

付着珪藻 (DAIpo・RPId) による鹿島川の河川環境評価

千葉工業大学 生命環境科学科 学員 ○平川知乃
 千葉工業大学 生命環境科学科 正員 村上和仁

1. 目的

河川の水質は主に環境省が定めている環境基準値の BOD を用いて評価されている。これは化学的評価とサンプリングした瞬間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把握できること、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等が挙げられる。

本研究では付着珪藻を採取し、鹿島川流域の環境を生物学的に評価すること、また、千葉県河川環境評価マップを作成することを目的とした。

2. 方法

2.1 調査期間

千葉県の千葉県緑区、若林区、佐倉市を流れ印旛沼へ注ぐ、利根川水系の一级河川である鹿島川を対象とし、2015 年度の春 (5 月)、夏 (7 月)、秋 (10 月) において調査を実施した。

2.2 調査地点

鹿島川において、下流から飯野竜神橋、岩富橋、新橋、富古橋、土気貯水池付近の計 5 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した。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 : 各調査地点の DAIpo (縦軸) と調査河川の流路長 (横軸) からなる台形の面積

L : 調査した河川の流路延長

3. 結果

3.1 春季 (5 月) の調査結果

春季の結果は DAIpo より飯野竜神橋の汚濁階級は α-貧腐水性水域、岩富橋の汚濁階級は α-貧腐水性水域、新橋の汚濁階級は β-中腐水性水域、富古橋の汚濁階級は β-中腐水性水域、土気貯水池付近の汚濁階級は β-中腐水性水域と評価された。また、RPId での汚濁階級は β-中腐水性水域となり、やや汚濁した水環境と評価された。

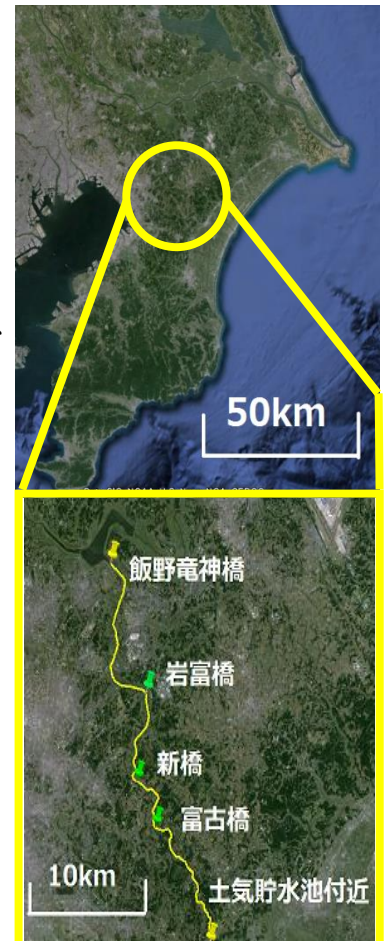


図 1. 千葉県全体図と調査地点



図 2. 飯野竜神橋

キーワード：河川水質、付着珪藻、DAIpo、鹿島川流域、千葉県河川環境マップ

〒275-8588 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月)の調査結果

夏季の結果は DAipo より飯野竜神橋の汚濁階級は β -中腐水性水域、岩富橋の汚濁階級は α -貧腐水性水域、新橋の汚濁階級は β -中腐水性水域、富古橋の汚濁階級は β -中腐水性水域、土気貯水池付近の汚濁階級は α -貧腐水性水域と評価された。また、RPId での汚濁階級は α -貧腐水性水域となり、やや良好な水環境と評価された。

3.3 秋季(10月)の調査の結果

秋季の結果は DAipo より飯野竜神橋の汚濁階級は β -中腐水性水域、岩富橋の汚濁階級は α -貧腐水性水域、新橋の汚濁階級は α -貧腐水性水域、富古橋の汚濁階級は β -中腐水性水域、土気貯水池付近の汚濁階級は β -中腐水性水域と評価された。また、RPId での汚濁階級は β -中腐水性水域となり、やや汚濁した水環境と評価された。

4. 考察

鹿島川において、春季から秋季にかけて岩富橋、新橋、富古橋、土気貯水池付近では DAipo の値が上昇している結果となった。飯野竜神橋では、春季から秋季にかけて DAipo の値が減少した結果となった。原因として、土気貯水池付近では、農業用水路として利用されており春季では農業排水が流れている可能性あり好汚濁性種が増加し、春季の評価が低い結果となった。また、飯野竜神橋では、水の流れがなく水の循環が作用されず好汚濁性種が増加したと考えられる。

表 1. 各地点の優占種

地点	春季(5月) 優占種	夏季(7月) 優占種	秋季(10月) 優占種
飯野竜神橋	<i>Cyclotella radiosa</i>	<i>Cyclotella radiosa</i>	<i>Melosira varians</i>
岩富橋	<i>Melosira varians</i>	<i>Melosira varians</i>	<i>Melosira varians</i>
新橋	<i>Melosira varians</i>	<i>Melosira varians</i>	<i>Navicula lanceolata</i>
富古橋	<i>Navicula subminuscula</i>	<i>Melosira varians</i>	<i>Navicula lanceolata</i>
土気貯水池付近	<i>Navicula subminuscula</i>	<i>Navicula lanceolata</i>	<i>Melosira varians</i>

5. まとめ

- 1) 春季と秋季の鹿島川は、 α -貧腐水性水域～ β -中腐水性水域となり、やや汚濁した水環境と評価された。
- 2) 夏季の鹿島川は、 α -貧腐水性水域～ β -中腐水性水域となり、やや良好な水環境と評価された。
- 3) 全体では、農業排水による影響に加えて、飯野竜神橋では水の流れがなく水の循環が作用されず、汚濁していると考えられた。

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) 山岸高旺： 淡水藻類入門 淡水藻類の形質・種類・観察と研究、内田老鶴圃(1999)



図 3. 岩富橋



図 4. 新橋



図 5. 富古橋



図 6. 土気貯水池付近

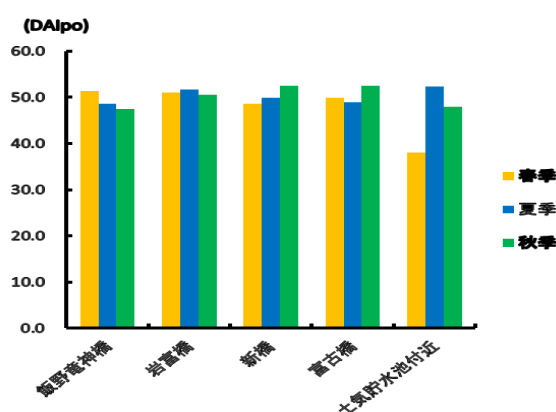


図 7. 各地点の季節ごとの DAipo 値