

資料

志布志湾流入河川の水質の推移

泊 宣 和 西中須 暁 子 宮ノ原 陽 子
 鳥 原 誠 坂 本 洋 大淵脇 久 治
 宮 田 義 彦

1 はじめに

鹿児島県では大隅半島東部海域について、11箇所の環境基準点（図1；基準点7は埋め立てにより1986年度で終了）を設け常時監視を行なっている。

化学的酸素要求量（COD）の環境基準を達成した基準点の、全基準点に対する割合（環境基準達成率）の推移は図2のとおり1980年代は高い達成率であったが、1990年頃から低下傾向にある。更に、各基準点のCOD年間平均値の経年変化を見ると、1990年頃から上昇傾向にある。また、肝属川、田原川、菱田川河口に近い基準点が比較的高い傾向がうかがえる（図3）。

このような状況を踏まえ、大隅半島東部海域の水質に影響を与えていると考えられる志布志湾流入河川の水質の状況をまとめたので報告する。

2 調査方法

県水質測定計画により1974年度から実施されている常時監視の測定結果を用いた¹⁾²⁾。

3 志布志湾流入河川の概要

志布志湾は大隅半島東岸に位置し太平洋に面した、湾岸総延長約80kmの円弧状の湾である。

この湾に北から順に、前川、安楽川、菱田川、田原川、肝属川が流入し、また、肝属川へは支流として串良川が接続している（図1）。

各河川水域の環境基準類型、基準点名等を表1に示す³⁾。

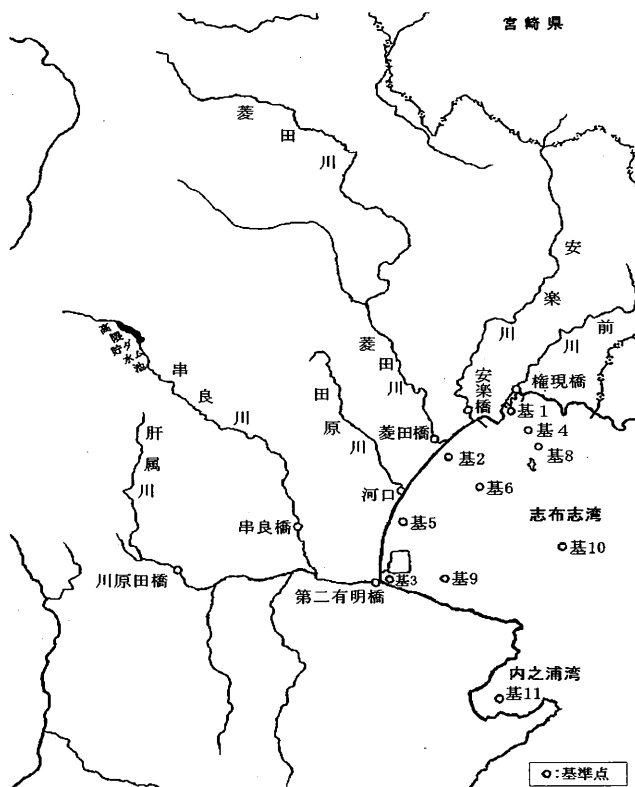


図1 大隅半島東部海域と流入河川水域の基準点

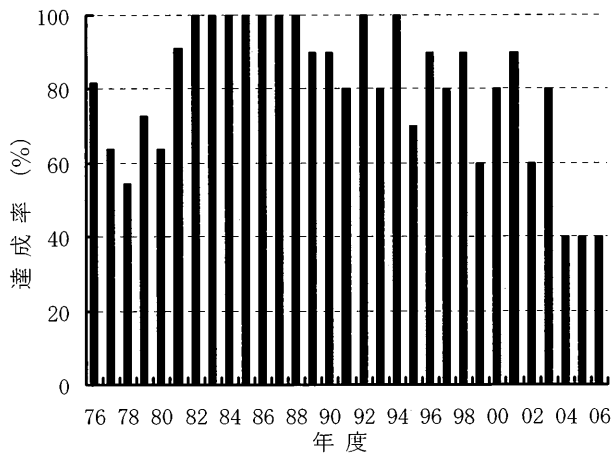


図2 大隅半島東部海域のCOD環境基準達成率

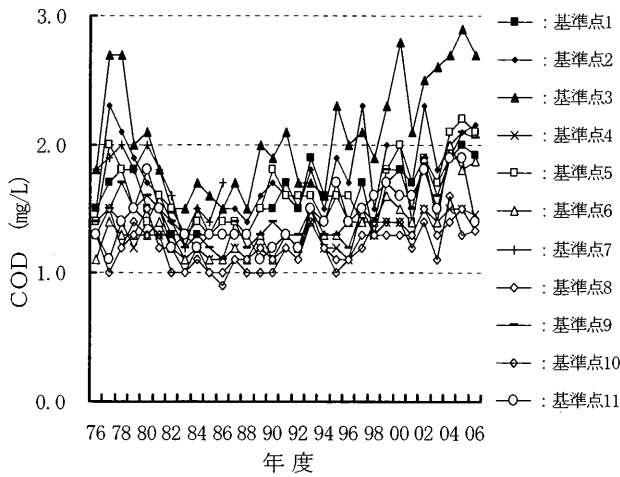


図3 大隅半島東部海域のCOD年間平均値の経年変化
※基準点7は埋め立てにより1986年度で終了

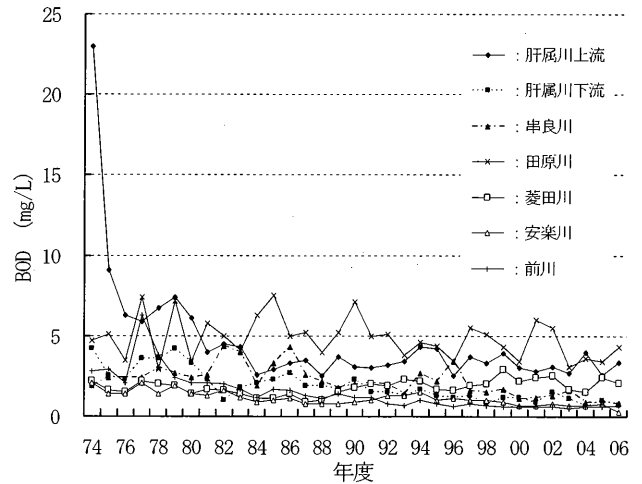


図4 志布志湾流入河川のBOD年間平均値の経年変化

表1 志布志湾流入河川の概要

水域	類型	指定日	基準点	延長 (km)	流域面積 (km ²)	
肝属川上流	C	S48.12.7	河原田橋	32	505.6	
肝属川下流	B		第二有明橋			
串良川	A		串良橋	27.7		141.8
田原川	C		河口から300m上流の地点	14.7		66.5
菱田川	A		菱田橋	49.3		394.4
安楽川	A		安楽橋	27.1		117.2
前川	A	H7.6.5変更	権現橋	14.5	55.3	

4 調査結果と考察

4.1 生物化学的酸素要求量 (BOD)

図4に志布志湾流入河川水域の各基準点におけるBOD年間平均値の経年変化を示す。

全体的に緩やかな改善傾向を示している中で、菱田川、田原川、肝属川上流水域はやや高い水準にある。

各水域毎の過去33年間の月別平均値を調べると、安楽川、前川水域以外は11月が最も高かった(図5)。これは、秋期に操業が盛んとなるでんぷん製造業の排水が一因となっていたことが考えられたため、でんぷん製造業の排水に対するそれまでの暫定基準から一律基準が適用されるようになった1981年6月を境にその前後で比較した。

肝属川上流水域について1981年前後の月別平均値を比較した(図6)ところ、1981年以降のグラフでは秋期のピークが見られないことから、規制の強化等によりでんぷん製造業による汚濁が減少したと考えられる。

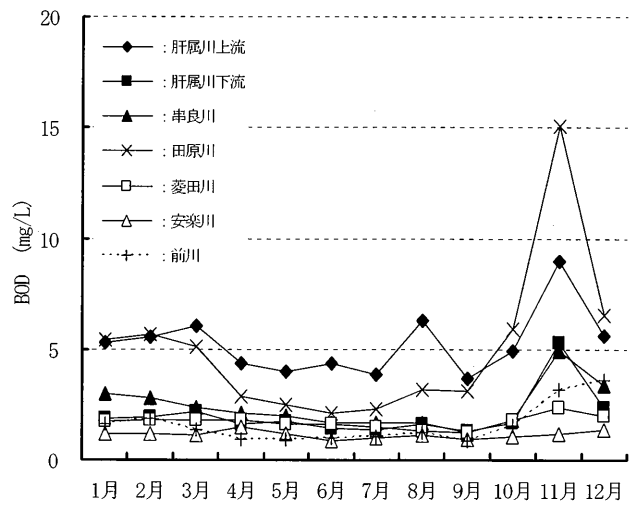


図5 志布志湾流入河川のBOD月別平均値

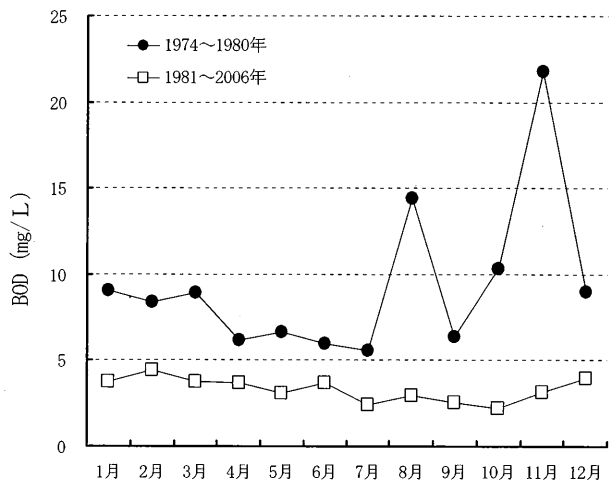


図6 肝属川上流の1981年前後のBOD月別平均値

4.2 化学的酸素要求量 (COD)

図7に志布志湾流入河川水域の各基準点におけるCOD年間平均値の経年変化を示す。

殆ど一定水準で推移しているが、他と比較して河川延長、流域面積共に小さい田原川水域が高いのが目立つ。

この原因としては、流域に多い養鰻業や食肉処理業の排水が影響していることが考えられる。

各水域毎の過去34年間の月別平均値を見ると、BODの場合と同様、安楽川、菱田川水域以外は11月が最も高く、これはBODと同様の原因によると考えられる(図7)。

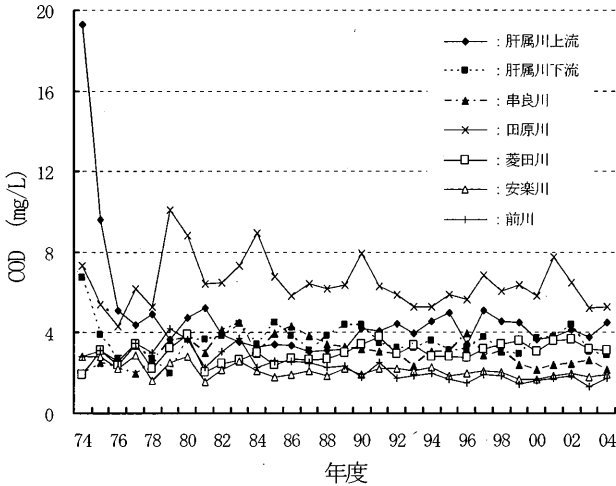


図7 志布志湾流入河川のCOD年間平均値の経年変化

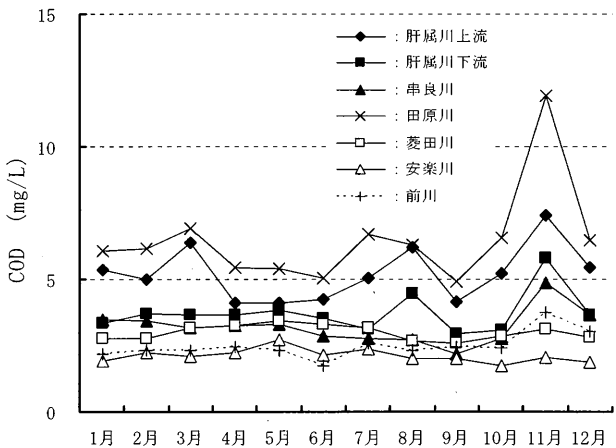


図8 志布志湾流入河川のCOD月別平均値

4.3 COD/BOD

生物処理後の水は、COD/BODの値が高いほどその汚濁物質中で微生物により分解されにくい物質の割合が高いことを表す。図9に各河川水域のCOD年平均値/BOD年平均値の経年変化を示す。

田原川以外はCOD/BODの上昇傾向が認められ、特に肝属川下流、前川については、BOD値ほどCOD値が改善されていないので、COD/BODの上昇が目立つ。

BOD値の改善の背景には、下水道や合併処理浄化槽

など生活排水処理施設の整備、あるいは排水規制強化の効果と考えられる。

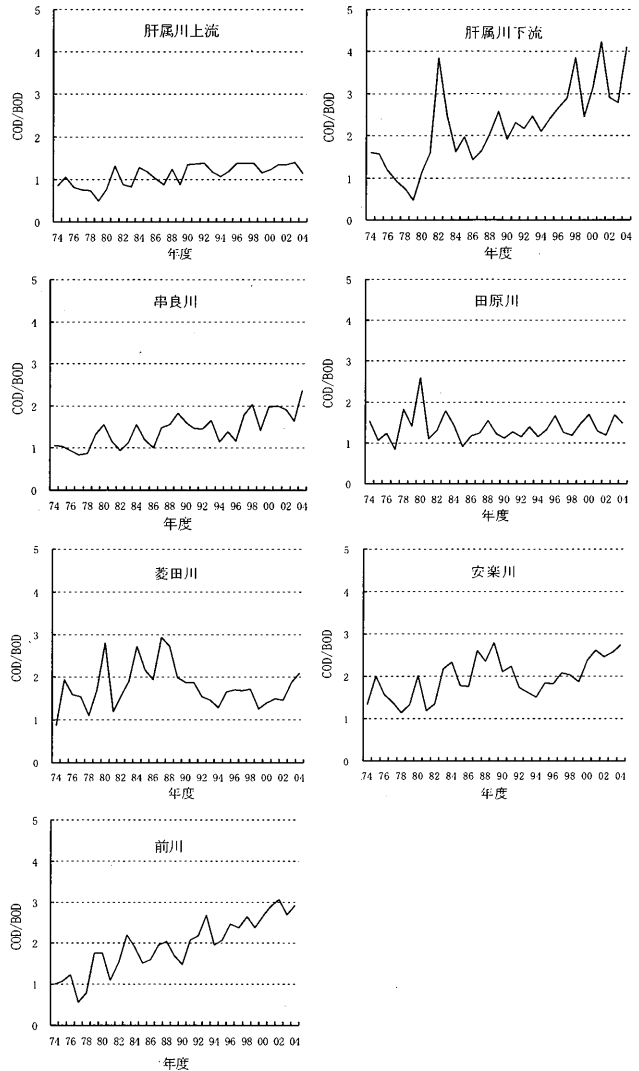


図9 志布志湾流入河川のCOD/BOD値の経年変化

4.4 浮遊物質量 (SS)

図10に志布志湾流入河川水域の各基準点におけるSS年間平均値の経年変化を示す。

COD、BODと同様に田原川、肝属川上流が高い傾向にある。全体的に減少傾向から横ばいに推移しており、2001年度以降は全河川共にA類型基準値の25mg/Lを下回っている。

各水域毎の過去34年間の月別平均値を見ると、BOD、CODの場合のような特定月に偏ったピークは見られない(図11)。

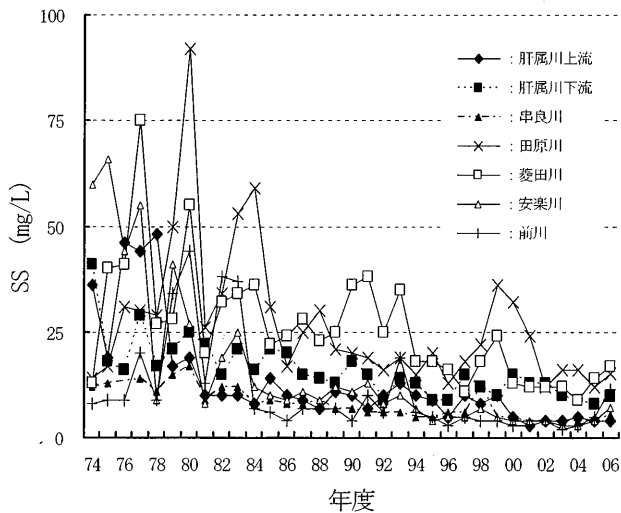


図10 志布志湾流入河川のSS年間平均値の経年変化

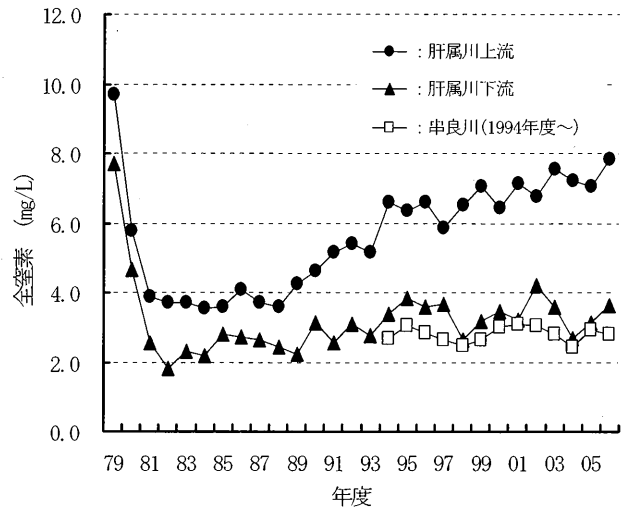


図12 志布志湾流入河川の全窒素年間平均値の経年変化

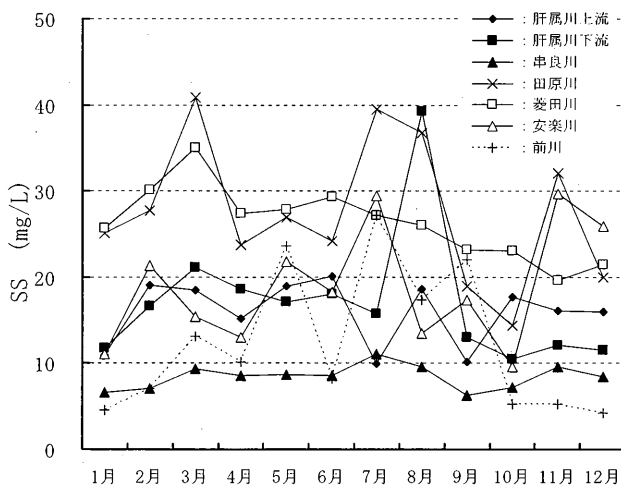


図11 志布志湾流入河川のSS月別平均値

4. 4 全窒素

全窒素の測定記録のある肝属川上流、下流、串良川河川水域の1979年以降（串良川は1994年以降）の年間平均値の経年変化を図12に示す。

肝属川下流、串良川は一定範囲内で推移しているが、肝属川上流は増加の傾向が見られる。

その原因としては、笠野原台地で盛んな畜産業による家畜ふん尿の影響等が考えられる⁴⁾。

4. 5 全磷

全磷の測定記録のある肝属川上流、下流、串良川河川水域の1979年以降（串良川は1994年以降）の年間平均値の経年変化を図13に示す。

全窒素同様、肝属川上流は増加の傾向が見られる。

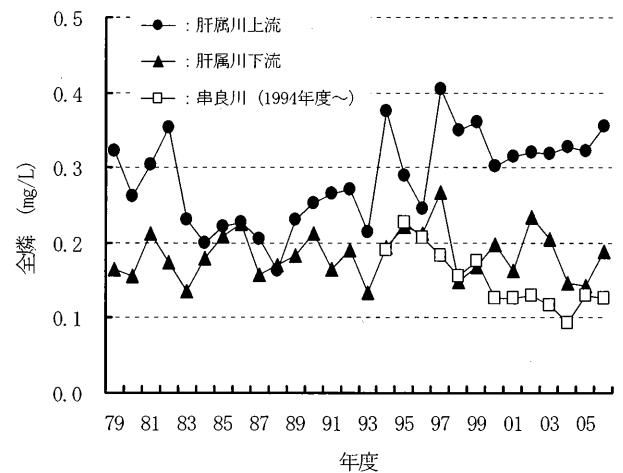


図13 志布志湾流入河川の全磷年間平均値の経年変化

肝属川上流水域で窒素・磷が増加傾向にあるにもかかわらず肝属川下流水域が増加傾向でないのは、窒素・磷の比較的低い串良川やその他支流からの流入、あるいは流下中の自然浄化等の可能性が考えられる。

5 まとめ

1) 志布志湾流入河川のBODの年間平均値は、改善傾向にあるが、田原川、肝属川上流、菱田川水域は比較的高い。

- 2) 志布志湾流入河川のCODの年間平均値は、横ばいの状況にあるが、田原川、肝属川上流は高い状況が続いている。
- 3) COD/BODは、田原川は横ばいで推移しているものの、それ以外は上昇傾向が認められ、特に肝属川下流、前川については、BOD値ほどCOD値が改善されていないためCOD/BODの上昇が目立つ。
- 4) SSの年間平均値は改善傾向にあり、2001年度以降は全河川共に25mg/L以下で推移している。
- 5) 肝属川上流水域では、全窒素及び全磷濃度が上昇傾向であるが下流ではその傾向にない。

参考文献

- 1) 鹿児島県；公共用水域の水質測定結果（昭和49年度～昭和63年度）
- 2) 鹿児島県；公共用水域及び地下水の水質測定結果（平成元年度～平成18年度）
- 3) 財団法人 鹿児島県環境技術協会；鹿児島県河川水質環境基準ガイドブック（1998）
- 4) 松元 順；南九州シラス台地畑作地帯における窒素負荷に関する研究，鹿児島県農業開発総合センター研究報告（耕種部門），1，99～180（2007）