

三河湾における干潟の浄化能力の試算

運輸省第五港湾建設局 正会員 ○高橋 宏直

岡崎 稔彦

山口 孝昭

1. 目 的

三河湾は、静穏な水域と豊かな生物に恵まれた内湾で、古くから、海運、漁業、レクリエーションの場として市民に親しまれてきた。

しかしその一方で、閉鎖性の海域であることから、外海水との交換性が悪く、汚濁物質が滞留しやすいように、内陸より、都市化に伴う生活排水、産業排水等が多量に流入し、そこに含まれる有機物、栄養塩類等により富栄養化が進み、赤潮等が多発している。

このため「三河湾の水質浄化」は、関係機関において緊急かつ重要な課題として様々な取り組みがなされている。現在、図られている主な対策は、次にあげる5項目である。

- ・水質汚濁防止法等による工場、事業場に対する規制、指導
- ・下水道、農業集落排水施設、合併処理浄化槽等の整備
- ・水質の汚濁状況等の監視、観測体制の強化
- ・浚渫、覆砂等による海底汚泥処理の実施
- ・海浜の整備等による養浜の実施

この対応の中で、近年、覆砂によって形成される人工干潟の整備が着目され、現在、三河港の竹島周辺海域において人工干潟の整備が進められている。特に、干潟は浄化能力が高いと言われていることから、その整備が期待されている。しかしながら、三河湾における干潟の浄化能力について、具体的に試算された例はない。このため、今回、三河湾における流入負荷量に対する現存の干潟の浄化能力について試算を試みた。

2. 三河湾の流入負荷量の設定

本報告では、浄化に関する指標として、現在、環境対策の指標としてにおいて最も幅広く用いられるCODに着目した。三河湾における、CODの流入負荷量については、各関係機関が数値シュミレーション等を実施する際にそれぞれ独自に算定しているが、本報告では、水質汚濁防止法に基づく伊勢湾のCODに係る「総量削減基本方針」の数値を基に設定する。

この「基本方針」には、伊勢湾全体^{*注1)}におけるCOD流入負荷量しか記されておらず、三河湾のみの値は分からない。このため、第五港湾建設局において昭和62年度に行った調査結果を基に、伊勢湾全体に対する三河湾の流入負荷量の比率を算出し、「基本方針」の伊勢湾全体の流入負荷量にこの比率を乗じることによって、三河湾のCOD流入負荷量を算定した。

〔*注1）伊勢湾全体とは、いわゆる、伊勢湾と三河湾を合わせた海域のことをいう。〕

伊勢湾全体におけるCOD流入負荷量 (平成 元年)	251.0 t/日	総 量 削 減 基 本 方 針
三 河 湾 におけるCOD流入負荷量 (平成 元年)	61.1 t/日	五建調査結果を基に試算

3. 干潟の浄化原単位の設定

三河湾の干潟の浄化原単位については、未だ調査されていないものの、近年、各関係機関から全国各地の干潟の浄化能力については発表されている。その主なものを表-1に示す。ここにおいて、⑤のデータは、単位に特性があること、また、他の結果と比較して大きな値を示している。このため今回の検討においては、三河湾の浄化原単位については、①～④の平均値を下限値、①～⑤の平均値を上限とする。

表-1 公表されている干潟の浄化原単位 (g/m²・年)

	干 潟 名	原 単 位	研 究 機 関
①	東京湾盤州干潟	151	東京都環境科学研究所
②	東京湾三番瀬干潟	75	〃
③	広島湾五日市人工干潟	222	五洋建設技術研究所
④	広島湾似島人工干潟	127	〃
⑤	東京湾中央干潟	494 *注2)	運輸省港湾技術研究所

*注2) 原論文においては、0.0003 (kg/m²/SS/日)

なお、SS=1.584×COD

ここでCODの値は平成元年の三河湾全体のCOD75%値の平均値(2.85ppm)とし、単位の整合を図った。

$$0.0003 \times 1.584 \times 2.85 \times 10^3 \times 365 \Rightarrow 494 \text{ g/m}^2 \cdot \text{年}$$

三河湾における干潟の浄化原単位	144～214 g/m ² ・年
-----------------	-----------------------------

4. 三河湾の干潟の浄化能力の試算

1) 干潟の規模

環境庁より平成4年9月に公表された調査データより、三河湾の干潟面積は1,549haとする。また、地形図から得られる主要な干潟の存在ゾーンを図-1に示す。

2) 浄化能力

三河湾の一日当たりの浄化能力について次式より算出する。

$$\begin{aligned} & \text{浄化原単位} \times \text{干潟面積} / 365 \\ &= (144 \sim 214) \times 1,549 / 365 \\ &= 6.1 \sim 9.1 \text{ t/日} \end{aligned}$$

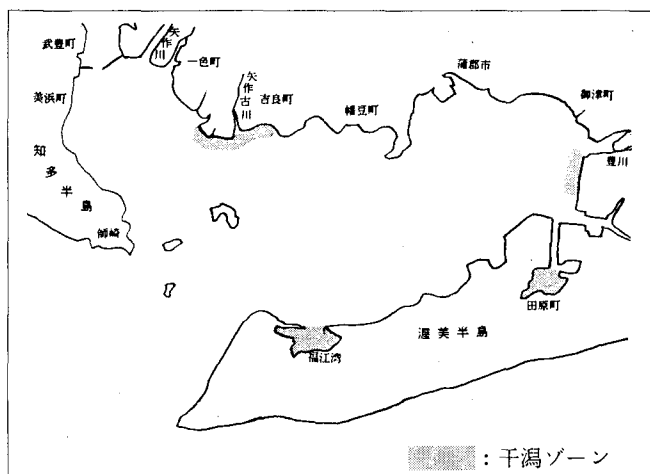


図-1 三河湾における主要な干潟分布ゾーン

5. 結 果

試算の結果、三河湾における現存干潟の一日当たりのCOD除去能力は、6.1～9.1t/日となり、この結果、三河湾へのCOD流入負荷量の10～15%が現存の自然干潟によって浄化されていると試算される。

しかしながら、今回の試算においては、浄化原単位という概念を用いていること、また、その値について他の干潟の調査結果を用いていること等の課題がある。このため、三河湾独自の干潟浄化機構、浄化能力について詳細に検討を行う必要がある。

出 典：東京都環境科学研究所年報第2部水質編 (1992)人工海浜(干潟)の浄化能力について(その5)

五洋建設技術研究所年報V o 1. 23 (1993)ミチゲーションとしての人工干潟

河口・沿岸域の生態学とエコテクノロジー(1988)5章1節内湾における物質循環モデルと浄化工法