

農地石垣の地域性と災害被災傾向

三重大学大学院生物資源学研究所
岡島賢治

1. 農地石垣の地域性

農地石垣は日本の農村地域の主要な景観要素である。農地石垣に使用される石には様々な形や色があり、石垣に表れる石材の形や色が農村地域の景観を形作っていると言っても過言ではない。一般に農地石垣の被災、崩壊を復旧するには積石の石材が若干不足する。不足した石材を外部地域から持ち込む際、既存の石材を無視した石材が選択されると地域の景観を損なう可能性がある。

地域景観を保全するような復旧のために、農地石垣に用いられる石材にどのような分布傾向があるのか明らかにする必要がある。ここでは、局所露頭する石灰岩を指標として農地石垣の使用石材分布調査と、チャートから砂岩へと変化する地質境界を横断する使用石材分布調査の結果を報告した。

2. 調査地区と調査結果

表層地質で局所露頭する石灰岩の分布調査地域は、和歌山県海南市下津町の蝶川周辺とした。調査対象地付近の表層地質は変成岩である片岩を主体とする三波川帯に属し、石灰岩の表層地質が点在する。また、蝶川周辺はミカンの段畑であり、段畑のほとんどが農地内石垣を有している石垣地域である。

図1に白い三角(△)の箇所に石灰岩の局所露頭と確認できる地点からの鉛直方向の使用石材割合と、石灰岩の局所露頭の無い地点からの鉛直方向の使用石材割合を比較した。高度の高いところに石灰岩の局所露頭がある場合、100m程度離れると石灰岩の使用割合は44%になることが分かった。一方、高度の高いところに石灰岩の局所露頭が無い場合は、石灰岩の使用は確認できなかった。

和歌山県有田市から湯浅町にかけての熊野古道沿いとした。熊野古道沿いの調査地域は秩父帯に属しており、付加体と砂岩、礫岩の表層地質の境界である。熊野古道沿いの調査地域にはミカンの段畑が存在し、段畑の多くは石垣を有している。

図2に地質境界を横断する農地石垣の使用石材分布を示した。地質境界では、20万分の1の地質図の境界を挟んで200m程度で使用石材の75%以上が表層地質に遷移することが分かった。

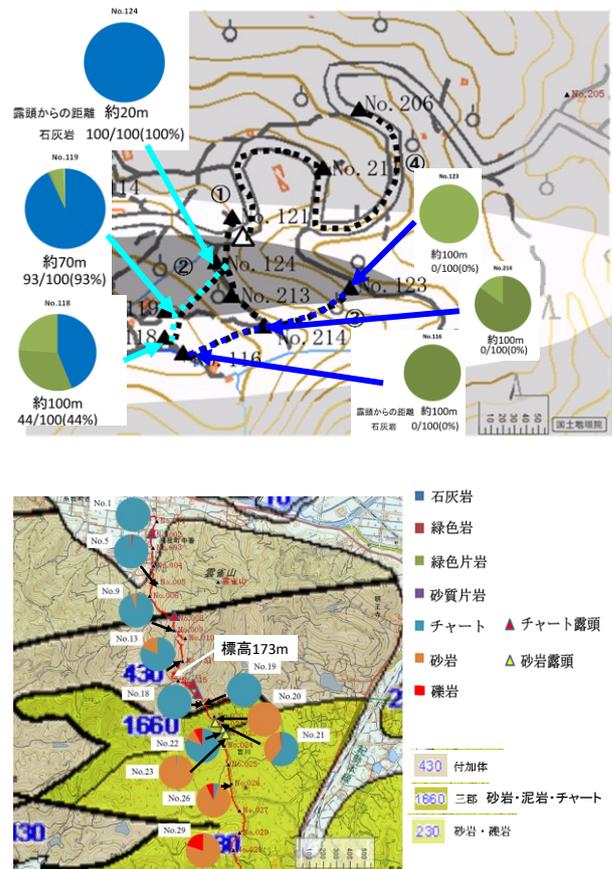


図2. 地質境界を横断する農地石垣の使用石材分布

3. 農地石垣の災害傾向

農地石垣は棚田や段畑の法面保護に用いられ、その土地の利用方法や文化を表し、美しい農村景観の構成要素となっている。だが、棚田や段畑の耕作放棄は深刻化している。原因として労働・土地生産性の低さや高齢化の進行に加え、豪雨や地震で被災したまま復旧されないことも挙げられる。しかし、農地石垣の崩壊は規模が小さいため被災に関する調査・研究は非常に少ない。そこで、ここでは豪雨または地震により崩壊した農地石垣の特定・地形解析を行い、災害傾向の違いを報告した。

4. 調査地区

熊本市は市内において農業施設が異常な天然現象により被災した際にその復旧を補助する小災害復旧事業を実施している。なお、農地石垣の被災を統計的に分析できるほどのデータ数があるのは熊本市のみである。本研究では豪雨により実施された平成 18 年度と、地震・豪雨により実施された平成 28 年度の小災害復旧事業データを扱った。

3. 分析方法と結果

QGIS を用いて農業地域、また記載されている被災地の位置のデータより特定をした農業地域の範囲内の崩壊箇所の標高・傾斜方位・傾斜角度を抽出した。農業地域とは農地として利用すべき土地があり、総合的に農地の振興を図る必要がある地域のことである。農業地域の分析を行うことで、より農地の地形を正確に表すことができる。特定できた農業地域内の崩壊箇所は平成 18 年度の豪雨で 792 箇所、平成 28 年度の豪雨で 246 箇所、平成 28 年度の地震で 1,390 箇所であった。

標高の分析では、豪雨による崩壊は、水の集まりやすく標高の低い箇所で起こりやすかった。また、地震による崩壊は、~50m を除き農業地域の分布に近くなる傾向にあった。傾斜方位の分析では、豪雨による崩壊は、豪雨時の風向きが影響していた。また、地震による崩壊は、地震動の揺れの方向が関係する傾向にあった。傾斜角度の分析では、豪雨による崩壊は、農業地域の分布に近くなった。また、地震による崩壊は、農業地域の分布に比べ低い傾斜角度の地形で多く見られた。

4. まとめ

農地石垣の地域性は、表層地質に強く依存している。このため、農地石垣を通じた地域のアイデンティティを発揮するためには、災害復旧の際にも地域の表層地質となる石材による復旧が望まれる。また、農地石垣の災害傾向は、農地石垣自身が有する壊れやすさである素因による影響も大きい。誘因による影響では、豪雨災害と地震災害で傾向がやや異なり、豪雨災害では比較的標高の低い地域で災害が集中する傾向にある。これらの農地石垣の災害規模は比較的小さいため、農地石垣の保全を考える上ではこれらの小さな災害に対する適切な災害復旧補助制度の整備が求められる。



図 3. 調査地区と熊本地震の震央

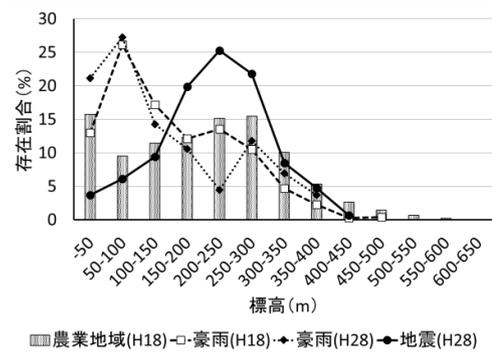


図 4. 標高ごとの崩壊地の存在割合の違い