

沖縄における赤土砂の流出抑制の対策について

～沖縄の表土を守る被覆型土壌改良技術～

株式会社オオバ 鬼木 幹男、○渚上浩一

1. はじめに

沖縄の土壌は粘土質で浸食しやすく、工事現場や農地などの表土が露出した土地からは降雨のたびに表土が大量に流出し、河川を通じて周辺海域を赤く染め、沿岸部の生態系被害や水産業、観光業への深刻な被害をもたらしている。とくに赤土等防止条例（平成6年制定 沖縄県）によって工事現場からの流出は改善されつつある一方で、農地は法的規制もなく効果的な抑制技術も開発されていないため最も深刻な発生源となっている。

この現状を踏まえ、地場のバイオマスを活用して耕さずことなく土壌の団粒化を進め、農地からの赤土砂の流出をほぼ完全に抑制できる土壌改良技術の開発をおこなった。

2. 技術の概要（※特許申請中）

施用方法としては、泡盛酒粕を水で希釈した液を土壌表面に散布・浸透させた後、チップ堆肥（下水汚泥、畜産糞尿、伐採材、バガス等）を土壌表面に厚さ1cm程度で均等に隙間なく被覆し、施用完了となる。

本技術の特徴として、以下のことが挙げられる。

- ・使用する資材は全て廃棄物由来である。（泡盛酒粕、下水汚泥、畜産糞尿、伐採材、バガス等）
- ・農地を耕さずに管理する。
- ・資材散布後2～4日で、赤土砂の流出抑制と土壌改良の効果を同時に得ることができる。

▼土壌改良方法の概要



3. 赤土砂の流出抑制効果

赤土砂の流出抑制効果を確認するために、モデル試験を行った。その試験概要は以下のとおりである。

側面および底部に直径5mmの穴を0.1個/cm²の割合であけたプラスチック容器（縦11cm×横19cm）に沖縄の代表的な土壌である国頭土（クニガミマージ）を深さ7cm程度詰め、酒粕とチップ堆肥で土壌改良した試験体（改良区）を作成した。また、対照区として無処理区の試験体も作成した。

当該試験体を1週間、雨を避けて屋外で養生した後、水を満たしたペットボトルにシャワーヘッドを着け、高さ1mから1分間で20lの水量をシャワー状に試験体へ曝露することによって、超強雨条件（1分間で100mm相当量）を発生させた。

その結果、無処理区では、SS：3,500mg/Lの土壌流出が発生した一方で、改良区ではSS：70mg/L（抑制率98.0%）とほぼ完全に赤土砂の流出を抑制することが確認できた。

▼モデル試験結果



また、国頭土壌である恩納村、東村、金武町などの沖縄北部の農地を主たる対象に、数箇所フィールド試験も行い、赤土砂の流出抑制効果の確認を行った。その試験概要は以下のとおりである。

100 m²（5 m×20m）規模の農地に酒粕とチップ堆肥で土壌改良した試験区（改良区）を設けた。また対照区として慣行農法で管理されている同規模の隣接する農地を設定した

改良区、対照区の各試験区には地中に長さ約5 mの雨樋を埋めて、そこから流出する水を採取し、赤土砂の流出状況をみた。

その結果、夏期（7月～9月）に行った試験区でも、冬期（11月～2月）に行った試験区においても、すべての改良区で期間中SS：50mg/L以下（抑制率99%以上）を維持した。

▼フィールド試験結果



モデル試験、フィールド試験の結果から、以下のことが確認できた。

- ・改良後の土壌は台風やスコールといった沖縄特有の過酷な降雨条件の下でも強固な団粒構造を維持し、速やかに透水するため、赤土砂の流出をほぼ完全に抑制し、水溜りやぬかるみも発生しない。
- ・赤土砂の流出抑制効果は、改めて耕さない限り1年程度維持される。
- ・国頭土や島尻土など沖縄県内のほぼ全ての土壌に有効である。

4. 土壌改良効果

土壌分析の結果、酸性土壌である国頭土もアルカリ土壌である島尻土ともに土壌pHは中性域（6.5～7.5）に調整されることが確認できた。

さらに、土壌硬度は耕しながら管理した対照区よりも軟らかく維持されることが確認でき、肥料成分も主に窒素（アンモニア態、硝酸態）、可給態リン酸、交換性カリウムの増加がみられた。

また、数種の農作物で栽培試験を行ったが、いずれの作物も葉の色が非常に濃くなり、顕著な生育の向上がみられた。

一方で、肥焼け、枯死、窒素過剰などの農作物生育上の問題は発生しなかった。

5. おわりに

沖縄は、高温・強雨といった厳しい気候条件のため、これまでの農地を耕す土づくりの方法では地中の有機物が急速に分解され、地力を蓄えることが困難な状況にあった。

本技術は被覆型の土壌改良技術として沖縄に適した新しい土づくりのあり方を提案するものであり、これによって、当該地域では数年かかるとされてきた赤土砂の流出をほぼ完全に抑制できる土づくりが、1週間弱の超短期間で可能になると期待するところである。

また、沖縄県内では貴重なバイオマスを未完熟あるいは生の状態で農地還元し、土壌の腐敗を招いている例が多くみられる。

今後は、本技術の普及とあわせて、良質な圏域バイオマス循環のあり方についても技術提案を行い、当該地域の表土保全と質の高い農作物生産に寄与していきたい。