

農村における被災した石積みの復旧実態と保全に関する基礎的調査

福岡大学工学部社会デザイン工学科 学生会員○東郷浩樹，正会員 石橋知也・柴田 久

1. 研究の背景と目的

近年欧米諸国では、自然の力を活用した社会資本整備や土地利用および防災・減災への取り組みを念頭としたグリーンインフラストラクチャー（以下、GI）が注目されている。わが国では東日本大震災をうけて、GIの概念が普及し始めた¹⁾。加えて清野は、一律基準的で強固かつ大型化が可能なコンクリート構造物に代表されるグレーインフラとGIとの「ベスト・ミックス」が、国際的な議論でも模索されていることを指摘している²⁾。つまり、今日における風景の構成要素に占めるグレーとグリーンの割合がいかにあるべきか、その接点の議論が不可欠となる。一方、わが国におけるGIに関する研究は未だ黎明期であり、GIが包含する構造物の定義等は明確に整理されていない。換言すれば、GIに関わりうる様々な要素をまずは個別に取り扱いつつ、基礎的知見を多様な角度から蓄積する段階とも言える。そこで本研究においては、わが国の原風景を構成する最も基本的な要素の一つである「石積み」に着目し、GIの観点から基礎的調査をおこなうこととする。

以上を踏まえ、前述したベスト・ミックスの議論も念頭におきつつ、わが国における農村での石積みが豪雨等によって被災した場合に焦点を絞り、その復旧実態を明らかにすることを目的とする。さらに、その実態より農村での石積みの保全について考察をおこなう。

2. 研究の進め方

前述の研究目的に対して、本研究では以下の手順で検討を進める。まず、GIに関する先行研究や関連文献の精読から、国内外でのGIの現状や議論の要点を整理した。次に、石積みに関する現状の予備的調査のため、石材専門の業者へのヒアリング調査をおこなった。さらに、福岡県、佐賀県、長崎県内の基礎自治体に対するヒアリング調査と現地調査より、農地ならびに河川等の公共施設における石積みの被災・復旧状況の知見を得た。以上より、農村における被災した石積みの復旧実態を明らかにし、石積みの保全に向けた考察をおこなった。

基礎自治体の選定においては、豪雨被災の最も厳しい状況を想定し、平成24年九州北部豪雨の影響を受けた農村を有することを主な条件に、うきは市、久留米市、八女市（以上、福岡県）、伊万里市、武雄市（以上、佐賀県）、諫早市、大村市（以上、長崎県）を調査対象地とした。現時点でのヒアリング調査の実施状況は表1に示すとおりである。

表1 ヒアリング調査の実施状況

年月日	対象者	備考
2016/10/28	石材専門の業者	株式会社オガタストーン
2016/11/17	うきは市役所	うきは市農業委員会 農村土木係
		うきは市ブランド推進課 地域振興係
2016/11/22	久留米市役所	農政部 農村整備課 施設整備チーム
		都市建設部 公園土木管理事務所
2016/12/13	八女市役所	建設経済部 土木災害復旧室 公災係
2016/12/15	伊万里市役所	産業部 農山漁村整備課 農地農村係

3. 石材専門の業者への予備的調査

ここでは、石材の種々の施工実績をもつ福岡県地場の石材専門業者である株式会社オガタストーンに対しておこなったヒアリング調査の結果を述べる。

まず、石積みの起源についての仮説として、農地の開墾時に発生する石を周辺の盛り土の境界や水路等に用いたことが挙げられた。つまり、石は現地調達の基本であり、石を積む技術は農業に従事する者にとって必然的に身につけていたものだと考えられる。また石積みの良さとして「風雨に耐えることができること」「河川空間を形成する石積みでは石の隙間が魚の生息地となり生態系にも良い影響を与えていること」等の意見も挙げられた。次に、石工業界で懸念される問題として、石積み技術を持つ方の高齢化や技術を引き継ぐ若者の減少による「人材不足」、安価な国外産の石材の輸入が可能になったことによる「国内産の石材の需要低下」、わが国の頻発する地震がもたらす「品質の低下」、法制度面で厳しい安全管理が求められる結果としてあらわれる「採掘場の安定供給の低下」等が指摘された。以上の結果は石積み論を論じる際の予備知見とした。

4. 基礎自治体へのヒアリングおよび現地調査

ここでは、前述した基礎自治体へのヒアリング調査と現地調査によって把握された知見について述べる。

(1) 災害復旧における基礎的知見

災害復旧においては、その復旧財源をいかに確保するかが、重要となる。大きく分けると、国庫補助と所有者負担の組み合わせによるもの、所有者負担のみによるもの、寄附等の外部援助によるものが存在する。なかでも、国庫補助と所有者負担の組み合わせによる災害復旧が基礎自治体の関わる業務においては一般的な手段となる。

ここに、国庫補助を受ける際のおおまかな手続きについてその流れを示す。1)災害の発生を受け、その所有者が基礎自治体へ報告、2)基礎自治体による被害状況の把握調査、3)所有者への調査結果の報告（復旧方針の判断）、4)査定官（技術系および財務系）による査定、5)基礎自治体による増高申

請, 6)国庫補助の交付と復旧作業の開始, 以上である。

国庫補助の一般的な割合は, 農地が50%, 河川等の公共施設が65%であるが, 被害が甚大な場合は増高申請をおこなうことによって, 農地では70-80%へ, 河川等の公共施設では約90%へ引き上げることが可能となる。また, 農地での復旧は次期の営農への影響を最小限に抑えるべく迅速に実施されることが求められるため, 国庫補助を受ける手続きにかかる時間をできるだけ短縮する方針とならざるを得ない。つまり, 災害復旧の工法等を十分な時間をかけて検討することは難しい現状となる。

(2) 石積みの復旧実態についての知見

農地と河川等の公共施設では, 復旧方針に違いがみられたため, 分けて記述する。

a) 農地の場合

農地は原則として個人の所有物であるため, できるだけ安価に復旧することが前提になりがちである。また前述した次期の営農への影響も鑑み, 迅速な復旧が求められる。その結果として, 材料調達の面で有利, かつ安定計算上検討しやすいコンクリートブロック積みの工法が選定されやすくなる。一方で, 石積みでの復旧を目指そうとすると, 石材の現地調達に難しいこと, 大型機械の導入が困難であること等が妨げとなり, 実現されにくい現状が明らかとなった。

b) 河川等の公共施設の場合

基礎自治体が管轄するような中小の河川では「美しい山河を守る災害復旧基本方針」³⁾に基づき, 原形復旧することが基本となる。ただし, 構造安定上, 河川流速の影響を考慮して, 流速が5m/s未満の場合に限り, 練り石積みでの復旧が可能となる。また, 石の材料が現地調達できないことによる工費高騰や石工職人の確保が難しい場合の工期遅延等によっては, 経済的に有利なコンクリートブロック積みの工法が選定されることとなる。

(3) 留意すべき復旧の事例

a) うきは市「葛箆棚田」

九州北部豪雨によって甚大な被害を受けた「葛箆棚田」(写真1)では, 日本棚田百選にも選ばれていた災害前の風景を取り戻し集落の復興意欲の向上を目的とした「山村復興プロジェクト」⁴⁾が立ち上がり, 棚田や水路等の土砂撤去ならび

に石工業者の指示による石の積み直しが実施された。復旧には集落外からのボランティアの貢献があった。

b) 久留米市田主丸「八幡川」

同じく豪雨被害を受けた「八幡川」(写真2)では, 当初コンクリートブロック積みでの復旧を計画していたが, 地元の景観保全を推進してきた「山苞の会」が中心となり, 景観に配慮した練り石積みでの復旧に変更となっている。

c) 八女市「星野川」の支川

同じく豪雨被害を受けた「星野川」の支川(写真3)においては, 流速5m/s以上であるためコンクリートブロック積みによる復旧が原則であるところ, 石材の現地調達が可能でありかつ景観条例を踏まえた八女市の要望によって, 例外的に玉石による練り石積みでの復旧がなされている。

d) 伊万里市の農地の例

農地における被災した石積みの査定の段階で「既存石積みとの連続性といった景観への配慮を考慮すべき」との査定官(農林系技術者)の判断がくだり, 当初コンクリートブロックでの復旧だったものが空石積みでの復旧に変更された例が認められた。

5. まとめ

これまで述べてきたように, 本調査によって, 厳しい災害条件下での石積みの復旧実態について知見を得ることができた。総じて言えば, 基礎自治体の担当官によれば, 農地では通常コンクリートブロック積みでの復旧となり, 河川等の公共施設では現形復旧の指針はあるものの, 石材調達や工期の影響からコンクリートブロック積みでの復旧にならざるを得ない現状が把握された。一方で, 石積み復旧できる場合の事例も認められ, これらはできる限り石積みを保全していくための手立てとして参考にすべきである。引き続き検討を続ける予定である。

参考文献

- 1) 西田貴明, 岩浅有記: わが国のグリーンインフラストラクチャーの展開に向けて-生態系を活用した防災・減災, 社会資本整備, 国土管理-, 季刊政策・経営研究 Vol.1, pp.46-48, 2015
- 2) 清野聡子: 海の生物多様性の保全とグリーン・インフラ, 公益社団法人土木学会, 土木学会誌第101巻第8号, p.73, 2016
- 3) 公益社団法人全国防災協会: 美しい山河を守る災害復旧基本方針, 2014
- 4) うきは市: 平成24年7月九州北部豪雨災害記録誌, pp.79-80, 2014



写真1 うきは市葛箆棚田



写真2 久留米市田主丸八幡川



写真3 八女市星野川の支川