

石垣島の河川特性と河川水水質特性に関する一考察

A study on characteristics and water quality of streams in Ishigaki island

米山 亜里沙 [1]; 小寺 浩二 [2]; 飯泉 佳子 [3]; 寺園 淳子 [3]
Arisa Yoneyama[1]; Koji Kodera[2]; Yoshiko Iizumi[3]; Atsuko Terazono[3]

[1] 法政大・地理・学; [2] 法政大・文・地理; [3] 国際農研
[1] Dep. of Geography, Hosei Univ.; [2] Dep. of Geography, Hosei Univ.; [3] JIRCAS

1. はじめに

南西諸島の島々の河川水や地下水は、多様な自然環境のもと、日本の他地域とは異なった水質であることが知られている。沖縄県の島々によっても水質が異なり、石垣島は島内でも水質が多様である(東田 1994)。また沖縄県が抱える一つの水環境問題として農地からの土砂流出があり、石垣島でも名蔵川や轟川で流域単位での土砂動態や栄養塩流出解析が行われている。各流域を対象とした研究が進む中、流域ごとの比較や位置づけに関する研究はあまり行われていない。本研究では、石垣島の諸河川の特性把握と広域な河川水水質の分布を明らかにする。

石垣島は亜熱帯に位置する、面積 222.83km² の沖縄県で 3 番目に大きい島である。於茂登岳 (525.8m) を始めとした於茂登連峰が北部に位置し、西側と東側に半島が伸びている。南部には平地が広がっており、土地改良事業が行われ、さとうきびやパインアップル栽培などの農業生産が盛んである。人口は南部の市街地に集中しており、他の地域では集落が散在する。

2. 研究方法

2008 年 5 月に南部域 45 地点、8 月に全域 59 地点にて水質調査を行った。調査項目は、水温・pH・RpH・COD・EC・DO である。その後、研究室で、アルカリ度測定、陽イオン・陰イオン分析、全窒素・全リン分析を行った。また河川流域を比較するために、25,000 分の 1 地形図より水系図を作成し、国土数値情報の土地利用図を利用して、現地調査を実施した 27 流域の流域特性値および土地利用面積を算出した。

3. 結果と考察

流域面積は宮良川、名蔵川、轟川などを除くと 5km² 以下で、本川の長さも 5km 以下である小河川が多い。河川断面は、急勾配の河川、河口から 0.5~1km 周辺まで比較的緩やかな河川、そして流路の多くが低地を流れる河川に分けられる。また水系頻度と森林割合、水系頻度と水系密度に相関が見られた。河川水はアルカリ土類炭酸塩型、アルカリ土類非炭酸塩型、アルカリ炭酸塩型に属し、於茂登花崗岩類を流下する河川水は特にイオンの含有量が少ない傾向を示した。島の中南部では石灰岩層からの影響により Ca-HCO₃ 型を示し、特に南東域で顕著である。5 月と 8 月の季節的な変動は、8 月の方が河川水中のイオン濃度が高く、夏の方が河川水中に溶解する物質が多いことが示唆された。T-N 濃度は新川川、轟川、宮良川支流アヤマシ川で高く、生活排水の混入や農業生産による影響と思われる。

4. おわりに

石垣島の河川水水質は空間的に異なり、人間活動の影響が強い流域があることが示唆された。陸域から海域への物質流出は、夏の豪雨時に高まると思われ、洪水時の物質流出についても平水時と比較した調査研究が重要である。

5. 参考文献

- 東田盛善 (1994): 沖縄県石垣島の陸水の水質, 工業用水, 434, 35-46.
- 米山亜里沙・小寺浩二・飯泉佳子・寺園淳子 (2008): 石垣島諸河川の河川特性と物質流出, 陸水物理研究会報, 30, 17.

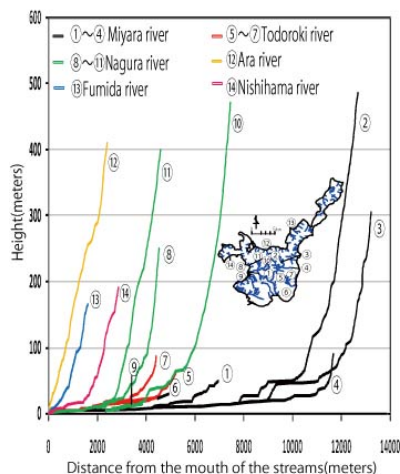


Fig.1 Profiles of streams

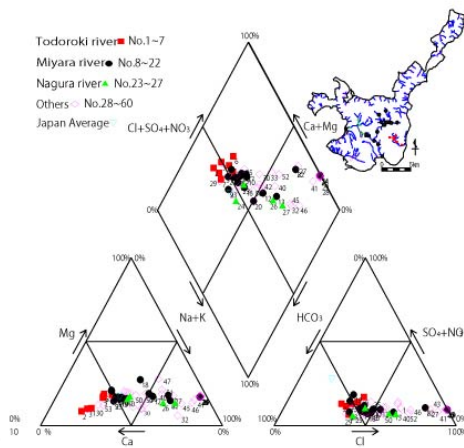


Fig.2 Trilinear Diagram

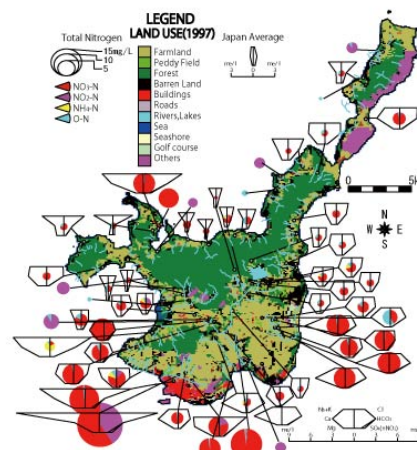


Fig.3 Water quality and T-N concentration