

II - 90

# 阿武隈川の水質特性とその問題点について

日本大学大学院    ○高橋 幸彦  
 日本大学工学部    中村 玄正  
 日本大学工学部    松本 順一郎

## 1. はじめに

阿武隈川は、福島県中通り地方を貫流する流路延長239km、流域面積5400km<sup>2</sup>の全国有数の河川である。本研究は、より良い水環境の創造の観点から阿武隈川の水質特性と問題点を認識し、21世紀に向けてより良好な水環境を如何に創造するかを模索しようとするものである。

## 2. 採水地点

採水地点：郡山市安積町（河口より150km地点）（図-1）

## 3. 結果および考察

図-2にBODの経日変化を示す。5月から1月までのBOD濃度は、5.5~1.5mg/lの範囲にある。本地点のBODの環境基準値は3mg/lであり基準値を超える日があることがわかれた。また、図-2のNH<sub>4</sub><sup>+</sup>-Nと対応しBODはNH<sub>4</sub><sup>+</sup>-Nとほぼ同時に増減を繰り返していることがわかる。この地点の場合BOD:N=2:1~1:1の程度でみられ、ことにNH<sub>4</sub><sup>+</sup>-Nが混在するような汚染源からの汚濁物質の流入すなわち家庭排水や畜産排水の流入が考えられる。この場合またBODは流下と共に浄化を受け易いがNH<sub>4</sub><sup>+</sup>-Nはあまり浄化されないまま流下していることが考えられる。郡山市付近で、阿武隈川本川に流入する一部の都市河川の傾向を示す笹原川ではBOD濃度は9.0~3.6mg/l、南川では10.5~6.3mg/lの範囲にあり生活排水等の影響により水質が汚濁される傾向にあることがわかる。

図-3にT-N、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-N、NO<sub>2</sub><sup>-</sup>-NおよびNO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N濃度の経日変化を示す。T-Nは高めの傾向が示されたが、家庭排水その他の排水が影響したものと考えられる。水温が15℃以下の時期には、NH<sub>4</sub><sup>+</sup>-Nは高くNO<sub>2</sub><sup>-</sup>-N、NO<sub>3</sub><sup>-</sup>-Nが低い傾向がみられている。一方水温の上昇と共にNH<sub>4</sub><sup>+</sup>-Nが低下しNO<sub>3</sub><sup>-</sup>-N濃度が高くなっている。これより河川において硝化作用がかなりあることが推測された。支川の笹原川ではT-N濃度は2.5~1.4mg/l、南川では4.7~3.1mg/lの範囲にあり本川同様高い傾向が示された。

図-4にT-P、PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>-P濃度の経日変化を示す。5月から9月までのT-P濃度は0.34~0.05mg/lの範

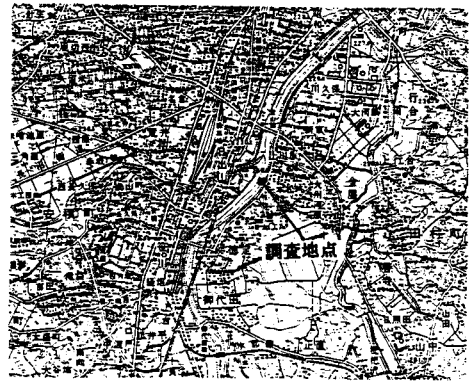


図-1 調査地点

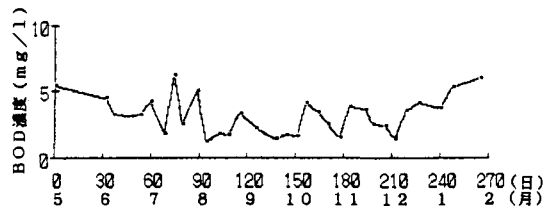


図-2 BOD濃度の経日変化

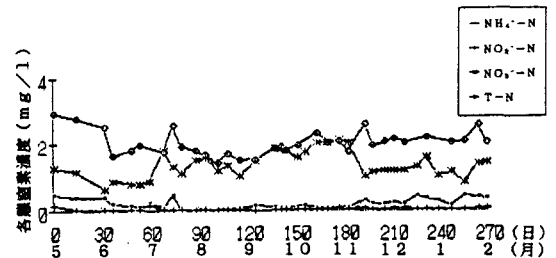


図-3 各態窒素濃度の経日変化

囲にあり高いが10月以降0.06~0.00mg/lの範囲になり低くなっていることがわかる。しかし $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 濃度は時期的変動が少なく、5月から9月に多く流出していることがわかる。おそらくこの時期に顕著に見られた現象は水田で施肥を行いリンが流出しやすくなったことによるものと推測された。リンは、BOD同様時期的変動が大きいことがうかがわれた。支川の笹原川ではT-P濃度は0.76~0.22mg/l、南川では0.52~0.12mg/lの範囲にあり非常に高く生活排水の影響などが考えられる。

図-5にSS濃度の経日変化を示す。阿武隈川のSSは、雨天時には無機成分が高くなり晴天が続くと無機成分は低くなる。これより雨天時には、土砂の流出や底泥の巻き上げによって、非常に多くの無機物が含まれ、晴天が続くと無機物量は減少する。本川はSSが高く支川の笹原川では18.8~4.0mg/l、南川では42.8~15.2mg/lの範囲にあり低い傾向がみられた。

図-6に透視度の経日変化を示す。透視度は98~5cmの範囲にあり、増水時にはSSによると思われる透視度の低下があり50cm以下になる。低水時となる10月以降には良好な水質になる。

図-7にSS濃度Sと透視度Tの相関図を示す。 $T = 210 \cdot S^{-0.64}$ の関係があり、相関係数は-0.61である。これは、透視度とSSの日変動のパターンは季節ごとに異なっても全体的に相関があることを示している。清澄な河川とするためには、本川や流入支川からのSSの除去を検討する必要がある。阿武隈川のSSを低下させることが透視度の向上、清澄化に大きく関係するものと考えられる。

#### 4.まとめ

以上、阿武隈川とその支川を比較し、阿武隈川の水質特性とその問題点について触れてみた。

- 1) 郡山市内の笹原川、南川は、N、P、BOD濃度が高く家庭排水の影響により阿武隈川の汚濁の要因になっている。
- 2) 阿武隈川の水環境保全の観点から、下水道の整備による生活排水対策が急務である。
- 3) 水質には、季節変化が見られる。これは浄化に関与する微生物群の活性が水温や日照量、流量変化に左右されることによることと考えられる。
- 4) 清澄な河川であるために、本川や流入支川からのSSの除去が検討されるべきであろう。

謝辞：本研究を進めるに当り、御協力頂いた大学院後期課程の小木曾さん、研究生の金さん、卒業研究生の鈴木君、田村君、阿部君、成田君、福岡君に謝意を表します。

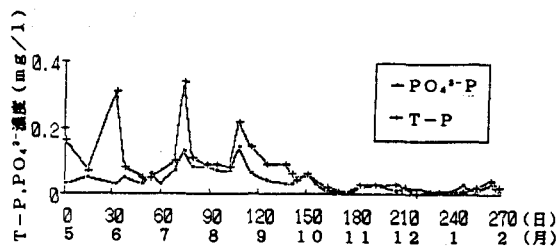


図-4 T-P、 $\text{PO}_4^{3-}\text{-P}$ 濃度の経日変化

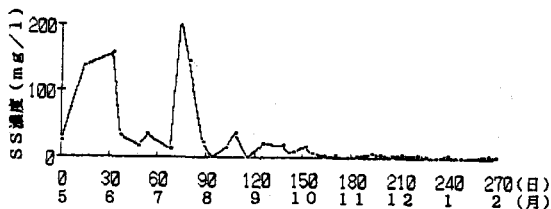


図-5 SS濃度の経日変化

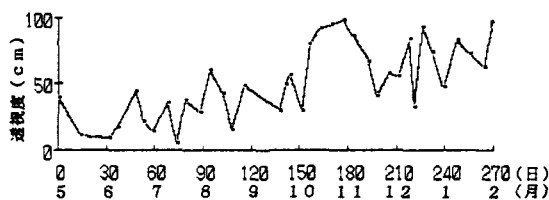


図-6 透視度の経日変化

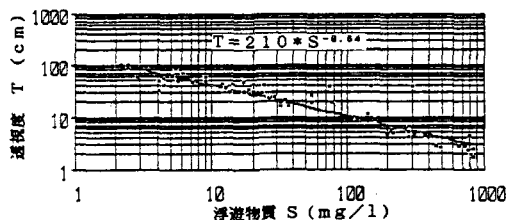


図-7 透視度、SSの相関図