

大阪湾におけるえびこぎ網漁獲物 組成の変化について

(大阪湾の小型機船底びき網漁業漁場実態調査 昭和47年度)

林 凱 夫

Change of the Catch Composition on the Beam Shrimp-
Trawl (On the Small Trawl Fishery in OSAKA Bay,
1972)

Yoshio HAYASHI

ま え が き

大阪湾の漁場環境は都市下水・工場廃水・農薬の流入、板切れ・ビニール袋・空かん・空びん等ゴミの増加、沿岸の埋め立てやしゅんせつ、またそれにともなう海底堆積物のかくはん、そして二次的に引き起された藻場の消失および赤潮の恒常的発生などにより年々悪化している。このような漁場環境の変化にともなう漁業と生物相の変遷の実態把握の一つとしてえびこぎ網（小型機船底びき網手繰第二種漁業）の漁場、漁獲物を調査するとともに小型底びき網漁業の主要種であり、餌料生物として漁業生産上重要な小エビ類の組成を主体に過去の資料（1955、'56年）¹⁾との比較を行なった。またその結果から '57年以降の有用小エビ類の漁獲減少についても検討を加えたので報告する。

なお本報告に先だち、標本収集にご協力頂いた泉佐野漁業協同組合と、標本の測定にご協力頂いた福井県水産試験場伊藤亮二氏ならびに近畿大学農学部水産学科粕谷芳夫氏に厚く御礼申し上げる。

調 査 方 法

1. 漁獲物調査

1971年および'72年の5～12月にわたり、えびこぎ網標本船（泉佐野漁協所属、6t、ジーゼル10PS）から毎月上旬に、1日の漁獲量の $\frac{1}{2}$ に相当するひき網1回分の非有用種を含めた全漁獲物を採集し、頭足類、甲殻類、魚類について種類を査定し²⁾³⁾、各種類毎に個体数と数量を測定した。

2. ききとり調査

毎月下旬、泉佐野漁協においてえびこぎ網の漁獲物と漁場についてききとりを行なった。

なおこの結果を1955、'56年に実施した「大阪湾底びき網漁獲物調査」¹⁾の結果と比較検討した。

*本報告の一部は1974年4月日本水産学会春季大会において発表した。

調査結果

1. えびこぎ網の概況

1) 漁期

4、5月～12月の水温が高く、小型エビ類をはじめとする漁獲対象生物の活動が活発な時期である。特に小エビ類の出現状況に左右される。

2) 漁場

ほぼ泉大津～明石の線以南の水深10～50mの砂泥質底の海域で操業している。'71、'72年における出漁の頻繁な主漁場は図1に示す岸和田～尾崎沖のほぼ湾中央部である。

3) 漁船、漁具

泉佐野漁協の小型底びき網漁船を主体に40統前後出漁している。大部分が5～10t、ジーゼル15馬力である。府下の小型底びき網漁船は現在約240統あり、えびこぎ網での出漁統数は本漁業の水揚げ状況が他の底びき網(石けた網、板びき網)より良い年(時期)

は、本漁業への転換が増加するため多く、悪い年(時期)には少なく、非常に流動的である。

漁具の構造を図2に示す。網口に長さ12m、重さ45kgの鉄管を用いた袖網の長さ10.5m、袋網の長さ6m、高さ3.6m、目合17節の網で、この網を2帳使用している。

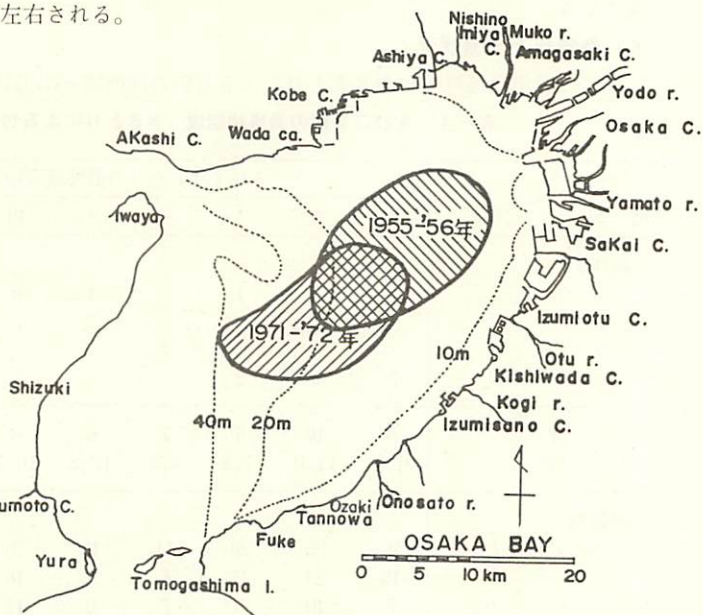


図-1 えびこぎ網の主漁場(1955-56年と1971-72年の比較)

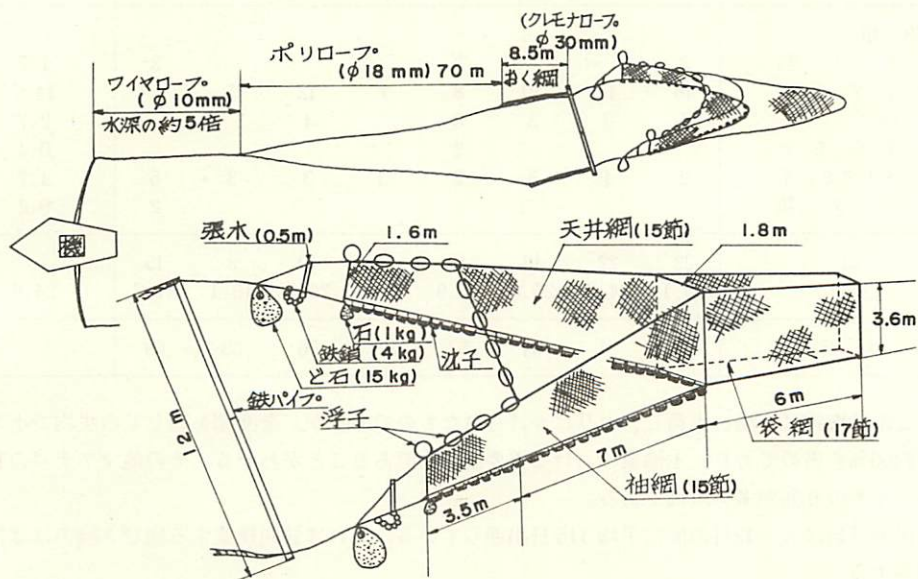


図-2 えびこぎ網

4) 操業方法

操業は夜間行なう。午後3時半に出港し、翌朝6時に帰港している。1回あたりのひき網時間は2時間半～3時間半で、1日3回操業し、揚網から次の入網までの時間、すなわち漁獲物の選別、網の整理に約1時間を要す。ひき網速度は1-2Knotで、平均1.5Knotである。水深の浅い漁場は早く、深い漁場は遅い。また潮に乗って網をひくため、潮流の影響も受ける。2～3人乗組が普通である。

5) 漁獲物と出漁状況

'71、'72年の毎月下旬のききとりによる月別の漁獲物と出漁状況は表1、図3のとおりである。

表-1 えびごぎ網の漁獲物組成(ききとりによる1971～1972年の平均)

種 類	月	1日1統あたりの漁獲量 (kg)								平均 (%)
		5	6	7	8	9	10	11	12	
軟体類										
コウイカ			3	1		4	8	5	10	5.9
シリヤケイカ			1			2		2	3	1.5
マダコ			3	2	2					1.3
テナガダコ		5	3	2						1.9
計		5	10	5	2	6	8	7	13	
(%)		6.8	11.0	7.8	3.8	12.2	10.5	13.2	18.8	10.6
甲殻類										
小エビ類 大		19	25	20	14	13	20	15	20	27.7
ク 中		16	23	15	6	8	16	15	13	21.2
ク 小		7	10	5	7	6	13	5	8	11.5
クルマエビ					2	2				0.8
カニ類					2	2		3		1.3
シヤコ		4	1	3	2	2				2.3
計		46	59	43	33	33	49	38	41	
(%)		63.1	64.8	67.2	62.3	67.4	64.5	71.7	59.5	64.8
魚 類										
エソ類		3			3				3	1.7
マアナゴ		16	15	10	8	7	12	5	5	14.7
ハモ		1	3	3	3		4			2.7
イシモチ					2					0.4
メイタガレイ		2	4	3	2	3	3	3	5	4.7
シタ類									2	0.4
計		22	22	16	18	10	19	8	15	
(%)		30.1	24.2	25.0	33.9	20.4	25.0	15.1	21.7	24.6
大 計		73	91	64	53	49	76	53	69	

この漁獲物は市場に出荷し、セリにかけられたものであるが、全漁期を通じての平均で小エビ類が約60%を占めており、本漁業における重要漁獲物であることがわかる。その他マアナゴの15%、コウイカの6%が多い魚種である。

出漁日数は5～12月の間に平均115日出漁している。これは昼間操業する底びき網のほぼ75%に相当する。

2. 標本船による漁獲物調査

1) 出現種類

'71、'72年の調査による出現種類を表2に示す。頭足類4科8種、甲殻類20科46種（エビ類6科19種、カニ類10科23種、シャコ類1科4種）、魚類44科85種であった。このうち府下の漁業者が産業上の有用種として利用し、市場に出荷する種類は、頭足類の全部、エビ類は6種で出現種類中の32%、カニ類3種、13%、シャコ類2種50%、魚類55種65%である。なおこの有用種中には他府県では利用されているが、大阪湾では弱小個体しか出限しないもの、あるいは稀少種であって量的に少ないもの等（キントキダイ、ミシマオコゼ、ホタルジャコ、ノミエビほか）は除いた。

この出現種類中にはヨシエビ、クルマエビ、スベスベエ

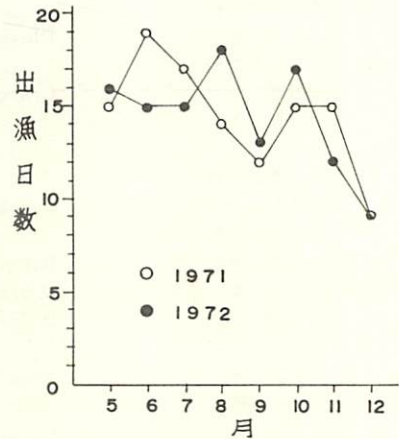


図-3 えびこぎ網の出漁状況

表-2 えびこぎ網の出現種類 (1971-72)

頭足類

コウイカ科	
コウイカ	<i>Sepia esculenta</i> (HOYLE)
シリヤケイカ	<i>Sepiella japonica</i> (SASAKI)
ダンゴイカ科	
ミミイカ	<i>Euprymna morsei</i> (VERRILL)
ジンドウイカ科	
ジンドウイカ	<i>Loligo japonica</i> (HOYLE)
ヒメジンドウイカ	<i>L. kobeensis</i> (HOYLE)
マダコ科	
マダコ	<i>Octopus vulgaris</i> (CUVIER)
テナガダコ	<i>O. minor</i> (SASAKI)
イイダコ	<i>O. ocellatus</i> (GRAY)

エビ類

クルマエビ科	
ヒゲナガクダヒゲエビ	<i>Solenocera depressa</i> (KUBO)
クルマエビ	<i>Peraeus japonicus</i> (BATE)
ヨシエビ	<i>Metapenaeus monoceros</i> (FABRICIUS)
サルエビ	<i>Trachypenaeus curvirostris</i> (STIMPSON)
マイマイエビ	<i>Atypopenaeus compressipes</i> (HENDERSON)
スベスベエビ	<i>Parapenaeopsis tenella</i> (BATE)
アカエビ	<i>Metapenaeopsis barbata</i> (DE HAAN)
トラエビ	<i>M. acclivis</i> (RATHBUN)
キシエビ	<i>M. dalei</i> (RATHBUN)
テッポウエビ科	
テッポウエビ	<i>Alpheus brevicristatus</i> (DE HAAN)
オニテッポウエビ	<i>A. rapax</i> (FABRICIUS)
テナガテッポウエビ	<i>A. japonicus</i> (DE HAAN)
フタミゾテッポウエビ	<i>A. bis-incisus</i> (DE HAAN)
モエビ科	
アカシマモエビ	<i>Lysmata vittata</i> (STIMPSON)
テナガエビ科	
アシナガスジエビ	<i>Palaemon ortmanni</i> (RATHBUN)
イソスジエビ	<i>P. pacificus</i> (STIMPSON)
スジエビモドキ	<i>P. serrifer</i> (STIMPSON)

タラバエビ科	
ノミエビ	<i>Plesionica binoculus</i>
エビジャコ科	
エビジャコ	<i>Crangon affinis</i> (DE HAAN)
カニ類	
カイカムリ科	
ヒラコウカイカムリ	<i>Conchoecetes artificiosus</i> (FABRICIUS)
ヘイケガニ科	
ヘイケガニ	<i>Dorippe japonica</i> Von (SIEBOLD)
サメハダヘイケガニ	<i>D. granulata</i> (DE HAAN)
キメンガニ	<i>D. dorsipes</i> (LINNE')
コブシガニ科	
ナナトゲコブシ	<i>Arcania heptacantha</i> (DE HAAN)
カラッパ科	
トラフカラッパ	<i>Calappa Iophos</i> (HERBST)
ヒシガニ科	
ヒシガニ	<i>Lambrus validus</i> (DE HAAN)
イチョウガニ科	
イボイチョウガニ	<i>Cancer gibbosulus</i> (DE HAAN)
ワタリガニ科	
カザミ	<i>Portunus trituberculatus</i> (MIERS)
ジャノメガザミ	<i>P. sanguinolentus</i> (HERBST)
イボガザミ	<i>P. gladiator</i> (FABRICIUS)
ヒメガザミ	<i>P. hastatoides</i> (FABRICIUS)
シワガザミ	<i>Macropipus corrugatus</i> (PENNANT)
ガザミの一種	<i>P. sp.</i>
イシガニ	<i>Charybdis japonica</i> (A. MILNE-EDWARDS)
シマイシガニ	<i>C. cruciata</i> (HERBST)
フタホシイシガニ	<i>Charybdis bimaculata</i> (MIERS)
ヒロハイシガニ	<i>C. truncata</i> (FABRICIUS)
カワリイシガニ	<i>C. variegata</i> (FABRICIUS)
オウギガニ科	
ゴカクイボウオウギガニ	<i>Halimede ochtodes</i> (HERBST)
エンコウガニ科	
ケブカエンコウガニ	<i>Carcinoplax vestitus</i> (DE HAAN)
マルバガニ	<i>Eucrate crenata</i> (DE HAAN)
カクレガニ科	
オヨギビンノ	<i>Tritodynamia horvathi</i> (NOBILI)
シャコ類	
シャコ科	
シャコ	<i>Squilla oratoria</i> (DE HAAN)
セスジシャコ	<i>S. costata</i> (DE HAAN)
スジオシャコ	<i>S. fasciata</i> (DE HAAN)
トゲシャコ	<i>Harpisquilla raphidea</i> (FABRICIUS)
魚類	
サカタザメ科	
サカタザメ	<i>Rhinobatos schlegeli</i> (MULLER et HENLE)
アカエイ科	
アカエイ	<i>Dasyatis akajei</i> (MULLER et HENLE)
ニシン科	
マイワシ	<i>Sardinops melanosticta</i> (TEMMINCK et SCHLEGHEL)
カタクチイワシ科	
カタクチイワシ	<i>Engraulis japonica</i> (HOUTTUYN)

ネズミギス科	
ネズミギス	<i>Gonorhynchus abbreviatus</i> (T. et S.)
エソ科	
マエソ	<i>Saurida undosquamis</i> (RICHARDSON)
トカゲエソ	<i>S. elongata</i> (T. et S.)
ゴンズイ科	
ゴンズイ	<i>Plotosus anaguillaris</i> (LACE'PE'DE)
アナゴ科	
ゴテンアナゴ	<i>Anago anago</i> (T. et S.)
マアナゴ	<i>Conger myriaster</i> (BREVOORT)
ハモ科	
ハモ	<i>Muraenesox cinereus</i> (FORSKAL)
ウミヘビ科	
ヒレアナゴ	<i>Echelus uropterus</i> (T. et S.)
カマス科	
アカカマス	<i>Sphyræna pinguis</i> (GUNTHER)
マトウダイ科	
マトウダイ	<i>Zeus japonicus</i> (CUVIER et VALENCIENNES)
タチウオ科	
タチウオ	<i>Trichiurus lepturus</i> (LINNE')
アジ科	
マアジ	<i>Trachurus japonicus</i> (T. et S.)
ヒイラギ科	
ヒイラギ	<i>Leiognathus nuchalis</i> (T. et S.)
オキヒイラギ	<i>Leiognathus rivulata</i> (T. et S.)
イボダイ科	
イボダイ	<i>Psenopsis anomala</i> (T. et S.)
ヒメジ科	
ヒメジ	<i>Upeneus bensasi</i> (T. et S.)
アカタチ科	
アカタチ	<i>Acanthocephala krusensterni</i> (T. et S.)
テンジクダイ科	
テンジクダイ	<i>Apogon lineatus</i> (T. et S.)
ネンブツダイ	<i>Apogon semilineatus</i> (T. et S.)
キントキダイ科	
キントキダイ	<i>Priacanthus macracanthus</i> (CUVIER)
スズキ科	
ホタルジャコ	<i>Acropoma japonicum</i> (GUNTHER)
スズキ	<i>Lateolabrax japonicus</i> (CUVIER et VALENCIENNES)
ニベ科	
イシモチ	<i>Argyrosomus argentatus</i> (HOUTTUYN)
キス科	
キス	<i>Sillago sihama</i> (FORSKAL)
イサキ科	
セトダイ	<i>Hapalogenys mucronatus</i> (EYDOUSX et SOULEYET)
イサキ	<i>Parapristipoma trilineatum</i> (THUNBERG)
コショウダイ	<i>Plectorhynchus cinctus</i> (T. et S.)
タイ科	
マダイ	<i>Pagrus major</i> (T. et S.)
トラギス科	
クラカケギス	<i>Neopercis sexfasciata</i> (T. et S.)
マトウギス	<i>Cilias ommatura</i> (JORDAN et SNYDER)
ネズッコ科	
ヨメゴチ	<i>Calliurichthys japonicus</i> (HOUTTUYN)
スメリゴチ	<i>Callionymus lunatus</i> (T. et S.)
ネズミゴチ	<i>C. punctatus</i> (LANGSDORFF)
ハタタテスメリ	<i>C. flagris</i> (JORDAN et FOWLER)

トビヌメリ	<i>C. beniteguri</i> (JORDAN et FOWLER)
ホロヌメリ	<i>Callionymus virgis</i> (JORDAN et FOWLER)
ミシマオコゼ科	
ミシマオコゼ	<i>Uranoscopus japonicus</i> (HOULTTYN)
ハゼ科	
スジハゼ	<i>Gobius pflaumi</i> (BLEEKER)
イトヒキハゼ	<i>Cryptocentrus filifer</i> (CUVIER et VALENCIENNS)
マハゼ	<i>Acanthogobius flavimanus</i> (T. et S.)
コモチジャコ	<i>Chaeturichthys sciistius</i> (JORDAN et SNYDER)
アカハゼ	<i>C. hexanema</i> (BLEEKER)
アカウオ	<i>Trypauchen microcephalus</i> (BLEEKER)
チワラスボ	<i>Taenioides cirratus</i> (BLYTH)
チョウチョウウオ科	
ゲンロクダイ	<i>Chaetodon modestus</i> (T. et S.)
カワハギ科	
カワハギ	<i>Stephanolepis cirrhifer</i> (T. et S.)
ウマズラハギ	<i>Navodon modestus</i> (GUNTHER)
ヨソギ	<i>Stephanolepis japonicus</i> (TILESIUS)
アミメハギ	<i>Rudarius ercodes</i> (JORDAN et FOWLER)
マフグ科	
トラフグ	<i>Fugu rubripes rubripes</i> (T. et S.)
ショウサイフグ	<i>F. vermiculdre vermiculare</i> (T. et S.)
マフグ	<i>F. vermiculare porphyreum</i> (T. et S.)
サバフグ	<i>Lagocephalus lunaris spadiceus</i> (RICHARDSON)
ゴマフグ	<i>F. stictonotum</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
シマフグ	<i>F. xanthopteron</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
カサゴ科	
カサゴ	<i>Sebastiscus marmoratus</i> (CUVIER et VALENCIENNES)
オニオコゼ科	
ヒメオコゼ	<i>Minous monodactylus</i> (BLOCH et SCHNEIDER)
オニオコゼ	<i>Inimicus japonicus</i> (CUVIER et VALENCIENNES)
ハオコゼ科	
ハオコゼ	<i>Hypodytes rubripinnis</i> (T. et S.)
アブオコゼ	<i>Erisphex potti</i> (STEINDACHNER)
ヤセオコゼ	<i>Minous pusillus</i> T. et S.)
アイナメ科	
アイナメ	<i>Hexagrammos otakii</i> (JORDAN et STARKS)
コチ科	
メゴチ	<i>Sugggrundus meerdervoorti</i> (BLEEKER)
マツバゴチ	<i>Rogadius asper</i> (CUVIER et VALENCIENNES)
コチ	<i>Platycephalus indicus</i> (LINNE')
ホウボウ科	
カナガシラ	<i>Lepidotrigla microptera</i> (GUNTHER)
ホウボウ	<i>Chelidonichthys kumu</i> (LESSON et GARNOT)
ヒラメ科	
ヒラメ	<i>Paralichthys olivaceus</i> (T. et S.)
タマガンゾウビラメ	<i>Pseudorhombus pentophthalmus</i> (GUNTHER)
ガンゾウビラメ	<i>P. cinnamoneus</i> (T. et S.)
カレイ科	
ムシガレイ	<i>Eopsetta grigorijewi</i> (HERZENSTEIN)
メイタガレイ	<i>Pleuronichthys cornutus</i> (T. et S.)
マコガレイ	<i>Limanda yokohamae</i> (GUNTHER)
イシガレイ	<i>Kareius bicoloratus</i> (BASILEWSKY)
ササウシノシタ科	
セトウシノシタ	<i>Pseudaesopia japonica</i> (BLEEKER)
ササウシノシタ	<i>Heteromycteris japonicus</i> (T. et S.)

ウシノシタ科	
ゲンコ	Cynoglossus interruptus (GUNTHER)
アカシタビラメ	C. joyneri (GUNTHER)
イヌノシタ	C. robustus (GUNTHER)
アッコウ科	
アッコウ	Lophiomus setigerus (VAHL)
イザリウオ科	
イザリウオ	Phrynelox tridens (T. et S.)

ビ、スジエビモドキ、ヒイラギ、マハゼ等の強内湾性～内湾性の種類から、外洋性と考えられるヒゲナガクダヒゲエビ、ノミエビ、ヒレアナゴ、キントキダイ、あるいは深海性といわれるホタルジャコなどが出現し、大阪湾の漁場環境（湾奥から大阪府側は水深20m以下で、流入河川が多く、その影響の強い内湾性の環境であるが、淡路島寄りには40～100mと水深もあり、紀伊水道から入り込む外洋水の影響を強く受ける海域である。）に基づく生物的特性を良く表わしている。

2) 漁獲物組成

'71、'72年の月別による全漁獲物の頭足類、エビ類、カニ類、シャコ類、魚類別の組成を図4に示した。'71、'72年とも、各月を平均すると頭足類3%、エビ類43%、シャコ類6%である。カニ類および魚類は'71年に11%と37%であり、'72年では魚類35%、カニ類16%とカニ類が大きくなって魚類と入れ変わっている。月々の変化をみると組成の大部分を占めているエビ、カニ、魚類で'71年は組成の変動が大きく'72年は小さい。

ここで表わした組成中には、産業的に無価値なものも多く含まれ、漁業者はこの中から産業的価値（商品価値）のあるものを選別して市場へ出荷する。たとえ産業的な有用種であっても商品サイズにならないものは除かれる。時期により多少はあるが、全漁期を平均すれば全漁獲物中から市場へ出荷される割合は、頭足類のほぼ100%、エビ類56%、カニ類2%、シャコ類13%、魚類35%であり、全体としては約40%である。残りは船上から再び海中へ投棄されるが1時間近く大気中に露出されるためほとんどが死亡している。なお、市場へ出荷された漁獲物の組成は、漁期の平均で頭足類10%、エビ類60%、カニ類1%、シャコ類3%、魚類26%である。

次に各類別の種類組成を以下に表す。(附表8、9に操業1回分の漁獲物組成を示す。)

ア. 頭足類

図5に頭足類の月別の重量組成と個体数組成を示す。経済的価値の高いのはコウイカ、ジンドウイカ、マダコ等である。コウイカは産卵期の6月と当年産新イカの漁獲される9、10、11月に出現し、ジンドウイカは全漁期、マダコは5～9月の出現が顕著である。重量組成では比較的大型のコウイカ、マダコ、テナガダコが大きな割合を占め、個体数組成ではミミイカ、ジンドウイカ等小型頭足類の占める割合が大きい。

イ. エビ類

図6にエビ類の重量組成と個体数組成を示す。'71、'72年の全漁期を通過して出現しているの

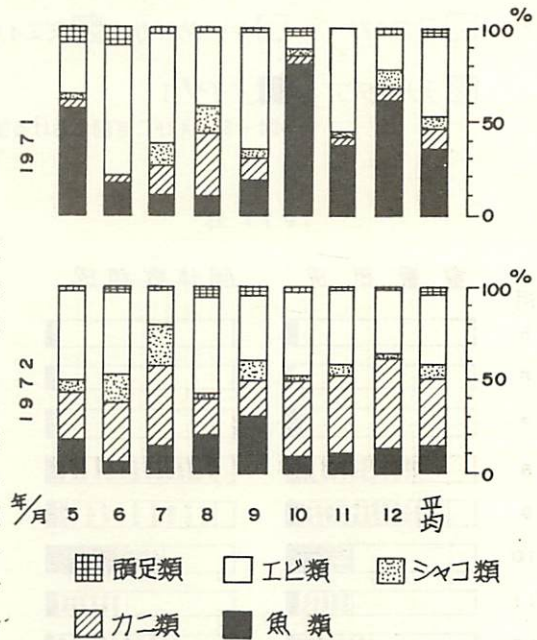


図-4 えびこぎ網漁獲物組成 (1971-1972)

1971年

1972年

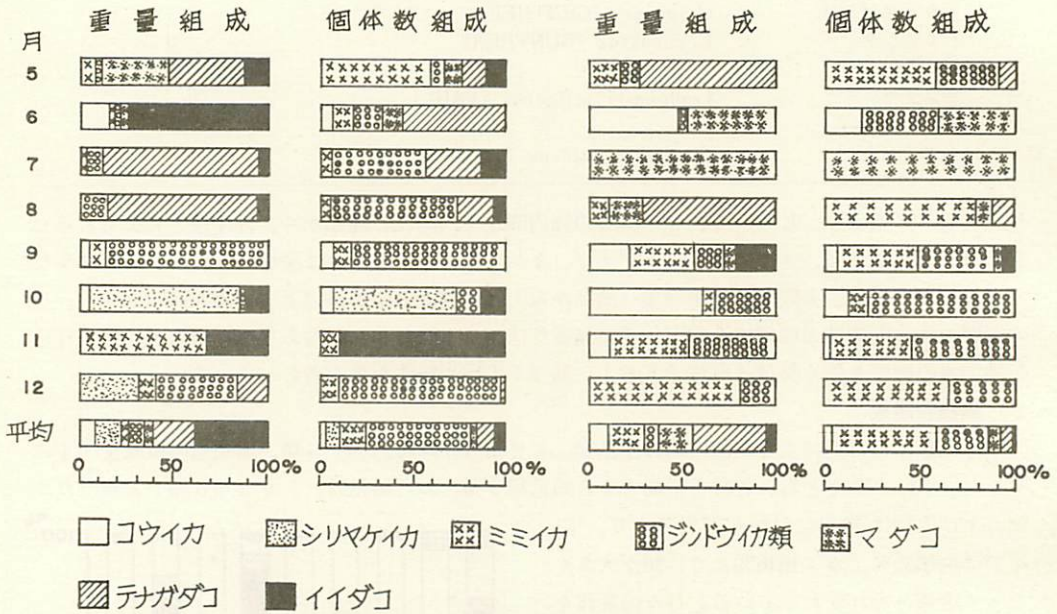


図-5 えびこぎ網における頭足類の組成 (%)

1971年

1972年

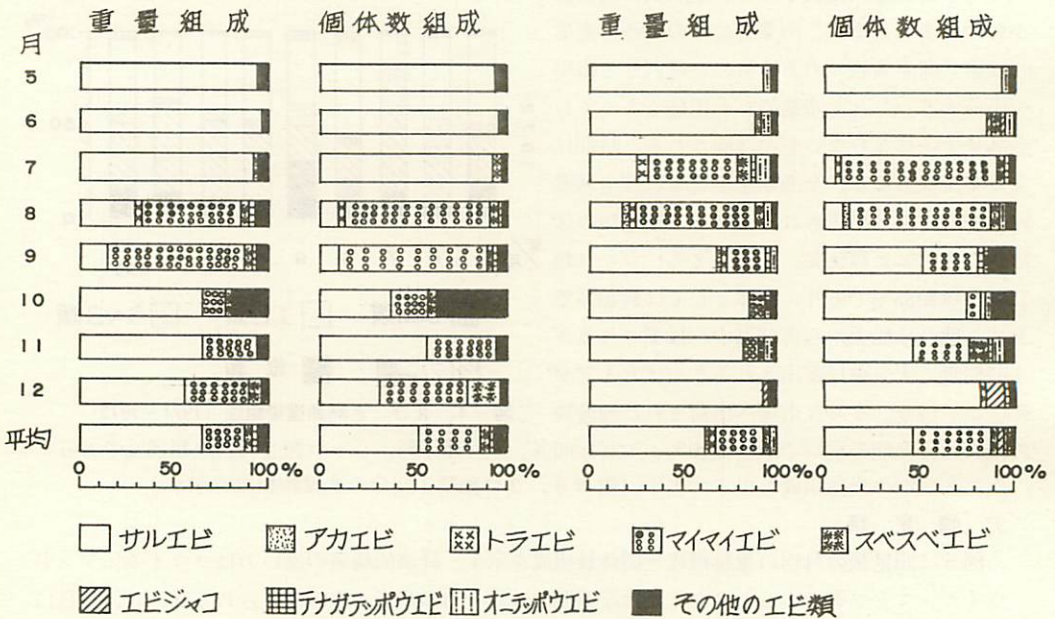


図-6 えびこぎ網におけるエビ類の組成 (%)

はサルエビ、スペスベエビ、オニテッポウエビである。また重量、個体数ともに大きな組成割合を占めているのはサルエビ、マイマイエビであり、これらの全漁期を通うじての平均組成は重量

でサルエビが'71年65%、'72年63%、マイマイエビはそれぞれ27%、28%である。個体数ではサルエビが'71年49%、'72年48%、マイマイエビは43%および40%である。またマイマイエビは'71年8、9月（重量組成で55%、72%）、'72年では7、8月（同50%、67%）に爆発的に出現している。これはこの時期がマイマイエビの産卵期であり、産卵期になって急速に大きく成長したエビが漁獲されるのであろう。しかしこの時期はマイマイエビよりも体型の大きいサルエビ、スベスベエビ等が豊富で本種はほとんど利用されていない。

産業的有用種としてサルエビ、トラエビ、アカエビ、キシエビ、スベスベエビ、クルマエビ、ヨシエビ等があるが、'71、'72年を通じてサルエビが有用種中の95%以上を占めている。ききとり調査においても同様の結果で、サルエビのほかはスベスベエビの大型のもの（雌）とトラエビ、アカエビがわずかに漁獲され出荷されている。過去において有用小エビ類の主要種であったトラエビ、アカエビの本調査における漁獲割合はエビ類組成中、それぞれ'71年は重量、個体数組成とも0.5%以下、'72年は重量で1.5%弱、個体数で1%であった。

図7は、'70～'71年（5、8、11、2月）に実施した試験操業で採集されたエビ類についてその組成を示したものである。これは各

調査時期毎に11漁区のエビ類を合せて算出したもので、ほぼ大阪湾の平均的なエビ類組成とみることができると。これによると4回調査の平均で重量組成中52%をサルエビが占め、次いでエビジャコ15%、テナガテッポウエビ13%、スベスベエビ6%、マイマイエビ、トラエビの各3%となっており、えびこぎ網漁場だけでなく湾全体の組成においてもサルエビが大きく、トラエビ、アカエビの占める割合の小さいことがわかる。

ウ. シャコ類

図8にシャコ類の種類別、月別の重量組成と個体数組成を示す。'71年

では重量、個体数とも、年平均でシャコが90%以上を占め、他のトゲシャコ、セスジシャコ、スジオシャコ等は数%に過ぎない。'72年になるとスジオシャコが年平均重量で10%弱、個体数では20%を占め、シャコは重量で90%、個体数で75%の割合である。他のシャコ類は重量、個体数とも1～2%である。

エ. カニ類

図9にカニ類の種類別、月別の重量組成と個体数組成を示す。えびこぎ網で採集されるカニ類はそのほとんどが産業的に無価値な中、小型の種類で、それらが重量組成、個体数組成とも95%以上を占めている。その中でもフタホシイシガニは全調査期間にわたって出現し、'71年、'72年のそれぞれの平均組成で80%前後（重量、個体数とも）を占めている。次いでヒメガザミの割合が大きく、重量組成で5～10%、個体数組成で10～15%である。そのほかケブカエンコウガニ、ハイケガニ等が目立っている。産業上の有用種にイシガニ、ジャノメガザミ等があり、重量組成で数%づつみられるが、量が少なく、価格も低いいためえびこぎ網ではほとんど問題とされていない。

オ. 魚類

図10に魚類の種類別、月別の重量組成と個体数組成を示す。組成割合の大きい種類は、ゲンコ

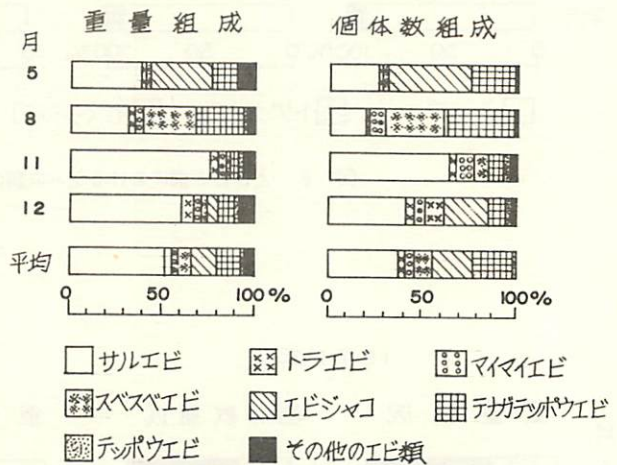


図-7 大阪湾におけるエビ類組成

1970年5、8、11月および1971年2月に実施した湾内11漁区の試験操業結果

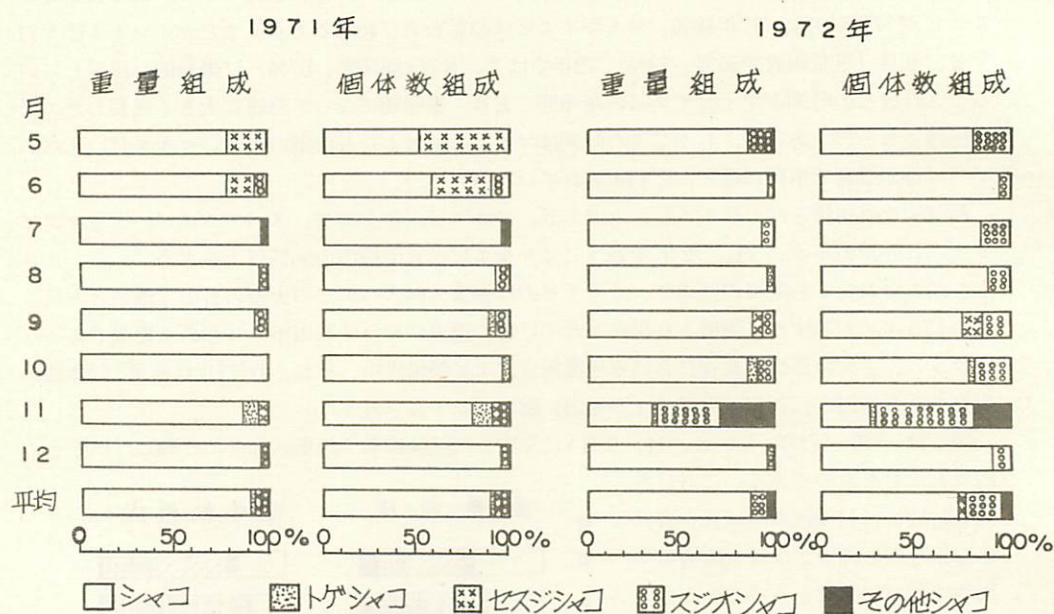


図-8 えびこぎ網におけるシャコ類の組成 (%)

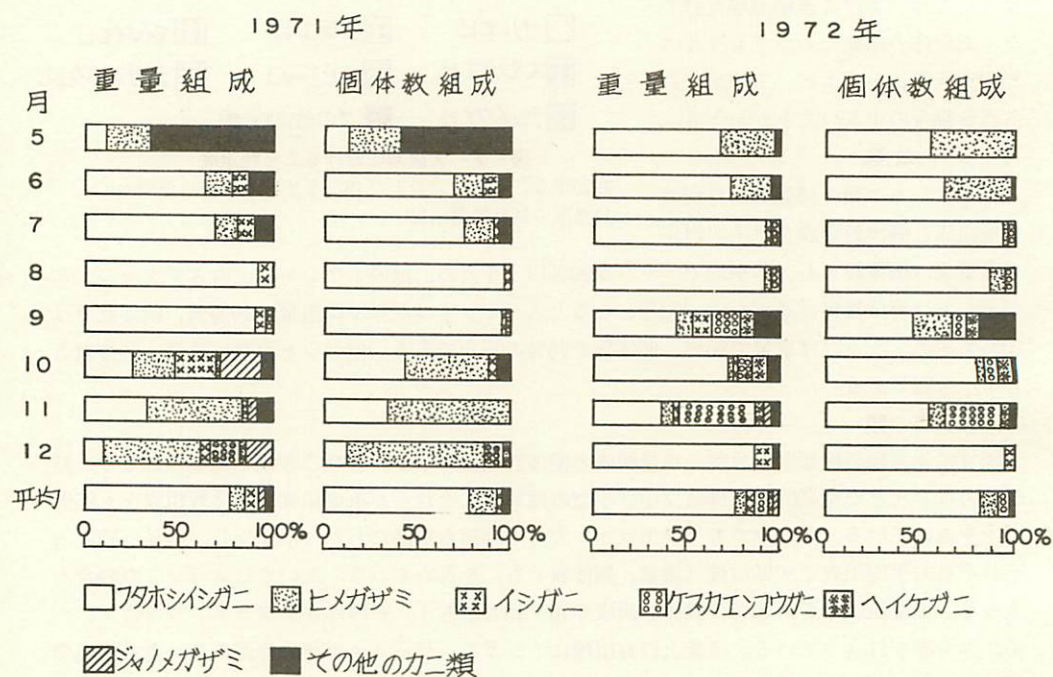


図-9 えびこぎ網におけるカニ類の組成 (%)

1971年

1972年

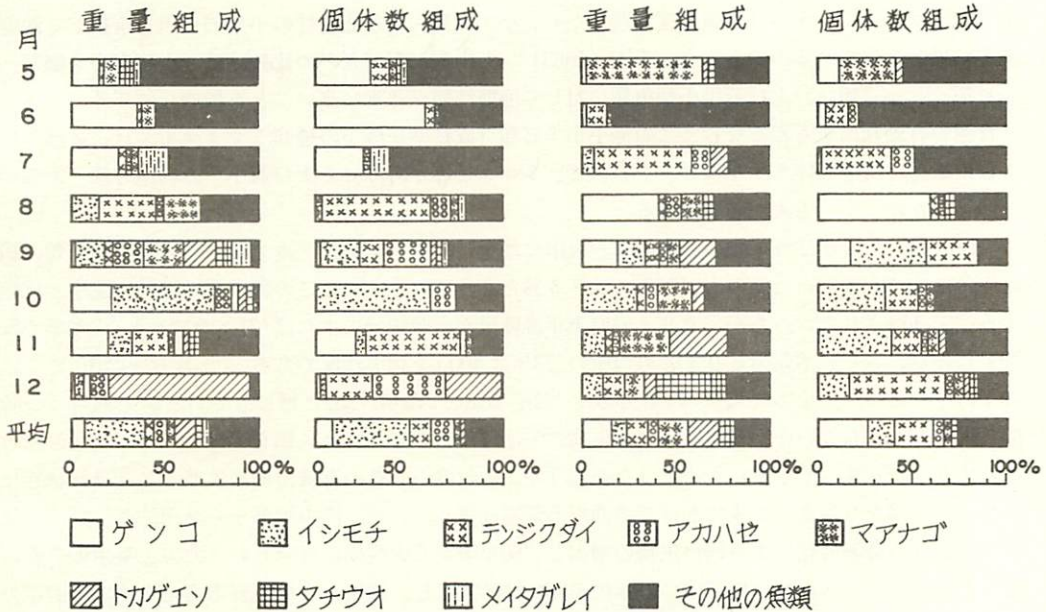


図-10 えびこぎ網における魚類の組成 (%)
(出現頻度の高いもの)

(重量組成で '71年 8%、'72年 17%)、イシモチ (同じく 34%、7%)、テンジクダイ (同じく 5%、12%)、アカハゼ (同じく 7%、5%) 等であるが、いづれも月変動が大きく、イシモチが 8~12 月にかけて、大きな組成を占めているほかは一定した傾向はみられない。また毎月出現した種類はトカゲイソ、マアナゴ、テンジクダイ、ネズミゴチ、コモチジャコ、アカハゼ、ヒラメ、ゲンコ等であった。またこの調査で採集された魚類には底生の小型魚類や弱小魚の占める割合が大きく、比較的大きな組成割合を占めているイシモチ、ゲンコでは大部分が当年産の弱小魚であった。従ってえびこぎ網で漁獲される魚類の産業上の価値は全般的に低いといえよう。

考 察

えびこぎ網は夜間操業のため、若い漁業者は就業を嫌い、乗組員には従来からの年長者が多い。また昼間操業する漁業と比べて出漁日数も少なく、一部の固定した漁船を除き、1日の水揚げ金額が他の昼間操業する小型底びき網(石げた網、板びき網)よりかなり上回る状態でないといふ出漁しない船が多く、えびこぎ網での着業は減る方向にある。

漁獲物は夜間操業のため鮮度が良く、特に小エビ類では、石げた網、板びき網に比べて 10~20% 高値である。小エビ類が主な漁獲対象で水揚げ金額の 60~70% を占めている。しかしこの小エビ類も、4、5月の漁期始め、あるいは 12月頃の終漁期、および 9月頃の漁獲の少ない時期にはかなり小さいエビ(極小エビ)も商品として出荷されているが、6~8月、10、11月の盛漁期には、型の小さいものを多量に出荷すると、小エビ類全体の値が下がるため、相当量の小エビ類(漁獲された小エビ類の 40~50%) が沖で捨てられている。大阪水試では近年この極小エビを栽培漁業用のクルマエビ、ガザミの餌料として、一時期利用してはいるが、これは漁獲される量のごく一部である。また魚類漁獲物中に占める有用種の当年産弱小魚もかなりの量にのぼるものと思われる。本調査でも 71年 7月のメイ

タガレイ（体長7cmまでのものが1ひき網あたり85尾）、10月のイシモチ（体長3～10cm、同じく6,848尾）、71年6月、72年8月のゲンコ（体長10cm前後のものがそれぞれ370尾、1,659尾）等が多獲された魚種であり、カナガシラ、ホウボウ、ヒラメ等は出現した全てが10cm以下であった。夜間における操業で網目が小さく、かつひき網速度の遅いため、小エビ類および底生性の小型弱小魚を選択して漁獲する結果となっているのであろう。千国（1965）⁴⁾も中型二双びきとの比較試験で小型底びき網が、エビ類、シャコ類、および若年小型魚類に対して漁獲性能が非常に高いことを指適している。

資源の有効利用を考えるなら、この極小小エビ類（成長型が極小の種類：マイマイエビ、スベスベエビの雄、と弱小個体：サルエビ、アカエビ、トラエビ等がある）および弱小魚の利用方法、あるいは漁具にかからない工夫が必要である。

'71年に比べ'72年はカニ類の漁獲組成が大巾に増大し、トラエビ、アカエビが'72年はエビ類の組成中合せて0.5%であったのが、'72年には2.5%となっている。またこの調査では漁具の性格上比較するほど漁獲されなかったが、ガザミの府下年漁獲量が水産統計によれば'71年の17tから'72年には79tに伸び、さらに本報告とりまとめの中の'73年は400tを越す状況である。（なお'62～'70年までは20t以下であった）。小エビ類も'71年405t、'72年578t、'73年735tと増加している。⁵⁾これらは一時的な現象かも知れないが、'72年以降底生生物の生活環境がエビ類、カニ類を主体とした甲殻類の生育にわずかながら適してきているのではなからうか。大阪湾の底質の有機汚濁は依然として進行状態にあり、湾奥部から泉大津地先にかけての漁場の荒廃は著しいが、湾中央部から泉南沖および沿岸部では、適度の富栄養化による餌料生物の増大と、'60年頃から大規模に行なわれた臨海工業用地造成の埋立と、港湾のしゅんせつ作業が'60年代末期にほぼ完了し、湾奥から泉佐野市あたりまでの沿岸の海底面を覆っていたしゅんせつ泥等の浮泥が沈降し、これらの生物の生息可能な海底面が再現したこと、また'71年から実施された農業の使用規制による影響等が考えられる。

過去の資料との比較

1955、'56年に当時の内海区水産研究所の委託により、大阪水試が実施した大阪湾底びき網漁獲物調査（えびこぎ網）の調査結果と以下に比較を行なった。なおこの時はエビ類の分布と組成を主体とした調査で、標本船（岸和田漁協所属、5t、焼玉10PS）から1貫目（3.75kg）内外の標本採集（'55年は4～12月、'56年は6、9、12月）と漁業日誌の記帳およびききとりによって行なわれたものである。

1. 漁場

'55、'56年当時のえびこぎ網の主漁場は図1に示すように、湾奥部寄り堺～岸和田沖の北西10～20km沖、水深13～25mの泥質底の海域であったがその後湾奥部を汚濁源とする水質汚濁の影響、あるいはこの漁場の一部が土砂捨場になったこと等により荒廃し、現在では図1に示す湾中央部へ移動している。

この旧漁場の湾奥側半分は、'69、'70年の漁区別試験操業および環境調査においても、エビ類、カニ類等の有用種が非常に少なく、底泥は有機物の値が高く、また多くの捨石、ゴミ等が堆積しており、操業の不可能な海域であった。⁶⁾

2. 漁船、漁具

堺市および岸和田市の漁協を中心に約150統出漁しており、漁船は5t未満、焼玉10馬力が大部分であったが、現在は泉佐野漁協の漁船5～10t、ジーゼル15馬力が主体となって40統前後出漁している。

漁具は材料が大きく変化しているが、構造にはさほどの変化はみられない。網口の前にある、張竹（ビーム）が現在では鉄管になっているのが大きな変化といえよう。（図2参照）

3. 出現種類

標本採集量が異なるため、'55、'56年に比べ'71、'72年の調査では頭足類、カニ類、シャコ類、魚類に多くの種類が出現している。しかしエビ類については、'55、'56年がエビ類を主体とした調査であるため、いずれも20種前後でほぼ同様の出現種類である。

4. 漁獲物組成

頭足類、エビ類、カニ類、シャコ類、魚類にわけて重量組成を比較すると、'55、'56年当時と比べ'71年にはカニ類の減少、魚類の増加がみられ、'72年にはカニ類の増加、魚類の減少となっており、他の項目には変化がみられない。'72年の方が'55、'56年に近い状態を示している。(図4、図11参照)

エビ類の全漁獲物中に占める割合は'55、'56、'71、'72年のそれぞれで40%前後を占めており、変化はないのであるが、その種類組成には図6と図12を比較してわかるように大きな変化がみられる。'55、'56年には重量組成の平均で大きいものから順にトラエビ36%、サルエビ・エビジャコ各17%、アカエビ13%、スベスベエビ10%、マイマイエビ2%であったのが、'71、'72年にはサルエビが65%前後、マイマイエビ27%とこの2種で90%以上を占め、トラエビ、アカエビ、エビジャコ等は2%以下となっている。個体数組成においてもほぼ同様の傾向を示している。次に個体数組成における小エビ類の月別の最優占種をみると、'55年では、マイマイエビが4、6月、エビジャコ5月、スベスベエ

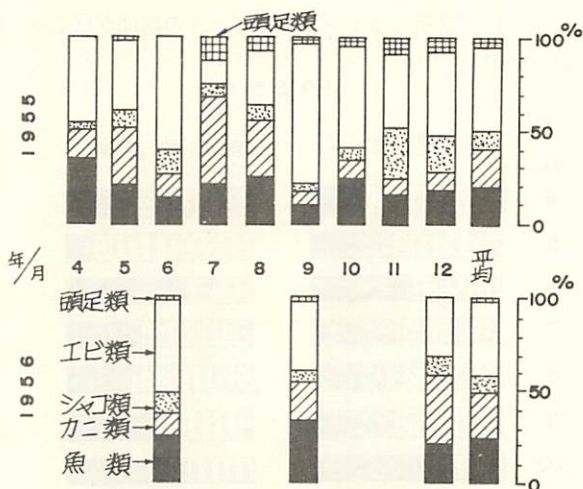


図-11 えびこぎ網漁獲物組成 (1955-1956)

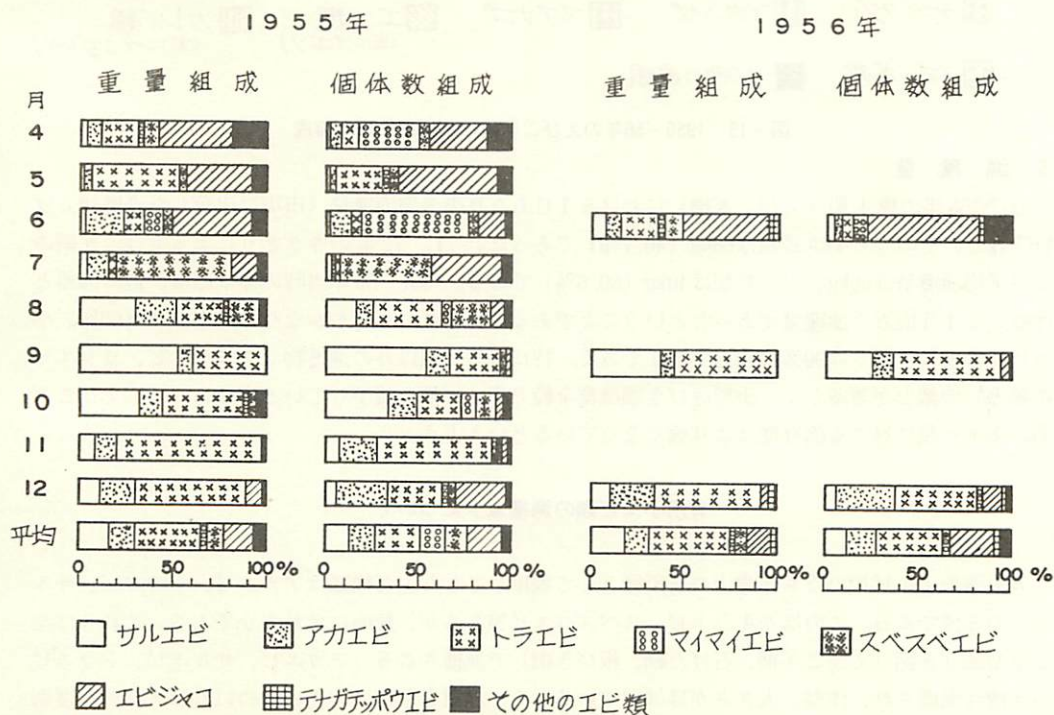


図-12 1955-56年のえびこぎ網におけるエビ類の組成

ビ7月、トラエビ8、11、12月、サルエビ9、10月、'56年ではエビジャコ6月、トラエビ9、12月と5種類のエビ類が最優占種として出現しているのであるが、'71、'72年ではサルエビが'71年5、6、7、10、11月、と'72年の5、6、9、10、11、12月に、マイマイエビが'71年8、9、12月と'72年7、8月に最優占種として出現し、この2種で占められている。

魚類については'55年、'56年に比較的大きな組成割合を占めていたテンジクダイ、アカハゼに変わって、'71、'72年にはイシモチ、ゲンコの増加が目立っている。他の項目については比較の資料に乏しい。(図13)

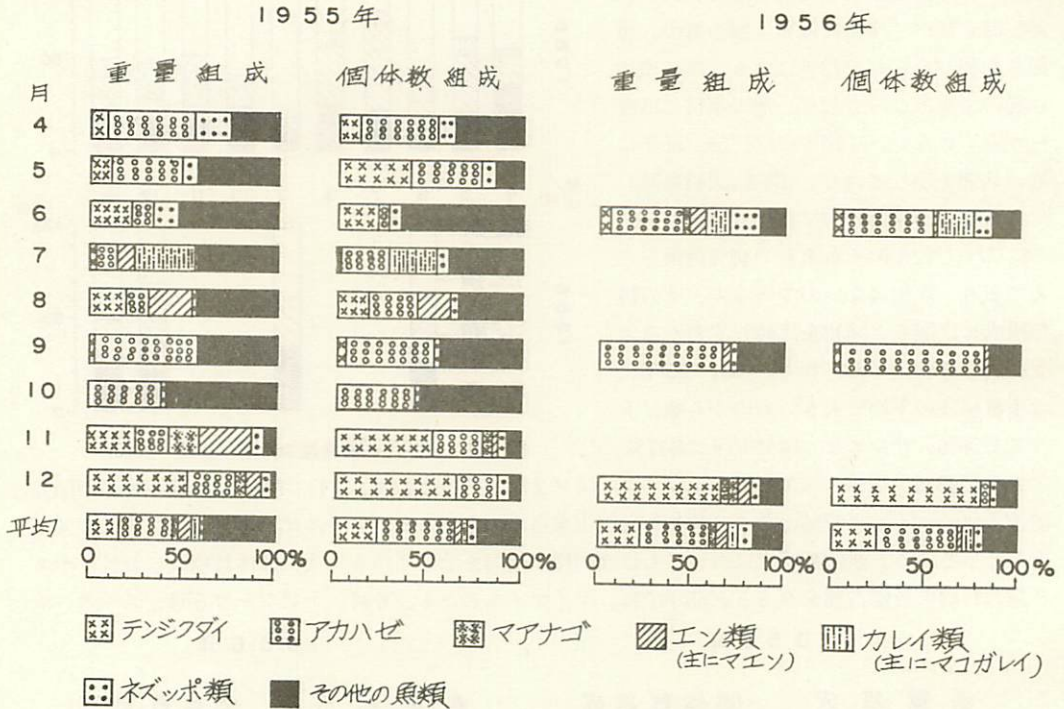


図-13 1955-56年のえびこぎ網における魚類の組成

5. 漁獲量

'55、'56年の標本船(えびこぎ網)における1日あたりの平均漁獲量(市場に出荷した漁獲物)は167kgで、そのうち小エビ類は68kg(40.7%)であった。'71、'72年のききとりによるえびこぎ網の1日平均漁獲量は66kg、小エビ類は40kg(60.6%)である。'55、'56年当時の標本船は、他の漁船と比較して1.5倍近く漁獲量があったということであるが、それにしてもかなりの漁獲減少(60%、小エビ類のみについては90%に相当する)である。特に小エビ類以外の漁獲物(クルマエビ、ヨシエビ、魚類等)の減少が著しく、小型底びき網漁業全般で小エビ類が減少している中であって、えびこぎ網の小エビ類に対する依存度はより強くなっているといえよう。

有用小エビ類の漁獲減少について

大阪湾の小エビ類のうち産業上の有用種として利用してきた主な種類はアカエビ、トラエビ、サルエビの3種である。このほかキシエビ、スベスベエビ等があるが、量的にはわずかである。これらは全て小型底びき網(えびこぎ網、石げた網、板びき網)で漁獲される。アカエビ、サルエビ、トラエビの3種は混獲され、体型、大きさがほぼ似ているため、漁業者も特に大きいもの以外は大部分を選別せずに出荷している。また水産統計上は、「その他のエビ類」として記載されている。「その他のエビ

類」すなわち有用小エビ類の府下における漁獲量が'55年の1,300t、'56年の1,700tから'71年の400t、'72年の580tにまで減少している⁵⁾。なおこの間の小エビ類に対する漁獲は、小エビ類が小型底びき網漁業の漁獲対象生物として主要な位置にあるため、例年集中的に加えられており、またその強度は、府下の小型機船底びき網漁船の推移、その他からみても大きな変化はなく（どちらかと言えばやや強くなっていると考えられる）、⁷⁾漁獲量がほぼ資源の動向を示していると考えられる。そこで調査結果から、水産統計上の有用小エビ類中に占めるアカエビ、トラエビ、サルエビの組成割合を推定してみると、'55年にはアカエビ19.5%、トラエビ55.1%とこの2種で75%（975t）を占め、'56年にはアカエビ24.8%、トラエビ57.1%と合計80%（1,360t）以上を占めていたのであるが、'71年ではアカエビが0.8%、トラエビ0.06%と合わせて1%（4t）以下、'72年にはアカエビ1.7%、トラエビ2.1%の計4%（23t）に不足している。すなわちこのアカエビ、トラエビの減少が有用小エビ類の漁獲減少の原因と考えられる。（図14）

小エビ類の生息適地について、底質や流速との関連を研究したものに、安田による笠岡湾⁸⁾⁹⁾、池末による有明海¹⁰⁾の報告があるが、'70、'71年の大阪湾での漁區別試験操業の結果によると、アカエビ、トラエビの湾内での出現数は少なく、漁場も限られているが、サルエビは出現数も多く、汚濁海域から正常海域までの湾全体に分布しており⁷⁾この3種中では最も環境の変化に強いといえる。したがって、'50年代末からの急速な漁場環境の悪化により、本調査時においてはアカエビ、トラエビの生息量は激減しているのであるが、サルエビは以前の生息量を維持しているか、競争者の減少によりやや増加した状態にあると考えられる。しかしこの状態もけっして安定した状態ではなく、考察の項で言及したように今後も湾内の汚濁の進行、あるいは環境悪化要因の規制等により変化していくであろう。

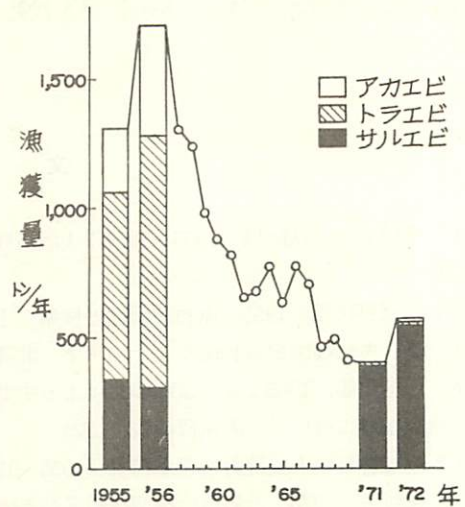


図-14 大阪府における有用小エビ類の漁獲量とアカエビ、トラエビ、サルエビの割合の経年変化

要 約

1. 漁場環境の変化にともなう漁業と生物相の変遷を把握するため、'71、'72年の5～12月にあたり、えびこぎ網の漁場、漁獲物組成等を調査し、'55、'56年当時の調査結果との比較を行なうとともに、有用小エビ類の漁獲減少についても検討を加えた。
2. '55、'56年当時のえびこぎ網は、堺市、岸和田市の漁協から5t未満、焼玉10馬力の漁船を主体に出漁していたが、現在は泉佐野漁協の5～10t、ジーゼル15馬力の漁船が中心となっている。しかし夜間操業のため、若い漁業者に嫌われ、かつ小エビ類の漁獲減少とあいまって着業統数は減少傾向にある。
3. えびこぎ網の主漁場は堺～岸和田沖の湾奥部寄りにあったが、水質汚濁等による湾奥部の漁場価値喪失により、現在では湾中央部へ移動している。
4. '71、'72年の調査による出現種類は頭足類、甲殻類、魚類合せて68科139種である。標本採集量が異なるため'55、'56年当時と比較し難いが、エビ類については6科19種でほぼ同様の出現種類であった。
5. 全漁獲物中に占めるエビ類の組成割合は'55、'56、'71、'72年のそれぞれで40%前後を占め変化はみられない。

6. しかしその種類組成には大きな変化がみられ、重量組成の平均で '55、'56年当時トラエビ36%、サルエビ、エビジャコ各17%、アカエビ13%、スベスベエビ10%、マイマイエビ2%であったのが、'71、'72年にはサルエビとマイライエビの2種で90%以上を占めている。
7. '71、'72年における1日1統あたりの平均漁獲量は66kgで、うちエビ類は40kgである。これは、'55、'56年当時の60%および90%に相当する。
8. 有用小エビ類の小型底びき網による漁獲量が '55年の1,300t、'56年の1,700t から'71年の400t、'72年の580t にまで減少している。これは合せて75~80%を占めていたアカエビ、トラエビが1~4%に減少したのが原因と考えられる。

注) '55、'56年の調査ではエビ類の種類査定を安田の方法に従ったため、アカエビ (*Metapenaeopsis barbat*) とトラエビ (*M. acclivis*) が入れ違って記載されている。本報告ではこれを訂正して記載した。

文 献

- 1) 大阪府水産試験場 1955~1956:大阪湾底びき網漁獲物調査 大阪水試業務報告、昭和30年、31年
- 2) 松原喜代松 1955:魚類の形態と検索 I・II・III 石崎書店
- 3) 新日本動物図鑑 1965:上・中・下 北隆館
- 4) 千国史郎 1965:並行試験操業による中型二双びきと小型底びき(えび漕ぎ、板びき)との漁獲物の相違について 内水研報告、(22)
- 5) 近畿農政局大阪統計情報事務所 1955~1973:大阪農林水産統計年報
- 6) 林凱夫 1970:大阪湾の小型機船底びき網漁業漁場実態調査(昭和44年度) 大阪水試研究報告、(2)
- 7) 林凱夫 1975:大阪湾の底びき網漁業と環境について(大阪湾の小型機船底びき網漁業漁場実態調査・昭和45年度) 大阪水試研究報告、(4)
- 8) 安田浩三郎 1956:内湾における蝦類の資源生物学的研究(II)、各論 各種類の生態に関する研究 内水研報告、(9)
- 9) ———— 1958:内湾における蝦類の資源生物学的研究 内水研報告、(11)
- 10) 池末弥 1963:有明海におけるエビ・アミ類の生活史、生態に関する研究 西水研報告、(30)