

北海道大学工学部 正員。神山桂一
同上 工修 眞柄泰基

昭和34年度から昭和40年度まで北海道開発局よりの委託により石狩川水系の水質調査を継続して行ってきた。その他に北大工学部工学科の水質関係講座が連合して行ったり、あるいは北海道立の諸研究機関と協同して行った同水系の水質調査結果を加えると、昭和41年度までに得られた石狩川に関する水質資料はかなりの量に達した。これらのうちで一部は非公開の条件で調査が行われたので一般にその利用ができないものもあるが、今回は石狩川本流の3英おが主要な支流4英について前記7年間の水質と各地英の汚濁物質流出量の変動の状況を考察し、水質保全法にもとづく水質基準が適用された後の水質の推定を行ってみたのでその結果を報告する。ただし時間の関係で特にBODに関する事項に限ることとし、他の項目に関する考察や他の詳細な資料等は別の機会にのべることにした。

調査地英は図-1に示す7地英であるが、それぞれ米の名称とその地英のもつ意味を予め大略記しておく。

大正橋；支流の忠別川にあるが、石狩川上流部の汚染をうけない代表的な地点である。

伊納；石狩川本流が上川盆地を出る地点にあり、旭川市附近の汚染をうけた状態を表す。

橋本町；本流が滝川市まで流下した地域で、伊納よりここまでに多くの農業用水が取水される。

赤平：一大支流である空知川が本流に合流する地帯。この上流域にも農業地帯と炭坑地帯がある。

清暖橋：支流の夕張川にある。夕張市周辺の炭坑地帯からの廃水の影響も顕著に示す。

石狩大橋；江別市まで流下してきた本流の水質を示す。豊平川を除く大部分の支流を合流し、石狩炭田および石狩平野の泥炭地帯の影響を受けて合んでいる。

表：札幌市を貫流する豊平川が本流に合流する11km上流。大都市による汚染の影響も受す。

以上の各地点におけるBOD₅濃度の経年変化は図-2の通りである。全般的にみて従来からなされていた通りに上流部の伊納ではかなり汚染されており、橋本町ではそれがやや回復している。水質基準適用後は伊納の水質が改善されているように思われる。本流下流部の石狩大橋の水質は徐々に悪化してゆく傾向がみられる。各支流からの影響の累加した結果であるが、調査した中流部以下の3支流のBOD₅は雪融け時期以外はそれほど大きくはない。

本流3地災についてBOD負荷の流出量を計算し、その経年変化を図-3に示した。各地災とも変動

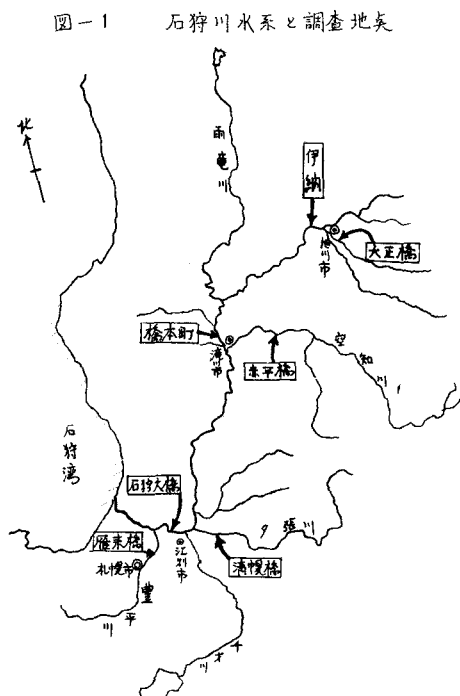


図-2 石狩川水系主要地先のBOD₅経年変化(34年9月~41年7月)

特にBODに関して問題となつてゐる石狩川水系上流部(保全法による甲水域)についてさらに詳細な検討を行つてみる。まず現在までの旭川市周辺部より流出するBOD負荷の配分を調べてみた。下水放流口、工場廃水および各河川等25ヶ所の水量、水質の調査の結果からみると、前記の伊納におけるBOD負荷の原因は下表に示すように都市下水と工場廃水との二群に分けられ大部分が工場廃水によるものであつた。しかし水質基準適用後は都市下水による負荷が増加してきており、この傾向は今後さらに大きくなる。昭和45年度までの北海道拓殖銀行調査課の資料による製品出荷額予想および下水道整備新5ヶ年計画などを参考にして昭和45年度の汚濁負荷も推定したものを表の右端に示した。

	34年 9月	35年 3月	35年 6月	41年 6月	41年 7月	43年予想
都市下水に注ぎもの	29	105	139	204	56	383
工場廃水によるもの	661	957	356	550	255	962
下水負荷 廃水負荷	$\frac{4.2}{95.8}$	$\frac{49}{90.1}$	$\frac{28.1}{71.9}$	$\frac{27.1}{72.9}$	$\frac{18.0}{82.0}$	$\frac{28.4}{71.6}$

132-2

図-3 石狩川水系 BOD 負荷流出量 経年変化

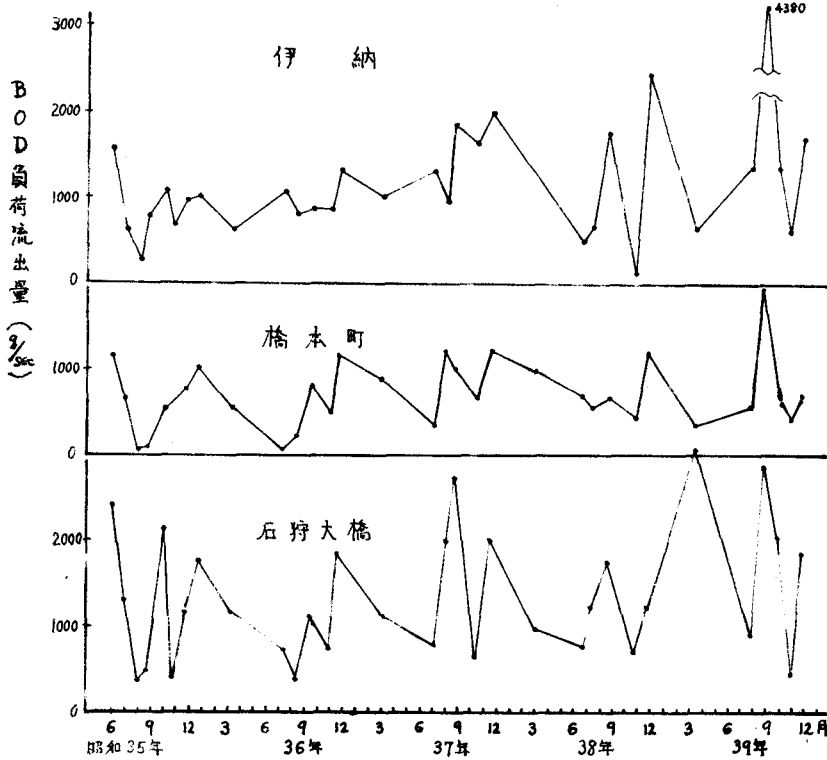
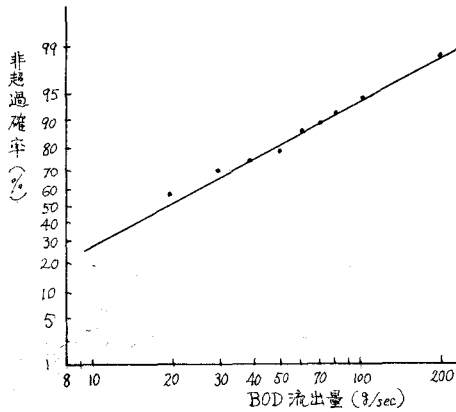


図-4 大正橋の BOD 流出量



う。他の水系についてこの点はさらに検討の要はあるが、同様なることが起つていゝものと思われ、下流地先の濃度算定にはその時の河川流量の増減も考慮せねばならぬことがわかつた。

以上のよう考察から石狩川水系の甲地区について昭和 35 年度における河川水質の推定を行つたがその結果については講演会当日発表可。

ても同様であるが)を知る必要がある。

上流の未汚染地帯である大正橋の水質資料から BOD 負荷の流出量を調べたところ、図-4 に示すように対数正規分布を示すことがわかり、また、大流量に比例していると考えて差支えない。各支流ごとの流出量も同様な方法で推定できる。たゞし人為的な汚染を

受けた河川の BOD 負荷流出量は必ずしも対数正規分布を示していると考えるのは妥当でない。

各支流ごとの流出量を合計して伊納地帯での前表の調査時の河川自体のもつ BOD 負荷量を求めてみた。明らかに二つのグループに分れた。即ち BOD 濃度に換算して 2.25 mg/l とみなされるものと、 0.75 mg/l とみなされるものの 2 群である。前者は河川流量が増加している日、後者はその日の流量変動のほとんどない時期の測定である。英から考えて、前者が降雨による地表 BOD 源の流入で後者はそれの殆どない時のものと考えてよからう。