

# 付着珪藻群集に基づく有田川と伊万里川の汚濁状況

植松京子

## Numerical Estimation for Organic Pollution of the Arita River and the Imari River based on the Attached Diatom Assemblage of the River Bed

Kyoko Uematsu

### 要旨

付着珪藻を水質評価の指標として用いて、有田川と伊万里川の汚濁状況を調査した。評価には、DAIpoを利用した。それによると、有田川の水質は、下流のほうが上流よりも良好であった。一方、伊万里川の水質は、上流と下流の間に大きな差はなかった。また、BODによる水質評価では、伊万里川のほうが有田川よりも良好であったが、生物学的判定による河川の総合評価では、両河川の水質に大きな違いは見られなかった。

キーワード：付着珪藻、DAIpo、水質汚染地図、RPID、優占種

はじめに

行った。

有田川は、佐賀県の西部に位置する神六山に源を発し、有田町を貫流後、途中幾多の小河川を合流して伊万里湾へ注ぐ全長20.1kmの河川である。かんがい用水、水道用水等に利用されており、上流域には窯業工場がある。例年、上流・下流における環境基準点のBODは、基準値を超過しており、環境基準未達成の水域となっている。

伊万里川は、佐賀県の西部にある黒髪山系の大川内山を水源とし、杏子川を合流して伊万里市街地を貫流後、伊万里湾へ注ぐ全長10.3kmの河川である。有田川と同じく上流域には窯業工場がある。例年、比較的良好な水質を呈する河川であるが、平成6年度は、上流の環境基準点でBODが基準値を超えた。

今回、有田川と伊万里川の汚濁状況について、付着珪藻を水質評価の指標として用いて調査を

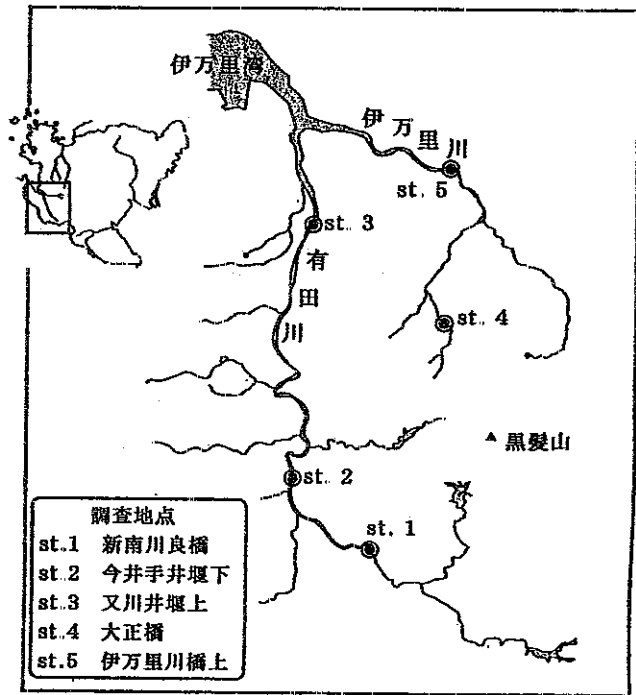


図1 有田川・伊万里川

評価には、DAIpo (付着珪藻群集に基づく有機汚濁指数) 渡辺・浅井 (1990)<sup>1)</sup>を用いた。理化学的水質測定値が採水時の瞬間値であるのに対して、DAIpoは約1ヶ月間の河川の水質変動を反映する。

### 調査方法

調査は、有田川3地点 (上流からst.1、2、3) 及び伊万里川2地点 (上流からst.4、5) を選び、有田川は平成7年5月31日、伊万里川は同7年5月18日に行った。調査地点を図1に示す。

付着珪藻は、常法に従い河床の礫から定量的に採集した。試料は、排水管洗浄剤で処理<sup>2) 3)</sup>した後、永久プレパラートを作成して検鏡し、各種ごとに相対出現率を求めた。

また、渡辺・浅井 (1990)<sup>1)</sup>の方法に従い、珪藻群集を好汚濁性種、広適応性種、好清水性種の3群に分類してDAIpoを求めた。DAIpoは100に近いほど水質が清浄で、0に近いほど汚濁していることを示している。このDAIpoを用いて水質汚染地図を作成し、その地図に基づいて最上流調査地点から最下流調査地点までのRPID (河川の総合評価点) を求めた。RPIDは100に近いほど良好であることを示す。

また、珪藻採集と同時に河川水を採取し、理化学的水質分析も行った。

### 結果と考察

1. 有田川のst.1では、*Nitzschia palea* (好汚濁性種) と *Achnanthes minutissima* (広適応性種) が優占種として出現した。

st.2では、*Nitzschia amphibia* (広適応性種) が優占種として出現した。st.1、2ともに広適応性種の出現率が好清水性種、好

汚濁性種の出現率を上回った。st.3では、*Cymbella turgidula* (好清水性種) が優占種として出現し、好清水性種の出現率が他の2群の出現率を上回った。

伊万里川のst.4では、*Cocconeis placentula* (広適応性種) と *Achnanthes lanceolata* (広適応性種) が優占種として出現した。st.5では、*Achnanthes minutissima* (広適応性種) が70.5%と高い出現率を示した。

st.4、st.5ともに広適応性種の出現率が他の2群の出現率を上回った。

2. DAIpoに基づく有田川と伊万里川の水質汚染地図を図2に示す。

有田川のDAIpo値は、st.1が52、st.2が55、st.3が77と、下流にいくに従って比較的良好な水質になるという結果が得られた。「有田川水質環境管理計画」<sup>4)</sup>によると、上流部・中流部は、生活排水による有機汚濁の影響を受けている可能性が考えられる。DAIpoによる判定は、このことを反映していると推測される。また、RPIDは63であった。

伊万里川のDAIpo値は、st.4が63、st.5が58で、下流が幾分低かったが上流との間に大きな差はなかった。

また、表1に示したとおり、BODによる評価では、伊万里川のほうが有田川よりも良好であったが、伊万里川のRPIDは60と、有田川とはほぼ同じ値であった。よって、生物学的判定による河川の総合評価では、両河川はほぼ同程度の水質であると判定される。このことから、伊万里川の水質は常時一定であるとは限らず、短期間の水質変動もあると考えられる。

### 引用文献

- 1) 渡辺仁治・浅井一視 (1990) : 陸水有機汚濁の生物学的数量判定。関西外国語大

学研究論集

- 2) 南雲 保 (1995) : 簡単で安全な珪藻被殻の洗浄法. Diatom, 10 : 88
- 3) 小林 弘・南雲 保・長田敬五 (1996) : 珪藻研究入門講座. 日本珪藻学会第17回高田大会資料

- 4) 佐賀県 (1992) : 有田川水質環境管理計画 (ウォーター・リフレッシュ・プラン)  
 附記 : 本調査の詳細は、「生物学的方法による水域環境調査 (第17報) 佐賀県環境センター発行」に掲載。

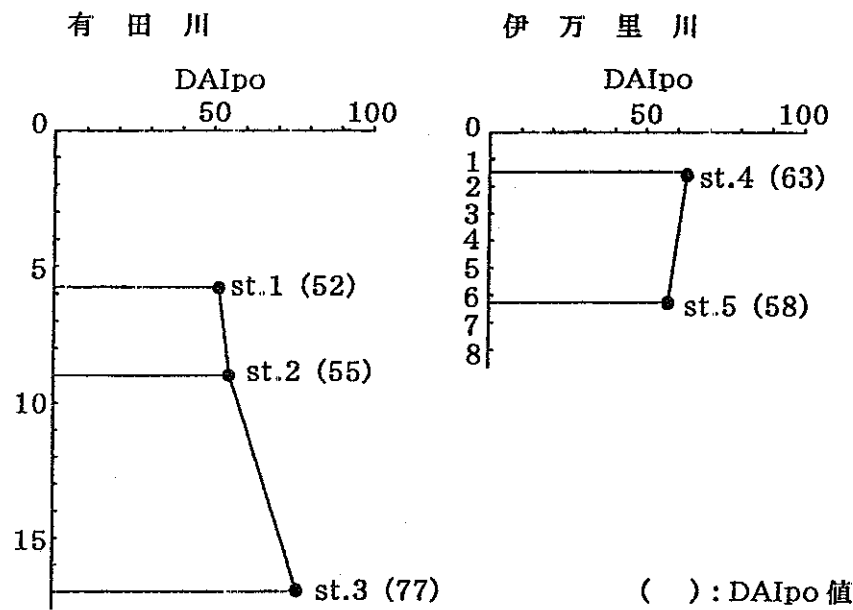


図2 DAIpoに基づく有田川と伊万里川の水質汚染地図

表1 理化学調査結果

河川名	有田川			伊万里川	
地点番号	st. 1	st. 2	st. 3	st. 4	st. 5
地点名	新南川良橋	今井手井堰下	又川井堰上	大正橋	伊万里川橋上
透視度 (cm)	30<	30<	30<	30<	30<
水温 (°C)	18.5	20.0	20.5	19.5	19.3
pH	6.8	7.6	7.8	7.2	7.4
DO (mg/l)	9.7	10.1	9.3	9.4	10.2
EC (μS/cm)	168	148	1,186	77	110
BOD (mg/l)	2.7	1.1	1.7	1.0	1.1
SS (mg/l)	3	2	3	1	2
総窒素 (mg/l)	1.6	1.3	1.4	0.7	1.3
総リン (mg/l)	0.045	0.033	0.036	0.023	0.022