

汚瀆水域の底棲動物

(IV) 神崎川

北森良之介 兄部次郎*

The Benthic Community in Polluted Costal Waters

(IV) Kanzaki River

Ryonosuke KITAMORI Ziro KÔBE

The study on the composition of species and the dominant one (*Notomastus* sp.) in the benthic community, bottom soil and water analysis, in the polluted water area was reported in our preceding paper on Ōsaka Bay. We foreknew in preceding paper that the damage in bottom fauna will be severer, in the upper stream of each river.

The present paper is concerned with the studies on the bottom fauna at 26 stations in Kanzaki River, the surveys were made in June 1957 and March 1958, when there were seen no area with no bottom fauna. The relation between soil grades and its ignition loss showed a seasonal change, having the largest ignition loss in June.

北森は第Ⅲ報¹⁾で大阪湾の底棲動物について汚瀆の被害は先の調査地点より更に上流地域で著しいであろうと述べた。他方兄部は神崎製紙株式会社の廃水を中心として神崎川とその河口附近の地域で種々な調査を行なったが、それらの中底質及び底棲動物については第Ⅲ報で明らかに出来なかった上流地域のそれらの様相を知ることが出来たので、ここでは調査の中主として底質と底棲動物について得た結果を述べる。

種々御懇切な御教示を頂いた内海区水産研究所花岡所長、新田利用部長、大阪府水産試験場長三好礼治氏並びに調査に当り多くの御援助を頂いた大阪府水産試験場佐田東技師に厚く御礼申し上げる。

調査は昭和32年6月10日、翌33年3月28、31日の2回、第1図の如き26地点で行い、資料の採集、処理方法などはすべて大阪湾で行ったと同様である。

調査結果

I 底質 2回の粒子組成調査の平均値より見ると St. 17, 26の2地点は砂地、St. 8, 10, 18, 19, 13, 14, 15, 16, 25は砂泥地、残余の地点は泥地である。

粒子組成と灼熱減量の関係は第2図の如くで、組成に比して灼熱減量の多い地点は St. 19~26の河川部で特に St. 21~24の上流地域で著しい、なお3月に比して6月には各地点でやや減量の増加が見られる。大阪湾への流入河川は、7月に年間を通じての最大流量となるため堆積有機物が洗い流されて、8月には灼熱減

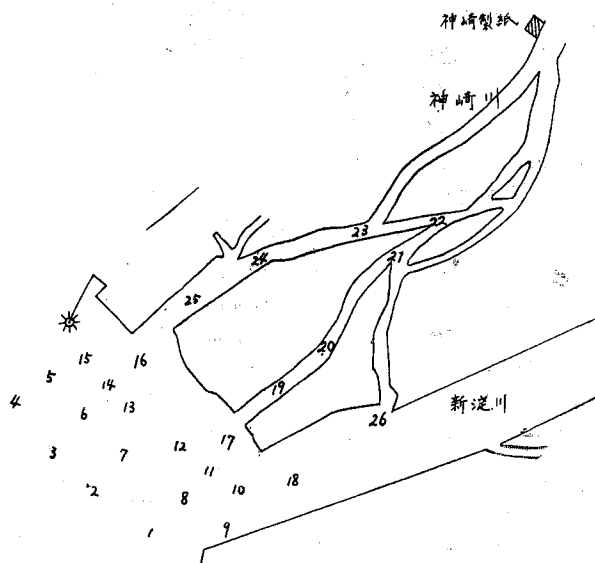


Fig. 1 Map of the area off the Kanzaki River, showing sampling positions.

* 大阪府水産試験場
内海区水産研究所業績第85号

量が減少し、瀬戸内海の沿岸水域としては特異な様相を示すことは第Ⅲ報で述べた。

Ⅱ 底棲動物 6月と3月の底棲動物の分布には殆ど差違が見られなかったので2回の調査で採集された各地点の底棲動物種類数、個体数、重量については平均値を求め第1表に示した。種類数は St. 1, 3, 4, 6 等沖合水域に多く、最も上流の St. 21, 22, 23 では急激に減少する。これに反して個体数は一般に種類数の少ない河川部の St. 19~25 に多く、これらの地点では重量分布も高い値を示した。第Ⅲ報で夏季には St. 25 付近ですでに無生物地帯となっていたが、本調査の行われた6月及び3月では最上流の St. 22 でも無生物とはなっていない。

底棲動物中多毛類、貝類、甲殻類の個体数百分率は第1表の如くで、多毛類は新淀川口附近を除いて多くの地点で90%以上を示し、特に上流区に多い。貝類は新淀川口に高い値を示し、甲殻類は St. 10, 18, 26, 19, 20, 24 の各河川口に近い地点で比率が高くなる。第Ⅲ報では St. 15, 16 に相当する附近は貝類、甲殻類が比較的高い値を示したが、これはモガイが多数採集され、又夏に甲殻類が採集されているためであり、夏季環境条件の悪化(主に溶存酸素量の減少であろう)によって河川部の St. 24 附近に3, 6月の頃には棲息した甲殻類が St. 15, 16 附近へ移動するために生ずる結果と考えられる。汚染の影響の少ない新淀川ではこのような甲殻類の移動は見られない。

多毛類、貝類の中主要な種類の分布を示すと第2表の如くで第Ⅲ報で沖合地域に分布の中心を持っていた、*Telepsavus costarum*, *Leanira yhleni* Malmgren, *Praxillella affinis*(Sars), *Raeta yokohamaensis* Pilsbray 等は本調査では全く採集されず、わずかに *Magelona japonica* Okuda, *Theora lubrica* Gould が少数採集されたにすぎなかった。*Goniada* sp., *Nephtys* sp., *Harmothoe* sp., 等は河川部では全く採集されず、前2種は湾内沖合部にも多く分布する種である。*Venerupis semidecussata*, *Anadara subcrenata* (Lischke) 等は沿岸部に多いが河川部に入ると分布は急減する。*Lumbriconereis impatientis* Claparede を始め7種の多毛類は調査範囲のほぼ全域に亘って分布するが、一般には河川部で分布密度が低下する。これに反して従来汚濁水域の優占種として述べられてきた *Notomastus* sp. 及び *Polydora pancibranchiata* の2種は河川部で非常に高い分布密度を示し、この地域が棲息生物の種類が少ないにもかかわらず高い分布密度と重量を持つ原因となり、優占種としての位置を占めていることは、大阪湾に注ぐ汚染された河川、安治木津川等と同様である。*Lumbriconereis impatientis* Claparede と *Notomastus* sp. が全底棲動物中に占める個体数百分率を求めると第1表の如くで、両者は全く相反する分布を示し汚濁の強い地点程後者の比率は増大する。甲殻類はその大部分が汽水性 *Amphipoda* の *Corophium* sp. で占められることは第Ⅲ報と同じである。

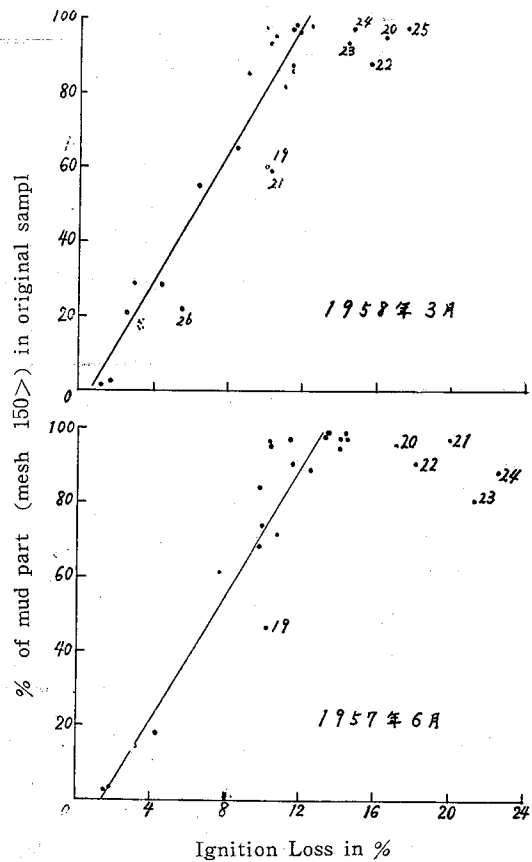


Fig. 2 Seasonal changes of the relation between soil grades and ignition losses. Suffix number shows the station.

Table. 1 Summary of average value of benthos by two samples in each stations

St	Number of Species	Number of Individuals	Weight in gr.	% of Individuals				
				Polychaeta	Mollusca	Crustacea	Lumbri-conereis	Notomastus
1	10.5	39.5	2.20	91.2	7.7	0	16.4	0
2	6.5	13.5	7.00	66.4	33.5	0	0	0
3	10.0	43.5	1.65	87.5	10.8	0	19.5	0
4	14.0	66.0	1.20	95.6	2.1	0	29.5	0
5	7.5	34.0	3.05	98.7	1.2	0	33.8	0
6	11.5	89.0	2.35	98.2	0.6	0	20.2	0
7	9.0	28.5	7.65	88.1	8.3	0	29.8	0
8	4.0	4.0	0.03	90.0	10.3	0	25.0	0
9	9.0	38.5	4.00	84.4	6.4	0	1.2	32.4
10	6.0	17.5	1.50	56.0	6.4	37.5	5.7	0
11	7.0	50.0	2.40	72.4	18.6	8.8	13.0	0
12	6.0	13.0	9.65	86.3	13.6	0	30.7	0
13	5.5	12.0	3.45	84.7	15.2	0	29.1	0
14	7.0	30.5	0.55	99.1	0	0	55.7	0
15	8.0	30.5	10.30	92.4	5.9	0	36.0	0
16	9.5	34.0	0.75	92.3	3.4	4.1	14.7	0
17	5.0	23.5	6.45	22.5	71.1	6.2	2.1	0
18	4.0	9.5	0.06	53.8	5.5	40.5	0	0
19	9.5	228.5	6.40	43.6	2.9	51.8	1.7	15.5
20	6.5	72.5	1.95	69.6	0	30.3	0.6	22.0
21	4.0	132.0	1.00	99.6	0	0.3	0.3	78.0
22	2.5	1768.0	14.50	100.0	0	0	0	99.8
23	2.5	1211.5	6.50	100.0	0	0	0.09	98.6
24	9.5	1095.0	12.80	79.2	0.05	20.7	0.2	87.0
25	10.5	770.0	9.80	97.0	2.9	0	0.9	78.4
26	6.0	44.0	0.25	76.8	0	23.1	2.2	28.4

考 察

底質中の灼熱減量で表わされる有機物量は瀬戸内海の幾つかの内湾或は沿岸地域と異なり降雨期以後の夏季に年間を通じて最も少くなる。しかし底質の汚濁として水質、底棲動物乃至一般生物に及ぼす被害が最も大きいのは他水域と同様に夏季であり、それは水温の上昇に伴って底泥中の有機物の酸化が促進され溶存酸素量が特に底層で著しく減少するためであろう。その範囲は夏には拡大し河川部分では河口近くまで著しい影響が見られ、更にそれは第III報での沖合地点まで及び底層での酸素の減少が見られるが、他の季節には減少され、酸素量の顕著な減少は後に述べる底棲動物の周年を通じての無生物地帯と同様に、今回の調査地点より更に上流の各工場排水口附近になるものと思われる。

夏季の環境悪化に従って河川では殆ど河口部まで無生物地域となるが、他の季節には生物の棲息が見られ周年を通じての無生物地域は見られなかった。甲殻類は夏季河口部へ移動するが多毛類ではこのような顕著な移動は見られないので、無生物となる原因が何によるか明らかではないが、生長の段階を考えると夏に死滅して後に発生するとは考えられず、又三原湾で *Notomastus* sp. が産卵期の春には他時期に比して著しく多く採集されたことを併せ考えると、本種は産卵期以外は採泥器では採集がむずかしい泥中深くで棲息するが、環境が悪化した時には更に深く潜入するため無生物の観を呈するが、環境の好転に従って泥表面に近く棲息するようになり、又甲殻類の移動とともに生物相の回復となり春季には最も棲息密度は高くなると考えられる。

従来瀬戸内海沿岸で調査を行った水域で周年を通じての無生物地域は排水口より 1 Km 以内に限られており、本湾及び各注入河川でも被害の最も著しい無生物地域はより上流乃至工場、下水の排水口附近にあると

Table. 2 Distribution of chief species in Kanzaki River

Species	Station																										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	
<i>Magelona japonica</i> Okuda						1									1												
<i>Nephtys</i> sp.	4	2	1	6		2	1								3	1											
<i>Goniada</i> sp.	1		1	4	4	7		1		5	1		1	1	4	1	1										
<i>Harmothoe</i> sp.							2		1	1	1	2		1		2	1										
<i>Notomastus latericeus</i>	2		3	4										4	1	2		1									1
<i>Prionospio pinnata</i>	5	1	10	20	8	22	8			4	14	4		10	30	10					3						
<i>Audouinia</i> sp.	7	3		4		5	1					1	2			2											2
<i>Chone</i> sp.					1	1	5	2						9	2					3							2
<i>Glycera chirori</i>				1	2	1	6	1				1			3										1		1
<i>Audouinia comosa</i> Marenzeller	8	1	24	23	19	74	3		4	1			3	2	7	1			3					3	7		1
<i>Diopatra neapolitana</i> Delle Chiaje	12		2					1	1	8	3	1	1	1					1						1		1
<i>Nereis virens</i> Sars	2		1	2	3				1	3	9				1	1	1		28	6		4			3		5
<i>Lumbriconereis</i> <i>impatiens</i> Claparede	13		17	39	23	36	17	2	1	2	13	8	7	34	22	10	1		8	1		1		2	6	14	2
<i>Pseudonereis</i> sp.	12	10	8	10	8	11	12	1	14	3	20	4	5	1	4	5	1	6	18	46		51	3	7	11	12	
<i>Polydora</i> <i>pancibranchiata</i>					1	1			1										14						180	280	
<i>Notomastus</i> sp.									25											71	32	206	353	22930	1907	1208	25
<i>Theora lubrica</i> Gould	1															2											
<i>Macoma tokyoensis</i> Makiyama			1	2	1		1		2			1	1			1											1
<i>Venerupis semidecussata</i>								1	1			1						24	1	1							
<i>Anadara subcrenata</i> (Lischke)	6	5	10		1		3		8	33	1	2	1		2		6		1								1

思われることは前に述べた。しかし他方従来の調査で汚濁が底棲動物に影響を及ぼす範囲を示すと考えられた、底棲動物の棲息種類が少く、かつその個体数百分率中に *Notomastus* sp. の占める位置の高いような地域の範囲はほとんど河口にまで及び、従来の調査では 2Km を超える地域が見られなかったのに比すればその影響を受けている範囲は広い。これは他水域に比して排水量の多いことによるものであろう。

引用文献

- 1). 北森・船江, 汚濁水域の底棲動物(Ⅲ)大阪湾, 内水研報告, No.12, (1959)
- 2). 兵庫県・岡山県・山口県・大分県・福岡県・愛媛県・香川県・徳島県の水質汚濁に関する調査資料, 1958 (プリント)