

Ⅱ - 91

広瀬川における水質環境評価に関する調査研究

東北学院大学工学部 学生員○石川 哲也

同 大森 郁夫

同 玉手林太郎

同 正 員 長谷川信夫

1. はじめに

近年、都市貫流河川は親水空間として整備が進められ、その役割を大きく果たしている反面、汚染が目立ってきている。仙台市を貫流する広瀬川でも昭和49年に「広瀬川の清流を守る条例」が制定されるなど、その水質環境を保全するために種々の対策がなされている。そこで、広瀬川の水質が現在どのような状況にあるのかを実測したデータから検討し、流量との関連で評価した。

2. 広瀬川の調査

図-1に採水地点を示す。関山トンネル付近の源流から、仙台市街の愛宕橋までの9地点で採水を行なった。また、支流である新川川と大倉川においても同様に採水した。採水は、1993年の5月から12月まで季節的变化を含めて11回行なった。流量は、鳴合橋付近の白沢と、生瀬橋付近の郷六の宮城県

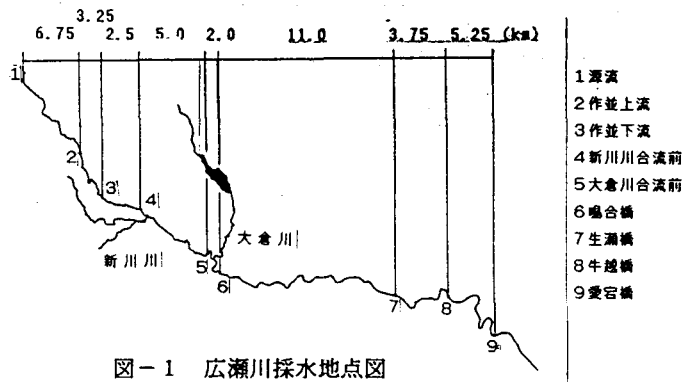


図-1 広瀬川採水地点図

3. データ解析

3-1 流量の解析

白沢における1年間の1日ごとの流量の変移を図-2に示す。流量は違うが、郷六での変移もほぼ同じであった。そこで、採水日の前後にほとんど変移が見られない晴天時（図-3）と、流量が増加している降雨時（図-4）とに分けて解析を行なった。

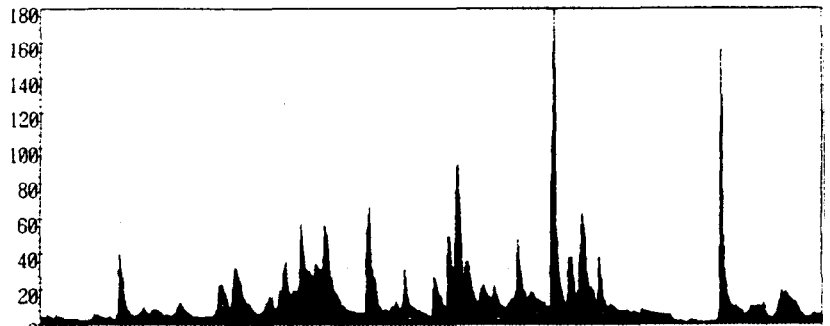


図-2 流量変移（白沢）

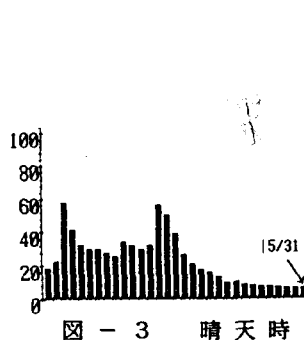


図-3 晴天時

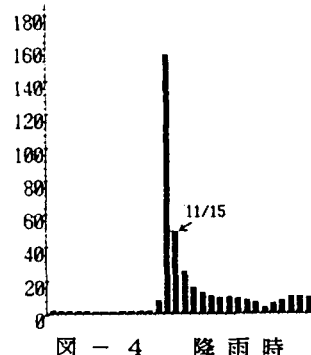


図-4 降雨時

3-2 TOCの挙動

TOCの地点変化を図-5に示す。降雨によってもたらされる有機物負荷の影響が顕著に見られる。すなわち、豊水時の方が平水時より高い傾向にある。これは、降雨によって植物の腐食によりフミン酸、フルボン酸などの高分子の有機物質が洗い出されるためと推察される。源流、作並上流、新川川合流前など、晴天時との差が大きいところはこのような自然系の負荷が高いといえる。愛宕橋でも同様の傾向が示されているがこれも森林からの非点源汚濁の影響が大きいものと思われる。

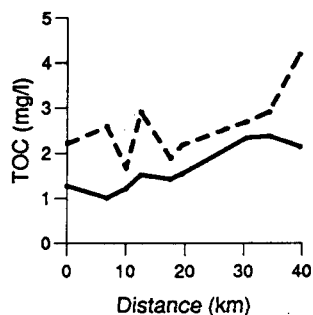


図-5 TOCの地点変化

3-3 BODの挙動

BODの地点変化を図-6に示す。TOCの結果とは逆に、晴天時の方が降雨時より高い傾向にある。これは流量が増加することによって希釈されるためと思われる。源流と愛宕橋で逆転しているがこれは、源流は晴天時の流量が極めて少なくBODが低いので汚濁負荷の流入の影響が大きく、愛宕橋では降雨などによって流入する負荷が大きいためであると考えられる。

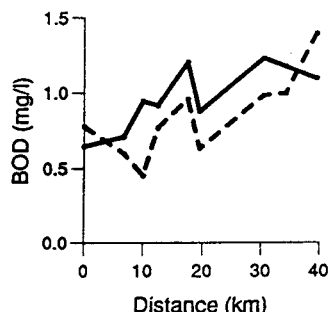


図-6 BODの地点変化

3-4 大腸菌群の挙動

大腸菌群の地点変化を図-6に示す。源流から作並下流までは晴天時、降雨時ともほぼ同じ値であるが、以下は生瀬橋を除いては降雨時が高いことから降雨による汚濁負荷の流入の影響であると考えられる。広瀬川の上流には畜舎が多く見られ、降雨時にはそれらによる水質の汚濁も予測されたが、本関連からはその影響が小さいことがわかった。降雨時に畜舎からの汚水の流入が、新川川合流前から鳴合橋などで見られる一方、下流では畜舎がないことから合流式の下水道の影響が考えられる。

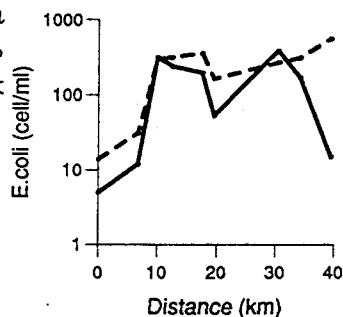


図-7 大腸菌群の地点変化

4. 結論

- ① 広瀬川におけるBODは 0.6~1.4 mg/lと低く水質が保全されていると思われる。
- ② 降雨時には上流の畜産の影響が大腸菌群で見られたがその他の水質にはほとんど見られなかった。
- ③ 下流では下水道が合流式のせいもあり降雨時にBODなどにその影響が大きかった。