

付着珪藻の出現状況からみた谷津干潟東部（船溜り・谷津川）の環境評価

千葉工業大学 生命科学科 学員 ○西山美幸
 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、付着珪藻の出現状況から、ラムサーム条約の登録湿地である谷津干潟東部の船溜りと谷津川の水質環境を生物学的に評価することを目的とした。

2. 方法

2.1. 調査期間

調査地点は船溜り（4 地点）、谷津川上流・下流の計 6 地点とし、春季（2019 年 4 月 23 日）、夏季（2019 年 8 月 13 日）、秋季（2019 年 11 月 12 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貝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 DA_{Ipo} (Diatom Assemblage Index to Organic Water Pollution) と河川総合評価である RPI_d (River Pollution Index based on DCI) を算出した。

$$DA_{Ipo} = 50 + ((A - B) / 2)$$

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。

$$RPI_d = S / L$$

S : 縦軸とプロットされた点を結んだ線とが囲む部分の面積。

L : 調査した河川の流路延長。

3. 結果

3.1. 春季（4 月 23 日）の調査結果

春季は、DA_{Ipo} より、船溜り①・②・③の 3 地点で β-中貧腐水性水域と評価され、船溜り④、谷津川上流、谷津川下流の 3 地点で α-貧腐水性水域と評価された。谷津川の RPI_d は α-貧腐水性水域と評価された。

3.2. 夏季（8 月 13 日）の調査結果

夏季は、DA_{Ipo} より、すべての地点において汚濁階級は α-貧腐水性水域と評価された。谷津川の RPI_d は α-貧腐水性水域と評価された。

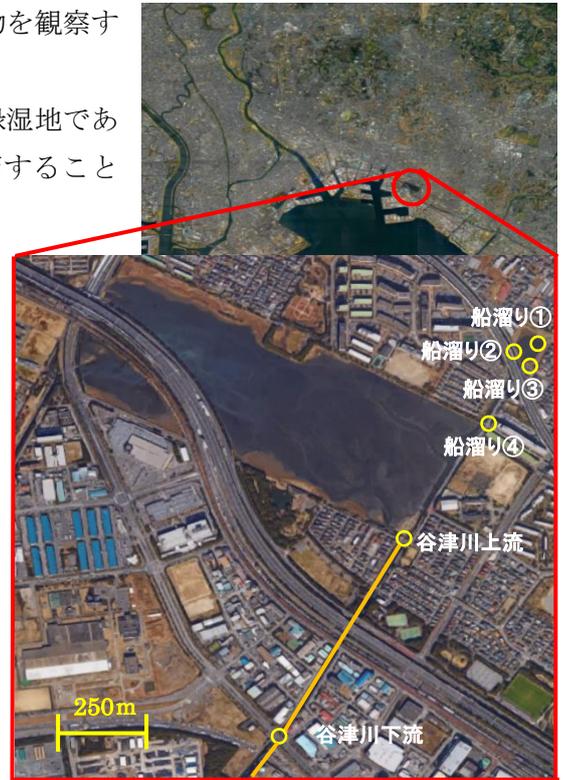


図 1. 谷津干潟における調査地点 6 地点

表 1. DA_{Ipo} と従来の汚濁階級の関係

DA _{Ipo}	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、DA_{Ipo}、RPI_d、船溜り、谷津川

〒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

3.3. 秋季調査(11月12日)の調査結果

秋季は、DAI_{po}より、すべての地点において汚濁階級はα-貧腐水性水域と評価された。谷津川の RPI_d は α-貧腐水性水域と評価された。

4. 考察

谷津川では春季から夏季にかけて、全体的に DAI_{po} が低下し、水質が悪化した状態となったが、秋季には DAI_{po} が上昇し、改善した状態となった。これは夏季に赤潮が発生したことにより水質が悪化し、汚い水を好む好汚濁性種の個体数が増加したと考えられる。その後、赤潮の発生が解消し、水温が低下することによって、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。RPI_d の評価では、汚濁階級は変わることがなかったが、これは夏季の汚濁が軽微なものであったためと考えられる。一方で船溜りにおいては春季から秋季にかけて、全体的に DAI_{po} が上昇し水質が改善された状態となった。これは船溜りが谷津干潟の最奥地に位置し、水が滞留しやすいために夏季の赤潮の影響を受けづらかったため、評価が下がることなく上昇したと考えられる。台風15号・19号の影響としては、珪藻の個体数の増減はみられたが、DAI_{po} の評価に影響はみられなかった。



図2. 谷津干潟の調査地点6地点のDAI_{po}値

表2. 谷津干潟における各地点各季節の優占種

	春季	夏季	秋季
船溜り①	<i>Achnanthes hungarica</i>		
船溜り②	<i>Achnanthes hungarica</i>	<i>Navicula decussis</i>	<i>Navicula decussis</i>
船溜り③	<i>Achnanthes hungarica</i>		
船溜り④	<i>Achnanthes hungarica</i>		<i>Navicula subminuscula</i>
谷津川上流		<i>Navicula decussis</i>	<i>Navicula decussis</i>
谷津川下流		<i>Navicula subminuscula</i>	<i>Navicula decussis</i>

5. まとめ

- 1) 春季の船溜り・谷津川はβ-中貧腐水性水域～α-貧腐水性水域、谷津川の RPI_d は 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) 夏季の船溜り・谷津川は α-貧腐水性水域、谷津川の RPI_d は α-貧腐水性水域となり、やや清水性と評価された。
- 3) 秋季の船溜り・谷津川は α-貧腐水性水域、谷津川の RPI_d は α-貧腐水性水域となり、やや清水性と評価された。
- 4) 船溜りは、最奥部に位置するため東京湾の影響を受けづらく、春季から秋季にかけて水質が改善され、谷津川は、夏季に赤潮の影響を受けたため評価が下がったが、秋季には改善された。また、台風15号・19号による影響は、個体数の増減のみで評価に影響はみられなかった。
- 5) 全体として、船溜り・谷津川の水環境は春季から秋季にかけてやや清水性の水環境と評価された。

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 DAI_{po}、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)