

宮崎県高千穂町神代川多自然川づくりへの対応

甲斐土木造園株式会社 池田 光隆

1. はじめに

今回の施工にあたって、宮崎県高千穂町に流れる神代川はかつて天真名井からの湧水に溢れ、高千穂町を流れる数少ない河川の中の一つであった。また、神代川付近に住む子供たちの遊び場でもあり、そこに生息する魚類も様々で、小魚をはじめとし、ハゼやウナギなど多くの魚類を確認する事が出来た。

しかしその反面、河川の増水被害も多く、近隣住民の悩みとなっていた。そこで、昭和40年代に増水被害対策として河川改修工事が着工される事となった。その工事内容としては、高千穂町内を流れる神代川を三面コンクリート張りの水路にしてしまうという事だった。

その結果、以前河川に生息していた魚類はワンドなどの生息域を無くし、ほとんどの魚類は絶滅してしまった。そこで平成27年、多自然川づくりの一環として神代川の復活を目的とした、神代川護岸工事を行う事となった。工事内容としては三面コンクリートを撤去し、右岸、左岸を自然な形で石積を行い、昔の神代川を復活させるという内容だった。そこで今回施工にあたり施工業者から見た多自然川づくりをテーマに紹介したい。



施工前神代川

2. 工事着手にあたり

工事施工に伴い、石積を行う上で、どのサイズの石材をどのような形で積み上げて行くか試験積みの実施を行う事となった。まず石材のサイズと積み方の検討を行った(写真1)。施工業者、県職員、大学教授、大学助教授、設計コンサルタント、地元住民など多数の意見を取り入れ協議を行い、石

材のサイズ、積み方を議論し、決定した。

決定内容

- ①石材のサイズ (20 cm～60 cm) ※現場内の進入路は狭く導入出来る重機にも限りがあった。石積みを行う上で、安全に吊り込み作業を行うには石材の60 cmサイズ (重量400 kg) が限界だった。
- ②積み方 (乱積み又はあいう積み) ※積み方は試験積み後に現場見学会を実施し、アンケート調査により決定する事とした。

乱積みとは一般的によく使われる積み方で河川工事などの石積みのほとんどはこの乱積みで施工されている事が多い。石材を細かく整形しない為、目地部分が開いてしまう事が多い。次にあいう積みであるが、一般的にお城などの基礎部分に使われる積み方で、石材を加工し石材の間は隙間なく積み上げて行く方法である。



写真1 三社検討会



乱積み



あのを積み

3. 試験積み

試験積みは乱積み、あのを積みで行うが、この工事の本来の目的が神代川の復活である。自然河川を見てみると大小まばらな石材が点々と存在し、石積みを行う箇所となる水際域には水際植物のネコヤナギやヨシなどの植物が多く見られる。実際に石積みを行う際、今までの観点で石積みを行うと、どうしても構造的な存在になってしまう。また、試験積みでは石積み充填させるコンクリートは使用しないが、実際に本施工では石積みを行う際に、石積みの強度確保する為、石積み1段ごとにコンクリートを充填させる。充填させたコンクリートは石積みの目地部分から見え、構造的に見えてしまうだろう。いろいろな観点を見直し、試験積みを実施して見た。



自然河川（宮崎県北部を流れる五ヶ瀬川）



試験積み（写真左側 乱積・写真右側 あのを積み）



現場見学会（アンケート調査を行い、石積みは乱積に決定）

4. 掘削作業及び新たな発見

試験積みを踏まえて施工を始めるが、まずは掘削作業となる。掘削作業開始後すぐに、岩盤部を確認することが出来た。岩盤は凝灰岩の一種で溶結凝灰岩（ようけつぎょうかいがん）と言われる岩盤である（写真2）。ここ宮崎県高千穂町は熊本県阿蘇市と隣県しており、大昔に阿蘇山の大噴火で蓄積された火山灰がこの溶結凝灰岩である。その事から、昭和40年代以前の神代川はこの溶結凝灰岩を河床とし、流れていた事が予想された。しかし、この溶結凝灰岩の特徴は何層にも火山灰が蓄積されている為、岩盤表面が風や霜などの影響を受けると風化しやすいというのが特徴だ。風化された表面はボロボロになり剥がれ落ち、それを何度も繰り返して行く。この溶結凝灰岩を活かせるのか、各関係者と議論を行い、この岩盤を自然のまま残す方向で掘削を再開する事になるが、今後、水際域や流水域、そして流水域で瀬や淵などを整形して行く中で、河床工事の一つの課題となるだろう。



写真2 溶結凝灰岩

5. 課題を踏まえた石積み

いざ石積みを開始するが、実際にコンクリートを充填させながら石積みは行われる。言わば一発勝負である。石積みを1段、2段と積んで行くと全体的な大まかな形が予想されてくる。試験積みを終えた時点で、乱積みという積み方自体は決定したが、課題として気を付ける点が3点ほどあった。1点目は大小20cm～60cmの石材を使用し、石積みを行うが、目地部分のコンクリートは見せない。あくまでも深目地でコンクリートを充填させる事。2点目は60cmサイズの石材を主役に石積みを行って行く事。60cmサイズの石材をあえて少なく使用する事で、60cmサイズの石材を強調出来るのではと考えた。3点目は凹凸を付け石積みを行う事。そうする事で、将来的にそこで生息するサワガニなどが昇り降り出来るようになるからだ。その3点を元に石積みを行った。1点目と3点目は施工を行う上での技術、知識があれば克服する事が出来る。だが、2点目の課題が問題となった。実際に考えていた通りに積んで、正面から10m～20mの位置に立って見てみると、60cmサイズの石材は強調されているように思われるが、50m、100mと離れて見るとあまり強調されているようには思わなかった。ただの石積みという印象だった。その後、石材の配置、60cmサイズの石材を増やすなどし、遠目から細かく全体的なバランスなどを調整し、石積みを行って行った。施工を終え、今回の石積みが成功であったかは今後、2期、3期と工事を進めていく中で護岸と河床の色彩のバランス、そして水際域に属する箇所施工すべてが完成し、水際植物や魚類が神代川に復活した時、はじめて成功と言えるだろう。



石積み完成写真（下部コンクリートブロックは計画河床高の為、河床工事後見えなくなる）

6. おわりに

今回、多自然川づくりの一環として神代川の護岸工事を行い、川づくりの難しさ、そして一度崩してしまった生態系を復活させる厳しさを実感する事が出来た。今現在、神代川護岸工事は平成30年3月に終了し、平成30年10月から神代川河床工事を行っており、自社では、2期、3期工事と受注を行い、多自然川づくりを発注者及び各関係者と共に作業を行っている。2期、3期と施工を進めて行く中で、自然と形成された淵などには、アブラハヤといった小魚、小魚を捕食する為、サギといった野鳥も確認出来るようになった。この先、神代川が完全に復活といえる日は数年先、数十年先かもしれない。施工業者として、この取り組みに携わって行ければと思う。今後の神代川が、昔のように子供たち、そしてそこに生息する魚類、水際植物が戻って来る事を願いたい。



着工前の神代川（平成 28 年 10 月）



今現在の神代川（平成 30 年 3 月）