

種 苗 生 産 技 術 開 発 試 験

増養殖対策科 角原美樹雄

1 目 的

高級魚として単価も高く、沿岸漁業の漁獲対象種として商品価値の高いクエを本県の新しい栽培漁業、養殖対象魚種として確立するため、種苗量産技術の開発を行うとともに養殖や放流種苗としての適性を検討する。

2 材料と方法

(1) 親魚養成

親魚としては、水産試験場の小割施設（3×3×3 m、4面）で前年まで養成してきた個体（親魚の正確な年齢は不詳）、22尾を対象とした。給餌はモイストペレット（マッシュに魚肉、イカ、オキアミを加え、さらにビタミン類を強化）とし、週に2～3回飽食給餌させた。成熟状況はあらかじめ触診及びカニューレによりチェックした。また種苗生産時に多大な被害をもたらすVNNの発生を防ぐため、全親魚について血液サンプルによりPCR法でVNNチェックを行った。親魚候補としては前年までの履歴と観察時の触診等から抽出し、以降の採卵試験に供するため、陸上の円形50 t水槽2面に移送した。

なお、全親魚には、個体識別を明確にするために背部筋肉中にはピットタグを陸上水槽に移送する前に打ち込んだ。

(2) 自然採卵試験

陸上円形50 t水槽2面に親魚をそれぞれ6尾と8尾入れた。それぞれの水槽は前年までの判定で雄と確認されていた個体1～2尾に対して雌候補を5～6尾（性別不明含む）を入れてハーレム状態に設定した。水槽内にはシェルターとしてポリエチレン製のパイプ（直径80 cm、長さ約1.5 m）を3基ずつ入れた。飼育海水は掛け流しとし5回転／日ほどの流量を確保し、時計回りの流向をつけた。水温は自然水温である。採卵は、クエの産出卵は浮上卵であるため、水槽中央部水面に設けたパイプで隣にある採卵タン

クに受け、さらに採卵ネットに導いた。円形水槽に移送後は親魚の行動を観察し、体色変化や、追尾行動を観察した。

(3) 人工採卵試験

自然産卵の状態を見ながら、タイミングを逃して過熟卵とならないよう、良質の卵を得るためにホルモン打注による人工採卵にも取り組んだ。人工採卵は、雌雄とも親魚に胎盤性生殖腺刺激ホルモン（ゴナトロピン、10,000 IU、帝国臓器製）を600 IU/kgとなるように背面筋肉部に注射し、48時間後に人工採卵を試みた。採卵時には先に雄の採精をおこない生理食塩水を使って希釈精子を作成し、次いで雌の採卵に取りかかった。卵が得られた場合には、希釈精子を混ぜて授精させ、浮上卵を孵化ネットに収容した。孵化仔魚は種苗生産用水槽に収容し、種苗生産試験に供した。

(4) 種苗生産試験

日本栽培漁業協会古満目事業場から授精卵の配付を受け、30 t陸上水槽1面で種苗生産試験に取り組んだ。また当水試で人工採卵により得られた授精卵についても30 t陸上水槽1面で種苗生産試験に取り組んだ。生産には当初精密濾過海水のみを使用し、20日齢からは精密濾過海水に加えてUV濾過海水を使用した。水温は26℃を維持するように温水ボイラーで調整した。また飼育海水にはフィードオイル（0.3～0.6 ml/m²/日）を10日齢まで、エルバージュ（ニフルスチレン酸Na 0.5 ppm/日）を50日令まで、DHA強化濃縮淡水生クロレラ（濃縮淡水クロレラ）は取り上げ時まで毎日添加（7～45 ml/t/日）した。給餌系列は2日齢からタイ産ワムシ（日本栽培漁業協会八重山事業場より元種の供給を受けて培養した）を9日齢まで給餌し、10日齢から42日齢まではS型、L型混合ワムシを給餌した。アルテミアノープリウスは26日齢から取り上げまで、配合飼料（20

0～700ミクロン)は21日齢から取り上げまで、海産コペポダ(*Apocyclops royi*)を33日齢から取り上げまで給餌した。ワムシについては濃縮淡水クロレラで24時間二次培養し、エルバージュ(ニフルスチレン酸Na10ppm、2時間)薬浴したものを給餌した。アルテミアノープリウスは卵殻分離後、エルバージュ(ニフルスチレン酸Na2.5ppm、24時間)薬浴を行い、市販栄養強化剤(商品名:ドコサユグレナ)で6時間ほど栄養強化後に投与した。配合飼料は当初は手撒きで、着底後は自動給餌器を用いてほぼ1回/時間で給餌した。換水は7日齢から開始し、日齢の経過とともに7～51日齢まで8～179%と換水量を増やしていった。底掃除は27日齢から開始し、サイホンによりへい死魚や残餌を除去した。通気は水槽隅の4カ所からエアストーンにより弱通気、水槽中央部1カ所より0₂を微通気とし溶存酸素濃度の低下を抑え、時計回りの流れをつくった。

なお、日本栽培漁業協会古満目事業場より配付を受けた受精卵は、オキシダント処理により消毒されたものである。当水試で得られた受精卵については卵消毒は行なわなかった。

(5) 中間育成試験

種苗生産により得られた稚魚は、その後の中間育成に供した。中間育成は9月4日(85日齢)から開始し、12月19日(191日齢)まで行った。稚魚はタモ網で平均全長が大きくばらつかないように選別して3群をつくり、当初30 t 陸上水槽内に1.5 m角の小割網を3面張り、その中に収容した。その後11月からは場所を水試小割に移した。配合飼料、モイストペレット、生餌による3種類の餌料による成長比較を行った。給餌は海産稚魚用配合飼料、モイストペレット、冷凍イカナゴに栄養剤を混ぜたものを毎日1～3回飽食給餌した。また2週間から1ヶ月に1回体長測定を行った。

(6) 養成試験

1996年種苗生産群(96年生産群)と1997年種苗生産群(97年生産群)については、水試小割りにおいて継続飼育を行ってきた。給餌は親魚用モイストペ

ットを週に2～3回飽食給餌とした。また月に1回は体長測定を行い、成長状態を調べた。

(7) 放流試験

稚魚期以降のクエの生態を調べるために標識放流を行った。

放流に使用したクエは、親魚用に飼育していたクエ6尾(以後親クエ)と、次期親魚用に養成してきたクエ7尾(同若クエ)、種苗生産後も継続して飼育試験を続けてきた平成8年の種苗生産群21尾(同96生産群)および平成9年の種苗生産群76尾(同97生産群)の計110尾である。放流魚のサイズは親クエについては全長69～79.6 cm、体重5.3～10 kg、若クエについては平均全長54 cm、平均体重2.5 kg、96生産群については平均全長44.9 cm、平均体重1.6 kg、97生産群については平均全長41.2 cm、平均体重1.3 kgである。

これらの供試魚には、長さが親クエには約14.5 cm、若クエには約10.5 cm、96、97生産群には約8 cmの黄色ダート型タグとすべてに左腹鰭カットをした2種類の外部標識を施した。そして装着後、1週間ほど様子を見てへい死や標識の脱落などの異常がないことを確認した後、漁船で放流海域まで輸送し、船上からの直接放流を行った。

放流後は再捕状況を知るために再捕依頼ポスターを作成して、クエの漁獲が考えられる県下各漁協へ配布するとともに、直接各漁協に出向いて再捕報告の連絡を依頼した。

3 結果及び考察

(1) 親魚養成

海面小割から陸上50 t 親魚水槽には平成12年5月29日に移送した。親魚候補として親魚水槽に収容した個体は表1のとおりである。親魚水槽として利用した50 t 水槽2面のうち、1面には6尾を収容した。平均全長は89.2 cm、平均体重13.5 kgで、雄が1尾で雌が3尾、残り2尾については不明であった。もう1面には8尾を収容した。平均全長は81.4 cm、平均体重9.3 kgで内訳は雄が2尾雌が4尾で、残り2尾は不明であった。海面小割から移送する前に行った平

成12年5月のカニューレによるチェックでは成熟状況は確認できなかった。また全親魚について血液サンプルによりPCR法でVNNチェックを行った結果はすべて陰性であった。水産試験場の海面小割では特に冬場の水温が低く、ほとんど摂餌せず、水温の上昇にともない摂餌の活発になる時期が産卵開始時期の5月下旬頃になるなど、親魚が十分に摂餌して成熟する期間が短いことが、後の採卵、種苗生産にも大きく影響していることが考えられ、冬期の親魚養成が今後の課題である。

表 1 採卵用親魚一覧

親魚水槽	No.	全長cm	体重 kg	性
1	1	80.0	9.5	♀*
	2	70.0	6.5	
	3	86.0	11.6	♀
	4	117.5	29.2	
	5	98.0	13.1	♂
	6	83.6	11.0	♀
2	1	69.5	5.5	♀
	2	91.2	12.1	♂
	3	91.8	11.4	
	4	79.0	10.0	♀
	5	81.5	8.9	♀
	6	76.1	7.5	♀
	7	74.0	8.8	♂
	8	87.9	10.0	
合計・平均	14	84.7	11.1	

*：雌雄は確定しているもののみ記載した

(2) 自然採卵試験

PCR法によるVNNチェックにおいて陰性が確認された後、5月29日に親魚水槽に移送後、7月17日に海面小割に戻すまで産卵行動を観察するとともに、産卵状況を毎日観察した。給餌は養成時と同様にモイストペレットを週2～3回飽食給餌させた。2面の水槽とも移送後から体色変化や、横臥行動、追尾行動が見られていたが、産卵はなかなか確認されなかった。産卵が確認されたのは、6月15、16日と6月22、23日であった。6月15、16日には約39 gの卵が得られたが、すべて沈下卵であった。6月22、23日には約151 gの卵が得られたが、これもすべて沈下卵であった。ただこれについては6月21日に人工採卵を

行った翌日のことであり、人工採卵時の残卵と考えられた。自然採卵では受精卵が得られなかったことから、ハタ類の採卵については現在ホルモン打注が主流であり、ある程度種苗生産の計画も立てやすいことから人工採卵を中心にするべきと考えられた。ただし、ホルモン打注による強制採卵は親魚の状態を無視したものであり、卵質への影響が懸念され、後の種苗生産にも影響を与えることから、親魚の成熟状況をいかに正確に把握できるかが鍵になると思われるので、そのための知見の集積が必要である。

(3) 人工採卵試験

期待した自然産卵による受精卵が得られなかったことと、時期を逃して過熟卵になり、種苗生産に影響を及ぼすことを避けるために、自然産卵を待ちながら人工採卵にも取り組んだ。まず1面のクエ親魚について6月19日にホルモン打注を行った。胎盤性生殖腺刺激ホルモン（ゴナトロピン）を600IU/kgとなるように背部に筋肉注射し、48時間後に人工採卵を行った。その結果、6月21日に雄1尾より約1cc採精され、雌2尾より約39万5千粒を採卵して、乾導法により授精させ、約29万2千粒の浮上卵を得た。

その後、約15万4千粒の授精卵を孵化ネット内に收容した。6月23日には孵化仔魚約11万尾を種苗生産用に30 t飼育水槽に收容した（表2）。ホルモン打注はその後同じ親魚で6月28日に、もう1面の親魚で6月28日、7月5日の2回行ったが、いずれも授精卵は得られなかった。人工採卵により孵化仔魚が得られたのは1例のみであり尾数も少なかった。ホルモン打注の雄から採精できたことは雄親魚へのホルモン処理の有効性がうかがわれたが、卵の顕微鏡観察では複数の油球が見えるなど過熟卵と思われるものも見られており、採卵時期としてはすでに遅かったことが考えられた。自然産卵でタイミングをはかることは、自然産卵が順調に得られない現状では良い方法ではなく、人工採卵を主にした早期採卵に取り組むことが良質の卵を得るために重要ではないかと思われたが、その際、雌雄の成熟状況の差にも留意する必要がある。

表 2 クエ人工採卵試験結果

親魚水槽 No.	全長 (cm)	体重 (kg)	♂♀	採卵・採精成績						
				採卵採精 重量(g)	全個数 (千個)	浮上卵数 (千個)	受精率 (%)	受精卵数 (千個)	ふ化率 (%)	ふ化数 (千尾)
No. 1	80.0	9.5	♀	41.5	73	49	99.2	49	99.2	49
	70.0	6.5								
	86.0	11.6	♀	137.8	321	243	43.4	105	25.9	63
	117.5	29.2								
	98.0	13.1	♂	4	—	—	—	—	—	—
	83.6	11.0	♀							
No. 2	69.5	5.5	♀	306	681	0	0	0	0	0
	91.2	12.1	♂	4.1	—	—	—	—	—	—
	91.8	11.4								
	79.0	10.0	♀							
	81.5	8.9	♀	171	381	0	0	0	0	0
	76.1	7.5	♀	37	82	0	0	0	0	0
	74.0	8.8	♂	5.4	—	—	—	—	—	—
	87.9	10.0								
♀5尾から採卵				693	1,539	292	—	154	—	112
♂3尾から採精				14	—	—	—	—	—	—

(4) 種苗生産試験

種苗生産は6月11日から8月11日までの51日間実施した。6月10日に日本栽培漁業協会から配付を受けたクエ授精卵は6月9日の夕方採卵したもので、授精率は約91%、数は100万粒であった。この時点で水温は22.6℃であった。日本栽培漁業協会古満目事業場より配付を受けた受精卵は、オキシダント海水0.5ppmで1分間処理により消毒されたものである。約4時間におよぶ輸送の後、水試30 t 陸上水槽1面に孵化ネットをセットしてその中に収容した。また孵化ネット内は微通気とした。この時点での水温は24.1℃であった。30 t 陸上水槽内には精密濾過海水を使用し、あらかじめ塩素消毒後中和してあり、濃縮淡水クロレラとエルバージュを添加しておいた。この時点で卵発生を観察したところ胚体形成期にあった。翌11日には孵化ネットを解放し、孵化仔魚を30 t 飼育水槽内に収容した。この時点で計数した孵化仔魚は約20万尾で、孵化率は約20%であった。孵化率が低かった原因として、卵質、輸送ストレス、水温差、水質、ハンドリング等の影響が考えられたが、特定はできなかった。

収容後から仔魚は徐々に減少していった。4日齢で開口し、生残率は6日齢で約10.8%、13日齢で約1.6%であった。しかし、途中浮上へい死にともなう大規模な減耗は見られず、異常遊泳魚も見られずガラガラ減少していく様子であった。この原因については特定することができなかった。8日目以降頃からは、姿がやっと確認できる程度の見え方であったが、16日目頃からは水槽中央付近で湧き出たように姿が見られるようになった。20日齢での計数では13日齢とほとんど同数であった。稚魚の着底は、45日齢から見られだした。このころから大きなサイズの稚魚が小さいサイズを追いかける様子が観察され、共食いによる減耗もあったと考えられる。21日齢から配合餌料を投与し、24日齢に餌付きを確認した。33日齢以降に投与した海産コペポードは餌付きの確認には1週間ほどかかった。8月11日、51日齢で取り上げた結果は、平均全長29mm、尾数は約200尾で生残率は約0.1%であった。期間中の平均水温は26.6℃、平均塩分は30.2‰であった。期間中の急激な環境の変動は見られなかったが、換水率の上昇にともない、海象条件に左右され変動するようになった。今年度の飼育結果は、収容時から徐々に減耗してお

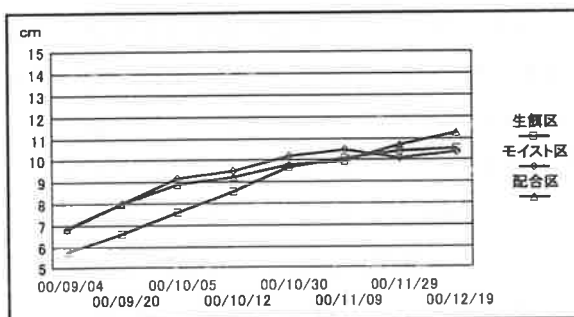
り、減耗要因も特定できないまま、生残率、取り上げ尾数とも前年度を大きく下回った。今後、さらに安定的な種苗生産技術の確立が必要と考えられた。

6月23日には当水試で人工採卵により得られた孵化仔魚を用いて30 t 飼育水槽1面を使い種苗生産を開始した（この授精卵については卵消毒は行なわなかった）。しかし、収容初期からの減耗が激しく、16日齢以降姿が見られなくなり種苗生産を中止した。仔魚についてはPCR法によりVNNチェックをしたがすべて陰性であった。

(5) 中間育成試験

先に種苗生産により得られた稚魚を用いて、9月4日（85日齢）から12月19日（191日令）まで、生餌、モイストペレット、配合飼料による比較飼育試験を行った。開始時尾数、全長、体重はそれぞれ生餌区48尾・5.76cm・3.51g、MP区47尾・6.85cm・6.32g、配合区42尾・6.87cm・6.13gであった。107日間の飼育期間中に減耗の大きかった生餌区とMP区で39日目と67日目に飼育魚の継ぎ足しを行った。このため結果は測定区間毎の飼育成績を統合して図1、2、表3に示した。

生餌区の初期体重が小さく成長不良の群を用いたこと、途中で分けを2回行ったことから飼料区間の比較が分かりにくくなったが、配合区は生残、成長において他の区より優れると感じられた。また、どの区においても11月以降は成長は鈍化しており、これは水温による影響が考えられた。



1 平成12年度生産魚の餌料種類別の平均全長の推移

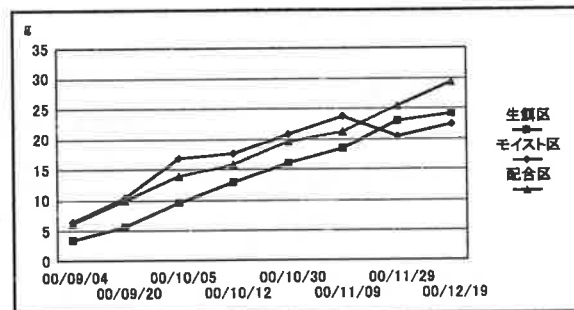


図 2 平成12年度生産魚の餌料種類別の平均体重の推移

表 3 各試験区における飼育結果

00/09/04～12/19	生餌区	モイスト区	配合区
期間生残率	31.3	31.9	40.5
飼育日数	107.0	107.0	107.0
総給餌量 g	7,075.7	2,667.3	1,534.3
平均増重量g	20.6	16.1	23.2
餌料効率 %	2.7	1.5	16.1
増肉係数	36.6	68.9	6.2
日間給餌率	25.0	7.9	3.8
日間成長率	0.7	0.1	0.6

(6) 養成試験

水産試験場で継続飼育していた96年生産群（開始時43尾）および97年生産群（開始時147尾）の平成12年11月までの飼育結果については図3および図4に示した。97年生産群は1,235日齢（+3才）で平均全長で41.9 cm、平均体重1,333 g、日間増重率は0.31%で、開始時からの生残率は48%であった。また、96年生産群は1,608日齢（+3才）で平均全長は44.9 cm、平均体重は1,636 g、日間増重率は0.17%で、開始時からの生残率は56%であった。

成長については、水温が降下する冬から春にかけてはほとんど成長が見られず、5月初旬頃から成長し始め、7月頃からは順調に成長し、10月頃からは再び成長が鈍化するというパターンであった。96年生産群と97年生産群は同じ日齢時で比較すると97年生産群の成長が良く、これは1小割当たりの収容尾数が大きく異なったため、密度差により摂餌活性に差が出、成長に影響したのではないかと考えられた。試験を行った水産試験場の小割周辺は赤潮、貧酸素、低塩分等による餌止めが度々行われてきており、このことが成長に影響を及ぼしたのではないかと想像され、このような心配のない海域においてはさらに高い成長が期待できるものと思われる。しかし、養

殖対象種としての適否はさらに検討が必要であると 思われた。

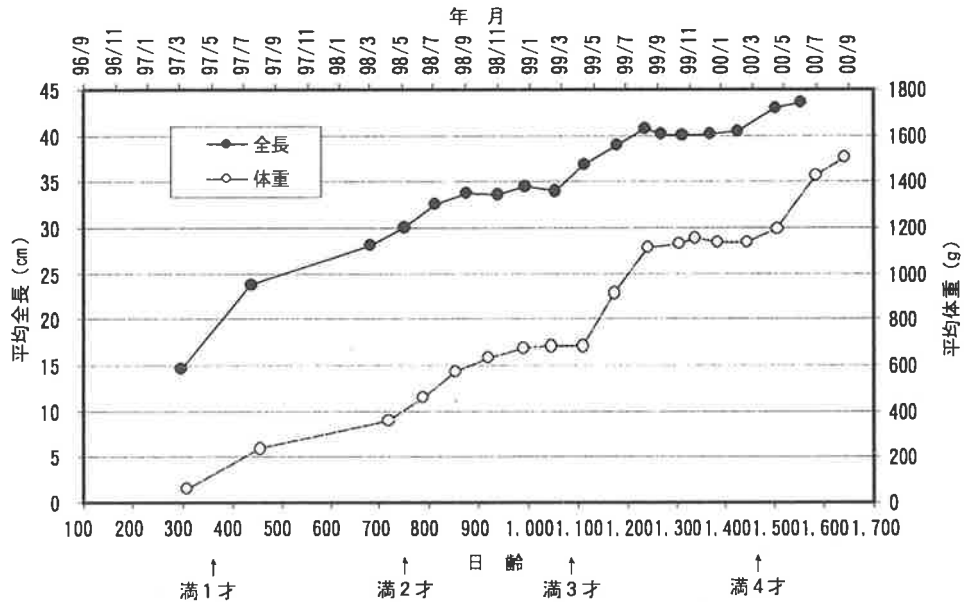


図 3 1996年クエ種苗生産群の海面小割網飼育における全長及び体重の推移

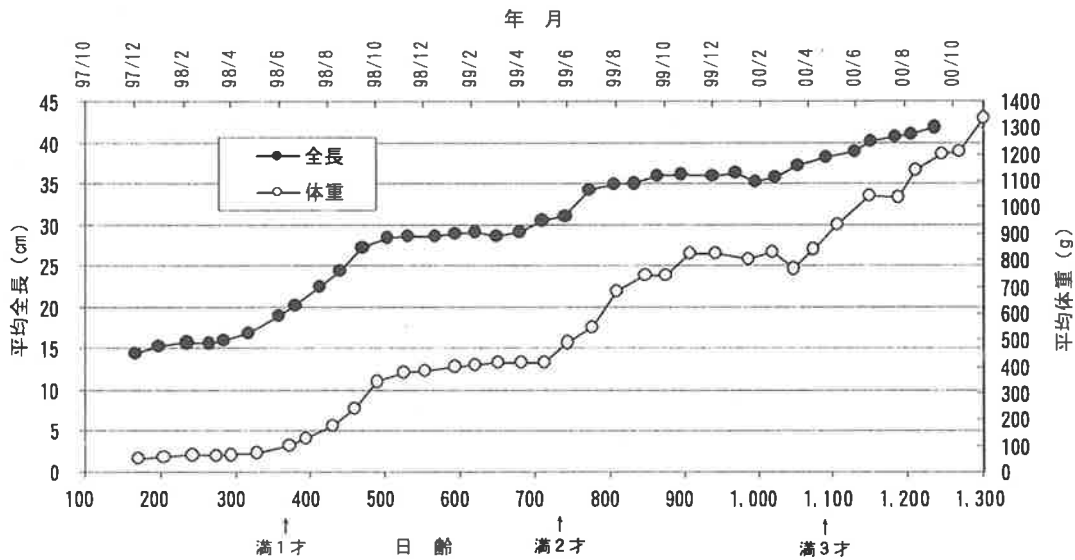


図 4 1996年クエ種苗生産群の海面小割網飼育における全長及び体重の推移

(7) 放流試験

放流は2回に分けて行った。1回目、平成12年10月30日の放流尾数は11尾であり、内訳は親クエ4尾と

若クエ7尾であった。2回目、平成12年11月16日の放流尾数は99尾であり、内訳は親クエ2尾と96生産群21尾と97生産群76尾であった(表4)。

表 4 放流魚一覧

名称	尾数	平均全長 cm	全長 cm	平均体重 kg	体重 kg	放流日時	放流場所	標識種類
親クエ	4	71.5	69~74.5	6.5	5.3~7	H12.10.30	池ノ浦 杓子瀬周辺	黄色タグ+トタケ+鱈カハ+ビ+トタケ
親クエ	2	79.4	79.3~79.6	9	8~10	H12.11.16	池ノ浦 杓子瀬周辺	黄色タグ+トタケ+鱈カハ
若クエ	7	54	48.8~62.2	2.5	1.6~3.8	H12.10.30	池ノ浦 杓子瀬周辺	黄色タグ+トタケ+鱈カハ
96年生産群	21	44.9	37.2~51.8	1.6	0.89~2.45	H12.11.16	池ノ浦 杓子瀬周辺	黄色タグ+トタケ+鱈カハ
97年生産群	76	41.2	31.1~50.6	1.3	0.46~2.75	H12.11.16	池ノ浦 杓子瀬周辺	黄色タグ+トタケ+鱈カハ
計	110							

放流場所は須崎市池ノ浦地先1kmの杓子碁周辺で、1回目は碁の南東側沖合100mほど、2回目は碁の南東側沖合400mほどの海域であった。杓子碁は観音崎から沖合3kmに延びた広大な岩礁域にあり、水深は約5～20mである。輸送時間は40～50分、水温は22℃であった。

再捕状況については、放流後74日までに通算29尾、再捕率は約26％に達した（表5）。その後しばらく報告が途絶えたが、平成13年10月に2尾の再捕魚があった。標識の脱落はなく、全ての再捕魚で読みとりが可能であった。魚群別の再捕状況では大型魚

（親クエ）6尾中2尾、小型魚で104尾中27尾である。漁法については、クエ延縄により2尾が、定置網で2尾が、イセエビ建縄や磯建網により残り25尾が漁獲された。

放流約1ヶ月後に再捕された親クエと若クエの例では、胃内容物が見られず、魚体重の減少が見られていたことから（親クエ:2,050g、若クエ300g）、放流後しばらくは天然餌料を捕食できなかったようである。

表 5 再捕状況一覧(平成13年3月まで)

名称	尾数	経過日数	移動距離 k m	再捕水深 m	再捕漁具	再捕率 %	胃内容物
親クエ	2	6～31	0.1～0.2	11～30	延縄、建網	33.3	なし
若クエ	1	33	5	60	延縄	14.3	なし
96年生産群	5	2～41	0.1～53	15～60	建網、定置網	23.8	不明
97年生産群	21	2～74	0.12～152.5	10～90	建網、定置網	27.6	不明
計	29					26.4	

放流海域の池ノ浦では、放流翌日に11尾が再捕され、3、5、6、7、8日目と毎日のように報告があった。さらに、31、33、41、74日目に報告があり放流場所に滞留していることが窺えた。

その他の場所での再捕報告は、5日目に窪川町興津、7日目に須崎市安和、中土佐町上ノ加江で、8日目に上ノ加江、9日目には土佐清水市津呂、11日目に佐賀町、12日目に佐賀町と徳島県椿泊からであった（図5）。

再捕されたクエの約半数（15尾）は放流後5日目までに漁獲されており、放流後10日目までには22尾（78％）と、放流直後に再捕が集中しており、また建網での漁獲が中心であることから飼育魚の網に対する警戒心が低いと考えられた。

11～20日目までには約10％（3尾）が、31～40日目までには2尾が再捕され、51日目以降に再捕された個体は1尾であった（表6）。

次に移動距離を見てみると再捕魚全体の約59％（17尾）が放流地点～1kmの範囲内で再捕されており、1～5kmまでで4尾、5kmまでで全体の約72％が再捕されている。比較的短期間に再捕されたことも影

響するが、放流後1年を経過しても放流地点周辺に滞留する個体がいることも確認した。移動方向は放流地点から西側海域で12尾、東側海域で1尾と西方への移動事例が多かった。

一方、50km以上離れた地点で再捕された3事例の内、放流後7日目の土佐清水市津呂は80km及び12日目の徳島県椿泊は約150kmほど離れていた。この短期長距離移動は、索餌回遊や定着地を探しての能動的な移動とは考え難く、むしろ迷い込みに近い無作為行動で、天然クエの生態を反映したものではないと考えられた（表7）。

最後に再捕水深であるが、水深11m～20mで16尾が再捕され、全体の55％を占めていた。次いで21～30mで6尾再捕されており、あとは31～40mで2尾が、51～60mで2尾が再捕されて、11～30mにおいて全体の76％が再捕されていた。

再捕数が多かったイセエビ建網、磯建網は、沿岸域の岩礁地帯に仕掛けられることから、放流魚は比較的浅い岩礁沿いに移動したと想像された。

クエの稚魚放流については日裁協等で取り組まれてきているが、成魚になってからの再捕記録はまだ

得られていない。今回の成魚放流はこれまでに事例がなく、長期間人工飼育した魚を使用したことで、天然のクエの生態をどの程度まで反映できるのか疑問な点も残されている。しかし、わずか110尾の放流でありながら31尾を再捕し、かなり遠方での再捕や放流後1年を経たの再捕記録が得られたことは、飼育魚故の漁獲され易さばかりでなく、沿岸における漁獲圧の高さを示すものであると考えられる。

クエの漁獲は年々減少の一途をたどっている。天然のクエが高級魚から幻の魚となってしまう時期が、遠からず訪れるであろう。クエの種苗生産技術は日進月歩で進展し、日裁協では大量生産の目処が立ちつつある。資源量が不明で加入量の推測もできていない現状では、種苗放流による資源添加効果を言及

できないが、少なくとも資源回復の一助としての種苗放流は、沿岸漁業者の要望に応えるものである。

本事業は平成5年から親魚養成を始め、種苗生産を中心に技術開発に取り組んできたが、本年度をもって終了する。これまでに培われてきた成果が、後年の種苗放流事業に結びつき、沿岸漁業振興に寄与することを期待する。

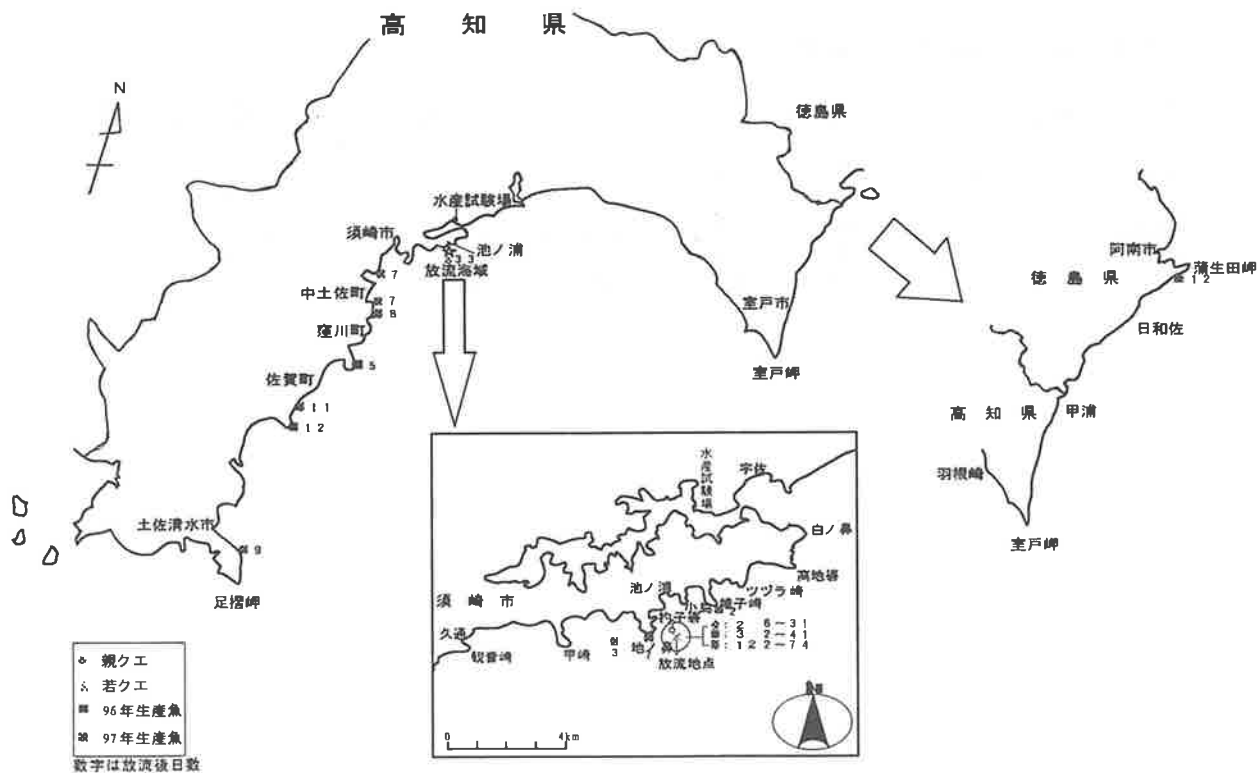


図5 標識放流後の再捕状況

表 6 標識再捕魚の放流後日数

名称	尾数	0～5日	6～10	11～20	21～30	31～40	41～50	51～
親クエ	2	0	1	0	0	1	0	0
若クエ	1	0	0	0	0	1	0	0
96生産群	5	3	0	1	0	0	1	0
97生産群	21	12	6	2	0	0	0	1
計	29	15	7	3	0	2	1	1
%	100	51.7	24.1	10.3	0.0	6.9	3.4	3.4

表 7 標識再捕魚の放流地点からの移動距離

名称	尾数	距離 km					
		～0.5km	0.5～1	1～5	5～10	10～50	50～
親クエ	2	2	0	0	0	0	0
若クエ	1	0	0	1	0	0	0
96生産群	5	3	0	0	0	1	1
97生産群	21	12	0	3	0	4	2
計	29	17	0	4	0	5	3
%	100	58.6	0.0	13.8	0.0	17.2	10.3

表 8 標識再捕魚の漁獲水深

名称	尾数	0～10m	11～20	21～30	31～40	41～50	51～60	61～	不明
親クエ	2	0	1	1	0	0	0	0	
若クエ	1	0	0	0	0	0	1	0	
96生産群	5	0	1	3	0	0	1	0	
97生産群	21	1	14	2	2	0	0	1	1
計	29	1	16	6	2	0	2	1	1
%	100	3.4	55.2	20.7	6.9	0.0	6.9	3.4	3.4