

# カサゴの海面養殖について

長崎県総合水産試験場

環境養殖技術開発センター

所長 矢田 武 義

長崎県の海面魚類養殖生産量は、平成元年以降、24,500～31,000トンで推移していますが、その内訳をみますと、ブリ類が11,600～20,900トンと最も多く、次いでマダイの7,300～11,200トン、フグ類（トラフグ）の520～1,870トン、ヒラメの420～1,270トンなどとなっています。近年、トラフグの著しい進展のほか、クロマグロなど新しい魚種への取り組みがみられておりますが、ブリ類、マダイの両方で全体の80%以上を占めており、依然としてブリ類、マダイに偏重しているといえます。

このようなブリ類、マダイに偏重している魚類養殖から脱却し、養殖魚種の多様化による養殖漁業経営の安定化を図るため、水産試験場では新しい魚種の種苗生産技術や養殖技術の開発に取り組んでいます。

ここでは、平成9年からカサゴの海面養殖技術を開発するために行っています、養殖適性試験、飼育密度試験、マダイとの混合養殖試験等の概要を報告いたします。

なお、これらの試験は、種苗を3m角小割生簀（3m×3m×3m）に収容し、魚体測定や網替え作業等の前後日を除き、原則として月～金曜日の週5日間、市販されている海産魚用配合飼料（ドライペレット）を1日1回飽食量給餌して、総合水産試験場（長崎市多良良町）の棧橋筏で行いました。

## 1. 単独養殖試験

### (1) 養殖適性試験

試験は、平成9年に佐世保市水産センターで生産された人工種苗（12g）を、1生簀当たり780～779尾収容し、カサゴの蝸集による生簀底部の凹入が成長等に及ぼす影響についても検討するため、通常形状と凹入防止のために生簀底部中央を吊り上げた2試験区を設け、平成9年11月に開始しました。

摂餌行動についてみますと、給餌開始から5分程度は表層に浮上して活発に摂餌し、その後摂餌が緩慢になり着底する傾向がみられ、また、摂餌量が多い日の翌日は摂餌量が少ないといった周期性が全飼育期間を通してみられました。

飼育結果の概要を表1、成長を図1に示しました。

約20ヶ月間の飼育で（平成11年7月）、魚体重が150gを越えるようになり、2年間飼育した結果、魚体重は162～167gで、1尾当たりの給餌量は343～352g、増肉係数（1kg増重させるのに必要な餌の量）は2.3、生残率は82～84%となりました。なお、20ヶ月まではへい死がほとんどなく、生残率も98～99%で、その間、1尾当たりの給餌量は280～290g、増肉係数は2.0でしたが、その後へい死が増え、最終生残率は82～

84%となりました。また、へい死が増えた原因は明確ではありませんが、へい死が目立ち始めた頃から多くみられるようになった、はだむしの1種であるネオベネディニア (*Neobenedenia sp.*) の寄生も一因であると考えられます。

また、成長、生残とも生簀の形状による明確な差はみられませんでした。通常形状生簀では1ヶ所に蛸集しているのに対し、吊り上げ生簀では数ヶ所に蛸集しており、生簀吊り上げはカサゴに対する圧迫等のストレスが少ないものと思われました。

これらのことから、150 g程度で出荷するとすれば、通常の小割生簀による約20ヶ月の飼育で出荷が可能になるといえます。

表1 カサゴの養殖適性試験の概要

	通常生簀	吊上げ生簀
開始時魚体重(g)	12.4	12.2
終了時魚体重(g)	161.8	167.1
開始時尾数	780	779
終了時尾数	654	620
へい死尾数	115	120
排除尾数	10	30
飼育日数	734	734
給餌量(kg)	260.2	256.9
日間成長(g/日)	0.20	0.21
日間成長率(%)	0.23	0.24
増肉係数	2.43	2.37
1尾当たり	2.30	2.27
餌料効率(%)	41.2	42.2
1尾当たり	43.5	44.0
生残率(%)	84.9	82.8

\* 飼育期間:平成9年11月26日~平成11年11月29日

\* 生残率は排除尾数を除いて計算

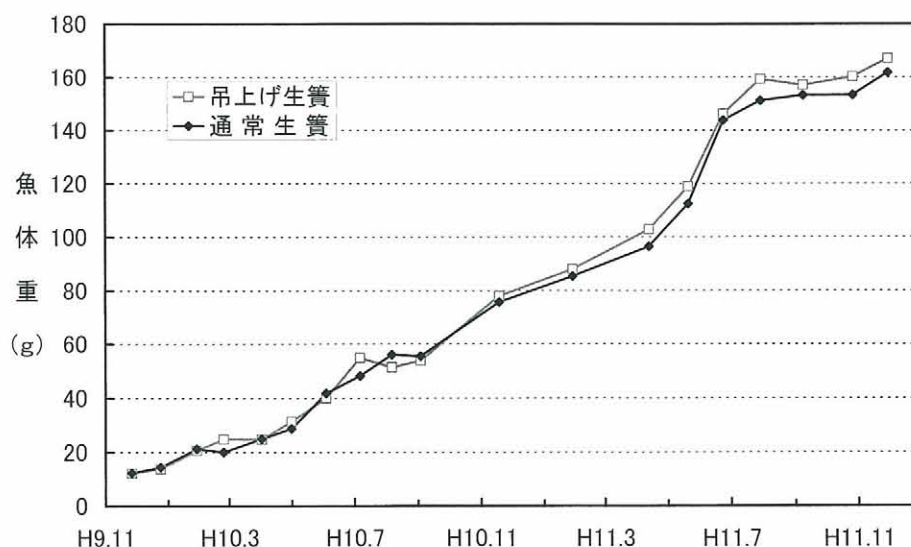


図1 カサゴの成長 (生簀構造の差異)

## (2) 飼育密度試験

試験は、平成10年に総合水産試験場で生産した人工種苗 (27~28 g) を1生簀当たり600、800、1,200、1,600尾を収容して、平成11年1月に開始しました。

飼育結果の概要を表2、成長を図2に示しました。

約27ヶ月間の飼育で、魚体重は170~204 gとなり、600尾収容区と800尾収容区との間には有意な差はありませんでしたが、600尾収容区および800尾収容区と1,200尾収容

区および1,600尾収容区との間には有意な差があり、密度が低いほど成長が良好な結果となりました。この間の1尾当たりの給餌量は331～375 g、増肉計数は2.1～2.3で、密度が低い方が良好な結果となりました。また、生残率は94～97%で、各試験区間で大きな差はありませんが、密度の低い区の方がやや高い結果となりました。

これらのことから、当初の収容密度を70～90尾/m<sup>2</sup>とすれば、成長が良好で、へい死も少ないといえます。

表2 カサゴの密度別飼育試験の概要

	飼育密度(尾/生簀)			
	600	800	1,200	1,600
開始時魚体重(g)	27.4	28.0	28.3	28.0
終了時魚体重(g)	203.6	190.5	176.8	169.8
開始時尾数	600	800	1,200	1,600
終了時尾数	536	718	1,073	1,444
へい死尾数	21	19	53	87
排除尾数	43	63	74	69
飼育日数	820	820	820	820
給餌量(kg)	210.5	266.6	395.9	498.5
日間成長(g/日)	0.21	0.20	0.18	0.17
日間成長率(%)	0.19	0.18	0.18	0.17
増肉係数	2.10	2.16	2.35	2.31
1尾当たり	2.12	2.18	2.35	2.32
餌料効率(%)	47.5	46.3	42.6	43.3
1尾当たり	47.1	45.8	42.5	43.0
生残率(%)	96.2	97.4	95.3	94.3

\* 飼育期間:平成11年1月14日～平成13年4月12日

\* 生残率は排除尾数を除いて計算

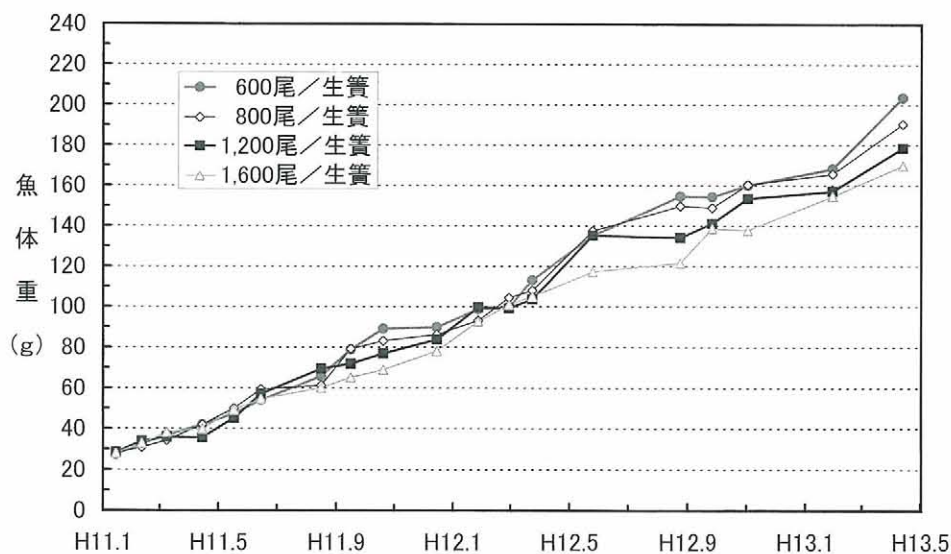


図2 カサゴの成長(飼育密度別)

なお、カサゴの場合、生簀網底面に着定していることから、ブリなどのように表・中層を活発に遊泳する魚とは異なり、収容密度を底面積当たりで計算しています。

## 2. マダイとの混合養殖試験

生簀空間の有効利用と、残餌の削減を図るため、同一配合飼料で飼育でき、棲息層が異なる、マダイとの混合養殖試験を行いました。

試験は、平成9年に総合水産試験場で生産したマダイ（47～49g）、佐世保市水産センターで生産されたカサゴ（12g）の人工種苗を1生簀当たり、混合区はマダイとカサゴを各400尾、マダイ単独区はマダイ730尾を収容して、平成9年11月に開始しました。

飼育結果の概要を表3、カサゴの成長を図3、マダイの成長を図4に示しました。

約2年間飼育した結果、混合飼育区のカサゴの魚体重は181gになり、単独飼育区に比べ20g程度大きい良好な成長を示

しました。一方、マダイの魚体重は、単独飼育区が1,176g、混合飼育区が1,211gと、カサゴ同様混合飼育の方が良好な成長を示しました。

表3 カサゴとマダイの単独および混合飼育試験の概要

	カサゴ		マダイ	
	単独飼育	混合飼育	単独飼育	混合飼育
開始時魚体重(g)	12.4	11.8	49.5	49.5
終了時魚体重(g)	161.8	181.0	1,175.6	1,211.5
開始時尾数	780	400	730	400
終了時尾数	654	367	607	376
へい死尾数	118	28	17	7
排除尾数	10	4	83	17
飼育日数	734	734	734	734
給餌量(kg)	260.2	168.2	1,571.8	1,071.9
日間成長(g/日)	0.20	0.23	1.53	1.58
日間成長率(%)	0.23	0.24	0.25	0.25
増肉係数	2.43	2.59	2.09	2.38
1尾当たり	2.30	2.54	2.26	2.42
餌料効率(%)	41.2	38.6	47.9	42.1
1尾当たり	43.5	39.4	44.2	41.3
生残率(%)	84.9	92.7	93.8	98.2

\* 飼育期間: 平成9年11月26日～平成11年11月29日

\* 生残率は排除尾数を除いて計算

\* 混合養殖の魚種別給餌量は、総給餌量と各魚種の単独飼育の給餌率から推定

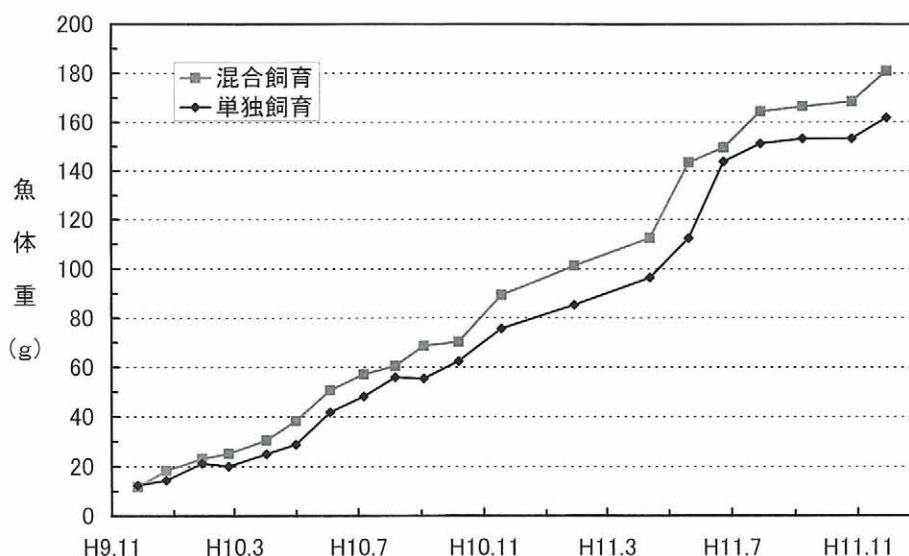


図3 カサゴの成長（飼育方法別）

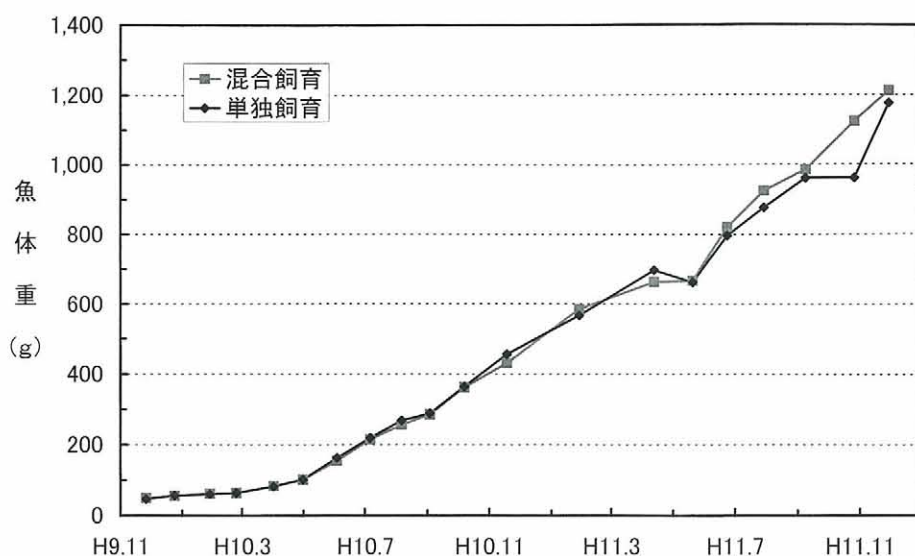


図4 マダイの成長（飼育方法別）

この間の混合飼育における総給餌量をもとに、各単独飼育区の給餌量から推定した1尾当たりの給餌量は、カサゴで429 g、マダイで2,816 g、増肉係数はカサゴで2.5、マダイで2.4となりました。これらの値は、それぞれ単独飼育に比べてやや高く、目的の1つであった残餌の削減までには至りませんでした。また、この間のへい死はそれぞれの単独飼育に比べて少なく、生残率は、カサゴで93%、マダイで98%でした。

カサゴの摂餌行動については、マダイと同様の行動を示し、給餌開始から10分程度は表層に浮上して活発に摂餌し、その後5分程度1 m層で摂餌するといった単独飼育とは異なる傾向がみられました。これは、カサゴの摂餌がマダイの摂餌行動に誘発されたためと思われ、結果として、カサゴの摂餌量が増加し、成長も良好になったものと考えられます。

今後、混養の割合等を検討する必要がありますが、混合養殖の場合、へい死が少なく、成長が良好なことから、150 g程度で出荷するとすれば、約19ヶ月の飼育で出荷できることとなります。

## ま と め

カサゴの海面養殖試験を行い、通常の小割生簀で配合飼料（ドライペレット）による海面養殖が可能であることが解りました。

### 1. カサゴ単独養殖の場合

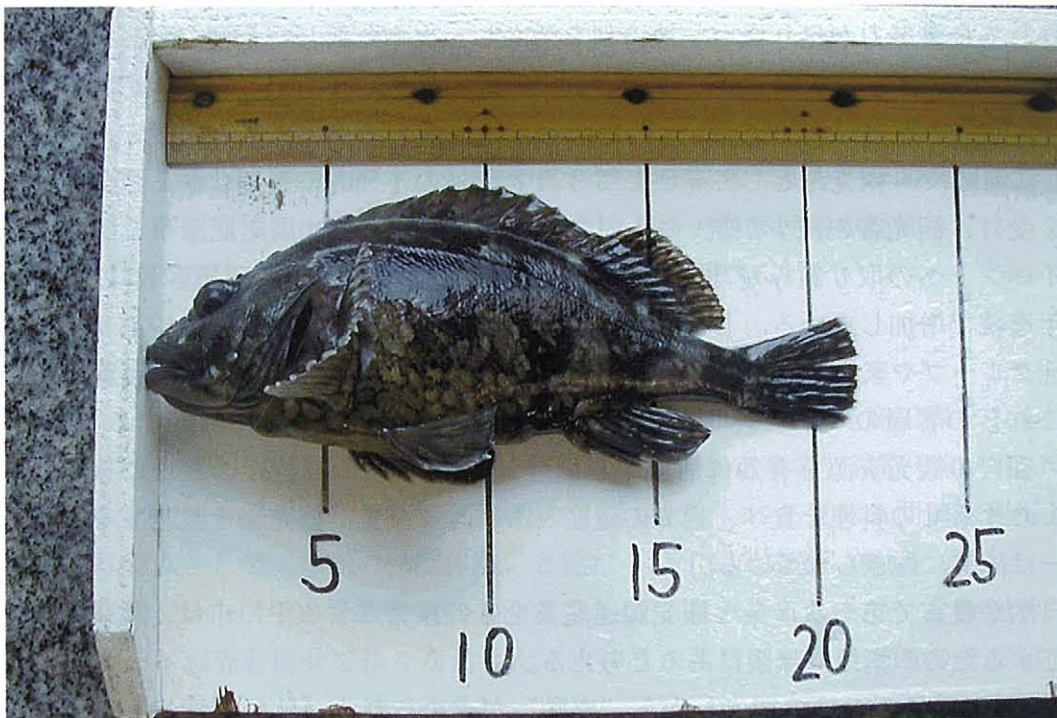
- ①約10 gの種苗は、20ヶ月飼育で、150 g程度に成長し、その間、1尾当たりの給餌量は280~290 gで、増肉係数は2.0となりました。
- ②試験では、原則として週5日の飽食量給餌を行いましたが、摂餌状況からみて、実際に養殖する場合は、1~2日間隔の給餌で充分と思われました。
- ③初期の飼育密度は、生簀底面1 m<sup>2</sup>当たり70~90尾で成長が良好であることが解りました。

## 2. マダイとの混合養殖の場合

- ①単独養殖に比べて成長が早く、約10gの種苗は、19ヶ月飼育で、150g程度に成長し、その間の1尾当たりの給餌量は380g、増肉係数は2.4と推定されました。
- ②それぞれの単独飼育に比べ、餌の量が10%程度増え、餌の削減にはなりませんでしたが、その分成長が良好であり、生簀空間の活用による生産増が可能と思われました。

カサゴについては種苗の量産化にも目処がつき、種苗生産機関への技術移転を行っていますし、市場への試験出荷で、価格の低い6月でも1kg当たり1,000円で取り引きされ、料理店でも好評でした。また、マダイとの混合養殖は、マダイ単独に比べて、生簀網の目合いを若干小さくする必要があるため、網替え作業が多くなりますが、マダイ、カサゴとも成長、生残が良好なことから、生簀空間の有効活用とあわせ、作業量以上の生産性があると考えられます。

養殖魚種多様化の一環として、メニューに加えてはいかががでしょう。



2年間海面で飼育したカサゴ

### 参考資料

- 平成9年度長崎県総合水産試験場事業報告, 101～102 (1998)
- 平成10年度長崎県総合水産試験場事業報告, 101～103 (1999)
- 平成11年度長崎県総合水産試験場事業報告, 115～117 (2000)
- 平成12年度長崎県総合水産試験場事業報告, 152～153 (2001)
- 平成13年度長崎県総合水産試験場事業報告 (印刷中)