【事業概要】

鰹一本釣り漁業に用いる活餌の安定供給技術の開発（水産海洋研究費（県単独事業））

田村　裕*，新垣優志朗，松田誠司

鰹一本釣り漁業では，漁で使用する活餌の量に漁獲効率が大きく左右されるため，十分量の活餌の確保は極めて重要である．しかし活餌の漁獲量は，資源状態の悪化や，活餌を調達する追込網グループ構成員の高齢化・後継者不足により年々減少しており，活餌が十分調達できずに，一本釣り漁業を廃業する漁船も出てきている．そこで，本研究では活餌魚種の安定供給に向け，活餌の需要が大きい冬春期，夏期に供給する技術と，低コスト中間育成技術の開発を目的とした．

材料及び方法

(1) 対象魚種・親魚採集

市町村や漁協への技術移転を想定していることから，活餌魚種のうち，比較的種苗生産の容易なミズンを対象とした．川平湾内から 2021 年 6～8 月に全長約 35～60mm，9 月に約 80～105mm の天然魚をもじ網や投網で採集した．

(2) 親魚養成・採卵技術

親魚を 30t 水槽に収容し，水槽中央から水位調整枡までホースを設置し，サイフォンで集卵した．産卵期間を延長するため，日長を沖縄で 4 月下旬から 8 月中旬（4/24～8/18）に相当する 13 時間に調整した．光源は当初 LED（8 月上旬～9/5）を使っていたが，8/26 で採卵が止まり，波長の影響が考えられたため，より朝夕の自然光に近い長波長光を多く含む白熱灯（9/6～12/15）に切り替えた．

(3) 種苗生産技術

種苗生産コスト削減のため，1t 水槽と 30t 水槽でアルテミア給餌あり区（以下「あり区」）と給餌なし区（以下「なし区」）を設けて成長・生残を比較した．アルテミア給餌は 1t 水槽では日齢 15 から 51 まで，30t 水槽では日齢 60 まで給餌した．その他の餌料系列はミズンの成長に合わせてワムシ，冷凍コペポーダ，配合飼料（おとひめ B1，B2，C1，C2，日清丸紅飼料）を用い，給餌は人の手で行った．なお，休日の配合飼料給餌のみ，省力化のためフードタイマーを使用した．

結果及び考察

(1) 採卵期間の延長

採卵開始前の親魚数は 109 尾，平均全長 132.7mm，採卵終了後は 31 尾であった．1 日の産卵量は最大で 2023 年 5 月 26 日の 533g であった．3 月 23 日に産卵が始まり，5 月末～6 月上旬をピークに減少し，いったん 8 月 26 日に産卵が停止した．9 月 6 日に白熱灯に変更して，1 ヶ月後の 10 月 7 日に産卵が再開し，12 月 13 日に中止するまでごく少量産卵していた．10～12 月の採卵には成功したが，種苗量産を行うには卵量が少なすぎる，という結果であった．

(2) 種苗生産期におけるアルテミア有無の影響

1t 水槽ではアルテミア給餌開始 10 日目頃（日齢 26）から活力に差が出始め，なし区では配合飼料への食いつきがよくなかった．その後，配合飼料の残餌による水質悪化が原因とみられる減耗があったため，日齢 38 で生産を終了した．30t 水槽では，あり区の取上げ数が多かったが，アルテミア給餌開始後（日齢 15）から取上げまでの生残率はなし区の方が高かったことから，アルテミア給餌の生残率への影響は小さいと考えられる（表 1）．

平均全長の比較では，1t 水槽ではあり区の成長がよかった（図 1）．30t 水槽ではアルテミア給餌期間中はあり区の方が成長がよいが，給餌終了後は徐々に差がなくなった（図 2）．

アルテミア給餌により成長率が高くなる可能性があることから，今後はコスト計算を行い，どの程度の給餌期間が最適かを検討する必要がある．

(3) 仔稚魚の発達

孵化後日齢 2～3 で卵黄吸収し，開口した．日齢 42 頃，銀色のグアニン色素が鰓蓋から腹部のあたりに出現した．この頃から体高が急に高くなり，消化管の前半分が肥大して胃のような形になった．日齢 56 には腹部が完全にグアニン色素で覆われた個体が多くなった．この後グアニン色素が体全体に広がって、成体の形態となった（図 3）．

開口時の口径は 509μm，日齢 8 には 647μm，日齢 13 には 913μm であった．口径の半分～3/4 サイズの餌を摂餌できると仮定すると，日齢 10 頃からアルテミアのふ化幼生や冷凍コペポーダの一部を摂餌できる可能性がある（図 4）．

成長速度については，アルテミアの有無にかかわらず，天然魚の既存知見と比較してかなり遅かったことから，給餌量の総量が足りなかったと考えられる．

(4) 取上適期

グアニン色素発現直後の全長 25mm（日齢 56）で取上げた場合の死亡率は約 65%と高かったが，全長 57.5mm（日齢 144）では死亡率 6%程度であり，この間で取上げの適期を検討する必要がある．全長に対する体高の割合と全長との関係をみると，全長 32-33mm あたりに屈折点が見られた（図 5）．体高が高くなるとともに消化管の形状が変化し、ボリューム

*E-mail：tamuray@pref.okinawa.lg.jp　石垣支所（現所属：沖縄県八重山農林水産振興センター農林水産整備課）

のある胃が出現することから，消化管の発達で消化吸収能が増大して，ストレス耐性が増すと考えられ，全長に対する体高の発達が緩やかになる全長 32-33mm が取上げ適期である可能性がある．

表１　アルテミア給餌あり区となし区における種苗生産結果（1t 水槽，30t 水槽）

	1t		30t	
	あり区	なし区	あり区	なし区
卵収容日	5/10	5/10	6/7～9、14～17、21、22 （計9日間）	6/6～10、12、20～23 （計10日間）
総卵数(量)	11,680 (100g)	11,680 (100g)	148,999 (969g)	181,463 (1194.5g)
総ふ化数(率)	10,067 (86.2%)	9,023 (77.3%)	79,423 (53.3%)	107,008 (59.0%)
生残率 （ふ化数から）	日齢3　5.4% 日齢56　3.5%	日齢3　8.2% 日齢36　0.03%・終了	日齢15　55.0% 日齢31　5.0%	日齢16　18.6% 日齢32　4.8%
取り上げ数	404 (日齢56, 4.0%)	–	6,531 (日齢196, 8.2%)	5,067 (日齢144, 4.7%)
平均全長	24.4±3.7 mm	–	59.7±8.1 mm	57.5±7.6 mm

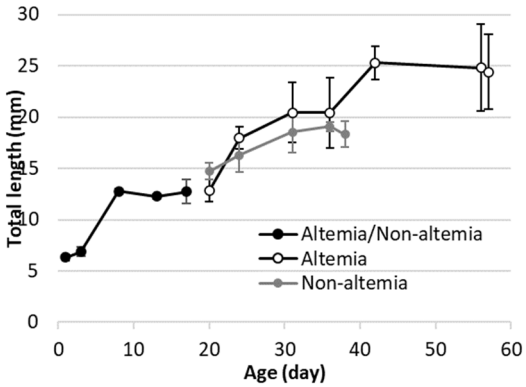

図１　アルテミアあり区となし区における平均全長(1t 水槽)

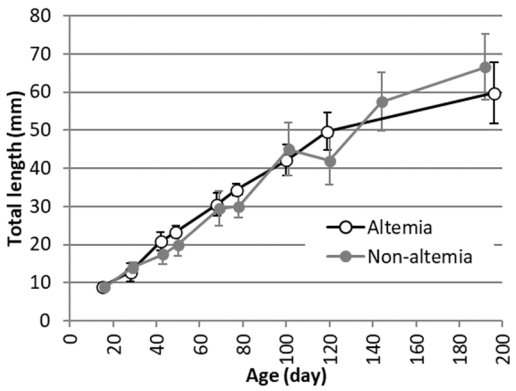

図２　アルテミアあり区となし区における平均全長(30t 水槽)

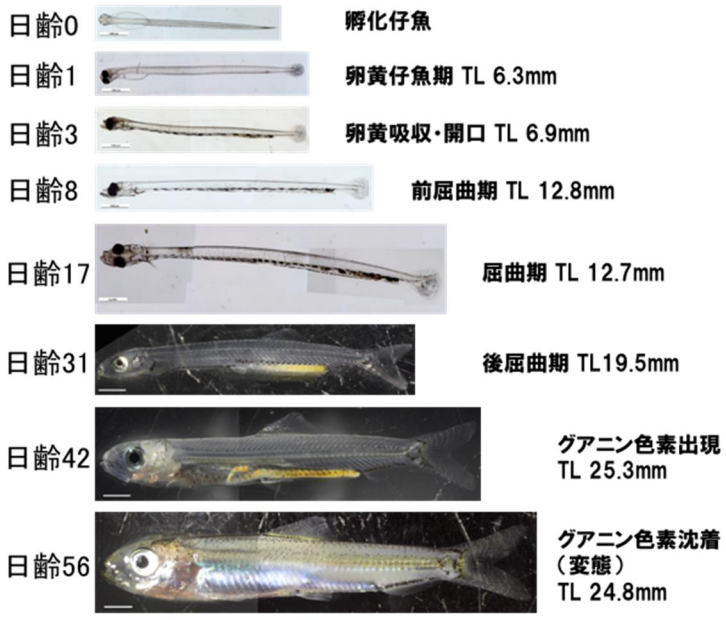

図３　仔稚魚の発達過程

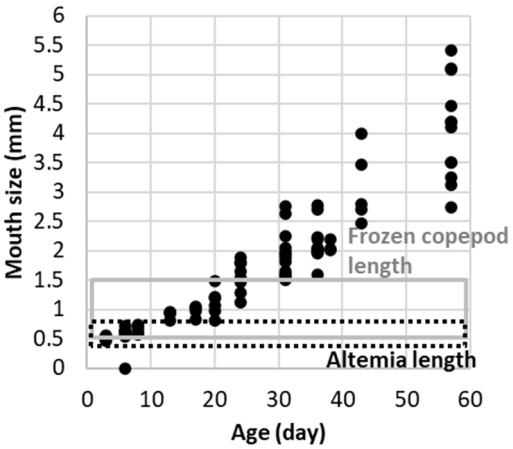
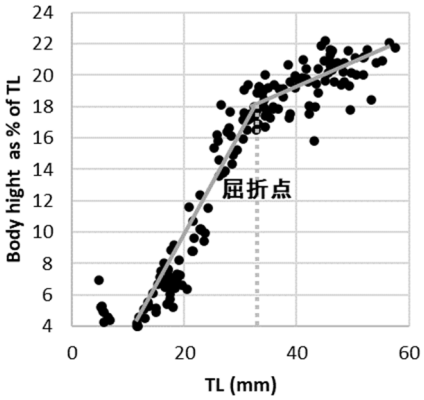
図４　日齢と口径（上顎長から算出）