

## 23) 八重山諸島石垣島諸河川の水質変動に関する研究

### -降雨イベントによる影響を中心に-

\* 澤田律子 (法政大・学) ・小寺浩二 (法政大・地理)

#### はじめに

周囲を海域に囲まれた島嶼の環境では、表流水は即座に海洋へと流出し、それと共に様々な物質が同時に海洋へと流出している。中でも亜熱帯気候に属する八重山諸島では、島の周囲にはサンゴ礁等が発達し、貴重な環境が形成されているため、島を流下し、海洋へと流出する陸水が沿岸域に及ぼす影響は大きい。石垣島においては赤土流出が以前から問題視されており、名蔵川や轟川の土砂や栄養塩の流出解析が流域単位で行われているが、本研究は流域単位にとどまらず、陸水を広域的にとらえ、その季節変動や降雨イベントによる変動を明らかにすることを目的とする。

#### 対象地域概要

東京から 2000km の距離に位置し、人口、産業の面から見ても南西諸島の中でも中心的な島として存在する。気候は亜熱帯海洋性で、平均気温は 23.7、平均降水量は 2127.2mm であり、梅雨期と台風時の降雨が年間降水量の 6 割を占める。北部には県最高峰の於茂登岳 (525.8m) を始めとする於茂登連峰が連なり、雨の降り方に地域差が見られる。一級河川は存在せず、主要河川には宮良川、名蔵川、轟川が挙げられ、その他には大小 100 ほどの名前のついた川や沢が存在する。人口は南部に集中する。

#### 研究方法

石垣島の諸河川において 2008 年 5 月より、およそ 3 か月に 1 回の頻度で現地水温観測を、台風接近時には 3 時間ピッチの集中観測を実施した。観測項目は、水温、EC、DO、TURB、TDS、pH、RpH、流量で、サンプルによりイオンクロマトグラフによる主要溶存成分測定、TOC 分析計による全溶存炭素量分析を行なった。降雨サンプルを用いて、その組成を明らかにし、また、月一回の頻度で、河川水と降水のサンプリングを実施している。

#### 結果・考察

EC に関して、宮良川は農地を流下し、轟川は上流部より農地が卓越するため EC が高いが、名蔵川は源流を於茂登岳に発し、途中農地を流下するも 3 流域の中で最も EC が低い。DOC も EC 同様、島全域で高く、農地や市街地を流下する地点で特に高い値を示す。SiO<sub>2</sub> も多く含まれるが特に多い地点は花崗岩類を流下する地点である。

降雨時には降水による希釈のため EC の低下が生じるが、時間の経過と共に平常値へと回復する。2010 年 9 月の台風接近時、宮良川流域で 5 地点中最下流である川原橋では EC の低下が他の地点と比較して緩やかで、また EC の上昇速度も緩やかであった。一方、上流部の竿根田原橋では EC 低下後、すぐさま値が上昇している様子が見える。このように EC の回復速度は上流ほど早く、下流に近づくにつれ緩やかなスピードであることが分かった。振興橋では 9 月 4 日のイベント時には EC の低下があまり見られないが、9 月 9-10 日の降雨では大きく低下しており、雨量強度による河川水への影響が推察される。また、9 月 9 日には隣接する振興橋と川原橋でのみ EC の上昇が見られるが、流域内で降った雨により溶存物質が流出し、一時的に上昇させた可能性が示唆される。

#### おわりに

今回、観測中に台風の接近に見舞われ、降雨イベントによる水質変動の影響を見ることができた。しかし降雨ごとにその変化は異なるため、気象状況との関係を明らかにしその変動パターンを示していく必要がある。

#### 参考文献

澤田律子・小寺浩二 (2010) : 八重山諸島石垣島諸河川の水質変動と降雨の影響に関する研究, 日本陸水学会第 75 回大会講演要旨集, 204.

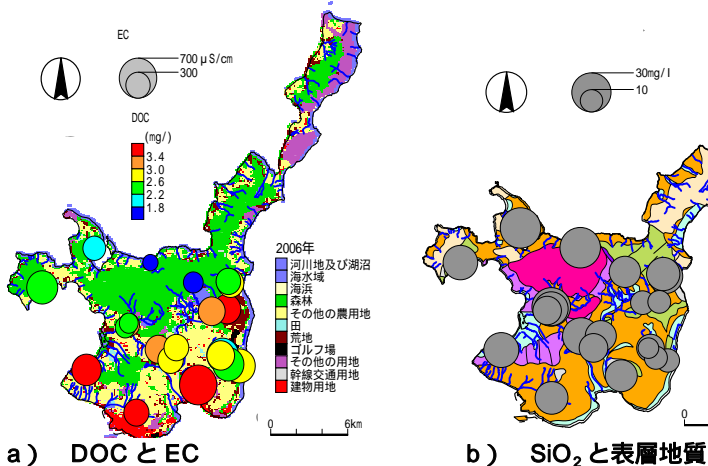


図 1 2010 年 6 月

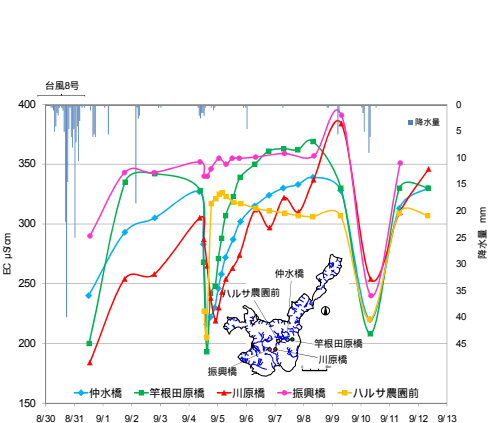


図 2 台風による EC の変動 (2010 年)