

北海道開発局土木試験所 正員 西畠健一

1. はじめに

石狩川は流路延長268km、流域面積14,330km²で北海道のほぼ中央部を流れる流域住民に大きな影響をもつ河川である。河川環境は水質で経年にほぼ横ばいであり、定期的な水質調査も行われている。今回、数年にわたって石狩川の本川を中心に水質の汚濁負荷量調査を実施したので、石狩川の水質汚濁特性について発表する。

2. 調査方法

調査は、汚濁負荷量調査を中心にしてそれに付随する諸特性を検討した。汚濁負荷量は $L = Q \times C$ として求め、個々のデータは流下時間を考慮し、同一流塊調査としたが、複数個得られたデータは平均値を用いて流域の一般性を持たせるようにもした。調査時期は融雪期と低水期とした。なお、降雨の影響は微少であった。

3. 調査結果

石狩川の汚濁負荷量は融雪期には流域から土砂等が流入し低水期に比べて汚濁負荷量が多い。縦断的な特徴は上流から下流に向かって増加するが特に旭川市と札幌市の都市部で汚濁負荷量が増加する。図-1は融雪期の石狩川のBOD負荷量図である。神竜頭首工付近で旭川市の汚濁の流入によりBOD負荷量は増加する。また中流部は河川の自浄作用と取水により汚濁負荷量は減少する。KP50ほどの下流では夕張川や千歳川、及び札幌市の汚濁の流入により再び汚濁負荷量

は増加する。支川では牛
朱別川の本川に対する寄
与率が高い。低水期では
汚濁負荷量の絶対値が融
雪期より低いものの同様
な傾向を示した。（図
2） なお、BODの他

に、COD、SSなども

調査したが、全般的な傾

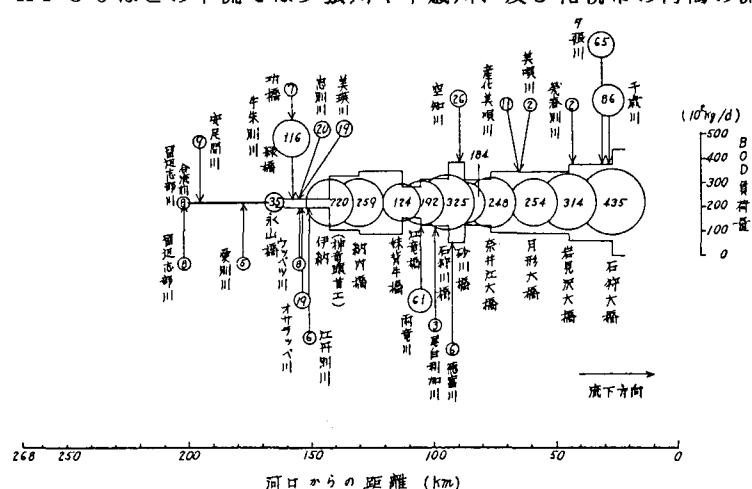


図-1 石狩川実測BOD負荷量図（昭和60年5月）

向は同じであった。

表-1はBOD減少係数を算出したものである。

$$L = L_0 e^{-k_r t}$$

L , L_0 はBOD_s濃度。

k_r はBOD減少係数。

表の()は底が10。

条件としては、BOD

減少係数の算出で負荷量

を用いる場合があるが收

支を合わせなければ算出がむずかしいため、支川の影響が少ないとみてBOD濃度を用いた。

また本来ならば最終BOD(量論的に(Ultimate BOD) = 1.47 BOD_s)を用いるべきであるが、 k_r の算出で比を用いるためBOD_sを用いた。

結果として、調査区域では大きいBOD減少係数が得られた。またこの結果は過去に調査された流総計画¹⁾の結果とそれほど変わらないことがわかった。ただしBOD減少係数の算出では、今後は対数の底をeに統一した数値にすべきかと思う。

表-1 BOD減少係数(支川の調査結果省略)

調査地点	調査時刻	流 量	BOD濃度	BOD負荷量	BOD減少係数(kr)				
					h	m ³ /s	mg/l	g/s	1/d
神納橋	9	35.16	2.7	95					2.5(1.1)
納内橋	11	44.38	2.2	102					3.7(1.6)
深川橋	13 ³⁰	14.46	1.5	22					1.1(0.5)
向陽橋	15	21.17	1.4	30					1.8(0.8)
殊背牛橋	16	17.25	1.3	22					

4. おわりに

本報により石狩川の汚濁負荷量の現況を明らかにしBOD減少係数を算出した。今後はこれらの実測データに基づく理論的な汚濁負荷量増減の機構の解明が必要になる。最後にご協力いただいた北海道開発局の関係者の皆様に謝意を表します。

参考文献

- 1) 北海道; 石狩川流域別下水道整備総合計画 計画書 計画説明書、1974年

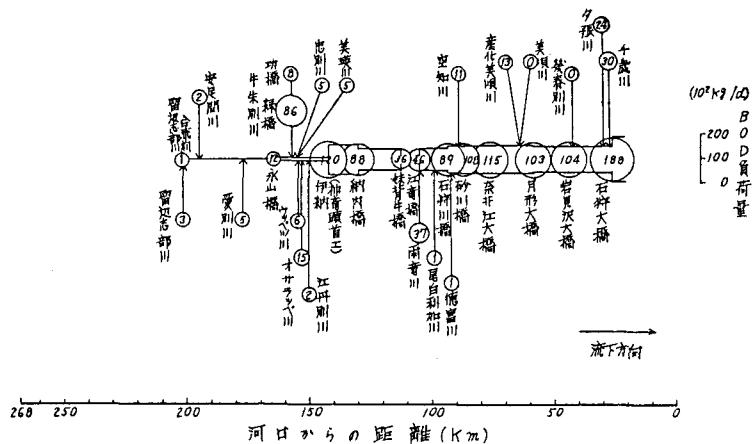


図-2 石狩川実測BOD負荷量図(昭和60年8月)