

# イセエビ漁業資源に関する研究—Ⅰ—

## 茨城県におけるイセエビ漁業の現況について<sup>※</sup>

藤 本 武

### I 緒 言

イセエビの生態的分布の北限は、太平洋側では宮城県附近まで分布すると聞いているが、産業的な分布の北限は茨城県であり、県内の漁獲量については明治34年(1900)頃から農林統計に現われている。これについて先に著者<sup>1)</sup>は永年の沿岸水温と漁獲量との関係について報告したが、永年の漁獲統計資料を扱う場合に問題<sup>は</sup>あると思われるが、一応永年の漁業の盛衰とイセエビ自体の消長を知ることができると考えたので、今回は本県における昭和27年頃から昭和36年までについて報告する。なお近年になり各浜でイセエビが漁獲されるようになり漁業調整上の問題に発展し、なかには共同漁業権の内容に加えてはどうか等との意見があるが、まだ本県のイセエビについては生態的にも不明の点が多く<sup>今頃</sup>は、現地において現況と生態調査を行なった結果について報告する。

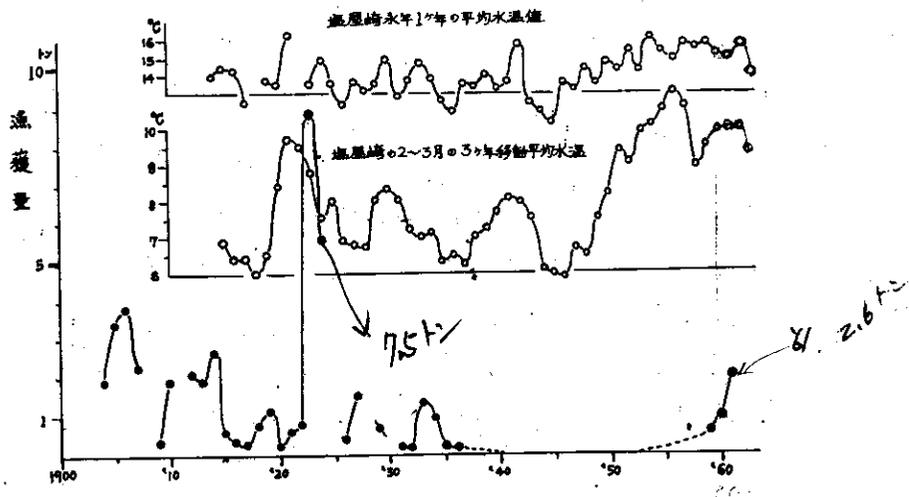
この調査を報告するに当り御助言をいただいた東京大学教授の大島泰雄博士に、又漁獲量及び生態調査について御協力をいただいた川尻漁業協同組合の方々に厚くお礼申し上げる次第である。

### II 調査結果並びに考察

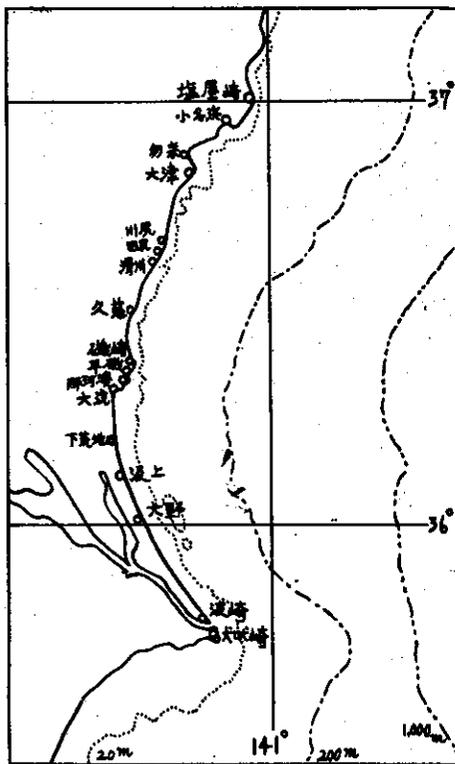
#### 1 漁業の現況

本県におけるイセエビ漁業は前述したように1900年(明治34年)頃から漁獲量が農林統計に現われているが、漁業として実際にはそれ以前から行なわれていた模様であるが、その漁獲量も他県に較べて少なく、多い年でも3,750~7,500Kg(1,000~2,000貫)程度であり、これについては、先に久保<sup>2)</sup>の指摘したとおり産業的に分布も北限であり漁獲量の変動の多いことが述べられている。茨城県の永年の沿岸水温とイセエビの漁獲量をみると第1図のとおり1900~1936(明治34年~昭和11年)の漁獲量と沿岸水温との相関関係<sup>1)</sup>がみられている。1944~1945(昭和19~20年)の親潮の強勢により(昭和21年以後も沿岸水温が低くかつた。)当時、クロダイ、ハモ等の斃死現象<sup>7)</sup>があつたといわれているが、比較的流域に棲息するイセエビ(サザエも同様の傾向を示している)は、このような海況の続いた期間漁獲されておらず当時斃死したものと思われる。昭和27年頃から沿岸平均水温の上昇(回復)とともに大洗地先で漁獲されるようになり昭和30年頃から沿岸各地で刺網、採鮑漁業者等によつて漁獲されるようになった。

※ この報告の一部は昭和36年1月、水産増殖談話会(東京)に於て講演発表した。



第1図 沿岸水温とイセエビ漁獲量



第2図 茨城県におけるイセエビ漁獲分布図

## 2 各地の状況

- (1) 波崎 昭和34年に波崎東沖の大根磯(水深28~40mの岩盤)でイワシ揚操網によつて約750g(約200匁)位のものか数尾漁獲された。
- (2) 大野 昭和34年に鹿島郡大野村東沖水深25~30mの磯で刺網により375~750g(100~200匁)のもの3尾, 昭和35年には375~1,125g平均750g(100~300匁, 平均200匁)位のもの8尾が混獲された。
- (3) 大洗 昭和27年頃から毎年375~1,125g(100~300匁)位のもの数尾づつが大洗地先の岩礁域特に大亀磯附近で漁獲されるようになり, 昭和31年頃から多くなり裸体採鮑によつて漁獲されたが, 一方刺網漁業者により昭和34年に60~70尾, 昭和35年に10尾(375

～1,125g(100～300匁)位を鹿島郡旭村下荒地沖水深30～45mの磯で刺網で混獲されており、他にもこの海域において刺網で混獲されているが、その量については知り得なかつた。又、大洗漁業研究会長飛田清二氏によると飛清丸により鹿島郡大洋村汲上沖水深30m附近の海域で34年に375～1,125g(100～300匁)のもの12～13尾、35年に17～18尾を刺網によつて混獲しているが、毎年夏季に建刺網が50ヶ統位は操業しており、1ヶ統平均10尾位は採捕しているため年に500尾位は混獲採捕されていると云われている。

- (4) 那珂湊 大正初年(1910年代)に駿山の鈴木長太郎氏により始められ漁具(漁具の項を参照)は刺網を使用し磯崎地先の船神磯周辺と磯崎港口(通称ボツクイ)と那珂湊の駿山地先が良好な漁場で水深3～5m(アワビ漁場)の所が多かつたが、昭和15年頃にイセエビの漁も終了した。当時のイセエビの大きさは263g～1,125g(約70～300匁)位のもので普通563g(150匁)のものも多く、船神磯では750～1,125(200～300匁)の大型のものが漁獲された。又、当時の単位当り漁獲量は普通15.0～18.8kg(4～5貫)位、最高37.5kg(10貫)位で東京魚市場と地元消費で販売価格は3.75kg(1貫匁)当り5円位の相場で取り引きされていた。昭和36年には約20kgが刺網により水揚げされている。
- (5) 平磯 大正6年(1917)頃から那珂湊の鈴木長太郎氏にならつて5～6人の漁師がエビ刺網を始めたが、その漁獲量は単位当り平均7.5～11.5kg(2～3貫)位であつたが、昭和15年(1940)頃に漁を終つている。その後昭和34年に裸体採鮑漁業者によつて260～960g、平均570g(70～250匁、平均150匁)のものが56.3kg(15貫)、昭和35年には520～1,125g(140～300匁)のものが地先の岩礁域で採捕された。
- (6) 磯崎 昭和28年頃から毎年少ないが漁獲され昭和34年頃から裸体採鮑で多く漁獲され昭和36年には単位当り37.5～56.3kg(10～15貫)を採捕したのもいる。  
又、地先の船神磯では昭和34年9月の潜水調査では300～900gのもの20～30尾を採捕し多数の棲息状況を観察した。
- (7) 久慈浜 昭和36年に刺網等により260～960g(70～250匁、平均100～150匁)のものが約1,500～1,600kg(400～430貫)水揚げされてその量は36年に県下最高になつている。
- (8) 滑川 1940～41(昭和15～16年)頃に千葉県から親エビの移殖を行なつたが産卵期に殆んどが斃死したためにその効果はみられなかつた。
- (9) 日高 (元の日高村で田尻浜が漁の主体をなしている。)1940(昭和15年)頃までは20～30人がエビ刺網[網目10.6～11.5cm(3寸5分～3寸8分)]を使用して漁獲していた。昭和34年は5人、35年は5人、36年は7人が漁をしているが、その中2～3人は裸体採鮑業者である。裸体採鮑とエビ建網との間には操業協約(午後6時以後に入網)が昭和34年8月から結ばれている。古老(漁氏)の言によるとイセエビは、冬から5月頃までは沖合の深みに棲息し、夏は産卵のために接岸すると云い、漁獲された大きさは平均375～750g(100～200匁)位で190g(50匁)位以下のものはとれなかつたし稚エビをみたことがないと云われている。

⑩ 川尻 明治時代から日高とともに川尻、日高の地先で漁獲されており、昭和34年から刺網と裸体採鮑によつて漁獲されている。明治時代末期頃から昭和15年頃までは綿糸の網地であり、網目は12.7cm(4寸2分)13掛け又は14.4cm(4寸8分)9掛けを使用し現在は11.4~12.1cm(3寸8分~4寸)、10掛けを(漁具の項参照)使用している。

⑪ 伊師浜 現在裸体採鮑業者によつて地先の海域で僅かに採捕されている。

⑫ 高戸浜 現在裸体採鮑業者によつて地先の海域で僅かに採捕されている。

⑬ 大津 昭和29年の夏にエビ曳網にエビヂヤコと混獲された稚エビ(全長約3~4cm)のもの1尾を採集した。又、昭和36年には裸体採鮑業者により親エビと稚エビが採集されている。

⑭ 菊田浦(福島県) 昭和35年6月20日に勿来地先の海域で川尻の刺網漁業者が採捕したことからこの年にイセエビの接岸していることを知り、川尻と日高地先で漁業が行なわれた。

本県のイセエビは分布も北限であり沿岸の海況に支配されることが大きく、昭和19~20年の親潮の強勢により一時その姿はみられなかつたが昭和28年頃からの年平均の沿岸水温が上昇するに従つて各地で裸体採鮑と一部の刺網漁業者によつて漁獲されるようになった。その生体の大きさは平均375~750g(100~200匁)で大は1,125g(300匁)以上のもので他県のものより大型のものが多くみられている。

### 3 漁期

明治時代から昭和15年頃までは8月から9月頃まで操業されていたが、その後昭和26年頃までイセエビの漁獲が皆無であつたために昭和26年9月1日漁業調整規則の改正で除外されて現在に至っている。(昭和26年までは6月1日から7月31日までが禁漁期間とされていた。)他県ではイセエビの生態的な面から産卵期と合せて禁漁期間を設定しているが、本県の場合禁漁期間を産卵期と同一期間にするという考え方からすれば、以前の漁業調整規則は一致しなかつたといえる。(生態調査の項参照)近年の沿岸水温(年平均)が上昇しており、イセエビが各浜の地先で6月から9月頃まで漁獲されるようになったが、3ヶ年の調査結果から初漁は6月で盛漁期は7月から8月上旬位までで8月中旬から下旬にかけては終漁期となつている。

### 4 漁具

大正初年から昭和15年頃までは那珂湊、平磯で刺網を使用し網地1反の長さ7.5m(50間)切り、丈の長さ90cm(3尺)網目は12.1~15.2cm(4~5寸)で持網は40反であり、大洗では明治時代から三枚網が使用されていた。日高、川尻では以前から刺網(2各地の状況(8)日高(9)川尻の項参照)が使用され現在は網地(テビロン網7号)1反の長さ5.25m(35間)網目は14.5cm(4寸8分)を2重掛けにして多くは10.6~11.5cm(3寸5分~3寸8分)を使用している。

刺網の他に裸体採鮑業者(素手)により僅か採捕され、他漁の刺網漁業等にも混獲されている。

### 5 漁獲量

漁獲量については現在、川尻漁協に水揚げされている川尻、日高(田尻)地区を選定して調査を行なつた。昭和34年から昭和36年までの3ヶ年の漁獲量について年、月別に分けてみると第1表のとおり、昭和34年は35、36年よりも少なく35年が最も多く水揚げされている。これを年別に月別の漁獲量をみる

と、6月では34年が出漁統数が少ないために最も少なく、35年は約100Kgで多く、36年は57Kgである。7月は8月とともにこの漁業の盛漁期で着業統数の最も多い時期でその漁獲量も34年には282.3Kgが水揚げされ35年は573.6Kgで最も多く、36年には川尻地区の延出漁隻数(第3表参照)が少ないために減少している。8月は前月とともに水揚げの多い時期で36年が多く、35年は8月10日以後には時化が続き出漁船は皆無の状態であつた。9月は3ケ年の中、2ケ年は出漁皆無(他漁へ出漁している)で34年に31.5Kgが水揚げされているにすぎないところから8月で漁業も切り換えられていると見て差支えない。

各月3ケ年の合計をみると延出漁日数、延出漁隻数と漁獲量と漁獲高ともに7月が最高で8月、6月、9月の順となつている。

第1表 川尻港に水揚げされたイセエビ漁獲量

年 別	延出漁日数(日)	延出漁隻数(隻)	漁獲量(Kg)	漁獲高(円)	
昭 34 年	6	1	6.0	3,600	
	7	17	282.3	134,730	
	8	8	174.7	62,634	
	9	5	31.5	15,076	
	合計	31	70	494.5	216,040
	平均	7.8	17.5	123.6	55,680
昭 35 年	6	5	97.6	56,731	
	7	21	573.6	369,725	
	8	3	14.5	7,960	
	9	—	—	—	
	合計	29	112	685.7	434,416
	平均	9.7	37.3	228.6	143,805
昭 36 年	6	8	57.1	53,921	
	7	13	146.9	110,229	
	8	7	266.6	134,215	
	9	—	—	—	
	合計	28	71	537.4	295,463
	平均	9.3	23.3	156.9	99,455
合 計	6	14	160.7	114,252	
	7	51	1,002.8	614,684	
	8	18	455.8	204,809	
	9	5	31.5	15,076	
	合計	88	253	1,650.8	948,821
	平均	22	63.3	412.7	237,205

次に着業統数の出漁日数と漁獲量を調べてみると第3図、第1～2表(Ⅰ～Ⅲ)のとおりである。着業統数は34年は11ヶ統、35年17ヶ統、36年16ヶ統で36年に川尻の着業統数が9ヶ統であるが延出漁統数が少なくなつている。

第2表(i) 昭和34年漁獲量(川尻港水揚)

標本船名	延出漁日数	合 計		平 均	
		漁獲量(Kg)	金額(円)	漁獲量(Kg)	金額(円)
1	19	222.3	107,841	11.7	5,676
2	11	85.7	35,612	7.7	3,237
3	11	42.7	32,663	3.8	2,969
4	5	39.5	15,143	7.9	3,029
5	9	34.1	9,255	3.7	1,028
6	6	12.9	5,949	2.2	992
7	3	10.3	4,093	3.4	1,364
8	2	6.5	3,827	3.3	3,827
9	1	2.2	1,001	2.2	1,001
10	2	1.5	654	0.7	327
11	1	0.8	160	0.8	160
合計	70	458.5	216,198	47.4	23,610
平均	5.5	41.7	19,654	4.3	2,146

第2表(Ⅱ) 昭和35年漁獲量(川尻港水揚)

標本船名	延出漁獲数	合 計		平 均	
		漁獲量 (Kg)	金 額 (円)	漁獲量 (Kg)	金 額 (円)
1	13	154.5	99,314	11.7	7,640
2	15	98.2	67,149	6.5	4,477
3	19	110.0	66,945	5.7	893
4	12	101.8	60,055	8.5	5,005
5	11	97.7	59,570	8.8	5,415
6	11	41.0	25,291	3.7	2,290
7	4	28.9	20,792	7.2	5,198
8	9	24.8	16,828	2.8	1,870
9	7	17.9	11,809	2.6	1,687
10	4	5.7	3,181	1.4	295
11	1	1.4	1,031	1.4	1,031
12	1	1.3	958	1.3	958
13	1	0.8	590	0.8	590
14	1	0.7	364	0.7	364
15	1	0.5	274	0.5	274
16	1	0.3	156	0.3	156
17	1	0.2	109	0.2	109
合計	112	685.7	434,466	144.1	38,252
平均	6.6	40.3	25,554	8.5	2,250

第2表(Ⅲ) 昭和36年漁獲量(川尻港水揚)

標本船名	延出漁獲数	合 計		平 均	
		漁獲量 (Kg)	金 額 (円)	漁獲量 (Kg)	金 額 (円)
1	13	106.9	59,326	8.2	4,564
2	15	51.5	49,622	3.4	3,308
3	11	52.6	46,972	4.8	4,270
4	1	65.5	32,880	65.5	32,880
5	8	53.6	30,868	6.7	3,859
6	4	40.3	23,631	10.1	5,908
7	7	36.3	20,141	5.2	2,877
8	1	22.0	12,100	22.0	12,100
9	4	22.3	9,444	5.6	2,361
10	1	8.0	4,400	8.0	4,400
11	1	6.2	3,112	6.0	3,112
12	1	0.6	1,430	2.6	1,430
13	1	0.8	476	0.8	476
14	1	0.7	410	0.7	410
15	1	0.8	400	0.8	400
16	1	0.5	251	0.5	251
合計	71	470.6	295,463	150.9	82,606
平均	4.9	29.4	18,466	9.1	1,163

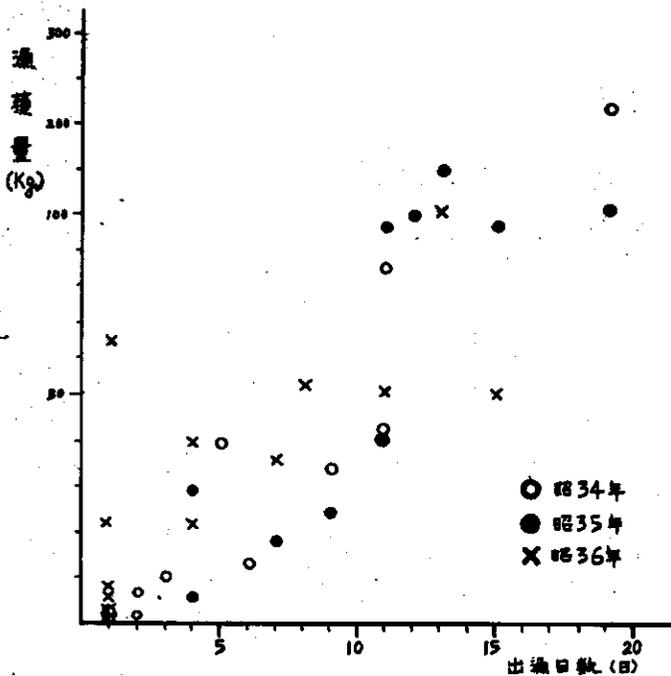
次に単位当り年間漁獲量の最高をみると34年222.3Kg、35年154.5Kg、36年106.9Kgとなり最高漁獲高は34年107,841円、35年99,314円、36年59,326円で漁獲量ともに減少している。単位当りの年平均漁獲量では34年41.7Kg、35年40.3Kgで差は少ないが、36年は29.4Kgで減少していることは着業統数の多い割りに延出漁獲数が少なくなっていることが判る。

地区別に漁獲量を川尻と田尻(日高漁協)とに分けてみると第3表のとおりである。着業統数と延出漁獲数は34年と35年を比較すると34年は両地区とも差はみられないが、35年は川尻が12ヶ統で68隻の延出漁獲数に対して田尻は5ヶ統で44隻とその稼働日数は田尻が多くなっている。36年も35年同様に田尻がイセエビ漁業に従事した延出漁獲数が増加している。漁獲量については34年は延出漁獲数に対して田尻が多く35年も同様の傾向を示している。36年は川尻の着業統数は多いが、延出漁獲数の稼働日数が少なく単位漁獲量は田尻よりも多く総体の漁獲量では田尻よりも少なくなっている。

漁獲量を他県に比較すると遙かに少ないが単位当りの漁獲量では静岡と同じ程度か漁場によつてはそれよりも多くなつている。又、茨城で漁獲される資源量は千葉のものとは別個のものであると見られている。

第3表 地区別、年別の着業状況と漁獲高の変化

地区別	項目 年別	着業統数 (隻)	延出漁統数 (隻)	漁獲量 (Kg)	漁獲高 (円)
川	昭34	6	37	227.9	93,620
	35	12	68	361.9	226,103
尻	36	9	19	187.1	101,001
田	昭34	5	33	266.6	122,578
	35	5	44	323.8	208,313
尻	36	7	52	350.3	194,462



第3図 年別、単位当り漁獲量図

## 6 生態調査

### (1) 体重組成, 性比

生態の測定は川尻漁協の魚市場に水揚げされたものについて昭和35年7月12日に体重組成と雌雄別の出現数等について調査を行なつた。体重組成は第4図第4表のとおり体重別に雌雄別の出現をみると125~1,125g(30~300匁)のもので平均375g(100匁)前後のものである。その性比の出現は雄53尾(63.1%), 雌31尾(36.9%)で雄の出現が多くなつている。体重組成からみて他県のものよりも大型のものも多く漁獲されていることが茨城県沿岸の特徴であり、小

型群375g(100尾)以下のものと稚エビについては次の機会に調査して行きたいと考えている。

(2) 抱卵数 抱卵数については第5表のとおり測定個体数は僅か1個体であるが測定は重量法により0.5gを化学天秤で秤量後、その卵数をペトリー皿にほぐして数えてそれを数回行ない重量に換算した結果である。これを猪野<sup>3)</sup>と比較すると遙かに少なくなっていることは地域差による時間的空間ではないだろうかと思われる。

(3) 産卵期 産卵時期については市場測定が僅か1~2回であるため漁期中を通じて調査を行なっていないために聞き込みと34年9月2日に行なつた磯崎地先船神磯周辺の生物調査で得た資料によつて推定してみたところ初漁期(6月)~盛漁期(7~8月中旬)頃までは抱卵個体の出現はみられず前述した34年9月2日の

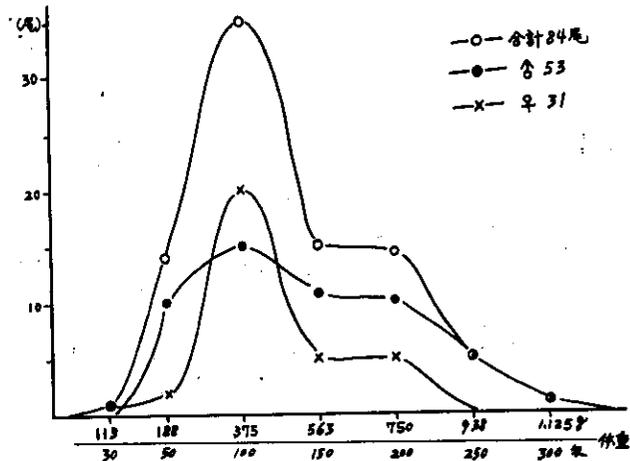
他の材料でも雌の多くの個体が抱卵していたところからイセエビ漁業の終漁期の8月下旬以降9月までと推定される。イセエビの産卵時期には地域差がみられ奄美大島では4月下旬に産卵期となつており、東京の伊豆大島では7~8月上旬であり、又千葉県外房では7月が産卵期となり海域別の地域差がみられている。

茨城の場合イセエビ漁業は現在各浜間及び1本釣と刺網協約により操業されているが、この

種の蕃殖保護を考えるならば禁漁期間の設定があげられる。これについて漁期の項で述べたように本県では終漁期以後が産卵期であり他県の例からみて産卵期と禁漁期間を一致させることが当然ではないだろうか。又、増殖事業については、昭和14~15年頃、滑川地先千葉県から移殖を行なつたことがあり種苗移殖の他にイセエビ用の投石(コンクリートブロック)の投入設置も必要であり、操業面ではアワビ、イセエビで行なわれている輪採法を実施することも良い方法である。これについては千葉、東京、神奈川、静岡、三重等、各県の状況を知ることが大切である。

第4表 体重性別出現表 ( )内数字は尾を表わす

体重 g	出現状況		性別出現数(尾)	
	%	個体数	雄	雌
125 (30)	1.19	1		1
185 (50)	15.48	13	10	3
375 (100)	41.66	35	12	20
560 (150)	17.86	15	12	3
750 (200)	16.67	14	9	5
935 (250)	5.95	5	5	
1,125 (300)	1.19	1	1	



第4図 体重別雌雄別出現組成

第5表 イセエビの抱卵個体 (昭和34年9月2日, 磯崎沖船神磯で採捕のもの)

頭胸甲長 (cm)	全長 (cm)	抱卵重量 (g)		抱卵数 (粒)		総抱卵重量 (g)	総抱卵数 (粒)
		L	R	L	R		
9.5	29.4	21.0	16.5	87,519	55,988	37.5	143,487

(4) ムラサキハダカエボシの附着 イセエビ生態測定中腹側にエボシガイの一種の附着する個体が多くみられたのでその出現状況についてみると第4表のとおりで体重別組成では185g(50匁)のものが多く体重の大きい個体で少なくなっている傾向がみられるが測定した個体も少ないので断言はできない。このムラサキハダカエボシは底行性のイセエビに着生することが知られている。この附着状況は測定した59尾中(腹部にのみ着生したものについて数えたところ)28尾で47.5%を示めし、約5割近い附着率で雌雄別にみると雄は40尾中26尾の出現で65%を示し、雌は19尾中2尾の出現で10.5%であり、雌よりも雄への附着が遙かに多いことが判る。エボシガイの附着数をみると1~3個の附着が一番多く4個以上の附着出現数は少なくなっている。

第6表 ムラサキハダカエボシの腹側への附着出現表 (1960 VII. 12. 川尻調査)

性別 エボシガイ の附着数 ♀ ♂	体 重 g	♂										♀	
		1個	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
イセエビの 体重段階別 出現尾数	125 *(30)												
	185 (50)	3	2	2								1	
	375 (100)		1	3		1				1		1	
	580 (150)	1	2					1	1		1		
	750 (200)	3	1								1		
	935 (250)	1			1								
	1,125 (300)												
	合計	8	8	5	1	1		1	1	1	2	2	

\* ( ) 内数字は匁を表わす。

第7表 ムラサキハダカエボシの附着状況 (昭和34年9月2日 磯崎沖船神磯で採捕したもの)

全長 (cm)	甲長 (cm)	体重 (g)	性別	触角根元 (g)	触角	顔額及び 口縁部周辺	匏匏脚	胸腹部
29.4	9.5	818.0	♀	10	2	3	5	2
30.8	9.7	788.0	♂		1	27	2	30

昭和34年9月2日、那珂湊市磯崎地先の船神磯で採捕されたものうち、2尾について詳細に観察した結果は、第7表のとおりその附着状況は川尻でみられたような腹部の一部に限らず額縁口辺部と腹面全体に附着がみられ背面では触角にもみられている。ムラサキハダカエボシの附着状況は腹部では雌よりも雄の方が遙かに着生数が多いことは形態的な面からその差がみられるようである。雌は腹部附属肢が小さく自然に腹部が露出しているために附着率が多いものであると思われるが、他の額縁口辺部周辺にも性別なく着生がみられている。

### III 文 献

- 1) 藤本 武：(1961) 茨城県浅海増殖事業の効果性に関する調査 — IV. 茨城県浅海重要生物の消長について、昭和34年度 茨城県水試、試報、  
潮の三の現象  
入
- 2) 久保伊津男：(1939) イセエビ *Panulirus Japonicus* (V. SIEBOLD) の漁況 I. 府県別漁獲統計に就て、日水学誌 8, (3)
- 3) 猪野鯨：(1947) イセエビの産卵数と産卵回数について、日本学誌, 13, (1)
- 4) 農林省：(1901~1959) 農林統計(明治34~昭和34年) 農林統計調査事務所(茨城県農林統計を含む)
- 5) 塩屋岬, 犬吠岬航路標識所：(1914~1959) 塩屋岬, 犬吠岬定置観測資料(大正3年~昭和34年)
- 6) 畑中正吉：(1949) 東北海区沿岸水温の累年変化について、日水学誌, 15, (1)
- 7) 浅野長雄, 原田和民, 藤本武, 丹下孚：(1952) 茨城県海産動物相に関する研究 — II. 魚類相について. 昭和27年度 茨城県水試、試報.
- 8) 野中忠, 山崎浩：(1958) イセエビ漁獲量よりみた魚礁の効果 — I. 伊豆浅海開発資料第3号, 静岡県水試伊豆分場
- 9) 大島泰雄, 野中忠：(1958) イセエビ増産に関する研究 — II, 伊豆周辺の漁獲変動について. 伊豆浅海開発資料第6号, 静岡県水試伊豆分場研究報告第3号.
- 10) 藤本 武：(1961) 爆撃演習場海域内の「船神磯」周辺における生物について, 米軍爆撃演習海域対策調報告書, 茨城県水産試験場.
- 11) 弘 富士夫：(1937) 日本動物分類, 完胸目 I. (有柄萼脚類) 三省堂
- 12) 川名武, 江端良太：(1959) テングサ採集高の周期性について, 水産増殖7, (2).