

# 大和川の水質 第二報

32期生

## I テーマ設定の理由

去年の自由研究は大和川の水質を化学的に分析した。今年はこれを更に発展させて、化学的水質調査の他に、生物学的水質調査も加えて、昨年と同じく大和川の水質を調査、研究することにした。

## II 研究方法

### (1) 調査場所

化学的水質調査は、支流との合流点で行い、生物学的水質調査は、水量の多い支流との合流点のみで行った。なおこの位置関係を図Iに示す。

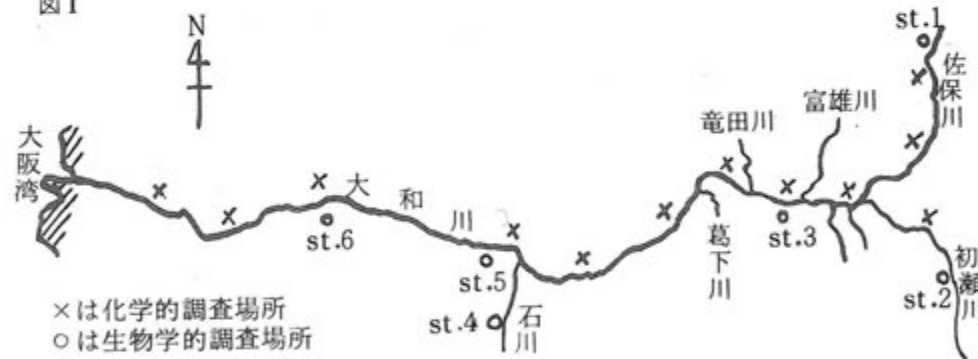
### (2) 化学的水質調査

塩素イオン・水素イオン(水のPH度)・アンモニア性窒素(尿による汚染)を試薬によって分析し、また透視度は自製の透視度計で測定する。

### (3) 生物学的水質調査

顕微鏡を用いて水中の微生物の種類と個体数を調べる。

図I



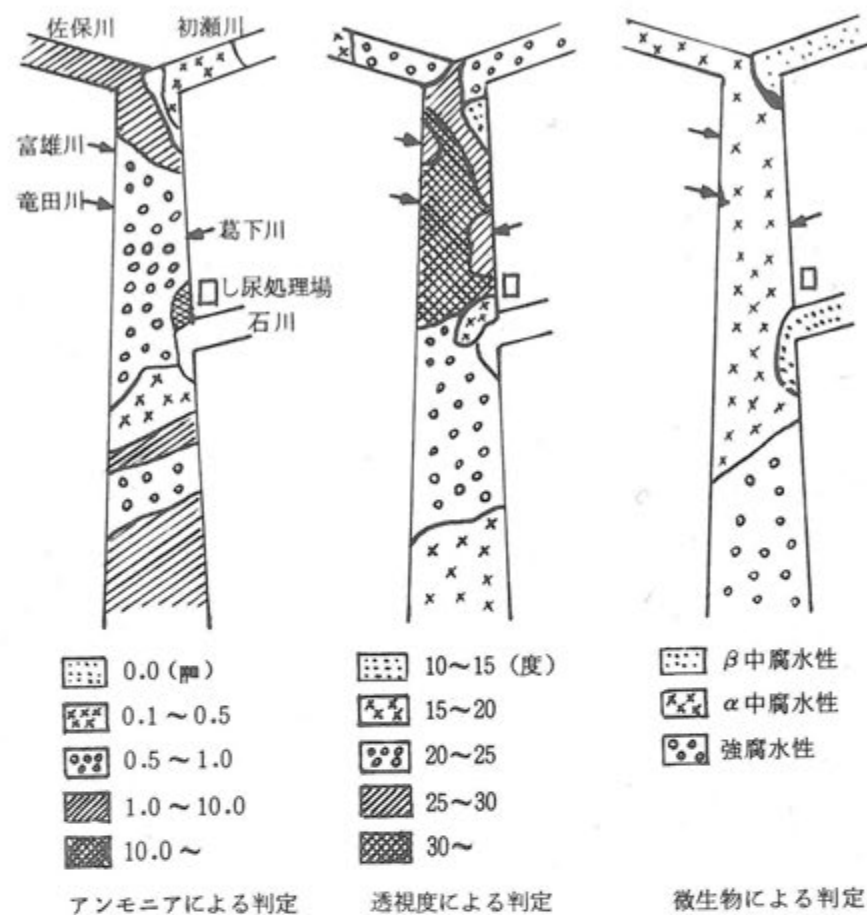
## III 研究結果

生物学的水質階級について

階級	記号	説明
貧腐水性水域	os	清水に近いきれいな水
β中腐水性水域	βm	やや清水に近い水
α中腐水性水域	αm	やや汚れた水
強腐水性水域	ps	汚れた水(生物に必要な栄養が多い)

	微生物名	st. 1 佐保川	st. 2 初瀬川	st. 3 大和川	st. 4 石川	st. 5 大和川	st. 6 大和川	生息範囲	
藍藻類	Merismopedia sp.	+++		++		+	+		
	Microcyctis aeruginosa	++	+			+		βm	
	Oscillatoria sp. (ユレモ)	++++	+++	+	++	++	++		
	Phormictium sp.	+		+				os	
	Aphanocpsa sp.			+	+	++	+++		βm
	Homoecthris sp.		+			++	+		os
ケイソウ類	Navicula sp.		++			+++	+	αm~βm	
	Nitzschia Palea	++++	+++	+++	++++	+++	+++	os	
	Gomphonema sp.	+	++		+			βm	
	Cyclotella sp.	+	+++	+	++	++	++	αm~os	
	Achnanthes sp.	+	++	+++					
	Synedra acus		++	++	++	+++	++	βm~os	
	S. ulna			++	+++	+++	+++	βm	
	Melosira sp.			+++				βm	
	Diatoma sp.			+	++	+	++	βm	
	Cymbella sp.	++	++	+	++		++	βm	
緑藻類	Ankistrodesmus falcatus	+	+	+	+	+	+	βm	
	Cldophora sp.	+	+	++	++			βm~os	
	Coelastrum sp.		+++	+	+	+	+		
	Spirogyra sp. (アオミドロ)		++	++	+	+	+		
	Scenedesmus sp.		+	++	++	++	+++	βm	
	Closterium sp. (三日月も)	+	+	+++		+	++	αm~os	
	Pediastrum sp. (くんしょうも)			+	+	++	+	βm	
	Cosmarium sp. (つづみも)			+	+++	+	+		
	Nostoc sp. (じゅずも)						+	+	
	Crucigenia sp.							+	
	Endorina Selenastrum			+	+	+	+		βm
	原生動物(繊毛虫類)	Vorticella sp. (ワムシ)	+++	++	+		+	++	ps~os
Paramecium sp. (ノウリムシ)		++		++				ps~βm	
Aspidisca sp.		+	+	+	+	+	+	βm	
(根足虫類)	Amoeba sp. (アメーバ)	+	+			+		ps~βm	
	Arcella sp.	+	++	++	+	+	+		
(へん毛虫類)(貧毛類)	Euglena sp. (ミドリムシ)	++	++			+	+	βm	
	Nais			+				ps	
その他の動物	Delo					+			
	プラナリア		+					os	
	Monostyla sp.					+	+	ps~αm	
	Colpidium sp.					++		ps~αm	
	ユスリカ	+++		+	+			βp~αm	
	サカマキガイ	+	+		+			βp(αm)	
	アオイトンボ		+						
	シオカラトンボ		++					αm~βm	
	コガムシ		++	+	+				
	イトウナギ		+						
コオニヤンマ						+	(αm) βm~os		
イトミミズ						+++	βm(αm)		
シマイビル						+	βp~αm(βm)		

+ きわめてわずか    ++ わずか    +++ 中位    ++++ 多い    +++++ たいへん多い



。PHは、奈良県下では7.0前後で中性。下流の大阪府下では7.6前後で弱アルカリ性を示した。これにより、中性からアルカリ性にわずかであるが変化していることは、家庭廃水、及びし尿等の流入によって汚染されていることを示している。

。塩素イオンは80~140ppmで、水道水基準の30ppmよりはるかに越えている。このことから、いかに大和川が家庭廃水やし尿等によって汚染されているかがよくわかる。

。透視度について、佐保川は奈良市の下水のためか10~15度とそうとう汚れている。しかし佐保川と初瀬川が合流する場所で浄化センターの水が入ってくるため25~30度ときれいになる。大阪府に入り柏原のし尿処理場にくると生のままし尿を流しているのか15度まで下がるが、今度は透視度の良い石川のきれいな水で薄められるため20~25度ときれいになる。下流来ると今井戸川、西徐川の汚染流入のため15~20度と悪くなる。

。アンモニアについて、佐保川は5~7ppmと多い。これは奈良市内から下水がそのまま流されているためかと思われる。初瀬川は0.1~0.5ppmと少ない。これは佐保川周辺と違い初瀬川周辺は農村地帯が多いためではないか。富雄川が流入する辺りから0.1

~0.5ppmときれいになってくるが柏原のし尿処理場で11ppmとなる。これは透視度の場合と同じように不法投棄が考えられる。石川のきれいな水で0.1~0.5ppmと薄められた水は下流で東徐川、西徐川、今井戸川の下水により3ppmと汚染され、大阪湾に注いでいる。

#### IV 結 論

- 。化学的水質調査結果について  
大和川の水は、上流では奈良市の下水を運んでくる佐保川と、農村地帯を流れてくる比較的きれいな初瀬川、さらに浄化センターの水が混ざり、支流の影響を受けて、下流に向かう程きれいになる。しかし、柏原のし尿処理場付近でやや汚れる傾向があるが、比較的きれいな石川の水で薄められ、その後、松原・大阪・堺の下水と混ざり順次汚染されて、大阪湾へ流されている。
- 。生物学的な水質調査結果について  
微生物の観察により、清水性のももときたま見られるが、思ったよりきたなく、全域にわたりα中腐水性水域に属している。佐保川・大和川では繊毛虫類が多く見られ、汚染が上流の方までされていることがわかった。しかし初瀬川、石川ではヤゴも見られ、初瀬川では一匹ではあるが、清水性にしか住まないプラナリアも見つかり、随分きれいな所もあることがわかった。今後更に下水道が完備され、川全体の水が浄化され、清水性の微生物が増加するなど美しい自然がもどることを期待したい。

#### V 総 括

河川の理化学的水質調査は従来より実施されているが、生物学的な水質調査を行っている所は少ない。今回初めて生物学的な水質調査をしたが、なにぶんにも初めてで、あまりうまくできなかったように思う。しかし43種類もの微生物が見られたことは、ある程度成果があったものと思う。8月30日の新聞で阪大の渡部助手が淀川水系で初めて微生物から水質調査を行ったという記事が出ていた。この事からもこれからは、特に生物学的な水質は重視されていくと思う。来年は今年の経験を生かし、化学的なものと生物学的なものとの因果関係も加えて更に詳しく調査したい。

#### ☆ 参考文献

- 。衛生化学Ⅱ 薬学博士 川崎 近太郎 著 榊 南山堂
- 。生物による水質調査法 津田 松苗 著 山海堂  
森下 郁子