多摩川の付着藻類植生による水質の調査研究

(1977～1978年)

Estimation of Water Quality by Attached Algal Flora
of the Tama River (1977～1978)

平山 南見子・松尾 清孝・山田 茂 (川崎市公害研究所)
福嶋 悟 (横浜市公害研究所)

Namiko HIRAYAMA¹, Kiyotaka MATSUO¹, Shigeru YAMADA¹
and Satoshi FUKUSHIMA².

¹ Kawasaki Research Institute Environmental Protection.

² Yokohama City Institute of Environmental Research.

1. はじめに

多摩川は山梨県笠取山に源流をもつ幹川流路延長140kmの河川で、奥多摩湖を経て東京都を西から東へ流れ、矢野口（多摩河原橋）近辺から神奈川県川崎市と東京都の境界を約30km下流し、東京湾に注いでいる。多摩川の水質は源流から約80km下流の羽村堰まできわめて良好な状態を保っているが、羽村堰で水のはほとんどは東京都の上水道用として取水されるため、堰より下流では極度に流量が減少し、また家庭、工場及びし尿処理排水の流入により、水質汚濁が著しく進行する。これまで多摩川についての生物学的水質調査は何回か行われているが、水質汚濁の顕著な都市河川の付着藻類植生について検討された例はまだ少ない。そこで川崎市公害研究所では汚濁された都市河川の生物学的水質調査の一環として1977年度と1978年度の2年間にわたり、多摩川の羽村堰より下流について6地点、川崎市内を流れる多摩川の3支川（三沢川、平瀬川、宮内排水路）について各1地点ずつ、計9地点について年間4回、合計8回付着藻類植生による水質調査を行い、出現種、優占種、群落の類似性、水質汚濁状況について季節的変動を検討した。

なお1979年度と1980年度には付着藻類に加えて底生動物相についても調査を行ったが、別に報告することとする¹。

1. 調査地点及び調査方法

調査地点は図1に示すように多摩川本川6地点、支川3地点の計9地点である。

調査方法は福嶋らの方法に従った²。すなわち瀬の部分で水深30cm内外の所を選び、標準的な藻類の付着している礫から藻類を採集し、石礫表面100cm²上の付着藻容量（沈殿物容量）、石礫表面1mm²上の個体数（細胞数）の測定を行った。なお礫のない所では護岸のコンクリート壁や、杭などから採集した。またケイ藻の種の同定は硫酸処理を行った永久プレパラートの顕微鏡写真を用いて行った。

2. 調査結果及び考察

2-1 環境要因と付着藻容量、個体数

採取当日のpHは6.8から9.4で中性から弱アルカリ性を示し、今回の調査の最上流地点St.1羽村堰下ではpHが高い傾向がみられた。付着藻容量と個体数は表1に示した。

石礫表面100cm²上の付着藻容量は2～40mgで、全体の平均値は12.8mgである。日本の河川の平均的な値とされている4.1mg³に比べ、極めて大きい値を示している。

調査地点別の平均値では多摩川中流部のSt. 7 二子橋と下流部のSt. 9 丸子橋はいずれも18ml以上を示し、他の地点に較べかなり大きい値を示している。

石礫表面1mm²上の付着藻個体数は236~102,000で、全体の平均値は27,300である。日本の河川の一般的な値とされている2,000~5,000⁴に較べ極めて大きい値を示している。

調査地点別の平均値は各地点とも10,000以上を示し、付着藻容量の多いSt. 7 二子橋が50,100でもっとも多かった。しかし、St. 7と同様付着藻容量の多い感潮域のSt. 9 丸子橋の個体数は16,500と少ない。St. 7とSt. 9の付着藻群落の相違はSt. 7で糸状群体を形成する*Stigeoclonium* sp.の出現頻度が大きいことが数回の調査時に認められる以外にはほとんどないことより、St. 7

図1 調査地点

表 1 付着藻容量および付着藻個体数

地点 番号	地 点 名	調 査 年 月									付 着 藻 容 量				付 着 藻 個 体 数			
		1977年			1978年				1979年	(ml/河床の石礫100cm ²)				(個体／河床の石礫1mm ²)				
		5月	8月	11月	2月	5月	8月	11月	2月	min	max	$\bar{x}$	cv%	min	max	$\bar{x}$	cv%	
1	羽 村 堰 下	○		○	○	○	○	○	○	2	40	12.0	106	7,420	76,200	29,594	79.8	
2	日 野 橋	○		○	○	○	○	○	○	6	20	11.1	49.2	6,550	61,600	17,260	57.3	
3	矢 野 口	○	○		○	○	○	○	○	8	16	11.9	23.5	13,500	98,200	39,442	75.8	
4	三 沢 川 末 端	○	○		○		○	○	○	6	20	10.8	53.6	884	102,000	41,406	122	
5	宿 河 原	○	○	○	○	○	○	○	○	9	12	10.0	11.9	3,260	51,300	22,070	67.6	
6	平 瀬 川 末 端	○	○	○	○	○	○	○	○	2	28	12.8	75.8	4,380	44,600	14,820	89.6	
7	二 子 橋	○	○	○	○	○	○	○	○	11	24	18.0	28.0	26,400	90,200	50,100	40.2	
8	宮内排水路末端	○	○	○	○	○		○	○	7	14	10.9	25.1	236	47,800	10,680	162	
9	丸 子 橋	○	○	○	○	○	○	○	○	6	40	16.9	63.1	1,070	47,200	16,545	93.2	

min：最少値 max：最大値 $\bar{x}$ ：平均値 cv%：変動係数

に比べSt. 9 では水中の浮遊物の沈殿が多いことが示唆される。

2-2 出現種

今回調査を行ったのべ66地点において出現した藻類の種数は全部で100種であった。表2に示したように多くの地点（20地点以上）で出現した種は、ラン藻類と緑藻類がともに3種で、ケイ藻類が13種の合計19種である。

最も多くの地点で出現した種は *Nitzschia palea*（62地点）で、次に *Nitzschia amphibia*（56地点）、*Navicula minima*（52地点）の順であった。これらはいずれも優

表2 多くの地点で出現した種

種 名	出現した地点数
<i>Nitzschia palea</i>	62
<i>Nitzschia amphibia</i>	56
<i>Navicula minima</i>	52
<i>Oscillatoria</i> sp.	45
<i>Chlorococcum</i> sp.	44
<i>Achnanthes lineariformis</i>	42
<i>Gomphonema apicatum</i>	41
<i>Gomphonema parvulum</i>	38
<i>Navicula muralis</i>	36
<i>Navicula pupula</i>	35
<i>Synedra ulna</i>	34
<i>Scenedesmus</i> sp.	34
<i>Stigeoclonium</i> sp.	32
<i>Cyclotella comta</i>	30
<i>Navicula cryptocephala</i>	27
<i>Clamydomonas</i> sp.	27
<i>Homoeothrix janthina</i>	23
<i>Gomphonema angustatum</i> v. <i>producta</i>	23
<i>Chamaesiphon polymorphum</i>	21

（のべ調査地点66地点において20地点以上で出現した種のみを示した。）

表3 各季節ごとに特異的に出現する傾向の強い種

出現する傾向の強い季節	種 名	春	夏	秋	冬
春及び夏	<i>Scenedesmus</i> sp.	11	14	5	4
夏	<i>Cyclotella comta</i>	7	14	3	6
夏	<i>Synedra ulna</i>	5	13	8	8
夏及び冬	<i>Clamydomonas</i> sp.	5	10	3	9
冬	<i>Surirella angusta</i>	4	0	0	12
冬	<i>Gomphonema angustatum</i> v. <i>producta</i>	6	2	5	10

（のべ調査地点数；66 春；17 夏；15 秋；16 冬；18）

占種として多くの地点で出現している。

季節的に多くの地点で出現する傾向の認められるのは表3に示した6種である。

春季と夏季に *Scenedesmus* sp.の出現地点数が多く、夏季には *Cyclotella comta*, *Synedra ulna*が、夏季と冬季には *Clamydomonas* sp.が、そして冬季には *Surirella angusta*と *Gomphonema angustatum* v. *producta*が出現する地点が多かった。

これらのうち *Scenedesmus* sp., *Surirella angusta* 及び *Gomphonema angustatum* v. *producta*の3種は多摩川水系と隣接した鶴見川及び横浜市内を流れる中小河川においても同様な出現傾向を示している⁵。

2-3

表4に主要付着藻の信頼度90%の出現率から決めた⁶優占種、亜優占種をまとめた。

この表からみられるように多摩川本川では *Nitzschia amphibia*が優占種になることがきわめて多かった。このように *Nitzschia amphibia*が、多摩川でみられるように広い範囲で優占種になることは、他の河川ではあまり例をみない。又、多摩川では叢状の群体を形成している例が多かった。一方本調査における多摩川最上流部のSt. 1 羽村堰下と支川のSt. 4 三沢川末端、St. 6 平瀬川末端及びSt. 8 宮内排水路末端などでは傾向が異なる。St. 1 羽村堰下では *Chamaesiphon polymorphum*, *Homoeothrix janthina*が優占種となることが多く、St. 4 三沢川末端では *Navicula pelliculosa*, *Nitzschia palea* 及び *Stigeoclonium* sp.が優占種となる。St. 6 平瀬川末端では *Navicula minima*, *Nitzschia palea*, St. 8 宮内排水路末端では *Nitzschia palea*が優占種になることが多い。

2-4 優占種の季節変動及び経年変化

優占種の経年変化を知るため、今回の調査より以前に多摩川について同様の方法で調査された他の報告⁷⁻¹³⁾も参照して各季節の第一優占種を1973年から1979年まで経年的に表5に示した。なお同一時期でも報告書により、第一優占種が異なる場合は全てを並記した。

St. 1 羽村堰下におけるのべ11回の季節ごとの調査では、夏には *Homoeothrix janthina*が、冬には *Nitzschia amphibia*が第一優占種となる傾向がみられた。本地点では5月20日から9月20日までの夏期の灌漑期間だけ2 m³/secの水が羽村堰から流れてくるが、あとの期間は堰からの漏水以外は上流からの水は流れないため、瀬に多く生育する *Homoeothrix janthina*が夏季に優占種になることが多いと考えられる。

St. 2 日野橋ののべ15回の季節ごとの調査によると、夏と秋に *Stigeoclonium* sp.が優占種になる場合が多かっ

表 4 付着藻類の優占種・亜優占種

◎優占種 上段 1977年度

○亜優占種 下段 1978 //

調査地点		1				2				3				4				5				6				7				8				9			
		羽村堰下				日野橋				矢野口				三沢川末端				宿河原				平瀬川末端				二子橋				宮内排水 路末端				丸子橋			
種 名	月	5	8	11	2	5	8	11	2	5	8	11	2	5	8	11	2	5	8	11	2	5	8	11	2	5	8	11	2	5	8	11	2	5	8	11	2
<i>Chamaesiphon polymorphum</i>		○		○		○		◎									○				○				○												
<i>Chroococcus</i> sp.				◎												○	○																				
<i>Homoeothrix janthina</i>		○		◎				○				◎					○							◎													
<i>Oscillatoria</i> sp.					○												○																				
<i>Achnanthes japonica</i>		◎		○																																	
<i>A. lineariformis</i>									○																												
<i>A. minutissima</i>		○																																			
<i>Cymbella turgidula</i>				○																																	
<i>C. ventricosa</i>		○																																			
<i>Fragilaria construens</i> v. <i>binodis</i>		○						○													◎																
<i>F. c. v. veneta</i>								○																													
<i>Gomphonema apicatum</i>								○				○																									
<i>G. parvulum</i> v. <i>microps</i>								○															◎														
<i>Melosira varians</i>								○																													
<i>Navicula gregaria</i>																																					◎
<i>N. minima</i>									○		○			○						○	○	○	○	○	○	○	○	○							○		
<i>N. muralis</i>								◎					○		○																					○	
<i>N. mutica</i>															○	○																					
<i>N. pelliculosa</i>												○		○																							
<i>Nitzschia amphibia</i>				◎	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>N. fonticola</i>				◎																																	
<i>N. frustulum</i> v. <i>perpusilla</i>																											○										
<i>N. palea</i>				◎				○				○	○							○	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>N. romana</i>				◎																																	
<i>Pinnularia</i> sp.																																					○
<i>Synedra ulna</i>								○																													
<i>S. u. v. oxyrhynchus</i>																												◎									
<i>Chlamydomonas</i> sp.																													○			◎		◎			
<i>Chlorococcum</i> sp.					◎	◎	◎	○			○			○		○	○			○		○	○	◎	○	○	○	○						◎		○	
<i>Palmella</i> sp.									○																												
<i>Pediastrum</i> sp.									○																												
<i>Scenedesmus</i> sp.								◎																													
<i>Stigeoclonium</i> sp.				○								○		○		○				○		○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

表5 多摩川の付着藻第一優占種の経年変化

調査地点	調査年	冬 1～2月	春 5月	夏 7～8月	秋 10～11月
1. 羽村堰下	1973				
	74				<i>Nitzschia frustulum</i> v. <i>perpusilla</i>
	75			<i>Homoeothrix janthina</i>	<i>Achnanthes japonica</i>
	76			<i>Homoeothrix janthina</i>	
	77		<i>Achnanthes japonica</i>		
	78	<i>Nitzschia amphibia</i>	<i>Fragilaria construens</i> v. <i>binodis</i>	<i>Homoeothrix janthina</i>	<i>Chroococcus</i> sp.
	79	<i>Nitzschia amphibia</i>			
2. 日野橋	1973		<i>Navicula miniscula</i>	<i>Chamaesiphon</i> <i>polymorphum</i>	<i>Stigeoclonium</i> sp.
	74	<i>Navicula</i> sp.			
	75		<i>Navicula miniscula</i>	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Stigeoclonium</i> sp.
	76			<i>Stigeoclonium</i> sp.	
	77		<i>Nitzschia palea</i>	<i>Stigeoclonium</i> sp.	<i>Chamaesiphon</i> <i>polymorphum</i>
	78	<i>Navicula muralis</i>	<i>Chlorococcum</i> sp.	<i>Nitzschia amphibia</i>	<i>Nitzschia frustulum</i> v. <i>perpusilla</i>
	79	<i>Nitzschia amphibia</i> <i>Nitzschia frustulum</i>		<i>Stigeoclonium</i> sp.	<i>Nitzschia amphibia</i>
3. 矢野口 (多摩河原橋)	1973		<i>Stigeoclonium</i> sp.	<i>Stigeoclonium</i> sp.	<i>Homoeothrix janthina</i>
	74	<i>Navicula</i> sp.			
	75		<i>Nitzschia palea</i>	<i>Homoeothrix janthina</i>	<i>Nitzschia amphibia</i>
	76			<i>Homoeothrix janthina</i>	
	77		<i>Nitzschia palea</i>	<i>Nitzschia amphibia</i>	
	78	<i>Nitzschia amphibia</i>	<i>Palmella</i> sp.	<i>Nitzschia amphibia</i>	<i>Nitzschia amphibia</i>
	79	<i>Nitzschia amphibia</i> <i>Nitzschia frustulum</i> v. <i>perpusilla</i>		<i>Nitzschia frustulum</i>	
4. 三沢川末端	1973				
	74				
	75				
	76			<i>Navicula pupula</i>	
	77		<i>Navicula pelliculosa</i>	<i>Nitzschia palea</i>	
	78	<i>Navicula pelliculosa</i>		<i>Nitzschia amphibia</i>	<i>Chlorococcum</i> sp.
	79	<i>Navicula minima</i>			
5. 宿河原 (多摩水道橋)	1973				
	74				
	75		<i>Nitzschia palea</i>	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Nitzschia amphibia</i>
	76				
	77		<i>Nitzschia amphibia</i>	<i>Navicula mutica</i>	<i>Nitzschia amphibia</i> <i>Nitzschia frustulum</i> v. <i>perpusilla</i>
	78	<i>Nitzschia amphibia</i>	<i>Nitzschia amphibia</i>	<i>Nitzschia amphibia</i>	<i>Nitzschia amphibia</i>
	79	<i>Nitzschia palea</i>			

調査地点	調査年	冬 1～2月	春 5月	夏 7～8月	秋 10～11月
6. 平瀬川末端	1973			<i>Nitzschia palea</i>	
	74	<i>Stigeoclonium</i> sp.			
	75				
	76				
	77		<i>Nitzschia palea</i>	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Chlorococcum</i> sp. <i>Nitzschia palea</i>
	78	<i>Gomphonema parvulum</i> v. <i>microps</i>	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Homoeothrix janthina</i> <i>Navicula minima</i>	<i>Navicula minima</i>
	79	<i>Navicula minima</i> <i>Achnanthes lineariformis</i>			
7. 二子橋	1973		<i>Navicula minima</i>	<i>Stigeoclonium</i> sp.	<i>Melosira varians</i>
	74	<i>Navicula</i> sp.			
	75		<i>Nitzschia palea</i>	<i>Synedra ulna</i>	<i>Nitzschia amphibia</i>
	76				
	77		<i>Nitzschia palea</i>	<i>Homoeothrix janthina</i>	<i>Stigeoclonium</i> sp. <i>Nitzschia frustulum</i> v. <i>perpusilla</i>
	78	<i>Navicula minima</i>	<i>Stigeoclonium</i> sp.	<i>Nitzschia amphibia</i> <i>Synedra ulna</i>	
	79	<i>Nitzschia palea</i> <i>Nitzschia frustulum</i>			
8. 宮内排水 路末端	1973				
	74				
	75				
	76				
	77		<i>Nitzschia palea</i>	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Nitzschia palea</i>
	78	<i>Clamydomonas</i> sp.	<i>Nitzschia palea</i>		<i>Nitzschia palea</i>
	79	<i>Clamydomonas</i> sp.			
9. 丸子橋	1973			<i>Synedra ulna</i>	<i>Nitzschia palea</i>
	74	<i>Navicula</i> sp.			
	75		<i>Nitzschia palea</i>	<i>Nitzschia palea</i>	<i>Nitzschia palea</i>
	76				
	77		<i>Chlorococcum</i> sp.	<i>Nitzschia amphibia</i>	<i>Nitzschia amphibia</i> <i>Nitzschia palea</i>
	78	<i>Navicula gregaria</i>	<i>Nitzschia amphibia</i>	<i>Navicula minima</i> <i>Nitzschia palea</i>	
	79	<i>Nitzschia palea</i> <i>Synedra ulna</i>			

たが、その他の季節では異なる種が第一優占種となっている。

St. 3 矢野口では夏、秋、冬に *Nitzschia amphibia* が第一優占種になる場合が多い一方で、春には *Nitzschia palea* が第一優占種になる傾向がみられる。

St. 4 三沢川末端は調査数が少ない（7回）が、特定の種が第一優占種となる傾向は認められなかった。

St. 5 宿河原における11回の調査では季節を問わず *Nitzschia amphibia* が第一優占種になることが多く、次いで *Nitzschia palea* が多かった。その他の種が優占種と

表 6 付着藻群落の類似性

St. 1 羽 村								'79.2
							0.021	'78.11
						0.082	0.199	'78.8
					0.079	0.005	0.006	'78.5
				0.564	0.087	0.010	0.093	'78.2
			0.102	0.067	0.925	0.075	0.101	'77.11
		—	—	—	—	—	—	'77.8
	—	0.492	0.313	0.294	0.456	0.040	0.194	'77.5
'77.5	'77.8	'77.11	'78.2	'78.5	'78.8	'78.11	'79.2	調査年月

St. 2 日野橋								'79.2
							0.814	'78.11
						0.671	0.573	'78.8
					0.517	0.232	0.053	'78.5
				0.607	0.294	0.123	0.020	'78.2
			0.162	0.065	0.297	0.390	0.389	'77.11
		—	—	—	—	—	—	'77.8
	—	0.577	0.248	0.218	0.371	0.319	0.435	'77.5
'77.5	'77.8	'77.11	'78.2	'78.5	'78.8	'78.11	'79.2	調査年月

St. 3 矢野口								'79.2
							0.693	'78.11
						0.648	0.606	'78.8
					0.521	0.321	0.310	'78.5
				0.241	0.543	0.950	0.647	'78.2
			—	—	—	—	—	'77.11
		—	0.705	0.400	0.695	0.747	0.658	'77.8
	0.700	—	0.692	0.461	0.605	0.736	0.677	'77.5
'77.5	'77.8	'77.11	'78.2	'78.5	'78.8	'78.11	'79.2	調査年月

なることは少なかった。

St. 6 平瀬川末端では10回調査されている。春，夏，秋に *Nitzschia palea* が，また夏，秋，冬に *Navicula minima* が第一優占種となる傾向が認められる。

St. 7 二子橋では15回調査が行われているが，特定の

種が第一優占種となる傾向は認められなかった。しかしながら冬と春に *Navicula minima* もしくは *Nitzschia palea* などが第一優占種となり，一方夏と秋に *Synedra ulna* や *Nitzschia amphibia* などが第一優占種となる場合が多かった。

St. 4 三沢川末端

									'79.2
							0.313		'78.11
						0.567	0.144		'78.8
				—	—	—	—		'78.5
			—	—	0.035	0.145	0.173		'78.2
		—	—	—	—	—	—		'77.11
	—	0.048	—	0.151	0.135	0.283			'77.8
0.653	—	0.510	—	0.075	0.438	0.445			'77.5
'77.5	'77.8	'77.11	'78.2	'78.5	'78.8	'78.11	'79.2		調査年月

St. 5 宿河原

									'79.2
							0.205		'78.11
						0.818	0.394		'78.8
					0.790	0.779	0.250		'78.5
				0.740	0.817	0.764	0.318		'78.2
			0.788	0.861	0.771	0.856	0.238		'77.11
		0.581	0.329	0.274	0.149	0.457	0.340		'77.8
	0.391	0.760	0.898	0.769	0.739	0.712	0.338		'77.5
'77.5	'77.8	'77.11	'78.2	'78.5	'78.8	'78.11	'79.2		調査年月

St. 6 平瀬川末端

									'79.2
							0.848		'78.11
						0.903	0.938		'78.8
					0.250	0.368	0.283		'78.5
				0.136	0.513	0.466	0.493		'78.2
			0.249	0.159	0.689	0.707	0.613		'77.11
		0.267	0.364	0.728	0.016	0.681	0.427		'77.8
	0.531	0.325	0.076	0.725	0.216	0.302	0.202		'77.5
'77.5	'77.8	'77.11	'78.2	'78.5	'78.8	'78.11	'79.2		調査年月

St. 8 宮内排水路末端では7回の調査において例外なく春, 夏, 秋には *Nitzschia palea* が, 冬には *Clamydomonas* sp.が第一優占種となった。

St. 9 丸子橋では14回の調査が行なわれ, 四季を通じて *Nitzschia palea* が第一優占種となることがかなり多

かった。

以上のことより多摩川水系では全体的に優占種の著しい経年変化が見られなかった。一方いくつかの地点で一定の季節に特定の種が第一優占種となる傾向がみられた。

St. 7 二子橋

								'79.2
							0.527	'78.11
						0.825	0.787	'78.8
				0.513	0.290	0.745		'78.5
			0.504	0.301	0.225	0.405		'78.2
		0.512	0.890	0.523	0.443	0.707		'77.11
	0.112	0.102	0.142	0.086	0.258	0.105		'77.8
0.218	0.368	0.446	0.497	0.846	0.611	0.655		'77.5
'77.5	'77.8	'77.11	'78.2	'78.5	'78.8	'78.11	'79.2	調査年月

St. 8 宮内排水路末端

								'79.2
							0.113	'78.11
						—	—	'78.8
					—	0.983	0.140	'78.5
				0.041	—	0.008	0.979	'78.2
			0.156	0.965	—	0.967	0.263	'77.11
		0.982	0.018	0.975	—	0.977	0.023	'77.8
	0.909	0.959	0.381	0.888	—	0.886	0.486	'77.5
'77.5	'77.8	'77.11	'78.2	'78.5	'78.8	'78.11	'79.2	調査年月

St. 9 丸子橋

								'79.2
							0.190	'78.11
						0.399	0.280	'78.8
					0.506	0.901	0.446	'78.5
				0.078	0.022	0.008	0.237	'78.2
			0.083	0.963	0.466	0.904	0.340	'77.11
		0.889	0.007	0.893	0.434	0.995	0.208	'77.8
	0.042	0.083	0.058	0.113	0.323	0.045	0.323	'77.5
'77.5	'77.8	'77.11	'78.2	'78.5	'78.8	'78.11	'79.2	調査年月

2-5 群落の類似性

各地点における8回の調査結果にもとづき各調査間での付着藻群落の類似性をC_s法¹⁴⁾により計算し表6に示

村堰下での貧汚濁域に近い β -中汚濁域であるが、St. 2 日野橋になると β -中汚濁域もしくは α -中汚濁域となり、汚濁が進んでくる。さらにSt. 3 矢野口からSt. 9 丸

表7 サプロビ指数

調査地点	採取年月	1977			1978			1979	
		5	8	11	2	5	8	11	2
1. 羽 村		1.7	—	1.9	1.6	1.7	1.8	1.6	1.8
2. 日 野 橋		2.4	—	2.4	3.0	3.3	2.7	2.2	2.5
3. 矢 野 口		2.6	2.8	—	2.7	3.0	2.7	2.6	2.8
4. 三 沢 川 末 端		3.4	3.0	—	3.2	—	2.8	3.0	3.6
5. 宿 河 原		2.6	3.1	2.6	2.6	2.6	2.6	2.3	3.0
6. 平 瀬 川 末 端		2.7	3.1	3.5	3.5	3.3	3.3	3.2	3.6
7. 二 子 橋		3.0	2.2	3.2	2.8	3.1	2.9	2.9	2.9
8. 宮内排水路末端		3.3	3.2	3.8	3.8	3.6	—	3.6	3.9
9. 丸 子 橋		3.1	2.7	3.0	3.2	3.0	3.2	2.7	3.2

(注) 1.0~1.5:汚濁は非常に僅か(貧汚濁域)
1.6~2.5:汚濁は中位(β -中汚濁域)

2.6~3.5:汚濁は強い(α -中汚濁域)
3.6~4.0:非常に強い(強汚濁域)

—:欠測

した。0.7以上を示した場合類似性が高いとし、ゴシツク体であらわした。

St. 5 宿河原とSt. 8 宮内排水路以外は全般的に類似性が低かった。St. 5 宿河原では1977年8月と1979年2月が他の月との類似性が低い。この地点では通常 *Nitzschia amphibia* が優占種であるのに対し、1977年8月は *Navicula mutica* が、1979年2月は *Nitzschia palea* が優占種となったためと考えられる。

St. 8 宮内排水路では冬期の1978年2月と1979年2月のみが他の季節の調査時との類似性が低いが、春、夏、秋の調査では互いに類似性が高かった。これは優占種の季節変化の項でも述べたように春、夏、秋季には *Nitzschia palea* が、冬季には *Clamydomonas* sp. が優占種となるためと考えられる。

一方各季節ごとの類似性をみると同じ季節の類似性の方が、違う季節との類似性より高いという傾向はSt. 8 宮内排水路末端以外ではみられなかった。以上のことより全体的に付着藻群落の類似性は非常に低く特に上流ではその傾向が強いと言える。

2-6 サプロビ指数から判定した水質汚濁状況

生物を用いた水質判定法は種々あるが、ここでは Pantle u. Buck の Saprobiy index¹⁵⁾により水質階級を求め、汚濁状況を判定することとし、表7に示した。なお汚濁階級指数(S)については環境庁の資料¹⁶⁾を用いた。

サプロビ指数から多摩川の汚濁状況をみるとSt. 1 羽

子橋までの多摩川本川ではほとんど α -中汚濁域となる。又St. 4 三沢川末端、St. 6 平瀬川末端、St. 8 宮内排水路末端の各支川では α -中汚濁域もしくは強汚濁域で下流にある支川ほど汚濁度が高い傾向が見られた。これらの傾向は1977年度、1978年度とも同じであった。

ま と め

1977年度と1978年度に各季節ごとに計8回多摩川水系9地点において付着藻類植生を調査した。出現した種の総計はのべ66地点において100種であった。多くの地点で出現した種は *Nitzschia palea* (62地点)、*Nitzschia amphibia* (56地点)、*Navicula minima* (52地点)の順であった。優占種、亜優占種をもとめた所、多摩川本川では *Nitzschia amphibia* が優占種になることが多く、支川では *Nitzschia palea* などが優占種になることが多かった。優占種の季節変化及び経年変化を調べたところ、いくつかの地点で一定の季節に特定の種が第一種となる傾向がみられたが、優占種の著しい経年変化はみられなかった。

各地点における付着藻群落の類似性をC_s法により計算したところ、St. 5 宿河原とSt. 8 宮内排水路以外はあまり類似性は高くなかった。

サプロビ指数を求め、各地点の水質汚濁状況をみると1977年度、1978年度ともSt. 1 羽村堰下では貧汚濁域に近い β -中汚濁域、St. 2 日野橋では β -中汚濁域もしくは α -中汚濁域である。St. 3 矢野口からSt. 9 丸子橋までの多摩川本川ではほとんど α -中汚濁域となる。又、

St. 4 三沢川末端, St. 6 平瀬川末端, St. 8 宮内排水路の各支川では α -中汚濁域もしくは強汚濁であった。

文 献

- 1) 平山南見子・松尾清孝・山田茂・福嶋悟(1981): 多摩川及び鶴見川系の付着藻類植生と底生動物相による水質の調査研究(1979~1980年), 日本水処理生物誌, 17(2)16~25.
- 2) 福島博(1968): 生物学的な水質判定, 横浜市立大学論叢20(1)(自然化学); 33~92.
- 3) 福島博・小林艶子・平本俊明・磯村康博・右田嵯紀子(1968): 菅平流水域のケイ藻類, 菅平高原生物実験所報告, 2; 1~16.
- 4) 福島博(1970): 相模川の藻類植生(予報1), 横浜市立大学論叢, 21(1, 2), (自然科学); 1~57.
- 5) 横浜市公害対策局(1981): 横浜の川と海の生物(第3報), 公害資料92; 109~176.
- 6) 福島博(編)(1980): 淡水植物プランクトン, グリーンボックス66; 88~94, ニュー・サイエンス社, 東京.
- 7) 建設省関東地方建設局京浜工事事務所(1975): 多摩川の生物相と水質汚濁の現況; 29~99.
- 8) 建設省関東地方建設局京浜工事事務所(1977): 多摩川の生物相と水質汚濁の現況(2); 47~200.
- 9) 建設省関東地方建設局京浜工事事務所(1977): 多摩川の生物相と水質汚濁の現況(3); 43~121.
- 10) 建設省関東地方建設局京浜工事事務所(1978): 多摩川の生物相と水質汚濁の現況(4); 41~106.
- 11) 建設省関東地方建設局京浜工事事務所(1979): 多摩川の生物相と水質汚濁の現況(5); 49~125.
- 12) 建設省関東地方建設局京浜工事事務所(1980): 多摩川の生物相と水質汚濁の現況(6); 8~77.
- 13) 財団法人とうきゅう環境浄化財団(1975): 多摩川流域自然環境調査報告書(第一次調査); 131~218.
- 14) Morishita, M. (1959): Measuring of interspecific association and similarity between communities. *Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ., Ser. E (Biol)* 3(1); 65~79.
- 15) Pantle, R. und Buck, H. (1955): Die biologische Überwachung der Gewässer und Darstellung der Ergebnisse. *Gas. u. Wasserfach*, 96; 604.
- 16) 日本の水をきれいにする会(1980): 水生生物相調査解析結果報告書; 2~26.

〔本会記事〕

本誌18巻1号に会員名簿を印刷する予定です。同封の用紙に住所勤務先を記入の上、連絡先を明記し12月31日までに到着するように下記へ送付して下さい。

〒171 東京都豊島区長崎 1-14-5

日本水処理生物学会

福島 博