

付着珪藻による夷隅川流域の河川環境評価

千葉工業大学 生命環境科学科 学員 ○白石明日香

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、夷隅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 調査地点

千葉県の房総半島南東部を流れる二級河川である夷隅川を対象とし、江東橋、新刈谷橋、万木橋、三口橋、フィッシングパーク、たけんこ橋、鷺巣橋、小羽戸橋、広畑バス停付近の橋の計 9 地点で採水を行った。

2.2 調査期間

2014 年度の春（5 月）においては江東橋、新刈谷橋、三口橋、たけんこ橋、小羽戸橋、広畑の 6 地点で行い、夏（7 月）、秋（10 月）においては江東橋、万木橋、フィッシングパーク、鷺巣橋、小羽戸橋、広畑の 6 地点において行った。

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: 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 より江東橋の汚濁階級は β 中腐水性水域、新刈谷橋の汚濁階級は α 貧腐水性水域、三口橋の汚濁階級は α 貧腐水性水域、たけんこ橋の汚濁階級は α 貧腐水性水域、小羽戸橋の汚濁階級は α 貧腐水性水域、広畑の汚濁階級は 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。

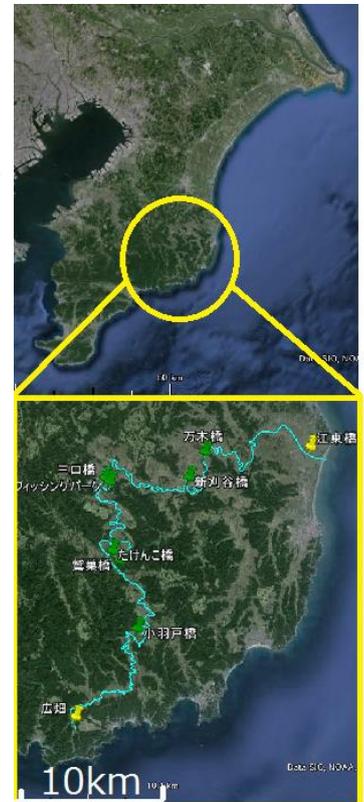


図1 夷隅川流域の調査地点



図2 江東橋



図3 万木橋

キーワード：河川水質、付着珪藻、DAIPo、夷隅川流域、千葉県河川環境マップ

〒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月）の調査結果

夏季の結果は DAIpo より江東橋の汚濁階級はβ中腐水性水域、新刈谷橋の汚濁階級はα貧腐水性水域、三口橋の汚濁階級はα貧腐水性水域、たけんこ橋の汚濁階級はα貧腐水性水域、小羽戸橋の汚濁階級はα貧腐水性水域、広畑の汚濁階級は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）の調査結果

秋季の結果は DAIpo より江東橋の汚濁階級はβ中腐水性水域、新刈谷橋の汚濁階級はα貧腐水性水域、三口橋の汚濁階級はα貧腐水性水域、たけんこ橋の汚濁階級はα貧腐水性水域、小羽戸橋の汚濁階級はα貧腐水性水域、広畑の汚濁階級はβ中腐水性水域と評価された。また、RPId での汚濁階級はα貧腐水性水域となり、やや良好な水環境と評価された。

4. 考察

夷隅川流域は春季、夏季において江東橋の汚濁階級がβ中腐水性水域、他の地点の汚濁階級がα貧腐水性水域と評価された。秋季では江東橋、広畑の汚濁階級がβ中腐水性水域、他の地点の汚濁階級がα貧腐水性水域と評価された。このことから夷隅川は下流から上流に向かっていくにつれてきれいになっていると考えられる。しかし広畑の地点では水の流れがなくなり、停滞しているので流水による浄化作用が働きにくく、汚濁階級が低くなったと考えられる。



図4 フィッシングパーク



図5 鷺巣橋



図6 小羽戸橋



図7 広畑

表1 各地点の優占種

地点	春季	夏季	秋季
江東橋	<i>Navicula lanceolata</i>	<i>Navicula lanceolata</i>	<i>Navicula lanceolata</i>
新刈谷橋、万木橋	<i>Melosira varians</i>	<i>Melosira varians</i>	<i>Melosira varians</i>
三口橋、フィッシングパーク	<i>Cyclotella radiosa</i>	<i>Cocconeis placentula</i>	<i>Melosira varians</i>
たけんこ橋、鷺巣橋	<i>Navicula lanceolata</i>	<i>Cocconeis placentula</i>	<i>Melosira varians</i>
小羽戸橋	<i>Navicula lanceolata</i>	<i>Cocconeis placentula</i>	<i>Melosira varians</i>
広畑	<i>Navicula lanceolata</i>	<i>Gomphonema mexicanum</i>	<i>Gomphonema mexicanum</i>

5. まとめ

- 1) 春季、夏季の夷隅川流域は江東橋でβ中腐水性水域、他の地点でα貧腐水性水域となり、やや良好な水環境と評価された。
- 2) 秋季の夷隅川流域は江東橋、広畑でβ中腐水性水域、他の地点で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) 下流から上流にかけて DAIpo 値が上昇し、好清水性種の総個体数も多くなった。

以上より、同じ汚濁階級であっても夷隅川流域は下流から上流に向かって良好な水環境になっていると評価された。

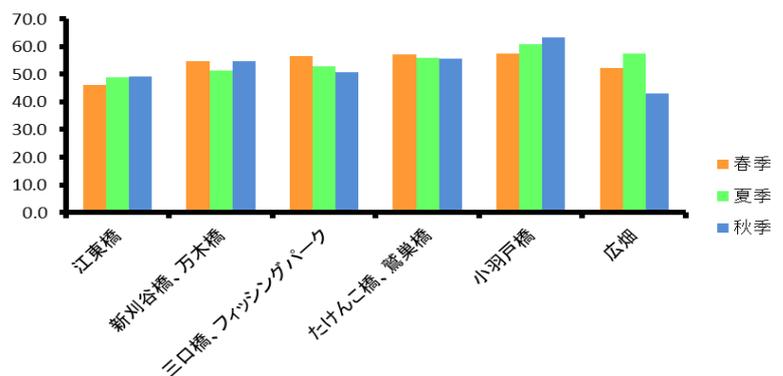


図8 各地点の季節ごとのDAIpo値

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 淡水藻類の形質・種類・観察と研究 山岸高旺 内田老鶴圃(1999)