

水質向上面から見た新堀川の正常流量の設定に関する検討

岐阜大学大学院

学生会員 ○ 澤 田 謙 二

岐阜大学流域圏科学研究センター

正会員 藤田裕一郎

岐阜大学ものづくり技術教育支援センター

正会員 水 上 精 榮

1. はじめに

新堀川は、濃尾平野の低平地に多く存在する輪中の最北端にある旧交入輪中内にあり、輪中内の低平地の排水を集めて流下する河川である。流域内は比較的自然が残っていたものの、昭和 51 年の伊自良川破堤および内水による流域内での浸水被害後、流域内へ岐阜大学移転が決まっていたことなどもあって、河川整備が急速に進められ、それに伴って宅地等の開発が進展して、河道および土地利用形態が急激に変化した河川である。また、低平地の緩勾配河川であって、自流量が少なく、本川の伊自良川の水位による背水で、常時湛水している状態にある。

ここでは、こうした新堀川歴史的背景を考慮しながら、そのあるべき姿を模索するために、正常流量に関する検討を行った結果を報告する。特に、新堀川は水質が近隣河川よりも悪く、流量を確保して水質向上を図る必要がある。

2. 新堀川の概要及び水質観測地点

新堀川は、図 - 1 に示したように、岐阜市北西部の標高 225m の御望山を含んだ流域 (7.28km²) を有する、岐阜大学北西端から伊自良川合流点までの延長 2.45km の一級河川であって、上流部は普通河川村山川となっている。流域のほとんどが平地部で、周辺水田の排水路としての機能を有しており、落差がなく、非常に緩い勾配となっている。また、村山川が伊自良川に近接する箇所において、村山川の流水を伊自良川に直接放出する交入樋門がある。この樋門より、平常時は村山川の流水が伊自良川に流出しているので、新堀川には上流部(山地)の流水が流入しない状況となっている。下流の新堀川の沿川部は、岐阜大学の転入と共に急速に発展し、近年でも、岐阜大学附属病院が転入したためにその勢いは収まっていない。新堀川改修の現況は、昭和 49 年より平成 11 年までの 26 年間で 1/5 年確率の暫定改修が完了し、河床勾配 1/2000、計画高水流量 65m³/s である。

水質観測については、岐阜市 人・自然共生部水自然室(旧衛生部環境保全課)による、1991 年～2004 年までの観測資料があった。水質観測項目は生活環境項目の pH、DO、BOD、COD、SS が測定されている。観測地点は、新堀川最下流部で年間 4 回の観測が実施されていた。また、近隣の観測地点として、伊自良川本郷橋(上流部)伊自良川繰船橋(中流：交入樋門合流後)、伊自良川竹橋(下流部：新堀川・板屋川合流後)および板屋川がある。

3. 正常流量設定に関する項目の選定

流水の正常な機能を維持するために必要な流量、すなわち、正常流量は、河川水の利用の現状、河川環境の現状等を十分に把握し、流域の自然環境や社会環境及びそれらの歴史的な経緯等を踏まえ定めなければならないとされており、舟運、漁業、観光、流水の清潔の保持、塩害の防止、河口の閉塞の防止、

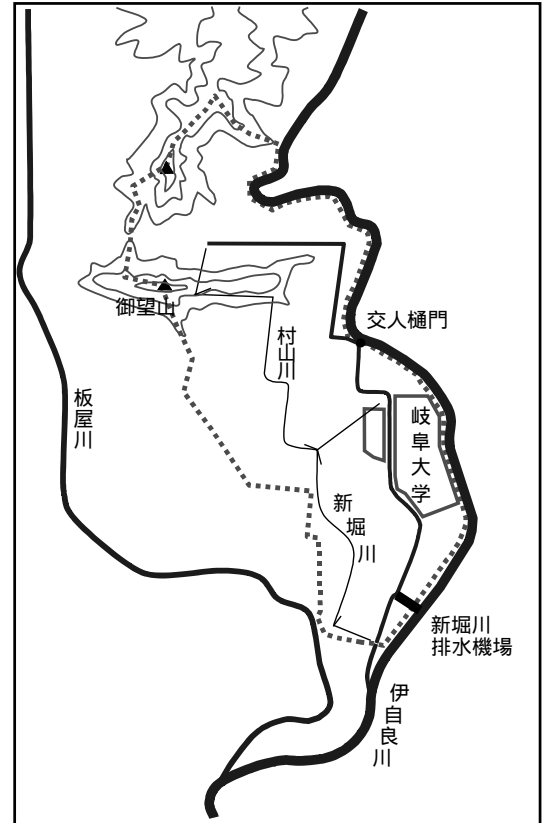


図 - 1 新堀川と流域の概要

河川管理施設の保護, 地下水位の維持, 景観, 動植物の生息・生育地の状況, 人と河川との豊かな触れ合いの確保等を総合的に考慮して定められた維持流量と, それが定められた地点より下流における流水の占用のために必要な水利流量の双方を満足する流量である。新堀川流域内では, 河川水を取水している箇所がないため, 水利流量について考慮する必要はない。さらに, 維持流量の内, 舟運, 漁業, 観光, 塩害の防止, 河口の閉塞の防止, 地下水位の維持については河川の規模及び現況利用状況から問題ない。よって, これ以外の項目に関する検討となる。そこで, まず, 新堀川の水質(流水の清潔の保持)に着目し, 良好な水質にするための流量条件について検討を行った。

4. 水質観測結果の評価

新堀川における過去の水質観測結果の内, BOD について経年変化を他の参照地点とともに示すと, 図-2 のようになる。新堀川は明らかに, 値のバラツキが小さくなってきているが, 水質はB~C類型の中にあって, 依然として良いとはいえない状態である。近隣の伊自良川の3地点は概ねA類型, 板屋川はA~B類型であるのに対し, 新堀川は突出して水質が悪い結果であることがわかる。

5. 水質向上策

新堀川の水質向上策としては, 第一に, 常時の流水を増加させて湛水状態を解消し, 稀釈するとともに, 流動・曝気させることが考えられる。

前述のように, 新堀川の上流にある村山川の常時の流水は交入樋門より伊自良川に流入し, 伊自良川の水位が高いときのみ同樋門のゲートが閉鎖し固定堰を越流して新堀川に流入するようになっている。この固定堰を切り

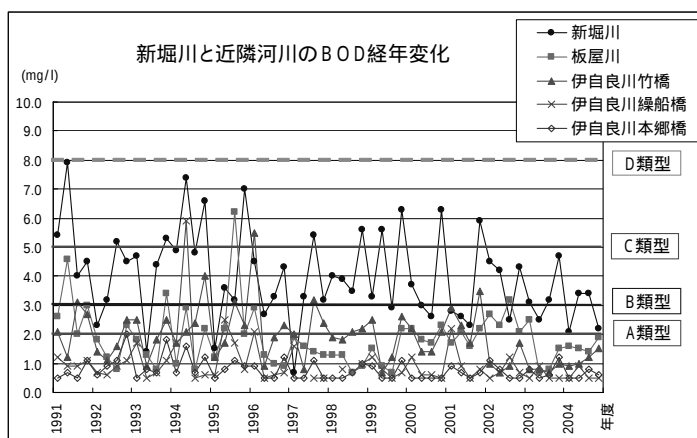


図-2 新堀川および近隣河川のBOD

下げて平常時も流量を確保することができるが, 水利権の問題が残る。この流水を流入させることができれば, 流量が増加し, 下流部の水質が向上する。ただし, この手法では, 豪雨時に新堀川に入る流量も今までより増加するため, 新堀川下流部の負担が大きくなる。このように豪雨時の管理面での課題があるため, 治水上の不安が残る, 流域住民の理解を得る必要がある。しかしながら, このような豪雨時に伊自良川の水位が低いとは思えないので, 治水面で実現性がないとはいえず, 今後検討していきたい。

それ以外の手法として, 流域内にある岐阜大学の浄化排水を新堀川に導入させることが考えられる。上流の村山川流域を除く新堀川流域において, 上流部に位置し, 流域面積の約16%を占める岐阜大学内で使用した水道水を流入させ, 流量を増加させる。これにより, 降雨による流量増加を期待せず, 平常時からの流量増が期待できる。

6. おわりに

現段階では, 新堀川の水質向上策は計画段階であり, 実際の対策を実施していない。また, 現在の水質測定は春夏秋冬の年間4回しか実施していないことから, 降雨による影響の評価および, 観測時流量と水質の関係が解明できていない。また, 底質の影響についても検討が必要である。今後, 小降雨時での水質変化を調べ, さらに, 降雨による影響を実験的に流量増加させ, どの程度の水質向上が図れるかを検証していく予定である。

- 参考文献 1) 安藤満寿夫ら「輪中」—その展開と構造— 古今書院
2) 「岐阜市の環境」1991年度~2004年度: 岐阜市衛生部環境保全課