

VII-159

利根川上流域の水質特性（2）

群馬高専 正会員 山 本 好克

群馬高専 正会員 小金沢 誠助

1. はじめに

首都圏の主要な水資源である利根川上流域の河川水は、その質と量において、適切な計画や管理が要望される。著者らは、主として水質の適切な管理手法を構築する上での基本は、対象流域の特性とその水文・気象、および、河川水質などの経年的特性や、それらの相互関連性を充分に把握することにあるとの観点から、その手始めとして、毎年公表されている公共用水域水質測定結果¹⁾を用い、奥利根流域ダム群からの放流水が集まる岩本地点、および、そこから下流の支川群からの流れが集まる首都圏の生活・農業・工業用水給水のための取水地点である利根大堰の2地点における、1985～94年の10年間のBOD、SS、全窒素、全磷の4水質項目の年および月単位の水質の時・空間特性、さらには、流量や水温などの関連性について検討し、いくつかの知見を得た²⁾。ここでは、その際今後の検討課題となった、岩本測定地点より上流域に位置する3測定地点における水質特性について、先の検討結果²⁾と比較しつつ検討するものである。

2. 対象測定地点とデータの概要

ここでの対象測定地点は、図-1に示してあるように、本川筋の岩本地点上流部に位置する月夜野橋、本川右岸側支川である赤谷川下流端に位置する小袖橋、および、本川左岸側支川である片品川下流端に位置する二恵橋の3測定地点である。

対象水質データは、やはり、1985～94年の10年間に観測されたものであるが、岩本測定地点において環境基準を上廻った、しかも、富栄養化の指標である、全窒素（T-N）および全磷（T-P）の2水質項目（単位は mg/ℓ ）とする。

上記3測定地点におけるこれらの水質は、各年とも隔（偶数）月に観測されているが、ここでは、この値の単純平均値をもって各年水質測定値とみなすこととする。なお、利根大堰測定地点では、これらの水質は各年とも毎月観測されている。しかし、岩本測定地点では、やはり、隔（奇数）月に観測されているが、年単位の測定値は、上記の場合と同様、単純平均値とする。

3. 水質の時・空間特性

(1) 年単位の水質量について

図-2には、5測定地点におけるT-N濃度の経年変動を比較して示してある。いずれの測定地点においても環境基準（ $0.2 \text{ mg}/\ell$ ）を上廻っており、小袖橋と二恵橋測定地点では、岩本測定地点よりも上流部に位置するにもかかわらず、水質濃度が高くなっている。なお、本川筋の月夜野橋測定地点の濃度は、岩本測定地点のそれを下廻っているものの、年度による変動が大きく、他の2測定地点の10年平均の変動係数が約0.4に対し、2倍の0.8となっている。このことは、先の検討結果²⁾において、岩本測定地点における

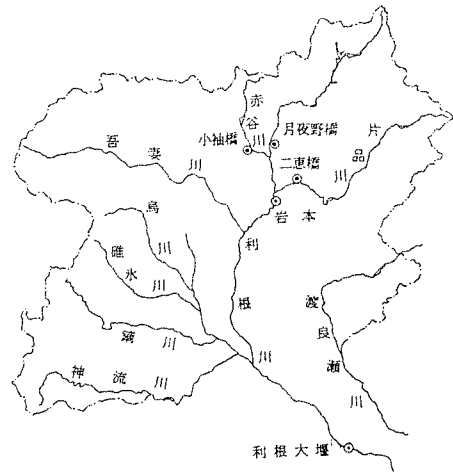


図-1 対象流域および測定地点

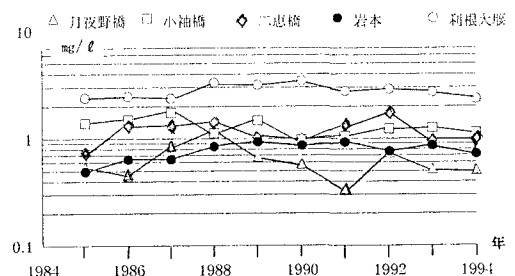


図-2 T-Nの経年変動

濃度と流量の関係は見られなかったが、流量の変動特性（標準偏差）との関連が推察されたことから、ここでも同様ではないかと思われる。

図-3には、やはり5測定地点におけるT-P濃度の経年変動を比較して示してある。T-N濃度の場合との相違は、小袖橋測定地点の水質濃度が、年度による変動はあるが、平均的には岩本地点のそれをやや下廻っているか、ほぼ同じ位となっていることにある。しかし、二恵橋測定地点の水質濃度は、T-N濃度の場合と同様、岩本測定地点のそれを上廻り、月夜野橋測定地点のそれは下廻っているが、やはり、変動係数が約1.0と大きな値となっている。このことから、流量の変動特性との関連性が推察される。いずれにしても、環境基準(0.01 mg/ℓ)を上廻(月夜野橋測定地点は1988年以降)っている。

両水質濃度に共通していることは、片品川流域からのそれらが岩本測定地点を上廻っていることと、本川上流域からのそれらの経年変動が大きいことであろう。
(2) 月単位の水質量について

図-4には、5測定地点における月毎の10年平均T-N濃度を比較して示してある。いずれの測定地点においても、1月からその濃度が減少し、6月で最小値となり、その後上昇し10月に最大値となっている。しかし、図-5に示してあるT-P濃度については、月毎の変動は小さく、T-N濃度の場合とまったく異なった挙動を示している。このことは、観測地点上流域の用途、すなわち、農作業などにT-N濃度が大きく係わっているのではないかと思われる。今後の検討課題であろうと考えている。

両水質濃度に共通していることは、年単位の場合と同様、環境基準を上廻っていること、また、岩本測定地点よりも上流に位置するにもかかわらず、濃度が高い測定地点があること、特に、片品川流域からのそれらが高いことなどであろう。

4. おわりに

岩本測定地点より上流に位置する3測定地点のT-N濃度、および、T-P濃度の経年的水質特性を比較検討した結果、両濃度の変動特性に相違があることなどの知見が得られるとともに、流域特性や流量などの水文特性との関係が推量された。

今後は、より多くの地点の水質特性、および、流域特性や水文量を調査することにより、水質と流域状況や水文量との相互関係、さらには、利根川上流域の水質濃度分布図等の作成について検討して行きたい。

参考文献

- 1) 公共用水域水質測定結果（昭和60～63年度）・水質測定結果（平成1～6年度）、群馬県
- 2) 山本・小金沢：利根川上流域の水質特性、土木学会第23回関東支部技術研究発表会概要集、pp.196～197、1996.3

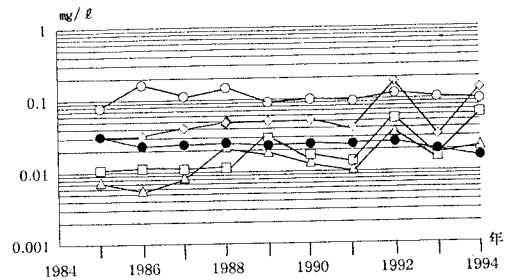


図-3 T-Pの経年変動

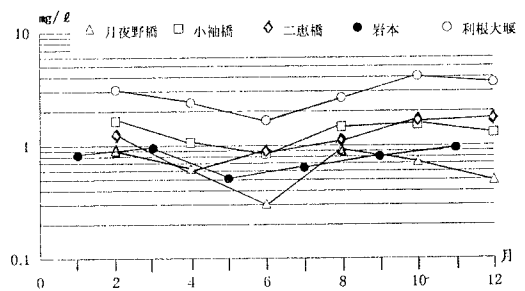


図-4 T-Nの月別変動

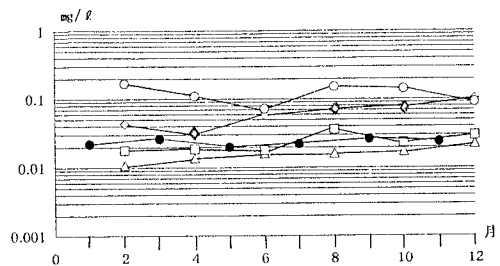


図-5 T-Pの月別変動