土石流により下流へ流下した。多くの巨礫は細粒花崗岩からなり、最大の巨礫は長径 6m にも及ぶ。土石流発生源の崩壊壁面に細粒花崗岩の出現は限定的であり、崩壊土砂中の巨礫とは量が合わない。周囲の非崩壊斜面の上には、上方から落石してきたとみられる無数の細粒花崗岩の岩塊が存在していることから、これが崩壊土砂に含まれる巨礫の起源とみている。

地点 2 には、南北方向に発達する C<sub>H</sub>～B 級相当の硬質な細粒花崗岩で形成された、比高約 18m の滝が存在する。そこから地点 3 までの区間では、谷底の堆積土砂は削剝され、溪床には D 級の粗粒花崗岩が広く露出している。硬質な細粒花崗岩が出現する箇所では、しばしば滝が形成されている。地点 2～3 の間の平均的な溪床勾配は約 20° である。

#### (2) 地点 4～9

地点 3 より谷は南東へ流向を転じ、ここより溪床勾配は 10° 程度となる。谷底では土石流の堆積がはじまり、溪床に岩盤は露頭しなくなる。谷底の水衝部よりも数 m 高い位置に段丘化した平坦面があり、そこには今回の土石流以前からの樹木が生育している。

左支流が地点 4 で大塚谷と合流したのち、地点 5 には昭和 41 年度に建設された治山堰堤があり、さらにその約 100m 下流には昭和 40 年に建設された砂防堰堤（西山本川堰堤）がある。堰堤はともに今回発生した土砂により満砂となっている。堆積土砂は砂が主体であり、径 1～2m の巨礫が混在している。地点 5 より下流では石組施設群が出現するが、その一部は損壊していたり、土砂で埋没したりしている。

西山本川は地点 6 で山域を抜け、都市域へ流出する。その手前で谷は S 字状に屈曲し、ここで今回発生した土砂の多くが堆積している。堆積土砂には  $\phi$  50cm を越える礫も含まれるが、砂が主

体である。地点 7 には墓地があり、ここでは流木等が地上物に引っ掛かるなどしたため、土砂の一部が河川流路から逸れ、右方の道路へ入り込んだ。地点 8 では右岸側の 1 件の民家に複数の流木が引っ掛かり堰き止めが生じ、付近から流された自動車もここで停止した。家屋外壁や自動車に外見上の大きな損壊は見られない。地点 8 より下流方では、泥水を主体とする洪水流となった。地点 9 付近までは洪水流が水路外に逸脱し、土砂が道路上や民家敷地等へ流出していた。

### 4.3 大塚谷の状況

大塚谷では源頭部直下の標高 300m 付近に遷緩点があり、ここから下方で土砂の堆積が進んでいる。大塚谷では堰堤と流路工の組合せで石組施設群（写真-1）が設置されているが、石組施設群はこの遷緩点付近を上端として確認された（図-2）。石組施設群は谷底の土砂堆積が厚い箇所を中心に断続的に設置され、溪床に岩盤が出現する箇所にはほとんど設置されていない。

大塚谷では、2021 年 8 月の豪雨による大規模な土砂移動は発生していない。一部で小規模な表層崩壊や堆積土砂の洗掘は認められたが、それが下流に大量の土砂を流す事態にはなっていない。標高 250m 付近では、流路外の緩斜面でやや深い洗掘が生じ、発生した土砂が石積の流路工に直接流出したが、施設の破損はなく、溪流は健全な状態が保たれていた。

## 5. 考察

### 5.1 土石流の地質的背景

本地域の粗粒花崗岩には、地形に並行なラミネーションシーティングが良く発達している。今回の土石流の発生源となった崩壊は、斜面と並行なラミネーションシーティングがなす平滑な面の上にのった表土がすべり落ちたものである。崩壊面では岩盤と表土の境界にパイピングの痕跡があることから、表土に浸透した多量の雨水が岩盤上面との間で滞留することで表土が飽和し、岩盤上面の平滑面ですべるように崩壊が発生したと考えられる。同様の崩壊は、平成 30 年西日本豪雨災害時に土石流が発生した広島県安芸郡熊野町（大原ハイツ）の土石流発生源でも確認している<sup>4)</sup>。

土石流の発生地点である地点 1 から地点 3 にかけて、東へ流下する谷が南北方向の細粒花崗岩の硬質岩脈と交差する箇所に滝が出現する。谷と岩脈が直交する関係性が滝をつくり、それが土石流を勢いづけたと考えられる。土石流は滝を落下することで勢いが増し、溪床に出現する鬼マサ状の強風化花崗岩や、既存の堆積物を削削しながら成長していった。

谷の方向が南東に転じる地点 3 より下流で溪床勾配が緩くなるのは、谷と岩脈との交差角が浅くなり、滝が発達しにくくなったことが要因のひとつとみている。溪床勾配が緩くなったために、土石流の堆積（定着）が地点 3 より始まった。地点 3 の兩岸にみられる古い段丘地形は、かつての土石流堆積物が、やはりこのあたりで定着し、厚く堆積したものである。

### 5.2 土砂の流れと地形の効果

地点 5 からの既設の堰堤群は、今回流下した土砂を捕捉するとともに、堰堤背面の堆砂が溪床勾配を緩和し土石流のエネルギーを減衰させた。さらに地点 6 手前の谷の S 字屈曲では、流下土砂が溪流側壁等にぶつかることでそのエネルギーは大きく低減し、大径の巨礫の多くをこの区間

で停止させた。

このような経過により、土砂が最初の家屋（地点 8）にぶつかった時点では、巨礫を多くは含まない土砂流になっていたとみている。家屋や流された自動車が大きく壊れていないことはこのことを示唆しており、平成 26 年広島豪雨災害や平成 30 年西日本豪雨災害にて巨礫を含む土石流が家屋に直撃した事例<sup>4)</sup>と比べても、家屋への衝突時のエネルギーが小さかったことがわかる。

### 5.3 石組施設群の効果

今回土石流が発生しなかった大塚谷では、谷底の土砂堆積の進んだ箇所を中心に、石組施設群が設置されているのを確認した。この構造物は今回の豪雨においても、溪床の堆積物が崩壊して土石流の発生源となったり、溪床の堆積物が洗掘されて土砂移動量が増加したりするのを防止する効果をもたらした。

## 6. おわりに

2021 年 8 月の豪雨に伴い、西山本川では土砂が人家に到達する土石流が発生した。土石流の発生源となった崩壊では、同じ広島花崗岩類が分布する県内の別地域で過去に発生したのと同じ崩壊形態が確認された。広島県には広島花崗岩類が広く分布しており、同様の災害はどこで発生してもおかしくないと認識する必要がある。山地に隣接した地域では、住民にとって事前に避難をする心構えが重要であることが改めて示されたといえよう。

山本地区の平山神社に残る自然災害伝承碑は、同地区でかつて発生した大規模土砂災害の惨状を今日まで伝えており、当地の災害特性を将来にわたって地域住民に認識させるための重要な記録となろう。当地区で人的被害が発生した平成 26 年広島大規模土砂災害以降、地域ではこの石碑に注目し、伝承を進める機運が高まっているようである。昭和初期に建設された本地域の石組施設群は、今日においても土砂災害対策にその効果を発揮し続けていることがわかった。本地域の災害伝承記録が、石組施設群の周知とあわせて、今後の地域住民の防災意識向上やまちづくりに活かされていくことを期待したい。

## 文献

- 1) 藤本理志・小山耕平・熊原康博（2016）：広島県内における水害碑の碑文資料，広島大学総合博物館研究報告，8，pp.91-113.
- 2) 高橋裕平（1991）：広島地域の地質，地域地質研究報告（5 万分の 1 地質図幅），地質調査所，41p.
- 3) 中国建設弘済会：大正 15 年 9 月豪雨災害，中国地方の自然災害記録アーカイブス，[http://www.ccba.or.jp/archives/pdf/disaster\\_T15.9.pdf](http://www.ccba.or.jp/archives/pdf/disaster_T15.9.pdf)（2021 年 9 月 30 日閲覧）.
- 4) 加藤弘徳・曾我部淳・小笠原洋・宮本新平・岸本剛（2019）：地質・地形の違いから見た土石流の個性と被災状況（平成 30 年 7 月豪雨を受けた広島県内の状況），平成 30 年 7 月豪雨災害（西日本豪雨災害）調査団報告書，日本応用地質学会，pp.47-62.