

船越茂雄

Amount of dredged materials and their use in Ise Bay and Mikawa Bay

FUNAKOSHI Shigeo *

キーワード ; 浚渫土砂, 発生量, 処分方法

伊勢・三河湾では、名古屋港を始め、重要港湾の四日市港、三河港、衣浦港など大型港湾があり、こうした港湾機能維持・拡張のために、毎年度、膨大な浚渫土砂が発生しているが、これまでその発生量や処分の全体像が明らかになったことはない。今後、伊勢・三河湾の漁場環境の修復・再生を進めていく上で、この湾全域における浚渫土砂の収支の問題はきわめて重要であることから、本報では過去 10 年間の収支の概要を明らかにする。

材料及び方法

浚渫土砂発生量の統計は、1995 年から 2004 年までの 10 年間について、愛知県水産課、同港湾課、三重県科学技術振興センター水産研究部鈴鹿水産研究室、三重県水産基盤室、同港湾海岸室、国土交通省中部地方整備局、名古屋港管理組合、四日市港管理組合のご協力により収集した。また、処分方法については、これら機関からの聞き取り調査により情報を収集した。浚渫土砂発生量は海域別に集計し、経年変化を見るとともに、用途別処分量は、事業実績及び聞き取り情報を基に集計した。

結 果

(1) 浚渫土砂発生量

1995 年から 2004 年までの 10 年間で、伊勢・三河湾海域においては合計 4,970 万 m³ の浚渫土砂が発生している。毎年の発生量は、294 万 m³ (1997 年) から 707 万 m³ (2001 年) と幅があり、平均 497 万 m³ が発生、また、直近の過去 3 カ年は毎年 400 万 m³ 以上で安定している (図 1)。

海域別発生量の割合は、名古屋港 58.1 %、四日市港 19.6 %、三河港 6.6 %、衣浦港 1.8 %、その他港湾 0.4

%、一般海域 13.5 %となっており、名古屋港のウエイトが高い (図 2)。

(2) 浚渫土砂の用途別処分量

過去 10 年間に発生した浚渫土砂 4,970 万 m³ の用途別処分量の割合を図 3 に示した。内訳は、埋立 86.1 %、干潟・浅場造成 12.5 %、覆砂 1.0 %、浚渫窪地埋戻し 0.4 %となっており、埋立処分が圧倒的に多い。干潟・浅場造成の 12.5 %は、1998 年から 2004 年までの 7 年間に、国土交通省中部地方整備局が行った中山水道航路整備事業で発生した浚渫砂 620 万 m³ を、愛知県との連携事業として三河湾内の干潟・浅場の造成・修復に活用したものである。これによって 620 ヘクタールの干潟・浅場の造成・修復が実現した。これだけの規模の環境再生事業が行われた事例は、全国的にも初めてのケースである。

考 察

我が国における浚渫土砂発生量は、国土交通省港湾局の調査によれば、平成 14 年度は 3,997 万トン、また、用途別処分量の割合は、埋立 77.6 %、覆砂及び干潟・砂浜造成等 12.1 %、内陸処分場等 7.3 %、海洋投入 3 %となっている。¹⁾ 埋立及び海洋投入の 80.6 %は主に粘性土、覆砂、干潟・砂浜造成等及び内陸処分場等の 19.4 %は主に砂質土と仮定し、粘性土と砂質土の単位重量²⁾ から比重を推定すると約 1.5 となる。この数値を用いて先の浚渫土砂発生量 3,997 万トンを容積換算すると 2,665 万 m³ となる。暦年と年度では集計期間が若干異なるが、伊勢・三河湾における年平均浚渫土砂発生量 497 万 m³ は、全国発生量の実に約 19 %にも相当している。

次に、浚渫土砂の用途別処分の比較をしてみる。伊勢・三河湾の 10 年平均の埋立処分割合は 86.1 %、覆砂、

* 愛知県水産試験場 (Aichi Fisheries Research Institute, Miya, Gamagori, Aichi 443-0021, Japan)

干潟・浅場造成及び窪地埋戻しの割合は 13.9 %であるから、伊勢・三河湾における埋立処分の割合は、全国比で 8.5 %高く、干潟・浅場造成などの環境再生事業への活用割合は、全国比 1.8 %高とほぼ同率である。

名古屋港など河口域に位置する港湾では、河川からの土砂流入が多く、港湾機能を維持していく上で航路及び泊地の維持浚渫は重要な課題となっている。これらの浚渫土砂はシルト分が多いため、主に港湾区域内や空港島の用地造成に使われてきているが、近年、その処分用地が減り大きな問題となっている。現在、浚渫土砂の減容化やリサイクル技術の研究^{3, 4)} 固化剤を注入し有効利用する研究⁵⁾ などが進められており、その成果が大いに期待される。

こうした中、三河港では浚渫土砂を、慢性的な貧酸素水塊の発生源となっている浚渫窪地の埋め戻しに活用する試みが行われ、新たな環境再生事業のモデルケースとして注目されている。⁶⁾ このような浚渫窪地は、東京湾、大阪湾、瀬戸内海など全国的に広く存在することから、⁷⁾ 今後、その埋め戻しに浚渫土砂が活用できれば一石二鳥と言える。愛知県は、2005 年から「港湾における発生土砂を利用した浚渫窪地修復効果の定量的評価手法の開発」の共同研究に参加し、浚渫窪地の周辺環境への影響調査等に取り組んでいるが、⁸⁾ 今後、これらの研究成果を基にして、国においては早急に浚渫窪地の埋め戻し基準、工事方法等のガイドラインが策定されることを期待したい。

過去 10 年間の伊勢・三河湾で発生した浚渫土砂の収支を総括すると、環境再生事業に使われた割合は 13.9 %であり、これに対して港湾の用地造成等の埋立には、約 6 倍の 86.1 %が使われている。マスメディアにおいては、とかく干潟・浅場造成等の環境再生事業が取り上げられ注目されることが多いが、しかし、現実は大勢として、環境再生事業を上回る埋立事業が依然として継続している。閉鎖的内湾における埋立は、それが漁場から離れた港湾区域内であっても、地形の改変による湾の固有振動周期の減少により、潮汐の減少をもたらす。伊勢湾においては、1950 年から 1990 年の 40 年間に、大潮差が約 15cm も小さくなっている。⁸⁾ 潮差の減少は、潮流の減少、海水交換の悪化を通じて環境悪化を促進する懸念がある。

伊勢・三河湾の富栄養化及び赤潮、貧酸素水塊対策は、国及び流域に行政圏をもつ愛知県、三重県、岐阜県、名古屋市の 3 県 1 市が協力して取り組んでいる行政ニーズの高い課題である。このため窒素、リン、COD の総量

削減、覆砂、干潟・浅場造成事業など、さまざまな環境対策がとられてきたが、依然として赤潮、貧酸素水塊の発生が慢性的に見られ、水産資源の多くが甚大な影響を受けている。^{9, 10)}

今後、伊勢・三河湾の環境の修復・再生を進めていく上で、港湾機能等の維持・整備 → 浚渫土砂の大量発生 → 埋立事業 → 地形の改変、の流れを環境に負荷をかけない方向にシフトしていくことが喫緊の課題となっている。そのためには浚渫土砂の処分方策を、窒素、リン、COD の削減と並ぶ重要な環境対策の 1 つとして位置づけ、関係機関が連携して取り組んでいく必要がある。

謝 辞

過去 10 年に及ぶ浚渫土砂発生量の調査にご協力いただいた関係者各位に感謝する。国土交通省中部地方整備局の小椋 進氏、愛知県三河港務所の渡辺嘉明氏、三重県科学技術振興センター水産研究部の藤田弘一博士には、有益な討論をして頂いた。また、論文執筆に際して種々ご助言をいただいた(独)港湾空港技術研究所の中村由行博士に厚く御礼申し上げる。

文 献

- 1) 東山 茂 (2004) 浚渫土砂の発生・処分の実態と今後の展望について.ヘドロ, 90,14-16.
- 2) 日本道路協会 (2002) 道路橋示方書共通編,41.
- 3) 外柙保 勝 (2004) 浚渫土の減容化処理技術 .月刊建設,10,17-19.
- 4) 岡田哲一 (2004) 浚渫土のリサイクル技術.港湾.34 -35.
- 5) 国土交通省中部地方整備局・名古屋港湾空港技術調査事務所・(社)底質浄化協会 (2005) 浚渫土砂の広域活用方策調査報告書(概要版),1-10.
- 6) 石田基雄・鈴木輝明 (2006) 浚渫窪地修復の考え方と修復事例.海洋理工学会平成 18 年度春季大会シンポジウム.講演論文集,19-22.
- 7) 中村由行 (2006) 同上 .講演論文集,1- 4.
- 8) 宇野木早苗・小西達夫 (1998) 埋め立てに伴う潮汐・潮流の減少とそれが物質分布に及ぼす影響.海の研究,17(1),1-9.
- 9) 愛知県 (2005) 平成 16 年版環境白書, 11-12.
- 10) 黒田伸郎・荒川哲也・渡辺利長・岩瀬重元・石川雅章・松澤忠詩 (2005) 貧酸素水塊状況調査.平成 16 年度水産試験場業務報告, 80-81.

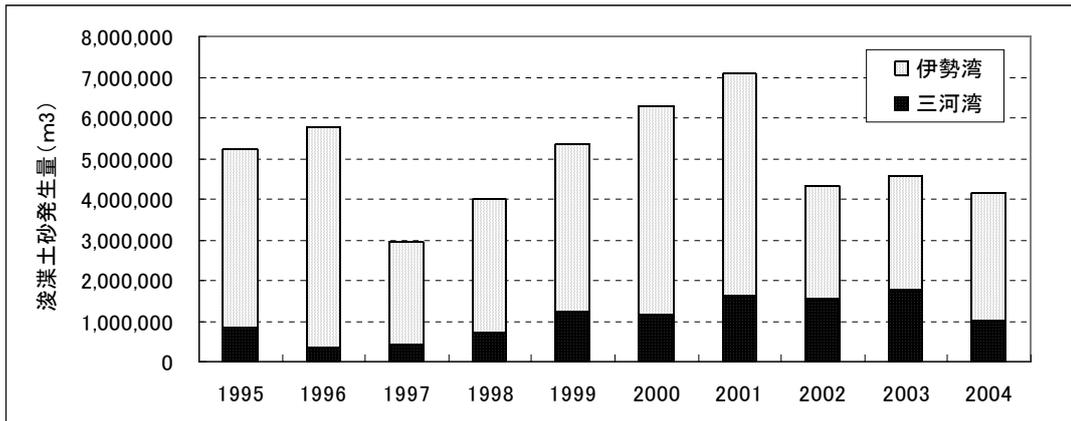


図1 伊勢・三河湾海域における浚渫土砂発生量の経年変化

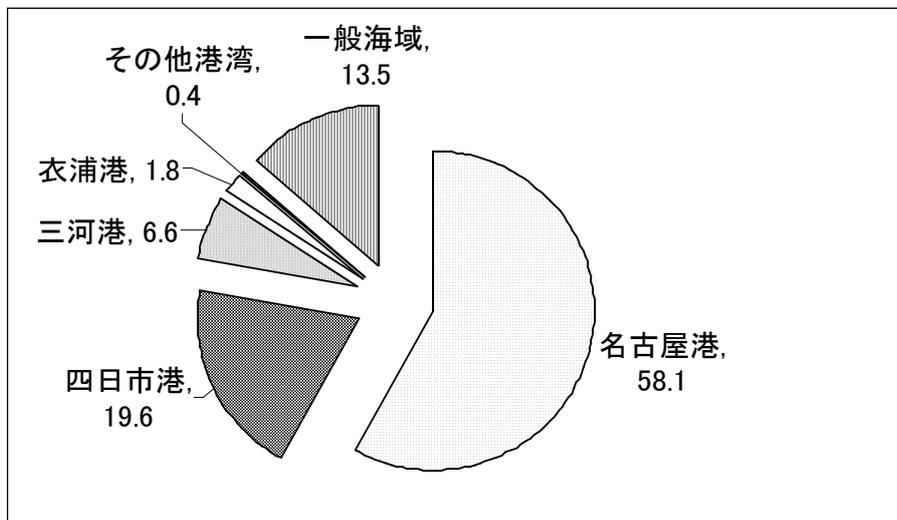


図2 浚渫土砂発生量の海域別割合 (%)

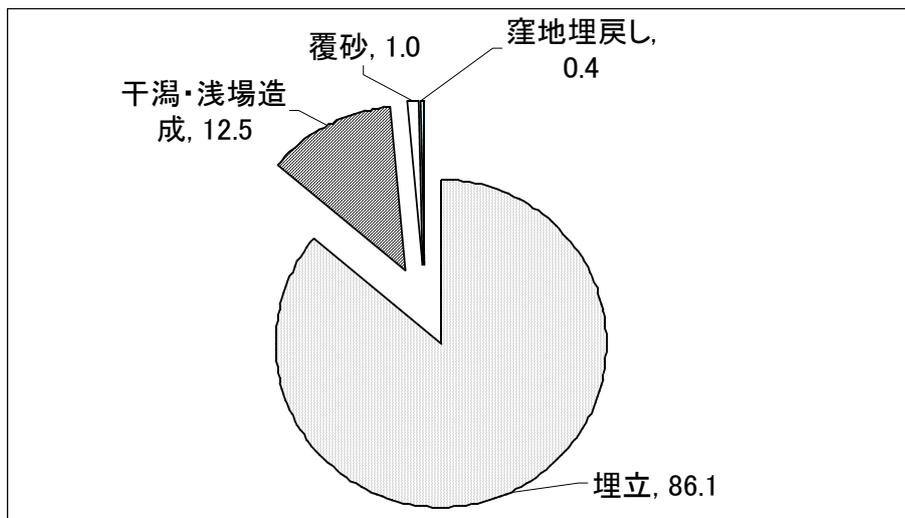


図3 浚渫土砂の用途別処分量の割合 (%)