

付着珪藻による印旛沼・手賀沼流域における河川環境評価

千葉工業大学 生命環境科学科 学員 ○安藤 諭

千葉工業大学 生命環境科学科 正員 村上和仁

1. 目的

河川の水質は環境省が定めている環境基準値の BOD を主に用いて評価され、これは化学的評価だけでサンプリングした瞬間時の値だけで河川環境を評価している。そこで実施されているのが生物学的水質評価である。生物学的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、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。

本研究では印旛沼と手賀沼流域から採取された付着珪藻から、生物学的水質評価を行うことを目的とした。

2. 方法

2.1 調査期間

千葉県西印旛沼上流端とし千葉市美浜区で東京湾に注いでいる印旛沼放水路(新川・花見川)と千葉県北部、我孫子市、柏市、印西市、白井市にまたがる湖沼である手賀沼の流域大津川、大堀川、染井入落、手賀川、六軒川、下手賀川を対象とし、2012 年度の 5 月(春)、7・8 月(夏)、10・11 月(秋)に調査を行った。

2.2 調査地点

印旛沼放水路において、船戸大橋(畑地)・阿宗橋(畑地)・大和橋(宅地)・汐留橋(畑地)・真砂大橋(河口域)の計 5 地点、手賀沼流域において、二子橋(畑地)・北柏橋(宅地)・染井入落(畑地)・浅間橋(畑地)・手賀干拓一の橋(畑地)・六軒大橋(畑地)の計 6 地点で採水を行った。

2.3 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石などの表面から採取する。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)と河川総合評価である RPId (River Pollution Index based on DCI)を算出した。

$$DAIPo = 50 + 1/2(A - B)$$

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。

$$RPId = A/L$$

A : 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. 結果と考察

3.1 春季 (5 月) の調査結果

印旛沼放水路の結果は、DAIPo では汚濁階級が β -os $\sim\beta$ -ms となり、やや汚濁した水環境と評価された。また RPId では汚濁階級は β -os となり、やや清水した水環境と評価された。手賀沼流域の結果は、DAIPo では汚濁階級 α -os $\sim\beta$ -ms となり、やや汚濁した水環境と評価された。RPId では汚濁階級 α -os となり、やや汚濁した水環境と評価された。



図 1 印旛沼放水路の調査地点



図 2 手賀沼流域の調査地点



図 3 船戸大橋 (①)



図 4 阿宗橋 (②)



図 5 大和橋 (③)



図 6 汐留橋 (④)

キーワード：河川水質、付着珪藻、DAIPo、印旛沼放水路、手賀沼流域

〒275-8688 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 : 047-478-0455

3.2 夏季（7・8月）の調査結果

印旛沼放水路の結果は全ての地点において β -ms となり、汚濁した水環境と評価された。また、RPId では汚濁階級 β -ms となり汚濁した水環境と評価された。春よりも汚濁が見られた結果となった。

手賀沼流域の結果は汚濁階級 α -ms となり汚濁した水環境だと評価された。また、RPId は汚濁階級 β -ms やや汚濁された水環境と評価された。

3.3 秋季（10・11月）の調査結果

印旛沼放水路の結果は、DAIpo では汚濁階級が β -ms となりやや汚濁した水環境と評価された。また、河川総合評価 RPId では汚濁階級は β -ms となり、やや清水した水環境と評価された。手賀沼流域の結果は、DAIpo では汚濁階級 β -ms となり、やや汚濁した水環境と評価された。RPId では汚濁階級 β -ms となり、やや汚濁した水環境と評価された。

表 1. 印旛沼放水路における各地点各季節の優占種

地点	春	夏	秋
船戸大橋	<i>Cyclotella selligera</i>	<i>Merosira varians</i>	<i>Merosira varians</i>
阿宗橋	<i>Merosira varians</i>	<i>Synedra ulna</i>	<i>Synedra ulna</i>
大和橋	<i>Cymbella tumida</i>	<i>Navicula mutica</i>	<i>Melosira varians</i>
汐留橋	<i>Navicula hasta</i>	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	<i>Melosira varians</i>
真砂大橋	<i>Navicula</i> sp.	<i>Navicula mutica</i>	<i>Navicula mutica</i>

表 2. 手賀沼流域における各地点各季節の優占種

地点	春	夏	秋
二子橋	<i>Diploneis fiinnica</i>	<i>Synedra ulna</i>	<i>Synedra ulna</i>
北柏橋	<i>Navicula</i> sp.	<i>Synedra ulna</i>	<i>Synedra ulna</i>
染井入落	<i>Bacillaria paradoxa</i>	<i>Gomphonema angustatum</i>	<i>Bacillaria paradoxa</i>
浅間橋	<i>Cymbella lanceolata</i>	<i>Aulacoseira guranurata</i>	<i>Cyclotella meneghiniana</i>
手賀干拓一の橋	<i>Nitzschia</i> sp.	<i>Fragilaria construens</i>	<i>Cyclotella meneghiniana</i>
六軒大橋	<i>Synedra ulna</i>	<i>Cyclotella meneghiniana</i>	<i>Cyclotella meneghiniana</i>

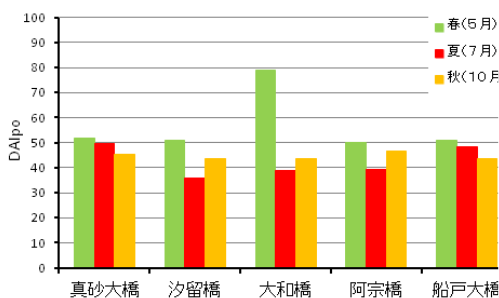


図 14. 印旛沼放水路における DAIpo

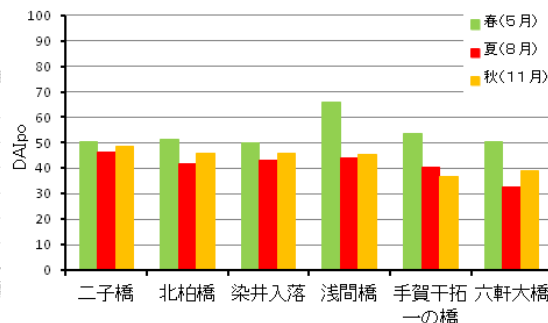


図 15. 手賀沼流域における DAIpo

4. まとめ

- 1) 春季の印旛沼放水路と手賀沼流域は β -os $\sim\beta$ -ms となり、やや汚濁した水環境と評価された。
- 2) 夏季の印旛沼放水路と手賀沼流域は β -ms となり、汚濁した水環境と評価された。
- 3) 秋季の印旛沼放水路と手賀沼流域は β -ms となり、汚濁した水環境と評価された。
- 4) 以上より、印旛沼放水路と手賀沼流域は汚濁した水環境と評価された。

参考文献

- 1) 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
渡辺仁治 内田老鶴圃 (2005)
- 2) 淡水藻類入門 山岸高旺 編著 (1999)



図 7 真砂大橋 (⑤)



図 8 二子橋 (⑥)



図 9 北柏橋 (⑦)



図 10 染井入落 (⑧)



図 11 浅間橋 (⑨)



図 12 六軒大橋 (⑩)

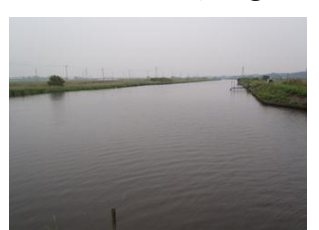


図 13 手賀干拓一の橋 (⑪)