

## 底生生物および底質による小松川自然地（荒川河口干潟）の環境評価

千葉工業大学 生命科学科 学員 ○鳥海啓介  
 千葉工業大学 生命科学科 正員 村上和仁

### 1. 背景・目的

小松川自然地は、潮の満ち引きによって東京湾から海水が流入している河口干潟である。小松川自然地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、小松川自然地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、荒川河口に位置する小松川自然地の環境状態を九都県市の方法を用い生物学的に判定し評価することを目的とした。

### 2. 方法

#### 2.1 調査地点

調査地点は小松川自然地に架かる船堀橋を中心に、橋脚によって水の流入が少なくなっている地点（船堀橋①）、消波ブロックを設置してある地点（船堀橋②）、人工物がない地点（船堀橋③）、ヨシが群生している地点（ヨシ原）の計4地点を調査地点とした（図1）。調査は、春季（2019年5月）、夏季（2019年8月）、秋季（2019年10月）、冬季（2020年1月）に実施した。

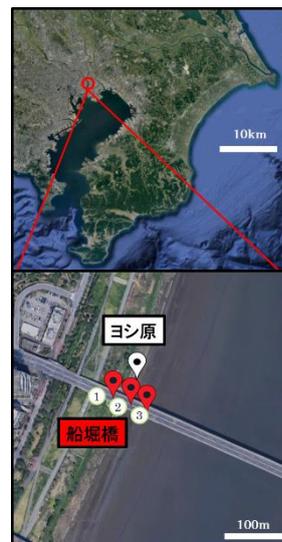


図1 調査地点(小松川自然地)

#### 2.2 調査方法

##### 2.2.1 現地調査

全4地点で15cm×15cmのコドラート枠を用いて底質ごと底生生物を採取した。また、夏季調査以降は1m×1mのコドラート枠を用いて表層の底生生物を採取した。強熱減量を測定するため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。また評価ごとに暫定的な表現を加えた区分を表3に示す。

表1 九都県市の方法<sup>1)</sup>

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	
① 評点	4	3	2	1	0	
② 総出現種類数に占める甲殻類比率(%) <sup>1)</sup>	20以上	10~20未満	5~10未満	5未満	0	
② 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) <sup>2)</sup>	3未満	15未満	30未満	50未満	50以上
③ 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 ionaefolia</i> (ギボシソメ科)	<i>Paraprionospio</i> sp.(typeA) (スピオ科)		
			<i>Raeta rostralis</i> (チヨノハナガイ)	<i>Theora lata</i> (シズクガイ)		
			<i>Prionospio pulchra</i> (スピオ科)	<i>Sikamba hanaokai</i> (ハナオカカギコカイ)		
④ 上位3種の優占種による評価 <sup>3)</sup>	上位3種の優占種がB, C区以外の生物		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		
④ 評点	3		2	1		

<sup>1)</sup> 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。  
<sup>2)</sup> 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。  
<sup>3)</sup> 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 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 4 季節ごとの九都県市の方法による評価結果

	春季	夏季	秋季
船堀橋①	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ
船堀橋②	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ
船堀橋③	Ⅲ	Ⅲ	Ⅲ
ヨシ原	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ

3. 結果

3.1 春季(5月)の各調査地点の評価

表 4 より、春季において船堀橋①・船堀橋②・船堀橋③の 3 地点の評価は環境保全度Ⅲ「ややきれい」となり、ヨシ原で環境保全度Ⅱ「やや汚い」となった。ヨシ原では他地点に比べ総出現種類数が少なかったために九都県市の方法による評点が低くなった。

3.2 夏季(8月)の各調査地点の評価

表 4 より、船堀橋①・船堀橋②・船堀橋③・ヨシ原の全地点で環境保全度Ⅲ「ややきれい」と評価された。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、総出現種類数が減少し、他の時期より評点が低くなってしまったが、環境保全度が変動するほどではなかった。また、ヨシ原では春季に採取することの出来なかった種が確認され、環境保全度が上昇した。

3.3 秋季(10月)の各調査地点の評価

表 4 より、船堀橋①・船堀橋②・船堀橋③・ヨシ原の全地点で環境保全度Ⅲ「ややきれい」と評価された。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、船堀橋①・船堀橋②・ヨシ原の 3 地点で総出現個体数が増加した。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。また、秋季調査では 9 月以降に発生した台風 15 号・19 号等の豪雨により全地点で新たに泥が堆積しており、底質もより粒子の細かいものに変化していた。底質の変化は船堀橋②・船堀橋③の 2 地点で顕著に表れており、個体数の増加がみられなかった船堀橋③では台風による洪水の影響を最も大きく受けたために生息環境の回復が遅れているものと考えられた。

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総出現個体数が大きく減少した。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・青潮の影響を受け底生生物の生息環境が著しく悪化し、その結果、底生生物が減少したものと考えられた。

夏季から秋季にかけて、総出現個体数に回復傾向がみられた。最も個体数が増加したのはどの地点においてもイトゴカイ (*Capitellidae* sp.) であり、小松川自然地全体の優占種となった。これについて、イトゴカイ (*Capitellidae* sp.) は日和見種であり毎月の産卵が可能であることから、他の底生生物よりも水質の改善による個体数の回復が早いためと考えられた。

5. まとめ

- 1) 春季の調査では、船堀橋①・船堀橋②・船堀橋③で環境保全度Ⅲ「ややきれい」と評価されヨシ原は環境保全度Ⅱ「やや汚い」と評価された。
- 2) 夏季の調査では、船堀橋①・船堀橋②・船堀橋③・ヨシ原の全地点で環境保全度Ⅲ「ややきれい」と評価された。
- 3) 秋季の調査では、船堀橋①・船堀橋②・船堀橋③・ヨシ原の全地点で環境保全度Ⅲ「ややきれい」と評価された。また、全地点で台風による泥の堆積とそれに伴う底質の変化がみられた。
- 4) 小松川自然地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・青潮や秋季の台風により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) 柳研介 (2018) ゴカイのなかまを観察しよう、千葉県立中央博物館分館海の博物館