

第11章

ジオテキスタイルを用いた 小規模石垣の修復法

担当：近畿中国四国農業研究センター

福本昌人・川本治*

(*現在、農村工学研究所)



NARO

農研機構

独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構



近畿中国四国農業研究センター

この技術の概要

急傾斜地のカンキツ園で多く見られる石垣は、豪雨のときに崩壊する場合があります。このような崩壊は、地表水や地下水が集まりやすい場所に石垣がある場合に起こりやすいと考えられます。そのような場所では、一度石垣が崩れたら、ただ積みなおしただけでは再び崩れる可能性が大きいと言えます。ここで紹介する技術は、小規模な崩壊を起こした石垣を、土木工事用の繊維材料を有効に利用することによって、より安全なものに省力的に修復する手法です。なお、このような土木工事の材料として用いられる繊維製品は、「ジオテキスタイル」と呼ばれています。



図1 豪雨で崩壊した石垣

崩壊した石垣の例

図1は、2004年10月の台風23号による豪雨で崩壊したミカン園の石垣です。石垣と一緒に崩れた土を取り除いて岩盤の表面を観察したところ、水を多く含んだ破碎部が確認されました。破碎部とは、岩盤がずれて、ずれた面が細かく砕けた状態になっている部分です。このことから、破碎部から浸み出た多量の地下水が石垣の背面の土を緩ませたことによって、崩壊が生じたと推察されました。



80mm × 80mm の繊維材に厚さ 10mm の不織布を巻いてあるものです。

図2 用いたジオテキスタイル

石垣の修復方法

石垣を積み直す際に、水が集まることから石垣の外へ向かって水の通り道を作るようにジオテキスタイルを埋め込むことで、豪雨時に地下水を迅速に排水できるようにして、より安全な状態に石垣を修復することができます。

図1の石垣は、図2のようなジオテキスタイル

を用いて次のような手順で修復しました。

まず、破碎部から浸み出た水を排水できるようにジオテキスタイルを配置します。さらに、崩れていない石垣と積みなおす石垣の境界も水が集まりやすいので、ここからも排水できるようにジオテキスタイルを配置しました(図3右、図4左参照)。

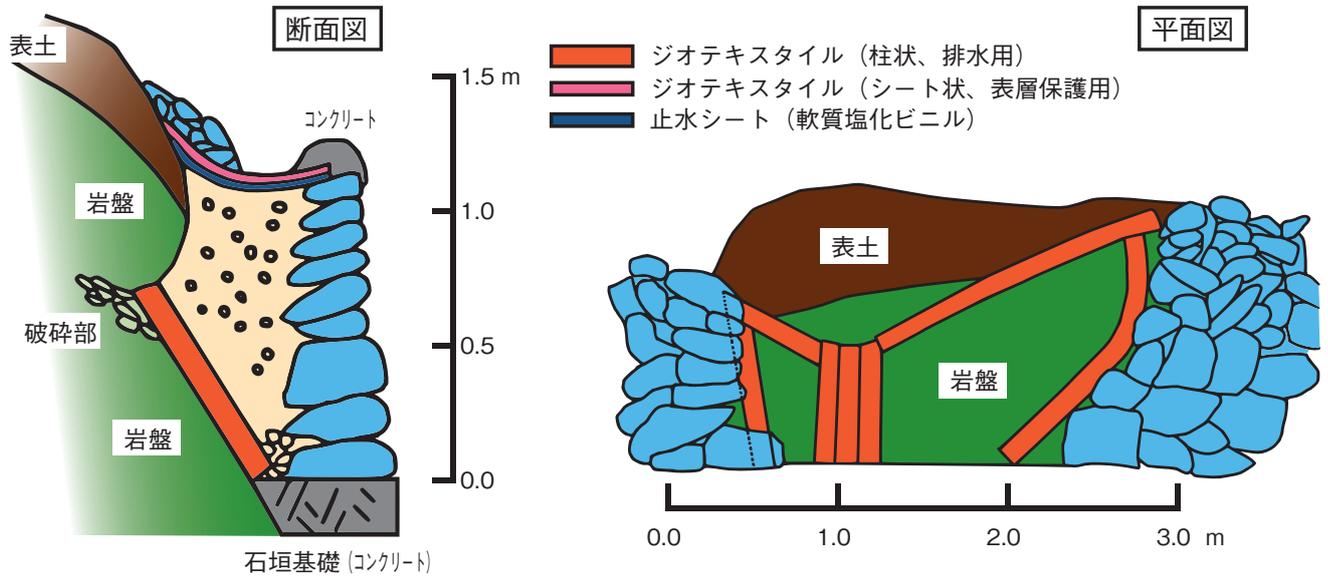


図 3 ジオテキスタイルを用いた石垣修復法の概略



図 4 左：ジオテキスタイルの配置、中央：石垣背面下部の排水、右：地表水の排水

石垣の背後の「裏込め」を行う際に、ジオテキスタイルの周辺と地表近くには硬質な礫や砂利等（一部、園内で採取）を用いて、さらに地表近くには図 4 中央のように塩ビ管を挿入して、排水が迅速に行われるようにしました。

多量の地表流出水によって崩壊することも考えられるため、図 3 左および図 4 右のように、裏込めの上に簡易排水路を設置しました。厚さ 0.5mm の軟質塩ビシートで遮水し、その上を厚さ 10mm のジオテキスタイル（不織布）で保護し、石垣頂部にコンクリートを打設して水が溢れるのを防ぎ、塩ビパイプで傍らの水路に排水します。

修復後（2004 年 11 月）の石垣の状況は図 5 の通りです。現在も石垣に変状は見られず、正常に機能しています。



図 5 修復後の石垣

さいごに

ここでは、崩壊した石垣の実際の修復例を紹介しました。これは、かなり慎重に対策を施した例と言えますので、全く同じ方法で修復するのは困難な場合もあるかも知れません。しかし、「ここまでやれば十分」とは言いにくいのと同時に、「少しでもやらなければ駄目」ということはありません。

石垣が崩れた場合、水が主な原因であっても、どのように水が集まってくるかは個々の事例によって異なります。崩れた現場をよく観察して、スムーズに排水を行う工夫を少しでもすることにより、確実に崩壊前より安全度を高める修復が行えます。

実際に修復を行う場合、具体的な修復内容は状況に応じて決めればよいでしょう。

参考文献

川本 治ら. 傾斜地カンキツ園の豪雨時地下水上昇により崩壊した小規模石垣の修復法. 平成 16 年度近畿中国四国農業研究成果情報. p.163-164. 2004.

川本 治. 傾斜地カンキツ園の小規模石垣修復. 和歌山の果樹. 56(7). p.12-15. 2005.

お問い合わせはこちらへ

近畿中国四国農業研究センター

〒765-8508 香川県善通寺市仙遊町 1-3-1

電話 0877-63-8107

FAX 0877-63-1683

E-Mail www.wenarc@affrc.go.jp