

谷津干潟(船溜り・三角干潟)の水質特性

千葉工業大学 生命環境科学科 学員 ○加藤瑞穂

千葉工業大学 生命環境科学科 正員 村上和仁

1. 目的

谷津干潟は、谷津川と高瀬川のふたつの水路で東京湾とつながり潮の満ち引きで水位が変化する閉鎖性水域である。かつては広大な前浜干潟の一部であったが埋立事業により、現在は東京湾の最奥部の周囲をコンクリートに囲まれた 40.1ha の潟湖干潟である。近年ではアオサの異常増殖も問題となっている。本研究では、谷津干潟(船溜り・三角干潟)の水質を調査し、谷津干潟の水質の特性や汚濁負荷要因の把握を目的とした。

2. 方法

2-1 調査期間

2016 年度に各地点で、春季、夏季、秋季、冬季の 4 回調査を行った。

2-2 現地調査

各地点において、ハイロート採水器、ポリビンを用いて水を採取。NO₂-N、NO₃-N、NH₄-N、T-N、PO₄-P、T-P、COD の項目に対するパックテストを行った。観測項目として気温、水温、pH、DO、透視度、天候、水深、流速を測定した。

2-3 分析項目

分析項目は pH、DO、COD、Chl.a、Cl、NO₂-N、NO₃-N、NH₄-N、T-N、PO₄-P、T-P、とした。



3. 結果および考察

3-1 結果

春季、夏季、秋季、の各地点の COD、Chl.a、Cl、NO₂-N、NO₃-N、NH₄-N、T-N、PO₄-P、T-P の水質データを表 1～表 6 に示す。

3-2 考察

春季から秋季を通して、船溜り、大三角②、③の地点が汚濁していることがわかった。いずれの地点でも他の地点と比較して流れが少なく、有機物が溜まりやすいことが原因と考えられる。COD

は春季から秋季を通して全体的に夏季が一番高いことがわかった。夏季は日照時間が長いために植物プランクトンの光合成が活発になり増殖したことや、アオサの枯死による栄養塩の放出が原因と考えられる。T-N は COD が高かった船溜りで高い値となった。流れが少ないことが原因と考えられる。春季は特に高い値となった。春季は調査時にかなり水位が低かったため土中から溶けた栄養塩が多く含まれたと考えられる。T-P は谷津川の①、船溜り①、②、春季の小三角で高い値となった。

表 1 水質データ春季①

春季	単位	谷津川①	谷津川②	船溜り①	船溜り②	船溜り③	船溜り④
COD	(mg/l)	8.4	5.6	5.2	6.4	14.8	16
T-N	(mg/l)	11.8	5.4	10.9	6.7	7	7.6
NH ₄ -N	(mg/l)	0.3	0.5	0.4	0.5	0.5	0.3
NO ₂ -N	(mg/l)	0.0255	0.001	0.005	0.0097	0.006	0.026
NO ₃ -N	(mg/l)	1.5	1.9	2.2	2.8	2.1	1.1
T-P	(mg/l)	1.89	3.58	3.33	3.25	1.10	5.53
PO ₄ -P	(mg/l)	1.505	0.515	0.972	0.964	0.883	0.299
Cl	(mg/l)	7090.6	9040.5	9749.6	4077.1	5318.0	10104.1
chl.a	(μg/L)	3.97	2.52	2.97	3.03	1.79	2.80

キーワード： 谷津干潟 水質 水質特性 船溜り 三角干潟

〒275-0016 千葉県習志野市津田沼 2-17-1(千葉工業大学生命環境科学科) TEL ; 047-478-0455 FAX ; 047-487-0455

近くに生活排水が流れる環境があるため影響が出たと考えられる。

3-3 谷津干潟(船溜り・三角干潟)の水質特性

平成 26 年度東京湾水質調査報告書によると東京湾の湾代表値(全層の年度平均値を平均したもの)は COD が 2.7 mg/L、T-N は 0.65 mg/L、T-P は 0.065 mg/L であった。東京湾は他の閉鎖性水域(大阪湾、伊勢湾)と比較して窒素、リンの値が高く、他の閉鎖性水域が窒素制限に近いのに対し東京湾はリン制限の海域である。谷津干潟では、全地点の平均値が COD が 6.5 mg/L、T-N は 5.8 mg/L、T-P は 2.2 mg/L でありどの項目でも東京湾の値を大きく上回った。地点としては船溜りが最も汚濁しており、小三角が最も東京湾に近い COD だったが T-P の値が高かった。谷津干潟(船溜り・三角干潟)の調査は引き潮時に実行している。最奥部の船溜りでは流れがなく栄養塩が溜まり汚濁するが、東京湾に繋がる小三角、谷津川では貝類やアオサなどの浄化作用や、多地点の水と混ざり希釈される。特に汚濁した船溜りの水が流れ込まない小三角では東京湾と同程度の水質になると考えられる。また、谷津干潟(船溜り)では鳥類が多く見られるため窒素の値が高くなると考えられる。リンの値も高く、調査時に干潟以外からの流入もみられたため、生活排水が流入している可能性も考えられる。

4. まとめ

- 1) 谷津干潟の水質の特徴として船溜りと大三角②、③で COD が高く汚濁が進んでいることがわかった。他の地点に比べ流れが少ないことが原因と考えられる。小三角では生活排水のため T-P が高い値となった。季節では夏季に COD が高いことがわかった。植物プランクトンの増殖や、枯死したアオサからの栄養塩の放出が原因と考えられる。
- 2) 谷津干潟の水質特性として、東京湾より汚濁していることがわかった。引き潮時の調査のため三角干潟では干潟の浄化作用により東京湾に近い水質であった。窒素、リンの値は鳥類や生活排水の影響で高くなると考えられる。

参考文献 「東京湾水質調査報告書」 平成 28 年 3 月 東京湾岸環境保全会議

表 2 水質データ春季②

春季	単位	大三角①	大三角②	大三角③	小三角①	小三角②
COD	(mg/l)	6	5.2	5.6	6.8	6.4
T-N	(mg/l)	4.1	2.1	2.9	3.9	3.9
NH4-N	(mg/l)	0.29	0.35	0.30	0.40	0.33
NO2-N	(mg/l)	0.0377	0.0175	0.0187	0.0155	0.0349
NO3-N	(mg/l)	2.0	1.3	1.5	1.1	1.4
T-P	(mg/l)	1.09	2.32	1.80	6.90	6.30
PO4-P	(mg/l)	0.297	0.632	0.490	1.875	1.715
Cl	(mg/l)	5140.7	5052.1	4697.5	2481.7	2942.6
chl.a	(μg/L)	2.46	2.52	2.71	3.01	4.57

表 3 水質データ夏季①

夏季	単位	谷津川①	谷津川②	船溜り①	船溜り②	船溜り③	船溜り④
COD	(mg/l)	7.6	7.2	6.0	10.4	8.8	7.2
T-N	(mg/l)	4.7	4.9	7.9	5.8	10.6	6.5
NH4-N	(mg/l)	0.3	0.3	0.2	0.3	0.4	0.2
NO2-N	(mg/l)	0.0076	0.0106	0.0533	0.1396	0.0350	0.0825
NO3-N	(mg/l)	1.3	1.4	2.5	1.5	3.1	1.6
T-P	(mg/l)	0.22	0.25	0.36	1.66	1.58	0.41
PO4-P	(mg/l)	1.25	0.17	0.93	0.92	0.40	1.46
Cl	(mg/l)	17726.5	23044.5	10281.4	18081.0	12408.6	17017.4
chl.a	(μg/L)	1.3	0.2	0.9	0.9	1.6	1.5

表 4 水質データ夏季②

夏季	単位	大三角①	大三角②	大三角③	小三角①	小三角②
COD	(mg/l)	4	8.4	8.4	4.4	4.4
T-N	(mg/l)	4.9	3.8	4.5	3.6	3.7
NH4-N	(mg/l)	0.4	0.2	0.3	0.4	0.3
NO2-N	(mg/l)	0.0167	0.0083	0.0101	0.0100	0.0094
NO3-N	(mg/l)	1.0	0.8	0.9	1.3	1.2
T-P	(mg/l)	2.02	1.43	1.43	2.24	2.05
PO4-P	(mg/l)	1.87	1.94	2.05	1.15	2.00
Cl	(mg/l)	16414.7	15953.9	19499.2	18612.8	17584.7
chl.a	(μg/L)	15.2	3.6	7.3	5.2	5.9

表 5 水質データ秋季①

秋季	単位	谷津川①	谷津川②	船溜り①	船溜り②	船溜り③	船溜り④
COD	(mg/l)	3.6	4.8	4.4	5.2	4.8	3.2
T-N	(mg/l)	3.3	3.3	10.3	8.3	9.1	4.3
NH4-N	(mg/l)	0.3	0.3	0.7	0.6	0.6	0.2
NO2-N	(mg/l)	0.0193	0.0218	0.0778	0.0550	0.0609	0.0261
NO3-N	(mg/l)	1.5	1.5	3.8	2.9	3.1	1.6
T-P	(mg/l)	5.37	2.17	3.32	3.68	2.44	0.60
PO4-P	(mg/l)	0.25	0.32	1.81	0.96	1.61	0.22
Cl	(mg/l)	18908.3	14890.3	9040.5	10547.3	10104.1	18258.3
chl.a	(μg/L)	2.30	2.53	3.18	4.34	4.60	6.49

表 6 水質データ秋季②

秋季	単位	大三角①	大三角②	大三角③	小三角①	小三角②
COD	(mg/l)	4.0	6.4	8.4	4.0	3.6
T-N	(mg/l)	5.7	6.1	3.9	4.1	5.0
NH4-N	(mg/l)	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2
NO2-N	(mg/l)	0.0351	0.0266	0.0194	0.0353	0.0296
NO3-N	(mg/l)	1.1	1.5	1.4	1.6	1.6
T-P	(mg/l)	0.48	0.15	0.19	1.51	1.98
PO4-P	(mg/l)	0.479	0.146	0.186	1.514	1.978
Cl	(mg/l)	12231.3	11699.5	14003.9	14358.5	16485.6
chl.a	(μg/L)	2.08	3.71	3.76	1.58	1.35