

国頭マージ畑土壌における侵食防止技術とその効果

喜名景秀・亀谷 茂¹⁾・比嘉明美¹⁾・儀間 靖²⁾

(沖縄県立農業大学校・¹⁾沖縄県農業試験場・²⁾沖縄県農業試験場宮古支場)

Keishu KINA, Shigeru KAMEYA, Akemi HIGA and Yasushi GIMA : Effective Techniques to Prevent the Soil Erosion in the Fields of Red Soils and Yellow Soils Area in Okinawa Prefecture

沖縄本島中北部地域や石垣島、久米島等の受食性の大きい赤黄色土(以下国頭マージという)が広く分布する地域においては、各種の開発行為に伴う土壌の侵食が加速的に拡大し、傾斜地が多いという地形的な要因も相まって、強雨の度に土壌の流出による河川や海域の赤濁が著しく、沿岸漁業や自然環境に及ぼす影響が大きいことから「赤土汚染」として深刻な社会問題となっている。

そこで、沖縄本島北部地域の国頭マージ(細粒黄色土)畑において、営農的な侵食防止技術を中心にその効果を検討した。

1. 試験方法

試験圃場は斜面長40m、幅2.5m、傾斜約3%で、斜面の最下部に柵を設置して流出した土砂を受けた。そのうちの一定量を採取し、105℃で乾燥後秤量して流出土量を算出した。試験は1991年～1995年まで実施したが、1991年は柵を設置せず、土壌改良資材PVA(ポリビニルアルコール系資材)を用いて耐水性団粒と分散率について検討した。1992年～1993年はマメ科緑肥の被覆作物としての利用を検討した。1994年～1995年は被覆法を中心に斜面下部の植生との併用効果についても検討した。

2. 結果および考察

土壌改良資材PVAは粒径の大きい耐水性団粒の増加や分散率の低減等に効果があった。

被覆作物では、クロタラリアプレビフローラの防止効果が最も高く、無処理(裸地)の流出土砂量のわずか3.3%しか流出がなかった。ビジョンピーも効果は高く、プレビフローラとの混播で無処理の6.2%、単独では11.6%の流出しかなかった。プレビフローラの効果が高いのは、側枝が多く、葉が密であり、地表面の被覆率が高いこと、また、インテークレート測定の結果から直根性のため雨水の浸透促進も関与しているものと考えられた。

流出土砂の総量は被覆により低減したが、被覆法により効果は大きく異なった。畑全面を被覆したビニルとコットンマルチの併用およびススキ全面マルチは、各々無処理の0.2%、0.3%しか流出がなく、極めて高い防止効果が認められた。部分的に被覆したススキ部分マルチだけでも流出量は無処理の4～8%と効果は高かったが、ススキ部分マルチとベチベルや月桃等の下部植栽とを組み合わせると無処理の4%以下とさらに効果は高くなった。また、部分マルチによってマルチ内およびその直上の表層部に0.02～0.002mmのシルトが多くなっており、微細粒子の流出防止にも効果が認められた。

第1表 土壌侵食防止技術と効果

年度	土壌改良(国粒化)	効果	地表面被覆法	効果 ^{a)}
1991年	PVA 堆肥	◎ ○-△		
1992年	堆肥	△	大豆 プレビフローラ ビジョンピー ジュンシヤ	△ ◎ ○ ×
1993年	堆肥	×	プレビフローラ ビジョンピー プレビフローラ+ビジョンピー プレビフローラ+ススキ部分マルチ プレビフローラ+PVA	◎ △ ◎ ◎ ◎
1994年			ビニルマルチ+畝間コットンシート ビニルマルチ(畝間裸地) コットン部分マルチ ススキ部分マルチ ススキ部分マルチ+ベチベル ススキ全面マルチ	◎ ◎ ○ ○ ○ ◎
1995年	粘土+β-FeOOH+有機酸	×	コットン部分マルチ ススキ部分マルチ ススキ部分マルチ+ゲットウ ススキ部分マルチ+ベチベル ススキ部分マルチ+プレビフローラ	× ◎ ◎ ◎ ◎

注) a) 効果は次のように評価した。土壌改良は分散率が10%以下:◎, 11～20%:○, 21～30%:△, 30%以上:×とし、地表面被覆は無処理(裸地)の流出土量を100とし、その5%以下:◎, 6～10%:○, 11～30%:△, 30%以上:×とした