

* 大西晃輝（広島大・学）、小野寺真一（広島大）、清水裕太（広島大・院）

1. はじめに

BOD は生物化学的酸素要求量の略で、好氣的条件下で微生物が水中に存在する有機物を酸化・分解する間に消費される酸素の量に相当する。そのため、一般に BOD 値が大きいほど水質汚濁が進行しているといえる。しかし、近年、水質汚濁の指標として、複雑な要因を含む間接的な指標である BOD に対して、直接的な別な指標の検討（例えば有機炭素濃度）が行われるようになってきている。ただし、長期間に渡る測定でデータの蓄積が多いため、時間変化の解析のためには有用である。

本研究では、BOD を中心とした複数の指標の関係を長期間にわたり検討し、大和川における水質汚濁の回復過程を評価することを試みた。

2. 方法

長期的なデータが必要となるので、国土交通省が発表している水文水質データベースのデータを使用した（<http://www1.river.go.jp/>）。

今回は汚濁河川であるとされている大和川、清浄な河川として佐波川を選んだ。大和川は、奈良県北東部を源流とし、奈良盆地から大阪平野へと西に向かい、大阪市と堺市の間で大阪湾に流れ込む。佐波川は山口県中部を流れ瀬戸内海に流れ込む。それぞれ、大和川は大阪府と奈良県の県境付近に位置する藤井観測所、佐波川は山口県南部に位置する新橋観測所のデータを使用した。期間は 1984 年~2009 年までである。

3. 結果と考察

(1) EC - BOD 関係

大和川と佐波川の 2007 年~2009 年までの比較的新しい範囲での EC と BOD の相関をみると、大和川では相関がみられたが、佐波川では相関がみられなかった。このことからある程度水質汚濁が進んでいる川では EC と BOD の間に相関がみられるといえる。すなわち、EC の変動は自然河川では無機イ

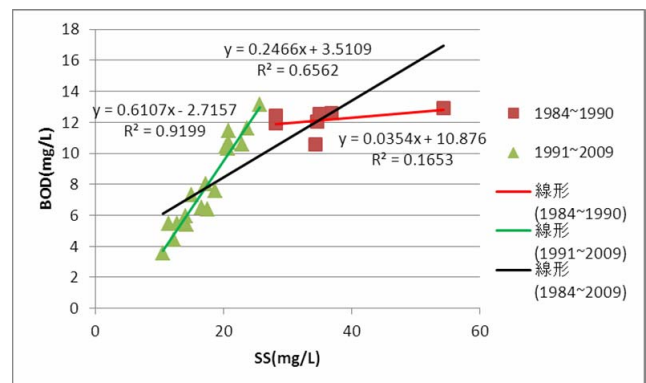
オンに支配されるのに対して、汚濁河川では有機イオンに支配されていることが示唆された。

(2) EC, BOD, SS の長期変動

大和川における 1984 年~2009 年までの EC 及び BOD の長期変化は対照的であった。BOD が低下傾向（12.9 mg/L~3.6 mg/L）を示したのに対し、EC はほとんど変化がみられなかった。上記のように、EC と BOD の関係を年次別に作成してみると、近似線の傾きが全体的に小さくなっている。この長期的な BOD の低下は、水質汚濁の回復傾向を示すものであるが、単純に EC によって表される溶存物質の減少によるものではないことが明らかである。

別な要因として、SS の長期変動をみると、54.4 mg/L から 10.5 mg/L へと BOD と同様に低下傾向がみられた。以上のように、BOD は、汚濁状況の特にひどい時期には有機態の SS によって影響を受けているといえる。このように BOD はその濃度に応じて汚濁物質の違いを含んでいるため、複数の指標によって評価していくことが必要である。

本研究では、複数の指標から評価を行った結果、1980 年代から 1990 年代までの懸濁態有機物による水質汚濁の段階、2000 年以降の溶存有機物による水質汚濁の段階という、回復過程の違いが明らかになった。また、それらの値が変化した要因としては流域の人口増減や土地利用、下水道の発達度合などを考えていかなければならない。



図：大和川の BOD と SS の相関