

水環境情報とGISを活用した流域環境保全・管理に関する研究-小流域原単位法を用いた汚濁負荷量解析を中心に-

A Study on River Conservation and Management using the Information of water environment and GIS

中山 祐介 [1]; 小寺 浩二 [2]; 清水 裕太 [3]

Yusuke Nakayama[1]; Koji Kodera[2]; Yuta Shimizu[3]

[1] 法政大・地理・学; [2] 法政大・文・地理; [3] 法政大・環境・院

[1] Dep. of Geography, Hosei Univ.; [2] Dep. of Geography, Hosei Univ.; [3] Environmental Management, Hosei Univ.

1. はじめに

下水道の整備が促進し、大河川流域の水質は改善している(黒澤ほか,1999)。しかし、阿武隈川流域の現地水文観測から、下水道の整備が進むにつれ、排水の点的負荷や、人為的な流量変化により汚濁濃度が高まっている小流域も存在し、本流に与える影響も大きいことが分かった。

そこで、下水道整備が進み汚水処理人口普及率が上昇している一級河川阿武隈川流域と、上流域の主要支流である釈迦堂川流域を対象に、汚濁負荷量を算定し、今後の流域水質管理上の問題点を検討した。これにより、より良好な水環境をいかに保全・再生するかについて模索する。

2. 対象地域概要

阿武隈川本流は那須連峰旭岳に源を発し、福島県中通り地方の田園地帯やいくつかの市域を北流後、阿武隈渓谷の狭窄部を経て宮城県岩沼で太平洋に注ぐ、幹川流路延長 239km、流域面積 5,400km² の一級河川である。また、阿武隈川支流の代表的な様相を示し、現地水文観測地点が多い釈迦堂川流域を対象に小流域原単位法を検討した。

3. 研究方法

阿武隈川流域のうち郡山市以南の上流域、約 80 地点にて月一度の頻度で 2005 年 6 月から 2006 年 5 月の全 12 回、水質の年間変動を把握するために現地水文観測を行った。現地水文観測から、農業集落排水施設の排水口を挟む形での近い 2 地点で、明確な水質の違いが現れたことを受け、農業集落排水施設の排水の影響を受けている別の地点に自記録計を設置した。その結果から、施設の排水の影響で点的負荷が高まっていることを読み取ることができた。

釈迦堂川流域を対象に、大流域内の小流域の流域特性を考慮し、負荷量を算定する小流域原単位法を実践した。負荷の算定の対象は COD に限定し、汚濁負荷の発生要因を畜産、生活、農地の 3 種に分類して汚濁負荷量を解析した。なお、生活系、畜産系の負荷量原単位については、建設省による下水道整備指針の値を、農地系に関しては、黒澤ほか (1999) で用いられた原単位を引用・改変して使用した。

4. 結果・考察

水質経年変化から面的な総負荷量は減少していることが分かったが、施設からの点的負荷がかかっている地域や、人為的な流量変化により汚濁濃度が高まっている小流域も存在し、本流への影響も大きいことが明らかとなった。

5. おわりに

阿武隈川流域では、流域内の汚水処理人口普及率を 2020 年までに概ね 100 %にする整備計画を掲げている。施設の影響は増していくと予想されるので、今後はこうした水循環を視野に入れた整備が望まれる。

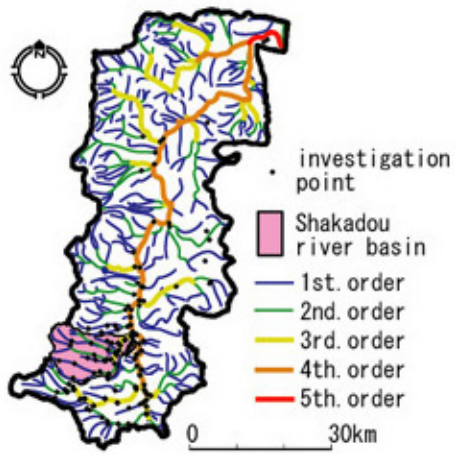


Fig.1 Abukuma river basin

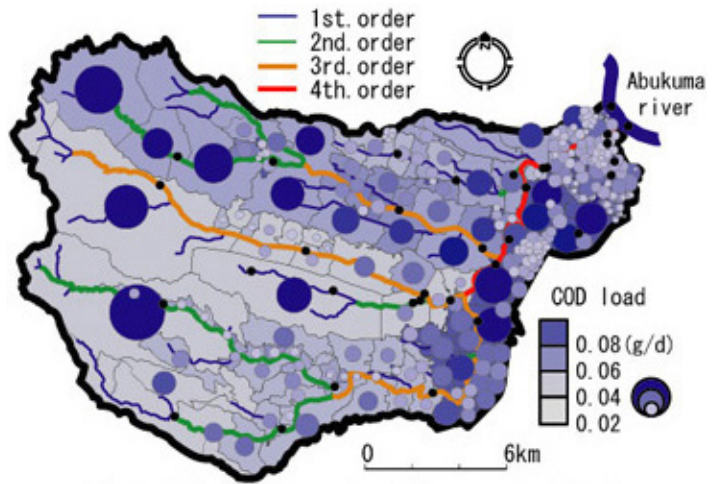


Fig.2 Calculation result of the amount of load