

底生生物および底質による谷津干潟最前部（三角干潟・高瀬川）の環境評価

千葉工業大学 生命環境科学科 学員 ○田中智也
 千葉工業大学 生命環境科学科 正員 村上和仁

1. 背景・目的

谷津干潟の周囲は埋め立てられているため陸域からの流入河川がなく、東京湾と繋がる 2 本の河川によって海水が流入出している。谷津干潟と繋がっている東京湾の水質調査には、九都県市首脳会議の環境問題対策委員会の水質改善専門部会が考案した底生生物を利用した評価方法が生物学的評価法の一つに使われている。そのため、谷津干潟の環境評価に海域の評価方法を用いることにした。本研究では、谷津干潟最前部である三角干潟、高瀬川の環境状態を九都県市の方法を用いて生物学的に判定し評価することを目的とした。

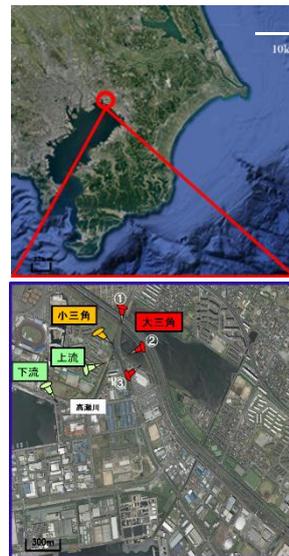


図1 調査地点

2. 方法

2.1 調査地点

調査地点は潮の満ち引きで海水が谷津干潟に流入出する河川である高瀬川、その高瀬川から谷津干潟本体の間に位置する三角干潟(大三角・小三角)、高瀬川は上流・下流で 2 地点、そして三角干潟を 4 地点(大三角 3 地点・小三角 1 地点)、計 6 地点を調査地点とした(図 1)。調査は、春季(2018 年 4 月)、夏季(2018 年 7 月)、秋季(2018 年 10 月)に実施した。

2.2 調査方法

2.2.1 現地調査

三角干潟・高瀬川の全 6 地点で、エックマンパーズ採泥器または 15cm×15cm のコドラート枠を用いて 4 回ずつ底質ごと底生生物を採取した。また、強熱減量を測定するために底泥の採取も行った。

2.2.2 室内分析

持ち帰った底質から底生生物を仕分けし、実体顕微鏡や生物顕微鏡を用いて可能な限りまで分類・同定するとともに、個体数の計測も行った。同定・分類が終了した生物は、エタノールで固定した。泥はマッフル炉で 610℃にて焼成し、強熱減量を算出した。

2.3 評価方法

採取された底生生物から、九都県市の方法(表 1)より総出現種類数、総出現種類数に占める甲殻類の比率、強熱減量、優占指標生物の 4 つの項目に評点をつけて、それらの合計点を算出した。評価は 5 段階に分けられており、合計点を評価区分の配点表(表 2)に当てはめ、その環境状態を評価した。しかし調査地点によっては、底泥が採取できず、強熱減量が測定できない場所もあるため、その場合は強熱減量による評点を除いたもう一つの配点表(表 3)に当てはめて評価した。また評価ごとに暫定的な表現を加えた区分を表 4 に示す。

表 1 九都県市の方法¹⁾

①	底生生物の総出現種類数	30種以上	20~29種	10~19種	10種未満	無生物		
	評点	4	3	2	1	0		
②	総出現種類数に占める甲殻類比率(%) ²⁾	20以上	10~20未満	5~10未満	5未満	0		
	評点	4	3	2	1	0		
③	底質の有機物							
	底質の強熱減量(%)	2未満	5未満	10未満	15未満	15以上		
	底質のCOD(mg/g) ²⁾	3未満	15未満	30未満	50未満	50以上		
	評点	4	3	2	1	0		
④	優占指標生物	A		B		C		
		B, C以外の生物		<i>Lumbrineris senegalensis</i> (ネボシイソムシ科)	<i>Palaemonetes</i> sp.(type A) (スピオ科)			
				<i>Raeta castralis</i> (チヨ/ハナガイ)	<i>Theora lata</i> (シズクガイ)			
				<i>Prionospio subclava</i> (スピオ科)	<i>Sicambra hanaosai</i> (ハナオカカギガイ)			
	上位3種の優占種による評価 ³⁾	上位3種の優占種がB, C以外の生物		A区分, C区分及び無生物区分以外の場合		優占指標生物Cの生物が2種以上の場合		
	評点	3		2		1		

¹⁾ 全体の出現種類数が4種類以下では、甲殻類の比率が大きいても評点は1とする。
²⁾ 底質の有機物の評価については、原則として強熱減量を用いるが、これを測定していない場合、底質のCODで評価する。
³⁾ 全体の出現種類数が2種類以下の場合は、優占種にかかわらず評点を1とする。

表 2 底質環境評価区分別評点

評価区分	評点
環境保全度Ⅳ	14以上
環境保全度Ⅲ	10~13
環境保全度Ⅱ	6~9
環境保全度Ⅰ	3~5
環境保全度0	0~2

表 3 有機物の評点を除く配点

評価区分	評点
環境保全度Ⅳ	12以上
環境保全度Ⅲ	9~11
環境保全度Ⅱ	6~8
環境保全度Ⅰ	3~5
環境保全度0	0~2

表4 底質環境評価区分

評価区分	暫定(表現)
環境保全度Ⅳ	きれい
環境保全度Ⅲ	ややきれい
環境保全度Ⅱ	やや汚い
環境保全度Ⅰ	汚い
環境保全度Ⅰ	非常に汚い

表5 季節ごとの九都県市の方法による評価結果

	大三角①	大三角②	大三角③	小三角	高瀬川上流	高瀬川下流
春季	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ
夏季	Ⅱ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ
秋季	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅱ

3. 結果

3.1 春季(4月)の各調査地点の評価

表5より、春季において大三角①・小三角・高瀬川上流・下流の4地点の評価は環境保全度Ⅲ「ややきれい」となり、大三角②③の2地点で環境保全度Ⅱ「やや汚い」となった。大三角②③の地点は流速が無いため水の循環が少なく底質に有機物が残留していたことや総出現種数種数が少なかったことが環境保全度の低くなった原因と考えられた。

3.2 夏季(7月)の各調査地点の評価

表5より、大三角②・高瀬川下流が環境保全度Ⅲ「ややきれい」となった。大三角①③・小三角①・高瀬川上流は環境保全度Ⅱ「やや汚い」となった。夏季には赤潮・青潮の発生により底生生物の死滅が確認された。そのため、採取された底生生物の種類数、あるいは甲殻類の比率が低かったため、他の時期より評点が低くなってしまった。環境保全度Ⅲと評価された地点では、赤潮や青潮時でも甲殻類が確認され、九都県市の方法の評価項目である甲殻類比率が高かった。

3.3 秋季(10月)の各調査地点の評価

表5より、大三角①・小三角・高瀬川下流では環境保全度Ⅲ「ややきれい」であり大三角②③・高瀬川上流は環境保全度Ⅱの「やや汚い」と評価であった。秋季の結果は夏季と比較し各地点で環境保全度に大きな変化はみられなかったが、ほとんどの地点で九都県市の方法の評価項目である総出現種数・甲殻類比率・ILの値は高くなっていた。このことから夏季での赤潮・青潮時の水質と比較し回復の傾向にあると考えられた。

4. 考察

春季から秋季にかけての調査を行ったところ、春季から夏季にかけて三角干潟・高瀬川の評価が低くなった。これは、夏季に発生した東京湾の水温上昇、それにより生じた赤潮・青潮、アオサの崩壊により底生生物の生息環境が著しく悪化し、その結果、底生生物が減少し評価が低くなったと考えられた。

高瀬川から谷津干潟本体までの水路に近い地点で貝類が多く確認され、これは流入水から豊富な餌類が供給されていることや水の循環によって生息環境が悪化しづらいと考えられた。また底質に貝や貝殻が多く確認された地点(高瀬川・小三角・大三角①)では、総出現個体数・総出現種数ともに多く確認され環境保全度も高く評価された。このことから三角干潟・高瀬川において貝類が底生生物の住処・水質の改善に重要な役割を果たしていると考えられた。

5. まとめ

- 1) 春季の調査では、春季において大三角①・小三角・高瀬川上流・下流で環境保全度Ⅲ「ややきれい」と評価され大三角②③は環境保全度Ⅱ「やや汚い」と評価された。
- 2) 夏季の調査では、大三角②・高瀬川下流が環境保全度Ⅲ「ややきれい」と評価され、大三角①③・小三角①・高瀬川上流は環境保全度Ⅱ「やや汚い」と評価された。
- 3) 秋季の調査では、大三角①・小三角・高瀬川下流では環境保全度Ⅲと評価され、大三角②③・高瀬川上流は環境保全度Ⅱの「やや汚い」と評価になった。
- 4) 谷津干潟最前部(三角干潟および高瀬川)の全体の評価としては、春季から秋季にかけて環境保全度Ⅲ「ややきれい」であり、夏季の赤潮・青潮で底生生物の生息環境は悪化するが、調査地点全体として環境保全度の低下は確認されなかった。

参考文献

- 1) 風呂田利夫・多留聖典(2016) 干潟生物観察図鑑 誠文堂新光社
- 2) 三浦智之(2008) 干潟の生き物図鑑、南方新社
- 3) 井澤みよこ(2007) 干潟の図鑑、ポプラ社
- 4) 谷津干潟ガイドブック作成プロジェクト(2001) 谷津干潟ガイドブック、習志野市

謝辞：本研究の遂行にあたり、谷津干潟自然観察センター並びに習志野市公園緑地課の関係各地に多大なるご理解・ご協力を賜った。ここに記して感謝の意を表する。

