

潟湖化干潟における海水交換機能

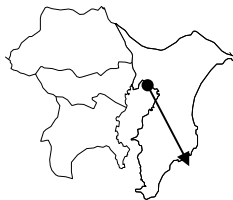
千葉工業大学 学生員 ○早見友基
 東亜建設工業(株) 正会員 五明美智男
 千葉工業大学 正会員 瀧 和夫
 千葉工業大学 正会員 矢内栄二

1. はじめに

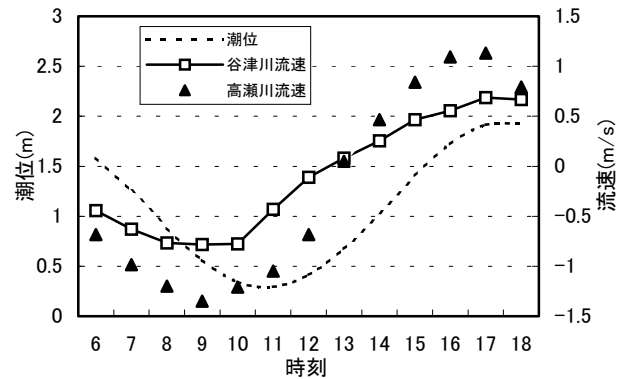
干潟の生態系にとって、隣接している海域は物質の供給源として重要な役割を担っている。谷津干潟（千葉県習志野市）は 40ha の潟湖化干潟で、東京湾と 2 本の水路で結ばれており、干潟内の水の交換はこの 2 河川を通じて行われている。本研究では、東京湾の海水が谷津干潟に影響を及ぼす基礎的知見を得るため、夏期の谷津干潟における現地観測により物質交換量を算出した。

2. 観測概要

東京湾奥部に位置する谷津干潟（図－1）はかつて前浜干潟であったが、周囲の埋立工事から取り残され、潟湖的な干潟を形成している。現在、干潟内における主な物質の供給源は東京湾からの流入水であるが、干潟東奥部と西側か



図－1 調査地点



図－2 潮位と流速の時系列変化

らは生活排水が流入している。

現地観測は谷津干潟に流入する高瀬川 (ST.1)、谷津川 (ST.2) で行った。1 潮汐間 (2002/8/22 6:00～18:00) に ST.1 と ST.2 において 1 時間毎の採水および、CM2・電磁流速計を用いた流速測定を行った。図－2 に東京湾の潮位と各河川における流速の時系列変化を示す。採水した海水は、COD、T-N、T-P、SS、Chl-a について分析を行った。

3. 観測結果

物質交換量の算定は、児玉ら (2000)、石井ら (2001) と同様の方法を用いた。まず上げ潮、下げ潮それぞれについて、式 (1) のように各時刻、各地点での流量 $Q(t)$ および各物質濃度 $C(t)$ を時間に関して積分することにより、干潟内に流入出した物質量 $L_{in, out}$ を求める。次に両者の差により東京湾－干潟間の物質交換量を算出した。

$$L_{in, out} = \int C(t)Q(t)dt \quad \dots\dots\dots (1)$$

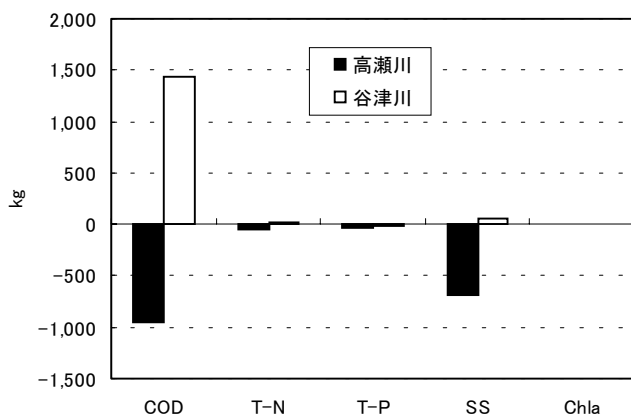
$$L = L_{in} - L_{out} \quad \dots\dots\dots (2)$$

(1) 各河川の物質交換量

2 河川を流れる物質量の違いは、干潟内の生態系にも影響を及ぼすものと考えられる。そこで、2 河川の違いを把握するため、1 潮汐間における各河川の物質交換量を表－1 に、また、図化したものを図－3 に示す。表－1 より、各

表－１ １潮汐間における物質交換量(kg)

地点	項目	流入	流出	収支
高瀬川 (ST.1)	COD	2,947	3,893	-946
	T-N	464	512	-48
	T-P	70	110	-40
	SS	1,042	1,731	-688
	Chla	0.17	0.20	-0.03
谷津川 (ST.2)	COD	2,673	1,235	1,438
	T-N	201	173	27
	T-P	42	63	-21
	SS	745	682	63
	Chla	1.81	0.23	1.59



図－３ 各河川の物質交換量

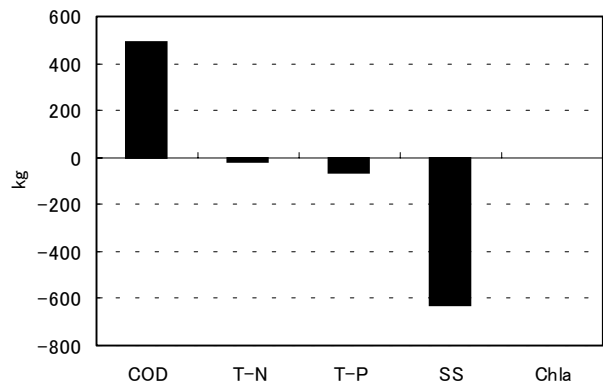
物質の流入量，流出量ともに高瀬川の方が多い傾向があった。これは，高瀬川の流速が谷津川に比べて大きいと、物質も多くなることが考えられる。また，高瀬川では，各物質の流出量が流入量を上回っていることから，全ての物質が流出していることがわかる。これに対し谷津川では，ほとんどの物質の流入量が流出量を上回っている。このことから，谷津川から流入した物質は，干潟内に取り込まれる割合が大きいものと考えられる。

(2) 干潟の物質収支

１潮汐間における干潟の物質収支を表－２に，また，図化したものを図－４に示す。表－２より，１潮汐間に正の収支となったものは，

表－２ １潮汐間における干潟の物質収支

項目	流入	流出	収支
COD	5,620	5,129	492
T-N	665	686	-20
T-P	112	174	-62
SS	1,787	2,412	-625
Chla	1.98	0.43	1.56



図－４ 干潟の物質収支

COD と Chl-a であり，それぞれ，492kg と 1.56kg 干潟内に取り込まれたことがわかる。逆に，負の収支となったものは，T-N，T-P，SS であり，それぞれ，20kg，62kg，682kg 東京湾に流出している。

4. まとめ

谷津干潟において東京湾－干潟間の物質交換に関する現地観測を行った結果，以下のことが明らかになった。

① ２河川における海水交換機能

観測したすべての物質は高瀬川から流出していることがわかった。これは，２河川の流量の違いが影響したものと考えられる。

② 干潟内における物質収支

COD，Chl-a は東京湾からの供給が大きい，T-N，T-P，SS は干潟から流出する方が大きくなった。

参考文献

- 村上和仁，石井裕一，瀧和夫，長谷川昭仁（2000）東京湾奥部に位置する潟湖化干潟の遷移特性，海岸工学論文集，第 47 巻，pp1121-1125.
- 児玉真史・松永信博・水田健太郎（2000）：干潟底泥－海水間の栄養塩フラックスに関する現地観測，海岸工学論文集，第 47 巻，pp1126-1130.
- 石井裕一，村上和仁，矢内栄二，石井俊夫，瀧和夫（2001）：東京湾奥部に位置する潟湖化干潟におけるアオサの栄養塩吸収特性，海岸工学論文集，第 48 巻，pp1136-1140.
- 環境庁・千葉県・習志野市（1996）：谷津干潟環境調査報告書，127p.