

付着珪藻の出現状況からみた小松川自然地(荒川河口干潟)の環境評価

千葉工業大学 生命科学科 学員 ○下垣咲玖良
千葉工業大学 生命科学科 正員 村上和仁

1. 目的

水質は環境省が定めている環境基準項目の pH、BOD、SS、DO などを用いて評価され、化学的評価では採水した時点の値で評価している。一方、生物学的に水質を調査する利点には、化学的には判断できない長期的な水質環境を知ることができること、およびそこに生息する生物を観察することで、水の汚濁度を知ることができること等が挙げられる。

本研究では、生物学的評価である付着珪藻を用いることによって、荒川河口に位置する小松川自然地の、ヨシ原や人工物等による環境の差異に伴う水環境の変化を評価することを目的とした。

2. 方法

2.1. 調査期間

調査地点は橋脚の裏に位置する日光に当たりにくい地点(船堀橋①)、テトラポットが設置してある地点(船堀橋②)、障害物のない干潟地点(船堀橋③)、ヨシが群生している地点(ヨシ原)の計4地点とし、春季(2019年5月7日)、夏季(2019年8月11日)、秋季(2019年10月31日)に調査を実施した。

2.2. 評価方法

付着珪藻は5cm×5cmのコドラート枠とブラシを用いて底質や石などの表面から採取した。研究室に持ち帰ったサンプルについて、分類・同定・計数を行い、付着珪藻群集に基づく有機汚濁指数であるDAIpo(Diatom Assemblage Index to Organic Water Pollution)を算出した。

$$DAIpo = 50 + ((A - B) / 2)$$

A: その地点に出現した全ての好清水性種の相対頻度の和。

B: その地点に出現した全ての好汚濁性種の相対頻度の和。

3. 結果

3.1. 春季(5月7日)の調査結果

春季は、DAIpoより、船堀橋②で汚濁階級はα-貧腐水性水域と評価され、それ以外の地点でβ-中貧腐水性水域と評価された。

3.2. 夏季(8月11日)の調査結果

夏季は、DAIpoより、すべての地点において汚濁階級はβ-中貧腐水性水域と評価された

3.3. 秋季(10月31日)の調査結果

秋季は、DAIpoより、船堀橋①、ヨシ原で汚濁階級はβ-中貧腐水性水域と評価され、船堀橋②、船堀

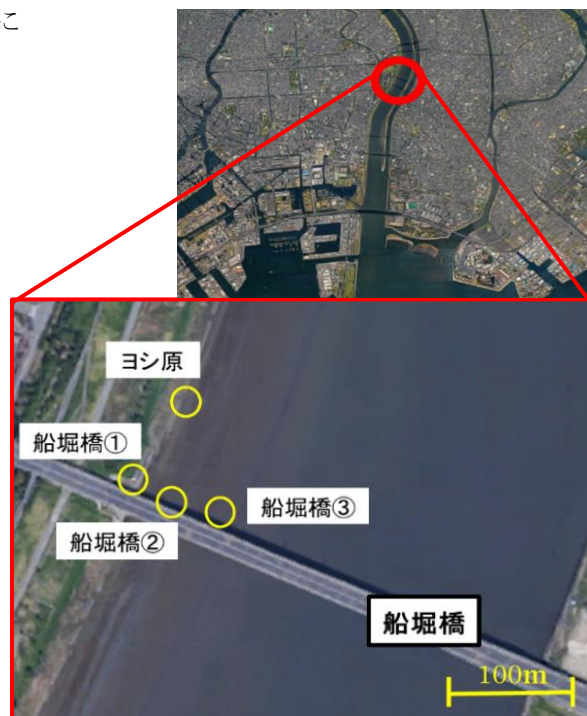


図1. 小松川自然地における調査地点4地

表1. DAIpoと従来の汚濁階級の関係

DAIpo	汚濁階級
100-85	極貧腐水性水域
85-70	β 貧腐水性水域
70-50	α 貧腐水性水域
50-30	β 中貧腐水性水域
30-15	α 中貧腐水性水域
15-0	強腐水性水域

キーワード: 付着珪藻、DAIpo、荒川河口、小松川自然地

〒275-0016 千葉県習志野市津田沼 2-17-1 (千葉工業大学 生命科学科) TEL: 047-478-0455 FAX: 047-478-0455

橋③で α -貧腐水性水域と評価された。

4. 考察

春季から夏季にかけて、全体的に DAIPo が低下し、水質が悪化した状態となったが、秋季には DAIPo が上昇し、改善するという傾向となった。これは夏季に水温が上昇し水質が悪化したことにより、汚い水を好む好汚濁性種の個体数が増加したためと考えられる。その後、水温が低下したことにより、低温を好む好清水性種の個体数が増加し、このような傾向を示したと考えられる。船堀橋①とヨシ原はどの季節においても β -中貧腐水性でやや汚濁性と評価された。これは、2 地点とも本流から遠い地点であり、水が滞留しやすいため汚濁が進行しており、評価が低くなったものと考えられる。特にヨシ原に関しては、腐敗した葦が堆積しヘドロ化しているため、他の地点に比べ好汚濁性種の割合が増加し、いずれの季節においても DAIPo の値が他の地点に比べ最も低く、評価が下がったと考えられる。また、9 月以降に発生した台風 15 号・19 号による影響で全地点において新たな泥が堆積したことにより、秋季調査において付着珪藻による評価では大きな影響はみられなかったが、総個体数の減少や優占出現種の変化がみられた。

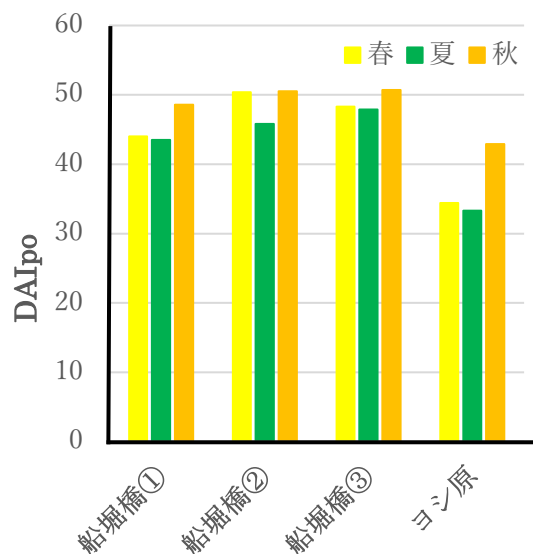


図 2. 小松川自然地 4 地点の DAIPo 値

表 2. 小松川自然地における優先出現種

	春季	夏季	秋季
船堀橋①	<i>Navicula halophiloides</i>	<i>Navicula halophiloides</i>	<i>Nitzschia capitellata</i>
船堀橋②	<i>Gomphoneis heterominuta</i>	<i>Navicula halophiloides</i>	<i>Navicula cryptocephala</i>
船堀橋③	<i>Gomphoneis heterominuta</i>	<i>Gomphoneis heterominuta</i>	<i>Navicula veneta</i>
ヨシ原	<i>Navicula subminuscule</i>	<i>Navicula paucivittata</i>	<i>Navicula veneta</i>

5. まとめ

- 1) 春季の小松川自然地は β -中貧腐水性水域～ α -貧腐水性水域となり、やや汚濁性～やや清水性と評価された。
- 2) 夏季の小松川自然地は β -中貧腐水性水域となり、やや汚濁性と評価された。
- 3) 秋季の小松川自然地は β -中貧腐水性水域～ α -貧腐水性水域となり、やや汚濁性～やや清水性と評価された。
- 4) 春季から夏季にかけて、水温が上昇したことにより DAIPo の値が低下したが、秋季にかけて改善傾向が示され、台風による大きな影響はみられなかった。
- 5) 小松川自然地の水環境は春季から秋季にかけてやや汚濁性と評価された。

参考文献

- 1) 渡辺仁治：淡水珪藻生態図鑑 群集解析に基づく汚濁指数 DAIPo、pH 耐性能、内田老鶴圃（2005）
- 2) 村野正昭、千原光雄：日本産海洋プランクトン検索図説、東洋大学出版会（1997）