

別所砂留の歴史的砂防施設としての特徴と地域の取り組み

広島県東部建設事務所 古川信博^{※1}、行迫孝治^{※2}、迫田祥哉
株式会社東京建設コンサルタント 片山長造、小森潤二、〇梶 昭仁、針谷綾音
^{※1} 現 土木建築局砂防課・土砂法推進担当、^{※2} 現 土木建築局河川課

1. はじめに

広島県の東部に位置する福山市には、下江ら（1977）などによって報告された歴史的砂防施設である砂留（すなごめ）が広い範囲に多数現存している。このうち、「別所砂留」は、1764（宝暦 14）年以前に福山藩が築造した土木施設であり、この砂留は、江戸時代の土木施設が大小様々な形態で一溪流に 30 基以上、良好な状態で現存していることから、平成 27 年度の土木学会選奨土木遺産として選ばれた。

本稿では別所砂留の形態的特徴や歴史、砂防施設としての機能、地域の取り組み等について、調査した結果を紹介する。

選奨土木遺産認定書授与



図 1 調査位置図

2. 別所砂留の形態的特徴

別所砂留は芦田川水系有地川の支渓である五入道川（流域面積 0.2km²）に位置する（図 1）。溪流は、南西方向（第 1 溪流）と南東方向（第 2 溪流）の 2 溪流に分類される。現在、五入道川流域内で確認されている砂留の数は、大小合わせて 36 基であり、そのほとんどが主に南西方向の第 1 溪流に分布している（第 2 溪流は 2 基のみ）。第 1 溪流は延長約 1km で、砂留は縦断方向にほぼ等間隔に連続して配置されている（図 3、写真 1）。

第 1 溪流の下流区間に存在する 1 番砂留～14 番砂留までの 14 基と、上流区間の 15 番～34 番までの 20 基では、明らかに規模や構造に違いが見られる。15 番～36 番砂留は規模が小さく、全体が石積で形成され、水通し部分がない構造であるが、1 番砂留～14 番砂留は比較的規模が大きく、堤長は最大 56m（3 番砂留）、堤高は最大 18m（10 番砂留、写真 2）で、土堤の袖部と水通しの石積部で形成され、流水による洗掘から保護する構造となっている。

堂々川の砂留（国の登録有形文化財、別所砂留から北東約 10km に位置）と比較した場合、堂々川砂留のほとんどが流下断面全幅に石積がわたっている形態であるのに対して、別所砂留は流下断面の約 6 割を土堤型式で築堤し、流水が通る部分だけに石積を設置していることが特徴である。なお、水通しの断面の大きさは、気象データが存在する期間の最大時間雨量より算出した清水のピーク流量を概ね満足する大きさとなっていた。砂留形式は石張り土堰堤（土砂止）形式、石塊段積（鎧積）堰堤形式、石壁堰堤形式などの型式が単一もしくは組み合わせられており、下流法勾配が水通し部に向けて漸増している砂留では、水通し直下の急勾配になる部分で型式が石壁堰堤型式に変化している砂留が複数見られる（図 2）。異なる形式が混在するのは築造・修繕・嵩上げの年代が異なるためと考えられる。

周辺の砂留の型式と比較した場合、南東約 4km に位置する本谷砂留（江戸中期築造：推定）は築造年代がほぼ同じと推定されるが、乱層乱重ね積形式で明らかに異なった。俄谷砂留の 1 番砂留（1812 年以前築造）は石張り土堰堤形式で同様の型式であった。



写真 1 連続する砂留



写真 2 10 番砂留

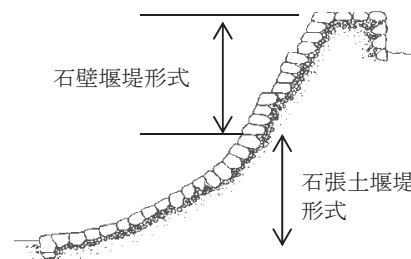


図 2 砂留の合成型式

別所砂留に使用された石材は、ほぼ全ての砂留で同類であり、発生材を現地で小割して使用したものと推察される。古文書によると福山藩、芦田郡・品治郡、福田村により、過去に何度か別所砂留の修復工事が行われている。地元の最古へのヒアリングでは、明治以前に砂留を修復した際には、1 番砂留より下流 200m の岩角池にあった石を使って石工が積んだとの話を聞くことができた。

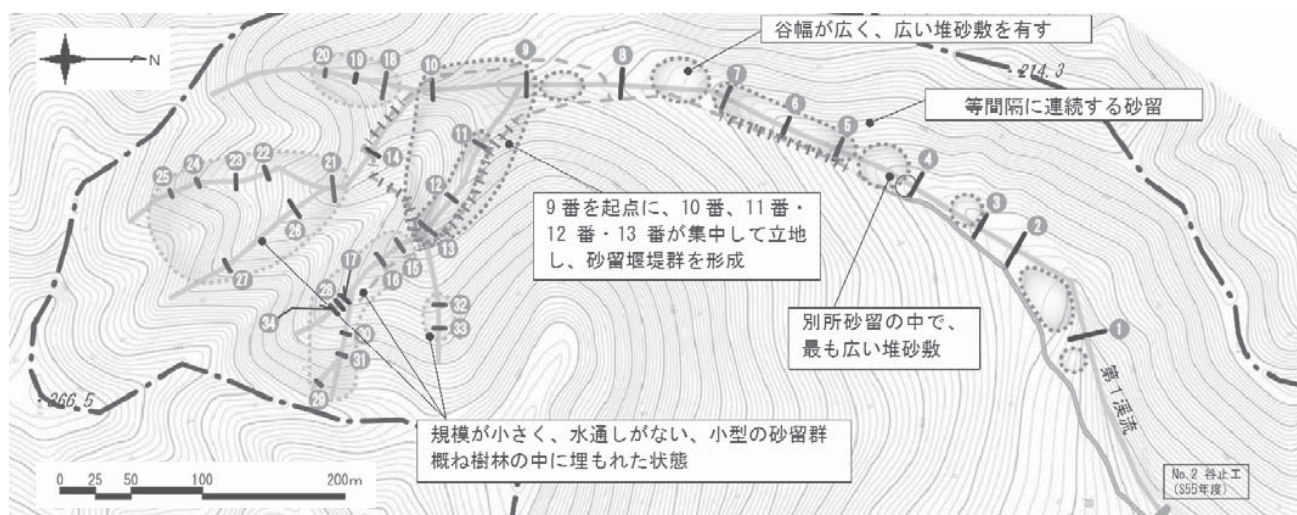


図3 砂留の配置・現況状況図

3. 別所砂留の歴史

砂留の築造年代は江戸時代中期(福山藩は阿部家統治時代)で、1764年の文書には、13番砂留まで完成しており、地元の7名で分担して管理されていたとの記述がある。当時は資源の過剰利用により山林が荒廃しており、土砂流出等の災害が頻発していた。これを未然に防ぐため、福山藩により数々の砂留が建設されたと考えられる。

別所砂留も当初は土砂災害防止の目的で築造されたと考えられるが、堆砂敷は水田として利用されていたようである。大正・昭和期には水田としての利用はなかったが、牛の放牧等に利用されていた。別所砂留に関するこれらの記録は、当時の福田村庄屋であった國頭家の文書など、古文書にも残されている。

4. 砂防施設としての機能

砂留によって溪床が緩勾配化されることで、土石流ピーク流量が低減すること、土砂の捕捉・流出抑制機能がある程度見込めることがわかる。また、多くの砂留で石積部での吸出や下端の洗掘が見られるものの、大きな変位が確認できる箇所はなく、堆砂敷はほぼ満砂状態で、概ね安定した状態を保っていることを現地調査で確認した。気象データが保存されている年代以降は、大きな被災の記録は残されていない。ただし、各砂留の内部構造については不明であることから、土石流に対して、現在のコンクリート堰堤と同等の安定性は有さないとと思われる。

5. 地域の取り組み

別所砂留は、地元では「13カ所」「13カ瀬」といった名で親しまれ、4番砂留の広い堆砂敷はソフトボール等の子どもの遊び場としても利用されていた。堂々川等の他の福山市内の砂留と比べて比較的近年の平成21年以来、地元有志・ボランティア等により調査が進められ、流域内に多くの砂留が存在することがわかった。地域による草刈り等の保全活動に加え、散策路、ベンチやトイレ、説明・案内看板が設置され、歴史的砂防施設の見学会や花見会が定期的に開催されている(福山のマチュピチュとも呼ばれている)。また、林間にはシイタケのほだ木が並び、ギフチョウの食草であるカンアオイが生育され、小学校の校外学習や環境教育にも利用されているようであった。



写真3 4番砂留と山桜

6. おわりに

福山市内に現存する砂留は、別所砂留の他に50基程度あり、築造・改築年代毎や場所毎に形式が異なる。200年以上前の土木施設が、過去に何度か被災をうけながらも修復され、地域の土砂災害を未然に防ぎ、地域の農業生産と生活の安全を支える重要な土木施設として機能していることが窺えた。

参考文献

- 1) 下江勉、恵柳信正：江戸時代の溪流砂防—福山藩の砂留—、砂防学会誌、Vol. 30、p. 22-27、1977、
- 2) 下江勉、恵柳信正：福山藩の砂留、第26回砂防学会研究発表会概要集、
- 3) 羽原立夫、恵柳信正：福山藩の俄谷御趣法砂留、第29回砂防学会研究発表会概要集、
- 4) 高梨和行、花房秀俊：広島県旧福山藩の石積砂防堰堤(砂留)ならびに周辺環境整備方針、砂防学会誌、Vol. 48、No. 4、p. 25-32、1995、
- 5) 高梨和行、花房秀俊、松田和男：福山藩砂留の構造(歴史的背景と構造種類)、砂防学会誌、Vol. 50、No. 1、p. 45-51、1997、
- 6) 広島県東部建設事務所：江戸時代の歴史的土木遺産(河川・砂防編)、<https://www.pref.hiroshima.lg.jp/soshiki/217/dobokuisan.html>、
- 7) 広島県：福山藩砂留案内、http://www.sabo.pref.hiroshima.lg.jp/portal/sonota/sabo/pdf/309_fukuyama.pdf



写真4 散策路案内板