

海砂採取海域での浮遊砂濃度計測と輸送量算出

橋本英資¹・長尾正之²・高杉由夫³

¹正会員 (独)産業技術総合研究所 海洋資源環境研究部門 (〒737-0197 広島県呉市広末広2-2-2)

²正会員 工博 (独)産業技術総合研究所 海洋資源環境研究部門 (〒737-0197 広島県呉市広末広2-2-2)

³農博 (独)産業技術総合研究所 海洋資源環境研究部門 (〒737-0197 広島県呉市広末広2-2-2)

鉛直混合が盛んな瀬戸部では、強流により海底から巻き上げられた浮遊砂が、潮流により隣接した海域内に運搬され沈降する。この浮遊砂濃度を超音波ドップラー流速プロファイラー(ADCP)の音響強度から求めた後方散乱強度(S_v)により推定し、さらに浮遊砂フラックス量について検討した。調査は海砂の採取により砂堆が消滅した三原瀬戸海域で実施した。初めにADCP計測と同時に、採水により浮遊物質量(SS)を測定した結果、ADCPの S_v とSSとの関係には、高い相関が認められた。次に S_v 値からSS濃度に換算し、往復流のみにより輸送されるSSフラックスを計算した。この結果、三原瀬戸海域においてSSフラックスの収支は流入を示した。

Key Words: ADCP, backscatter strength, SS, silt, Mihara Seto

1. はじめに

瀬戸内海海峡・瀬戸部では強流に伴い海底から巻き上げられた微細な砂粒子及びシルトが、周辺海域における濁度の主因となっている。この浮遊砂粒子は、潮流により隣接した海域内に運搬され沈降する。また海峡・瀬戸部の周辺域には、多くの砂堆が形成されている。井内ら¹⁾は潮流による海底浸食によって海釜と呼ばれる凹地が形成され、これとは逆に堆積により砂堆と呼ばれる凸地が形成されると考え、砂堆の資源量を見積もっている。瀬戸内海に存在するこれらの砂堆からは、高度経済成長期にコンクリート骨材や埋立に利用するため、多量の海砂が採取され、その結果、海底地形が大きく変化した。このため環境に対する影響の検討が行われ、例えば、砂堆が完全に消滅するまで採取された三原瀬戸海域において、高橋ら²⁾は海底地形変化による流況変化を明らかにしている。

現在、広島県では海砂採取は全面禁止となっているが、採取後の砂堆域がどのように変化するのか、回復の可能性はあるのか、等を調べることは、当海域の環境修復等に必要の対策を図るために重要なことである。

そのためには、海砂採取海域の浮遊物質量(SS)の挙動を調べる必要がある。しかしSSの測定のための強流域での採水は困難であり、また連続した採水及び多層での採

水には多大の労力が必要となる。このため音響ドップラー流速分布計(Acoustic Doppler Current Profiler: ADCP)を使用したSSの測定が試みられている。ADCPの利点としてはSSの鉛直分布の連続測定及び調査船の横断航行によりSSの断面分布が短時間で取得できることである。

ADCPは超音波を海中に発射し、海中の音響散乱体である動物プランクトンや懸濁物質等により反射して返って来る時のドップラーシフトを利用して流速を測定しているが、この時の超音波の反射強度から、音の拡散損失と吸収損失の補正により後方散乱強度(Backscatter strength: S_v)が計算できる。この S_v の変化から動物プランクトンの移動やバイオマスの推定が外洋^{3)~5)}と内湾^{6)~8)}で、それぞれ実施され、また内湾の濁度変動^{7),9)}と植物プランクトン¹⁰⁾についても研究が行われている。

これらに対して音響散乱体として浮遊砂を対象とした研究が、河川における土砂管理のために実施されている。横山ら¹¹⁾はADCPの反射強度と浮遊土砂濃度との関係を求め、河川の土砂移動量を推定している。さらに河口沿岸域では山下ら¹²⁾により浮遊砂の移動量の算出が行われ、沖合では関西国際空港2期空港島の建設において同様な手法により、土砂投入時の濁りの計測が稲垣ら¹³⁾により試みられている。いずれもADCPの S_v とSSとの関係式から、SSを推定する方法が用いられている。

そこで、砂堆が消滅した三原瀬戸海域において、砂堆

表一 観測開始時刻

	平成13年11月14日	平成14年2月2日
1	9:39	8:56
2	11:11	10:35
3	12:56	12:38
4	14:43	14:31
5	16:31	16:33

刻を示す。なお11月14日は下げ潮期、2月2日は上げ潮期の観測となった。またADCPから得られる Sv と SS との相関を調べるため、水深10 mでパンドン採水器により採水を行い、 SS については、Whatman GF/Fガラスファイバー濾紙を用いて濾過し重量を求めた。さらにコールターカウンター(ベックマン・コールター社製, Multisizer II)で粒度分布を測定するとともに、濁度を積分球式濁度計(三菱化学社製, PT-706D)で測定した。

3. 観測結果と考察

(1) 後方散乱強度と浮遊物質量との相関

ADCPにより得られた Sv を SS に換算するために、両者の関係について相関を調べた。 Sv はADCPの反射強度から、次式により求められる(RD Instruments¹⁴⁾, 朱ら¹⁵⁾。

$$Sv = C + 10 \log_{10} ((T_x + 273.16) R^2) - L_{DBM} - P_{DBW} + 2\alpha R + K_c (E - E_r) \quad (1a)$$

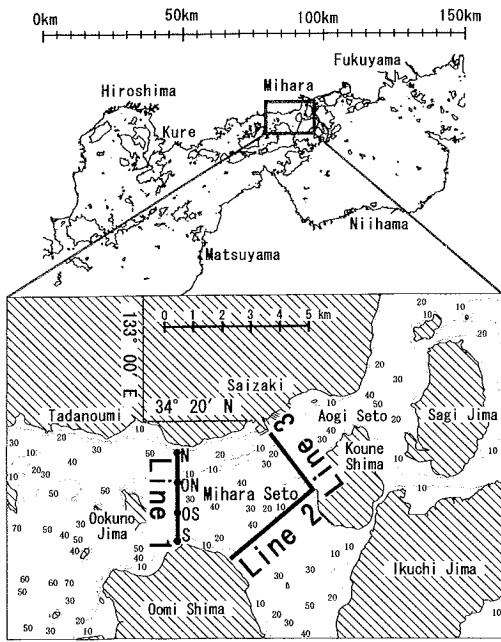
$$L_{DBM} = 10 \log_{10} (TPM) \quad (1b)$$

$$P_{DBW} = 10 \log_{10} (TPW) \quad (1c)$$

ここで、 C は定数、 T_x はADCPのトランスデューサの温度(°C)、 R はトランスデューサからの距離(m)、 TPM はパルス長(m)、 TPW はパワー(W)である。 α は音の水中での吸収係数(Francois and Garrison¹⁶⁾)、 K_c は音響強度への変換係数、 E と E_r は、それぞれ反射強度とノイズである。なお鉛直方向の測定層は1 m間隔に設定した。

水深10 mでの Sv と同じ水深から採水した SS との関係を図-2に示す。両者には r^2 で0.844の相関が認められる。さらにこの海水の粒度分析から、粒子の平均粒径は10 μ mであった(図-3)。なお粒度分析用の試料を採水した潮時は、上げ潮最盛時・満潮時・下げ潮最盛時の計8回であり、潮時に関わらず粒度分布は変化しないので、粒径の変化が Sv に与える影響は小さいと考えられ、図-2の帰直直線で Sv 値から SS 濃度への換算を行った。

一般に、濁度計により測定された濁度と Sv の相関により、 Sv 値から濁度値に換算する手法が行われているが、濁度の質(濁度の主体)が何であるかが問題となる。その



図一 調査海域及び調査断面、水深(m)は海砂の採取前

が復活する可能性が有り得るのかを明らかにするために、ADCPを用いた調査を行った。本稿では、ADCPによる Sv から SS の算出法について検討し、次に換算した SS の断面フラックス収支から、浮遊砂が集積する可能性について検討した。

2. 観測内容

三原瀬戸の海砂採取前の海底地形図を図-1に示す。大久野島から北東方向に幸崎沖まで延びる水深10 mの浅瀬が存在していたが、現在は海砂採取により水深40 mの平坦な海底に変化した。潮流は半日周潮流が卓越し、上げ潮期では東流となり、下げ潮期には逆の西流となる。また鉛直混合が強いため、水温・塩分は一様化している。調査は三原瀬戸において、Line 1(西部断面)として忠海と大三島の間と、Line 2(南部断面)として大三島-高根島の間、及び高根島-幸崎の間のLine 3(東部断面)で実施した(図-1)。Line 1での調査は、観測船にADCP(RDI社製, Workhorse-600kHz)を搭載し、平成12年10月17日11時から翌日の11時まで、一昼夜連続して1時間間隔で流速の断面分布測定を実施した。Line 2とLine 3での調査は、平成13年11月14日と14年2月2日の2回実施した。調査内容は同じADCPを観測船に搭載し、大三島から開始しLine 2, 3と回り大三島に戻るコースで、このラインでの流速の断面分布測定をそれぞれ5回実施した。表-1に観測開始時

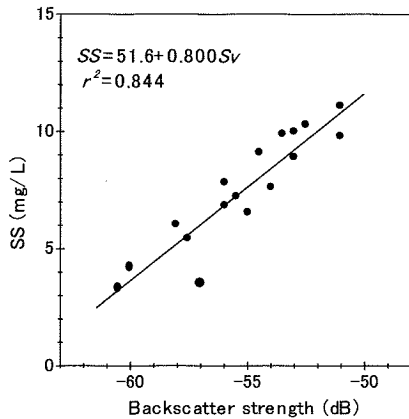


図-2 後方散乱強度(S_v)と浮遊物質量(SS)との関係

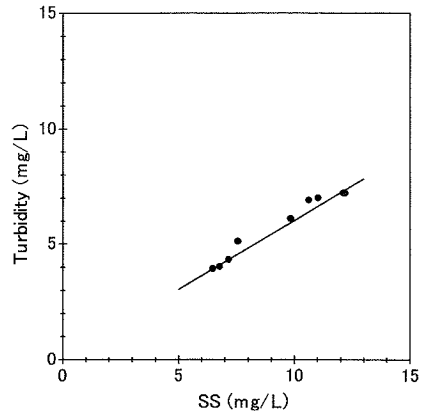


図-4 SSと濁度との関係、直線は横山¹⁷⁾の式

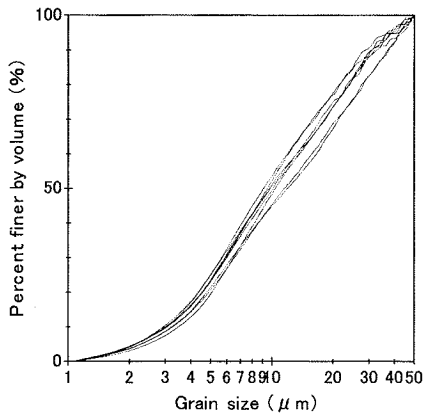


図-3 体積に関する粒径積加曲線

ため積分球式濁度計によりカオリン換算した濁度とSSとの比較を行った。両者には相関が見られるが、常にSSが濁度より高い結果が得られた(図-4)。ここでMie散乱理論を用いて、土砂濃度(SS)と濁度(T_b)との関係は、次の様に表される。

$$T_b = \alpha (1/d)^n SS \quad (2)$$

式(2)で d は平均粒径、 α と n は補正係数であるが、横山¹⁷⁾にならい $\alpha=0.006$ と $n=1$ を用いて、平均粒径(10 μm)とSSから濁度を計算した結果が図-4の直線である。この図から分析して得られた濁度と計算して得られた濁度は良い一致が見られた。三原瀬戸は、富栄養化した停滞性内湾ではなく、鉛直混合が盛んな海域であり、濁りの質は無機質の微細な砂粒(シルト)で構成されている。したがって河川を想定した土砂濃度と濁度の関係式(2)が適用可能であったと考えられる。よって三原瀬戸では S_v 値の変動はSS濃度の変動に依存していることが明らかになった。

(2) 西部断面でのフラックス

三原瀬戸のLine 1(西部断面)において、一昼夜連続して測定した流速の調和解析結果(M_2 潮)を図-5に示す。図は上から断面に直交する成分の(a)25時間平均、(b) M_2 潮流振幅値、(c) M_2 潮流位相である。忠海側(Sta. N—Sta. ON)では最大0.2 m/sの東向き(流入)の平均流が見られ、ここでの振幅は1.2 m/sであった。同じく大三島側(Sta. OS—Sta. S)でも最大0.2 m/sの東向き(流入)の平均流が見られ、振幅はやや大きく1.4 m/sであった。これとは逆に大久野島東方海域(Sta. ON—Sta. OS)では、平均流が西向き(最大0.3 m/s)であり、前述の忠海側・大三島側より大きく、振幅は小さくなっている。ここでSta. ONとSta. OSは平均流の向きが反転する地点を示す。次にADCPから得られた S_v を図-2の回帰直線により変換したSSの断面分布図を図-6に示す。図は上から(a)上げ潮最強時、(b)下げ潮最強時、(c)25時間平均である。SSの平均値は表層で5 mg/Lであり、海底に向かって高くなり、底層では8 mg/Lとなっている。上げ潮・下げ潮最強時ともに海底から巻き上がるために、海底でのSSは10 mg/Lを示し、その分布は海底から中層に向けて水柱の状態を高濃度の分布が見られる。この水柱状態で水塊としての移動が示唆される。これらの流速とSSから断面フラックスを計算し調和解析した結果を図-7に示す。フラックスの平均(a)は忠海側と大三島側で東向き(流入)であり、大久野島東方海域では西向き(流出)である。また M_2 フラックス振幅(b)は忠海側と大三島側で大きくなり、その最大振幅値は海底側ではなく、中層に現れている。一方、大久野島東方海域ではフラックスの振幅値は小さくなっている。

ここでフラックスの振幅の最大値が中層に現れる原因は、流速の最大値が海面から中層の範囲に現れているのに対して、SSは海底側に向かって高くなっており、両者の積としてのフラックスの振幅の最大値が中層に現れた

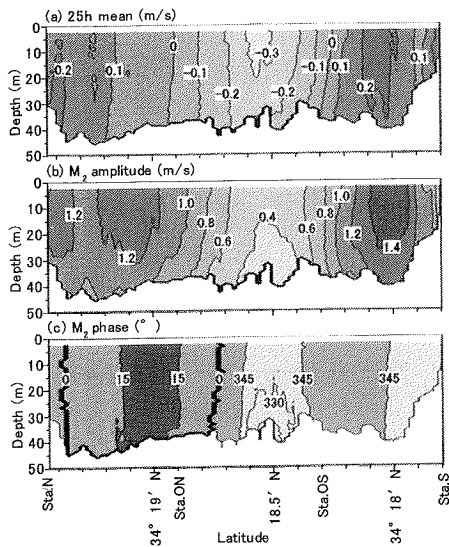


図-5 西部断面 (Line1) での断面に直交する流速成分の調和解析結果 (M_2), (a) 平均値, (b) 振幅値, (c) 位相, 平均値は東流をプラス表示

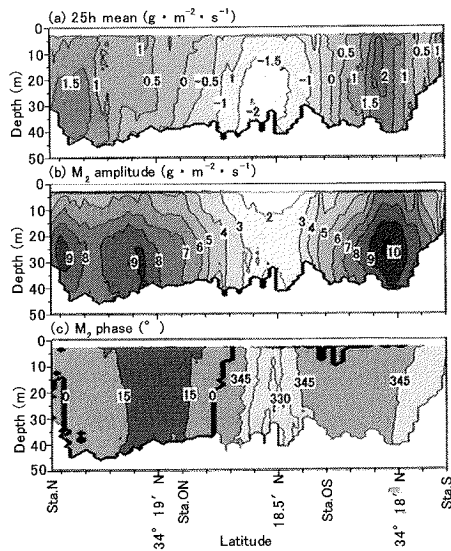


図-7 西部断面 (Line1) でのフラックスの調和解析結果 (M_2), (a) 平均値, (b) 振幅値, (c) 位相, 平均値は流入 (東向き) をプラス表示

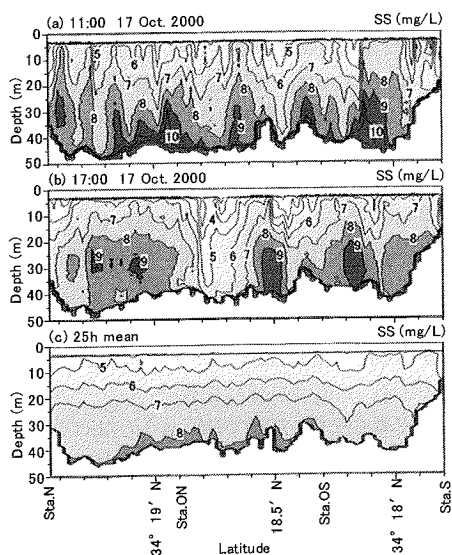


図-6 西部断面 (Line1) でのSSの分布, (a) 上げ潮最強時, (b) 下げ潮最強時, (c) 平均値

ものである。位相については、大三島側の流速の位相は 345° であり、忠海側の 15° より速くなっている。またフラックスの位相も流速の位相と同じ分布を示している。これはフラックスの変動が流速の変動に支配されていることを示している。

調和解析した断面フラックスの平均値 (図-7 (a)) を24時間積分したフラックスは 2322×10^3 kg の流入 (東流) となった。今回の調査では流量とフラックスは1時間間隔で測

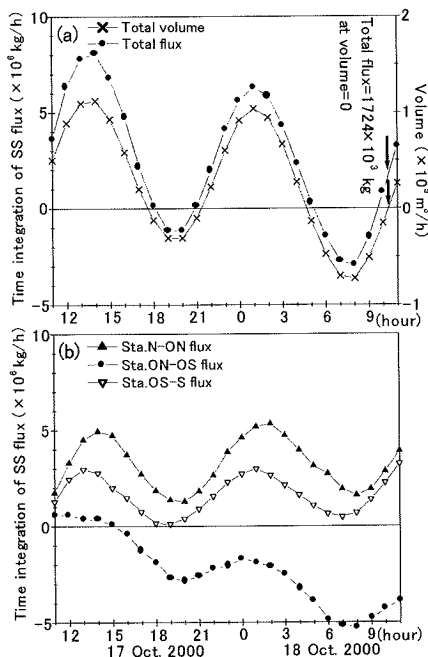


図-8 西部断面 (Line1) での断面流量と断面フラックスの時間累積値 (a), 西部断面を三分割した時のフラックスの時間累積値 (b)

定されているので、断面流量と断面フラックスの時間累積値を (図-8) に示す。断面流量と断面フラックスは、それぞれ潮時に対応する変化を示し、24時間後には流量では東向きの流れが有り、この時の断面フラックスは $3256 \times$

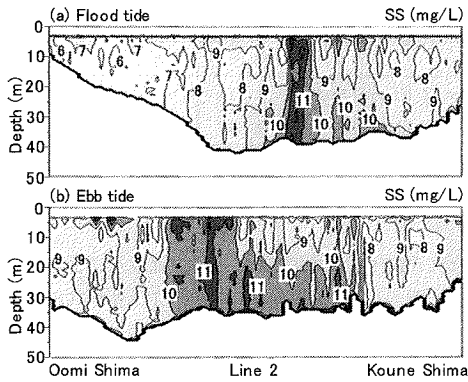


図-9 南部断面(Line 2)でのSSの断面分布, (a) 上げ潮最盛期, (b) 下げ潮最盛期

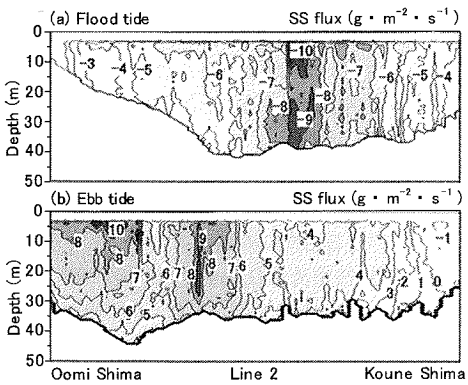


図-10 南部断面(Line 2)でのフラックスの断面分布, (a) 上げ潮最盛期, (b) 下げ潮最盛期, 三原瀬戸への流入をプラス表示

10^3 kgの流入(東流)となった。ここで往復流によるフラックスの収支を調べるために、流量が零になる時刻での断面フラックスを往復流の寄与による断面フラックス成分とした。この時刻は上げ潮と下げ潮を経験した1潮汐後の時刻であり、なおかつ日潮不等もあるので観測時間が長い、一番最後の時刻の23時間23分後とした。この時の断面フラックスは 1724×10^3 kgの流入(東流)となった(図-8(a))。次にこのLine 1を平均流の向きが反転するSta. ONとSta. OSで三分割した時の、各断面フラックスの時間累積値(図-8(b))を見ると、志海側と大三島側では潮時に対応した変化を示しながらも、流入(東流)のフラックスが発生している。これとは逆に大久野島東方海域では、流出(西流)のフラックスとなっている。数値としては志海側のSta. NからSta. ON間で 3238×10^3 kgの流入、大久野島東方海域のSta. ONからSta. OSでは 4141×10^3 kgの流出、大三島側のSta. OSからSta. Sでは 2627×10^3 kgの流入となった。

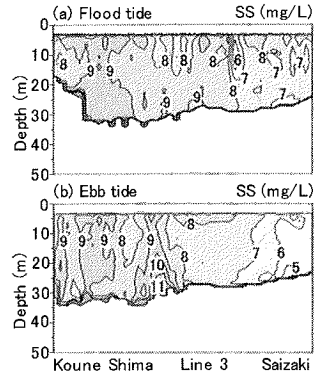


図-11 東部断面(Line 3)でのSSの断面分布, (a) 上げ潮最盛期, (b) 下げ潮最盛期

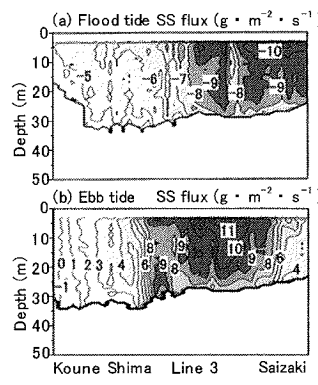


図-12 東部断面(Line 3)でのフラックスの断面分布, (a) 上げ潮最盛期, (b) 下げ潮最盛期, 三原瀬戸への流入をプラス表示

(3) 南部断面と東部断面でのフラックス

南部断面(Line 2)と東部断面(Line 3)では、一昼夜観測ではなく、また異なる2日間での上げ潮と下げ潮時の測定であるので、Line 1の様な解析はできない。そこで各潮時における断面流量と断面フラックスの関係に基づいて、1潮汐間の断面フラックスの流入を調べた。

初めに上げ潮最盛期と下げ潮最盛期のSSの断面分布図とフラックスの断面分布図を示す。図-9はLine 2でのSSの断面分布図であり、図-9(b)の下げ潮最盛期(流入)では中央部に10 mg/L以上の高濃度の範囲が広がっているが、図-9(a)の上げ潮最盛期(流出)では10 mg/Lの範囲は狭くなっている。一方、図-10(a)の上げ潮最盛期のフラックスの分布図では断面中央部に $7-10 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ の高い範囲もあるが、図-10(b)の下げ潮最盛期では、中央部から大三島側までの広い範囲に高フラックス域が分布している。このためLine 2では、1潮汐間でのフラックスの流入が見込まれる。高根島-幸崎の間のLine 3(東部断面)

表-2 回帰直線

	傾き	誤差	r^2
Line 2 Flood tide	0.811	0.017	0.998
Ebb tide	0.847	0.041	0.964
Line 3 Flood tide	0.769	0.015	0.995
Ebb tide	0.707	0.038	0.932

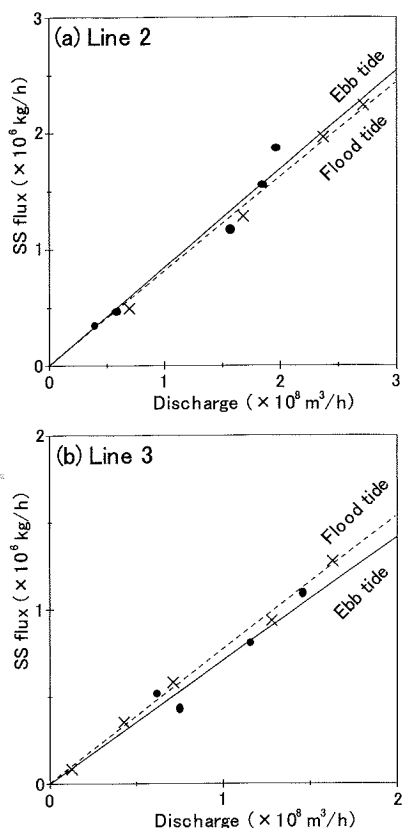


図-13 断面流量と断面フラックスとの関係、(a)南部断面、(b)東部断面、●：下げ潮時の測定値、—：下げ潮時の回帰直線、×：上げ潮時の測定値、--- 上げ潮時の回帰直線

のSSの分布図を図-11に示す。図-11(a)の上げ潮最盛期(流出)と図-11(b)の下げ潮最盛期(流入)では、共に高根島側でSSが高くなっている。幸崎側では下げ潮期だけSSが低くなっているのは、懸濁していない水塊が青木瀬戸から流入して来ることを示している。フラックスについては、図-12(a)の上げ潮最盛期と図-12(b)の下げ潮最盛期では、断面中央部から幸崎側にかけて $7-11 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$ の高い範囲があるが、図-12(b)で幸崎沖でフラックスが低いのは、図-11(b)のSSの低下によるものである。図-10(b)と図-12(b)の高根島側では共にフラックスの符号が、断面全体に対して逆であり、流れが主流とは逆であることを示し、高根島の島影による反流域の存在を示唆している。

次に、Line 2とLine 3の断面フラックスを求めた。図-13は断面流量と断面フラックスの関係であり、図中に回帰直線を示す。両断面とも上げ潮時(×印)に対する回帰直線(点線)と、下げ潮時(●印)に対する回帰直線(実線)

は、それぞれその勾配は異なるが、流量とフラックスには良い相関が見られる。なお流量とフラックスは絶対値で表示してある。以下に各断面での1潮汐間のフラックスについて、回帰直線の勾配で議論すると、図-13(a)のLine 2では下げ潮時(三原瀬戸への流入)のフラックスは、上げ潮時(三原瀬戸から流出)のフラックスより多いことを示している。一方、Line 3の図-13(b)では逆に上げ潮時のフラックスが下げ潮時より多くなることから、1潮汐間ではフラックスは流出することになる。表-2に回帰直線の傾きと誤差を示す。

Line 2およびLine 3は観測日が異なり、また日潮不等もあるため、流出と流入の断面流量が異なる。そこでLine 1と同じく1日当たりの断面フラックスを求めるために、それぞれ往復流量(Line 2： $2.40 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{h}$ 、Line 3： $1.55 \times 10^8 \text{ m}^3/\text{h}$)を想定した。この値は各断面での上げ潮最盛期の流量と下げ潮最盛期の流量の平均であり、中潮程度の流量である。この流量を用いて、図-13の回帰直線からフラックスに換算し、1潮汐間(M_t)のフラックスを計算した。この値を2倍して1日当たりの断面フラックスとした。大島-高根島間では $675 \times 10^3 \text{ kg/d}$ の流入、高根島-幸崎間では $759 \times 10^3 \text{ kg/d}$ の流出となった。この値は往復流によるフラックスであり、断面平均流(貫流)の寄与を考慮していない。つまり断面平均流によりSSは輸送されるが、これによる三原瀬戸への堆積はないと仮定した場合のフラックスである。

(4) 三原瀬戸海域でのフラックスの収支

三原瀬戸を囲むように設定した各断面でのフラックスの流出入について見る。西部断面での流量が零になる時刻(23時間23分後)を往復流の寄与による断面フラックス成分とした時に、この値は $1724 \times 10^3 \text{ kg/d}$ の流入となった。また南部断面では $675 \times 10^3 \text{ kg/d}$ の流入、東部断面では $759 \times 10^3 \text{ kg/d}$ の流出となり、南部断面と東部断面のフラックスは相殺される程度であり、3ヶ所の断面から得られたフラックスは $1640 \times 10^3 \text{ kg/d}$ の流入となった(図-14)。ここで得られたフラックスは大きな値となったが、ADCPではサイドロープのため海底近傍(水深の10%)の測定は不可能であり、また調査開始地点及び終了地点から陸岸との間も測定していないので正確ではないが、傾向としては、

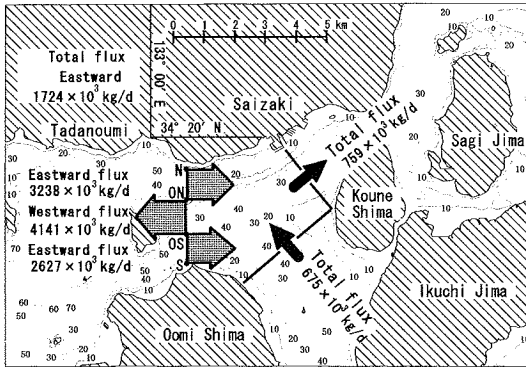


図-14 各断面からのSSフラックスの流出入

三原瀬戸では浮遊するシルトは集積する傾向であることが明らかになった。

4. おわりに

鉛直混合が盛んな瀬戸部で、ADCPによる S_v と採水によるSSとは高い相関が認められ、ADCPを用いたSS濃度の計測が可能となった。さらに三原瀬戸海域において往復流のみにより輸送されるSSフラックスを計算した結果、浮遊するシルトは集積する傾向であることが明らかになった。

謝辞：本研究は環境省地球環境保全等試験研究費「瀬戸内海の高砂利資源採取による広域的環境影響評価と管理に関する研究」（研究代表者：産業技術総合研究所 星加章）の一部であることを付記します。

参考文献

- 1) 井内美郎, 吉川尚伸, 三井拓也, 仲谷英夫: 海砂資源量の推定—瀬戸内海東部海域の例—, 第9回環境地質学シンポジウム論文集, pp.235-238, 1999.
- 2) 高橋 暁, 湯浅一郎, 村上和男: 瀬戸内海芸予諸島周辺海域の海砂採取が流況に与えた影響, 沿岸海洋研究, 第40巻, 第1号, pp.81-90, 2002.
- 3) Flagg, C. N. and Smith, S. L.: On the use of the acoustic Doppler current profiler to measure zooplankton abundance, *Deep-Sea Res.*, Pt.A, Vol.36, No.3, pp.455-474, 1989.
- 4) Heywood, K. J., Scrope-Howe, S. and Barton, E. D.: Estimation of zooplankton abundance from shipborne ADCP backscatter, *Deep-Sea Res.*, Pt.A, Vol.38, No.6, pp.677-691, 1991.
- 5) Pinot, J. M. and Jansá, J.: Time variability of acoustic

backscatter from zooplankton in the Ibiza Channel (western Mediterranean), *Deep-Sea Res.*, Pt.I, Vol.48, No.7, pp.1651-1670, 2001.

- 6) Zhu, X.-H., Takasugi, Y., Nagao, M. and Hashimoto, E.: Diurnal cycle of sound scatterers and measurements of turbidity using ADCP in Beppu Bay, *J. Oceanogr.*, Vol.56, pp.559-565, 2000.
- 7) 川西 澄, 水野博史, 高杉由夫, 内田卓志: 秋季の広島湾北部域における音響散乱と底層濁度の変動特性, 土木学会論文集, No.691/II-57, pp.143-151, 2001.
- 8) 橋本英資, 朱 小華, 梁 棟, 長尾正之, 吉田みゆき, 高杉由夫: 内湾における音響散乱強度と動物プランクトンの現存量との関係, 海の研究, 第11巻, 第2号, pp.273-284, 2002.
- 9) 川西 澄, 内田卓志, 松山幸彦, 余越正一郎: 浅海域におけるADCPを用いた濁度分布の観測, 沿岸海洋研究, 第35巻, 第2号, pp.203-210, 1998.
- 10) 川西 澄, 松山幸彦: 内湾域に存在する海中懸濁粒子からの音響散乱, 海岸工学論文集, 第49巻, pp.991-995, 2002.
- 11) 横山勝英, 宇野誠高, 森下和志, 河野史郎: 超音波流速計による浮遊土砂移動量の推定方法, 海岸工学論文集, 第49巻, pp.1486-1490, 2002.
- 12) 山下俊彦, 奈良俊介, 山崎真一: 河口沿岸域でのADCPを用いた濁度推定と浮遊物質の移動量算出の試み, 海岸工学論文集, 第49巻, pp.1491-1495, 2002.
- 13) 稲垣 聡, 山木克則, 田中昌宏, 中込國喜, 上田純広, 松本壽人: 工事海域の濁り監視と予測, 海岸工学論文集, 第49巻, pp.1496-1500, 2002.
- 14) RD Instruments: Backscatter estimation using broadband acoustic doppler current profilers, Application Note FSA-008, p.5, RD Instruments, 1999.
- 15) 朱 小華, 橋本英資, 長尾正之, 吉田みゆき, 高杉由夫: 沿岸海域における上向設置型 ADCP による海上風の計測, 海岸工学論文集, 第47巻, pp.1361-1365, 2000.
- 16) Francois, R. E. and Garrison, G. R.: Sound absorption based on ocean measurements. Part II: Boric acid contribution and equation for total absorption. *J. Acoust. Soc. Am.*, Vol.72, No.6, pp.1879-1890, 1982.
- 17) 横山勝英: 濁度計の粒径依存特性と現地使用方法に関する考察, 土木学会論文集, No.698/II-58, pp.93-98, 2002.

(2003. 10. 24 受付)

MEASUREMENT OF FLOATING SAND PARTICLE CONCENTRATION AND ESTIMATE OF THE FLUX IN SEA SAND MINING AREA

Eisuke HASHIMOTO, Masayuki NAGAO and Yoshio TAKASUGI

In order to clarify the transportation of floating sand in a sea sand mining area of the Seto Inland Sea, the sectional measurements of current and suspended sediment (*SS*) were conducted with an Acoustic Doppler Current Profiler (ADCP) in the Mihara Seto Strait. The relationship between the backscatter strength (S_v) of ADCP and the concentration of *SS* had a high correlation. Then, S_v could be converted into the concentration of *SS*, and the flux of the *SS* was estimated. In each section, the total flux of the *SS* was calculated assuming that the tidal current was sinusoidal wave. As a result, the net of the flux of the *SS* showed the inflow in the Mihara Seto Strait.