

チャイロマルハタの海面生簀養殖試験 (海面養殖推進総合対策事業)

中村博幸*, 知名真智子

Experiments on Aquaculture of Orange-Spotted Grouper (*Epinephelus coioides*) by Using Marine Cage

Hiroyuki NAKAMURA* and Machiko CHINA

チャイロマルハタを海面生簀で養殖した場合の成長、生残率および餌料効率等を試験した。その結果、開始時の平均体重43.2gから、約1年9ヶ月後に平均体重470gに成長し、生残率は71.5%、餌料転換効率は58.8%であった。低水温期(20~22℃)に成長停滞や餌料転換効率の悪化がみられ、ヤイトハタと比較して成長や餌料転換効率は劣ることを明らかにした。

目的

沖縄県では、熱帯から温帯域に生息する大型ハタ類養殖の技術開発に取り組み、1996年からヤイトハタの養殖が本格的に行われている。ヤイトハタは、高級魚として知られているクエやマハタと同じマハタ属に属しており、本県の主要養殖魚種となりつつある。

一方、沖縄県水産海洋研究センター石垣支所や沖縄県栽培漁業センター(木村ほか, 2007)では、チャイロマルハタの親魚養成および種苗生産に取り組み、数万~数十万単位の種苗の生産に成功している。今後、チャイロマルハタの種苗量産体制が確立された場合、ヤイトハタとともに本県の主要養殖魚種になる可能性が高い。しかし、チャイロマルハタの成長や餌料効率といった養殖特性については、金城ほか(2007)が陸上水槽で行った試験がある程度で、海面生簀を用いた知見は無い。

そこで、海面生簀を用いたチャイロマルハタ養殖の可能性を探るため、海面生簀で飼育した場合のチャイロマルハタの成長、生残率および餌料効率等を調べた。試験期間は、2006年6月22日から2008年3月28日までの計645日間とした。

材料及び方法

試験には、糸満地先に設置された沖縄県水産海洋研究センター所有の海面生簀(3m×3m×3m)を使用した。供試魚には、2005年11月に沖縄県栽培漁業センターにおいて生産されたチャイロマルハタ稚魚を用いた。2006年6月22日に、平均全長150mm、平均体重43.2gの供試魚1,200尾

を生簀へ収容し、試験を開始した。餌料には市販のマダイ用EP飼料を用いた。給餌は、摂餌行動や水温を勘案しながら週3~5回(1回/日)、手撒きの飽食量とした。

マダイイリドウイルス病の発生時は餌止めによる対策、ハダムシsp.の寄生が観察された場合には2~3分間の淡水浴を行った。

全長、体重、肥満度の測定は、飼育魚50~60尾を無作為に取り上げて行った。測定は、魚病の発生時や成長停滞期は中止したため、1~4ヶ月となった。また、2007年4月以降の測定は3~4ヶ月間隔で行った。生残率は、斃死魚尾数の差し引きと、測定時の生残尾数により算出した。なお、餌料転換効率や日間給餌率および日間増重率などは、金城ほか(1999)の計算式に従った。

結果及び考察

1) 成長

平均全長と平均体重の推移を図1, 2に示した。2006年12月18日の平均全長と平均体重は、それぞれ224mmと178gに達した。しかし、約4ヶ月後の2007年4月23日の平均全長と平均体重は、236mmおよび195gと、2006年12月以降、成長の停滞がみられた。その後は、水温上昇とともに良好な成長を示し、2007年11月12日には平均全長304mm、平均体重442gに達した。

しかし、低水温期の2007年12月から2008年3月の期間は前年同様、成長の停滞が観察された。試験終了日の2008年3月28日の平均全長は314mm、平均体重は470gと、2007年11月の測定からほとんど成長していない。海面生け簀周

*Email : nakamuhi@pref.okinawa.lg.jp

辺の海水温変化(図3)をみると、2006年12月下旬から2007年4月中旬、さらには2007年12月から2008年3月の期間、海水温は20~22℃以下になる日が続いている。これら期間は、成長の停滞が観察された時期と重なっており、チャイロマルハタにとって、20~22℃付近に成長の停滞点となる温度帯があることが示唆された。

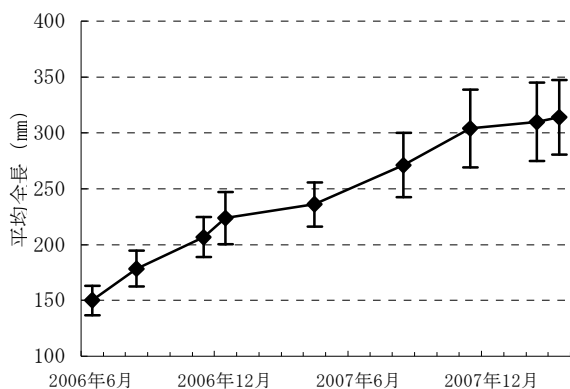


図1. チャイロマルハタの平均全長変化

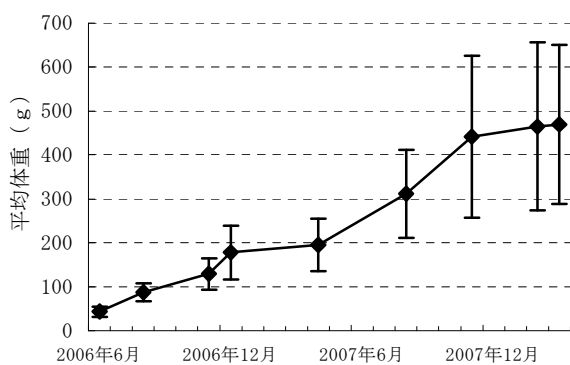


図2. チャイロマルハタの平均体重変化



図3. 試験期間中の水温の推移

本試験は、試験開始から1年9ヶ月以上経過しているにもかかわらず、平均体重は500 gにも成長していない。今回の成長を、ヤイトハタの成長と比較した場合(中村ほか、2006)、チャイロマルハタの成長は遅い結果であった。しかし、金城ほか(2007)が行った陸上水槽での養殖試験で

は、チャイロマルハタはヤイトハタと同等の成長を示しており、本試験と異なる結果となっている。これらのことから、今後もさらなる養殖試験の実施や、養殖試験を行っている養殖漁家からの情報収集が必要である。

2) 生残率

生残率の推移を図4に示した。2006年8月下旬にマダイイリドウイルス病による斃死被害が発生し、20~30尾/日の斃死が数日間続いた。大量斃死が観察された直後から、餌止めによる対策を行ったところ、1週間程度で被害は終息した。その間のマダイイリドウイルス病による累積斃死率は約10%であった。中村ほか(未報告)の試験において、魚体重100g程度のヤイトハタにイリドウイルスを腹腔内接種した場合、斃死率は低い結果であった。今回の供試魚は陸上水槽で約7ヶ月飼育した中間育成魚であり、マダイイリドウイルス病に対して抵抗性を有していたことが考えられる。チャイロマルハタにおいても、ヤイトハタ種苗の供給サイズである5~10g程度の種苗時期に沖出しした場合、被害はさらに大きくなったことも考えられた。

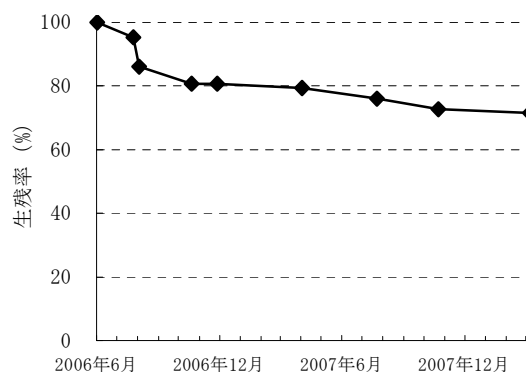


図4. 試験期間中の生残率の推移

他の魚病としては、試験期間中を通してハダムシ症の発生が観察された。ハダムシ寄生は淡水浴で対処でき、ハダムシ症による斃死は観察されなかった。しかし、隣接する生簀で飼育しているヤイトハタと比較して、チャイロマルハタはハダムシの寄生率が高いことが観察された。そのため、日頃から注意深く観察し、早期発見による淡水浴対策が重要であった。また、チャイロマルハタの養殖試験を実施している漁業者への聞き取り調査で、チャイロマルハタはヤイトハタと比較してハンドリングに弱いことがわかった。また、金城、仲本(1994)は、チャイロマルハタはヤイトハタより神経質で飼いづらいと報告している。このことから、淡水浴を行う際はストレスをかけないように細心の注意を払う必要がある。

さらに、魚病以外の生残率の減少要因としては、ヤイトハタやスギと同様に共食いが挙げられる。試験期間中を通して共食いが頻繁に観察され、魚病による取り上げ斃死個体以上に尾数が減少しており、計数終了時の生残率は

71.5%であった。共食い防止には、魚体サイズを揃えるための定期的な選別が有効であると考えられる。

3) 養殖特性 (餌料転換効率, 給餌率, 増重率等)

今回の養殖試験における、養殖特性の測定結果を表1に示した。餌料転換効率は、マダイイリドウイルス病の発生した期間 (2006年8月から11月) と低水温期 (2006年12月から2007年4月までと、2007年11月から2008年3月までの期間) を除いた場合、65.4~135%と良好な値を示した。しかし、低水温期の餌料転換効率は19.9%と13.4%であり、明らかな餌料効率の悪化がみられた。また、低水温期は摂餌状態も悪く、日間給餌率は他期間と比較して、約0.33%, 0.37%と低かった。さらに、低水温期の日間増重率は0.04%, 0.07%とほとんど成長していない。

次に、試験開始時から測定日までの累積飼育記録を表2に示した。餌料転換効率は、試験開始から2006年12月まで93.4~117%と良好な値であったが、2007年4月にかけて68.5%まで悪化した。餌料効率の悪化は、水温低下による摂餌不良が大きな要因だと考えている。その後の餌料転換効率は、2007年11月までに73.0%へ改善したが、11月以降

は水温低下により、終了日には再び58.8%と悪化した。また、日間給餌率および日間増重率は成長に伴い低下し、終了日の値はそれぞれ0.54%, 0.19%と低い値であった。

一方、金城ほか (2007) が行ったチャイロマルハタの養殖試験では、成長に従って形態異常魚の割合が高くなることが報告されている。また、ハタ類の種苗生産および養殖において、クエ (稲葉, 2005) やマハタ (辻ほか, 2007) でも形態異常魚の防御対策が課題となっている。本試験のチャイロマルハタにおいても、成長に伴い頭部が背側に反り返る (脊椎骨の屈曲) 個体が目立つようになり、2008年3月時点での出現率は52%と高い値であった。チャイロマルハタの養殖を推進するためには、形態異常の低減対策が重要となるだろう。

以上、海面生簀でのチャイロマルハタ養殖は、成長や餌料転換効率の面でヤイトハタより劣る結果となった。しかし、本試験の供試魚は生産後期に当たる11月に生産された種苗であることや、ヤイトハタと大差ない成長を示す報告があることを留意する必要がある。

表1. 海面生簀 (糸満地先) を用いたチャイロマルハタ養殖試験の測定結果

	2006/6/22	2006/8/25	2006/11/10	2006/12/18	2007/4/23	2007/8/13	2007/11/12	2008/3/28
期間試験日数	0	64	77	38	126	112	91	137
平均全長(mm)	150	179	207	224	236	271	304	314
平均体重(g)	43.2	87.4	130	178	195	312	442	470
生残率 (%)	100	86.1	80.8	80.8	79.9	76.1	72.7	71.5
期間増重量(kg)		38.4	35.2	47.2	14.6	97.1	101	17.8
期間給餌量(乾物重量, g)		42,266	79,461	35,032	82,925	166,325	159,851	180,294
期間餌料転換効率 (%)		117	53.0	135	19.9	65.4	72.7	13.4
期間増肉計数		0.86	1.89	0.74	5.0	1.5	1.4	7.4
期間日間給餌率(%)		0.91	0.50	0.62	0.37	0.63	0.52	0.33
期間日間増重率(%)		1.06	0.50	0.83	0.07	0.41	0.38	0.04

表2. 海面生簀 (糸満地先) を用いたチャイロマルハタ養殖試験の結果 (試験開始時から各測定日までの測定結果)

	2006/6/22	2006/8/25	2006/11/10	2006/12/18	2007/4/23	2007/8/13	2007/11/12	2008/3/28
試験日数	0	64	141	179	305	417	508	645
総給餌量(乾物重量, g)		42,266	121,727	156,759	239,684	406,009	565,860	746,154
増重量(kg)		38.4	73.6	121	135	233	333	351
餌料転換効率 (%)		117	76.9	93.4	68.5	69.8	73.0	58.8
増肉計数		0.86	1.30	1.07	1.46	1.43	1.37	1.70
日間給餌率(%)		0.91	0.92	0.73	0.61	0.59	0.59	0.54
日間増重率(%)		1.06	0.71	0.68	0.42	0.32	0.30	0.19

文献

稲葉義之, 2005: 水産増養殖システム 海水魚, 「クエ」 (熊井英水編), 恒星社厚生閣, 東京, 225-239.
 金城清昭, 仲本光男, 1994: 大型ハタ類の親魚養成 (海産魚類増養殖試験). 平成4年度沖縄県水産試験場事業報告書, 150-158.

金城清昭, 中村博幸, 大嶋洋行, 仲本光男, 1999: ヤイトハタの養殖試験-II (海産魚類増養殖試験). 平成9年度沖縄県水産試験場事業報告書, 160-167.
 金城清昭, 伊差川哲, 野甫英芳, 2007: チャイロマルハタの陸上水槽での成長 (ヤイトハタ等ブランド化推進技術開発事業). 平成17年度沖縄県水産試験場事業報告書, 150-152.

木村基文, 井上顕, 知名真智子, 渡辺俊明, 鳩間用一, 上田美加代, 仲原英盛, 濱川薫, 村本世利朝, 2008: チャイロマルハタの種苗生産と二次飼育. 平成 17 年度沖縄県栽培漁業センター事業報告書, 53-56.

辻荘治, 栗山功, 西川久代, 津本欣吾, 岡田和宏, 糟屋亨, 2007: 「三重のマハタ」高品質・早期安定種苗生産技術

開発事業. 平成 18 年度三重県科学技術振興センター水産研究部事業報告, 124-126.

中村博幸, 金城清昭, 吉里文夫, 松本勇介, 2006: 海面生簀でのヤイトハタ養殖試験 (養殖ヤイトハタ等ブランド化推進技術開発事業). 平成 16 年度沖縄県水産試験場事業報告書, 121-123.