

# 農地内石垣の被災と復旧に関する実態調査

## Field Survey on the Disaster Recovery of the Stone Wall in the Farmland

○岡島賢治, 鏑木諒

Kenji OKAJIMA, Ryo KABURAKI

### 1. はじめに

農地内の石垣は西日本を中心に日本中に広く分布している。このような棚田や段畑など農地内石垣の作る農村景観は、一面に広がる水田景観と並び日本の農村の原風景の一つである。しかし、農地内の石垣の構造、被災の要因や復旧の現状などは、非常に限定された地域の内部でしか把握されていない。農地内の石垣の構造に関する研究は佐々木（1997）によって研究されている程度である。

このため本研究では、農地内石垣についてその共通的な基本構造と被災・復旧の実態を明らかにすることを目的とした。農地内石垣とは、「農地の中にある土留めの石積」であると定義する。本研究では一部を除いて、主に石垣の上段も下段も田や畑などの耕作地（耕作放棄地も含む）を対象としている。また上段が雑木林である場合や下段が耕作農道の場合なども含めている。基本的に農家個人が所有・管理を行うものである。

### 2. 調査地域と調査手法

調査手法は自治体職員, 土工, 施工業者, 石垣所有農家などに対するヒアリング調査, 踏査, 町史による文献・資料調査である。

調査対象地域は、北から群馬県甘楽町那須地区, 神奈川県相模原市藤野町佐野川地区, 山梨県笛吹市芦川町, 岐阜県恵那市中野方町坂折地区, 広島県呉市豊町, 広島県呉市倉橋町鹿島地区, 広島県山県郡安芸太田町, 山口県周南市中須北地区, 山口県長門市旧油谷町, 愛媛県宇和島市遊子地区, 熊本県熊本市河内町の 11 個所である (Fig.1)。いずれも、農地内石垣による段畑や棚田を持つ地域で、地理的なバランスをみて西日本を中心に選択した。

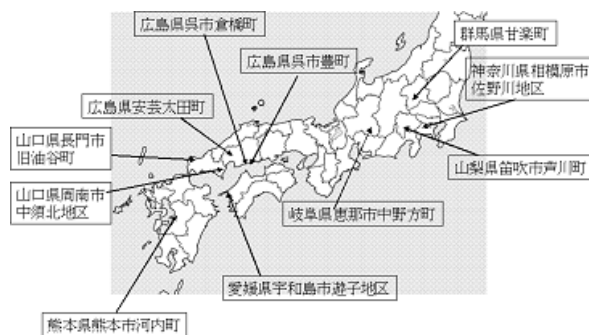


Fig.1 調査地域

### 3. 調査結果

#### 3.1 農地内石垣の基本構造

農地内石垣の構造は地域によって様々であるが、各調査地域に共通する特徴も多く見られた。以下共通する特徴を整理する。農地内石垣に用いられる石材は、開墾時地山に産出した石である場合が多く、一部河川や海岸からの運搬によって築造された石垣が確認された。このため、石垣の石材として不向きな片岩や泥岩なども使用する地域もある。

農地内石垣法面の平面的な石組に関して、分類が難しいという特徴がある。農地内石垣が規格品ではない野石や雑割石を用いて、長い年月をかけて開墾や補修が行われてきており、石組が多様であることが理由として挙げられる。また農家個人による修復が多いため、石組の不備が多くなるのも特徴である。さらに、目地に関する分類として野面積がほとんどであることも大きな特徴である。専門土工により築造される城郭石垣は打込接や切込接が多いが、農地内石垣は土工と農家の協働による築造と施工費を安価に抑えるために、野面積が大部分を占めている。次に断面の構造の特徴について述べる。1点目として裏込石の多寡が挙げられる。道路法面において、裏込め石は 30cm~50cm 程度入れなければなら

ない(道路土工・擁壁工指針, 1999). これに対して, 農地内石垣は飼石のみで裏込石が無い箇所も数多く確認された. また石垣背面が耕地であるため, 裏込石が背面土の上層には存在しないことも大きな特徴である. 2 点目に法面勾配が大きいことが挙げられる. 城郭法面や道路法面において, 空石積の勾配は 1:0.3 以上の勾配で設計される. これに対して, 農地内石垣は多くの調査地で 1:0.2 以下であることが確認された. 3 点目として基礎が無い点が挙げられる. 道路法面において石積工が設計される時は, コンクリート基礎など十分な基礎工が行われる. これに対して, 農地内石垣は根石の下に基礎が築かれることは, 軟弱地盤において根太木が敷かれる他はほとんど無い.

### 3.2 農地内石垣の被災

石垣の被災の形態としては変状と崩壊がある. 石垣の変状とは, 石垣全体として崩壊していない状況で周辺の健全な石垣と比較した場合に, 目視に確認できるくらい大きな構造上の変化がある場合とする. また石垣の崩壊とは, 石垣の一部または全体が崩壊して石材及び背面土が下段圍場に散乱している状態と, 石垣の背面土から全体がすべり破壊を起こした状態とする. 通常, 石垣の変状は農家にとって被災しているとの認識はないが, 石垣の変状は外力が石垣の一部に集中することを助長し, 石垣崩壊へのプロセスの一部であることは間違いのないため, 本論分では被災に分類した.

農地内石垣の被災要因として, 農地内石垣自体が持つ被災のしやすさである素因と, それを後押しする誘因に分けて分析した. 調査の結果以下のような項目が確認された.

農地内石垣の持つ崩壊として以下の項目が挙げられる. ①裏込栗石の不足, ②石組の不備, ③背面地山の位置, ④背面土の排水性不足, ⑤天端部に存在する作土, ⑥果樹作物および防風林の移植位置, ⑦排水路の不備やマルチング, ⑧急勾配などである.

また農地内石垣崩壊の誘因には, 以下の項目が挙げられる. i 豪雨, ii 長雨, iii 地震, iv 獣害, v 凍害, vi 農機の振動, vii 強風などである.

これらの素因や誘因は複雑に関係していると思われる. 崩壊メカニズムの解明などは今後の課題である. 今後の崩壊メカニズムの解明や石垣保全の対策のため, 崩壊パターンの検討を行い, いくつかのパターン例を示した (Fig.2).

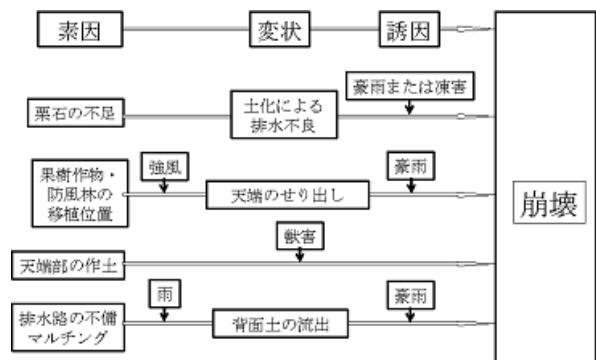


Fig.2 崩壊パターンの検討例

### 3.3 農地内石垣の復旧

農地内石垣の復旧方法は空石積による復旧 (芦川町, 恵那市, 豊町, 倉橋町, 宇和島市, 河内町), 練石積による復旧 (安芸太田町), ブロック積による復旧 (周南市, 長門市) など各地域により様々であり, また復旧されずに放置されている地区 (相模原市) も存在した.

これらの復旧方法選択の理由は, 水田や畑地, 樹園地といった土地利用, 農地内石垣保全のための NPO 法人など組織的活動 (恵那市, 安芸太田町, 宇和島市) の有無, 行政による復旧制度活用 (周南市, 長門市, 河内町) の有無などが大きく関係していることも分かった.

## 4. まとめ

本研究において, 今まで調査研究がなされていなかった多地域にまたがる農地内石垣の構造に関する調査を初めて行った. その結果, 農地内石垣の構造上の特徴を明らかにした. また被災に関し, 要因を素因と誘因に分け, 項目を挙げ分析を行うとともに, 崩壊パターンをの検討を行った. 復旧に関し, その方法や地域による特徴などを明らかにした.

### 参考文献

- 1) 佐々木卓也 (1997): 日本の石垣文化と集落景観の展開, 歴史地理学会 1997 年度大会研究発表要旨
- 2) 日本道路協会 (1999): 道路土工・擁壁工指