

瀬戸内海のエビ漁業の合理化に関する研究

Ⅱ エビの種類、分布、移動並びに組成に就いて*

安田治三郎・篠岡久夫・小林歌男

緒 言

瀬戸内海のエビの1カ年漁獲高は約500万貫で、これは全国エビ漁獲高の46.0%を占めている。又これは内海全漁獲量の10.8%に当り、カタクチイワシの27.1%に次いで第2位である。これ等のエビ類の95%が小型機船底曳網によって漁獲されており、この漁業の漁獲高の40%がエビ類で、これを漁獲金額から見ると、例えば広島県では51.7~85.2%に当って小型底曳網の経済を支配していると言える。又この漁業の全漁獲量は瀬戸内海の全漁獲量の4分の1に当って他のどの漁業よりも大きい。底曳網漁業が大型の減船整理により小型底曳網の増加を招いたが、これはエビ漁獲比率を上げて漁獲量の増加を招くことになり、エビ資源に対する影響も考えられてくる。これ等の為筆者等は先ず瀬戸内海に棲息するエビ類の実態を把握し将来のエビ類の繁殖保護対策の樹立並びに漁業管理の基礎的資料となすべく努めつつあるが、現在迄の研究のうち取纏めたものを発表する。猶起稿に当り終始御助言を戴いた花岡資博士に記して感謝の意を表す。又資料の整理や測定には高尾美智子氏に負う処多く、資料の蒐集には瀬戸内海関係府県水試の御助力を得たもので併せて謝意を表す。

瀬戸内海のエビの種類と分布

瀬戸内海から紀伊水道を経て太平洋に至る海域に棲息するエビ類は現在約60種が挙げられる^{1) 2) 3)}、この中産業的に重要と思われるもの約26種がある。

第1表 瀬戸内海産エビ類 () は多産のエビ () は最も多産のエビ

A. Tribe Penaedea

I Fam Sergestidae サクラエビ科

Genus Acetes

(1) *Acetes japonicus* Kishinouye

アキアミ

岡山県沿岸

Genus

2. *Lucifer reynaudii* H. Milne-Edwards

ユメエビ

岡山県沿岸

II Fam Penaedae クルマエビ科

Genus Penaeus

(3) *P. japonicus* Bate

クルマエビ

4. *P. latisulcatus* Kishinouye

フトミゾエビ

(5) *P. semisulcatus* Dana

クマエビ

6. *P. monodon* Fabricius

ウシエビ

Genus Solenocera

(7) *S. distincta* (de Haan)

クダヒゲエビ

紀伊水道

8. *S. prominentis* Kubo

Genus Metapenaeus

(9) *M. monoceros* (Fabricius)

ヨシエビ

(10) *M. joyneri* (Miers)

シバエビ

(11) *M. affinis* (H. Milne-Edwards)

モエビ

Genus Metapenaeopsis

12. *M. lamellatus* (de Haan)

ホッコクエビ

内海、紀伊水道

(13) *M. barbatus* (de Haan)

トラエビ

(14) *M. acclivis* (Rathbun)

アカエビ

15. *M. coniger* (Wood-Mason)

キシエビ

徳島沿岸

(16) *M. dalei* (Rathbun)

キシエビ

伊予灘、その他

17. *M. latus* (De Haan)

キシエビ

徳島沿岸

*内海区水産研究所業績第58号

Genus Trachypenaeus			
(18)	<i>T. curvirostris</i> (Stimpson)	サルエビ	
Genus Atyopopenaeus			
19.	<i>At. compressipes</i> (Henderson)	マイマイエビ	笠岡, 紀伊水道, 内海
Genus Parapenaeopsis			
20.	<i>P. tenella</i> (Bate)	スベスベエビ	
21.	<i>P. cornutus</i> (Kishinouye)	チクゴエビ	紀伊水道
Genus Sicyonia			
22.	<i>S. cristata</i> de Haan	イシエビ	大阪湾
Genus Parapenaeus			
23.	<i>P. fissurus</i> (Bate)		紀伊水道, 徳島
24.	<i>P. lanceolatus</i> sp-nov		紀伊水道, 徳島
25.	<i>P. longipes</i> Alcock		紀伊水道 (新種)
Genus Haliporus			
26.	<i>H. sibogae</i> de Man	ヒゲナガエビ	外域, 深海性
× 2科 26種			
B. Tribe Caridea			
I Fam Pasiphaeidae オキエビ科			
1.	<i>Leptochela gracilis</i> Stimpson	ソコシラエビ	大阪湾, 笠岡湾
2.	<i>L. sp</i>	ツノナシソコシラ	僅少 (新種)
II Pandalidae タラバエビ科			
3.	<i>Pandalus nipponesis</i> Yokoya	ボタンエビ	外域, 深海性
4.	<i>Plesionika martia</i> A. Mile-Edwards	ヒゲナガエビ	外域, 深海性
(5)	<i>Plesionika</i> Sp	(ノミエビ)	紀伊水道, 徳島
6.	<i>Heterocarpus</i> (<i>Heteroarpoidea</i>) <i>levicarina</i> (Bate)	コミノエビ	(久保新称) 紀伊水道, 徳島
	<i>H. sibogae</i> de Man	ミノエビ	外域, 深海性
III Crangonidae テッポウエビ科			
7.	<i>Crangon japonicus</i> (Miers)	テナガテッポウエビ	
8.	<i>C. brevicristatus</i> (de Haan)	テッポウエビ	
9.	<i>C. rapax</i> (de Haan)	オニテッポウエビ	紀伊水道
10.	<i>Athanas lamellifer</i> Kube	セジロムラサキエビ	
11.	<i>Ogyrides orientalis</i> (Stimpson)	ソノメエビ	
IV Hippolytidae モエビ科			
12.	<i>Spirontocaris rectirostris</i> (Stimpson)	アシナガモエビ	
13.	<i>S. propugnatrix</i> de Man	ホソツノモエビ	
14.	<i>S. pandaloidea</i> Stimpson	ツノモエビ	
15.	<i>Hippolysmata vittata</i> Stimpson	アカシマモエビ	
16.	<i>Latreutes acicularis</i> Ortmann	ホソモエビ	
17.	<i>L. Planirostris</i> (de Haan)	ヒラツノモエビ	
18.	<i>L. laminirostris</i> Ortmann	ヘラモエビ	
V Palaemonidae テナガエビ科			
19.	<i>Leanter japonicus</i> Ortmann	シラタエビ	入江新田
20.	<i>L. Pacificus</i> Stimpson	イソスチエビ (稀)	
21.	<i>L. serrifor</i> Stimpson	スヂエビモドキ	
IV Rhynchocinetidae サラサエビ科			
22.	<i>Rhynchocinetes uritai</i> Kubo	サラサエビ	
VII Processidae ラウソクエビ科			
23.	<i>Processa japonica</i> (de Haan)	ラウソクエビ (稀)	紀伊水道, 笠岡
VIII Cragonidae エビヂャコ科			
(24)	<i>Crago affinis</i> (de Haan)	エビヂャコ	
25.	<i>Crago cassiope</i>		川口藩筋=居ル (新種)
IX 26. <i>Aegeon pennata</i> (Bata)			
		グソクエビ	紀伊水道
X Nephropsidae アカザエビ科			
27.	<i>Nephrops japonicus</i> Tapparone-Canefri	アカザエビ	外域, 深海性
XI Galatheididae			
28.	<i>Cervimunida princeps</i> Beuediet	ツノガムニダ	外域, 深海性
他, 未整理のもの約10種			
× 11科 28種			

瀬戸内海は外方に向うに従って外海⁴⁾の影響を多く受けて(第2表)一般に棲息する生物の種類及びその組成は漸次変化しているが、エビ類においてもこの傾向が見られる。特に外海の深海性エビ類はその内側に棲息する種類と全く異っている(第3表)。しかし次の外海の沿岸に当る徳島県日和佐沿岸には *Metapenaeopsis coniger*, *M. latus* の特有種があるが同時に紀伊水道のエビとの間に共通種が4種見られる。又内海全般に分布する主要11種は外海沿岸には全く採集されないことも特徴的である。

第2表

漁場名	水深	水温(底層)		塩素量(底層)	
		6月	12月	6月	12月
瀬戸内海外海	100~500 m	20.0 °C	18.5 °C	19.0 ‰	19.0 ‰
四国日和佐沿岸	40~70	19.5	18.0	18.8	18.6
紀伊水道	50~70	19.3	18.0	18.8	18.5
大阪湾(淡路沿岸)	20~50	18.8	17.0	18.0	18.0
播磨灘	15~30	18.0	15.8	17.8	17.8
岡山・笠岡湾	5~15		13.0	17.6	17.6
広島湾奥	10~15	16.8	15.4	17.9	17.5
周防灘(山口沿岸)	10~20	17.0	16.2	18.1	18.1

瀬戸内海⁴⁾の海区別の海況(1953)

(瀬戸内海水産連絡調査要報)

第3表

種名	伊予灘	周防灘(山口)	広島湾	笠岡湾	播磨灘	大阪灘(淡路寄)	紀伊水道	日和佐(沿岸)	外海
<i>Penaeus japonicus</i>	○	○	○	○	○	○	○		
<i>Penaeus semisulcatus</i>	○	○	○	○	○	○	◎		
<i>Metapenaeus monoceros</i>		○	○	○	○	○	○		
" <i>affinis</i>		○	○	○	○	○			
" <i>joyneri</i>		○		○	○		○		
<i>Trachyennaenus barbatus</i>	○	◎	◎	○	◎	◎	◎		
<i>Metapenaeopsis curvirostris</i>	○	◎	◎	◎	◎	◎	○		
" <i>acclivis</i>	○	◎	○	○	◎	◎	◎		
<i>Parapenaeopsis tenella</i>	○	○	○	○	○	○	○		
<i>Atypopenaeus compressipes</i>	○	○	○	◎	○	○	○		
<i>Crago affinis</i>	○	◎	◎	◎	○	○	○		
<i>Metapenaeopsis dalei</i>	◎	◎	○				○		
" <i>lamellatus</i>	○		○		◎	○			
<i>Plesionika</i> sp.	○	○	○				◎	○	
<i>Solonocera</i> sp.							○	○	
<i>Parapenaeus fissurus</i>							○	○	
" <i>lanceolatus</i>							○	◎	
<i>Aegeon pennata</i>							○		
<i>Heterocarpus levicarina</i>							○		
" <i>coniger</i>								◎	
<i>Metapenaeopsis latus</i>								◎	
<i>Haliporus sibogae</i>									◎
<i>Plesionika martia</i>									◎
<i>Heterocarpus sibogae</i>									○
<i>Pandalus nipponensis</i>									○
<i>Nephrops japonicus</i>									○

瀬戸内海並びにその外縁海区に分布する主要蝦類

紀伊水道には内海主要種の10種は棲息しているがこれ等以外のエビが6種ある。この中4種は前記の外海沿岸と共通し、*Plesionika sp.*, *Solenocera sp.* が本海域の特有種で、この中の *Plesionika sp.* は隣接する内海海域とも共通で従って本種は外海沿岸から紀伊水道を経て大阪湾の一部まで分布している。又本種は周防灘東部、伊予灘、安芸灘、広島湾の一部にも若干採集される。紀伊水道より内方即ち大阪湾より内側の海域は殆ど内湾性エビ類のみで占められている。

以上のように漁場の性格(第2表)が変化するに応じてエビの種類が漸次移行しているが、この事実は各種のエビは内海より外海に流ざる移動のないことを示している。

以上のように種類が異なると共に各種エビの重量組成も異っている(第4表)。紀伊水道から周防灘までの

第4表

	紀伊水道 ⁵⁾	大阪湾 播磨灘	笠岡湾 内 外	広島湾 奥 部	周防灘
	%				
<i>Penaeus japonicus</i>	7.4	3.1	1.2	2.1	8.9
" <i>semiculcatus</i>	1.2	0.2	2.2	0.4	0.1
<i>Metapenaeus monoceros</i>		3.3	13.1	5.3	0.1
" <i>affinis</i>	0.2	0.1			
" <i>joyneri</i>		2.3			5.1
<i>Trachypenaeus curvirostris</i>	6.0	36.0	2.7	14.4	32.9
<i>Metapenaeopsis acclivis</i>	15.6	17.3	25.3	71.0	33.6
" <i>barbatus</i>	29.2	28.8	1.5	1.6	12.7
<i>Atypopenaeus compressipes</i>	8.6	0.5			1.0
<i>Parapenaeopsis tenella</i>	2.6	0.3	8.2	0.5	0.5
<i>Crago affinis</i>	1.1	3.3	45.3	2.3	5.1
<i>Metapenaeopsis lamellatus</i>		1.5			
<i>Parapenaeopsis cornutus</i>	0.4				
<i>Crangon sp.</i>	4.9		0.5	0.8	
<i>Solenocera sp.</i>	6.1				
<i>Parapenaeus fissurus</i>	0.4				
<i>Plesionika sp.</i>	15.4	3.3			
<i>Aegeon pennata</i>	0.9				

海区別のエビ種類別重量比(1952)

内海全般にアカエビ、サルエビ、トラエビが最も多く他種に優先しているが、海区別に著しい傾向を見るならば周辺海区にはクルマエビ、トラエビ、マイマイエビが多く中央海区には、アカエビ、ヨシエビ、スベスベエビ、エビチャコ、特に内湾性の強い二次湾にはエビチャコが多いことが目立つ。

これ等の特徴を齎らす原因については海況の相違に関連する流速、底質、水質、水深並びに餌料その他が考えられるが、これ等については室内実験と併せて研究を続けている。

主なエビの寿命及び移動

内海性のエビの主要な種類
の生活史は研究されているが

深海性並びに準深海性のエビについては殆んど研究されていない。内海性エビの寿命についてはクルマエビが例外で満2カ年以上他は殆んど1年と推定されるがクルマエビも漁獲される個体の大部分は1カ年未満である。

深海性のエビについては田村(1950)はボタンエビ *Pandalus nipponensis* の寿命を4カ年と推定したがこれに対し久保(1951)は疑義を抱いており又同氏は同じ属の *P. kesseli* は2カ年と推定した。以上のように *Pandalus* 属には2カ年以上のものがあると考えられる。又 R. B. Pike は深海性の *Spirontocaris liljeborgii* は2カ年以上と推定しているから深海性のエビは内湾性のエビより2カ年以上のものが幾らか多いように思われる。

エビ類の移動については先に一言触れたが周年の分布並びに組成から推定して性状の差の大きい海域への移動は殆んど考えられないが、併し近似の性状の海域内の移動は種類によりそれぞれ小さな移動が行われることが推定される。

即ち内海全般に多いアカエビ、サルエビについて見ると、内海の中にある内湾、例えば笠岡湾の中では初期の稚蝦が多く見られるが成長と共に湾口部並びに湾外へ大部分移動する。即ち稚蝦と成蝦は棲息場を異にしている。

第5表

種名	寿命	産卵期	短期世代 ヲ持つ蝦	研究者名
クルマエビ	2年	6~10月		藤永 ⁶⁾ 八柳 ⁷⁾
クマエビ	1	6中~ 9月上		八柳 ⁸⁾
ヨシエビ	1	6中~ 9月上		大田 ¹¹⁾ 八柳 ⁹⁾
モエビ	1	8~10月		安田 ¹²⁾
シバエビ	1	6~8月		八柳 ¹⁰⁾ 池末 ¹³⁾
サルエビ	1	6~9月	○	安田 ¹⁴⁾
アカエビ	1	6~9月	○	"
トラエビ	1	7~8月		"
マイマイエビ	1	6~10月	○	"
スベスベエビ	1	7~9月	○	"
エビチャコ	1>	11~5月	○	"
ボタンエビ	4			田村 ¹⁵⁾
P. k.	2			久保 ¹⁶⁾
S. l.	2<			R. B. Pike ¹⁷⁾

瀬戸内海の主要エビの寿命、産卵期

して大きいものではなく、その漁獲の大部分は稚蝦棲息場に近い沖合で唯周防灘のシバエビのみが海区の中を大きく移動するとされている。

以上より移動については大体 Genus の段階で次のように取纏められる。即ち、(1) 余り顕著な移動が認められなく稚蝦と成蝦が同一場所に棲息するものでこれには Genus *Trachypenaeus*, Genus *Metapenaeopsis*, Genus *Crago* 等があり、(2) 稚蝦時代を或る特定の区域、特に干潟や岸寄りの汽水区域に過ごし、成長と共に沖合に移動する。即ち稚蝦と成蝦はその棲息場を異にするものでこれには Genus *Penaeus*, Genus *Metapenaeus* である。

以上は体長が(1)は小さく、(2)が大きい。即ち高級エビと言われるものは後者に属する。

瀬戸内海各海区のエビ組成と時期的変化

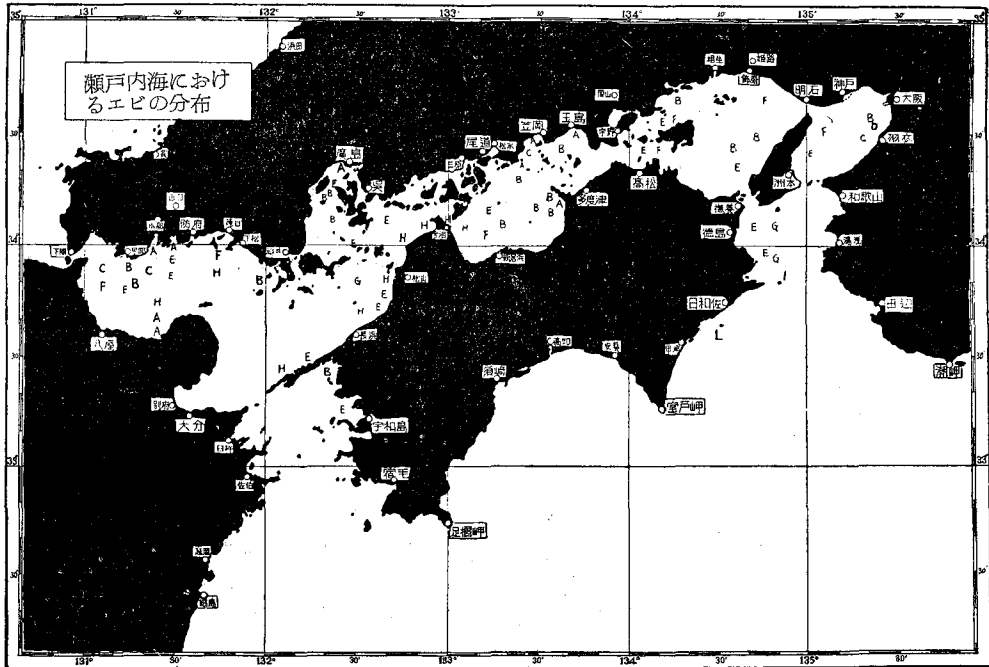
海区にはそれぞれ特有の環境的特性がある筈である。これ等の特性に各種のエビ或はその Community が反応してその海区の特性に応じたエビの分布と組成が構成されると考えられる。従って各海区のエビ組成の比較は各海区の環境の特性を間接に比較することによりエビと環境の交互作用を知る手掛りとなり得る。筆者等は調査海区としてエビ漁場である周防灘、伊予灘、広島湾、燧灘、笠岡湾、播磨灘、大阪湾、紀伊水道を選び年4期(6, 9, 12, 3月)、各期3回以上を同一漁場で採集した標本を各回毎に各種尾数の百分率を求め、これらから信頼度90%の信頼限界を求めて内湾度の高い種類から順次配列して図示しこれを幾つかの Group に区分した。年4期とした理由は1カ年毎月の組成を作りその平均を求めた値が3カ月置きに採った4期の平均値と余り差がなくそれぞれの海区の組成の特性を示すことを知り得たからである。又各種蝦の内湾度の決定は内海に分布する様相から判断して決めた。即ち各海区で採集したエビの中、卓越する種を plot した時或る種が内海の中央区により多く又その海区で岸寄りにより多い事は最も内湾度の高い事を意味すると考えた。これにより主要エビを内湾度の高い順に配列すると、エビチャコ、アカエビ、スベスベエビ、テナガテッポウ、マイマイエビ、トラエビとなり、サルエビはトラエビに近いが底質(砂又は砂泥質)の影響をよく受けて、時には沿岸に多い例もある(第1図)。

これに対し湾外へ出た海域即ち内海一般では出現初期の稚蝦は接岸区域に密集する傾向はあるが漁場とされている何れの区域にも稚蝦は濃密に分布する。

稚蝦が接岸区域よりその沖合へ、沖合の中では内湾度の強い処から弱い処への小さな移動は認められるが、更に内湾度が弱くなる方に進むとエビ組成が著しく変わってくる事とこのような性状の変化が同一海区中にも応々あるばかりでなく、大きい海区の境界に必ず大きく変化する性状が認められる事からこのような海区を通ずる多量の移動は考えられない。例えば広島湾から伊予灘への如き移動は殆んど考えられない。

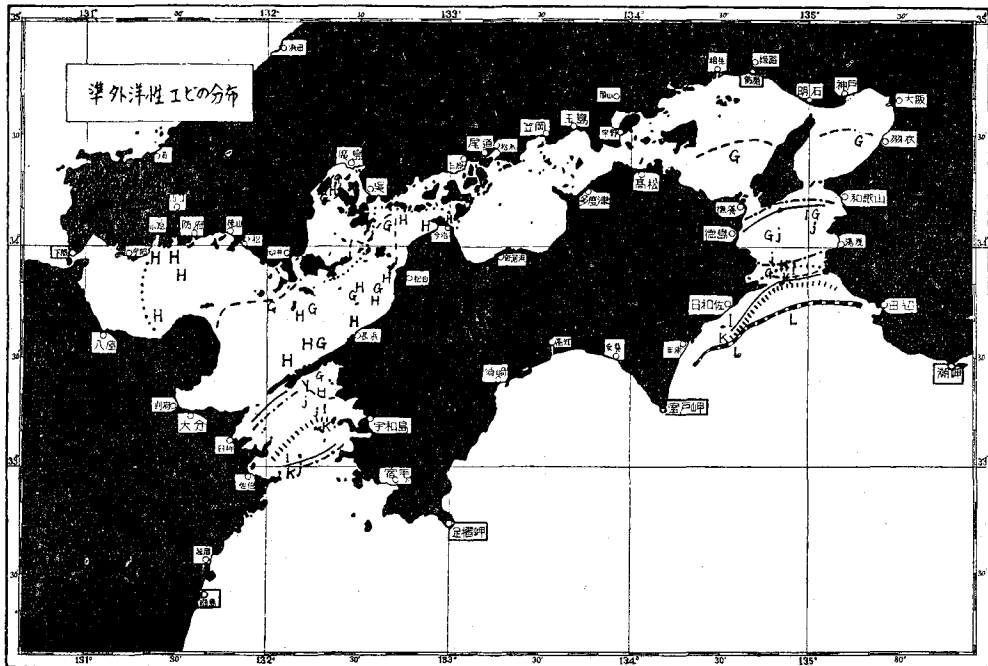
以上のようなアカエビ、サルエビと良く似たものが小型のエビ即ちトラエビ、スベスベエビ、マイマイエビその他である。これ等に対しクルマエビ、クマエビ、シバエビ、ヨシエビの如き大型エビは何れも稚蝦と成蝦はその棲息場を異にしている。即ちはっきりした移動が認められる。しかしこれ等の移動も決

第1図 瀬戸内海の各地に卓越するエビの分布図



A: エビチャコ, B: アカエビ, C: スベスベエビ, D: マイマイエビ, E: トテエビ, F: サルエビ, H: キシエビ

第2図 瀬戸内海の内部に分布する準外洋性エビの分布限界

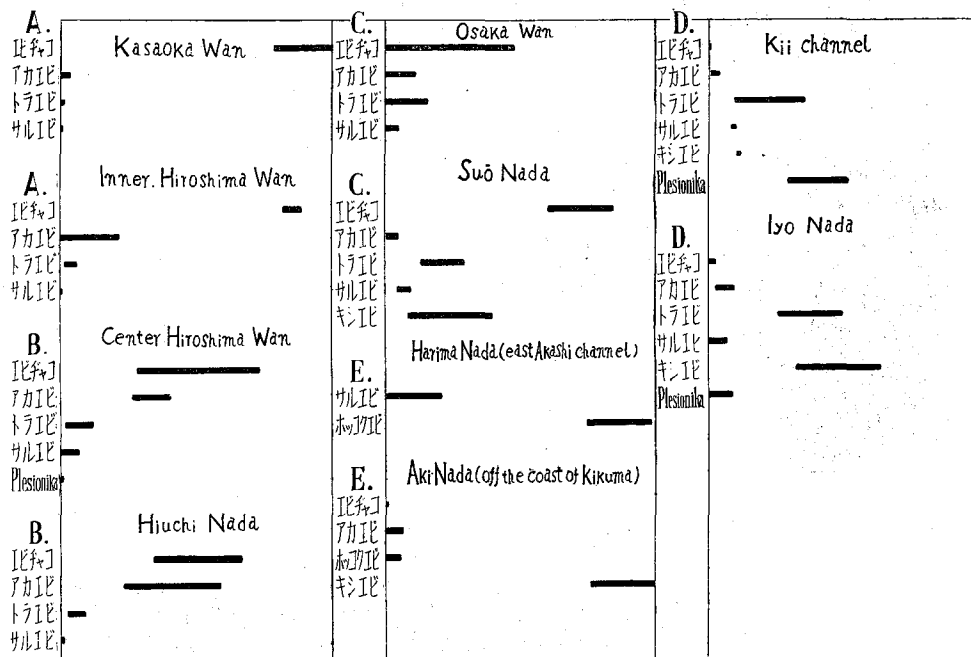


G: *Plesionika* sp. H: キシエビ, I: *Parapenaeus fissurus*, J: *Solenocela* sp. K: *Parapenaeus lanceolatus*, L: *Metapenaeopsis coniger*,

又準外洋性(又は準深海性)の場合は分布図を画き内海に最も深く分布する種を内湾度の高いものとしたがこれにより配列するとキシエビ又は *Plesionika* sp 次いで *Parapenaeus fissurus*, *Solenocela* sp, *Parapenaeus lanceolatus*, *Metapenaeopsis coniger*, *M. latus* の順位となる(第2図)

以上の方法に従って図示すると各海区のエビ組成の特性及び海区の類似性が見出される。第3図は6月のエビ組成であるがこれより次の如く5の Group に区分し得る。

第3図 瀬戸内海各海区のエビ組成から見た5の Group. (6月)



即ち A : エビチャコを単一優越種とする笠岡湾と広島湾奥部(江波, 観音沖)。B : エビチャコのアカエビ2種を優越種とする広島湾(宮島南)と嵯離東部。C : エビチャコ, アカエビ, トラエビ等多種の混合したものが大部分を占める大阪湾と周防灘。D : トラエビと準外洋種を優越種とする紀伊水道と伊予灘。E : 或る特定種ホッコクエビ又はキシエビを優越種とする播磨灘の明石海峡西部と安芸灘菊間前である。

以上と同じように9月, 12月, 3月を作りこれを図示した場合組成の内容には相当の変化はあるがこの Group 別けは殆んどそのまま適用される。即ち A group にあった広島湾奥部が B group に入る他は何れも前記の通りである。

第6表 優越種の時期的変化

判り易く時期的変化を現わす為にエビチャコを I としアカエビを II とし, トラエビ又はサルエビを III とし準外洋種を IV とし, これ等が優越するか又は信頼限界が50%以上を占めるもののみを取出して各漁場毎にその変化を示し Group 分けにしたのが第6表である。A は周年を通じエビチャコが優越し, B はエビチャコとアカエビがそれぞれ単独か共通して優越するが, 奥部から中心部に向うに従ってアカエビが増加する傾向がはっきり判る。

C の型を示すのは内海の周辺部でエビチャコ, アカエビ, トラエビ, サルエビが交錯して優越するが

group	漁場	6月	9月	12月	3月
A	笠岡湾	I	I	I	I
B	広島湾奥部	I	II + I	II	I
	広島湾中央部	I	II	II + I	I
	嵯離東部	I + II	II	II	II
C	大阪湾東部	I	III	I + II	I + II
	周防灘北部	I	III	III	I
D	紀伊水道	IV	III		
	伊予灘	IV	IV		

I : エビチャコ, II : アカエビ, III : トラエビ又はサルエビ, IV : 準外洋種

内海の東部、西部ではそれぞれ内容を異にしている。D group は周年に亘っての資料がまだ整備されていないがこの特長は出ている。

以上のように時期的な変化がそれぞれの漁場によって異なることは内的なものとして各種蝦の生態的相違即ち産卵盛期のずれとそれから生ずる稚蝦出現の遅速とその後の成長度並びに生残率の相違等であるが、これ等を支配する外的条件即ち各海区に現われる海況の変化の型がそれぞれ作用しての結果と考えられるもので、これ等各海区のエビ組成の類似性又は特異性とエビを取巻く各種環境要因との関連性を見出すのが今後の課題である。

摘 要

1. 瀬戸内海に棲息するエビ類の実態を把握するために先ず個体群調査として内海のエビの種類及び分布と主要蝦類の寿命及び移動を調べ Community 調査として各海区のエビ組成とその時期的変化を調べ海区の特異性並に類似性を追究した。
2. 瀬戸内海に棲息する蝦の中、現在までに採集したものは約60種でこの中産業的に主要なものは約26種である。これ等の分布区域はかなりはっきりして外海から内海に入るに従ってその種類は変化してそれぞれの種類は余り遠く移動しないことを示している。
3. エビの寿命は大部分が1年又は1年未満で稀に2カ年のものがある。又各種のエビの移動を調べた結果大型のエビは稚蝦と成蝦はその棲息場を異にして移動を行うことをはっきり示す。但し余り遠い距離ではない。小型のエビの大部分は稚蝦と成蝦が常に混在して前者のような移動は見られない。
4. 各海区のエビ組成は環境に応じた型を持っているが、時期の経過と共に変化する。又その変化の様相も海区的な特性がある。これ等より内海のエビ組成は5つの型に別けられる。

引 用 文 献

- (1) Kubo, I. (1949) Studies on the Penaeids of Japanese and its adjacent waters. J. Tokyo College of Fisheries.
- (2) J. G. De Man (1911) Decapoda of The Siboga Expedition. Part I Fam Penaeidae.
- (3) W. T. Calman, C. B. (1939) Crustacea : Caridea John Murray Expedition 1933—34 Vol IV, No. 4.
- (4) 内海区水産研究所 (1953) 瀬戸内海水産連絡調査要報5, 6号
- (5) 徳島水域 (1917) 打頼網の蝦 徳島水域 大正6年3月 臨時報告
- (6) Motosaku Hudinaga (1942) Reproduction, Development and Rearing of *Penaeus japonicus* Bate. Japanese Journal of Zoology Vol. X. No. 2.
- (7) 八 柳 前 川 (1955) 瀬戸内海産クルマエビの生態 山口県内海水試業績 第7巻 第1号
- (8) 同 上 (1956) 瀬戸内海産クマエビの生態 山口内水試業績 第8巻 第1号
- (6) 同 上 (1954) 周防灘産ヨシエビの生態 山口内水試業績 第8巻 第1号
- (10) 同 上 (1954) 瀬戸内海産シバエビの生態学的研究 山口内水試業績 第6巻 第1号
- (11) 大 田 繁 (1949) 中海宍道湖産ヨシエビ生態調査 水産庁調査研究部資料課調査資料第18号
- (12) 大 島 安 田 (1942) モエビの生態について 日水会誌 Vol. 11 No. 4.
- (13) 池 末 弥 (1955) 有明海産シバエビの生活史について 日水会誌 Vol. 20 No. 11.
- (14) 安 田 治三郎 (1956) 内湾における蝦類の資源生物学的研究 II 内海区水産研究所報告第9号
- (15) 田 村 保 (1950) ボタンエビの生態 日水会誌 Vol. 15. No. 11.
- (16) 久 保 伊津男 (1951) ホッカイエビの生態学的研究 日水会誌 Vol. 26. No. 12.
- (17) R. B. Pike (1954) Notes on the growth and biology of the prawn *Spirontocaris lilljeborgii* F. Mar. Biol. Ass. U. K. Vol. 33. No. 3.

Summary

Study of rationalization of the shrimp fishery in Seto-inland sea.

II Species, distribution, movement and composition of Shrimps.

1. Authors inquired peculiarity and similarity between the sea sections investigating species, distribution, age and movement of the shrimps as the individual examination, and composition of the shrimps in each sea section and its seasonal change as the community examination, owing to seize the living state of the shrimps in Seto-inland sea.
2. We have collected about 60 Species, and 26 species in it are important in fishery. Distribution range of these each species are limited remarkably in the open sea and in the inland sea. These indicate that no species move so far.
3. Age of shrimps are one or under one year and rarely two years. Large-size shrimps live separately at each stage young and adult, but not so far. Majority of small-size shrimps live together always young and adult, and can not be found movement as the former.
4. Shrimps composition of each sea section has the form according to its circumstances and changes seasonally. Besides, state of its change also shows sectional peculiarity. From these fact the composition form of the shrimps in Seto-inland sea is divided into five types.