

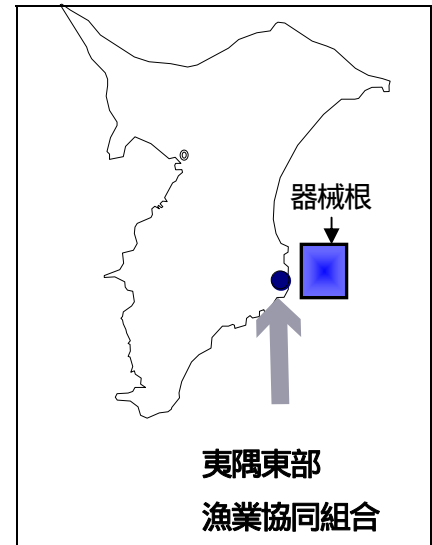
イセエビの資源管理と消費拡大の取り組みについて

夷隅東部漁業協同組合

大原地区青年部 松本 真志

1 地域と漁業の概要

私たちが所属する夷隅東部漁業協同組合は、平成8年に岬町の太東漁業協同組合と大原町の大原町漁業協同組合が合併して発足した組合で、房総半島太平洋岸のほぼ中央に位置し、太東、大原、岩船の3つの漁港を有しています。所属する組合員は446名、漁船数は193隻で、10トン未満の小型船漁業が主力となっています。沖には「器械根」とよばれる広大な岩礁群があり、ここには多くの魚介類が生息しています。この器械根を主漁場として、イセエビの刺網漁業、イナダまき刺網漁業、タイやヒラメの延縄漁業などを営んでいます。



平成12年度の水揚金額は11億800万円で、イセエビは3億円、図1のとおり水揚金額の27%を占めています。

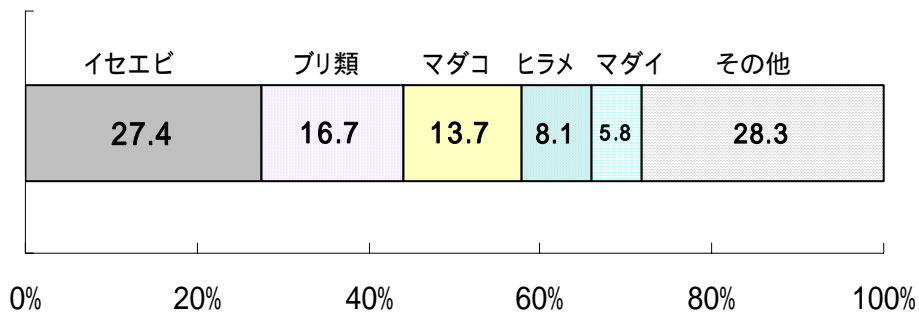


図1 夷隅東部漁協における平成12年度水揚金額の割合

2 研究グループの組織及び活動について

大原地区青年部は昭和32年に発足し、部員数は現在31名、平均年齢は35歳です。平成12年度の活動は表1のとおりで、年間を通じて活動していますが、特に重点をおいて取り組んでいるのがイセエビをはじめサザエ、マダイを対象とした研究活動です。

活動項目		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
研究活動	イセエビ漁獲物調査												
	イセエビ幼生採集調査												
	イセエビ飼育試験												
	他北・サザエ操作日誌調査												
	小型他北・サザエ再放流												
	サザエ市場調査												
他北PR	活イセエビ直売												
	大原ふるさと物産祭参加												
栽培漁業	マダイ中間育成												
	ヒラメ放流												
その他	海の日慰霊祭参加												
	体験乗船												
	サメ退治協力												
	慰安旅行												
	パークゴルフ大会												

表1 平成12年度青年部活動年間スケジュール

3 課題選定の動機

平成11年農林水産統計年報によれば、千葉県におけるイセエビの水揚量は183トンで、全国第1位、なかでも、夷隅東部漁協は55トンと、県内はもちろん、全国でも第1位の水揚げを記録しています。

大原地区のイセエビ漁獲量の推移が、図2のとおり非常に安定しており、イセエビの一大産地となっているのは、昭和50年代から続けてきたイセエビに関する研究活動や資源管理の成果にほかなりません。

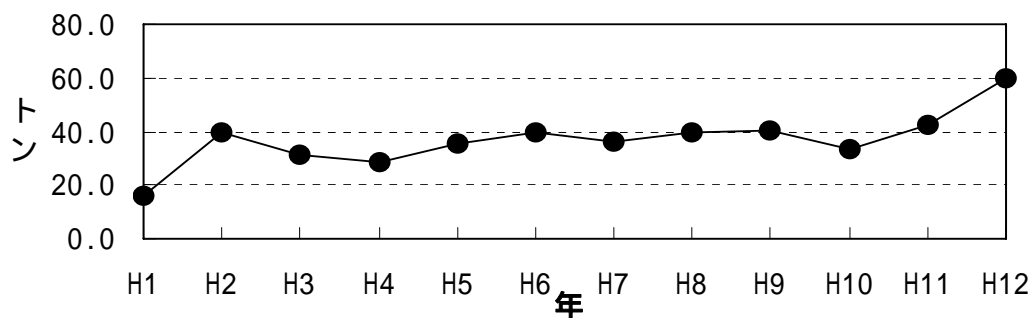


図2 大原地区におけるイセエビ漁獲量

ところで、一般の人は、イセエビと言えば、三重や伊豆を真っ先に思い浮かべると思っています。千葉県が全国第1位の水揚げを誇り、大原が一大産地であることを知っている人はほとんどいないのが現状です。

そこで、私たち青年部は、これまでやってきたイセエビの漁獲物調査や生態調査等の研究活動や資源管理を更に前進させるとともに、資源予測を踏まえた新たな試みと、イセエビの消費拡大に取り組むことにしました。

4 実践活動の状況

(1) イセエビの資源管理に関する活動

小型イセエビの再放流

昭和50年代に実施した標識放流に関する研究活動の結果、大部分のイセエビは放流地点の漁場で再捕され、あまり移動しないことが分かりました。

そこで、大原地区青年部では、漁獲資源の維持・増大を図ることを目的に、千葉県海面漁業調整規則で採捕が禁止されている全長13cm以下はもちろん、14cmくらいまでの小型イセエビの徹底した回収と再放流を実施しています。

図3のとおり、昭和60年度以降の再放流尾数は平成元年度までは5千尾前後でしたが、その後急増し、平成12年度は過去最高の4万8千尾もの小型イセエビを再放流しました。

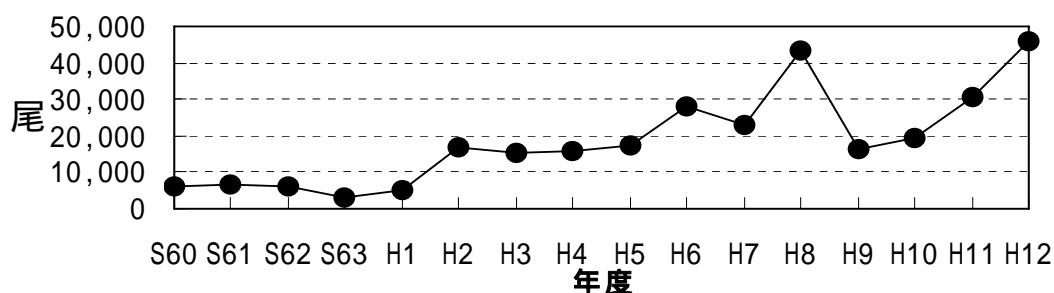


図3 大原地区における小型イセエビ再放流数

漁具の網地及び目合について

夷隅地域のイセエビ資源管理に関する協議会で、平成7年3月に、漁獲強度が高いとされる「撚りなし網（通称ベタ網）」の平成12年5月31日以降使用禁止が決まりました。

その後、平成9年に類似品（2子撚り及び3子撚りの撚りの甘い網）が出回り、大原地区ではこの網を使用し始めたのですが、協議会の中では「類似品も使用禁止にすべきだ」という意見も多く、話し合いが紛糾していました。

私たちの地域では、乱獲防止及び小型イセエビ保護のため、網の目合いは3.1寸

以上のものを使用するよう取り決めをしており、「夷隅地区で一番資源管理している」という自負があります。

イセエビ刺網における網地の種類と目合いによる漁獲性能（漁獲強度と漁獲されるイセエビの大きさ）については確かな知見がなかったため、平成11年7月に試験操業を行うことになり、私たち青年部が全面的に協力しました。

試験結果については、表2からいずれの網地においても平均漁獲サイズは目合いが大きくなるにつれて大きくなり、25m当たりの漁獲尾数は、3寸以下では4.8~12.5尾と多く、3寸以上では3.2~4.5尾と少ない結果となりました。図4からも小さい目合いのほうが小型イセエビが多く漁獲される傾向が示されました。

この調査結果によって、私たちの地域で実践している資源管理の有効性が証明され、協議会で報告されたことにより、夷隅地域では、類似品であっても目合い3.1寸以上であれば使用してもよいことになりました。

網種類	2子 2.6寸	2子 2.8寸	2子 3.1寸	3子 3.1寸	3子 4.2寸	普通 2.6寸	普通 3.1寸	普通 4.2寸	合計
漁獲尾数	118	185	79	58	57	84	81	61	723
平均頭胸甲長(mm)	53.0	53.9	58.4	57.9	60.2	53.3	55.2	58.0	56.2
最大頭胸甲長(mm)	70.5	83.3	87.5	78.3	86.0	76.4	83.9	83.4	87.5
最小頭胸甲長(mm)	26.5	28.5	31.5	31.1	41.6	28.7	32.2	23.9	23.9
分散	58.1	91.8	106.0	83.3	106.6	90.2	97.3	137.1	
総反数	12	17	18	18	18	12	18	18	119
総長さ(m)	394	369	450	450	450	439	450	450	
25m 当たり尾数	7.5	12.5	4.4	3.2	3.2	4.8	4.5	3.4	

表2 イセエビ測定結果

2子、3子撚りとは、網糸の撚りを戻すとそれぞれ2本、3本に分かれるもの。

普通網とは、撚りがきつく入っているもの。

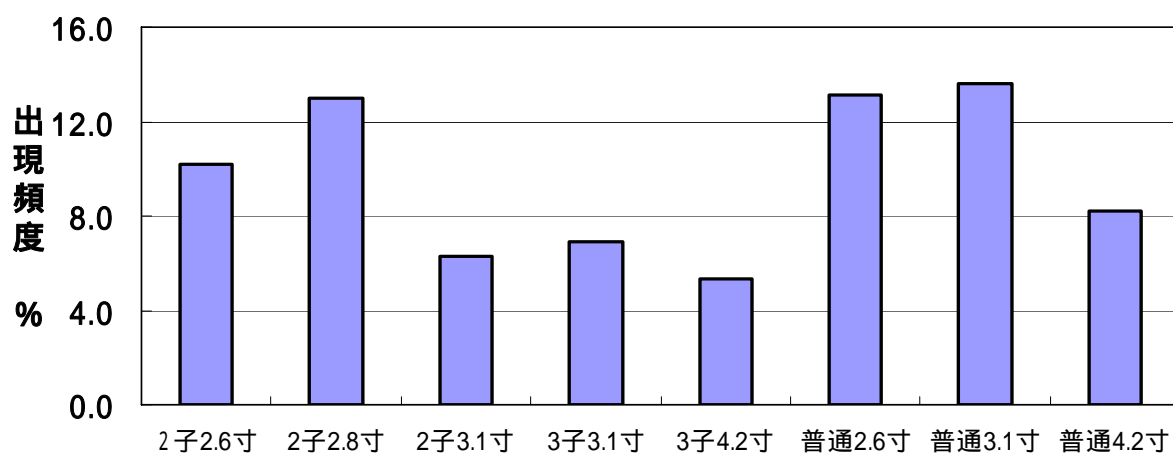


図4 全長13cm以下イセエビの出現頻度

(2) イセエビの資源予測に関する活動

抱卵状況調査

抱卵状況を把握するため、禁漁期間である6・7月も含めて漁獲物調査をしました。

抱卵は6月から9月にかけて見られ、特に6月から8月にかけては高い割合で見られました。卵の状態をランクA（橙色の未発眼卵）、B（黒褐色の発眼卵）、C（ふ化後の卵殻あり）の3段階に分けて調べたところ、表3のとおり、6月から7月にかけてはランクAのみでしたが、8月になるとランクBの割合が高くなり、9月末にはランクCとなりました。

6月8日の調査で抱卵個体が見られず、6月25日の調査で雌エビの半分以上が抱卵個体であったことから、抱卵の開始時期は6月中旬から下旬であると思われる。また、9月中旬から下旬は抱卵個体がほとんど見られないことから、ふ化は8月中旬から始まって9月下旬には終了すると考えられます。ふ化のピークは8月下旬から9月上旬であると思われる。ふ化のピークを「9月中旬～下旬」とした第23回（昭和51年当発表大会での報告）とは違いましたが、水温や海況によりズレが生ずる可能性があると思いますので、今後更に調査を続け、検討していくつもりです。

平成10年

調査日	5/29	6/25	7/31	8/24	9/30	10/29
測定尾数	200	173	142	200	200	200
雌出現率(%)	36.0	23.7	19.7	55.5	42.0	47.0
抱卵率(%)	0.0	56.1	85.7	79.3	0.0	0.0
抱卵の尾数	0	23	24	88	0	0
抱卵ランクA		23	24	2		
抱卵ランクB				58		
抱卵ランクC				28		

平成11年

調査日	5/13	6月	7/24	8/19	9/20	10/15
測定尾数	227		158	133	200	200
雌出現率(%)	47.1		31.6	11.3	62.0	52.0
抱卵率(%)	0.0		80.0	40.0	0.8	0.0
抱卵の尾数	0	0	40	6	1	0
抱卵ランクA			40	3		
抱卵ランクB				3	1	
抱卵ランクC						

平成12年

調査日	5/26	6月	7/6	8/11	9/15	10/12
測定尾数	197		92	200	200	200
雌出現率(%)	74.7		19.6	38.0	61.5	30.5
抱卵率(%)	0.0		55.6	36.8	1.6	0.0
抱卵の尾数	0	0	10	28	2	0
抱卵ランクA			10	27		
抱卵ランクB						
抱卵ランクC				1	2	

平成13年

調査日	5/28	6/8	7/31	8/17	9/28	10/17
測定尾数	200	55	200	200	200	200
雌出現率(%)	26.5	23.6	39.5	21.5	44.5	26.0
抱卵率(%)	0.0	0.0	88.6	72.1	1.1	0.0
抱卵の尾数	0	0	70	31	1	0
抱卵ランクA			70	3		
抱卵ランクB				26		
抱卵ランクC				2	1	

「ランクA：橙色の未発眼卵」「ランクB：黒褐色の発眼卵」「ランクC：ふ化後の卵殻あり」

表3 各月における雌エビの出現率、抱卵率及び抱卵ランク別尾数

イセエビ幼生(プエルルス)・稚エビ採集調査

イセエビは、夏から秋にふ化し、約1年間浮遊生活をした後、翌年の春から夏に着底生活に入ります。着底生活に入る幼生がプエルルスですが、体が透明なので「ガラスエビ」とも呼ばれています。ガラスエビは1回脱皮して稚エビになります。このガラスエビと稚エビの採集調査を平成10年度から実施し、その来遊時期と来遊量を調べました。

大原漁港内で、コレクター(30×50cmのトリカルネットに人工海藻を植え込んだもの：写真1)を海底からおおよそ1mの高さに懸垂させて設置し、採集しました。

水産研究センターの研究報告によれば、千葉県沿岸のガラスエビの来遊時期は6月から10月で、採集量は新月期がピークであることから、調査期間を6月から10月とし、コレクターの投入や引き揚げについては、月齢を1つの目安としました。



写真1 コレクター

コレクターは、図5のとおり大原漁港内にそれぞれ設置しました。

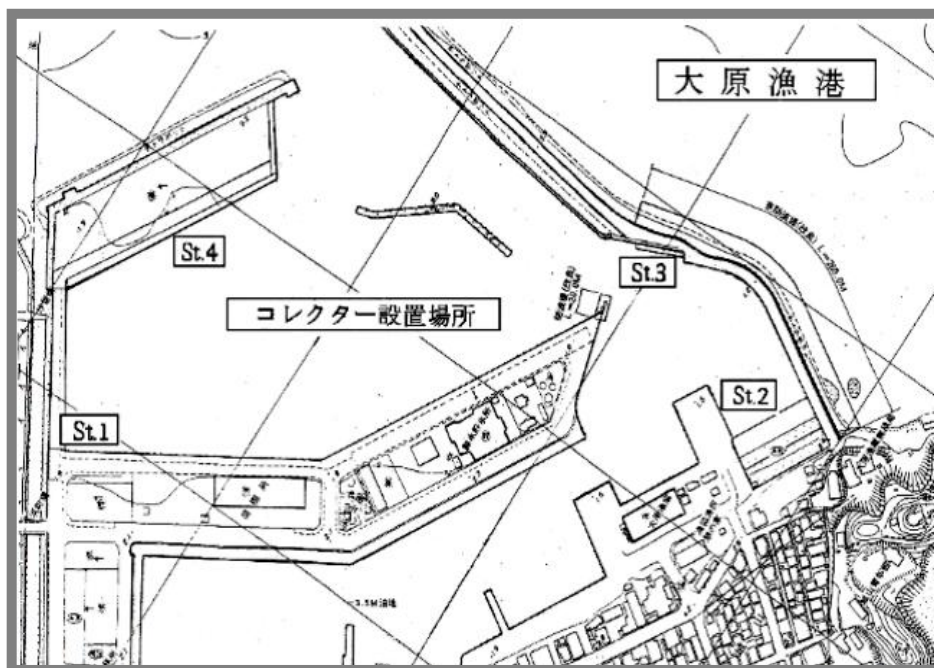


図5 コレクターの設置場所

ガラスエビ及び稚エビの採集尾数は表4及び図6のとおりで、特に平成11年の来遊量の多さが目立ちました。来遊時期は6月から8月であり、ピークは8月でした。

新月期に多く採集されるという傾向は特に見られませんでした。

	St.1	St.2	St.3	St.4	合計
平成10年	2	26	-	-	28
平成11年	18	25	19	1	63
平成12年	6	14	5	×	25
平成13年	1	2	×	×	3

(×はコレクターを紛失)

表4 各年におけるガラスエビ及び稚エビ採捕尾数

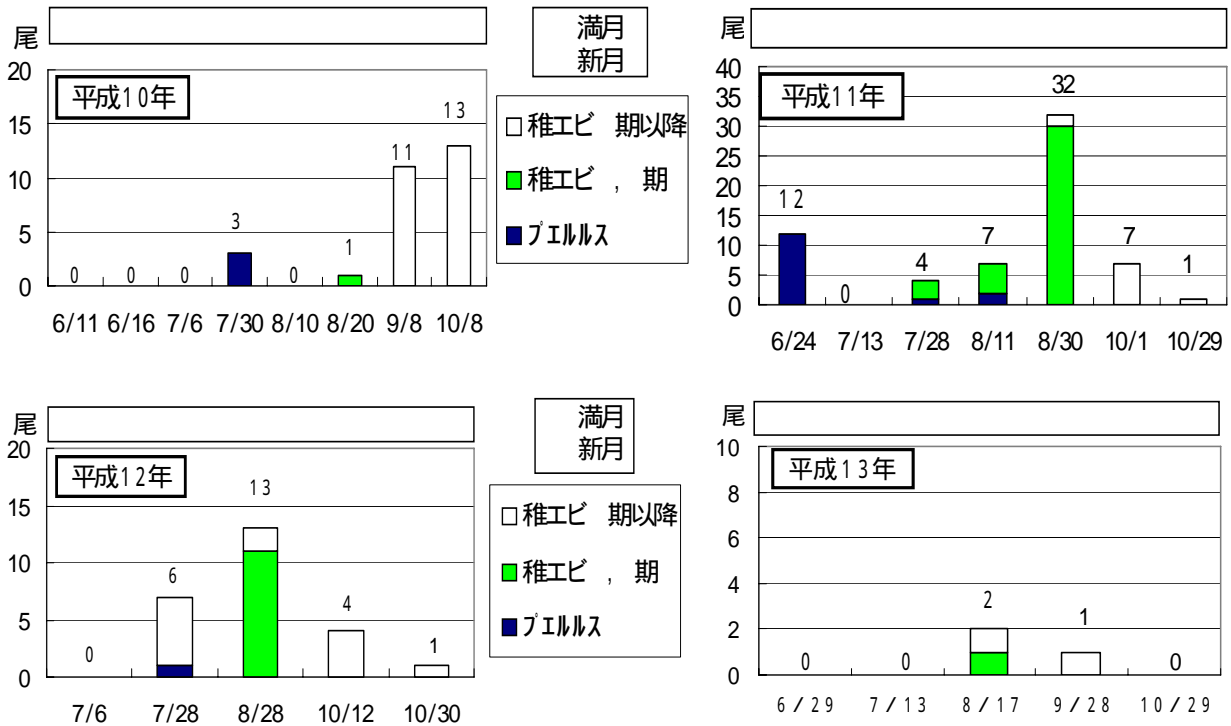


図6 引き揚げ日ごとによる採捕尾数

稚エビの飼育試験

平成10・11年度にコレクターで採集したガラスエビ及び稚エビの成長を考察するため飼育試験を実施しました。

飼育尾数は、平成10年度が6尾、11年度が63尾でした。

角型FRP水槽(79×44×46cm)を、10年度は1面、11年度は2面使用しました。ろ過海水を使い、流水で飼育し、シェルターとしてキンランを1本ずつ入れました。漁港内で採集したムラサキイガイを毎日1回、



写真2 中間育成の様子

給餌しました。給餌量は残餌状況に応じて随時変更しました。毎日、水温を測定し、脱皮の有無、摂餌状況等を記録しました。

(成長及び各脱皮齢の頭胸甲長と全長)

図7のとおり、平成11年6月24日採捕群が、6カ月飼育後の12月28日に、頭胸甲長30mm、全長80mmを超えました。4カ月飼育の8月30日採捕群は頭胸甲長20mm、全長60mmでした。各脱皮齢の頭胸甲長と全長は、図8のとおりです。

(各脱皮齢の期間)

平成12年度における各採捕群の脱皮の期間は図9のとおりとなり、特に稚エビ期から差が生じ始めました。脱皮までに要した日数(成長)と水温の関係は図10のとおり、水温が高いほど脱皮に要する日数が短くなる傾向にあり、水温が高いほど成長がよいことが確認されました。

(生残率)

平成10年度は12月4日時点で生残率100%、平成11年度は12月28日時点で73%、と非常に高い生残率でした。このことから、ガラスエビ及び稚エビの飼育はそれほど困難ではないことが分かりました。

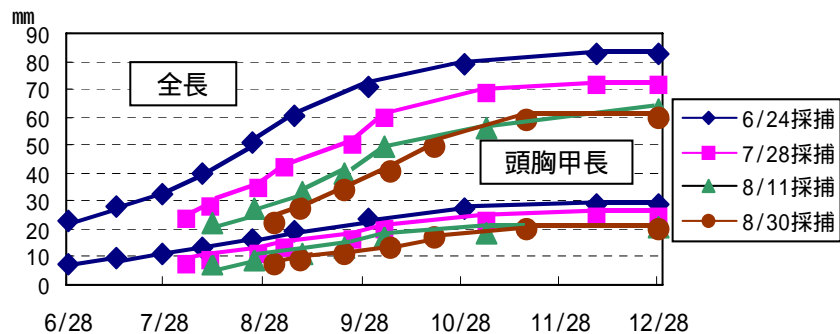


図7 各採集群の成長

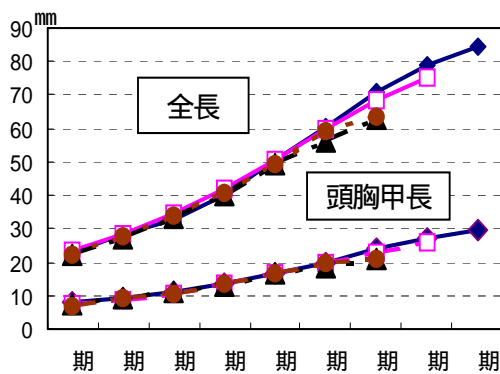


図8 各脱皮齢の頭胸甲長及び全長

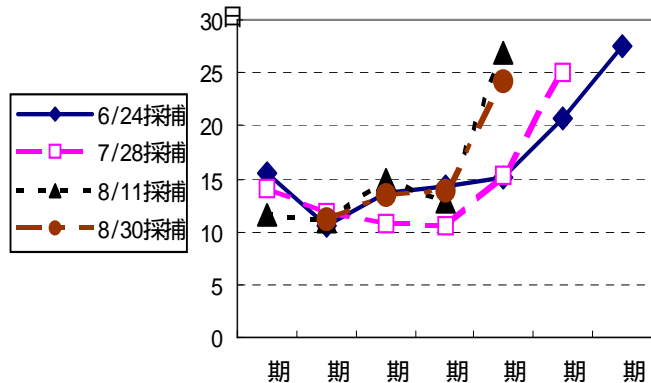


図9 各脱皮齢の期間

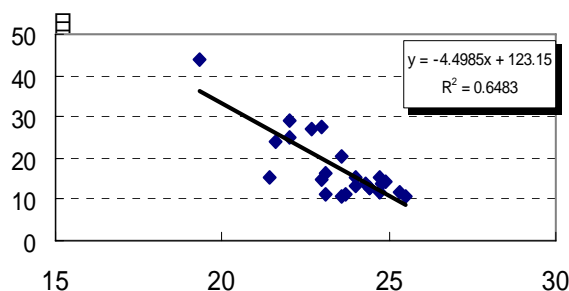


図10 脱皮期間と水温との関係

(全長13cmまでの飼育)

平成10年に飼育したものは、その年の12月4日に大原漁港へ全て放流しましたが、平成11年の採集群は、体長制限である13cmに到達するまで飼育してみることにしました。水温の低い冬季は餌をほとんど食べず脱皮しませんが、翌年の3月末から脱皮が始まり、4月以降は餌を食べる量が格段に増え、脱皮時に共食いされることも多くなりました。平成11年6月24日に採捕した個体が、平成12年の10月中旬に、一番早く全長13cmに到達しました。平成13年の春からは次々と13cmに到達し、8月には全ての個体が13cmに到達しました。13cmになるまでの脱皮回数は13～15回でした。

イセエビ資源の予測について

表5のとおり、ガラスエビ及び稚エビの採集量調査と長期にわたる飼育試験結果により、ガラスエビ、稚エビの来遊した年の翌年には小型エビが見られ、翌々年の夏には全長13cm以上になって、漁獲対象資源に加入することが確認できました。

また、小型イセエビの再放流尾数から、ガラスエビ及び稚エビが順調に成長していることが推測されます。

平成11年はガラスエビ及び稚エビの来遊量が非常に多く、それに比例するように12年の小型イセエビ再放流尾数は過去最高を記録し、13年9月末現在の 大原地区における漁獲量は約46トンで、前年同時期の漁獲量を約6トンも上回っていることから、13年のイセエビ資源は非常に良好であると考えられます。

このように、ガラスエビの来遊量から翌々年のイセエビ資源の状況がある程度把握できることとなります。しかし、来遊量を調べ始めてから4年しか経っていないので、今後もデータの蓄積を図り、検討していくつもりです。ちなみに、平成13年のガラスエビの採集量は非常に少なかったため、翌々年のイセエビ資源が懸念されます。

年齢	時 期	成育過程	調 査
0歳	8月下旬～9月上旬	ふ化 浮遊生活	抱卵状況
1歳	6月～8月	着底（プエルルス）	採集調査
2歳		小型エビ （成長の早いものは全長1.3cm に到達）	飼育試験
3歳		全長1.3cm以上となり、資源に 加入	

表5 イセエビの成育過程

（3）イセエビ消費拡大への取り組み

定期市の開催

私たち青年部は、地元の人や近隣の市町村の人たちに、大原で漁獲された大きくて赤くて身のぷりぷりしたイセエビを知ってもらい食べてもらうために、大原漁港荷さばき所で活イセエビの直売をすることにし、平成12年に、イセエビ漁の盛期である8月から10月の第1、第3土曜日（8月はお盆前の第2土曜日にも実施）に「イセエビ定期市」を開催しました。売値は1キロ6千円とし、9月からはイセエビの浜値が安くなったため、1キロ5千円にしました。

販売を行うにあたり、宣伝活動は必須です。そこで、青年部で宣伝用のチラシを作り（写真3）、新聞店に頼み込んで新聞の折込広告に入れてもらい（大原町、御宿町、岬町で約1万2千枚）また、遠くは茂原にまで行って、団地などにチラシを投函しました。

どれくらいの人がかかるかとても心配でしたが、第1回定期市の平成12年8月5日、販売開始時刻前から行列ができ、190キロもの売上げを記録し、大盛況に終わりました（写真4）。その後も定期市は好評で、毎回100キロ前後の売上げが続きました。平成13年は1キロ5千円で販売し、9月は4千円、10月からまた5千円に戻し、100キロ前後の売上げがずっと続いています。



写真3 宣伝チラシ

今ではスムーズにイセエビの梱包ができ、作業の連携もうまくいき、人手もかからなくなりました。

イセエビを買った人の内訳は表6のとおりで、地元、県内、県外の割合はほぼ同じでした。茂原市が全体の1割を占めたのは、遠くまでチラシを配りに行った効果であると思います。

	大原町	夷隅郡市	茂原市	その他 県内	県外
人数	51	13	19	53	41
割合(%)	28.8	7.3	10.7	29.9	23.2

表6 定期市イセエビ購入者の内訳



写真4 定期市の様子

宣伝活動

夷隅東部漁協ではイセエビの消費拡大を目的として、県民まつりを始めとするイベントへの参加、イセエビ直売を目的とした漁協ホームページの開設（平成12年11月15日）、パンフレット・のぼり・ロゴマーク作成・ロゴマーク入りブルゾンを作成したりして、大原のイセエビのPR活動を積極的に行っています。

青年部としては、ホームページで定期市の宣伝や青年部活動を紹介したり、組合が作成したパンフレットやのぼり、ブルゾンを活用させていただき、定期市で利用しています。

このようなPR活動のおかげで、最近マスコミ等による取材依頼が頻繁にくるようになり、メディアを通じて大原のイセエビが多く紹介されるようになりました。今後も大原のイセエビをPRして、「イセエビといえば大原」と言われるように知名度を上げていきたいと思っています。

5 まとめ

私たち大原地区青年部のイセエビ資源管理に関する活動、資源予測に関する活動は、昭和50年代から続けてきた研究活動や資源管理を更に前進させたものです。

とくに、ガラスエビ・稚エビの来遊量から翌々年のイセエビの資源豊度を推測しましたが、更に追試を行いながら確実なものにしていきたいと思っています。

また、ガラスエビや稚エビが大量に採集された場合は、脱皮を中断する12月頃まで中間育成して放流すれば、天然海域より高い生残率で小型イセエビを資源へ添加することができると考えられます。

更にイセエビの消費拡大については、今後も漁業協同組合と連携をとりながら、私たちの若さとエネルギーを発揮して、大原のイセエビが日本一のイセエビといわれるよう取り組んでいきます。

最後に、私たち青年部の活動にご協力していただいた水産研究センター、栽培漁業センター及び勝浦水産事務所の方々に感謝いたします。