

# 畑地流域からの懸濁物質流出量

## Suspended Solid Runoff from Upland Field Basin

○仲村 稔<sup>1</sup>・吉永 安俊<sup>2</sup>・酒井 一人<sup>2</sup>・大澤 和敏<sup>3</sup>

Nakandakari Tamotsu<sup>1</sup>・Yoshinaga Ansyun<sup>2</sup>・Sakai Kazuhito<sup>2</sup> and Oosawa Kazutoshi<sup>3</sup>

### 1 はじめに

畑地流域では雨水表面流出に伴って懸濁物質が流出することが知られている。沖縄県の場合、土粒子や栄養塩が懸濁物質として流出する。これらは水質汚濁負荷物質として扱われる一方で、サンゴ礁海域の多様な生態系維持に欠かせないエネルギー補給を担っているとも考えられる。従って、畑地流域から流出する懸濁物質が陸域からサンゴ礁海域にわたる物質循環においてどのように位置づけられるのかによって負荷流出許容量が定まり、流域内部の負荷流出防止対策の要不要や種類が決まる。そのため、畑地流域からの懸濁物質流出量を把握することが重要となる。沖縄県の土地改良地域では流域最下流部に沈砂池が設置されることが多く、沈砂池の物質収支を捉えることで流域からの負荷流出量を把握できる。本研究では畑地流域の沈砂池において降雨時の流出観測を行い、懸濁物質(土粒子、懸濁態全窒素)の沈砂池における物質収支を求めた。

### 2 方法

畑地流域最下流部に設置された沈砂池(容量約 8000m<sup>3</sup>, 貯水池兼用)の流入口と流出口で全幅堰を用いた水位観測と降雨時の採水を行った。JIS 公式を用いて水位から流量を計算した。採水したサンプルは浮遊物質分析、全窒素分析および粒度分析に供試した。浮遊物質分析は JIS K 0102 に準拠して行い、その結果を浮遊土砂濃度 SSC とした。サンプルを JIS 5 種 C の濾紙で重力濾過して得られた濾液を溶存態サンプルとし、サンプル全体の全窒素濃度 TNC から溶存態全窒素濃度 D-TNC を差し引いたものを懸濁態全窒素濃度 P-TNC とした。全窒素分析には米国 HACH 社の多項目迅速水質分析計 ODYSSEY DR/2500 を使用した。また全窒素分析には SSC の変化点を示すサンプルのみを供試した。粒度分析にはレーザー回折式粒度分析計(SALD-200V ER 島津製作所)を用い、分散剤を添加せずに土粒子がフロックを形成していると思われる状態で測定を行った。

### 3 結果および考察

2006 年 1 月 12 日に始まった降雨イベントについて検討した。総降水量は 100.5mm, 最大 60 分間雨量は 23.0mm/hr であった。また、観測時期は流域の基幹作物であるサトウキビの収穫直前である。図 1 は沈砂池の流入口(A, B, C)と流出口(OUT)における浮遊土砂濃度と全窒素濃度の推移を示している。流入口の SSC は 15 日にはおよそゼロになった。流出口の SSC は 17 日の時点でも 32mg/L を示しており、これ以降も浮遊土砂流出は継続したと考えられる。流入口の P-TNC は SSC と同様の傾向を示すが、流出口では 2 時間程度遅れている。流入口 A の P-TNC は異常に高い値を示しているが、これは流入口直上にある菊畑のガリ侵食の影響であると考えられた。図 2 は土砂収支、

<sup>1</sup> 鹿児島大学大学院連合農学研究科 The United Graduate School of Agricultural Sciences, Kagoshima Univ.

<sup>2</sup> 琉球大学農学部 Faculty of Agriculture, University of the Ryukyus

<sup>3</sup> 東京工業大学大学院理工学研究科 Department of Civil Engineering, Tokyo Institute of Technology

キーワード: 懸濁物質, 土粒子, 懸濁態全窒素, 栄養塩, 沈砂池, 物質収支

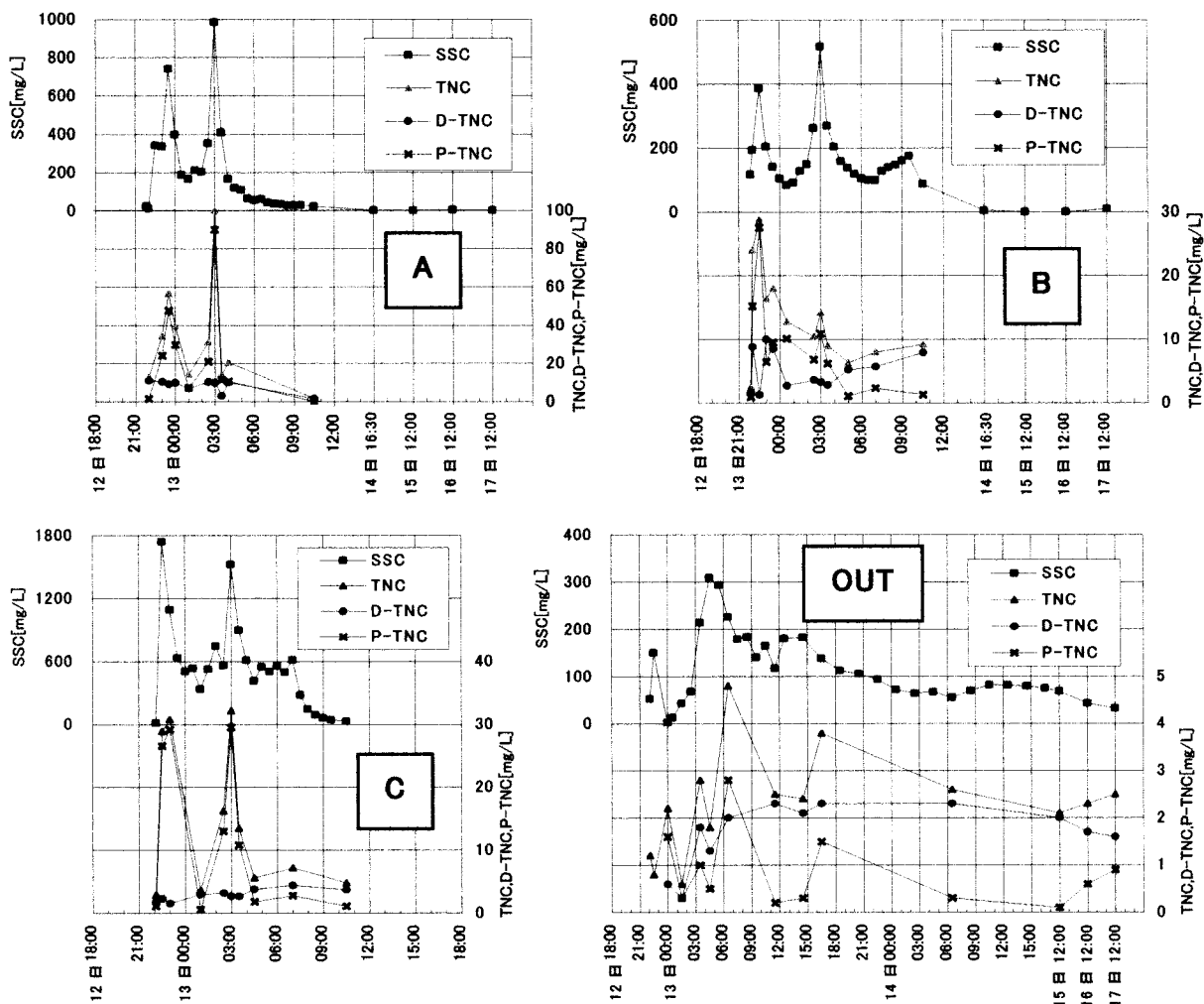


図1 浮遊土砂濃度と全窒素濃度の推移 Changes of SSC and TNC

懸濁態全窒素収支の結果である。土砂の流出率は全体で31%、細粒分のみでも31%であった。懸濁態全窒素の流出率は7%となり、土砂流出率を下回った。両者の流出率の差については原因を特定していないが、有機物の影響や全窒素流入量の算出における過大評価が考えられ、今後の課題としたい。

\*流出率%=流出量÷流入量×100

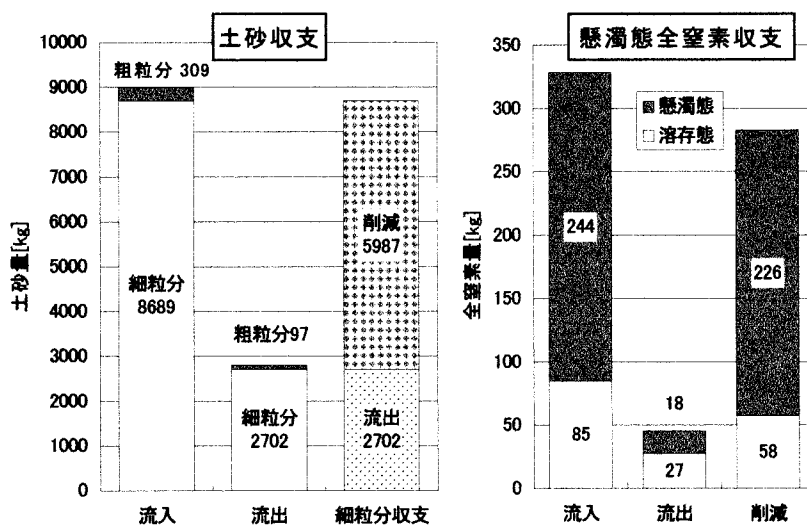


図2 土砂収支と懸濁態全窒素収支 Soil and P-TN Balance

#### 4 おわりに

畑地流域からの懸濁物質流出量を把握するため沈砂池における物質収支を求めた。懸濁物質流出量の流入量に対する割合は土粒子31%、懸濁態全窒素7%であった。全窒素収支では脱窒、固定、同化、底泥からの溶出等も考慮すべきで、貯水池を兼ねた沈砂池の維持管理面の課題である。