

鳥取市旧袋川の水質

鳥取大学工学部 正 員 細井由彦

鳥取大学大学院 学生員 ○柳楽弘行

1. まえがき

旧袋川は鳥取市の中心を流れる河川で、河沿いには桜並木をつくるなどして市民に親しまれている。今後とも親水空間としての重要性が増していくものと考えられる。本研究では、旧袋川の水質現状を把握するとともに、今後の河川環境整備方策を検討するために、現地観測、流入汚濁負荷量評価等をもとにした検討を行った。

2. 現地観測の概要

水質の観測は、図1に示すように、旧袋川および流入河川の合計16点の観測点において、4回の水質調査と流量調査、底質調査をそれぞれ1回行った。水質については、水温、pH、電導度、DO、BOD、COD、 $\text{NO}_3^- - \text{N}$ 、 $\text{NO}_2^- - \text{N}$ 、 $\text{NH}_4^+ - \text{N}$ 、 T-N 、 $\text{PO}_4^{3-} - \text{P}$ 、 T-P について分析を行った採水および流量測定は流量増加による底質の巻き上がりや逆流の影響を除くため晴天かつ干潮時に行った。観測点9、10、11、12の付近にはそれぞれ生活雑排水と思われる排水が流入してくる水路があり、水門が設けられており、観測時にこれらのうちのいくつかの水門の開閉が確認されている。さらに、観測点7と観測点8の間には下水処理場およびし尿処理場が存在し、両者ともこの区間に処理排水を放流している。

3. 水質の現状

現地観測の結果の一例として、1月13日の観測時におけるBOD、 T-N の分析結果をそれぞれ図2、図3に、3月10日の底質調査結果を表1に示した。図2、図3より、観測点10、12において、BODが高い値を示していることが分かる。これは、観測点10、12から流入する生活雑排水のためであると考えられる。図3より、観測点8において T-N が高いこと、また、表1より、観測点8における底泥の強熱減率が高いことがわかる。これは、観測点7と観測点8の区間に放流されている下水処理・し尿処理排水のためであると考えられる。以上より、旧袋川下流における水質の変化に下水処理場・し尿処理場放流水および下流流域より流入する生活雑排水が特に大きな影響を及ぼしていると考えられる。

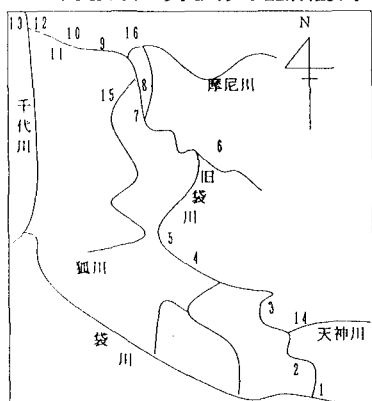


図-1 現地観測点

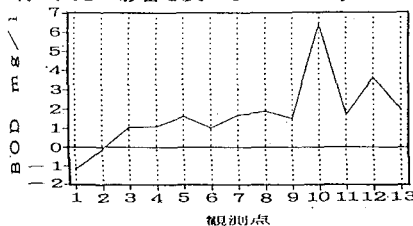
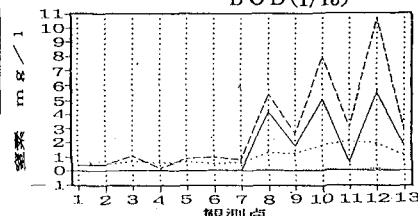
図-2 各観測点における
BOD(1/13)

表-1 底質調査結果(3/10)

観測点	強熱減率(%)
2	2.1
3	3.7
4	1.8
7	2.7
8	7.5
9	1.0

図-3 各観測点における
窒素(1/13)

4. 流域における発生汚濁負荷量

汚濁発生源を一般家庭のみとし、旧袋川および流入河川流域を30のブロックに分割し、平成3年における対象流域の人口、下水道普及率、下水道水洗化率および尿浄化槽普及率等を用いて流域から発生する汚濁量の算定を行った。さらに、流達率をかけて河川に流入する汚濁物質量を推定し、旧袋川の各観測点における水質濃度の予測を行った。

5. 旧袋川の水質機構

旧袋川本川の各観測点のBOD予測結果（予測値1）を実測値と比較したもの図4に示した。

図4より、観測点2から観測点3においてBODの予測値、実測値が上昇していることがわかる。図示していないが、観測点3に流下する総汚濁物質量に対する天神川の占める割合が30%以上であるBOD、COD、SSの予測値はこの区間において増加するが、30%未満であるT-N、T-Pの予測値は減少することがわかった。以上より、観測点2から観測点3において汚濁濃度値が上昇するのは観測点3に流下する総汚濁物質量に対する天神川の占める割合が約30%を越えると影響が顕著になると考えられる。観測点3から観測点7においてBODの予測値、実測値ともあまり変動が見られないことがわかる。これは、この区間の流域は下水道普及率が100%であり、さらに、流入河川がないことによると考えられる。観測点9から観測点12においてBODの予測値、実測値とも増加することが分かる。これは、この区間より流入する生活雑排水のためであると考えられるが、予測値が実測値より非常に小さくなっている。この値の相違の原因として、汚濁発生源を一般家庭のみとしたことによる汚濁発生負荷量の過少評価したこと、また、観測点12の採水点の水門から流入する直下流に位置していることも原因と推定される。

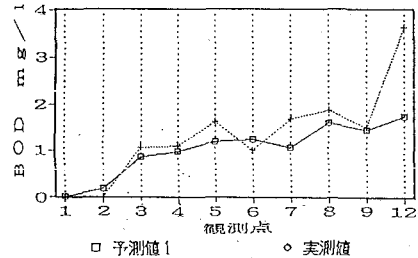


図-4 各観測点におけるBOD
予測結果(1/13)

現在、鳥取市の下水道人口水洗

化率は90.3%である。これが100%になった場合の旧袋川流域の観測点のBOD、T-Nの予測結果（予測値2）を予測値1、実測値と比較したものをそれぞれ図5、図6に示した。図5、図6

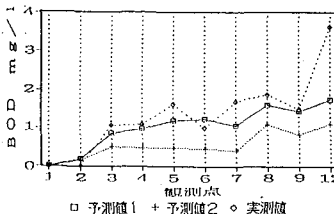


図-5 浄化対策後のBOD
予測結果(1/13)

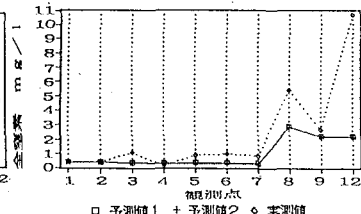


図-6 浄化対策後のT-N
予測結果(1/13)

より、下水道人口水洗化率を100%にすると、BODは旧袋川全域において減少するが、T-Nは観測点1から観測点7においてのみ減少することが分かる。これは、下水処理場における窒素の除去率が低いため、下水道人口水洗化率を100%にしても旧袋川流域より流入する窒素量があまり減少しないためであると考えられる。

6. あとがき

旧袋川の水質調査、汚濁負荷流入量の計算より、本河川の水質の現状、水質変化機構の概要を明らかにすることができた。

7. 参考文献

- 1) 鳥取市下水道環境部；鳥取市の下水道，p11～p12，平成4年9月
- 2) 市川 新；都市河川の環境科学，p153～p157，培風館，昭和55年6月30日
- 3) 社団法人日本下水道協会；流域別下水道整備総合計画調査 指針と解説，p26～p27，p33，昭和55年