

歴史的砂防施設の石積技術等の現状と継承について

国土交通省砂防部保全課 光永 健男  
 財団法人 砂防フロンティア整備推進機構 ○大矢 幸司

はじめに

登録有形文化財に登録されている砂防施設や歴史的に価値のある砂防施設のほとんどが石積み又は石張りの砂防施設である。これらの施設施工には当時多くの石工が係わり、その特徴ある積方に卓越した技能を發揮した経緯がある。近年こうした石積等の技能を必要とする砂防施設が減少し、同時に砂防にかかわる石工も減少してしまった。登録有形文化財の砂防施設や歴史的に価値のある砂防施設をその価値を損なわず維持、補修するには当時の技能と同等の石工等の技術者や技能者が不可欠と思われる。

そのため、現在の石積み砂防工事の実態や工事にどのような技術・技能者が関わっているか、石積み等砂防工事に関与した施工者にアンケートを実施し、その実態を明らかにした上で、歴史的砂防施設の保存に必要とすべき石積み施工技術や技術・技能者の確保に向け検討した結果を報告する。

1. 現在の石積砂防施設工事の実状

石積・石張に関連する砂防工事の実状と施工に係わる技術・技能者の関与の実態を把握する調査を行った。調査は、平成15年から過去5年間に石積等の砂防工事と施工会社の抽出を行うアンケートを国土交通省砂防部保全課で実施された。その結果抽出された施工会社宛に、当機構から工事に係わった技術・技能者の実態を把握するアンケートを行った。その結果該当砂防工事448件、施工会社246社での石積施工等の実態が把握できた。以下に整理する。

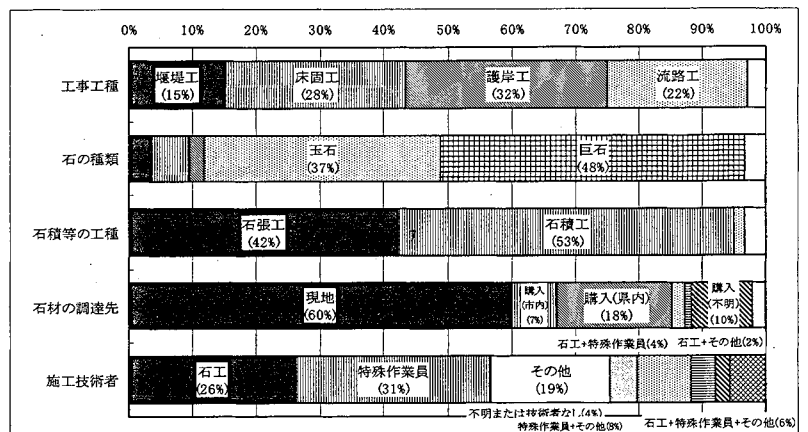


図-1 石積等工事の各工事件数の割合

- ・工種は、流路に関する工事が多く、堰堤工事は少ない。
- ・使用石材は巨石、玉石等の自然石が多く、加工石材は少ない
- ・石積工と石張工はほぼ同じ割合を示し、石材は現地調達が60%と多く、全体では地域内調達が85%となる
- ・石工等が関与した工事件数は448件中169件(38%)であった。
- ・石工が関与した工事は石材の加工が伴う工事（間知石、雑割石等）の割合が高く、工法としても石積にかかわる工事に多い。246社のうち自社で石工を雇用している割合は22% (55社)程度で、石工を必要とする工事は、石工を抱える業者の協力を得ている。工事全体で94の石工業者の協力がある。ここでの石工は土木工事積算基準マニュアルに定義された：a. 石材の加工、b. 石積み又は石張り、c. 構造物表面のはつり仕上げ、を指す。

2. 現代の石積等施工は景観・環境工事が主体

次に、現在の石積・石張施工技術の特徴を具体的な施工事例で検証すると、景観・環境に配慮した施設であることを象徴する素材として石を用いているケースが多く、施設自体の構造物として機能を持つ石積技術で施工されているケースは少ないことが分かった。写真-1はコンクリート提体の表面に玉石が張られているが、石同士はかみ合うことがなく、隙間の大きな表面施工となっている。写真-2はコンクリート堰堤の表面に石が積み上げられているが、構造物に石を張り付けている施工となっている。こうした施工には石工の必要性は少なく、特殊作業員や普通作業員の施工になっている。こうした修景的な石積施工にも石工が関与することによって石積景観の違いが端的に表れるのが分かる（写真-3）本施工は同じ提体で右岸と左岸が施工分けされ、右岸は石工の施工によるもので、石積の特徴であるかみ合わせを重視しているが、一方左岸は同じ大きさの石を横線状に並べているのがわかる。

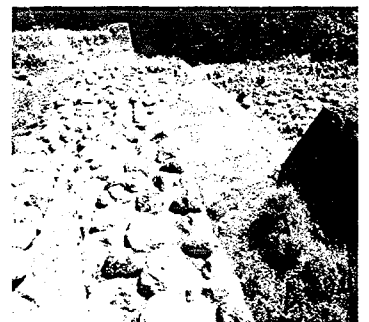


写真-1



写真-2



写真-3 右岸側 (石工が施工)

左岸側 (普通土木作業員が施工)

### 3. 歴史的砂防施設の石積構造と石積技術

現代の石積砂防施設に比べ、登録有形文化財砂防施設や歴史的砂防施設の石積は施設の構造体そのものとして石が使われており石の持つ特性を踏まえ、石の加工成形を行いながら積み上げている(図-5、図-6)。

石を使うことで施設の摩耗や浸食を防ぎ、積み石の自立のための独自の積み方の様式があみ出され施工されている。石積様式は大きく乱積、布積と谷積に分類される(図-2~4)。布積は高度な石材加工技術がもめられる施工方法であり、谷積は石のかみ合わせの工夫によりその積様式の名前が多様であり、地域によっても呼び名が違うケースもある(例:矢羽根積、俵積、亀甲積等)

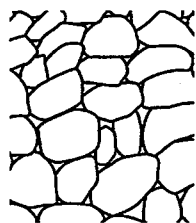


図-2 乱積

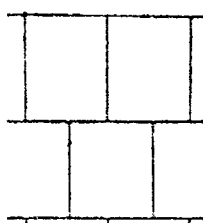


図-3 布積

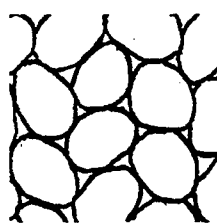


図-4 谷積

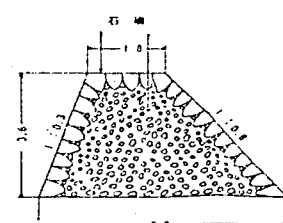
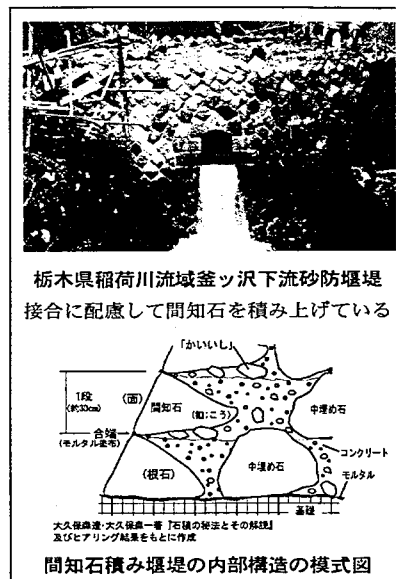


図-5 空石積みの断面模式図



栃木県稻荷川流域釜ヶ沢下流砂防堰堤  
接合に配慮して間知石を積み上げている

間知石積み堰堤の内部構造の模式図

図-6 間知石による練り石積砂防施設

### 4. 歴史的砂防施設の補修に係わる石工の実態

登録有形文化財砂防施設の補修にはどのような技術・技術者が関与しているか補修事例18件を調査した。14件の事例に熟練した石工が対応していることが分かった。しかし、石工職人の年齢が高く、年々高齢化している現実があり、石工技術は厳しい徒弟の仕組みの中で技術伝承されていく性格であるため、職種として敬遠され、また、工事の需要も減少していることから後継者が育っていない現状があることもヒアリングによって分かった。また、これらの工事での石工の手配は石工の個人ネットワークで探しているのが現状であることも判明した。確かに現在、全国規模で石積技術を持つ石工の情報を把握している団体、機関がないことが調査で分かった。

### 5. 現代の石工の育成

厚生労働省は職業能力開発促進法(昭和44年法律第64号)に基づき、技能国家検定制度を設け、137職種について検定を実施している。石積工・石張工も石材施工に区分され、石材加工作業、石張作業、石積作業の3つに細分されている。石積の技能検定は昭和58年から実施されており、級数が1~3級まで設けられている。石積の様式に対応できる技能検定(間知石による空積(矢羽根積))が実施されているのは1級の石積だけである。

平成15年現在で、石張の1級石材施工技能士は3,200名以上存在するが、石積の1級石材施工技能士は281名しかいない。また、これまで石工職人として活躍してきている人達はこの技能検定を取得しているケースは少なく、先の施工業者へのアンケート調査に於いても、石工の技能士資格を有している者は少なく、石積の1級石材施工技能士で14名程度であった。本資格は、現段階では公共工事等に伴う必要資格、必須資格とは位置づけされていない。

### 6. 歴史的砂防施設における石積技術の継承と石工等の技能者活用上の課題

現代における石積・石張技術は石材を扱う設計思想や施工技術が歴史的砂防施設とは異なっており、歴史的砂防施設の維持、補修には当時の石積、石張技術とその技術を有する技能者を必要とするが、先のアンケートやヒアリング、事例調査等により明らかとなった課題を整理すると、

#### ①石工とその技能を必要とする石張・石積工事の減少

高度な石積等の技術を要する工事が少なく、石工の登用場面、石工後継者が育ちにくい工事環境にある。

#### ②石工に関する情報整備の不足

石工の手配は個人情報に依存しており、石材施工技能士を含めた石工情報ネットワークが不足している。

#### ③石工等の歩掛りに関する課題

積算上定義されている労務職種としての石工には、石工、石材施工技能士、石工職人等、対応技能が異なる石工がいるが、現状の石積施工の積算は玉石積工だけによる運用であり、必要とする石工の技能と技量に応じた積算体系が不足している。

#### ④石積・石張工の施工管理に関する課題

石積・石積施工の品質は石工の経験技量による頼ったものとなっており、品質監理に対応する設計資料や施工監理体制が不足している。

### まとめ

登録有形文化財砂防施設や歴史的砂防施設の維持・補修のためや貴重な石積文化の継承のためには、石の知識や卓越した技能を持つ石工等が必要である。今後、時間を要する検討すべき課題もあるが、歴史的砂防施設及び砂防における伝統的・歴史的な石積技術の伝承・継承の仕組みづくりのため、課題解決に向け今後も検討を行う予定である。