

統一水質指標(WQI)と土地利用の関連性に関する研究
 Relationship between Water Quality Index and Land Use

○寺本智子・山敷庸亮・寶馨
 ○Tomoko TERAMOTO, Yosuke YAMASHIKI, Kaoru TAKARA

A composite index is developed in the global scale to assess water quality. A composite index is effective to evaluate water quality objectively. Especially GEMS/Water(Global Environmental Monitoring System) is developing WQI (Water Quality Index). This WQI include frequency and extent to which variables exceeded their respective guidelines、 at each individual monitoring station. In this study、 we applied WQI to Yamato River to know the water quality change in 1977 to 2005. Then we calculate land use change using GIS. Finally、 we try to find the connection between WQI and land use. We get two results: WQI is getting lower in the downstream and in this area forest is sharply decrease but building area is increase. (119 words)

1. はじめに

現在、多くの水質項目を用い河川・湖沼などの水質の把握が行われ、それによって水質を具体的に把握することができる。だがこの方法では指標が多く複雑で分かりづらく、上流・下流に比較も難しい。そこで効率的に水質状況を把握するため統括的・明示的な指標を用いて水質を評価することが必要である。

本研究では大阪の大和川に対しWQIで水質汚濁状況を示した。次に土地利用とWQIがどのような関連があるのか知るため、大和川の土地利用の解析を行った。これにより、土地利用変化、人口変化などの外的要因が統一指標に影響するのかが判断できるようになることが期待できる。

2. 研究方法

WQI算出規則に基づき得られた水質項目に対しF1(基準を超えていたパラメータの割合)、F2(基準を超えていた値の割合)、F3(基準を超えていたパラメータがどのくらい基準を超えていたか)を数値化し

WQI算出式 $WQI = 100 - \sqrt{\frac{(F_1)^2 + (F_2)^2 + (F_3)^2}{3}}$ に値を代入しWQIを算出した。

次に大和川流域の地理属性情報を抽出し、大和川における土地利用のGISで示し、その経年変化とWQIと土地利用変化について検討した。

3. 研究結果

図1の結果より大和川のWQIは年々悪化している。WQIの急激な低下は銅イオンもしくはフッ素が原因である。一方、土地利用変化に関しては図2に示すように1976年から1997年、森林面積が他の土地利用よりも大きかったが、2006年では面積が急激に減少し、76年の6分の1になっている。

一方、田は、1976年から2006年までのあいだに緩やかに減少している。またそれに反し建物用地は一時減少したが増加している傾向がある。これよりWQIの悪化は森林の減少と建物用地の増加によるものと推定する

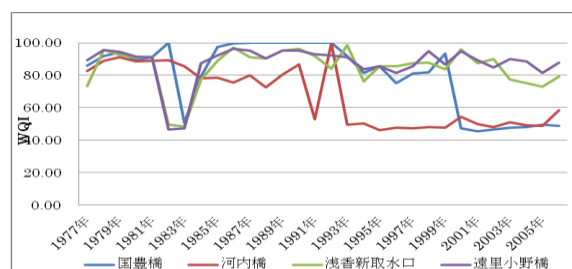


図1 大和川におけるWQI経年変化

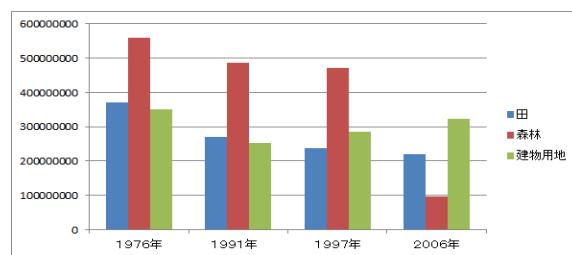


図2 大和川における土地利用変化