

琉球大学学術リポジトリ

沖縄県の畑地帯からの浮遊土砂流出に伴う栄養塩流出について

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学21世紀プログラム 公開日: 2007-06-26 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 仲村渠, 将 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/688

仲村 将 (Tamotsu Nakandakari)

鹿児島大学大学院連合農学研究科

沖縄県では、畑地帯における降雨時の土壌侵食によって発生する浮遊土砂がサンゴ礁海域へ流出し、生態や水質環境へ影響を及ぼしている。また、畑土壌には肥料に代表される栄養成分が蓄積されており、浮遊土砂と同時にこれらの栄養成分が栄養塩として流出していることが推測される。畑地からの浮遊土砂流出については現地観測による流出実態の把握、モデルを用いた流出予測およびこれらの成果に基づく流出防止対策法の検討が精力的になされている。栄養塩流出に関しては土砂移動との関連が指摘されてはいるものの、降雨時に畑地帯の直下で且つ河川へ流入する前の段階で実際の流出状況を調査した研究は極めて少ない。関連するものとして、河川河口部における報告が数例あるが、河川を流下することで浮遊土砂や栄養塩の量や分布が変化していることが考えられるため、畑地から流出したままの状況を検討し難い。そこで本研究では、沖縄県の畑地帯における栄養塩の流出実態とその定量的把握、そして浮遊土砂流出と栄養塩流出との関係を把握するため降雨時の現地観測を行った。方法は以下のとおりである。沖縄島中部のサトウキビ栽培を中心とする互いに隣接した3つの畑地流域(流域面積 12.5, 12.8, 19.1ha)を調査地区とし、各流域の最下流部で降雨時の観測を行った。降雨イベントの間、5分間隔で流量を測定し、また原則として30分間隔で水路を流れている懸濁水をサンプリングした。観測で得られたサンプルを実験室に持ち帰り、浮遊土砂濃度と栄養塩濃度を測定した。栄養塩の対象成分は全窒素と全リンの2種類である。サンプルの全窒素濃度、全リン濃度から溶存態の全窒素、全リン濃度を差し引いたものを懸濁態の全窒素、全リン濃度とした。懸濁態の全窒素、全リンは主に浮遊土砂に結合あるいは付着した成分である。浮遊土砂濃度はサンプル中の懸濁質量をサンプルの体積で除して求めた。結果は以下のとおりである。

1. 懸濁態全窒素および懸濁態全リンの濃度推移は浮遊土砂濃度と同様の増減傾向を示し、高濃度であった。また、懸濁態栄養塩負荷量と浮遊土砂負荷量との高い相関関係が認められた。これらのことから浮遊土砂流出が懸濁態栄養塩の流出に関与していると考えられ、浮遊土砂が懸濁態栄養塩の輸送媒体であることが示唆された。
2. 溶存態全リン濃度は比較的高濃度であった。溶存態のサンプルでチンダル現象が観察されたことや、粒度組成における $1\mu\text{m}$ 以下の微細粒子の個数割合が高かったことなどから、土壌の構成成分である微細な粘土鉱物および鉄やアルミニウムの酸化物と結合したリンが流出したためと考察された。このことから、溶存態のリンの流出には浮遊土砂流出が影響していると考えられた。
3. 溶存態全窒素濃度は平水時と比較して高い値を示し、畑地帯からの流出が示唆された。しかし、浮遊土砂濃度と同様の増減傾向は認められなかった。
4. 浮遊土砂流出後に畑地帯下流沿岸海域の全窒素、全リン濃度の増加が認められた。一時的だが環境基準値を超える濃度に達しており生態への影響が示唆される。