

大型水槽を用いたオニオコゼの量産化試験

近藤正美・杉野博之

Rearing Experiment on Mass Production of the Devil Stinger *Inimicus japonicus* using Large Tank

Masayoshi KONDOU and Hiroyuki SUGINO

キーワード：1998年，オニオコゼ，量産試験

オニオコゼ *Inimicus japonicus* は放流又は養殖対象種として多くの機関で種苗生産試験が実施されているが、一度に大量の浮上卵が得られにくいこと、浮遊期の生残率が低いこと、着底後配合飼料への餌付けが難しいこと等により、安定した種苗生産が出来ていない。

当センターでは、平成8年度から本種の種苗生産技術開発試験を実施した結果、良質卵の確保と中型水槽での種苗生産に一応の目途がついた²⁻⁵⁾。今年度は大型水槽を用いた量産試験を実施し、191千尾の着底魚を生産したので報告する。

材料と方法

親魚 使用した親魚は、1998年4月に兵庫県明石浦漁業協同組合で小型機船底びき網漁業により漁獲された天然魚（以下、明石浦短期養成魚とする）、'98年4月から5月にかけて岡山市内の水産物仲買商から購入した天然魚（以下、岡山短期養成魚とする）及び'97年度5月に購入し昨年度採卵に供した⁴⁾後、1年間継続飼育した天然魚（以下、長期養成魚とする）を使用して、次の3群に分けた。すなわち、明石浦短期養成魚57尾からなる明石浦短期養成群、明石浦短期養成魚40尾と岡山短期養成魚43尾の計83尾からなる混合短期養成群、及び長期養成魚50尾からなる長期養成群とした。

飼育水槽は8kl水槽（水量7kl）を3槽使用した。魚

を落ち着かせることと、飛び出しによるへい死を防止する目的で、水槽の上面周囲をよしずで覆った。餌料として週1回を目途に活きエビを給餌した。注水は10回転/日とし、産卵が始まるまでは自然水温としたが、産卵が始まった後は飼育水温が低下しないよう加温し、産卵が始まった温度を保った。産卵に悪影響を及ぼす白点病対策としてイオンエース（ナテックスK.K.）を水槽中に垂下するとともに、毎日底掃除を行った。

採卵 水槽内で自然産卵した卵をオーバーフローした海水とともに500l水槽に設置したゴース網で受け、回収した卵は浮上卵と沈下卵とに分け、1g平均500粒として重量法によりそれぞれの卵数を算出した。

仔稚魚の飼育 表1に卵の収容状況を示した。5月28日から6月6日の間に得られた浮上卵、計1,697千粒を試験に供した。量産試験は屋内30klコンクリート水槽4槽を用い、水量を28klとした。卵収容時の水温は20℃に調整し、その後24℃まで徐々に昇温した。

飼育水には、市販の冷凍濃縮ナンノクロロプシス *Nannochloropsis oculata*（商品名：マリーナクロレラ100，メルシヤンK.K.）を1~2kg解凍し、ふ化後10日目（以後、ふ化後n日目をH-nとする）まで毎日添加した。

ふ化率は、2lビーカーに供試卵の一部（50粒程度）を収容し、飼育水槽内に浮かべてふ化させた後、ふ化仔

表1 卵の収容状況

水槽 番号 No	水槽 容積 (kl)	採卵 月日	卵数 (千粒)	ふ化 月日	ふ化 尾数 (千尾)	ふ化仔魚 全長 (mm)	ふ化率 (%)	使用親魚
1	28	5. 28, 29	433	5. 30, 31	411	4.1	94.9	明石浦短期養成群, 混合短期養成群, 長期養成群
2	28	5. 31, 6. 1	517	6. 2, 3	453	4.3	87.6	明石浦短期養成群, 混合短期養成群, 長期養成群
3	28	6. 5, 6. 6	416	6. 7, 8	384	4.1	92.3	明石浦短期養成群, 混合短期養成群, 長期養成群
4	28	6. 6	331	6. 8	322	4.0	97.3	明石浦短期養成群, 混合短期養成群
合計 (平均)			1,697		1,570		(92.5)	

ふ化後日数

H-0 10 20 30

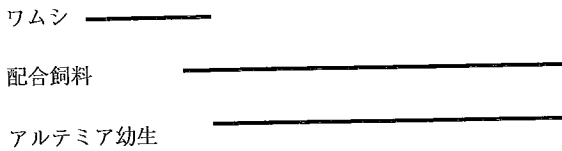


図1 餌料系列

魚数と死卵数を計数して求めた。

図1に餌料系列を示した。餌料はS型ワムシ *Brachionus* sp. (以下ワムシとする), アルテミア *Artemia salina* 幼生, 配合飼料を用いた。

ワムシは, 油脂酵母 (協和発酵K.K.) で24時間培養したものを, H-9まで11時に10個体/mlになるように給餌した。アルテミア幼生は, 給餌前にドコサEM (ハリマ工業K.K.) で栄養強化を行った後, H-10以降14時に給餌した。ワムシとアルテミア幼生は, 給餌前にニフルスチレン酸ナトリウム 5 mg/lの濃度で2時間薬浴を行った。

配合飼料は初期飼料協和B-250, 400 (協和発酵K.K.) を用い, H-8以降9時, 10時, 11時, 12時の1日4回給餌した。

底掃除はH-15まで自動底掃除機を用い, その後はサイフォンを用いて適宜行った。

水温は原則として毎日午前10時に測定した。

着底魚は, 底掃除時に吸い出したものを1尾ずつ計数し取上げ, 飼育水槽とは別の水槽に収容した。

結 果

親魚のへい死数 産卵期間中の親魚のへい死数は, 明石浦短期養成群が57尾中4尾, 混合短期養成群が83尾中9尾, 長期養成群が50尾中5尾の計18尾であった。

採卵 図2に今年度の群別産卵状況と飼育水温の推移を示した。今年度は水温が高めに推移したため, 各群共に5月上旬には雄の体色が灰白色に変わり始め, 5月中旬には頭部を除き婚姻色が明瞭になった。採卵は5月8日から産卵量の減少した7月17日まで行った。産卵回数は, 明石浦短期養成群が25回, 混合短期養成群が27回, 長期養成群が36回であった。産卵量は明石浦短期養成群が2,427千粒, 混合短期養成群が4,639千粒, 長期養成群が4,409千粒で, 3群合計では11,475千粒であった。平均浮上卵率は明石浦短期養成群が69.3%, 混合短期養成群が70.5%, 長期養成群が67.1%で, 群による差はみら

れなかった。3群合計では68.9%であった。

図3に長期養成群における短期養成時と長期養成時の

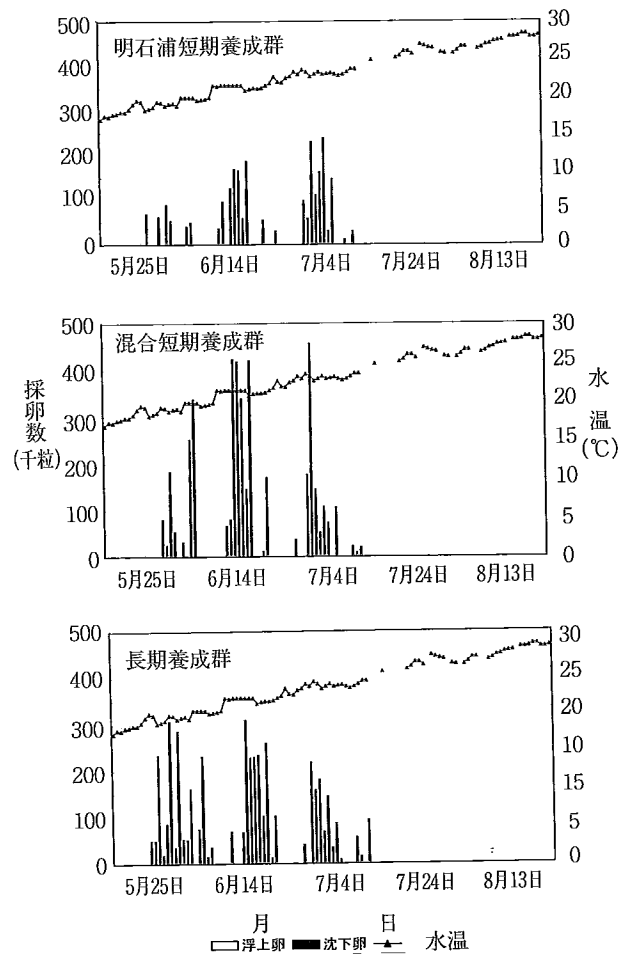


図2 群別日間採卵数の推移

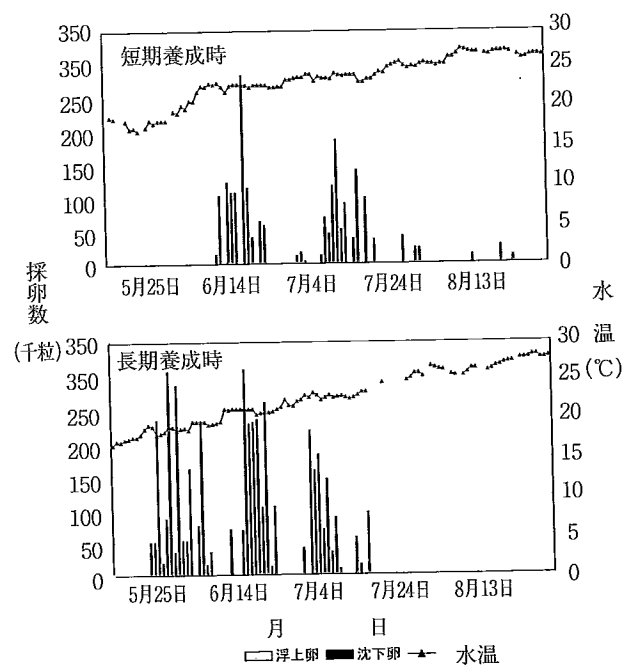


図3 同一群における養成期間別日間採卵数の推移

産卵状況と飼育水温の推移を示した。親魚数は、短期養成時が51尾で、長期養成時は50尾であった。採卵量は、短期養成時が2,073千粒で、採卵を途中で終了した長期養成時が4,409千粒であった。浮上卵率は、短期養成時が84.9%で、長期養成時が67.1%であった。

生産結果 表2に生産結果を、表3に水温測定結果及び表4に総給餌量を示した。飼育初期にスクーチカによる減耗が見られたNo.1水槽を除き浮遊初期のへい死はほとんど見られなかったが、着底魚が増加し始めたH-20頃ほどの水槽においても原因不明の大量へい死が発生した。1,570千尾のふ化仔魚を用いて、30日から36日飼育を行った結果、190,987尾の着底魚と9,110尾の未着底魚を生産した。着底魚尾数を開始尾数で割った着底魚生残率は6.1~16.7%で、平均は12.2%であった。着底魚尾数に未着底魚尾数を加えたものを開始尾数で割った生残率は、6.7~17.0%で、平均は12.7%であった。

考 察

大阪府は天然魚を長期養成することで短期養成時に比べ産卵量が増加し、産卵期前半にまとまって良質な浮上

卵が得られたと報告している⁶⁾。産卵量については同様の結果が得られたが、浮上卵については改善がみられず、逆に浮上卵率では明らかに低下した。これは、短期養成時の浮上卵率が84.9%と良好であったことと、本県における長期養成技術が未熟なことが原因と考えられた。

オニオコゼは日本栽培漁業協会を始めとして16府県の機関が技術開発に取り組んでいる⁷⁾ものの、種苗生産技術が確立されたとは言い難く、20万尾以上の着底魚を生産した機関は大阪府だけである⁶⁾。この一因として、中・小型水槽を用いた飼育が一般的で、大型水槽を用いた種苗生産事例が少なく、かつ不安定なことが挙げられる。本県の量産試験における平均着底魚生残率は、中型水槽を用いた平成8年度が平均14.5%³⁾、平成9年度が平均12.0%⁴⁾であり、大型水槽を用いた今年度でも12.2%であった。このことから、量産時の水槽規模は中型でも大型でもかまわないものと考えられ、大型水槽を使用した飼育では中型水槽使用時と作業量に大差がなく、省力化を図る上でも大型水槽を用いた種苗生産技術を確立していく必要があるものと考えられた。

着底までの生残率が10%程度と低い原因として、H-

表2 量産試験結果

水槽 番号 No	開始時			終了時				飼育 日数 (日)	着底魚 生残率 (%) C/A	着底率 (%) C/B	
	月日	尾数 (千尾)	密度 (尾/kl)	月日	生残魚尾数 (尾) B	生残率 (%) B/A	着底魚尾数 (尾) C				未着底魚尾数 (尾) D
1	5. 31	411	14,700	6. 30	27,462	6.7	25,275	2,187	31	6.1	92.0
2	6. 3	453	16,200	7. 6	65,028	14.4	60,401	4,627	33	13.3	92.9
3	6. 8	384	13,700	7. 14	52,929	13.8	51,578	1,351	36	13.4	95.6
4	6. 8	322	11,500	7. 14	54,678	17.0	53,733	945	36	16.7	98.3
合計 (平均)		1,570	(14,000)		200,097	(12.7)	190,987	9,110		(12.2)	(95.4)

表3 水質測定結果

水槽 番号 No	水 槽 (°C)	
	平均値	範 囲
1	23.9	20.4~26.0
2	23.9	22.9~25.7
3	24.1	23.1~25.8
4	24.0	22.9~25.5

表4 総給餌量

水槽 番号 No	ワ ム シ			アルテミア幼生			配合飼料		
	期間 (日令)	日数 (日)	給餌量 (千万個体)	期間 (日令)	日数 (日)	給餌量 (百万個体)	期間 (日令)	日数 (日)	給餌量 (g)
1	1-9	9	159	10-29	20	108	9-29	21	1,160
2	1-9	9	231	10-33	24	195	6-33	28	1,635
3	0-9	10	263	10-34	25	255	7-31	25	1,475
4	1-9	9	229	10-34	25	255	7-31	25	1,475

20頃に発生した原因不明の大量へい死^{3,4)}が挙げられる。この原因の一つとして、餌料系列に配合飼料を加えることが有効であることが分かっている⁵⁾。しかし、餌料面以外にも様々な要因が関与していると考えられ、それらの要因を順次明確にしていくことが今後の種苗生産の安定化に欠かせない課題である。

要 約

1. 明石浦短期養成群、混合短期養成群、長期養成群から採卵を行った結果、順調に採卵出来た。
2. 5月31日から6月8日にかけてふ化した仔魚1,570千尾を用いて、30kℓ水槽4槽で量産試験を実施した。31日から36日間飼育を行った結果、着底魚190,987尾、未着底魚9,110尾を取上げた。
3. 中型水槽である8kℓ水槽と大型水槽である30kℓ水槽を用いた種苗生産では、使用水槽規模による生残率には差がなく、量産を図る上では省力化の図れる大型水槽を用いた種苗生産技術を確立していく必要があるものと考えられた。

4. 主な減耗は、H-20頃発生する原因不明の大量へい死であり、それらの要因を順次明確にしていくことが今後の種苗生産の安定化に欠かせない課題である。

文 献

- 1) 五利江重昭, 1994: 兵庫県におけるオニオコゼ種苗生産の現状と問題点, 兵庫県水試研報, 31, 65-78.
- 2) 近藤正美・杉野博之, 1997: オニオコゼの採卵試験, 岡山水試報, 12, 123-125.
- 3) 近藤正美・杉野博之, 1997: オニオコゼの量産化試験, 岡山水試報, 12, 126-128.
- 4) 近藤正美・杉野博之, 1998: オニオコゼの量産化試験, 岡山水試報, 13, 37-39.
- 5) 近藤正美・杉野博之 (1998) オニオコゼ仔魚期における適正餌料の再検討, 栽培技研, 27(1), 7-9.
- 6) 大阪府, 1996: 平成7年度地域特産種量産放流技術開発事業総合報告書, 魚類・甲殻類グループ, 大1-31.
- 7) 陸谷一馬 (1997) オニオコゼの種苗生産に関する研究, 栽培技研, 26(1), 1-7.