

昭和31年度

大阪府水産試験場業務報告

昭和33年6月

大阪府水産試験場

大阪府泉北郡高石町羽衣



頁	行	誤	正				
2	第1表 10	表 <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>F 1</td></tr></table>	F 1	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>Fe</td></tr></table>	Fe		
F 1							
Fe							
4	下から 14	(9) 松下電器副工場	(9) 松下電器福工場				
6	上から 4	(9) 松下電器副工場	(9) 松下電器福工場				
"	" 6	千口	千国				
8	図右中	大連川	木津川				
20	上から 4	ナメ	ナ又				
38	" 6	赤潮発生	赤潮発生				
"	図右中	被衣	羽衣				
39	第2表 4	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>C.1 0/e</td></tr></table>	C.1 0/e	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>C.1 g/e</td></tr></table>	C.1 g/e		
C.1 0/e							
C.1 g/e							
40	第4表 2	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>45</td></tr></table>	45	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>4.5</td></tr></table>	4.5		
45							
4.5							
	下から 4	Noct. seinillans	Noct. scinillans				
	" 1	Noct. cinillans	Noct. scinillans				
41	上から 9	Noct I.	Noct.				
51	" 3	状況	状況				
52	下から 1	重量 尾数 卓越限界	<input checked="" type="checkbox"/> 重量 <input type="checkbox"/> 尾数 — 卓越限界				
54	" 11	100%出現種類(卓越種)	抹消				
"	脚注	空白	55頁脚注転記				
55	脚注	昭和31年11月.....講演	抹消				
62	上から 5	$\log_{10}^{(t)} = \log_{10} kND - kE(t) \log_{10} t$	$\log_{10} t = \log_{10} kND - kE(t) \log_{10} e$				
"	" 14	急激	急激				
63	" 7~8	最近工近工ビ類	最近工ビ類				
95	表 2	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>面積</td><td>面積</td></tr></table>	面積	面積	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>面数</td><td>面積</td></tr></table>	面数	面積
面積	面積						
面数	面積						
"	表 6	土地/面	土池/面				
"	表 11	土地/面	土池/面				
96	下から 12	採卵後の 化	採卵後の明化				
97	下表 1	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>青仔取場数</td></tr></table>	青仔取場数	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>青仔取場数</td></tr></table>	青仔取場数		
青仔取場数							
青仔取場数							

氏	行	誤	
98	中表 5	青仔取揚数	青仔取揚数
"	下表 3	3.0坪	30坪
"	" 9	63.000	65.000
"	" 11	30×000	30×800
00	下表 30	220.6600	220.600
01	下から 6	運搬)と孵化池	運搬)を孵化池
105	上から 1	径5mmの をあけ	径5mmの穴をあけ
108	下から 5	孵化池(大)	孵化池(大)
109	表 8	0.81	6.81
110	下から 3	(2回目)	(3回目)
112	表 1	沈澱粉	沈澱粕
113	表 11	1.72	1720
118	上表 5	16時 13時	16時 13時
"	下表 1	23日 24時	23日 24日

大阪府水産試験場業務報告

昭和31年度

昭和33年6月

大阪府泉北郡高石町

目 次

31 年 度

水質汚濁調査	1頁
事業場廃水の魚類に対する致死濃度試験	1
大阪湾北部における浮遊生物調査	7
大阪湾附近における柵網の漁獲調査	19
大阪湾北部の赤潮調査	38
水産資源	45
大阪湾底ひき網漁獲物調査	45
海洋調査	67
大阪湾定線観測	67
定置観測	87
水産加工	93
煮干鰯油焼防止試験	93
淡水増殖	95
淡水魚種苗養成事業	95
イケチヨウガイ増殖試験	101
淡水真珠養殖試験	104
フナ品種改良試験	108
コイ及び和金に対する酵母の餌料試験	112
技術改良普及事業	117
先達漁船漁業技術改良普及事業	117
漁船機関取扱巡回指導	121

水 質 汚 濁 調 査

工場廃液の魚類致死濃度試験

水質汚濁に関する研究として、従来主として水質、底質の化学的性状の相異により汚濁の程度及び範囲を知る努力がはらわれたが更に化学的性状の相異にともなう水産生物の受ける生理的障害の程度を知る必要がある。汚水による生物の生理的障害については汚水の原因とすべき工場廃液又多数の工場による混合廃水の性質等により出現する症状は複雑なものである。然し症状の発見及び発見された症状がどの成分によるものであるかを識別することは今の場合困難である。よつて先づすべての場合に共通な症状即ち弊死の状態に達せしめる濃度を主要工場の廃水について測定することにし現在までに判明したものについて報告することとした。

* 実 験 要 領 *

(1) 実験期間 31年10月～32年3月

(2) 実験場所 大阪府水産試験場

(3) 供試材料 供試廃液はいずれも各事業場における総合最終排水口より約40ℓ採水することを原則とした。採水した廃液は約20ℓ容着色ガラス瓶2本に入れコルク栓にて密栓のうえ、日光の当らぬ場所にて保存し必要に応じて供試した。

供試魚は当场養魚池で同条件で飼育されたフナ稚魚(体長3.0～4.2cm)を2～5日間実験容器に収容し馴らした後供試した。

(4) 実験方法 直径60cmの白色珪藻洗面器に池水にて各濃度に希釈した溶液各々10ℓをとり前記フナ稚魚それぞれ10尾を収容し致死経過、弊死魚の状態を観察するとともに24・48時間経過後における濃度別の弊死率より各時間における平均致死濃度をFinneyの図解法により求めた。

* 観 察 及 び 結 果 *

廃液中の主要化学成分について分析した結果は第1表に示すとおりである。

第1表 廃液の性状

工場	住友化学	寿酒造	淀川製鋼	大阪ガス	別府製紙	三協製紙	紀州パルプ	福山パルプ	松下電気洗滌工場	松下電機洗滌工場
採水年月日	31.10.22	31.10.22	31.11.5	31.11.3	31.12.4	31.12.10	31.12.17	32.2.25	32, 3, 6	32, 3, 6
比重			1.016	1.007	1.002	1.001	1.001		—	—
PH			3.1	7.3	7.2	7.3	7.2		5.5	7.0
固型物	5/L 9.509		23.137		1.527	1.262	0.331		0.296	0.054
灰分	5/L 0.615		19.010		0.607	0.772	0.262		0.133	0.052
KMnO ₄ 消費量	Mg/L 135.29		38.2	75.9	30.98	84.26	48.82		63.94	2061
I ₂ "	Mg/L 992.92						—		—	—
SO ₃	Mg/L 1280.0		1670.19		0	0	0		極微	0
F ₁	Mg/L		1251.00				—		—	—
O ₁₂	Mg/L		10.55	4.95	0	極微	極微		微量	極微
NH ₃	Mg/L			0.019			—		—	—
フェノール	Mg/L			40.82			—		—	—
製品	化学薬品 肥料 染料	洋酒	酒	鉄板	石炭ガス コークス	漉紙	上質紙		洗濯機	洗濯機

(1) 住友化学 濃黒緑色で硫化水素臭強い。廃液をビーカーに入れ直射日光の当る所に放置すれば24時間以内に悪臭はなくなり半透明の赤褐色となる。致死経過は第2-1表に示すとおりである。

第2-1表 住友化学廃液による致死経過

経過時間	0	1	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0
時30分	4.96	3.15	2.26	1.49	0.70	0	0	0	0	0
1.30		(6)	(6)	(3)	(4)	(10)	(10)	(10)	(10)	(10)
2.30		恢復	恢復	恢復	恢復	6	4	4	3	9
4.30						4	7	7	8	9
48.00						4	7	8	10	10
備考	実験開始時 I ₂ 消費量 59.79 Mg/L 実験中水温 13.0~18.0℃、()内は仮死数									

4.0~5.0%では直ちに狂奔、横臥し、しばらくして仮死状態に入り順次斃死する。(ここで仮死とは何等かの刺激なくしては呼吸運動をせぬものを云う)

2.0~3.5%では最初すべての個体が鼻上げ症状を呈し、その後狂奔、横臥、仮死の経過

をたどつて斃死するが1.0～3.0%では仮死状態に入つた後1～2時間後に回復する個体もあつた。総じて狂奔、鼻上げ等の異常開始は実験開始後5分以内に生じ30分以内に仮死状態に入つた。4時間30分以内に逐次斃死率は増加するがそれ以降は斃死率の増加は認められなかつた。

斃死魚は鰓裂及び胸鰭基部より出血し、皮膚粘膜の脱離が認められた。又肛門、鼻孔からも出血している個体もあつた。

(2) 寿酒造 廃液は濃茶褐色で糖蜜臭がある。水温13.0～18.0℃では100%溶液中でも48時間以内では魚体の外見上の変化は認められなかつた。

(3) 淀川製鋼 微黄色を呈し特異臭はない。稀釈して放置すれば酸化鉄の沈澱を生ず。

致死経過は第2～2表に示すとおりで斃死の認められた濃度ではいずれも運動力が徐々に弱まり仮死状態に入つた後斃死する。斃死魚の鰭部は極めてちぎれ易くなつている。

第2-2表 淀川製鋼廃液による致死経過

時間 \ 濃度 %	40	50	60	70	80
24時00分			2	4	10
48.00		1	7	10	
備考	水温 12～18℃				

(4) 大阪ガス 微黒色を呈しクレオソート臭があり、表層にうすく油が浮びコークスの小塊が混入する。

致死経過は第2-3表に示すとおりで、10%以上の濃度では20分で全個体が狂奔しこの後時間の経過にともない順次仮死状態に入つた後斃死するが5%では9尾(90%)、10%では2尾(20%)、20%では1尾(10%)が24～48時間で仮死状態より回復しているが体色は黒くなつている。

第2-3表 大阪ガス廃液による致死経過

時間 \ 濃度 %	10	15	20	25	30	35	40
時30分					4	7	8
1.00					4	7	8
24.00	2	3	4	7	8	9	10
48.00	4	6	8	9	10		
備考	水温 10～15℃						

(5) 別府製紙 黒灰色無臭である。水温5～10℃では48時間で100%溶液中でも異状は

認められなかった。

- (6) 三協製紙 白濁色で特異臭はない。致死経過は第2-4表に示すとおりであるが魚体は運動力が徐々に弱まり体を横臥して器底に沈み斃死する。斃死魚に異常は認められなかった。

第2-4表 三協製紙廃液による致死経過

時間 \ 濃度 %	35	40	45	50	55
24時00分		2	5	7	10
48.00	2	4	8	10	
備考	水温 8~10℃				

- (7) 紀州パルプ 微白色無臭である。水温4~7℃では48時間以内では魚体に異状は認められなかった。

- (8) 福山パルプ 微白色無臭である。致死経過は第2-5表に示したとおりである。斃死魚に異常は認められなかった。

第2-5表 福山パルプ廃液による致死経過

時間 \ 濃度 %	50	60	70	80
24時00分	2	5	8	10
48.00	2	5	8	10
備考	水温 8~10℃			

- (9) 松下電器副工場 洗濯器塗装工場廃液では透明でシンナー臭がある。酸、アルカリ洗滌廃液では白色半透明で、かすかなシンナー臭がある。いずれも水温5~10℃では48時間内に魚体の異常は認められない。

* 考 察 *

以上の9事業場廃液によるフナ稚魚の致死経過よりFinneyの図解法により平均致死濃度及び回帰係数を求めて毒性の比較を試みた。毒性の比較に際してはすべての実験条件特に水温が等しいことがのぞましいが、この場合水温は10℃前後と云う条件の下での比較としたい。

第3表 毒性の比較

工場区分	24時間		48時間	
	LD50	b	LD50	b
住友化学	2.97%	8.773	0%	0
寿酒造	—	—	—	—
淀川製鋼	73.79	7.607	57.28	18.100
大阪ガス	18.54	3.887	11.70	3.966

工場	24 時間		48 時間	
	LD 50	b	LD 50	b
別府製紙	—	—	—	—
三協	45.29	17.244	40.93	8.564
紀州パルプ	—	—	—	—
福山パルプ	52.97	7.94	52.94	7.94
松下電器	—	—	—	—

藤谷氏(1)(2)によれば回帰係数(b)の時間的变化について

- (A) b が小となる場合は急性毒であるが、一旦その期をすぎると魚は毒物に対する抵抗性が大となり（環境条件に順応）毒物の影響が時間とともに減少する。
- (B) b が大となる場合は毒物が体内に蓄積して抵抗性が弱くなりその影響が時間とともに大となる。
- (C) b が変らない場合は毒物に対する抵抗性に時間的变化はなく、反応の起る濃度までは影響のないもの。

の三つの場合をあげているが、これにより検討すれば

- (1) 住友化学 Aに相当する。4時間30分以降は死亡率は増加せぬこと、低濃度のものは、仮死状態から回復してくる事及び廃液の性質が48時間以内に变化してくる事、特に悪臭が消失することより抵抗性の増大と同時に廃液の毒性が消失することが考えられる。
4時間30分後の各濃度における酸素含有量と死亡率との関係を見ると、3%以上では無酸素状態となつてのと同じに死亡が認められていることより酸素不足も死亡原因の一つとなつていゝと考えられる。又 鰓裂及対鰓基部からの出血はR.P Logan⁽³⁾によれば強酸又は強塩基によつて生ずる症状であると報告しているがこの場合はSO₃ イオンが非常に多い点より考えて強酸性であると推定できる。
- (2) 寿酒造 今回の実験では水温の低いせいから死亡は勿論何の異常も認められなかつたが、廃液は相当量の有機物を含有していると観察されたので高水温の場合には有機物の腐敗にともなう酸素不足により鼻上げ症状を呈し、後死亡する個体がでることが予想される。
- (3) 淀川製鋼 Bに相当する。やゝ強酸性であるので鰓糸はもろくなりピンセットで触れると折れ易い。
- (4) 大阪ガス Cに相当する。死亡にいたる途中で体色が黒くなつてくる事が認められたがこれは毒物中における魚体の一般的症状であると考えられる。
- (5) 別府製紙 100%溶液中でも実験水温では異状は認められなかつた。

- (6) 三協製紙 Aに相当する。
- (7) 紀州パルプ 異常個体は認められなかつた。
- (8) 福山パルプ Cに相当する。
- (9) 松下電器副工場 異常個体は認められなかつた。

参 考 文 献

- (1) 藤谷 千口 産業廃水による魚類の死因判定に関する研究 (第1報)
57. 内水研報 No 10
- (2) 藤 谷 農業用殺虫剤の水産物に及ぼす影響 (第3報)
57. 内水研報 No 10
- (3) Robert P. Logan Acid and Explosives Waters
53. Industrial wastes, their disposal and
treatment.

大阪湾北部における浮游生物

水質汚濁調査の一つとして従前行った大阪湾北部におけるプランクトンについては、調査範囲がせまく充分でなかつた。水質汚濁水域と汚濁されていない水域においては、プランクトン組成及びプランクトン量が相当異なつてゐるのではないかと思われるので、本年度はこれら水域について周年生物学的見地から調査を実施し、汚濁範囲と生物相との関係を見い出さんとした。なお本文は現在まで6ヶ月間の調査結果をとりまとめたものである。

* 調査要領 *

(1) 期 間

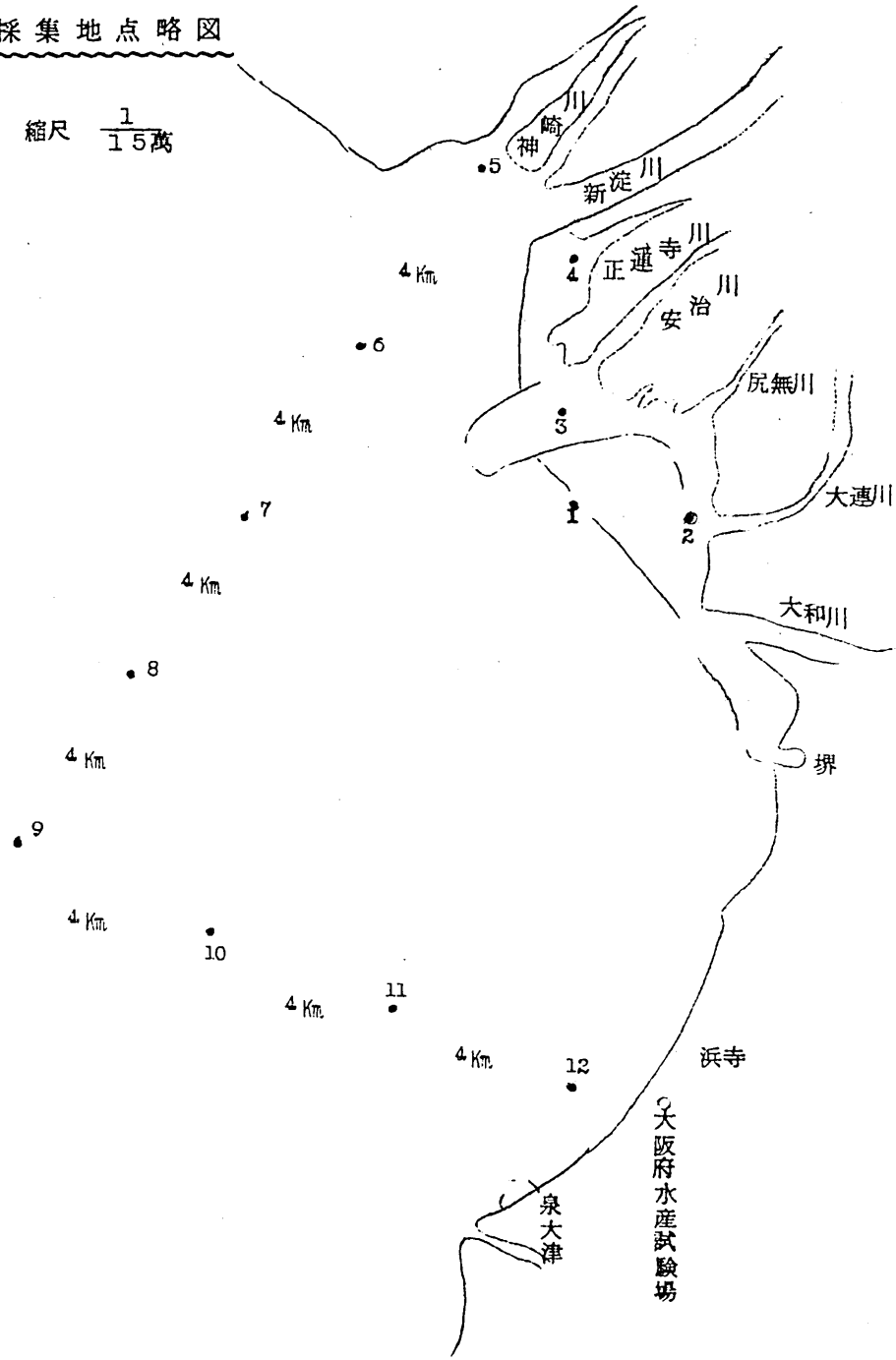
昭和31年7月～昭和31年12月

(2) 場 所

大阪市内河川の中、木津川河口2地点、中央港1、正蓮寺川河口1、神崎川河口よりの延長5地点、及び水試地先より沖え3地点を選んだ(採集地点参照)

採集地点略図

縮尺 $\frac{1}{150,000}$



③ 採集地点
 沖出し地点間隔は 4 Km

(3) 調査方法

プランクトン採集については、北原式垂直曳ネットを用いて海底より表面まで曳き、それを実験室へ持ち帰り、稀釈したのち検鏡し組成率を計算した。沈澱量については、24時間後の沈澱量を測定した。プランクトン採集と同時に塩化物量及び水温について表層水のみ測定を行った。

* 調査結果 *

第1表

月別各地点プラ

出現種類	調査月												
	調査地点												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
phyto	Oh, subsecundus						0.5						
	" debilis												
	" affinis		1.2			6.2	4.5	5.2	0.6	0.9	1.0	1.0	
	" danicus						1.6	0.8	0.4	1.5	0.3	0.4	
	" lacinosus												
	" didymus				29		5.6	8.7	0.4		1.4		
	" decipiens		1.2	2.3		4.2	0.3		1.8	0.5	2.8	0.6	
	" compressus									0.5			
	" Eibenii						0.5	1.1					
	" brevis								1.9	4.2	0.7		
	" constrictus												
	" socialis												
	" sp		4.1	0.4	1.3	6.4	1.1	0.2	0.6	0.8	1.5		
	P, AS, Japonica												
	Th, frauenfeldii												
	" nitvtschioides										3.3		
	Rh, setigera							0.1		0.1			0.1
" alata													
SK, costatum	1000	889	954	904	723	836	796	923	878	866	956		
nit, seriata			0.2	1.3				0.7	0.1	0.5	0.4		
Euc, zodiacus													
Dit, brightwellii													
cos, sp,						1.1							
Land borealis													
Bid, sinensis													
Lept, adriaticus													
Bact, varians							1.9	1.1		0.1	0.7		
Hemi, sinensis										0.2			
ZOO	Condo, sp												
	perid, sp				0.4							0.1	
	Noct, scinellans												
	Cer, fusus			0.2	1.7		0.5	0.5	1.3	0.9	2.1	0.2	
	" furua					1.1				0.1			
	" tripas												
	P, macroceros							0.5			0.2	0.2	
	" trichoceros								0.3	0.4			
	" bueue					1.1				0.1	0.1		
	parac, parvus		0.6	0.4	0.4	3.2		0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	
	Cope, nauplus												
	" sp,				0.8	3.2		0.2	0.2		0.5	0.4	
	paraf, sp,							0.1		0.1	0.1		
	Tinti, sp,												
	Dictyoch, sp,												
	poly, larva		0.6										
	oithona, sp,			0.8	0.4		0.2	0.2			0.1		
Cala, finmarchicus													
Evaden sp,					1.1			0.1	0.1				
Egg													

ンク トン 組 成

8											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		18.2			11.9 0.4	1.3	1.7	0.8 6.3	6.5 3.0	2.1	3.5 5.3
			34.5		6.0	6.5 4.0		2.4	5.0	8.3	15.8
	80.0				4.8	1.1 1.3		11.8 6.3	4.0 7.0	8.3	12.3
45.5		18.2		90.0	11.9 23.8	42.1	7.1 10.0	27.6	2.5 20.6	9.4 21.9	7.0 19.3
31.8		36.4	62.8		2.4 1.2 9.5	1.3 1.3	1.7 0.8	2.4 62.8	1.5 6.3	1.0 25.0	5.3
			3.4			3.9		2.9	7.5		
9.0					3.6 13.1	1.3 5.3	2.1 2.5	3.1 5.5	3.5 4.0	4.2 1.0	3.5 1.8
4.5					1.2	1.3	0.4	0.4	0.8		12.3
			10.0		6.0		2.1	1.6	4.0 3.0	6.3	8.9
4.5			3.4			4.0	0.4 0.8	4.8 1.6	0.5 1.5	3.2 1.0	3.5
4.5	20.0	9.1	10.0 3.4	10.0	1.2 1.2	2.6 1.3	1.7 0.4	0.8 2.4 2.4	1.0 0.5	2.1 1.0 1.0	1.8
			3.4 3.4								
					1.2			0.8 0.8	0.5	1.0	1.8

出現種類		調査月												
		調査地点												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
phyto	Oh, subsecundus												0,4	
	" debilis													
	" affinis				5,8									
	" danicus	1,6				3,3		2,4	1,6		3,0	4,7	0,1	
	" lacinosus													
	" dcdymus													
	" decipiens	194	364	194	135	400		8,5	326	119	300		2,5	
	" compressus													
	" Eibenii													
	" brevis													
	" aonstrutus							5,6	245		119		283	1,6
	" socialis							4,2	9,8	3,1		3,0	4,7	2,9
	" sp,	8,1		7,1										
	P,	AS, Japonica												
		Th, frauenfeldii		129			6,6		2,3	183	211			4,1
		" nityschioides			194	5,8	267			110		123		0,3
		Rh, setigera	9,1	2,0	5,8	100	9,7	8,5	6,2	5,5	3,0	4,7	2,0	
		" alata												
		SK, costatum	337	245	245	409		333	9,5	194		7,6	198	69,5
	Nit, seriata		364	5,1	115	6,6	4,2		116		4,5	6,6	8,0	
	Euc, zodiacus													
	Dit, brightwellii	3,2		3,1	3,8		4,2	4,8	101	5,5	1,5	2,0	0,9	
	Oos, sp	3,2		1,0	1,9		5,6		5,4	5,5	7,6	2,8	0,3	
	Laua, borealis									0,9				
	Bia, sinensis													
	Lept, varaticus											6,6		
	Bact, adrans	3,2		5,1			1,4	6,2	2,0				0,7	
	Henu, sinensis													
ZOO	P,	condo, sp,												
		perid, sp,								0,9	1,5			
		Noct, scinellans							2,4	0,9			1,0	
		Ois, fusus			3,1					2,8	1,5		2,0	
		" furuca	4,8		8,2	5,8	3,3	125	9,8	1,6	2,8	3,0	2,0	7,0
		" tripas									1,8			
		" macsicros				1,9			1,2	0,8	4,6	6,0	1,0	
		" trichoceros						1,4	3,7					
		" bulwe												
		parac, parvus						2,8						
		Cope, naupeus			2,0			1,4	2,7			3,0		
		" sp,	3,2			3,8		4,2	2,4	1,6	1,8	3,0	1,0	
		paraf, sp,												
		Tinti, sp,												
		Dict, sp,												
		palg, larua												
		oithona, sp,	1,6	9,1	3,3			2,8		1,6				
	Gala, finmarchious		9,1				1,4	1,2						
	Evaden sp,						1,4							
	Egg													

10												11	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
5,3			5,6	11,8		0,7							欠 測
			11,1		2,5	1,4							
								14,7		5,7			
					2,5				3,4		8,7		
	12,5	1,4			1,3			2,9	3,4		4,3		
52,6		2,8 64,8	50,0	76,5	83,8	4,7 86,5	79,0	14,7 50,0	58,6	71,4	43,4		
18,4	50,0	12,7	13,9	5,9	7,5	4,1	12,4	5,8	10,3	17,1	17,4		
			8,3		1,3		1,0		3,4				
2,6	25,0	2,8 2,8	5,6		1,3	1,4	2,0				4,3		
		2,8					1,0			11,8			
2,6 5,2 5,2	12,5		2,8			0,7	1,0		10,3				
2,6		1,4		5,9		0,7	1,0 1,0 1,0			2,9	21,7		
		1,4											

出現種類		調査月		12															
		調査地点		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
Phyto	Oh,	subsetundus																	2.8
	"	debilis																	
	"	affinis																	
	"	damicus	0.4		3.5		欠			0.3	0.5	0.6							1.8
	"	lacinosus																	
	"	didymus																	
	"	decipiens			1.5				0.1		1.0	1.3	0.7						
	"	Compressus																	
	"	Eibenii									1.3		1.0						
	"	brevis																	
	"	construtus																	
	"	socialis			15.2						2.1	23.6	29.0	16.5					
	"	sp,		4.4	3.5	2.8			0.1			2.3	7.9	26.0					
	P,	AS,	japonica						測										
	"	"	frauenfeldii																
	"	"	nityschoides	0.4										5.9					
	Rh,	"	setigera	0.7		15.2	4.8			0.3	0.5	1.8	1.6	1.4					
	"	"	alata																
	Sk,	"	costatum	95.5	17.4	14.1				98.5	94.6	0.8		2.5					
Mit,	"	seriata	0.8		11.6	51.2			0.3	0.6	1.0	1.0	3.2						
Euc,	"	Zoodicus	1.7	21.7	14.6	4.8			0.9	4.0	58.6	39.5	38.5						
Dit,	"	brightwellii											0.2						
Oos,	"	sp,		4.4	1.5	4.8						0.5	0.2	1.1					
Land,	"	borealis																	
Bid,	"	sinensis										0.1	0.2						
Lept,	"	adriaticus																	
Bact,	"	Varians					7.3					2.8	1.2						
Hemi,	"	sinensis					2.4												
ZOO	Cond,	sp,																	
	Perid,	sp,									0.1								
	Nect,	scinellans				6.5					0.1	0.5	0.2	0.7					
	Cer,	fusus	0.3	8.7		14.6					0.1	0.3	0.6						
	"	furuea				0.5													
	"	tripas																	
	"	macroiers		17.4								0.1	0.2						
	"	trichoceros																	
	"	bereve																	
	pirac,	paruus				0.5	2.4												
	Cope,	naupeus	0.1	4.3	0.5							0.1	0.2	0.7					
	"	sp,		4.3									0.2	0.3					
	Paraf,	sp,																	
	Tinti,	sp,				1.0													
	Dict,	sp,	0.1	13.1	0.5	2.4			0.1	0.3	0.5	0.4	1.1						
	Polg,	larua																	
	Oithona,	sp,				2.5													
Gala,	finmarchicus				0.5														
Evaden,	sp																		
Egg																			

第2表 月別各地点プランクトン沈澱量及び排水量

月 区分 地点	7		8		9		10		11		12	
	沈澱量	排水量	沈澱量	排水量	沈澱量	排水量	沈澱量	排水量	沈澱量	排水量	沈澱量	排水量
1	3.41	1.54	1.45	0.36	2.54	0.36	4.35	1.15			0.75	0.36
2	7.14	1.83	1.56	0.93	0.93	0.64	3.62	1.45	欠	〃	0.62	0.62
3	6.21	1.09	1.52	0.65	2.17	1.41	1.89	0.81	測	〃	2.17	0.93
4	13.49	4.75	1.95	1.52	2.41	1.21	1.62	0.27			0.72	0.23
5	17.30	2.65	2.16	2.16	3.61	2.17	2.60	0.97				
6	5.95	1.31	1.74	1.32	2.32	1.52	2.82	0.86			0.43	0.22
7	8.29	1.52	2.66	1.69	3.91	1.52	1.84	0.22			2.82	1.09
8	13.55	2.62	2.66	0.97	4.34	1.52	2.55	0.91			2.82	0.97
9	10.39	2.03	3.91	2.17	3.47	1.59	2.84	1.50			2.61	0.43
10	19.55	3.68	7.30	1.97	3.32	1.30	2.00	0.50			2.61	0.43
11	10.20	2.48	5.60	2.18	2.71	0.36	2.55	0.58			1.74	0.22
12					5.78	2.35	3.13	1.21				

〔註 単位は kg/m^3 で表してある〕

第3表 月別各地点

月 天 候 項 St.目	7月				8月				9月			
	7月30日				8月29日 8月30日				9月20日 9月21日			
	天候 晴				天候 クモリ 雨				天候 ウケ クモリ			
	雲量 3				雲量 8 10				雲量 9 10			
風向風力 S 1				風向風力 1 1				風向風力 N 2 N 2				
観測日時	水深	水温	塩化物	観測日時	水深	水温	塩化物	観測日時	水深	水温	塩化物	
1	7月30日 10.20	m 7.0	°C 29.7	‰ 32	8月30日 9.35	m 6.0	°C 10.45	‰ 9.45	9月21日 9.45	m 6.0	°C 25.0	‰ 12.60
2	10.30	7.0	29.9		9.45	7.0		8.40	9.50	7.0	25.4	10.05
3	11.00	8.0	30.4		10.05	10.0		17.40	10.20	8.0	25.2	12.15
4	11.20	5.0	30.4		10.25	10.0		10.20	10.35	9.0	25.3	12.00
5	11.35	4.0	29.6		10.45	3.0		16.50	10.55	3.0	24.8	9.90
6	12.00	10.0	31.3		11.10	10.0		9.00	11.15	10.0	24.7	12.75
7	12.20	10.0	30.5		11.30	18.0		12.15	11.45	10.0	24.6	14.55
8	12.40	10.0	30.8		12.30	18.0		15.45	12.15	10.0	24.8	15.15
9	13.00	15.0	30.7		8月30日 14.37	15.0		17.10	9月20日 10.10	15.0	25.4	15.00
10	13.20	10.0	31.2		14.10	8.0		16.50	10.37	15.0	25.0	15.15
11	13.45	10.0	31.3		13.47	7.0		17.10	10.50	12.0	25.3	16.90
12	—	—	—		12.25	10.0		17.40	11.10	12.0	25.8	15.75

海況及水質

10 月				11 月				12 月			
10月20日				11月20日				12月21日			
天候 ウスグモリ				天候 晴〜クモリ				天候 晴			
雲量 9				雲量 3~9				雲量 3~6			
風向風力 N3				風向風力 N1~E1				風向風力 W4			
観測日時	水深	水温	塩化物	観測日時	水深	水温	塩化物	観測日時	水深	水温	塩化物
10.20 時分	m	°C	‰	11月20日 時分	m	°C	‰	12月21日 時分	m	°C	‰
10.20	7.0	22.5	13.98	10.55	6.0	16.4	14.25	13.10	6.0	6.0	7.80
10.35	6.0	22.0	10.69	11.10	6.0	15.9	10.05	10.30	7.0	7.3	7.05
10.55	8.0	22.0	12.78	11.30	8.0	16.9	12.90	10.45	7.0	7.8	10.20
11.15	8.0	22.0	11.28	11.50	8.0	15.7	8.55	11.10	9.0	7.0	8.70
11.25	5.0	21.9	11.68	12.05	3.0	16.1	12.30				
11.50	10.0	22.7	12.24	12.25	10.0	15.3	15.00	11.15	10.0	5.3	12.15
12.10	10.0	22.7	16.65	12.40	10.0	15.5	15.45	11.30	10.0	6.3	14.10
12.25	12.0	22.4	17.39	13.05	10.0	15.8	15.75	11.40	10.0	8.7	16.65
12.50	13.0	22.5	16.79	13.25	15.0	16.3	16.35	11.55	15.0	9.3	16.50
13.20	13.0	22.3	16.94	13.40	13.0	16.0	15.90	12.10	15.0	9.0	16.50
13.45	11.0	22.2	17.39	14.15	13.0	16.0	15.90	12.25	10.0	7.0	15.00
14.15	9.0	22.2	17.39	14.40	10.0	16.8	15.90	12.45	10.0	8.6	15.15

* 考 察 *

7月……………プランクトン組成は第1表に示した如く、SK, Costatum が全調査地点共に多くの組成%を占めている。調査地点1、2、6を除いた地点では動物性プランクトンは比較的多く出現している。特に調査地点5、神崎川河口においては出現した動物性プランクトン組成%が多い。

沈澱量は第2表に示したように調査地点1が最も少ないが、沖合調査地点、7、8、9、10は沿岸近くに比して沈澱量が多かった。

神崎川河口の調査地点4、5についても沈澱量は多いが、この原因として新淀川の影響によるものと考えられる。

8月……………調査地点1、2、3、4、5の沿岸水域では組成%の多くを占めているのは、SK, Costatum であるが、調査地点6以降沖合では、Th, nitzscheodis, とSK, Costatum の2種類が組成%の大部分であつた。特に調査地点9においては、SK, Costatum の組成が調査地点の中で最も少なく、第1表に示した如くであつた。

沈澱量については第2表に示した如く沿岸近くの調査地点1、2、3、4、6が少なく、調査地点7以降の沖合では多量になつている。たゞ調査地点5においては先月と同様に沿岸近くの中でも最も多量であつた。

水質においては第3表に示したように塩化物は調査地点2、6は低く、沈澱量は調査地点2、6についても少量であつたことなどから考えてプランクトンと塩素量に何か関係があるように思われる。

9月……………調査地点1、2、3、4の沿岸水域では、Oh, diopionsとSK, Costatum で組成%の大部分を占めているが、調査地点6、7、8、9、10、11、12では、Oh, diopions, Oh, socialis, Th, nitzscheoides 等が組成%の大部分を占めている。出現傾向については第1表に示したように8月と同様であつた。

沈澱量については調査地点1、2、3、4の沿岸水域は調査地点7以降の沖合に比して少量であるが、調査地点2については特に少量である。

水質については調査地点1、2、5は塩化物量が低く、調査地点11は最も高く第3表に示した如くである。沈澱量と塩化物量については調査地点2、6では塩化物量も低く沈澱量も少量であるのは先月の結果と同様であつた。

10月……………7月より全調査地点で組成%の大部分を占めていたところのSK, Costatum が殆んど出現せずNit, Seriata が最も多くの組成%を占め第1表に示した如くである

又 *Cos, sp.* が全調査地点に出現している。今月は沿岸水域と沖合では、それ程出現傾向の差が現われなかつた。沈澱量については調査地点 1、2 は最も多く調査地点 3、4 の沿岸水域では少なかつたが、その他の地点では大差が認められなかつた。

沿岸水域の塩化物量については、10月まで行つた結果の中最も高く、プランクトンと同様に沖合に比較して差がなかつた。

12月………10月に比して出現種類が増え、調査地点 1、6 については、*SK*、*Costatum* が組成の大部分を占めているが、調査地点 2、3、4 では *Euc, zoodia.cus*、*Rh, setigera* であつた。調査地点 8、9、10 等の沖合水域では *Oh, socialus*、*Euc, Zoodiacds* と出現傾向が異なり第 1 表に示した如くであつた。

沈澱量については調査地点 3 以外を除いた沿岸では少なく沖合に向うにつれて沈澱量も多くなつている結果を得た。

塩化物量については第 3 表に示したように調査地点 3 以外の沿岸水域では低く、沖合では塩化物量は多くなつている。なお調査地点 3 が塩化物量も高く、プランクトン沈澱量も多いがこの原因についてはあきらかでない。

* 摘 要 *

- (1) 大阪港附近とその沖合のプランクトンについて調査を行つたが一般的には大阪港に近接する海域は沖合に比較し出現種類と量は少ない。即ち比重 (0.1 層) と大体比例している。
- (2) プランクトンの種類としては月別の変化はあるが植物性のものがその大部分で *SK*、*Costatum* 次いで *Nit, seriata* であり、沈澱量も月によつて増減している。これらの消長は継続中の調査をまつて検討したい。
- (3) プランクトンの量と種類等からみた水質汚濁範囲についてはこの調査ではまだ判然とした傾向がらかがわれない。

(担当 佐田東和夫)

大阪港附近に於ける柵網の漁獲量調査

大阪港附近の水質については、さきに調査を実施したのであるが漁獲との関係については未だ充分な調査はされていない。殊に汚濁水の漁獲量に及ぼす関係等については未調査の状態である。本調査は汚濁水の影響水域と考えられる処に設置されている柵網をとりあげて漁獲の実態を把握するとともに、水質、浮游生物等の調査も併せておこない水質汚濁問題のう

ち魚族に対する影響についての今後の調査の一資料にせんとするものである。

* 現在迄の柵網の状況 *

大阪の柵網業者は大正7年頃小型定置の免許を受けて始めたのが最初で、昭和8～9年はグチ、エソ、アコ、ウボゼ、アブラメ、チメ、ハマチ、カマス、アイゴ、メバル等が非常によく入り、収入もよかつた。其の後戦争初めから終戦後にかけて次第に漁獲が減少したと称している。

現在大阪市漁協出崎支部の組員、44名中16名が柵網業者として自活しており1名で2～3統の柵網を経営しておる。他の支部では殆んどやつていない。

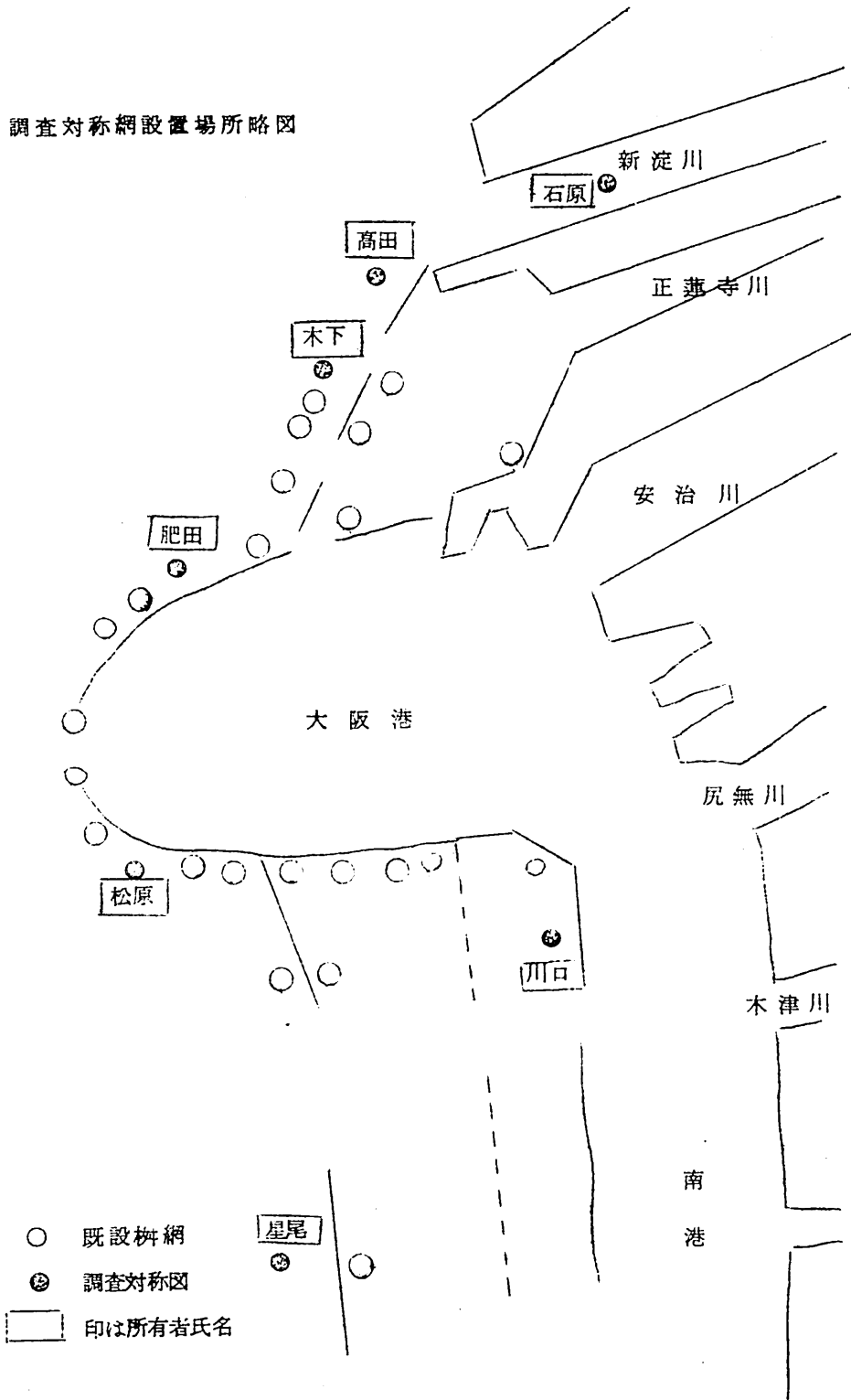
柵網は周年設置されており大体毎日午前2時～4時の間に支部船溜りを出て魚をとりあげ支部魚類販売所に運搬しせり市で仲買人に売られる。魚獲量の非常に多い場合は中央市場へ直接出荷することもある。

* 調査要領 *

大阪港附近に設置されている柵網のうち、地形、環境等を考慮して7箇所の網を選定調査対象網とした。漁獲量は組合事務員をして調査表に記入送付してもらうこととした。(但し内一統は網主病気のため操業回数少なく試料から除外した。)

又毎月一回本場調査船「あさぎり」をもつて調査対象網附近の気象、海況、水質、浮游生物の調査を実施し、翌日早朝魚販現場で前日調査対象網でとれた漁獲物の魚種、魚獲量との関連性について調査した。

調査対称網設置場所略図



調査期間

昭和31年6月～昭和31年11月

 * 調査結果及び考察 *

(1) 出現した魚種

○ スズキ	コシヨウダイ	○ ボラ
× セイゴ	マナガツオ	○ サバ
○ カタクチイワシ	○ コノシロ	○ アジ
× カレイ	サツバ	チヌ
ヒラメ	アブラメ	エイ
△ イカ類	オコゼ類	ハモ
△ フグ類	コチ類	キス
△ カニ類	ハゼ類	ダツ
△ エビ類	シマイザギ	△ エソ
△ ウナギ	トビウオ	シヤコ
ヒイラギ	メダイ	サヨリ
テンヂクダイ	ホシザメ	アイゴ
タチウオ	カハハギ	ハマチ
タコ類	△ カマス	
ウミタナゴ	△ サワラ	
	メバル	

(註) 順序不同

- 量の多い魚
- △ よくとれる魚
- × 6ヶ月を通じてとれる魚

(2) 漁獲量の変化

今5つの調査対称網について6ヶ月の漁獲高を表示すれば第1表の如くなる。

第1表 月別漁獲高 (単位 貫)

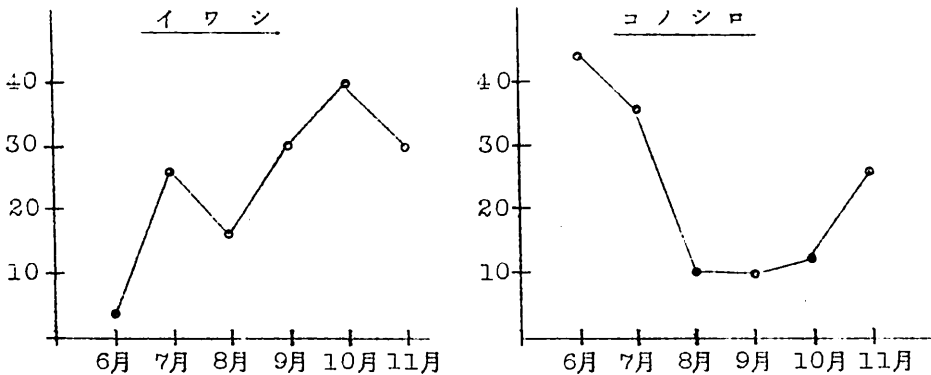
網別	月別	6月	7月	8月	9月	10月	11月
石原	91.4	179.8	174.8	83.9	95.1	131.2	
	(1日休)	(無休)	(無休)	(6日休)	(無休)	(1日休)	
木下	168.8	207.9	176.0	74.9	77.2	63.1	
	(1日休)	(無休)	(無休)	(3日休)	(無無休)	(無休)	
肥田	123.0	198.4	91.2	59.0	76.6	48.7	
	(1日休)	(1日休)	(6日休)	(6日休)	(1日休)	(6日休)	

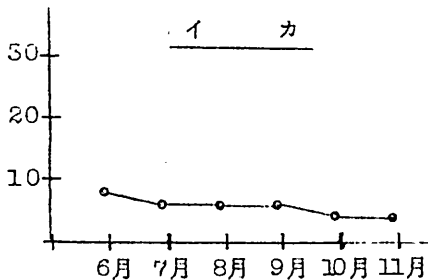
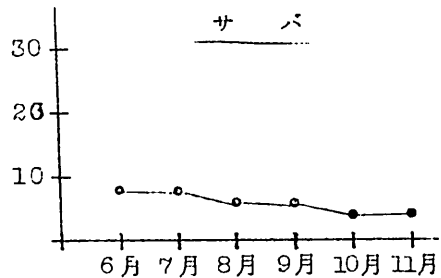
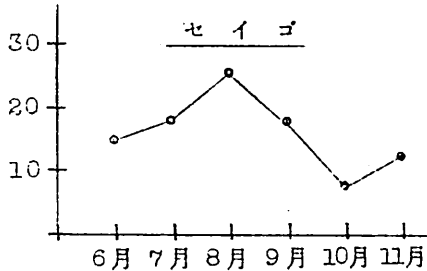
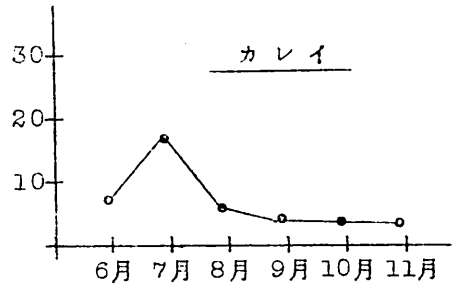
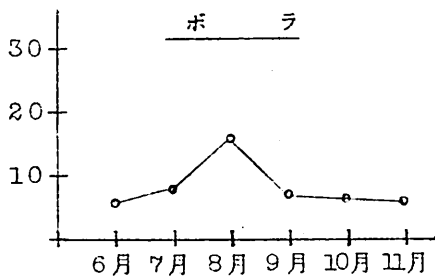
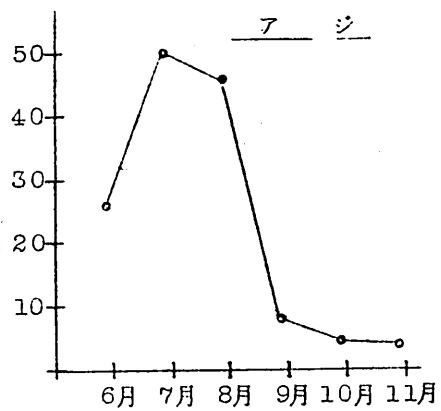
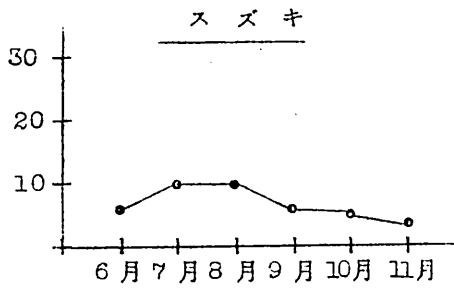
網別	月別	6月	7月	8月	9月	10月	11月
星尾		219.0 (無休)	304.4 (3日休)	183.4 (3日休)	160.4 (6日休)	150.8 (無休)	159.2 (1日休)
川口		135.4 (3日休)	239.4 (1日休)	137.6 (3日休)	107.7 (5日休)	90.9 (1日休)	75.1 (1日休)
計		737.8	1129.9	765.0	485.9	490.6	477.3

即ち最も漁獲量の多い月は7月で、6月と8月は7月の3割程度少く、9月、10月、11月は更にその3割少い。

これを魚種別に考察すれば、最も漁獲の多いのは「カタクチイワシ」「コノシロ」「アジ」「セイゴ」の4種で、このうち「カタクチイワシ」は6月は少ないが、7月から次第に獲れ始め10月は一網月平均漁獲が約40メに達した。「コノシロ」は6月、7月と「アジ」は7月8月によく獲れて9月以降少くなっている。又「セイゴ」は6ヶ月とも大体平均して獲れているが、8月はその中で最も多い。他の魚のうち「ボラ」は各月とも平均して漁獲される。この外「カレイ」「サバ」「イカ」等は夏期には多かつたが、秋口には少くなり10月、11月は獲れない。これらにかわつて「サゴシ」「アイゴ」「カマス」「ツバス」等が獲れ始めた。相当な降雨があつて河川水が増量した場合に淀川河口附近で「ウナギ」が多く獲れたり、又「ツバス」が一網に60本も入つたといった特異例もあるが、他の魚種も大体季節の推移により変化するようである。

Fig 1 主な魚の月別一網平均漁獲量

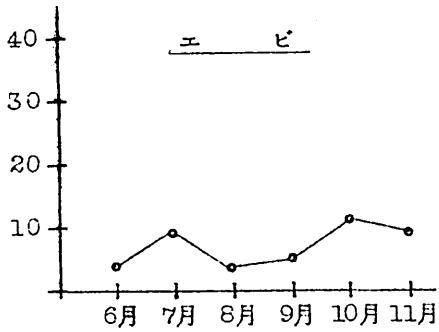




(5) 水域別にみた漁獲状況

イワシを除いた魚種でみると一般に河口附近の漁獲量が多くなっている。主な魚の水域別漁獲状況は次のとおりである。

「セイゴ」は総漁獲の多い網には総体によ



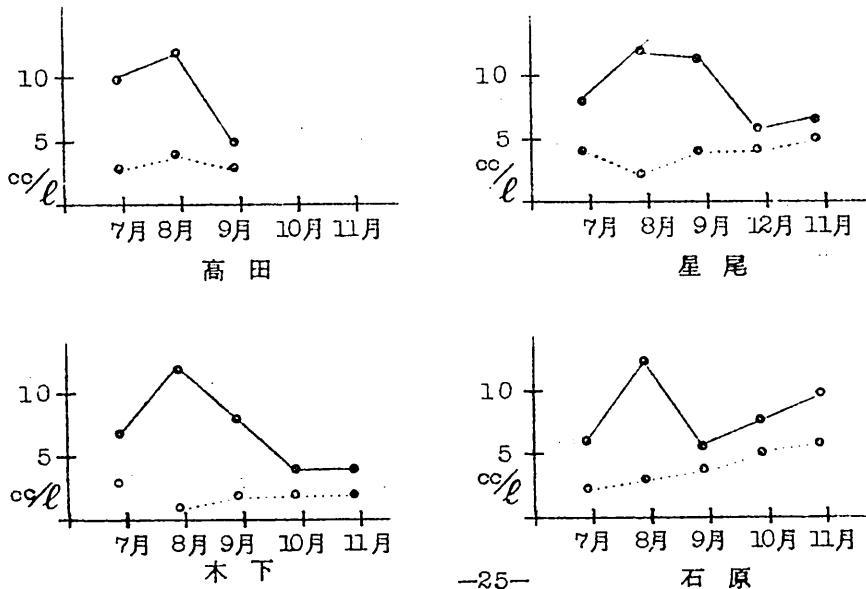
く入っており、大体河口附近に多い。「カタクチワシ」は南港の防波堤附近に設置している星尾氏の網に最も多く入って各月とも他の水域の網の2~3倍の量で、星尾氏の漁獲量の大半を占めた月もあった。又木津川河口の川口氏の網も星尾氏の網について量が多い。「コノシロ」は特に水域的な特徴はなく、各網ともよく入っている。

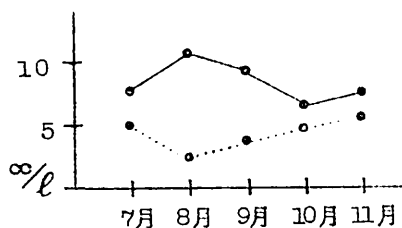
強いていえば大阪港の入口灯台附近はやゝ漁獲が少なくなっている。「アジ」は「カタクチワシ」の漁獲分布とよく似て星尾氏の網に最もよく入っている。他の網は大体平均して入っているが、木下氏の網は星尾氏の網について量が多い。「ボラ」は他の魚種と異り6ヶ月とも木下氏の網が一番漁獲量が多い。

(4) 水質と漁獲量の関係

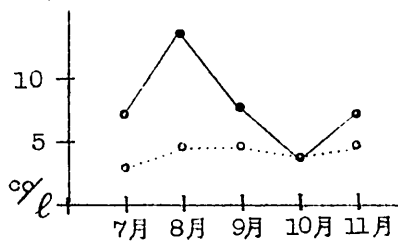
毎月実施した対象網付近の気象、海況、水質と翌日早朝の各網の漁獲量調査結果については末尾に添付したtable 1~5である。即ち水質については夏期の高水温の時期に於いて各水域とも水質は相当悪い状態になっている。殊に底層部の溶存酸素の減少が著しくこれを10月、11月の結果と比較すると相当漁獲量にも影響があるのではないかと考えられる。

(Fig 2) 各対象網に対する溶存酸素の月別変化

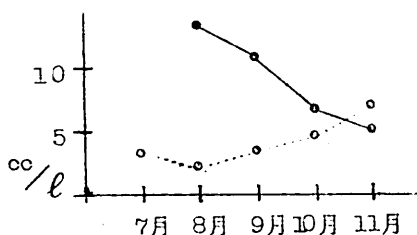




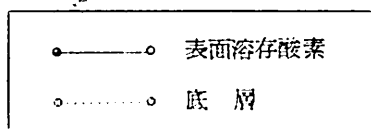
肥田



川口



松原



いま7月の水質結果と翌日の各網の漁獲量との関係について考察すれば、7つの指定網のうち7月20日の漁獲量が10以上とれたのは2統で、DOは他の網は殆んど1~2‰の溶存量であるが、この2つの網は3‰以上あるといった結果になっている。然し8月については二統揚網しなかつたので検討できないし又唯一回の漁獲量だけであるので、DO量の増減と漁獲量との関係は結論づけられなかつた。全般的な傾向として、水質の悪くなる夏期に於いて総漁獲量が多いこと。秋口に水温の低下に伴つて水質は回復するが総漁獲量は少いという結果から、桝網設置場所附近の水質は夏期に於いては一時的に相当汚染されることもあるが、海況は常に変動し、更に各種の魚類が丁度沿岸に近接する事と相まつて水質の悪変にもかかわらず網に入るものと思われる。然し「カタクチイワシ」「スズキ」等が網に長時間入つている場合死滅していた事例も確認しているので、この水域が生物に全く影響を与へないとは言いきれない。

(5) 浮遊生物と漁獲量の関係

第2、第3表の結果から7、8、9月までの組成の大部分は一部調査地点を除いては、SK costatumである。その他の出現種類も多いが、組成率は少ない。10月になると、SK costatumは殆んど出現せず、Nit, seriata が組成の大部分を占めた。

水域別に考察すれば、石原氏、川口氏の網付近は5月を通じて出現種類は少ないが沈澱量は他の水域に比較して多かつた。

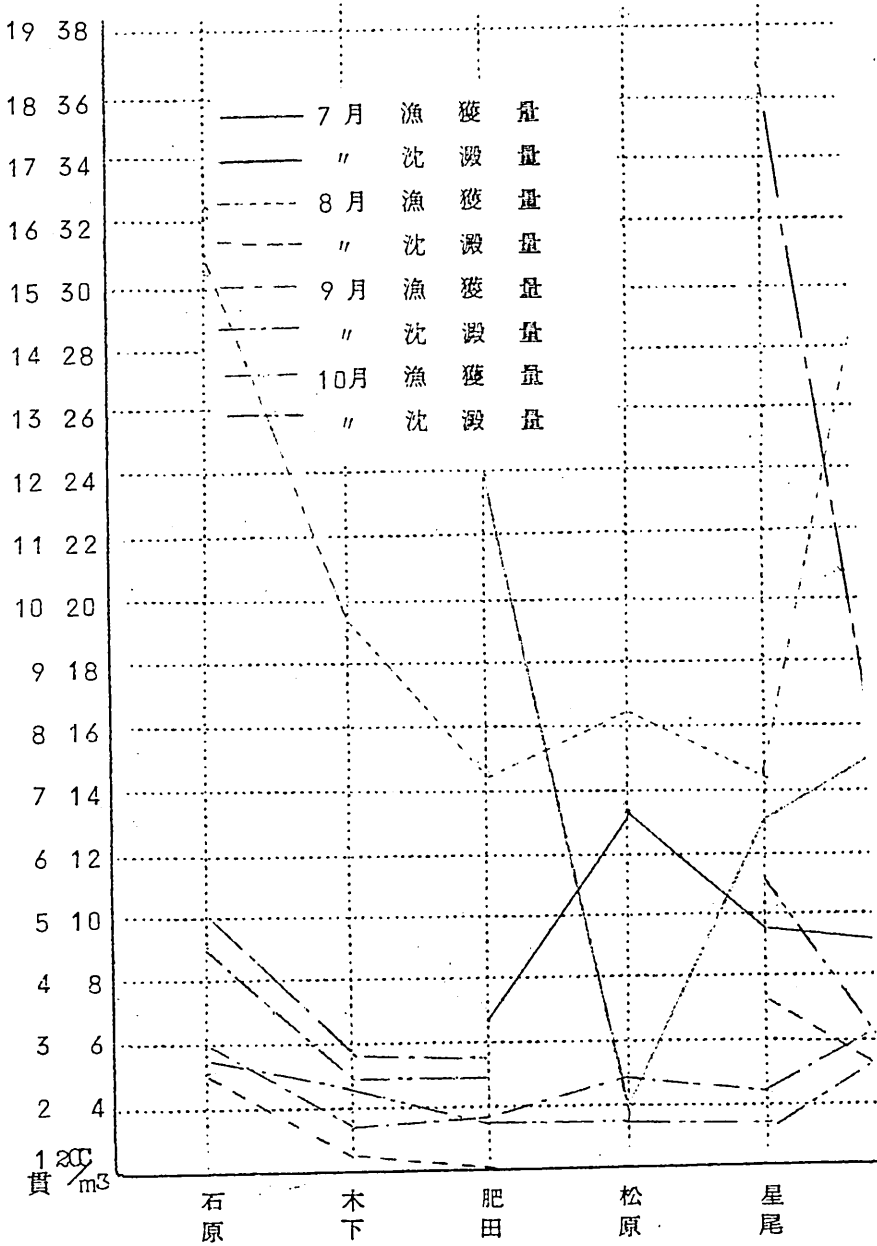
第2表 各網の沈澱量の月別変化 (単位 $\frac{cc}{m^3}$)

網別 \ 月別	7月	8月	9月	10月
石原	—	35.4	5.7	5.7
木下	—	19.1	3.4	4.7
肥田	6.2	14.2	3.7	3.7
松原	13.5	16.4	5.0	3.5
星尾	9.7	14.6	3.4	3.5
川口	8.9	37.8	6.7	6.0

これらの各網の沈澱量と調査翌日の漁獲量との関係はFig. 3に示すとうりである。

Fig 3

月別漁獲量と沈澱量との関係



この表によれば大阪港の北側の三統は沈澱量と比例して漁獲量が多いが南側の三統は逆に
なつている。調査期間地点、回数が少ない点、魚食性、魚族性と Plankton Feeder
との検討ができてない点から、漁獲量との関係を見いだすことはできなかつた。但し浮遊生
物の出現傾向は昭和30年に実施した大阪湾北部の水質汚濁調査時の出現傾向と大体同じで
あつた。

第3表

月別浮遊生物

出現種類	調査月 調査場所	7月					8月				
		川口	星尾	肥田	松原	木下石原	川口	星尾	肥田	松原	木下石原
Phyato P,	Ch, subcecondur						1.7	0.5	0.5	0.2	
	" danicus		0.1	0.9			1.0	2.8		1.3	
	" affinis					欠 欠 欠	1.4	2.1		0.8	
	" didymus			1.1				1.6		0.7	
	" decipiens	0.3	0.1	1.8	0.3		3.3	1.4	0.5	0.1	4.6
	" compressus						0.3	0.2	0.5	1.0	
	" sp	0.6	0.1		0.7		4.5	2.8		0.7	
	AS, japhca					測 測 測					
	Th, frauenfeldii						0.2			0.1	
	Rh, setigera	0.1		0.5	0.1						
	Sk, costatum	982	985	93.8	980		721	784	903	881	680
	Nit, seriata						120	5.3	2.4	2.2	138
	Euc, zodiaca										
	Dit, brightwelli	0.1			0.1					0.1	
	Cos, sp						0.2				
	Lept, adriaticus										
	Bact, varians										
Hemialue, sinensis	0.1			0.1							
Th, nitzschiodes	0.3			0.4		0.9		0.5	0.2	6.1	
Zoo P,	Peridinium sp,		0.1				0.6	4.2	3.2	3.0	
	Dictyoch sp,			0.2							
	Noot, scnellans		0.1					0.1		0.1	
	Cer, fusus	0.1	0.2	0.5	0.1		0.2		0.7	0.1	
	" furca										1.5
	" tripos										
	" macroceros	0.1	0.1		0.1		0.2	0.1		0.1	
	Paracal parans		0.1						0.1	0.1	
	Cop, nauplius sp	0.1	0.2	0.7	0.1		0.4	0.1			1.5
	Parafauilla sp,										
	Polychaeta larva		0.1				0.4	0.1	1.2		
Tintinopsis sp,						0.2					
Oithona sp,		0.1				0.2	0.1		0.1	3.0	
Penilia sp,										0.1	
その他										0.1	

組 成 %

9 月					10 月					11 月							
川口	星尾	肥田	松原	木下	石原	川口	星尾	肥田	松原	木下	石原	川口	星尾	肥田	松原	木下	石原
			0.3				126	1.7	3.0	4.0							
							1.2				322	欠					
	0.3	0.1	0.1			9.6	126	6.9	7.2	128	322						
	0.4		0.1	0.1		146	4.9	5.2	3.0			測					
	0.1	0.1	0.2	0.1				3.4	6.5	4.0							
	0.1		0.1		0.2		0.9	2.4	0.6	4.8							
998	990	985	990	993	980					166	144				308		
		0.1			0.3	602	319	345	315	360							
			0.1														
0.1		0.1		0.1	0.2	3.2	4.9	104	8.3	5.6							
0.1		0.1	0.1	0.1		2.2	7.9	189	8.9	136	166	583	444	500	286	50.0	
		0.1															
		0.1					167										
								5.2	2.4					3.7			
										6.8							
			0.1	0.1	0.2				0.6					148	7.7	142	
0.1		2.5	0.1	0.3	0.2												
										0.8							
						4.7								3.7			
			0.1	0.1	0.1												
0.1	0.1			0.1	0.1			1.7							3.8		
			0.1	0.1				0.9	1.7		0.8	166		7.4		143	
																	16.7
	0.1			0.1	0.7	3.2			0.6				166	7.4	3.8	286	
	0.1	0.1					0.9		0.6	2.4			8.3	3.7		143	
						1.6	3.9						166	148	3.8		16.7
																	16.7

* 摘 要 *

- (1) 出現した魚種は各月とも多く、6ヶ月を通じて多い魚種は「スズキ」「セイゴ」「イワシ」「ボラ」「コノシロ」等である。
- (2) 漁獲量の変化は夏期最も多く、秋は少ない。
- (3) 水質と漁獲量との関係については、その影響の程度についてはこの調査だけでは結論づけられなかった。
- (4) 浮遊生物と漁獲量との関係についても同様に関係を見出せなかった。

(担 当 兄 部 次 郎 佐 田 東 和 夫)

(table 1)

7月19日の調査対称網附近の気象、海況、水質

天候 晴 雲量 2 風向 N 風力 1 風浪 0

項目		網所有者	石原	高田	木下	肥田	松原	星尾	川口
採水月日		7月19日							
採水時間		11:26	11.10	10.50	10.25	10.10	9.50	9.35	
透明度	m	1.8	1.4	2.0	1.8	2.0	1.8	1.0	
水深	m	2.8	3.5	7.0	7.8	6.5	7.5	3.0	
水温	表面	26.8	27.4	25.0	24.2	23.8	24.2	25.8	
	底層	27.2	21.7	21.3	22.5	20.7	22.0	21.6	
PH	表面	7.6	8.1	8.2	8.2	8.2	8.2	7.9	
	底層	8.1	8.1	8.2	8.2	7.9	8.1	8.0	
Cl ⁻ /l	表面	3.30	6.60	15.90	15.60	14.40	15.30	11.25	
	底層	16.65	16.80	17.25	17.70	18.00	17.55	17.25	
KMnO ₄ mg/l	表面	—	—	—	—	—	4.49	3.78	
	底層	3.15	2.83	2.83	4.25	2.44	3.31	—	
I ₂ mg/l	表面	1.46	2.75	2.54	3.09	2.00	4.14	2.57	
	底層	1.00	0.14	0.15	0.14	0.14	0.37	0.15	
DO cc/l	表面	5.66	10.20	6.38	6.53	—	7.16	5.57	
	底層	1.92	2.42	3.03	4.67	1.75	3.34	1.19	
NH ₃ -N mg/l	表面	0.041	0.090	0.038	0.087	0.055	0.082	0.337	
	底層	0.085	0.056	0.070	0.022	0.049	0.080	0.070	
No ₂ mg/l	表面	0.020	0.012	0.046	0.020	0.050	0.004	0.122	
	底層	0.104	0.172	0.179	0.032	0.076	0.040	0.028	
SiO ₂ mg/l	表面	4.17	2.00	1.40	1.12	1.92	1.16	2.94	
	底層	2.00	2.00	1.12	1.24	2.00	1.56	1.80	

7月20日早朝対称網でとれた魚種別漁獲高(貫)

スズキ	0.3	1.6	0.5	0.3				
ボラ				0.2				0.3
カレイ	7.0		3.0	1.0	1.0	1.0		
セイゴ	0.1	0.3	1.0	0.2	0.2	0.5		1.5
コノシロ	0.5	4.2	5.0	0.3	0.5	2.0		
カニ	2.0		0.3	3.0				3.0
イナ		0.3						
エビ		0.1		0.3				
メバル		0.1						
アジ			4.0	4.0			3.0	3.0
サバ			0.2					

(Table 2)

8月13日の調査対称網附近の気象、海況、水質

天候 晴 雲量 0 風向 0 風力 0 風浪 0

項目	網所有者	石原	高田	木下	肥田	松原	星尾	川口
採水月日		8月13日						
採水時間		12h35m	12.50	13.00	14.05	14.20	14.30	14.50
透明度 m		—	—	—	—	—	—	—
水深		2.0	4.8	7.0	8.5	8.0	9.0	4.0
水温 °C	表面	32.2	30.0	29.2	30.1	30.2	31.0	31.5
	底層	26.6	26.6	25.2	25.5	25.2	24.8	27.2
PH	表面	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2	8.2
	底層	8.2	8.2	8.2	8.1	8.1	8.1	8.2
Cl %	表面	11.25	13.95	14.85	14.25	14.85	15.00	11.25
	底層	15.00	16.80	18.15	18.15	18.15	18.45	16.05
KMnO4 mg/l	表面	6.13	6.02	5.59	4.73	5.05	4.95	6.88
	底層	4.41	4.41	4.31	3.98	3.98	5.59	4.52
I2 mg/l	表面	2.67	2.98	3.82	3.15	3.13	3.49	4.73
	底層	1.63	2.66	1.91	1.54	2.19	2.59	3.01
D, O cc/l	表面	11.76	12.33	10.03	10.82	12.43	11.53	13.11
	底層	2.56	3.96	2.20	1.98	0.61	0.71	3.48
NH3-N mg/l	表面	0.618	0.097	0.090	0.318	tr	tr	1.254
	底層	0.468	0.092	tr	tr	0.430	0.431	0.586
No 2 mg/l	表面	0.002	0.002	0.001	0	0	0	0
	底層	0.010	0.012	0.100	0.132	0.036	0.058	0.014
S1205 mg/l	表面	1.70	1.20	0.60	1.50	1.10	0.90	1.20
	底層	1.70	2.00	2.00	2.80	2.60	3.20	2.30

8月14日早朝、対称網でとれた魚種別漁獲高 (貫)

スズキ	0.6	揚網せず	0.5	揚網せず	0.5	0.3	
ボラ	0.5		0.4		0.6	0.3	
カレイ	0.5						
セイゴ	0.3		0.2		0.5	0.5	1.0
コノシロ	0.5					2.0	0.5

(table 3)

9月3日の調査対称網附近の気象、海況、水質

天候 晴 雲量 8 風向 W 風力 2

網所有者		石原	高田	木下	肥田	松原	星尾	川口
項目								
採水月日		9月3日						
採水時間		10h50m	12.35	12.20	12.05	11.50	11.05	11.20
透明度		—	—	—	—	—	—	—
水深	m	2.0	4.5	6.8	8.3	7.5	8.8	3.5
水温	表面	27.6	27.6	28.4	28.2	28.2	28.5	28.1
	底層	26.2	26.2	25.4	25.5	25.4	25.5	27.2
PH	表面	7.6	7.6	8.2	8.2	8.2	8.2	7.8
	底層	7.8	8.0	8.1	8.0	8.0	8.0	8.1
Cl	表面	0.90	5.25	8.85	10.80	12.45	11.40	9.90
	底層	11.40	14.70	16.80	16.50	17.40	17.55	14.10
KMnO4	表面	4.56	5.00	8.11	6.78	3.89	5.00	5.56
	底層	3.56	4.78	4.22	4.22	3.11	4.56	3.67
I2	表面	0.23	0.49	1.00	1.57	1.01	1.23	1.66
	底層	0.88	0.04	0.05	0.26	0.43	0.34	0.54
DO	表面	5.97	3.70	7.20	9.10	10.10	10.50	6.28
	底層	2.78	5.03	2.90	2.33	2.28	2.67	3.53
NH3-N	表面	0.090	0.108	0.070	0.070	0.056	0.088	0.118
	底層	0.148	0.056	0.061	0.096	0.064	0.102	0.116
NO2	表面	0.032	0.026	0.040	0.036	0.002	0.010	0.161
	底層	0.116	0.111	0.128	0.034	0.200	0.278	0.178
Si2O5	表面	0.55	2.15	1.55	1.30	0.70	1.35	2.25
	底層	1.55	1.00	0.80	0.75	0.80	0.75	1.10

9月4日早朝、対称網でとれた魚種別漁獲高

スズキ			0.5			
イワシ	2.0	揚網せず			揚網せず	7.0 0.5
ボラ	0.5		0.5			0.3
セイゴ	1.0		0.5			1.0 1.0
コノシロ	0.5		0.3	0.2		0.5
フグ	0.5					8.0 1.0
アジ	0.5		1.0	0.5		1.0
ツバス			1.0	1.0		0.5 0.8

(Table 4)

10月3日の調査対象網附近の気象、海況、水質

天候 晴 雲量 2 風向 NW 風力 1		網所有者						
項目		石原	高田	木下	肥田	松原	星尾	川口
採水月日		10月3日	—					
採水時間		11h55m	—	12.15	12.25	12.45	15.00	13.15
透明度 m		—	—	—	—	—	—	—
水深 m		4.0	—	7.0	7.5	7.0	8.0	4.0
水温 °C	表面	22.0	—	24.3	24.2	24.4	24.6	24.8
	底層	24.8	—	24.7	24.8	24.6	24.7	24.6
P H	表面	7.3	—	7.9	7.7	7.9	8.1	7.9
	底層	8.0	—	8.1	8.2	7.9	8.2	7.9
Cl	表面	0	—	7.95	11.55	15.00	13.20	15.60
	底層	16.95	—	17.85	17.55	17.10	16.80	15.75
KMnO4 mg/l	表面	4.15	—	2.87	3.91	4.14	3.33	4.60
	底層	6.55	—	2.76	3.11	3.68	3.45	4.48
I2 mg/l	表面	1.52	—	0.83	1.21	0.85	1.17	1.21
	底層	1.01	—	1.05	1.00	1.04	0.94	2.04
D, O cc/l	表面	5.03	—	4.76	4.24	4.24	4.75	2.97
	底層	2.82	—	3.68	3.82	3.78	3.54	2.96
NH3-N mg/l	表面	0.022	—	0.076	0.062	0.116	0.108	0.178
	底層	0.121	—	0.045	0.034	0.034	0.023	0.083
NO2 mg/l	表面	0.025	—	0.068	0.091	0.159	0.122	0.202
	底層	0.159	—	0.115	0.106	0.143	0.096	0.151
Si2O5 mg/l	表面	7.96	—	3.25	2.90	2.58	4.51	3.23
	底層	2.17	—	0.96	1.24	1.80	1.06	2.50

10月4日早朝、対称網でとれた魚種別、漁獲量 (kg)

イ	ワ	シ	2.0		1.0	1.0		3.0	1.0
ボ		ラ	0.3	揚網せず	0.		揚網せず		0.2
セ	イ	ゴ	1.0		0.5	0.3			
コ	ノ	シ	ロ		0.3				0.2
カ	マ	ス	0.3		0.2	0.3		0.3	0.3
ア		ジ			0.5	0.5		2.0	0.5
ウ	ナ	ギ				0.2			
サ	ゴ	シ						0.2	

(Table 5)

11月1日の調査対称網附近の気象、海況、水質

天候 晴 雲量 2 風向 W 風力 2 風浪 1

網所有者		石原	高田	木下	肥田	松原	星尾	川口
項目								
採水月日		11月1日	—					
採水時間		12h55m		12.30	12.20	12.00	11.45	14.35
透明度 m		—	—	—	—	—	—	—
水深 m		4.5	—	7.0	7.0	7.0	7.0	3.0
水温 °C	表面	—	—	—	19.5	19.0	19.5	—
	底層	—	—	—	20.0	19.4	20.0	—
PH	表面	6.8	—	8.2	8.2	7.9	7.9	7.9
	底層	7.9	—	8.2	8.1	7.9	8.2	7.6
Cl %	表面	0	—	14.25	15.00	13.95	16.05	11.40
	底層	15.15	—	16.25	17.10	14.40	17.25	13.80
KMnO ₄ mg/l	表面	3.50	—	3.00	2.30	2.50	2.80	3.10
	底層	3.90	—	2.20	3.20	2.90	4.30	2.50
I ₂ mg/l	表面	1.10	—	2.05	1.34	0.99	0.82	1.03
	底層	1.97	—	0.61	1.14	1.23	0.82	0.82
D.O. °/l	表面	6.21	—	5.31	5.49	4.74	5.38	4.62
	底層	4.38	—	3.75	4.36	5.33	4.86	3.63
NH ₃ -N mg/l	表面	0.068	—	0.104	0.080	0.064	0.088	0.400
	底層	0.024	—	0.048	0.024	0.380	0.048	0.024
NO ₂ mg/l	表面	0.021	—	0.049	0.100	0.044	0.045	0.333
	底層	0.002	—	0.017	0.006	0.068	0.056	0.078
Si ₂ O ₅ mg/l	表面	7.80	—	1.00	1.20	1.40	—	2.10
	底層	1.20	—	0.55	0.60	1.30	0.70	1.70

11月2日早朝、対称網でとれた魚種別、漁獲高(貫)

イ	ワ	シ	0.5			0.5		4.0	3.0
ホ		ラ	0.2	揚網せず	0.2		揚網せず		0.2
セ	イ	ゴ	1.0		0.5	1.0		0.2	0.5
コ	ノ	シ	ロ	0.4		0.2			
ウ	ナ	ギ	2.0		2.0			0.2	
エ		ビ	0.3			0.5		1.5	0.3
サ	ゴ	シ	0.2		0.2			0.2	0.2
エ		ツ				0.2			0.2
ア		ジ						0.3	

大阪湾北部における赤潮調査

前報までの調査によつて大阪湾の赤潮発生現象についてはその概要が判明したのであるが、その原因について究明することができなかつたので、本年度もさらに赤潮発生原因について調査を行つた。

調査は2回行つたが、第1回は前年にくらべて赤潮発生時期が早く調査の準備等が不備なため、充分な調査が出来なかつた。第2回調査は赤潮発生原因と思われるプランクトンの生理的な変化について主力を注ぎ調査を実施した。

 * I 第1回赤潮調査 *

 * 調査要領 *

(1) 年月日

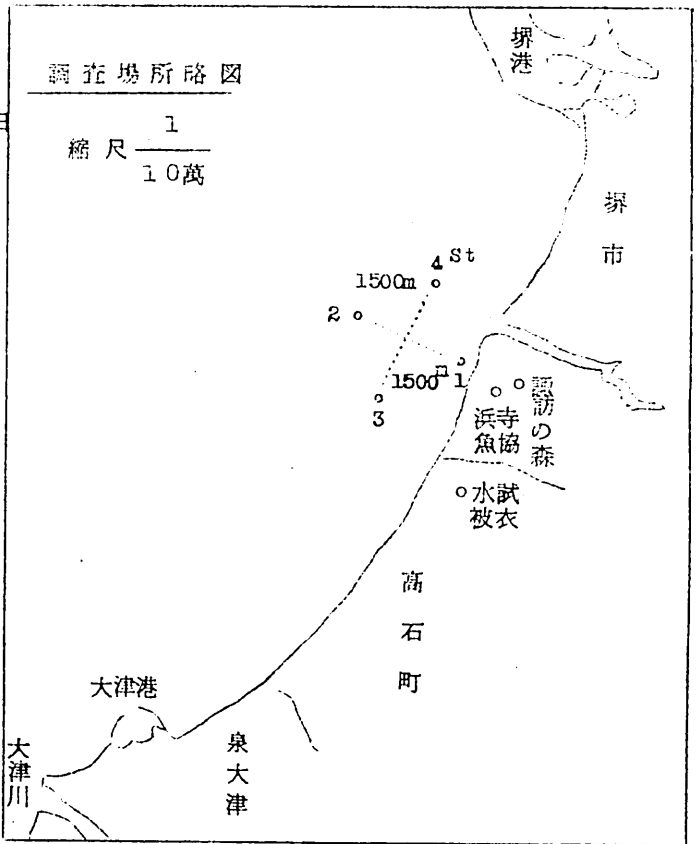
昭和31年6月22日

(2) 場所

堺市諏訪の森地先
 海岸4地点

(3) 方法

赤潮発生の際は直ちに連絡方、沿岸漁協長あて依頼中のところ、6月22日浜寺漁業協同組合よりの通報に接し直ちに現場へ行き、水温、水質 (PH, D, O, Cl, S₁₂₀₅) は表層水と底層水について



て調査し、プランクトンについては北原式垂直曳ネットで採集し、実験室へ持ち帰り検鏡した。

 * 調 査 結 果 *

第1表 水 温

調査地点 層 別	1		2		3		4	
	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C	°C
表層水	26.5	25.5	26.0					
成層水	26.0	22.5	21.0	25.0				

第2表 水 質

調査地点 分 項 目	1		2		3		4	
	PH	7.3	8.6	8.3	8.7	8.2	8.4	
D, 0 °C/l	9.41	8.41	9.05					
G, 1 %	13.44	14.03	14.17					
S ₁₂₀₅ mg/l	4.09	1.53	3.57					
	2.00	1.91	2.19	1.77				

(註) 上欄表層、下欄底層

第3表 プラントトン

沈澱、排水量の単位は(°C/m³)

出現した 項目の種類	1			2			3			4		
	組成%	沈澱量	排水量	組成%	沈澱量	排水量	組成%	沈澱量	排水量	組成%	沈澱量	排水量
SK, Costatum	18.0	10972	5631	3794	1877	22.4	6568	3759	6.0	3352	1902	
Rh, setigera						1.6						
” stouterfotlii				3.0								
Eu C, zodiacus	2.0											
Nocti, scinillaus	86.0			95.0		72.4					75.0	
Cop, nauplis	2.0			3.0		1.6					6.0	
” sp,	4.0			3.0		1.6					3.0	
Oer, furca											3.0	
魚 卵	2.0											

 * 考 察 *

今回の赤潮は6月19日頃、堺沿岸から泉大津沿岸にかけて、海の色が黄褐色を呈し始め殆んど1日中変化することなく停滞していたようであるが、魚類には特に異状を認められなかつた。当日観測をした定置観測の結果では比重の低下が目立つ程度であつたが、その後海水の色は6月20日、21日と経過するにしたがつて漸次その濃度を加えたこと。並びに天候の具合、海況等から判断し、赤潮の発生が考えられたので浮遊生物を鏡したところ、Noct, scinillans が過多発生していることが判明した。

1 昨年及び昨年の赤潮調査で発生前に相当の降雨量があり、気温及び水温の変化が認めら

れ、又比重の低下することなどが判明したが、今年の発生前の気象及び海況を定置観測で調べると次の通りであつた。

第4表 赤潮発生前の降雨量及び気温、水温、比重

調査年月日	6.11	6.12	6.13	6.14	6.15	6.16	6.17	6.18	6.19
雨 量 mm	0	tr	126.0	—	0	0	—	0	45
最高気温℃	23.5	26.0	21.0	—	27.8	29.5	—	30.2	30.0
水 温 °C	19.4	19.7	19.4	—	22.9	23.1	—	22.0	24.8
比 重	22.4	22.7	20.9	—	16.9	20.2	—	20.5	17.5

第4表の如く雨は赤潮発生の6日前に相当量降り、この時は気温も相当低くなつていた。この雨水の影響で降雨の2日後に比重が低下して、それ以後はずつと比重が低いまま続いて19日も17.5‰となつている。水温は降雨の後、次第に上昇して赤潮発生の19日は最も高く24.8℃となつていた。これらのことから発生原因として考えられるのは降雨後、淡水(雨水)が多量に海水中に流入してプランクトン繁殖の栄養源を供給し、更に水温もプランクトン繁殖に適温であつたのではないかと思考される。

その後6月22日に浜寺漁業協同組合から、地先沿岸の海水の色が変り、地曳網を曳く際に網の中に固形物のようなものがつまつて網が曳けず、海水中に手を入れればつるつるすべる様な感がするので調査してほしいと云う依頼で調査したところ、既に赤潮が強度に発生していた。その結果は第1表、第2表に示してある如く、水温については水深4 mで表層水と底層水では5℃も違つている地点があり、D・Oは一般的に底層水のみは調査全地点とも著しく減少していたが、表層水は通常の海水と大差が認められなかつた。

PHについては8.6~8.7と幾分高い値を示していた。O₁は表層水が全般的に低い値を示しているが、これは一般的な傾向である。

S₁₂₀₅は、表層水は相当量含有し、底層水も少々多量であつた。

プランクトンについては第3表に示した如く石津川附近のプランクトンについて既往の資料がないため正確なことが云えないが、昭和30年度に実施した淀川水系水質調査の湾北部に出現したところのプランクトン組成と比較して見ると、今度の赤潮は動物性プランクトン中のNoot, seinllansが調査地点全域における組成%の大半で72.4~95.0%を占めている。その他のプランクトンとして通常出現している植物性のChaetoceros, Skeletonema等は見られなかつた。従つて固定した資料の検鏡結果からは一応、Noot, cinillansの他にGymnodium SPが多量に出現していたようであるが、

固定した資料からは査定することができず、翌日の採水（水試地点）でその存在が定量的ではないがかなり多いことがわかった。但し赤潮の主要原因であるプランクトンが Noct, Scinillans か、Gymnodium SP、かは判明することができなかつた。

* 摘 要 *

- (1) 水温は表層水と底層水とでは著しく、5℃の差があつた。
- (2) D、O、は底層水のみが著しく減少していた。
- (3) Cl、については全般的に減少している。
- (4) Si₂O₅、は比較的が多量含有されていた。
- (5) プランクトンについては、Noct1、Scinillans が最も多くみられたが、又 Gymnodium も多く出現していたようである。

* II 第2回赤潮調査 *

* 調査要領 *

(1) 年 月 日

昭和31年9月1日～8日

(2) 場 所

大阪府水産試験場地先一点

(3) 調査方法

8月26日頃本場地先海岸の砂防堤の南側の海水が稍茶褐色を呈し数日持続したことから赤潮と推定されたので9月1～2日にわたりその地点を採水、水温、水質 (D、O、Cl、I₂消費量、H₂S) プランクトンの変化について調査し、次いで3～6日は回復したかのようであつたが、9月7日朝にいたり堺港沖より泉大津沖にかけて広範囲に赤潮を見たので再度水試地先で採水し水質の調査をすると共に、この海水のプランクトンを実験室内で飼育、時間経過に伴う生理的な変化について調査した。因みにこの赤潮は7、8日と持続したが、9日朝は平常に復したものと認められた。

Fig 8月26~9月6日
本場地先において着色した海域の見取図

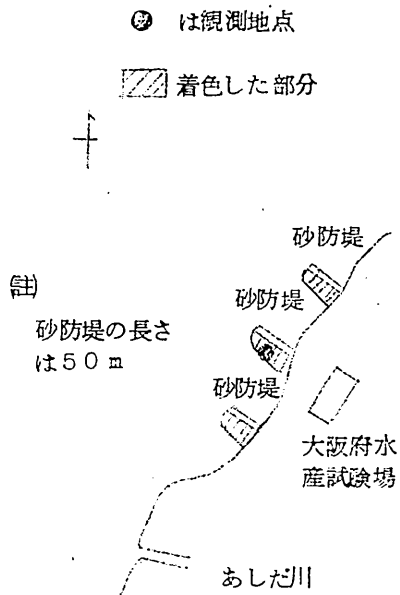
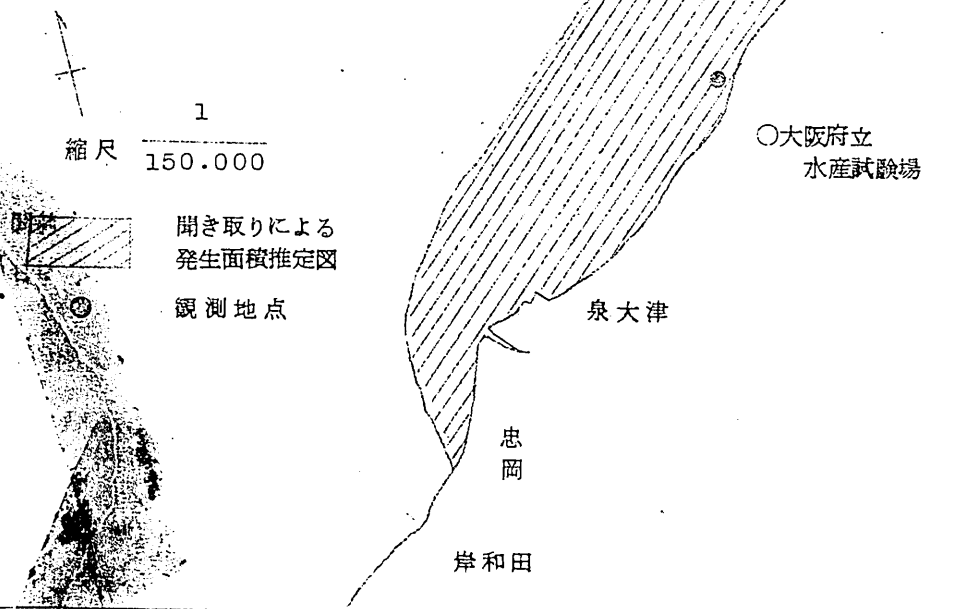


Fig2 9月7日~8日赤潮発生区域



 ** 調査結果 **

第1表 9月1～2日におたる水質とプランクトンの変化

項 目		調 査 年 月 日 区 分	31年	31年
			9月1日	9月2日
水	PH	上 層	9.3	8.2
		底 層	9.0	8.1
質	O ₂ %	"	13.95	15.60
		"	15.60	15.90
	D O %	"	11.14	4.18
		"	11.03	3.63
プラン クトン	Gymnodium, SP 1cc当り個体数	"	5.000	2.040
		"	2.040	1.840

第2表 9月7日における水質とプランクトンの時間的变化

項 目		経 過 時 間 区 分	31年9月7日	"	"	"
			9時00分	12時00分	15時00分	18時00分
水	水 温 °C	上 層	27.3	—	—	—
		底 層	27.1	—	—	—
質	D, O %	"	0.9	1.9	—	0.4
		"	0.6	1.9	0.5	0.3
	I ₂ 消費量 mg/l	"	0.8	—	—	—
		"	—	—	—	—
質	H ₂ S mg/l	"	—	1.5	—	1.7
		"	—	1.7	—	1.2
プラン クトン	Sk, costatum 1cc当り個体数	"	20.250	—	—	—
		"	5.270	—	28.900	—
		"	15.000	9.400	—	2.200
質	Gymnodium 1cc当り個体数	"	2.400	3.600	700	2.000

プランクトンの消長とD₂Oの減少との関係を知るため実験室内において赤潮発生中の本場地先海水を濃縮して実験水槽に入れ、パラフィンを用いて空気との接触を遮断し暗所に20時間放置した後PH, D₂O及びプランクトン個体数について調査したところ第3表の如き結果を得た。

第3表 20時間後におけるPH, DOプランクトンの変化

経 過 種 類	水 質		プランクトン
	PH	D O	Gymnodium SP, 1cc当り
密 閉 直 後	8.3	5.9	44.000
20 時 間 後	7.4	0.1	15,000

* 考 察 *

今回の赤潮現象は、Fig 1、2の如きものであつて水質のD、Oについては9月1日には過飽和の状態にあり2日目は減少しているが魚類には特に異状は認められなかつた。然し広範囲に赤潮をみた9月7日にはD、Oは極度に減少しており、プランクトンについても、Gymnodium spが9月1日より1cc当り15.000と個体数が多く出現している。

プランクトン (Gymnodium) とD、Oとの関係は第3表の如く20時間後においてD、Oは0.1 $\text{°}\rho$ と皆無の状態であり、PHも低くなつている。これは実験中Gymnodiumの生活によりD、Oが減少しO O_2 が増加したと考えられる。(実数の少なくなつていることは死滅によるもの)従つて赤潮の発生中に酸素の減少することは主としてプランクトンの過多発生によつて起りこれが魚類に影響を与える大きな要素と考えられる。このプランクトンの過多発生がどうして起るかについては河川水の混入或いはそれと関連する都市排水によるものか、又は地形その他気象海況等でおこるかについてはまだあきらかでない。

なお今回の赤潮について8月下旬より9月上旬に水試地先の小範囲でみられたものと、9月7~8日に堺より泉大津にわたる範囲に出現したものと関連は調査していないのでわからない。

* 摘 要 *

- (1) 今回の赤潮のプランクトンはGymnodiumの過多発生によるものである。
- (2) プランクトンの過多発生とD、Oとの変化についてGymnodiumによる室内実験結果、D、Oを減少することがみとめられた。

(担当 佐田東和夫、 兄部次郎)

水 産 資 源

大阪湾底曳網漁獲物調査

前年度に引続き大阪湾底曳網(ニビ漕網)漁獲物について漁獲種類、出現状況(季節的消長)漁獲組成等の調査を行った。

* 方 法 *

第1表 漁獲種類及び出現状況

(ニビ類、魚類別、月別百分率)

* 標本の採集及び調査項目は原則的に30年度と同様であるが、本年度は標本採集期日を6月、9月、12月、3月の4期に分け、各々の月の下旬3回(3日連続採集)1回毎1貫目内外を無作為採集した。但し天候の都合で3月の標本採集はできなかつた。*

* 結 果 *

出現種類及び漁獲組成は、昨年と同様の結果を得た。これを表示すれば第1表-第3表のとおりである。

* 総 括 *

以上昭和30年、31年の2ヶ年にわたる内海区水産研究所委託調査「瀬戸内海底曳網漁獲物によるエビ類の分布並に組成調査」から本府エビ漕網漁獲物について若干の知見を得たので以下のとおりとりまとめた。

種 類	重 量			尾 数			
	6月	9月	12月	6月	9月	12月	
エ ビ 類	トラエビ	7.1	7.0	25.2	4.1	10.7	32.5
	アカエビ	19.8	54.8	58.3	6.1	58.8	44.2
	サルエビ	7.6	37.7	11.0	2.9	25.5	6.2
	スベスベエビ	9.2	0.1	0.3	15.2	0.6	1.4
	マイマイエビ	2.9		0.2	8.1		1.6
	エビジャコ	47.8	0.5	3.1	60.1	4.5	11.4
	テナガテツポウエビ	5.1		1.6	2.5		2.1
	テツポウエビ	0.3			tr		
	Plesiohika _{SP}	3.8		0.2	0.3		0.7
	魚 類	コモチジャコ	2.9	0.1	4.1	0.6	0.4
アカハゼ		40.9	68.3	4.0	48.4	79.3	4.7
アカウオ		1.8		0.3	3.3	4.4	0.1
イトヒキハゼ		1.6	0.9		0.6	0.3	
テンジクダイ		5.1	0.9	67.5	4.8	3.1	82.3
ネツツホ		16.4	2.9	5.2	9.9	1.0	2.6
ヒイラギ		1.5	4.7	0.7	1.2	6.7	0.2
マエソ		8.0	4.6	7.0	1.5	1.8	0.9
カワハギ				0.9			1.9
トラフグ			1.4			0.1	
クロウジノシタ			5.4	0.1			0.2
イツテンアカタチ				0.6			0.5
マアナゴ		3.1		4.7	0.6		0.5
キンアナゴ			2.5				
ガンゾウヒラメ		0.4	0.9		0.6	0.1	
マコガレイ		12.6	0.4	0.7	20.0	0.1	0.1
マアジ			0.3			0.1	
アイナメ		2.3			0.9		
カナガンラ		0.3			1.2		
メイタガレイ		2.5			0.9		
クサフグ	0.8			0.3			
クラカケギス		1.7			0.5		
マフグ		0.3			0.1		
ヒメジ		0.7			0.1		
ホンカレイ		4.1			1.2		
キス			1.7			0.8	
マハゼ			2.6			0.1	

第2表 漁獲組成(%)

種類	網月	漕網操業期間			平均組成
		6月	9月	12月	
エビ類		50.1	37.2	32.7	40.0
魚類		24.8	33.5	19.4	25.9
シヤコ類		12.0	5.9	10.0	9.3
軟体類		1.8	2.0	0.8	1.5
カニ類		11.3	21.4	37.2	23.3

第3-1表 主要エビ類の胸申長組成

種類 体長	6月		9月		12月		6月		9月		12月		6月		9月		12月		
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	
	6mm									1									
7																			
8									1										
9			2	1					3	3				1	6	4	8	16	
10				4	1				4	3	1	2	2	1	4	4	26	20	
11			3	4					6	5	6	4	2	1	7	6	23	19	
12			4	10	1	4	1		6	4	3	4	3	1	3	5	15	10	
13			6	11	5	15	1	1	10	7	7	7	9	6	1	1	5	7	
14		1	4	9	13	19	1	3	6	10	10	10	2	8	2	1	2	3	
15			13	3	19	26	3	6	2	7	2	10	5	6	2		1	2	
16		1	10	5	19	14	1	10	3	2	3	12	1	5	2	1	1		
17	1	10	5	2	4	11	2	2	4		4	10	2	1	2		1	1	
18	5	19	3		4	1	8	1	3	1	4	5			1			1	
19	6	15			4		4	2	7		2	5	1	1					
20	10	10	3		2		8	2	5		2	3			1				
21	7	4	1		1		7		5										
22	3						3	1	2		1								
23	8		1				2		2		1								
24	2						1		1										
25	1										1								
計	43	60	55	49	73	90	42	28	66	44	50	72	28	31	43	26	84	80	

第3-2 アカハゼ、テンジクダイ、シヤコ体長組成

種類 体長	アカハゼ			テンジクダイ			シヤコ		
	6月	9月	12月	6月	9月	12月	6月	9月	12月
10mm					1				
20	1	1	6		8	15			
30	2	4	5		10	116			3
40	16	55	40	6	1	44	5	12	13
50	69	91	20	9		6	19	16	25
60	6	7		1		2	33	27	14
70	11	2	1				14	6	14
80	11	7					19	1	13
90		2					1	1	6
100									2
110		1						1	
計	116	120	72	16	20	183	91	66	91

 本府底曳網漁業の概要

本府の底曳網漁業は打瀬網により代表された古い歴史と、伝統をもつた漁業で、昭和26年の減船整理の結果、その殆どがエビ漕網又は石桁網に転換し、零細漁業化されたが、現在なお、漁船数488隻を算し年間漁獲高136萬貫に及びカタクチイワン漁業と共に本府重要漁業の一つである。

エビ漕網は大体岸和田、堺を中心に北部に多く、石桁網は泉佐野を中心とした南部に多い。

エビ漕網の殆どは夜間操業(夜曳)で大体午後2時頃基地を出航し(漁場到着に1時間~2時間を要する)翌朝帰港する。その間の操業回数は3-5回で1回の曳網時間は3時間内外である。漁船の大きさは5トン10馬力で普通網2統を使用している。漁期は4月から12月迄で冬期(1月-3月)は殆ど石桁網に替る。なお漕網の漁獲状況は第4表である。

第4表 漕網月別漁獲高(漕網一隻分)

単位 貫

項 目	漁具 月	漕網操業期間								
		4	5	6	7	8	9	10	11	12
総漁獲高		185.9	469.4	702.8	1439.7	4941.1	503.1	978.2	1303.9	1065.5
稼働日数		8	16	18	22	18	17	20	21	19
操業回数		25	51	68	115	104	83	78	70	72
1日平均操業回数		3.1	3.2	3.8	5.2	5.2	4.9	3.9	3.3	3.9
1日平均漁獲高		23.2	29.3	39.0	65.4	27.4	29.6	48.9	62.1	56.1
1回平均漁獲高		7.4	9.2	10.3	12.5	4.8	6.1	12.5	18.6	14.8
エビ類	漁獲高	112.2	217.3	285.5	332.5	81.9	236.2	505.8	674.0	482.5
	総漁獲高に 対する比率	60.4	46.3	40.6	23.1	16.6	46.9	51.7	51.7	45.3
	1日平均漁獲高	14.0	13.6	15.9	15.1	4.5	13.9	25.3	32.1	25.4
	1回平均漁獲高	4.5	4.2	4.2	2.9	0.8	2.8	6.5	9.6	6.7
		石桁網操業期間				1ヶ年の漁獲高				
		1	2	3	4	石桁網	漕網	計		
		260.0	344.5	303.2	109.5	1017.3	7142.5	8159.8		
		14	18	17	9	58	159	217		
		131	258	251	134	774	666.6			
		9.4	14.3	14.8	14.9	13.3	4.2			
		18.6	19.1	17.8	12.2	17.3	44.9	37.6		
		2.0	1.3	1.2	0.8	1.3	10.7			
		92.0	61.1	58.6	21.9	233.5	2928.0	3161.5		
		35.4	17.7	19.3	20.0					
		6.6	3.4	3.4	2.4	4.0	18.4	14.6		
		0.7	0.2	0.2	0.2	0.3	4.4			

石桁網はエビ漕網に比べやゝ小型な2.5~3.0トン程度の漁船が多い。漁期は周年で昼間操業に限られている。網は普通5ヶを使用し、1日10回から18回操業する。(1回の曳網時間は30~40分)

その他、限られた地域(深日地方及び泉佐野の一部)で板曳網が行われているが数は少ない。漁船の大きさは大体石桁網程度で普通網1統を使用し1回の曳網時間は約20~30分で、1日6~7回操業する。操業は殆ど昼間である。

底曳網の漁場は大体A、B、Cの3ヶ所(第1図)に分けられるが、エビ漕網の大部分と石桁網の一部がA漁場に集中される。

漁獲物の種類並に組成

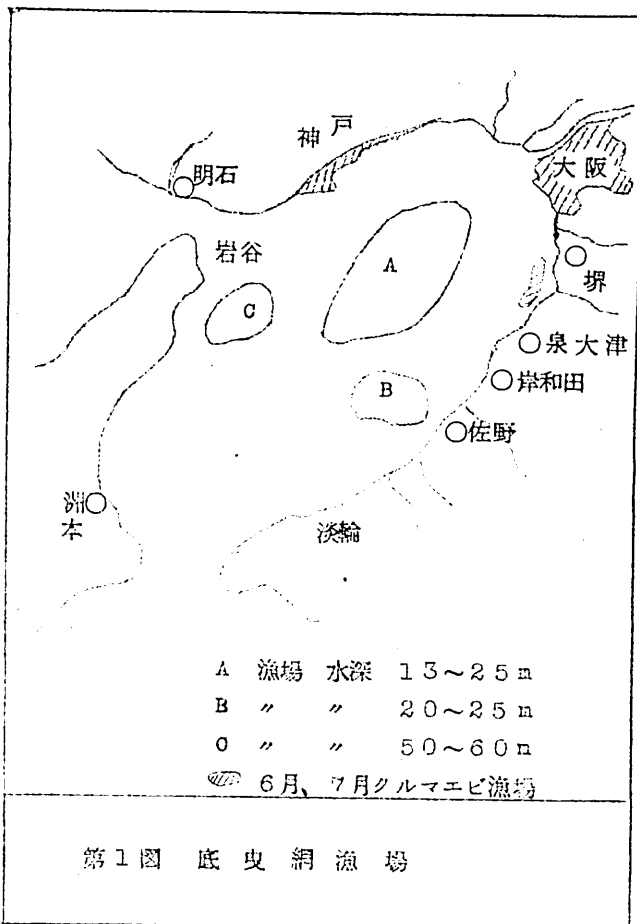
(1) 漁獲種類

昭和30年、31年の2ヶ年を通じ標本に現れた種類は第5表の通りであった。

瀬戸内海のエビの種類は現在約60種類認められているが、大阪湾の如き強内湾性の泥質底では、種類も限定されおそらく大阪湾に棲息するエビの種類としては、前記12種類のほか当初標本採集より除外したクルマエビ、ヨシエビと10月から11月にかけて1時的に漁獲されるクマエビに、僅ながら棲息していると思われる(2ヶ年に於ける標本中には現われなかつた)ホツコクエビを含めた20種内外と思われる。

* 本調査に於ける標本はA漁場に於て操業した漁船から採集した。

* 標本はエビ漕網漁獲物より1貫目内外を無作為採集しエビ類の中クルマエビ、ヨシエビ、クマエビ、魚類のスズキ、コチ、ハモ、軟体類のマダコ、コウイカ、マイカ等大形類を除外したもの。



第1図 底曳網漁場

第5表 滑網漁獲物の種類 (標本)

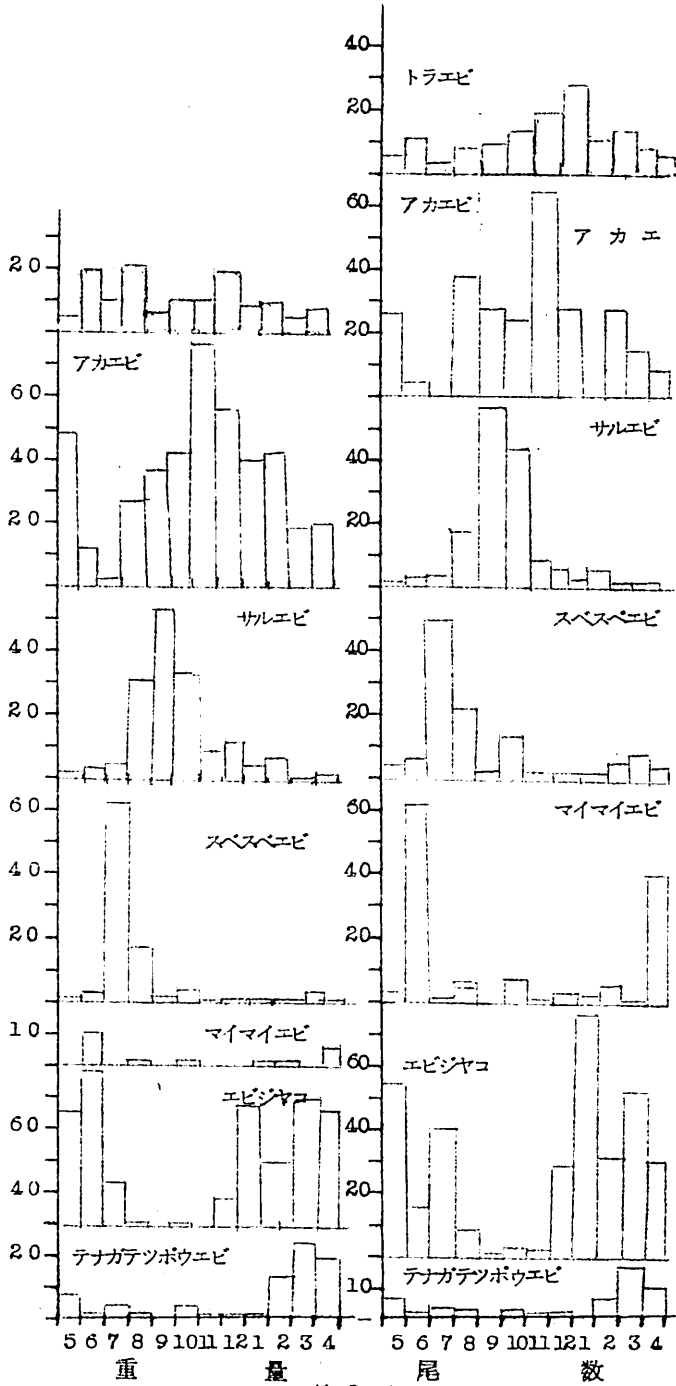
和名		学名
エビ類	アカニビ	<i>Metapenaeopsis borbatus</i> (de Haan)
	トラニビ	<i>Metapenaeopsis acclivrs</i> (Rathbun)
	サルニビ	<i>Trachypenaeus curvirostris</i> (Stimpson)
	スベスベニビ	<i>Parapenaeopsis tonella</i> (Bate)
	マイマイニビ	<i>Atypopenaeus compressipes</i> (Henderson)
	エビシヤコ	<i>Crangon affinis</i> (de Haan)
	テナガテツボウニビ	<i>Crangon japonicus</i> (Miers)
	テツボウニビ	<i>Alpheus brevirostratus</i> (de Haan)
	キシシニビ	<i>Spirontocaris rectirostris</i> (Stimpson)
	アシナガモニビ	<i>Hippysmata vittata</i> Stimpson
アシマモニビ	<i>Plesionika</i> sp.	
魚類	ハゼ科	<i>Chaeturichthys hexanema</i> (Bleeker)
	モカハゼ	<i>Trypauchen vagina microcephalus</i> (Bleeker)
	アカウオ	<i>Cryptocentrus filofir</i> (Ourier et Valenciennes)
	イトヒキハゼ	<i>Eirola abox</i> (Jordan et Snyder)
	イソハゼ	<i>Acanthogobius flavimanus</i> (Tomminck et Schlegel)
	マシクダ科	<i>Apogon lineatus</i> (Temminck et Schlegel)
	テツボウ科	<i>Gallionymus lunatus</i> (Temminck et Schlegel)
	ネツボウ科	<i>Leiognathus nuchalis</i> (Temminck et Schlegel)
	ヒラメ科	<i>Saurida undequamis</i> (Richardson)
	エソ科	<i>Monacanthus cirrhifer</i> (Temminck et Schlegel)
	マカワハギ	<i>Oantherinus modestus</i> (Günther)
	カマサシ	<i>Rudarius oreodes</i> (Jordan et Fowler)
	ハコフグ	<i>Sphaeroides niphobles</i> (Jordan et Snyder)
	マフグ	<i>Sphaeroides rubripes</i> (Temminck et Schlegel)
	フグ	<i>Sphaeroides spadicus</i> (Richardson)
	サマフグ	<i>Sphaeroides porphyreus</i> (Temminck et Schlegel)
	ウシノシタ科	<i>Rhinoplagusia japonica</i> (Temminck et Schlegel)
	クロウシタ	<i>Pagrosomus major</i> (Temminck et Schlegel)
	イボダイ科	<i>Psenopsis anomala</i> (Temminck et Schlegel)
	イボダイ	<i>Muraenesox cinereus</i> (Forsk.)
	ハモ科	<i>Engraulis japonicus</i> (Temminck et Schlegel)
	ハクタイワシ	<i>Acanthocephala limbata</i> (Cuvier et Valenciennes)
	カタチイワシ	<i>Astroconger myriaster</i> (Bravoort)
	アカタチ	<i>Rhynchoconcha nystromi</i> (Jordan et Snyder)
	イトテンアカタチ	<i>Sillago sihama</i> (Forsk.)
	アサゴ	<i>Bregmaceros japonicus</i> (Tanaka)
	マアサゴ	<i>Pseudorhombus cinnamomeus</i> (Temminck et Schlegel)
	キス	<i>Limanda herzensteini</i> (Jordan et Snyder)
	ヤマトラギス	<i>Pleuronchys cornutus</i> (Temminck et Schlegel)
	サウイウオ	<i>Verasper variegatus</i> (Temminck et Schlegel)
イサメウ科	<i>Tracuyrus japonicus</i> (Temminck et Schlegel)	
ヒラメ科	<i>Hexagrammos otakii</i> (Jordan et Starks)	
カサガレイ	<i>Lepidotrigla microptera</i> (Günther)	
マコガレイ	<i>Neoperois sexfasciata</i> (Temminck et Schlegel)	
ホシガレイ	<i>Upeneus bensasi</i> (Temminck et Schlegel)	
アサギ	<i>Squilla oratoria</i> (Haan)	
カサガレイ	<i>Squilla fasciata</i> (De Haan)	
甲殻類		
軟体類	ミシノイカ	<i>Euprymna scolopes</i> (Verrill)
	シナガイカ	<i>Loligo japonica</i> (Hoylo)
	テガヤク	<i>Polypus variabilis</i> (Sasaki)
	コウイカ	<i>Sepia esculenta</i> (Hoylo)
甲殻類		
シヤコ	<i>Squilla oratoria</i> (Haan)	
スシヤコ	<i>Squilla fasciata</i> (De Haan)	

これらエビ類の殆どは周年を通じて漁獲されるがその季節的出現状況を示せば第2、3図の通である。

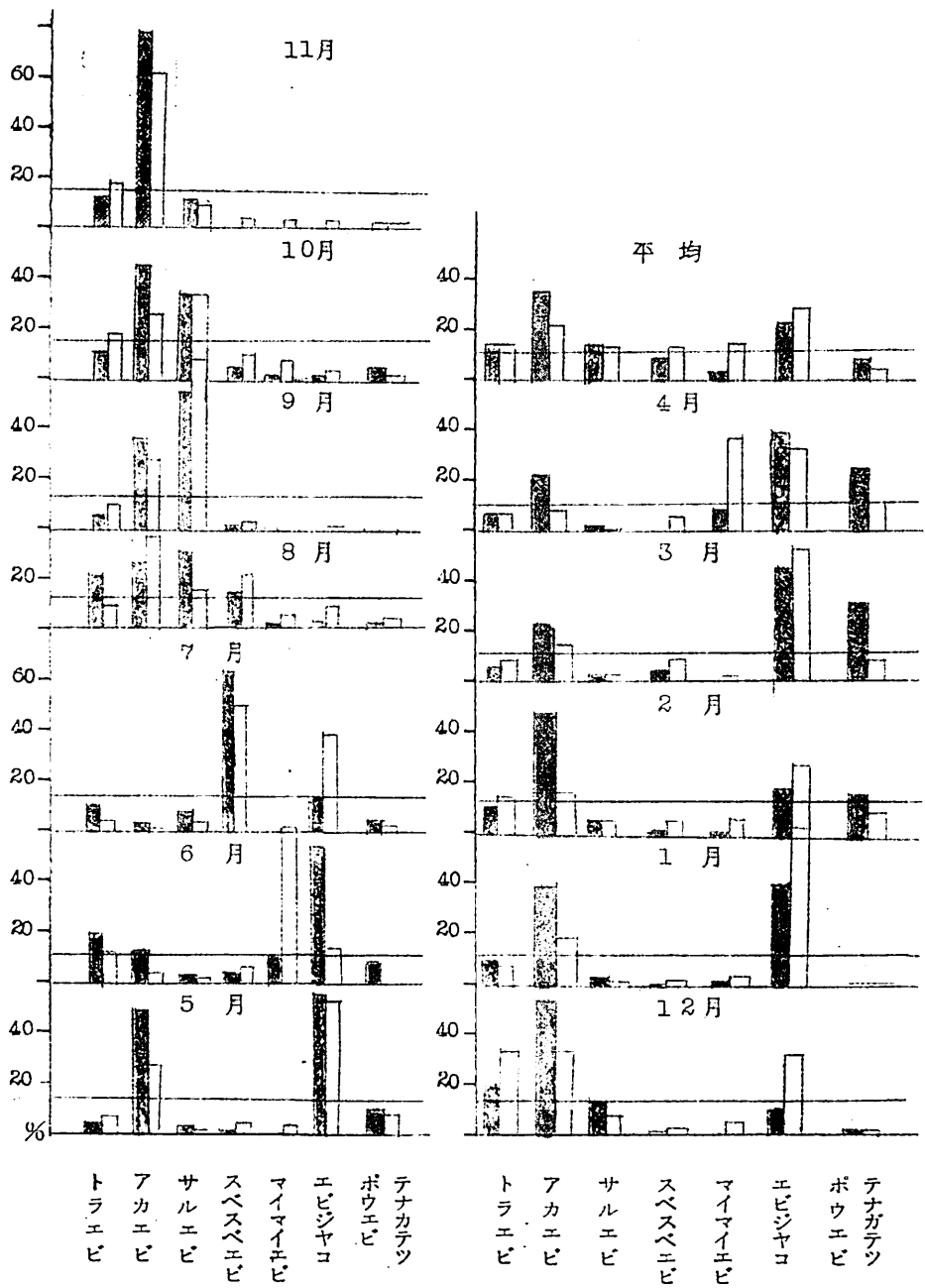
魚類の種類は非常に多く本標本に現れた種類だけで38種が認められたが当初除外した大形魚を含めればかなりの種類に達するものと思われる。しかし魚類の周年漁獲されるもの（主要漁獲物）と云えばアカハゼ、テンジクダイその他2、3の雑魚で、特にアカハゼ、テンジクダイがその大半を占めている。その他の魚類に至つては時期により1時的に漁獲されるのみでその量も非常に少ない。

軟体類については4種類が認められたがその他マイカ（シリヤケイカ）マダコ等がある。その中ジンドウイカが比較的多く低級種の多い底曳網漁獲物の中にあつては経済的にはかなり重要な漁獲物と見られる。

エビ以外の甲殻類ではシヤコ、スジオシヤコ、ガサミ、ジャノメガサミ等が漁獲され、イシガニその他の雑ガニに至つては量も相当多く種類も雑多であるが経済的には殆ど無価値であるので特に種類は査定しなかつた。



第2図 各級エビ類の月別出現状況



第3図 エビ類の漁獲組成及び卓越種

重量

尾数

卓越限界

第6表 エビ類の漁獲組成及び卓越種

() 内は卓越種

種 類	区 分												
	重 量 (%)												平均
月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
ト ラ エ ビ	6.8	3.6	20.2	10.9	(22.1)	7.4	12.2	12.3	(20.6)	10.1	11.9	6.4	(12.0)
ア カ エ ビ	(21.6)	(49.0)	(12.0)	3.0	(27.1)	(37.2)	(44.3)	(77.4)	(56.0)	(41.7)	(45.3)	(21.1)	(36.3)
サ ル エ ビ	1.5	2.3	3.2	5.5	(30.5)	(54.5)	(33.5)	8.5	11.5	4.1	6.6	0.6	(13.5)
キ シ エ ビ										r			
スベスベエビ	1.4	0.9	3.9	(63.2)	(16.9)	0.6	3.6	0.2	0.5	0.5	1.3	2.5	8.0
マイマイエビ	7.0	0.4	9.9	0.3	1.1	r	1.5	0.3	0.2	0.5	1.0	0.2	1.9
エビジャコ	(39.9)	(35.8)	(49.2)	13.5	1.1	0.2	0.6	0.2	9.3	(40.6)	(19.9)	(44.0)	(21.2)
テナガテツポウエビ	(21.5)	7.4	7.7	3.7	1.2	0.1	4.4	1.1	1.2	0.5	15.0	(24.7)	6.1
テツポウエビ	0.2	0.5	0.7									0.3	0.1
PhesoniaAa sp	0.9		r			r		7.1	0.3	1.9			0.3
アシナガモエビ											r	0.1	
100% / 出現種類数	11.2	12.5	11.2	14.3	14.3	12.5	14.3	12.5	12.5	11.2	12.5	10.0	9.1
種 類	区 分												
	尾 数 (%)												平均
月	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
ト ラ エ ビ	6.6	5.0	(12.3)	3.3	8.9	11.2	(16.4)	(21.2)	(28.5)	9.4	(15.5)	8.6	(12.2)
ア カ エ ビ	8.8	(26.3)	4.1	1.3	(37.9)	(29.4)	(24.5)	(64.4)	(29.3)	(17.4)	(28.4)	(13.5)	(23.8)
サ ル エ ビ	0.8	1.0	2.0	2.6	(17.1)	(56.1)	(34.4)	7.9	6.2	2.4	7.3	0.6	(11.5)
キ シ エ ビ										0.1			-
スベスベエビ	5.0	4.3	5.5	(50.0)	(21.8)	1.5	12.3	1.5	2.0	1.6	5.0	8.0	(9.9)
マイマイエビ	(36.4)	3.3	(60.6)	0.9	5.0	0.3	6.8	2.1	3.8	2.3	5.7	0.8	(10.6)
エビジャコ	(31.0)	(53.6)	(14.1)	(38.8)	7.5	1.3	3.3	1.5	(28.6)	(63.2)	(29.7)	(51.4)	(27.0)
テナガテツポウエビ	11.0	6.2	0.9	3.3	1.8	r	2.2	1.1	0.8	0.5	8.2	(16.8)	4.4
テツポウエビ	0.1	0.2	0.4									0.1	0.1
PhesoniaAa sp	0.2		0.1			0.3		0.4	1.5	3.2		0.1	0.5
アシナガモエビ											0.3	0.1	-
100% / 出現種類数	11.2	12.5	11.2	14.3	14.3	12.5	14.3	12.5	12.5	11.2	12.5	10.0	9.0

(2) 漁獲組成

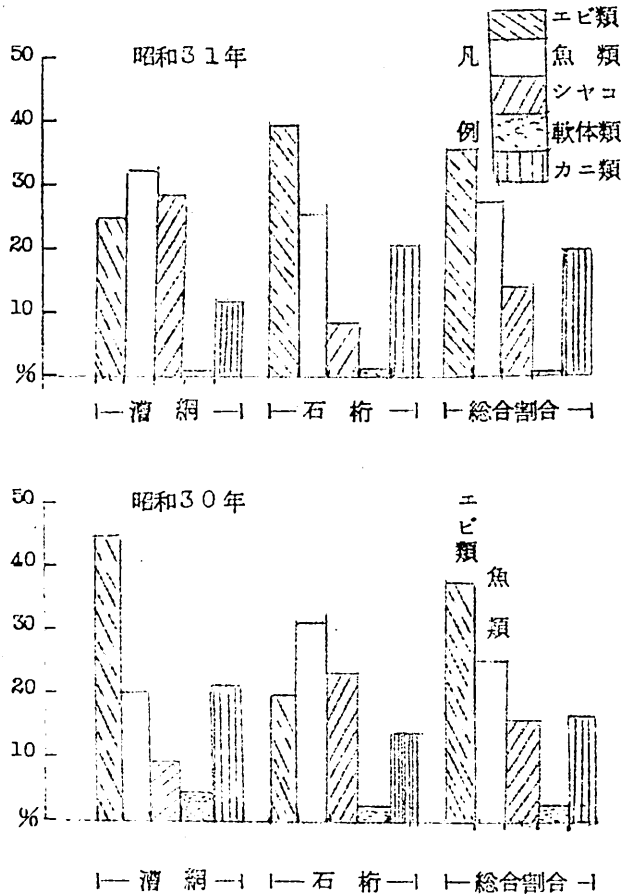
エビ溜網の漁獲物をエビ類、魚類、シヤコ、軟体類、カニ類に大別し、それぞれの組成を見るとエビ類の35~40%を筆頭に、魚類の25~30%カニ類の20%シヤコ、軟体類の順位を示した。

エビ類及び魚類について更に内容(経済的)を検討して見ると、魚類の25~30%はその殆どがアカハゼ、テンジクダイで全体の約61.1%を占めている。この両者は食料としては低級なもので経済的価値は少ない。従つて全体の35~40%を占めるエビ類がエビ溜網漁業の経済を支配していると云得る。しかしこれらエビ類の中特に経済的価値のあるものはアカエビ、サルエビ、トラエビの3種に過なく、その他のエビ類の殆どは肥料又は一部釣餌に利用される程度である。

第6表、第3図はエビ類の漁獲組成並に卓越種100%出現種類(卓越種)を示した。これによればアカエビは周年を通じて常に卓越種として一頭地を抜いている。次いでサルエビ(13.5%)トラエビ(12.0%)が甲乙なく続いている。この3種は本府で普通「エビシヤコ」又は「小エビ」として一括販売されているが、これら「小エビ」は溜網で漁獲されるエビ類の61.8%を占めその量はクルマエビ、ヨシエビ等の高級エビ類に比較して遙に多い水揚量である。

因みに瀬戸内海全般の経済的比率を示すと(1)アカエビ(32%) (2)サルエビ(28%) (3)トラエビ(19%)でクルマエビに至つては5%に過なく、大阪湾に於ては前記3種とクルマエビの経済的開きは更に大き事は予想される。

その他のエビ類ではエビシヤコが年間を通じ21.2%を占め相当な量が漁獲され経済的には殆ど無価値ではあるが生物学的には一応注意される種類である。



第4図 溜網、石桁網漁獲物の組成 (100% / 出現種類 < 卓越種)

* 生態に関する2、3の知見 *

大阪湾底曳網漁獲物である有用エビ類（アカエビ、サルエビ、トラエビ）及びアカハゼ、テソジクダイ、シヤコの生態2、3について記載する。

(1) 季節的消長及び体長（胸甲長）組成

アカエビ

アカエビは大体潮流の遅い湾奥部に好んで棲息する関係、大阪湾に於ては溜網に漁獲されるエビ類の中本種が最も多い。

1ヶ年の出現状況は5月と11月に2つの山が見られ、7月が谷になっている。特に11月を中心とした秋期から冬期（2月）にかけての山は5月に比して遙に大きい。このような季節的消長の生態的消長は本調査だけでは明らかにできないが、笠岡湾のエビ類に関する安田（1956年）の調査によれば、アカエビの産卵期が6月から始まり7・8月を盛期として9月に終る点から推して、冬期の山は7、8月頃盛に孵化した所謂「新エビ」が早くも漁獲の対象となり、5月の山は産卵群と産卵後期の稚エビが越冬後4、5月頃急速な成長を遂げ漁獲されるものと思われる。

一方各月の胸甲長の組成を見ると6月は胸甲長の範囲15—22mm（モード17mm）の大形群のみであるが、8月になると7—8mmの稚エビから20mm程度の大形群が混獲され、その組成は大体2つの群に分けられる。9月以降は各月とも次々と新エビが捕給されている様子が窺われる。中でも2月（モード11mm）3月（モード10mm）の小形群は産卵後期のものと、短期世代のものより孵化した稚エビがそのまま越冬したものと思われる。

トラエビ

トラエビはアカエビ、サルエビに比してその量は少ないが周年を通じて漁獲される。季節的消長も他のエビに比してあまり顕著ではなく、夏期（6月、8月）と冬期（12月）の2つの小さな山が見られるに過ぎない。

各月の胸甲長の組成は8月に産卵群と見られる（産卵の湾奥部に浸入）大形群（範囲20—26mm、モード22mm）のみが漁獲されている。9月以降は殆ど新エビと見られるもののみであるが11月にはかなり成長の早い一群（モード13mm）が認められた。又2月（モード8mm）3月（モード9—10mm）の小形群はアカエビと同様越冬群と思われる。これら小形群はいずれも5、6月頃漁獲の対象となるものである。

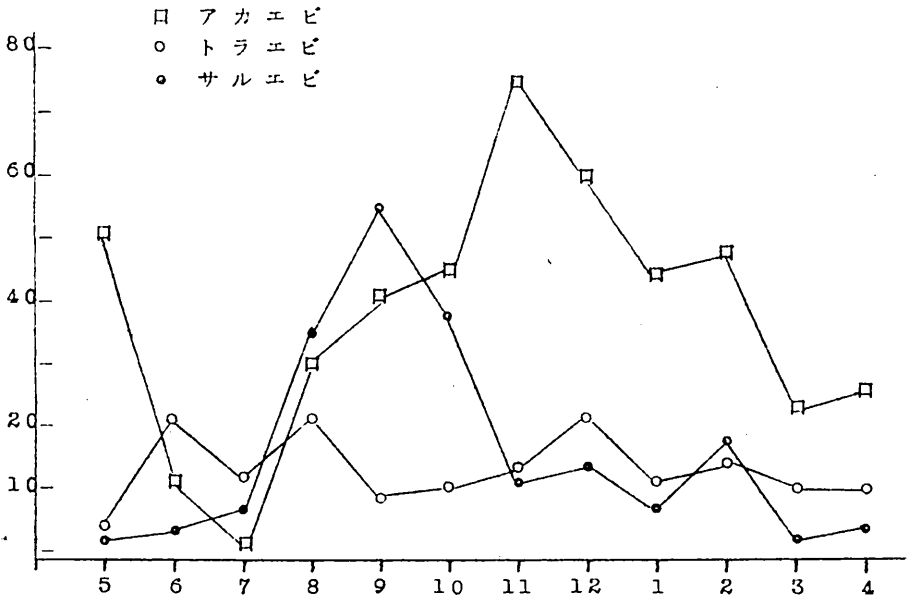
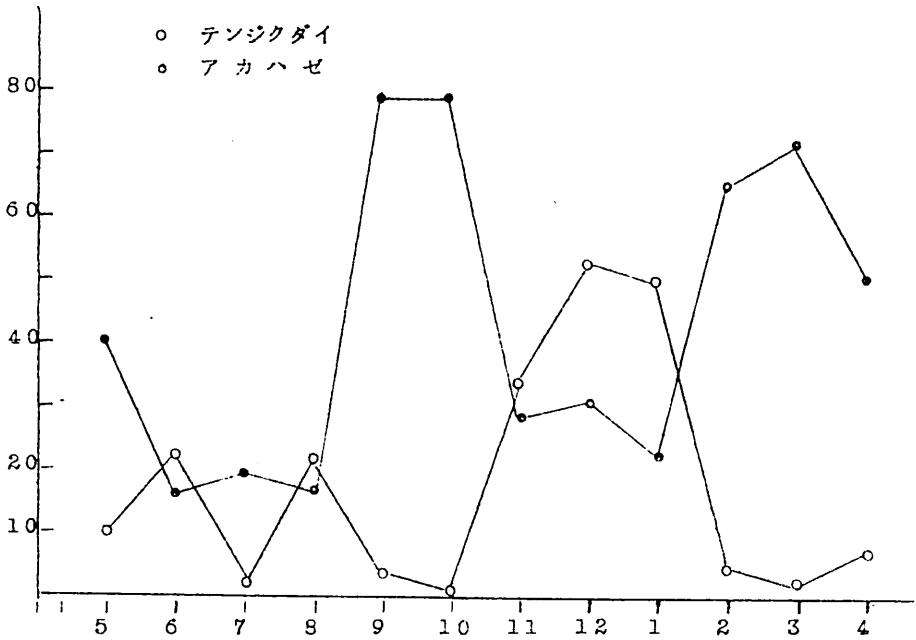
サルエビ

サルエビは元来砂質又は砂礫質の流速のかなり早い処に多く、稚エビ時代には湾奥部に分布し、成長に伴い湾外に移動して11月以後は殆んど湾奥部には居ないと云われている。本調査に於ても大体同じ様な出現状況を示して居た。（第5図）即ち9月を中心として8月9月、10月に漁獲の山があるほか殆ど漁獲がない。各月の胸甲長組成を見ると6月、8月は非常に複雑している。即ち6月は胸甲長範囲は12—24mmの間にあつて2、3ヶの群が見られる。8月は更に複雑となつて9—28mmの間に各種の大きさのものが混獲される。9月以降は組成も比較的単調で各々「新エビ」しか見受けられなかつた。しかし本調査に於ては大体前記移動の状態と一致していたが、実際には周年を通じて大形のがかなり漁獲されている点から冬期湾奥部にも相当棲息しているものようである。

* 昭和31年11月エビ協議会に於ける安田技官講演

シヤコ、テンジクダイ、アカハゼ

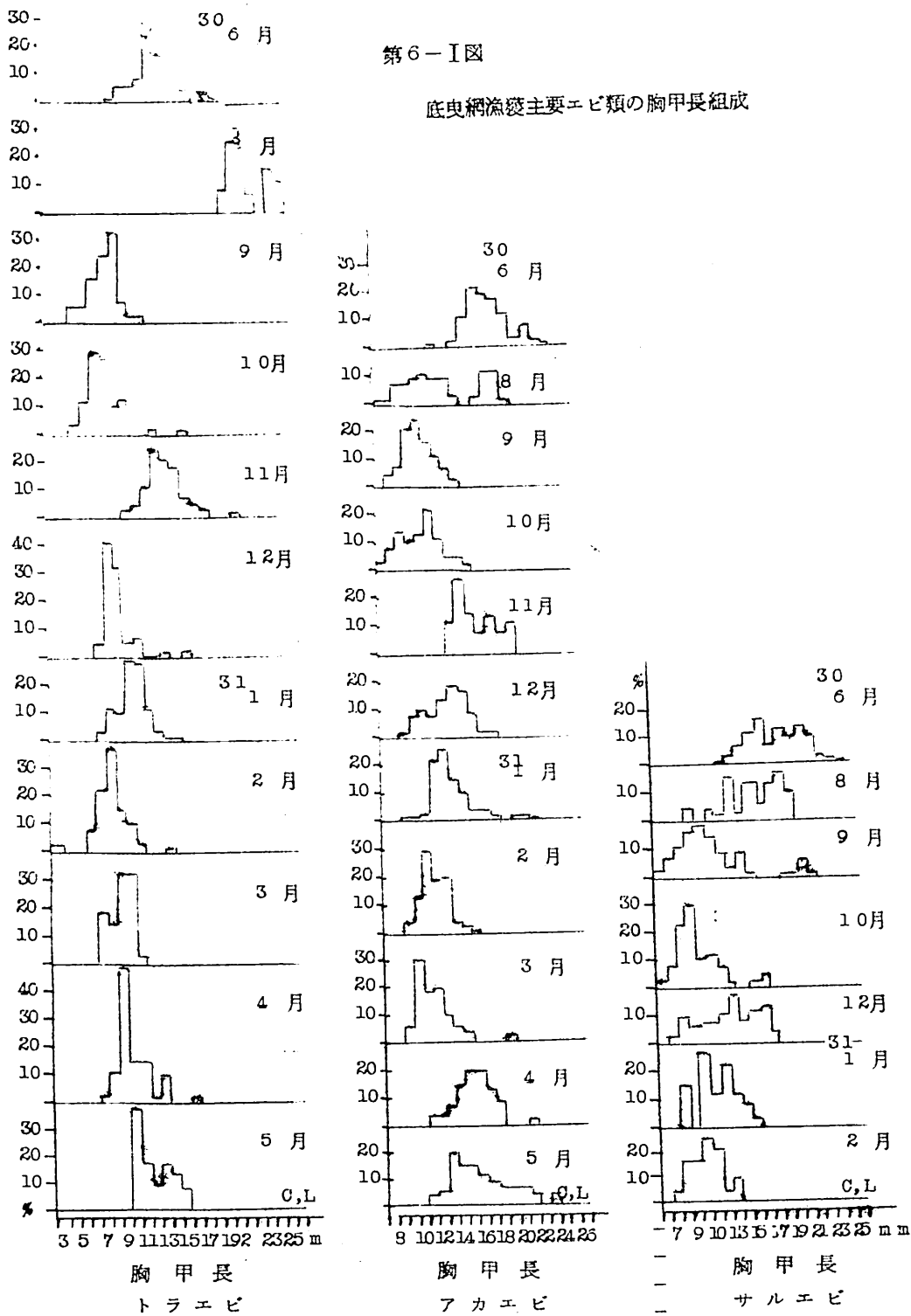
各々の体長組成は第6-I・II図に示した。本調査では資料が充分得られなかつたため生態的吟味はできなかつた。

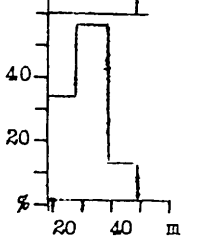
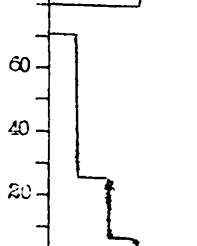
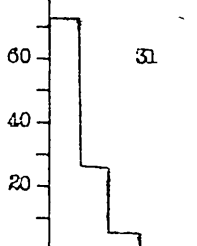
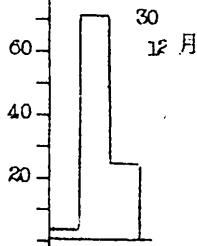
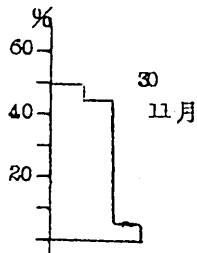


第5図 主要漁獲物の月別出現状況

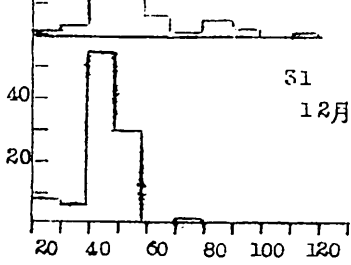
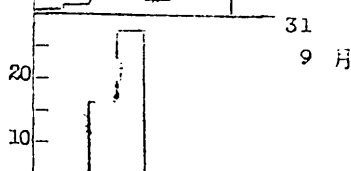
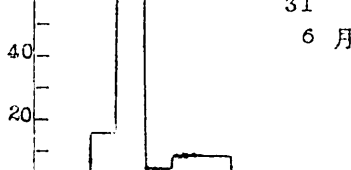
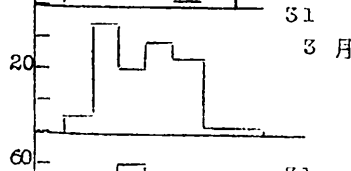
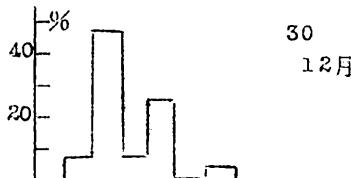
第6-I図

底曳網漁獲主要エビ類の胸甲長組成

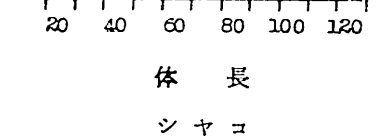
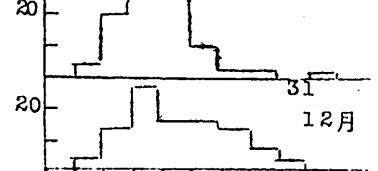
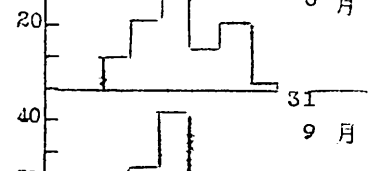
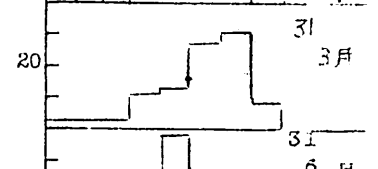
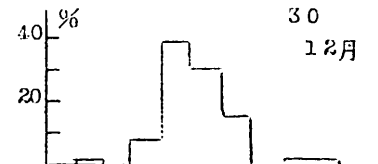




体長
テンジンドイ



体長
アカハゼ

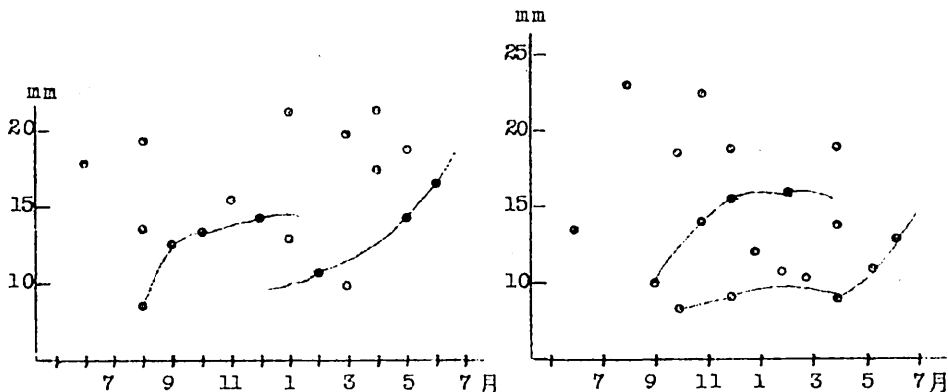


体長
シヤコ

第6-II図 月別体長組成

(2) 成 長

成長については本資料のみでは充分吟味はできなかつたが、胸甲長頻度分布図から想定されるアカエビ、トラエビの成長度は第7図に示した如く、各々夏から秋にかけて成長の早いものと、越冬後3月から5月にかけて急速に成長を示す2つの傾向が見られた。



第7図 アカエビ、トラエビの成長度

(3) 雌雄の組成及び大きさ

3月、6月、9月、12月の資料について雌雄の比率(尾数) 大きさの比較(胸甲長)を行つた結果第4、5表、第8・9図を得た。即ちアカエビは雌に比して雄が僅かに(1:1.18)多く、トラエビ、サルエビは逆にトラエビ(1:0.85)サルエビ(1:0.91)と雌の方が多い。雄

雌雄の大きさの比較はアカエビ(15.58^{mm}:14.20^{mm})トラエビ(11.75^{mm}:11.42^{mm})サルエビ(16.82^{mm}:15.28^{mm})と、それぞれ、雌の方が若干大形であつた。

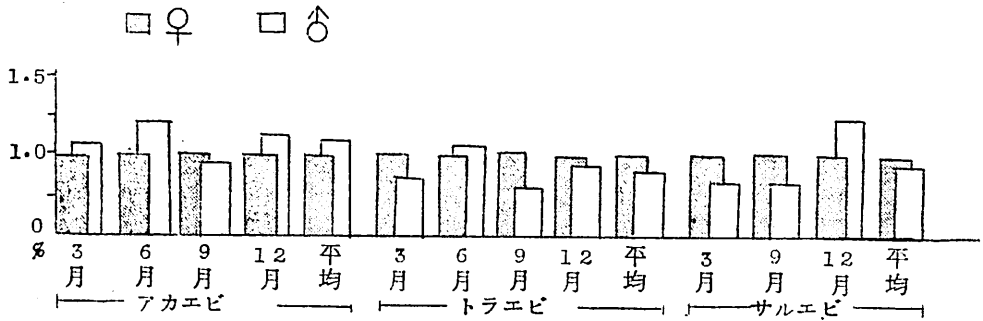
第7表 雌雄の比(尾数)

種別 性別	アカエビ					トラエビ				
	3	6	9	12	計	3	6	9	12	計
♀	67	43	55	73	238	48	28	43	84	203
	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
♂	73	60	49	90	282	36	31	26	80	173
	(1.09)	(1.40)	(0.89)	(1.23)	(1.18)	(0.75)	(1.11)	(0.60)	(0.95)	(0.86)
						サルエビ				
						3	6	9	12	計
							42	66	50	158
							(1)	(1)	(1)	(1)
							28	44	72	144
							(0.67)	(0.67)	(1.44)	(0.91)

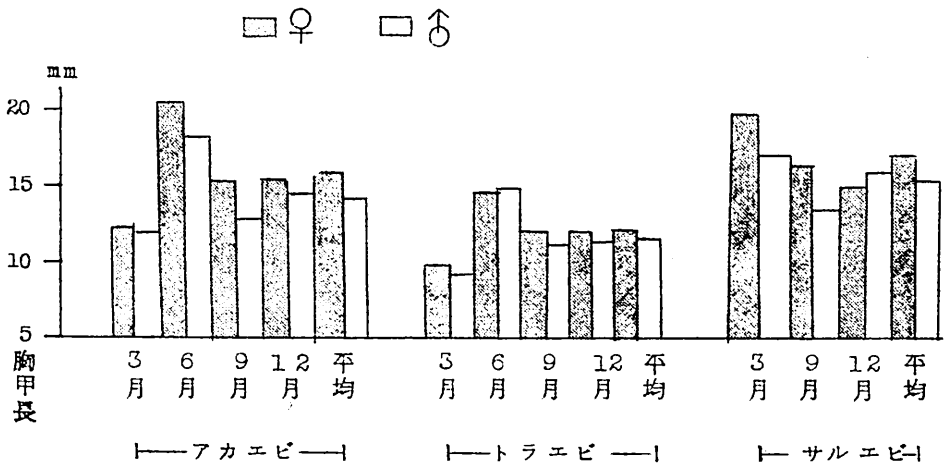
備考 ()内は♀は1に対する♂の比率

第8表 雌雄の胸甲長

種類 性別 月	アカエビ		トラエビ		サルエビ	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂
3	12.17 ± 1.87	11.85 ± 1.43	9.63 ± 1.12	8.86 ± 0.98		
6	20.22 ± 1.93	18.09 ± 1.19	14.29 ± 2.29	14.63 ± 1.96	19.48 ± 2.69	16.82 ± 2.69
9	14.98 ± 2.78	12.58 ± 1.89	11.48 ± 3.37	11.12 ± 1.98	16.32 ± 1.24	13.23 ± 1.24
12	15.05 ± 1.91	14.26 ± 1.40	11.60 ± 1.71	11.25 ± 1.59	14.67 ± 2.90	15.78 ± 2.90
平均	15.58	14.20	11.75	11.42	16.82	15.28



第8図 ♀♂の比(尾数)



第9図 ♀♂の胸甲長の比較

(4) 体重と体長（胸甲長）との関係

6月、9月、12月（テンジクダイのみ5月、12月）の資料について、体重(W)と体長(L.....エビ類は胸甲長)との関係式を求めるといずれも $W = aL^b$ の2次式で現わされる。それぞれ直線の傾から第6表の如き常数を得た。

第9表 体重(W)と胸甲長(L)との関係

アカエビ

	6月	9月	12月
♀	$W = 0.0254L^{3.14}$	$W = 0.0213L^{3.21}$	$W = 0.0729L^{2.78}$
♂	$W = 0.0355L^{3.06}$	$W = 0.0062L^{3.67}$	$W = 0.0231L^{3.24}$

トラエビ

	6月	9月	12月
♀	$W = 0.0495L^{2.93}$	$W = 0.0789L^{2.76}$	$W = 0.0247L^{3.09}$
♂	$W = 0.0215L^{3.24}$	$W = 0.1530L^{2.52}$	$W = 0.0452L^{3.00}$

サルエビ

	6月	9月	12月
♀	$W = 0.0347L^{3.00}$	$W = 0.0372L^{3.00}$	$W = 0.0386L^{2.96}$
♂	$W = 0.0138L^{3.04}$	$W = 0.0241L^{3.20}$	$W = 0.0796L^{2.73}$

シヤコ

3月	6月	9月	12月
$W = 0.00982L^{2.65}$	$W = 0.00166L^{3.07}$	$W = 0.00219L^{3.00}$	$W = 0.00066L^{3.26}$

アカハゼ

3月	6月	9月	12月
$W = 0.000659L^{3.16}$	$W = 0.002000L^{2.92}$	$W = 0.000186L^{3.48}$	$W = 0.000339L^{3.38}$

テンジクダイ

5月	12月
$W = 0.00147L^{3.17}$	$W = 0.000177L^{3.73}$

エビ類資源量推定の一試み

昭和30年5月から31年4月の1ヶ年のエビ漕網1隻の日別漁獲量を資料として小エビ類(アカエビ、トラエビ、サルエビ)の資源量をDeluryの方法によつて求めた。

(1) Deluryの方法

$$\log_{10} Q(t) = \log_{10} N_0 - f E(t) \log_{10} e$$

$Q(t)$: t 時間内の単位漁獲当りの漁獲高

$E(t)$: t 時間内の累積出漁船数

f : 漁獲努力の累積に伴う単位漁獲努力当り漁獲量の減少率

N_0 : $t=0$ に於ける資源量

(2) 漁況に関する考察

「小エビ」の1ヶ年の漁獲状況を示すと第10図の通りである。

即ち7月上旬と10月下旬から11月上旬にかけての2つの山が見られる。前者は6月初旬から逐次補強された産卵群が7月上旬にmaximumに達し、次後殆ど補強がないまま漁獲等(自然死亡も含まれる)により急減に減少し8月中旬にその谷が現われる。9月に入ると漁況は次第に回復してくるが、これは6月~7月頃孵化した稚エビが次第に成長し新しい資源(新エビ)として漁獲の対象となり、その補給が10月下旬~11月上旬に頂点に達する。以後大した補給がないまま(以後の稚エビの大部分は越冬に入るものと思われる)次第に漁獲等による減少が目立つてくる。その傾きが産卵群程には顕著ではないのは、おそらく11月上旬以降でも若干資源の補給があることと、資源量が産卵群よりは非常に多いため漁獲の減少が目立たないのではないかと思われる。

以上の考察に基いて7月上旬(産卵群)及び11月上旬(新エビ)に於ける資源量の推定を行つた。

(3) 資源量

第10表は7月-8月、11月-12月の旬別漁獲量を示した。これより第11図I-IIを作図し、得た係数により次の如き資源量を推定した。

7月上旬の資源量

$$\log Q(t) = 1.53 - \frac{1.53}{5.6} E t$$

$$N_0 = 537.4 \text{ 貫}$$

$$f = 66.5\%$$

(但し f は採捕率)

11月上旬資源量

$$\log Q(t) = 1.518 - \frac{1.515-1.30}{41} E t$$

$$N_0 = 2687.9 \text{ 貫}$$

$$f = 36.9\%$$

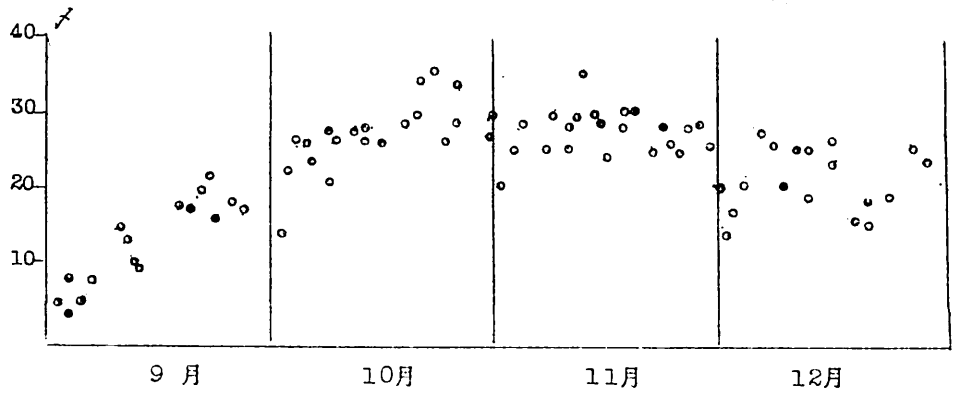
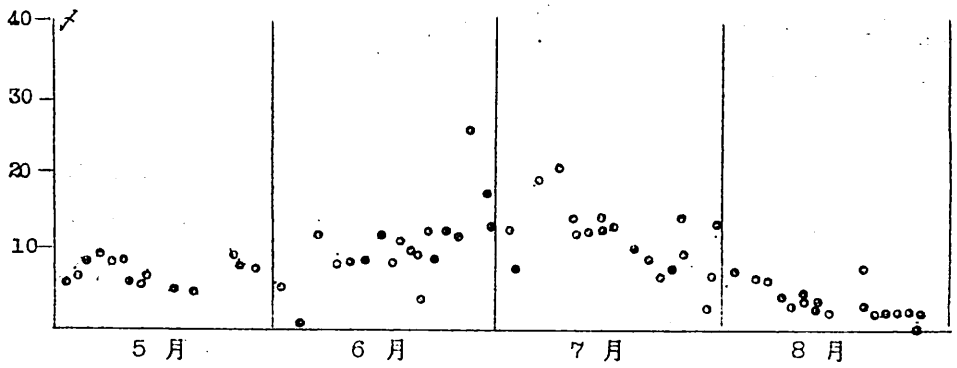
 * 附 記 *
 * ***** *

現在大阪府に於ける小型機船底曳網漁船は488隻あるがその中A漁場(第1図参照)で操業する溜網漁船を $\frac{1}{3}$ の150隻として仮に前記資源量を比例的に引伸すとA漁場に於ける7月上旬の資源量は約8萬貫、11月上旬約40萬貫となる。

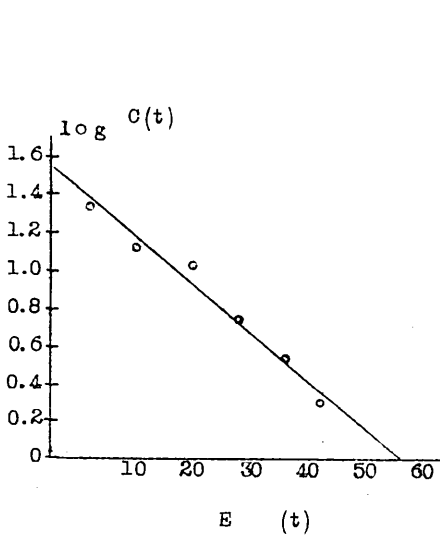
もとより本文での資源量とは厳密な意味の資源量ではなく所謂エビ溜網と云々漁手段によって得られる。「商品化され得る量」を示すに過ぎない。従つて現在の漁獲量(f =採捕率)が「小エビ」資源管理上適正な量であるか否についてはなお多くの研究を要する問題であるが、最近エビ類に関しては暫時漁獲量は増加の傾向を示している点を見てもかなり余裕のある漁獲量ではないかと思われる。特に11月上旬の資源に対する現在の漁獲量(漁獲率)は翌年に於ける越冬群の補給を考え合せるとかなり余裕のある量と思われる。

第10表 エビ溜網1隻の旬別漁獲量

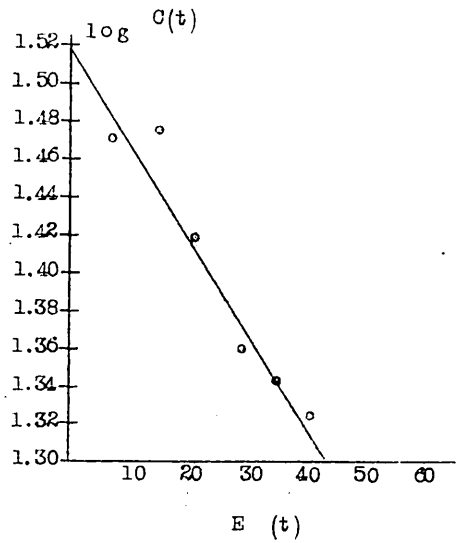
date	E (稼働日数)	C (漁獲高)	Ct ($\frac{C}{E}$)	Kt (Cの累積)	log ct	E (t) (Eの累積)
7.1~10	6	115.0	19.2	115.0	1.2833	6
11~20	8	101.0	12.6	216.0	1.1004	14
21~31	8	70.6	8.8	286.6	0.9448	22
8.1~10	7	39.0	5.6	325.6	0.7482	29
11~20	6	23.0	3.8	348.6	0.5798	35
21~31	5	8.8	1.8	357.4	0.2553	40
11.1~10	6	176.0	29.3	176.0	1.4669	6
11~20	8	236.0	29.5	412.0	1.4698	14
21~30	7	177.0	25.3	589.0	1.4031	21
12.1~10	7	153.0	21.9	742.0	1.3404	28
11~20	7	149.0	21.3	891.0	1.3284	35
21~31	3	102.0	20.4	993.0	1.3096	40



第10図 エビ溜網漁獲高



第11-I図



第11-II図

* 要 約 *

(1) 本報告は内海区水産研究所委託調査の一環として、昭和30年31年の2ヶ年府下エビ溜網の漁獲について調査し、その間得た若干の知見を取りまとめ報告した。

(2) 標本に現れたエビ類は12種であつたが大阪湾で棲息するエビの種類は20種類程度と思われる。

魚類はかなり多種漁獲され標本に現われ種類は38種類認められた。

(3) エビ溜網漁獲物をエビ類、魚類、シヤコ、軟体類、カニ類に大別し各々の組成を百分比で現わすとエビ類35~40%、魚類25~30%、カニ類20%、シヤコ軟体類の順位を示した。

(4) エビ溜網漁獲物の中該漁業の経済的中心をなしているものは全体の35~40%を占めるエビ類で、その中アカエビ、トラエビ、サルエビの3種でエビ類の61.8%を占めるクルマエビ、ヨシエビ等の高級エビ類に比しては遙に多い水揚量を示している。

(5) 有用エビ類(アカエビ、サルエビ、トラエビ)と主要漁獲物のアカハゼ、テンジクダイシヤコについて生態的2、3について検討した。

1) エビ類(アカエビ、トラエビ、サルエビ)の体長組成は大体同じ傾向で5、6月頃は産卵群と思われる大形エビのみで、7、8月は親エビと思われる大形なもの、新エビと思われるものが混獲され体長組成は複雑しているが9月以降は新エビと思われる。小エビのみで毎月新エビとして資源的に補給されている様子が見受けられる。冬期にもかなり小形なエビが見られるがこれらは越冬群と思われる。

2) アカエビ、トラエビの成長は夏から秋にかけて急速に成長するものと越冬後3月から5月にかけて急速に成長する2つの傾向が見られた。

3) 雌雄の比はアカエビは1:1.18割で雄が多く、トラエビ、サルエビは反対に1:0.85、1:0.91で雌が多い。

4) 雌雄の大きさは3種共若干雌が大形である。即ち胸甲長に於てアカエビ(15.58^{mm}:14.20^{mm})
トラエビ(11.75^{mm}:11.42^{mm})サルエビ(16.82^{mm}:15.28^{mm})であつた。

5) 体重と体長(胸甲長)との関係はアカエビ、トラエビ、サルエビ、アカハゼ、テンジクダイ、シヤコ共に $W = aL^b$ の2次式で現わされ各々の常数を得た。

6) 昭和30年5月—31年4月までのエビ溜網1隻の漁獲量を資料としてDe luryの

方法によつて「小エビ」(アカエビ、サルエビ、トラエビ)の資源量を推定した結果
産卵群資源量(7月上旬) 537.4貫(採捕率66.5%)
新エビ群資源量(11月上旬) 2687.9貫(採捕率36.9%)
を得た。

(担当 卷田一雄)

* 文 献 *

安田 治三郎(1956) 内湾に於けるエビ類の資源生物学的研究 II

各論各種エビ類の生態に関する研究

内水研報告9号

“ (1956) 瀬戸内海エビ漁業合理化に関する研究

I干潟に依存するエビ類に関する研究

内水研報告10号