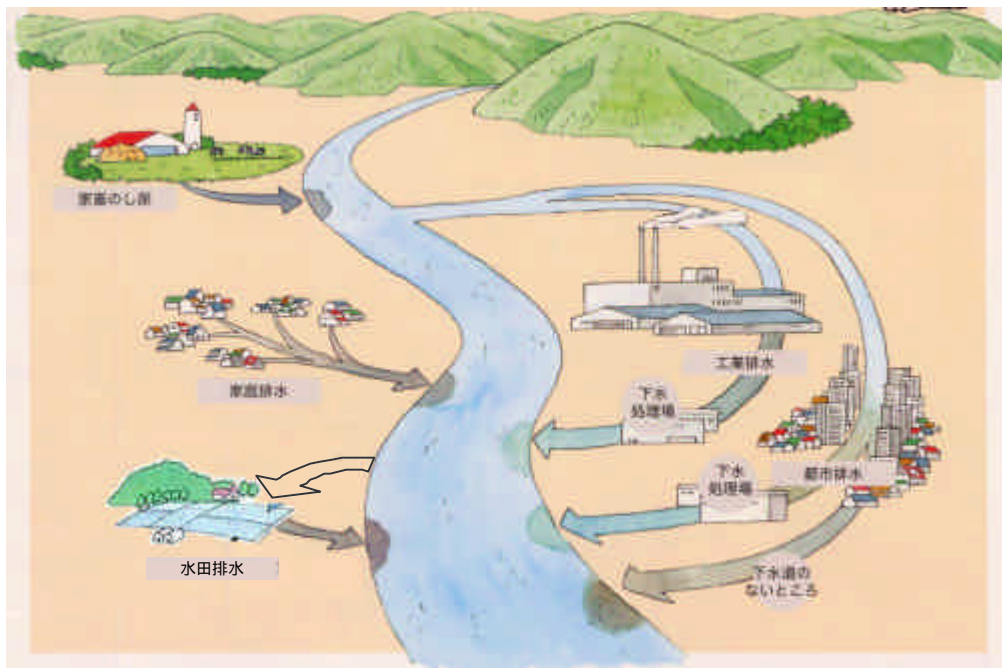


第3章 川を汚す物質はどこから来るのか？

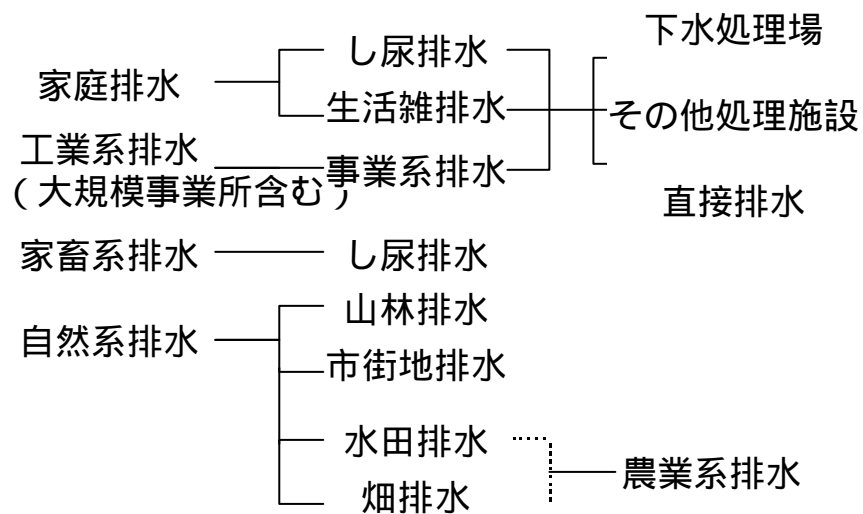
3 - 1 川の汚れる原因

(1) 川の汚れと人間生活

川の汚れの要因としては、家庭排水、農業排水、工場排水、家畜のし尿排水などがあります。



【出典】徳島工事事務所・「川は生物の楽園だ」を一部修正。



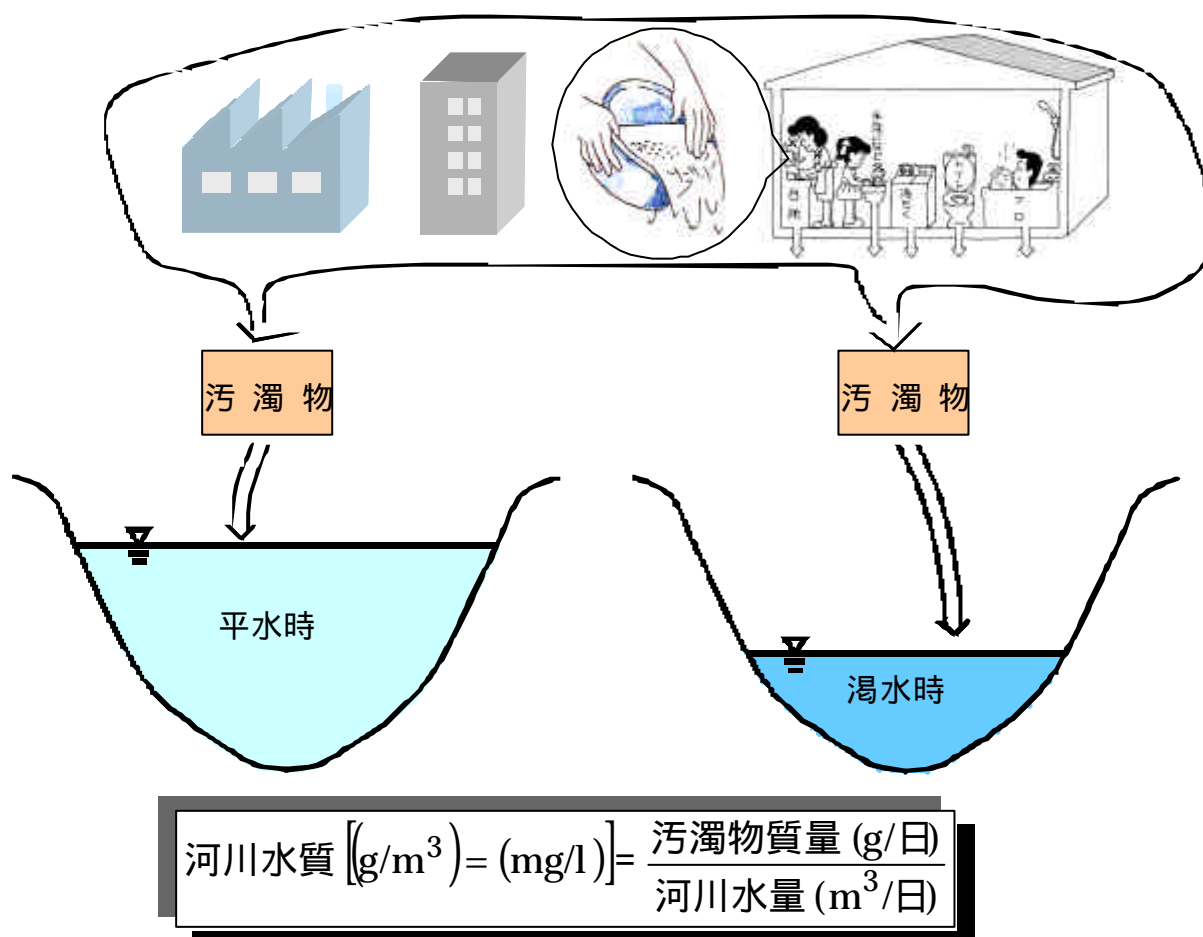
(2) 川の汚れと水量

川の水量が減少すると、川の汚れが進行します。

《解説》

陸域から流入する汚濁物量が同じであれば、河川水量が減少すると河川水質の濃度の上昇となります。

川の水量が減少すると、自浄能力をつかさどる微生物量の減少、溶存酸素量の減少にも至り、汚濁物質の分解が停滞し、水質悪化となります。

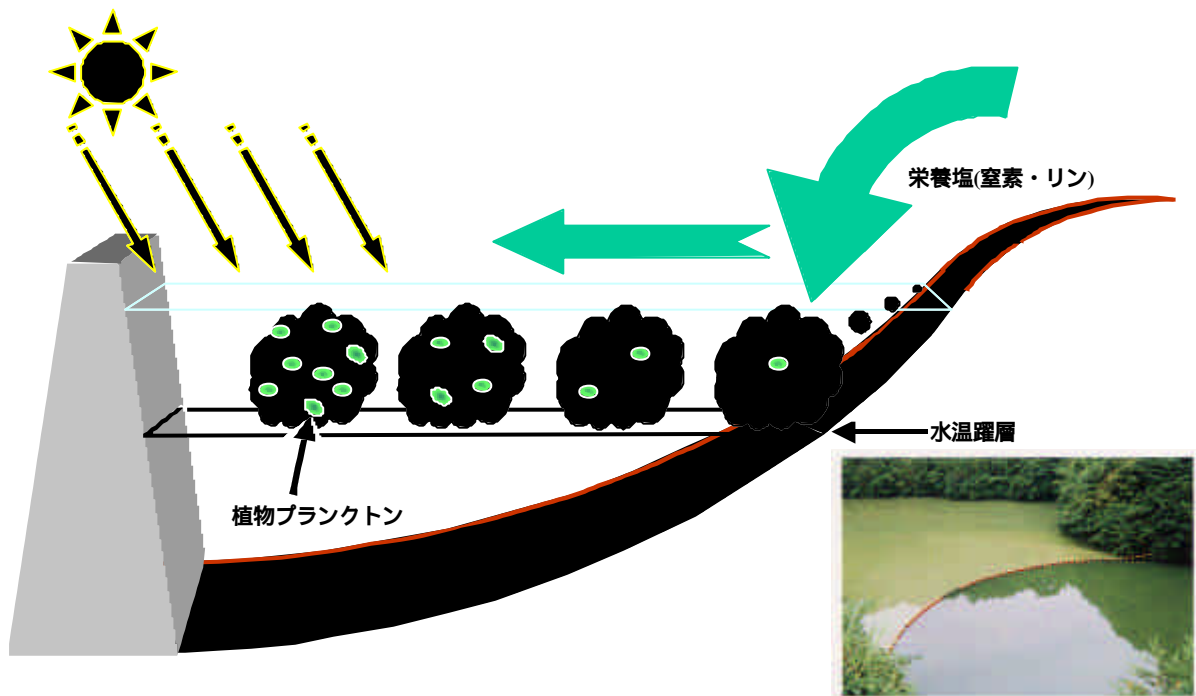


(3) ダムなどの停滞性水域

ダムなどの停滞水域でも水質は悪化します。

《解説》

停滞水域は流速が小さく、植物プランクトンの増殖に都合の良い環境となります。この停滞水域に大量の栄養分(窒素・リン)が流入すると、植物プランクトンが大量に発生し、水質を悪化させる場合があります。



3 - 2 吉野川の水質悪化の事例

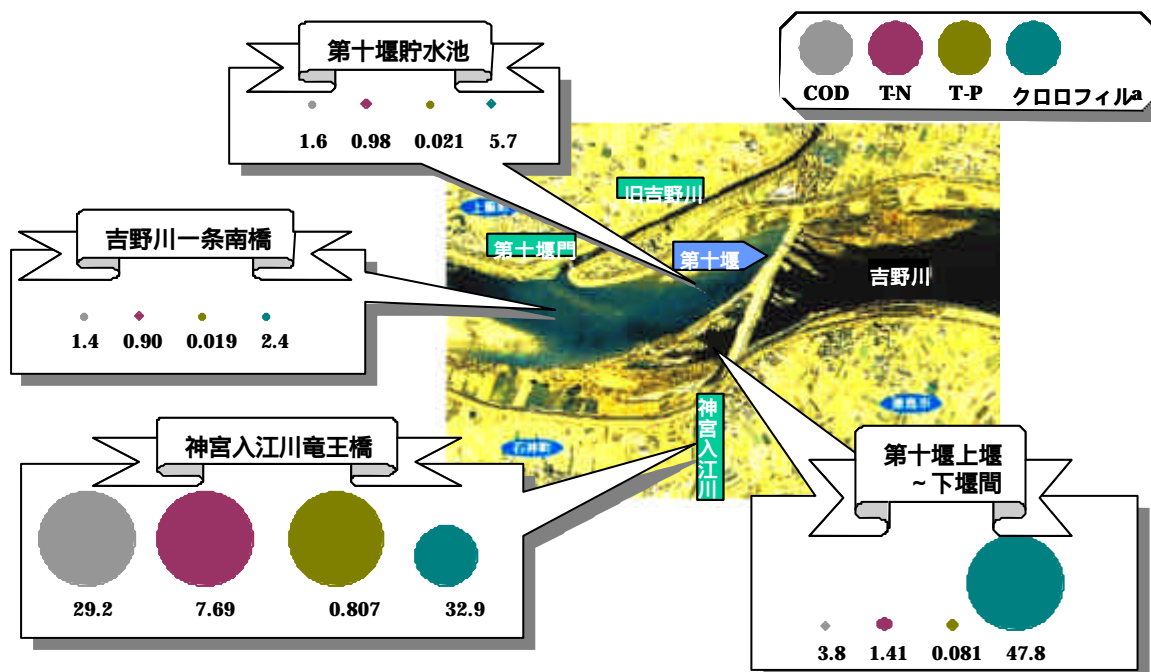
吉野川にも第十堰上堰下堰間のように著しく水質の悪化した水域が見られます。この原因としては、水理要因（水の停滞）と負荷要因（支川からの汚濁物流入）が複合的に作用しているためです。

《解説》

第十堰上堰下堰間の水質は、隣接する第十堰貯水池に比べて、CODで約2倍、T-Nで約1.5倍、T-Pで約4倍、クロロフィルaで約8倍になっています。特に、停滞性の高い水域で大きくなるクロロフィルaの較差が大きくなっています。上堰下堰間は湛水域ですが、平常時の流入水は水量の少ない神宮入江川のみであり停滞性が高い水域になっています。一方、第十堰貯水池は吉野川本川から旧吉野川への分水があるものの上堰下堰間に比べて多くの水量が流入しています。

上堰下堰間に流入する神宮入江川の水質は、第十堰貯水池上流の一条南橋水質に比べると著しく悪化しており、大量の汚濁物質の流入が見られます。

このように、吉野川の第十堰上堰下堰間の水質悪化の原因は、停滞性の高い水域に大量の汚濁物質が流入したことにあります。



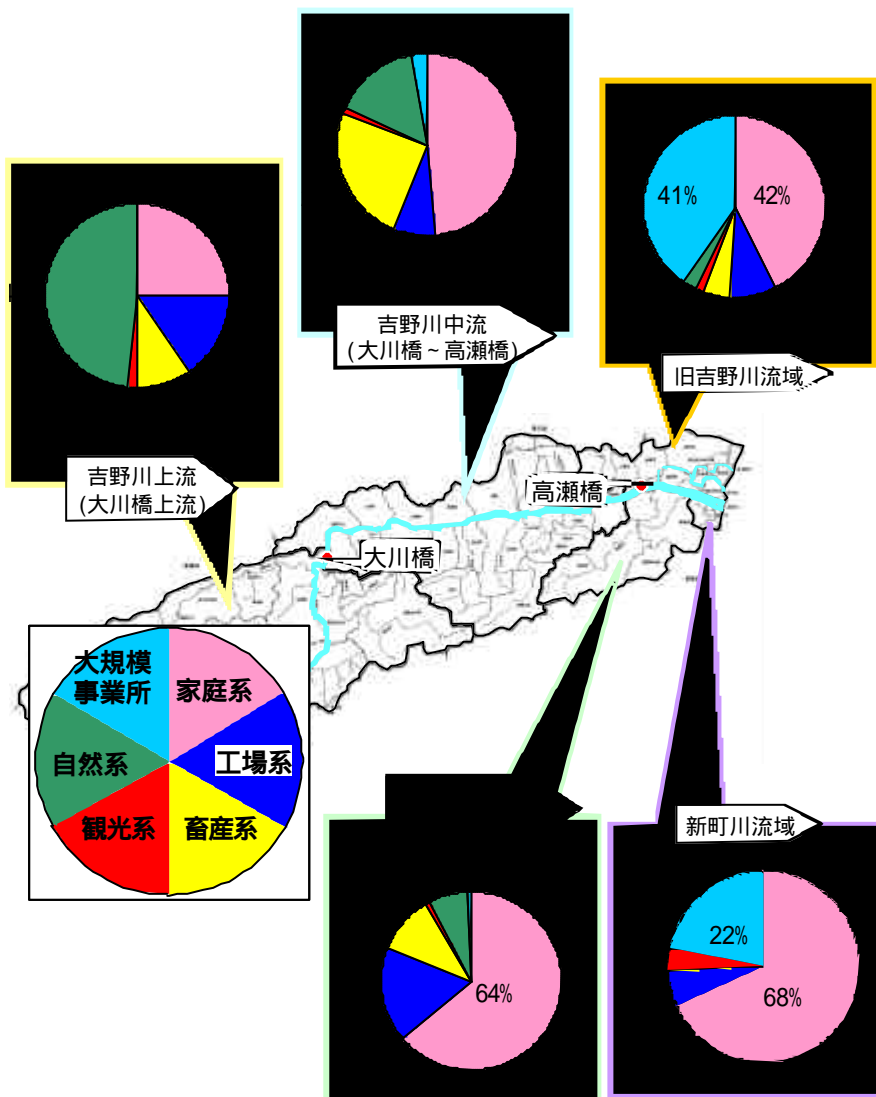
【出典】建設省徳島工事事務所測定平成6～11年の6年平均

3 - 3 吉野川流域での発生源別負荷量の割合

吉野川流域で流域から排出される負荷量（排出負荷量）は、上流域では自然系負荷の割合が高く、中下流域では家庭系および事業所系等の人為的負荷の割合が高くなっています。

吉野川流域の各地区別のBOD排出負荷量を発生源別に算定したものを示しています（昭和60年時点）。

大川橋上流では、自然系負荷の割合が半分を占めますが、大川橋～高瀬橋の中流域は家庭系、畜産系の負荷割合が高くなり、高瀬橋下流域では家庭系、工業系、大規模事業所系の負荷割合が高くなっています。



(出典 - 負荷量：昭和60年値徳島県資料。)

【出典】徳島工事事務所資料。

負荷量とは？

負荷量とは？

水質濃度の単位は、1リットル中の物質重量（mg単位）を用いますが、負荷量は単位時間あたりに発生・排出・流達・流出する物質重量を示しています。河川を流下する負荷量は、水質濃度に河川水量を乗じて算定することができます。

河川流下負荷量（g/日）

$$= \text{水質濃度 (mg/L = g/m}^3) \times \text{河川流量 (m}^3/\text{日)}$$

負荷量の種類

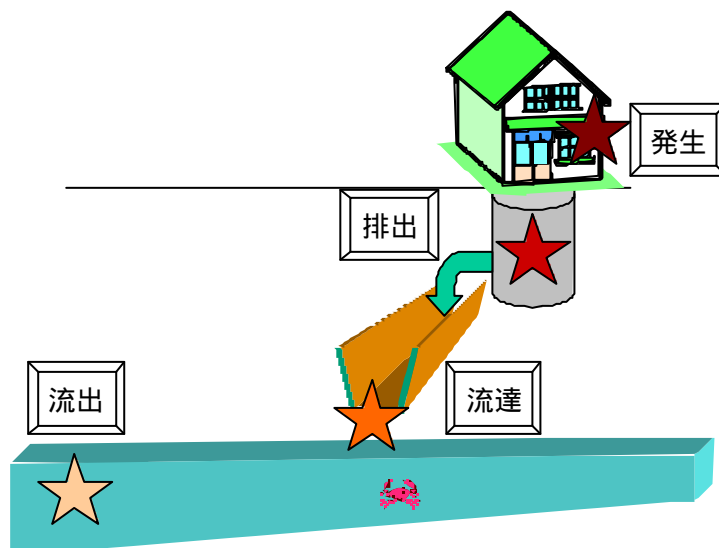
発生から河川を流下するまでの各段階における負荷量は、家庭から発生する負荷量を例にすると次のようになります。

発生負荷量：米のとぎ汁を流した段階の負荷量

排出負荷量：各家庭に設置された浄化槽で処理された処理水が周辺の水路に排出された段階の負荷量。発生負荷量と排出負荷量の比を排出率と呼びます。

流達負荷量：水路を通じて河川に到達した段階の負荷量。この間で汚濁物は沈殿等により減少します。排出負荷量と流達負荷量の比を流達率と呼びます。

流出負荷量：河川に到達した物質が河川を流下し、水質測定地点等に到達した段階の負荷量。汚濁物質は河川流下過程で河川の自浄作用を受けます。流達負荷量と流出負荷量の比を浄化残率と呼びます。

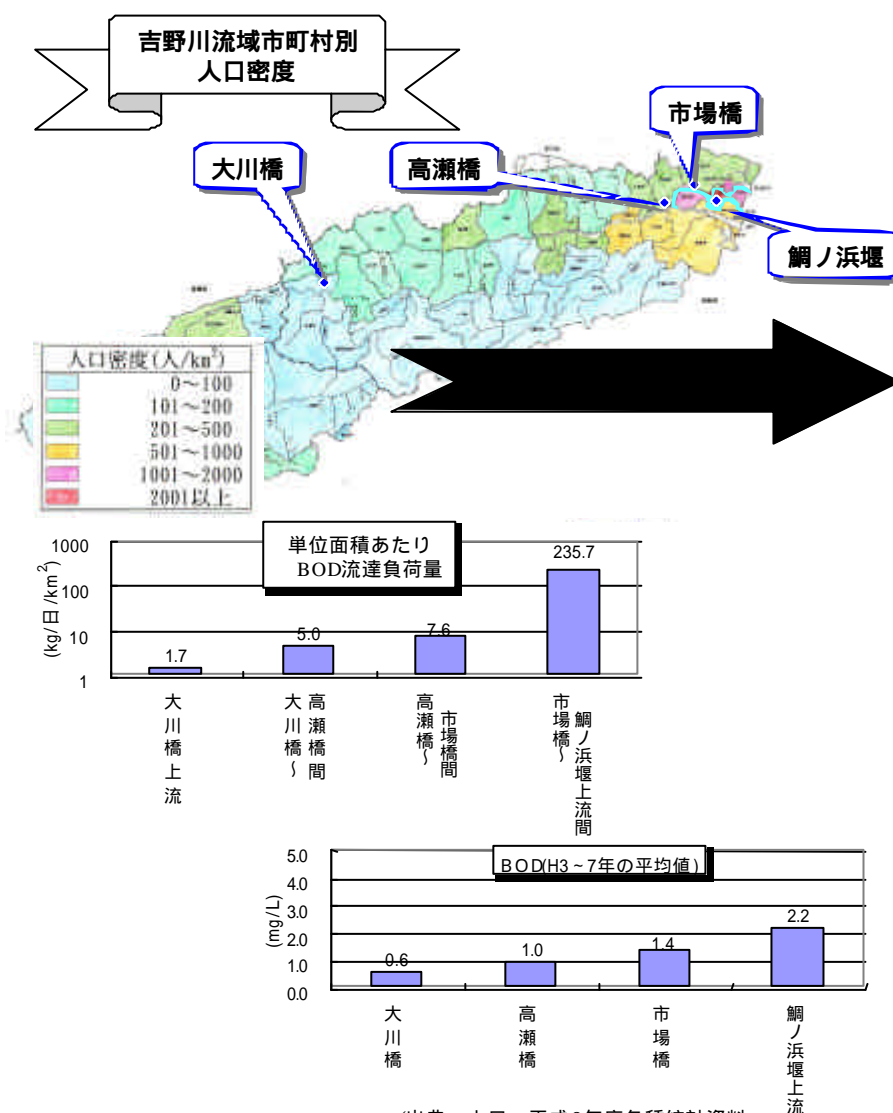


3 - 4 吉野川の水質と負荷量の上下流変化

吉野川では、下流に向かうほど人口密度、単位面積当たりのBOD流達負荷量が大きくなり、これにつれてBOD(H3～7年の平均値)の値も大きくなります。これは、下流域の水質悪化の原因として、生活排水が大きな要因であることを示しています。

吉野川の主要環境基準点におけるBOD(平成3～7年のデータ値)と平成9年時点の各市町村別人口密度、さらに昭和60年時点の各流域区間の単位面積当たりBOD流達負荷量を示しています。

吉野川のBODは下流に向かうほど大きくなっていますが、人口の増加とこれらに伴う汚濁負荷量の増加に密接に関連していることがわかります。



(出典 - 人口：平成9年度各種統計資料。
負荷量：昭和60年度徳島県資料)

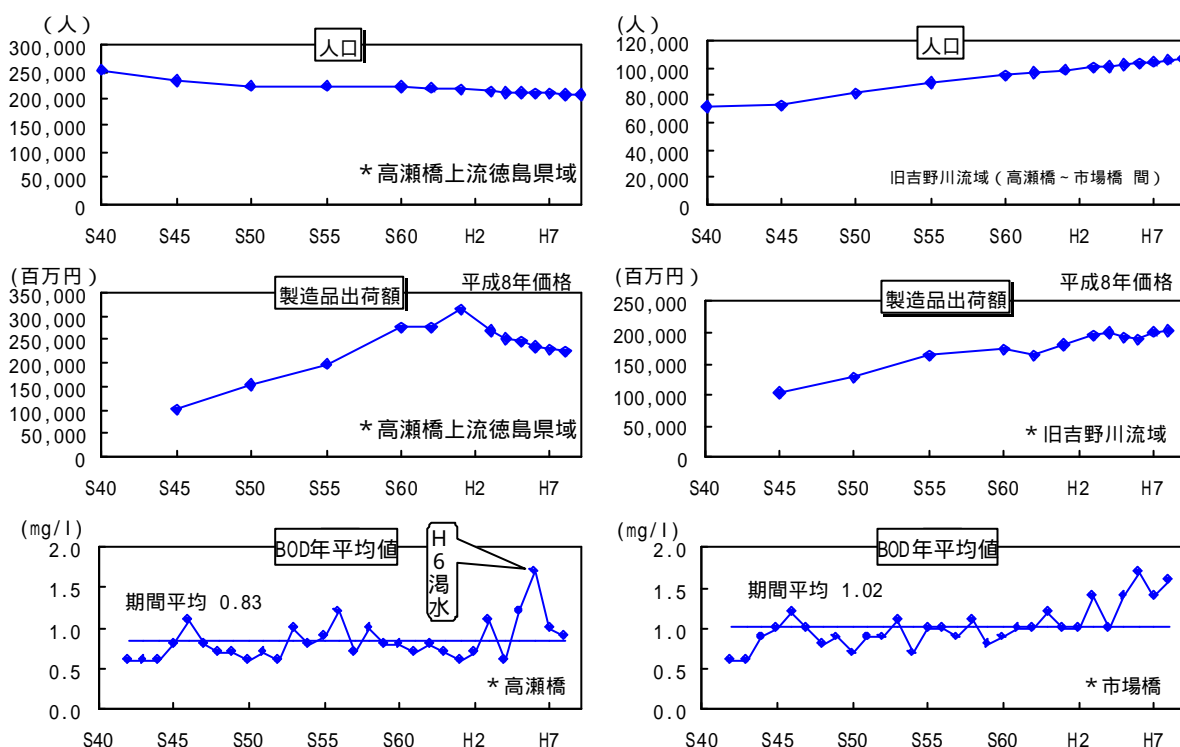
3 - 5 吉野川の水質の変化と社会状況

吉野川高瀬橋のBODは、上流域人口が変化していないことから、変動がほとんどありません。

旧吉野川の市場橋のBODは、近年、悪化の傾向にあります。周辺地域の人口・製造品出荷額の増大が原因としています。

吉野川の高瀬橋地点のBODは、平成6年湯水時の水質悪化を除くと、ほぼ安定しています。大川橋から高瀬橋上流の徳島県域における発生源別負荷量は家庭系排水の占める割合が約5割となっており、本流域の人口の経年変化が水質の経年変化と密接に関連しています。

一方、旧吉野川の市場橋のBODは若干悪化傾向にあります。周辺地域の発生負荷量は、家庭系、大規模事業系の占める割合がそれぞれ約4割となっており、人口、製造品出荷額の増大がともに水質悪化の原因と考えられます。



【出典】人口・出荷額：徳島県統計 水質：徳島県資料