

## 阿武隈川上流における水環境情報とGISを用いた流域環境保全・管理に関する研究

### A study on river conservation and management using the information of water environment and GIS in the Abukuma river basin

# 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] 首都大・地理・院; [2] 法政大・文・地理; [3] 広大・院

[1] Dep. of Geography, Tokyo Metropolitan Univ.; [2] Dep. of Geography, Hosei Univ.; [3] Hiroshima Univ.

#### 1. 研究目的

近年、地球環境問題の深刻化を背景とし、水資源行政にとっての転換期を迎えている。基本計画や答申・提言においては、水循環や地球環境の保全を図る上で、「水循環」を重視した水資源行政を推進する必要性があることが強調されている。そこで本研究では、阿武隈川流域を対象とし、現地水文観測によって水質特性を把握した上で、土地利用と小流域ごとの特性を考慮した流域モデルを作成し、汚濁負荷を解析することによって、より詳細な流域環境の把握を試みた。

#### 2. 研究方法

阿武隈川流域において2005年の6月から2007年の11月までの全22回現地水文観測を行い、定点における水質の年間変動の把握を行った。また、時間的変化での人為的影響をみるため、農業集落排水施設の影響が水質にみられる施設の排水の影響を受けていると思われる地点と、その上流部の近い2地点に自記録計を設置し、観測を行った。

現地観測での結果を解析するために、国土数値情報土地利用メッシュから阿武隈川の100m土地利用メッシュを作成し、50mDEMをラスタ解析して抽出された小流域界をベースマップとして、原単位法によってT-N負荷量を算出した。その際、水系網は、5万分の1地形図の水線記号と近いものを採用した。水収支はタンクモデルを基本とし、タンクモデルの入力となる有効降雨のモデル化を試み、分布定数系モデルの特徴を一部取り入れ、各種メッシュの土地利用に応じた降雨損失と地下浸透を考慮した。また、小流域ごとの最下流部にタンクモデルを適用し、土地変化の影響を解析できるようにした。

#### 3. 結果・考察

現地水文観測の結果から、阿武隈川上流域では灌漑期の水質の値が年間を通じてもっとも高くなる傾向が読みとれた。これは、上流域が農業地域のため、灌漑期で用水などに水が流れることによって、そこに蓄積された負荷が流れていると考えられる。この負荷の内訳は、農地由来だけでなく、畜産などを由来とした負荷も含まれていると思われる。また、土地利用の違いによって水質やその形成過程に特徴が見られた。また、下水道の普及によって阿武隈川流域においても水質は改善されてきているが、自記録計による長期水質変動調査から、農業集落排水施設などの下水道施設によって面的負荷が点的に集約され排出されることにより、河川水質に少なからず影響を与えていることが明らかとなった。

現在、汚濁負荷量の算定は統計情報の整備された行政界ベースで行われることが多い。一方、小流域界での区分を行う場合は、流域界の抽出に個人差が出るなどの技術的な問題の他、統計情報を整備し直し、使える状態へ変換する必要がある。水収支モデルに関しては、積雪や融雪の影響を加味することで実測値となる観測所の値とほぼ等しいピーク値と増減幅を得ることが出来た。

#### 4. おわりに

本研究では、50mDEMから小流域界を自動抽出することにより、個人差を機械的なものとし、統計情報も、なるべく細かな字単位のものを使用した。また、本研究の水収支モデルは、物質収支モデルと同じメッシュを用いたものであるため、今後のシナリオ解析やイベント解析の際に有用であると考えられる。

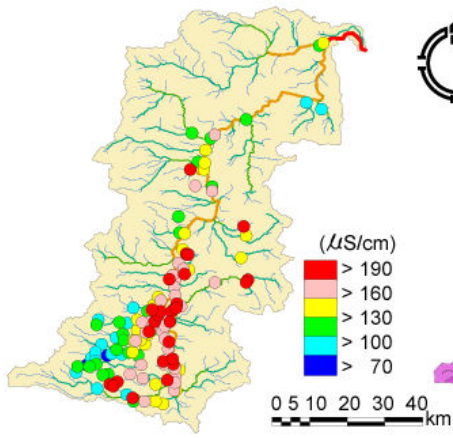


Fig. 1 Abukuma river basin

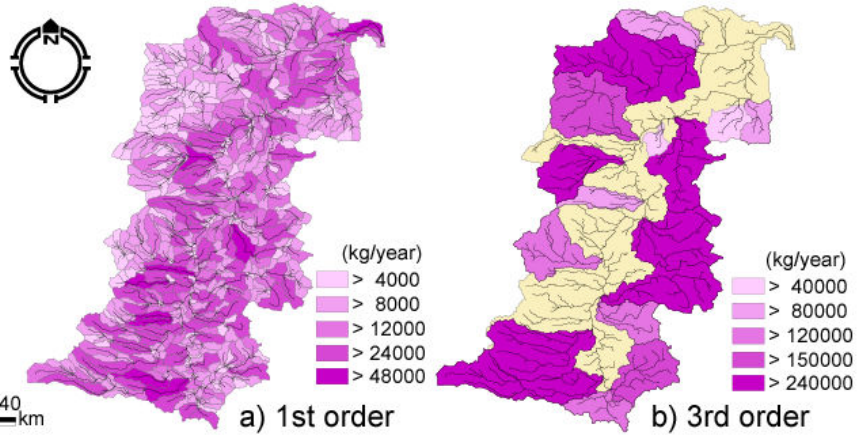


Fig. 2 Calculation result of the amount of load