

亜熱帯島嶼における河川流域の水量・水質について(2) Water Flow and Quality of River Basin in Subtropical Islands(2)

坂西研二 中村乾 ワン アブドゥラ アフメッド コンダケル
Kenji BANZAI Ken NAKAMURA Wan ABDULLAH and Ahamed KHONDAKER

近年、南西諸島において農地造成などの開発が大規模に行われた結果、大量の土砂が沿岸海域に流出し、マングローブ林、サンゴ礁、藻場などの貴重な生態系を破壊し、沿岸の景観や漁業に深刻な影響を及ぼしている。また、畜産の規模拡大による家畜ふん尿、果樹、野菜作での過剰な化学肥料、生活排水に起因する河川及び地下水の汚染も深刻になりつつある。特に、洪水時には懸濁する土砂とともに、流域内に偏在する汚濁物も流れ出る状況にある。流域の負荷軽減対策や管理技術に資するため、河川での実態調査に基づく年負荷総量や養分収支の解明を行う。本年度は、流域の雨水流出に伴う窒素・リンの動態等濃度測定と流量調査を行い、流域の持つ特性を検討した。

1. 試験流域の概要

1)宮良川流域を中心にして定点観測6カ所(平喜名堰,川原橋,二又堰,振興橋,仲水橋,轟橋),宮良川下流の平喜名堰に流量測定用に水位計と自動連続採水装置を設置する。水位計は常時稼働させ、採水装置は降雨時や洪水時を中心に稼働させ、採水したサンプル瓶を持ち帰り分析する。試験流域は、測定データ比較のために宮良川の他に轟川にも設ける。採水時の測定は、pH, EC, 濁度, 水位であり、持ち帰り、T-N, T-P, 懸濁物質濃度(NTU)等を求めた。また随時、畑地から流出のある場合には、その都度採水する。

2)宮良川流域の全面積は 27.34km², 主な地目として真栄里ダムと底原ダムの集水面積(山林)が 9.86km² で 36%, 水田が 2.81km² で 10%, 畑地(キビ, パイン, 牧草等)が 7.86km² で 29%である。轟川流域の全面積は 10.09km², 山林と宅地が 1.44km² で 14%, 水田が 0.45km² で 5%, 畑地(キビ, パイン, 牧草等)が 8.03km² で 80%である。

2. T - Nと各測点の関係

各月、各測点と T-N 関係では、宮良川の中・上流の川原橋, 二又堰, 仲水橋は、1 ~ 2 mg/l の範囲にあるが、下流の平喜名堰と上流に畜舎のある振興橋が高い値を示す。

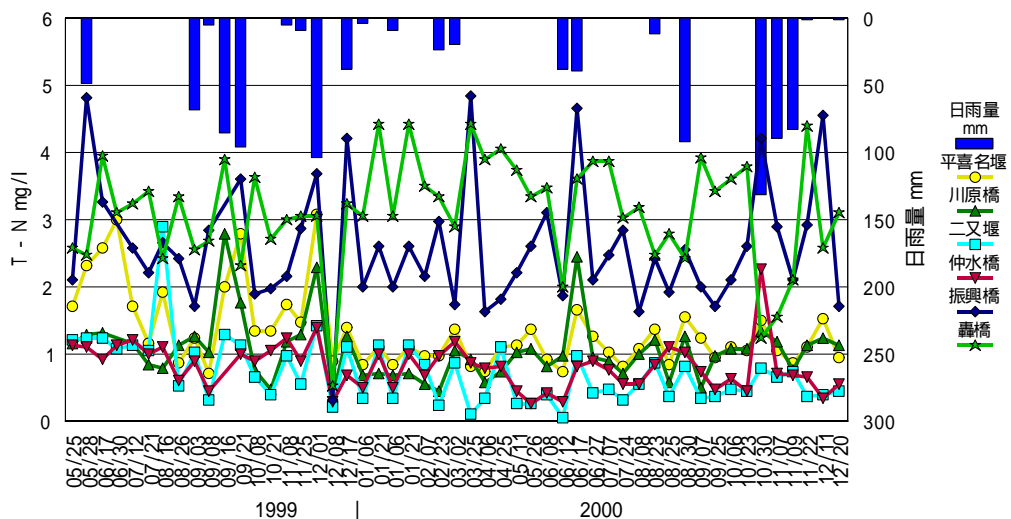
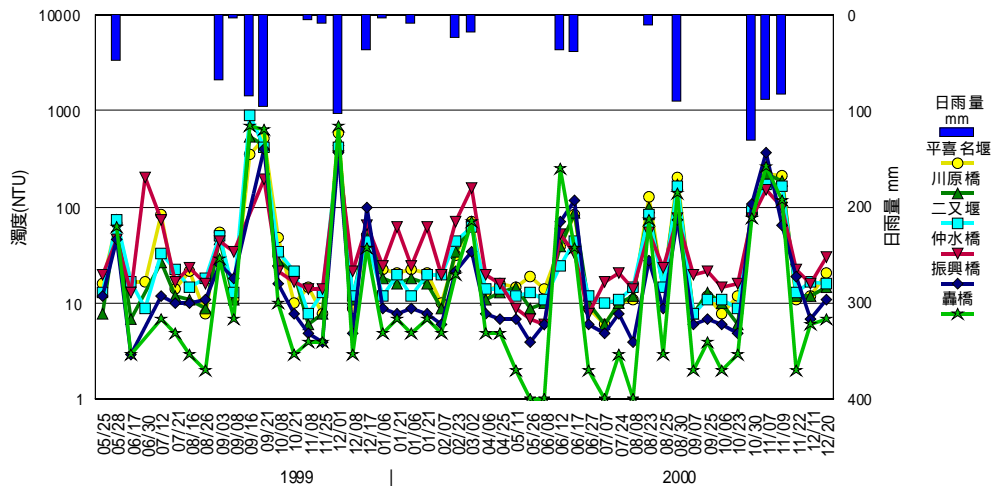


図1 各測定箇所と T - N の関係

轟橋の値は轟川の窒素汚濁が進行していることを示している(図1)。

3. 濁度と各測点の関係

濁度の関係
では、何れの
図も採水日の
日雨量の増加
に対応して濁
度の濃度（対
数表示）が増
加し、平時の
100 倍程度著
しい。これは、
流域の畑地等
の侵食土が懸



濁状態になって流出した結果
と考えられる（図 2）。

図 2 各測定箇所と濁度の関係

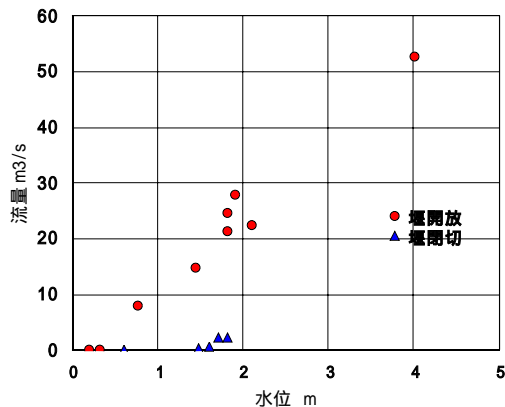


図 3 水位と流量の関係

4. 水位と流量関係

平喜名橋で流量を観測した。下流の平喜名堰ゲートを開放および締め切った場合の測定結果である。台風や豪雨が予想されときは、ゲートを開放するので水位は低くても大量に流下する。堰の締め切った場合は灌漑水の供給 となる。この基礎的關係ができて、始めて河川流量が推定できる（図 3）。

5. 流量，SSとT-Nの関係

宮良川下流平喜名橋で上記の水位と流量の關係を用いて、2000 年 9 月 21 ~ 22 日の雨量、流量、T-N、SS の経時的な变化を表した。T-N、SS はウォータサンプラによる採水である。時間降雨が 15mm、22mm と強い亜熱帯降雨とその後の流量や濃度の高さが認められる。このことが沿岸海域に赤土流出となって出現することになる。しかし、過去にあった土地改良事業後の激しい侵食は、減少の兆しが見える。それは、平時では SS がほとんど見られなくなり、また、ピークの値も低下している。一雨毎のデータを全て採水していないが、このような關係を利用して年間負荷量を示す予定である。

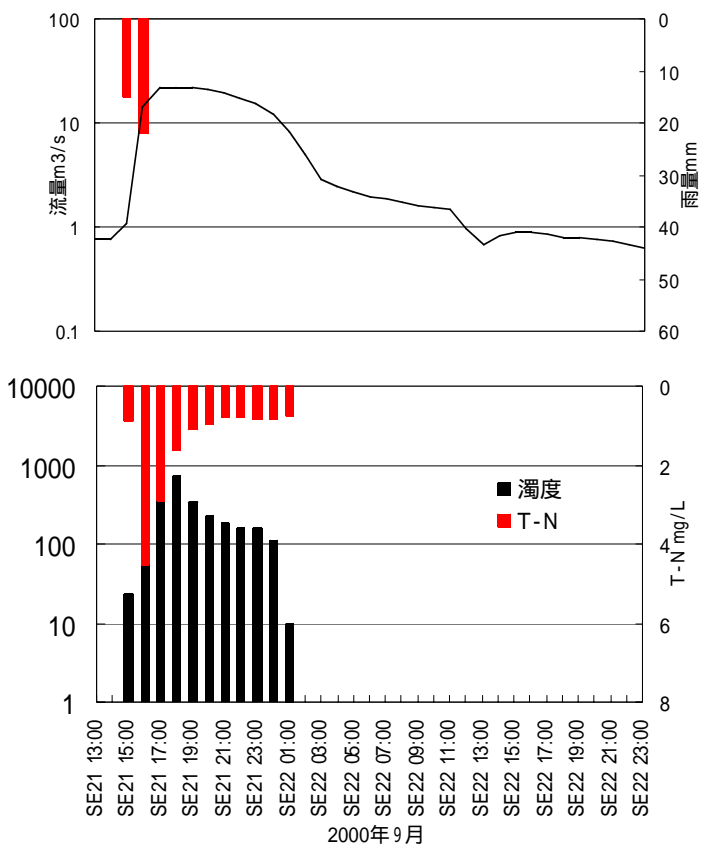


図 4 流量，T-NとSSの關係