

ヒレナガカンパチの養殖試験（海産魚類増養殖試験）

山本隆司・仲本光男・呉屋秀夫

1. 目的

ヒレナガカンパチ *Seriola rivoliana* は成長が早いため新規養殖対象種として、漁業者から期待されている種類である。現在種苗量産技術の開発中であるが、養殖技術の知見を得るため養殖試験を実施した。

2. 材料及び方法

養殖試験に使用した種苗は、平成4年5月20日（日令0）にふ化し種苗生産した群で、平成5年6月7日（日令0）にふ化し種苗生産した群は、成長のみを調べた。飼料は、ハマチ養殖用の膨化加工ペレット（EP飼料）を使用したが、不足の時は、マダイ用配合飼料にフィードオイルを添加して投餌した。

飼育は、川平湾内に設置した海面小割生簀（4.5m×4.5m又は5m×5m）で行った。平成4年生産群は、平成4年7月21日から平成5年8月10日（VI期終了）まで4.5m×4.5m×4.5mの生育網で飼育し、それ以降は4.8m×4.8m×4.8mの生簀網で飼育した。投餌回数は、沖出し日の平成4年7月21日（日令62、平均尾叉長12cm、平均体重37.2g）から9月20日（日令123）までは生簀網の中央に設置したバッテリー式の自動給餌器1台により1日4回投餌し、9月21日から10月16日（日令149）までは手撒きにより1日2回投餌し、10月17日から11月9日（日令173）までは手撒きにより1日1回投餌した。11月10日から平成5年4月7日（日令322）までは自動給餌器により1日2回投餌し、4月8日以降は手撒きにより1日1回投餌した。平成5年生産群は、沖出し日の平成5年7月14日（日令37、平均全長52.7mm、平均体重2.8g）以降は4.5m×4.5m×4.5mの生簀網で飼育し、投餌は手撒きにより1日1回行った。手撒きによる給餌は、原則として休日を除いて毎日行い、給餌量はブリの給餌率¹⁾を参考にしながら飽食になるように与えた。網替えは、測定時と淡水浴時に行った。ハダムシの寄生

により魚体の擦り傷がひどくなった場合は、エルバージュ又はOTC散の経口投与を1週間ほど続けた。また、魚の飛び出し防止と鳥害防止のため天井網を張った。尾叉長と体重の測定は、毎回50尾について2-フェノキシエタノール300ppmで麻酔後実施した。

原物飼料転換効率（ E_1 ）は飼育期間中の増肉量をG、投餌量をRとすると

$$E_1 = \frac{G}{R} \times 100$$

で表わされる。飼育各期間の開始時の尾数を N_0 、平均体重を W_0 、終了時の尾数を N 、平均体重を W_t とすると補正飼料転換効率（ E_2 ）は

$$E_2 = \frac{\frac{N_0 + N_t}{2} \times (W_t - W_0)}{R} \times 100$$

で示される。また、補正増肉係数（F）、日間給餌率（B）、日間増重率（G）は、飼育日数をtとすると次式で示される。

$$F = \frac{1}{E_2} \times 100$$

$$B = \frac{R}{\frac{N_0 + N_t}{2} \times \frac{W_0 + W_t}{2} \times t} \times 100$$

$$G = e^{\frac{\log(\frac{W_t}{W_0})}{t}} - 1$$

3. 結果と考察

(1) 成長

平成4年群の成長と水温の推移を図1に、平成5年群の成長を図2にそれぞれ示した。期間中の生簀内表面水温は、おおむね17~32°Cであった。平成4年群は、生まれた年の12月末には尾叉長34cm、体重1kgに、翌年の12月末には尾叉長53cm、体重3.6kgにまで成長した。平成5年群は、生ま

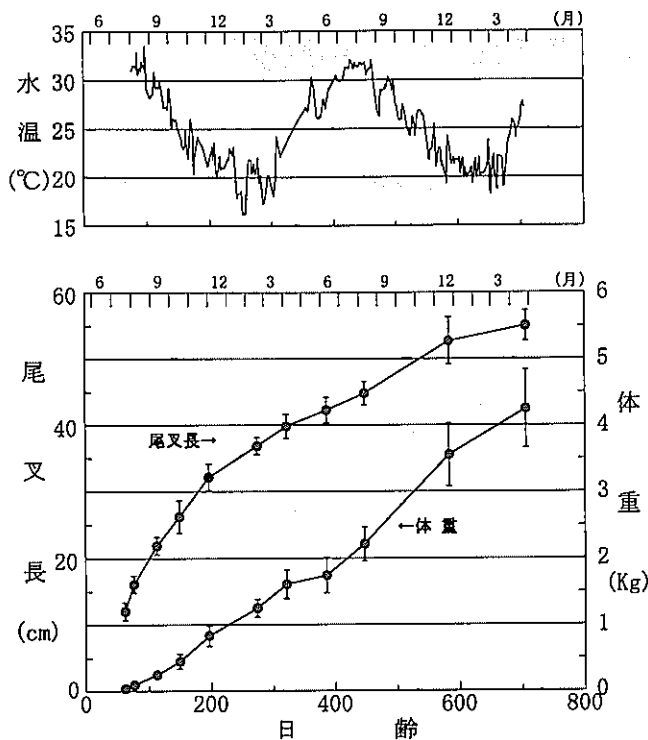


図1 平成4年群の成長と水温の推移

れた年の12月末には尾叉長21cm、体重250g、生後満1年で尾叉長32cm、体重750gとなり平成4年群と比べて非常に悪い成長となった。これは、平成4年群が試験開始後8ヵ月間は1日2~4回投餌（おおむね魚体重250gまでは1日4回投餌で、魚体重1.6kgまでは1日2回投餌）であったのに対し、平成5年群は当初から1日1回の投餌だったため、投餌回数の差により日間給餌率が小さくなったことにより成長差がついたと思われる。平成4年群の日令350頃に体重の増加が緩慢になっているのはハダムシの大量寄生の影響によるものと思われる。

(2) 飼育成績

平成4年群の第I期から第VII期までの飼育成績を表1に示した。各期の飼育日数は47日から136日であった。補正飼料転換効率、第I期が94.8%、第II期が78%、第IV期が81.9%と非常に良い成績を示した。第III期は低水温期に当たったことハダムシ (*Benedenia* sp.) が大量寄生したことにより47%と低い数値となった。第V期はハダムシ (*Neobenedenia* sp.) の大量寄生から大量へい死を起こしたため飼料転換効率は計算できなかった。

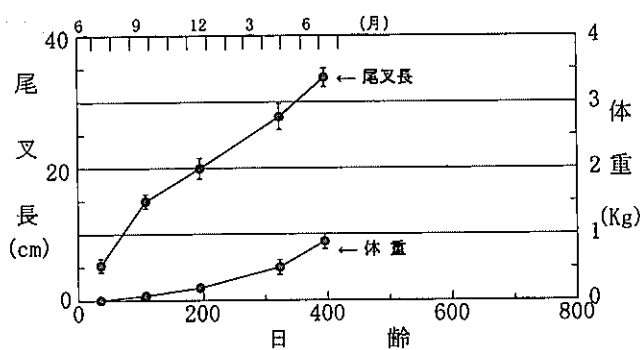


図2 平成5年群の成長

第VI期と第VII期は40%台に低下し第VIII期は低水温期のためさらに20.3%と低くなった。補正増肉係数は、第I期の1.1から第VIII期の4.9の間であった。日間給餌率は1.9%から0.6%の間であった。第IV期で0.6%となったのは自動給餌器にセットした飼料が少なかったためである。日間増重率は、第I期が2.16%、第II期が1.34%、第III期が0.52%、IV期が0.53%、第V期はハダムシの大量寄生のため0.12%と最低値を示した。第VI期は0.39%、第VII期は0.35%、第VIII期は低水温期のためさらに低く0.15%になった。各期末での放養密度を見ると、第I期末は3.8kg/m²、第II期末は7.0kg/m²、第III期末は9.8kg/m²と高密度になったため第IV期は生簀網2面に放養した。第IV期末は6.2kg/m²となった。第V期は394尾を試験販売用に除き、305尾を生簀網1面に放養した。期初の放養密度は5.4kg/m²、期末は大量へい死により3.5kg/m²と減少した。第VI期末は3.9kg/m²、第VII期からは4.8m生簀網に移し第VII期末は2.8kg/m²、第VIII期末は3.3kg/m²となった。

(3) 生残率と減耗要因

平成4年群の生残率の推移を図3に、各期の生残率を表1に示した。試験を開始した平成4年8月4日から9月10日の間に鳥害により106尾がへい死し生残率は88.3%となった。これは、天井網の高さが水面に近いので海鳥が天井網からくちばしを突っ込み魚体に傷を付けたためである。ヒレナガカンパチは、尾叉長22cm、体重250g、ぐらいになると鳥の攻撃から逃避できるようでへい死は少なくなった。9月11日から10月16日までの生

表1 平成4年群の飼育成績

	I期	II期	III期	IV期	V期	VI期	VII期	VIII期
開始(平成4年から)	8月4日	10月17日	12月3日	2月19日	4月8日	6月11日	8月11日	12月25日
終了(平成6年まで)	10月16日	12月2日	2月18日	4月7日	6月10日	8月10日	12月24日	4月26日
飼育日数	74	47	78	48	64	61	136	123
開始時	総尾数	906	768	758	703	305	164	90
	総重量(Kg)	83	342.4	631.4	877.3	491.1	285.7	199
	平均体重(g)	91.6	445.8	833	1,248	1,610	1,742	2,211
終了時	総尾数	780	763	714	699	181	161	88
	総重量(Kg)	347.7	635.6	891.1	1,125.4	315.3	356	312.5
	平均体重(g)	445.8	833	1,248	1,610	1,742	2,211	3,551
魚体重の増肉量(Kg)	264.7	293.2	259.7	248	—	70.3	113.5	56.9
総給餌量(Kg)	315	380	650	310	240	180	273.3	300
原物飼料転換効率(%)	84	77.2	39.9	80	—	39	41.5	19
補正飼料転換効率(%)	94.8	78	47	81.9	—	42.3	43.6	20.3
補正増肉係数	1.1	1.3	2.1	1.2	—	2.4	2.3	4.9
日間給餌率(%/日)	1.9	1.7	1.1	0.6	0.9	0.9	0.8	0.7
日間増重率(%/日)	2.16	1.34	0.52	0.53	0.12	0.39	0.35	0.15
期間生残率(%)	86.1	99.3	94.2	99.4	59.3	98.2	97.8	98.9
通算生残率(%)	86.1	85.5	80.6	80.1	47.5	46.7	45.6	45.1
期末での放養密度(Kg/m ³)	3.8	7	9.8	6.2	3.5	3.9	2.8	3.3
1Kg増肉飼料コスト(円)	321	350	676	338	—	691	650	1,423

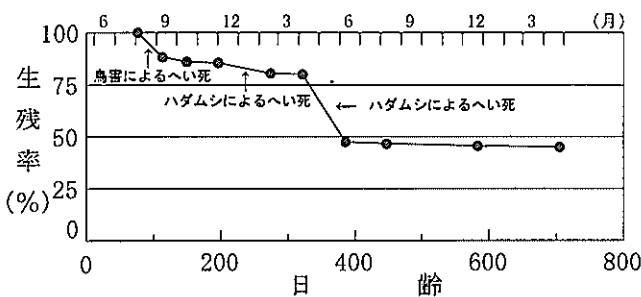


図3 平成4年群の生残率の推移

残率は97.5%と向上し、第I期の生残率は86.1%となった。第II期と第IV期及び第VI～VIII期は97.8%以上の高生残率となった。第III期はハダムシ(*Benedenia* sp.)の大量寄生により44尾がへい死し、生残率は94.2%となった。第V期もハダムシ(*Neobenedenia* sp.)の大量寄生により124尾がへい死し、生残率は最低の59.3%となった。

(4) ハダムシの発生状況

ハダムシは、平成5年2月に*Benedenia* sp.が大量発生し、その後5月には*Benedenia* sp.に変わり*Neobenedenia* sp.が大量発生した。平成5年2月以降は常時ハダムシの寄生が見られるようになった。ハダムシの寄生と水温(図1)との関係を見ると、2月は低水温期で22℃以下であり、5月は

水温上昇期で26℃以上となっている。ハダムシは淡水浴を行うと完全に体表から脱落するので、定期的に淡水浴を実施した。表2に月ごとの淡水浴の実施回数を示した。これを見ると10月から3月までは2カ月に1回で、4月から9月までは月1～2回であった。特に、今回被害が大きかったのは水温上昇期に当たる5月で、この高水温時期は月2回の淡水浴を実施すべきである。

ハダムシの発生初期は、ヒレナガカンパチの第1背鰭と第2背鰭の前縁部が擦れて白くなるのが特徴であった。

表2 月別淡水浴実施回数

年・月・日	平成5年												平成6年		
	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
淡水浴の回数	2	0	1	1	3	1	0	2	1	0	1	0	1	0	

(5) 試験販売と飼料コスト

販売価格を知るために、平成5年4月から4回に分けて試験販売を実施した。出荷は、活けしめ後水水に入れ八重山漁協経由で県漁連市場へ行った。出荷日は土曜日の県漁連市場のセリに間に合うよう金曜日とした。試験販売の結果を表3に示

した。出荷した魚体サイズは1.6~2.2kgで1回の出荷量は120~146kgであった。セリ平均単価を見ると第1回目が1,268円、第2回目が749円、第3回目が1,077円となった。第2回目の単価が低くなったのは出荷時に水氷が不足し魚体の体色が悪くなったためである。第4回目は台風通過直後に合わせて出荷したためセリ平均単価は1,466円と最高値を付けた。

表3 試験販売結果(平成5年)

出荷日	4月9日(金)	4月16日(金)	4月30日(金)	8月9日(月)
平均魚体サイズ(Kg)	1.6	1.6	1.7	2.2
総重量(Kg)	121.5	132.7	145.9	143.2
セリ平均単価(円/Kg)	1,268	749	1,077	1,466

一方、今回の試験成績(ハダムシ被害で大量へい死の出た第V期と第IX期は除く)での魚体重1kg増肉するための飼料コストを見ると(表1の最下段)、E P飼料の単価を270円/kgとして第I期は321円、第II期は350円、第III期は676円、第IV期は338円となった。

また第IV期までの通算飼料コストは419円であった。第VI期は691円、第VII期は650円、第VIII期は1,423円で第VI期から第VIII期までの通算で845円となった。低水温期(第III期と第VIII期)の飼料コストは高水温期の約2倍となった。

表3に示した試験販売の結果から1kg当り1,100円では販売できそうなので満1歳までの養殖ではE P飼料単独使用でも1kg増肉当たりの飼料コストが419円なので十分採算が合いそうである。満1歳から2歳の間では1kg増肉当たりの飼料コストが845円になるのでE P飼料単独使用では採算は苦しいかもしれない、特に低水温期には安価な冷凍魚が使用できれば飼料コストの低減ができるであろう。1.5kgサイズと4kgサイズで販売単価に差がなければ養殖期間が短いこと、1kg増肉当たりの飼料コストが安価なことにより1歳魚での出荷が有利と思われる。また、E P飼料の単独使用では夏場の脂の乗りも良く、肉質は良好であった。

4. 要約

- (1) E P飼料を使用して海面小割生簀で養殖試験を実施した。平成4年種苗生産群は、生まれた年の12月末には尾叉長34cm、体重1kgに、翌年の12月末には尾叉長53cm、体重3.6kgにまで成長した。
- (2) 試験開始当初8ヵ月間を1日2~4回投餌したの比べ、当初から1日1回の投餌だと成長は著しく悪かった。
- (3) 満1歳までの補正飼料転換効率は高水温期で80~95%、低水温期で47%で、満1歳から2歳までの補正飼料転換効率は高水温期で43%、低水温期で20%であった。
- (4) 減耗要因としては、飼育初期の鳥害とハダムシの大量寄生であった。
- (5) 1kg増肉当たりの飼料コストは、1.5kgサイズまでは419円、2kgから4kgサイズまでは845円となった。

5. 今後の課題

- (1) 簡便なハダムシ症対策の確立。

文 献

- 1) 磯部和久・松下岩雄(1992):ハマチ用E P飼料とその上手な使い方。養殖29(7)、73-79。