

陸上水槽を使用したヤイトハタの高密度養殖試験 (海面養殖推進総合対策事業)

中村博幸*¹, 知名真智子, 末吉 誠*², 須永純平*²

Experiments on Tank Aquaculture of Malabar Grouper (*Epinephelus malabaricus*) in High Density Conditions

Hiroyuki NAKAMURA*¹, Machiko CHINA,
Makoto SUEYOSHI*² and Zyunpei SUNAGA*²

伊平屋村漁協陸上養殖場の陸上水槽（50kL半閉鎖循環式水槽）において、ヤイトハタの高密度養殖試験を実施した。試験開始時（2007年4月1日）の平均体重は881gで、収容尾数は3,253尾、収容密度は57.3kg/kLとした。2007年7月5日に平均体重は1,102gに達し、試験期間中の最高収容密度は64.8kg/kLであった。供試魚の種苗からの養殖結果は、伊平屋村漁協陸上養殖場の従来の方法と比較して、成長や餌料転換効率に差はなく、単位水槽あたりの生産は従来の約2.8倍であった。この結果から、半閉鎖循環式水槽を用いたヤイトハタ高密度養殖において、30回転/日の循環量と1回転/日程度の注水量を確保できれば、60～65kg/kLという高密度下でも養殖が可能であることを明らかにした。

目 的

伊平屋村漁業協同組合の陸上養殖施設では、2001年からヤイトハタの養殖を実施している。今後、陸上水槽を用いたハタ類養殖は、本県魚類養殖の安定生産および増産の鍵を握るものと思われる。そこで、高密度飼育下におけるハタ類の成長、餌料転換効率、収容限界密度等の基礎的知見を得る目的で、伊平屋村漁協の陸上水槽を使用してヤイトハタの高密度養殖試験を実施した。

今年度は、収容密度の目標値を60～65kg/kLに設定し、高密度飼育下における成長や生残率、増肉係数等を調査した。なお、本試験は2005年度からの継続試験で、伊平屋村漁業協同組合との共同研究である。

材料及び方法

試験は、金城ほか（2007）および中村ほか（2007）が実施したヤイトハタ高密度養殖試験の継続である。今年度は、最も高密度で養殖していた一水槽を選定し、成長、餌料効率、収容密度等について試験を行った。試験には、伊平屋村漁業協同組合所有の直径4m、水深1mの円形50kL半閉鎖循環式水槽を用いた。試験開始時の平均体重は881g、収容尾数は3,253尾、収容密度は57.3kg/kLとした。

通気は、エアストーン（50mm×50mm×170mmの角柱型）を2～3個投入して強通気にした。また、酸素発生装置

（PSA方式）を用いて2個のエアストーンにより酸素を供給した。換水率は約1～1.5回転/日、強制循環による回転率は30回転/日程度とした。飼育水の浄化のため、銅イオン発生装置を用いて水槽内の銅イオン濃度を50～100ppb程度に維持した。給餌は手撒きで行い、餌サイズは魚の成長に合わせて適宜大きくした。

収容密度は、1～2ヶ月に1回の頻度で、分槽と奇形個体の間引きによって調整した。体長と体重は、無作為に50～60尾を取り上げて測定した。また、体重1.2～1.3kgに達している個体は、間引き出荷した。生残率は、斃死魚の取上数と全数計数により推定した。肥満度や餌料転換効率および日間給餌率などの値は、金城ほか（1999）の計算式に従った。

結果及び考察

飼育結果を表1、2に示した。5月23日の平均体重は992g、収容密度は64.8kg/kLに達し、餌料転換効率は98.2%と良好であった（表2）。しかし、溶存酸素量の低下（3mg/L以下）や飼育水の汚れが顕著となり、5月23日から5月28日にかけて700尾の分槽を行った。分槽後の収容密度は50.8kg/kLであった。

7月5日には出荷サイズの平均体重1,102gに達し、収容密度は56.1kg/kLであった。飼育魚は順調に成長したが、

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

*2 伊平屋村漁業協同組合

水温上昇のため溶存酸素量は5mg/L程度と低い値を推移し(図1), 餌料転換効率は71.9%と5月23日測定時より悪化した(表2)。水温上昇と収容密度が高くなったことが、溶存酸素量の低下に影響していると示唆された。また、7月5日時点で出荷サイズに達した個体が多く観察されたため、試験を終了した。

表1. 伊平屋村漁協陸上養殖施設での養殖試験結果 (2007年4月1日から2007年5月23日)

	2007年4月1日	2007年5月23日
期間日数	0	52
収容個体数	3,250	3,250
収容密度(kg/kL)	57.3	64.8
生残率(%)	100	100
全長(mm)	376	397
体重(g)	881	997
肥満度	16.5	15.9
総重量(kg)	286	324
給餌量(乾物重量, kg)	0.0	383
増重量(kg)	-	37.7
期間増肉係数	-	1.02
期間餌量転換効率(%)	-	98.3
日間給餌率(%)	-	0.24
日間増重率(%)	-	0.24
備考欄		

表2. 伊平屋村漁協陸上養殖施設での養殖試験結果 (2007年5月28日から2007年7月5日)

	2007年5月28日	2007年7月5日
期間日数	57	38
収容個体数	2,549	2,546
収容密度(kg/kL)	50.8	56.1
生残率(%)	99.9	99.8
全長(mm)	397	419
体重(g)	997	1,102
肥満度	15.9	15.0
総重量(kg)	254	281
給餌量(乾物重量, kg)	0.0	372
増重量(kg)	-	26.4
期間増肉係数	-	1.39
期間餌量転換効率(%)	-	71.9
日間給餌率(%)	-	0.37
日間増重率(%)	-	0.26
備考欄	700尾間引き	

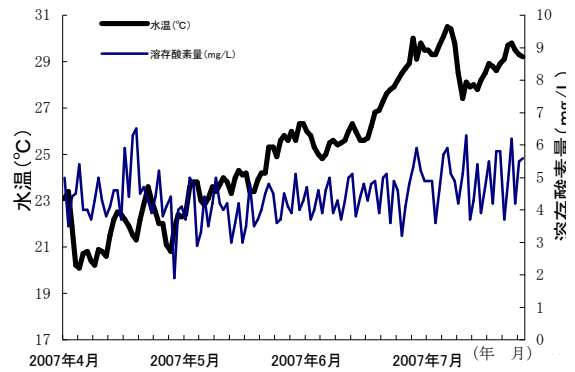


図1. 水温と溶存酸素量の推移

本試験に用いた供試魚の養殖開始時(2005年8月18日)から終了時(2007年7月5日)までの収容密度の変化を図2に、平均体重の変化を図3に示した。開始時1.90kg/kLであった収容密度は、徐々に増加し、最高収容密度は64.8kg/kLとなり、目標を達成する事ができた。平均体重は、1kgに達するのに約1年10ヶ月と、金城ほか(2006, 2007)が実施した実用化試験より1, 2ヶ月遅かった。しかし今回の成長は、伊平屋村漁協の陸上魚類養殖場で養殖しているヤイトハタ従来の成長と同等であり(漁協資料; 未報告), 本

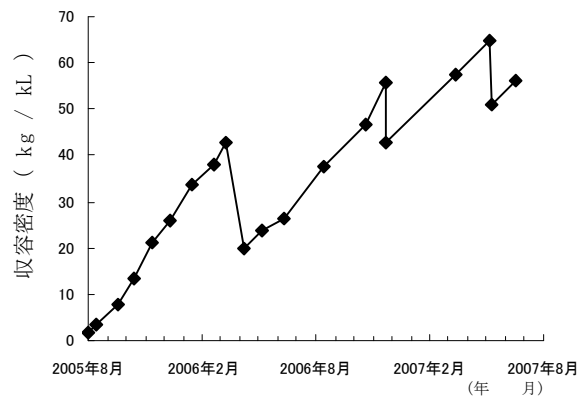


図2. 試験期間中の収容密度の推移

試験の開始が8月下旬と遅かったことを勘案すると、今回の成長の遅れは大きな問題ではないと考えている。その一方、沖縄県水産試験場(現: 水産海洋研究センター)の1, 2kLのFRP陸上水槽で行った高密度試験では(金城ほか, 2007), 約1年3ヶ月で平均体重1kgまで成長しており、半閉鎖循環陸上水槽においても、十分な換水率や溶存酸素量を維持することが出来れば、さらなる好成績を得ることが期待される。

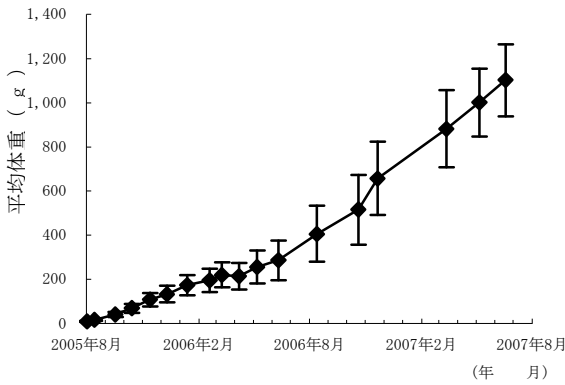


図3. 試験期間中の平均体重の推移

今回、高密度下におけるヤイトハタの成長、生残、餌料転換効率および限界収容密度に関する基礎データを収集する目的で、2004年度からFRP陸上水槽を用いた小規模なモデル試験と、2005年度からヤイトハタを養殖している伊平屋村漁協の陸上養殖施設（半閉鎖循環水槽）での実用化試験に取り組んできた。その結果、ヤイトハタは十分な換水率と循環率が確保されれば、流水式養殖では約150kg/kL、半循環水槽では約65kg/kLという高密度条件でも、養殖が可能であることを明らかにした。また、高密度養殖を実施するにあたっては、台風被害等による停電を考慮した非常

用設備の確保が必要不可欠である事、白点病やウーディニウム症といった寄生虫症に対する予防対策を行う事が、必須条件である。

今後、溶存酸素量や水温等の影響を加味した養殖基礎データが蓄積され、本県におけるヤイトハタの陸上養殖がさらに普及するためることを期待する。

文献

- 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, 2006: ヤイトハタの高密度養殖試験-I (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, 124-131.
- 金城清昭, 伊差川哲, 野甫英芳, 2007: ヤイトハタの高密度養殖試験-II (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, 126-136.
- 中村博幸, 知名真智子, 末吉誠, 須永順平, 2007: ヤイトハタの高密度養殖試験-III (海面養殖推進総合対策事業). 平成18年度沖縄県水産海洋研究センター事業報告書, 126-130.