

カサゴ種苗生産の現状

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2025-04-24 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 上浦事業場 メールアドレス: 所属:
URL	https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2014063

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



カサゴ種苗生産の現状

瀬戸内海栽培漁業センター上浦事業場

カサゴが種苗生産の対象として取上げられたのは、(1)種苗生産の時期が冬期である、(2)親魚の入手が容易で、卵胎生ではあるが比較的産仔数が多い、(3)磯魚で比較的移動が少ないなどの理由によるが、調査が進むにつれてその漁業生産価値が意外に高いことが判明し、栽培漁業を進めるための対象種として高く評価されるようになった。

当場がカサゴの種苗生産に着手したのは昭和39年度冬期（昭和39年12月～40年3月）のことであるが、当時その生産技術は全く未開発の状態であり、まず飼育方法、餌料の開発などの基礎資料を得るための研究が昭和41年度まで行なわれた。昭和42年度になって、ようやく0.5トンスレート水槽を用い、単細胞緑色藻類を入れた飼育水で、シオミズツボウムシを主体とする生物餌料を用いた飼育方法が開発されるようになり、昭和43年度には、室内を17℃に保ち0.5トンパンライト水槽30面を使って、上記の方法で量産の見込みがたつようになった*。その後、生産規模は年々拡大され、昭和44年度には50トンコンクリート水槽に加温装置を付設したのを契機に大型水槽での生産が開始され、昭和45、46年度には200トンコンクリート水槽を使用して生産するに至った。本報告では主として昭和46年度の資料によってカサゴ種苗生産の概要を取りまとめて報告する。

1 生産の概要

昭和46年度の実験期間は昭和47年1月～5月上旬の約4ヶ月間で、生産尾数は 519×10^3 尾（種苗の大きさ：全長5.94～7.33, 平均6.67mm）であった。飼育例は11で、使用した水槽の数は200トンコンクリート水槽（10×10×2m）のべ10面および400トン水槽（10×20×2m）1面であった。飼育日数は、1～3月には25～41日、平均36日、4～5月には飼育水温の上昇とともに成長が早くなり17～18日であった。

この年度の特徴は、前半（飼育例1～5）には比較的高い歩留り（3.3～25.8%, 平均9.9%）を得たが、後半（飼育例6～11）には急激な水変りが生じたり、飼育管理上の不手際から6例のうち4例も失敗したことである。各飼育例の概要を表1に示す。なお、この年度には輸送試験を本格的に実施することができた。

2 親魚および産仔

親魚は釣獲した天然もの（おもに大分県上浦町蒲戸地先）を当場の海面生簀で1～5年養成したものであり、総尾数487尾（昭和46年10月現在）で、体長18.9cm～21.9cm、体重230～515gであった。また後期生産のために、すでに孕仔している親魚（釣獲天然もの）を愛媛県伯方島より384尾購入した。

使用した親魚は、上記のうちから産仔直前と思われるものを選別し、あらかじめ飼育水槽中に設けた生簀（もじ網90径、3×3×3m）に収容して産仔させた。その収容日数は各例につ

*瀬戸内海栽培漁業協会（1969）栽培漁業技術の展開（昭和38年度～43年度）：168～188

いて2～6日間であった。したがって産仔された仔魚の飼育第一日目は、親魚の取揚げ日を基準とせざるを得なかった。特に伯方島より搬入した親魚について言えば、おもに飼育例10, 11に使用し、使用19尾のうち産仔したのは16尾であった。結局、使用した親魚はのべ 509尾で、うち産仔した親魚は、280尾（55%）であった。このようにして産仔された仔魚は総計11,850×10³尾であった。

表1 各飼育例の概要

* 400トン水槽

飼育例	放養尾数 (×10 ³ 尾)	取揚尾数 (×10 ³ 尾)	歩留り (%)	取揚時全長 (mm)	飼育日数 (日)
No. 1	1,400	111	7.9	6.53	35
2	550	142	25.8	6.47 6.91	22 25
3	950	31	3.3	6.73	41
4	1,150	64	5.6	6.86	39
* 5	1,450	102	7.0	7.33	40
6	1,250	0	0	6.09	22
7	900	5	0.6	5.94	17
8	1,250	1	0.1	6.73	19
9	1,200	0	0	—	14
10	1,000	20	2.0	7.26	18
11	750	43	5.7	6.56	17
総 計	11,850	519	4.4	6.67	27

3 飼育管理

水作り 大型水槽の場合、水作りは飼育管理のうち特に重要なもののひとつであるが、実際にはその維持管理が難しい。当场では飼育水中の単細胞緑藻（通称クロレラ：未同定）の密度を30～50×10⁴cells/ccに保つために表2に示すような施肥を毎日行なうと同時に、他の微小生物を発生させて初期餌料として役立てるために、親魚の収容前あるいは産仔直前に、約1週間程度充分曝気したフィッシュ・ソリュブル（1.5kg/200トン）を投与した。

その結果、飼育例1～5では、ほぼ目的を達したが、水変りの起る傾向もあった。後半のうち飼育例6～9では、しばしば水変りが見られた。水質悪化を予測して、飼育例すべてに、産仔後20日目前後から流水飼育を開始した。流水量は約 $\frac{1}{2}$ 量/日から始め、次第に増量して取揚げ前日の時点では約 $\frac{1}{2}$ 量/日であった。

餌料 投与した餌料は主としてシオミズツボワムシであるが、他にネット採集によるコペポダ類、鶏卵黄（ボイルしたのちミキサーで細砕したもの）、アユ用配合飼料（イースターKK製、TP-1）を用い、部分的にブラインシュリンプ、冷凍アミも投与した。ワムシは産仔日から取揚げ日まで毎日4～14×10⁷尾/200トン（0.2～0.7尾/cc）を投与し、鶏卵黄は産仔後5日目より約15g/200トン、配合飼料は表3に示す量を与えた。鶏卵黄は、ワムシの不足を補充する意味で与えたが、ほとんど摂餌がみとめられず（胃内容物顕鏡観察の結果）、餌料効果はな

表2 施肥量

（単位：g/200トン）

	初期(1～2日)	3日目以後
MG-1	150	15
NaNO ₃	66	7
NaHPO ₄	7	1
Cl-32	30	0.4
NaSiO ₃	33	3

いものと思われる。

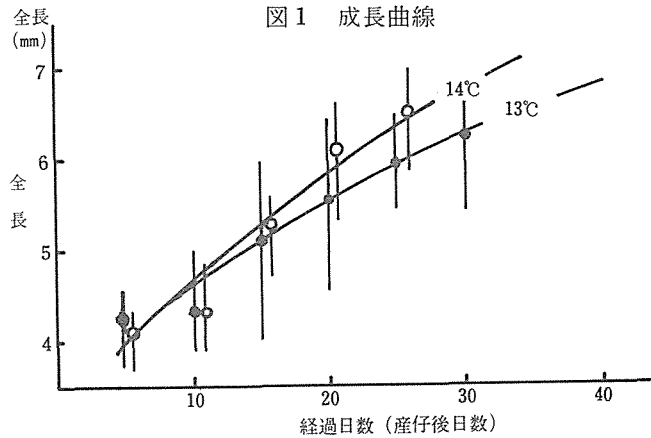
仔魚の放養密度 産仔数は1水槽（200トン）あたり $550\sim 1,400\times 10^3$ 尾（2.8～7.0，平均 5.1×10^3 尾/トン）であり，これを飼育当初の放養尾数とした（表1参照）。

成長 産仔直後の全長は3.5～4.0mmで，すでに開口しており，体表は幼生膜で覆われていて胸鰭を有し，よく遊泳する。その後の成長は水温，密度，その他の条件で異なるが，飼育水温 $13\sim 14^{\circ}\text{C}$ の場合，10日目に約4.6mmとなる。このころまでに油球はほとんど消滅する。15～20日目になると $5.2\sim 5.6\text{mm}$ になり，頂棘原基が出現し，頭部幼生膜が消失する。油球の消失からこの時期までが減耗の最も著しい時期である。25～30日目になると6mm前後となり，尾鰭，背鰭，尻鰭の棘数も明瞭となってくる。この大きさになるとワムシのほかにコベポード，冷凍アミ，配合飼料の摂餌が認められる。その成長曲線を図1に示した。

表3 配合飼料投与基準
(単位g/1万尾/日)

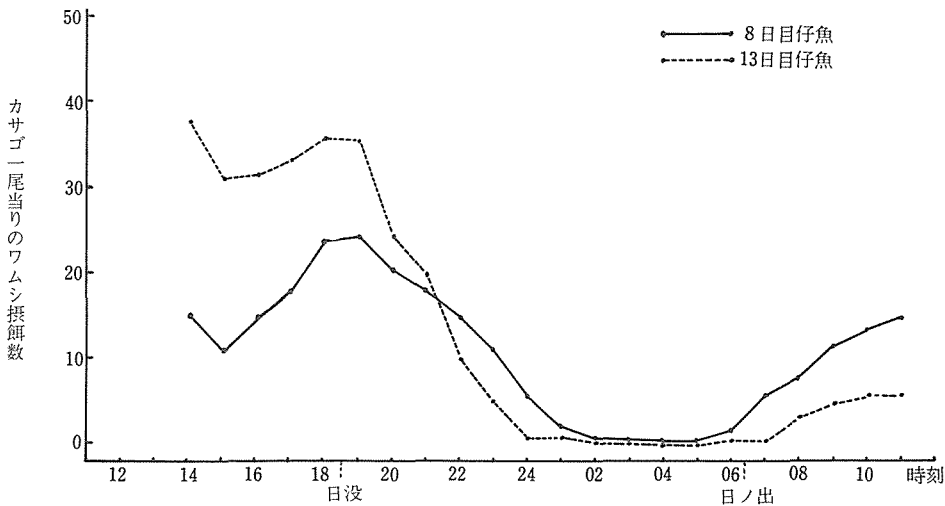
	TP-1
投与開始から3日目まで	0.5
4日目～13日目	0.8
14日目～23日目	1.2
24日目～33日目	2.0
34日目～43日目	3.0
44日目～53日目	4.0

(大分県水試鮎用投与基準による)



摂餌時刻 摂餌量の経時的变化を知るために24時間観察を試みた（3月30日，飼育例7お

図2 カサゴ胃内のワムシ数（三点移動平均）



よび8,産仔後各8,13日目)。供試魚は飼育水槽より1時間毎に各10尾を採取し、顕微鏡下で胃中のワムシ数を計測した。その経時変化を示したのが図2である。図2から明らかなように、摂餌量は夜明から日中にかけて漸次増加し、15時前後に若干低下するが、再び増加して日没ないし日没約1時間時に最大のピークに達する。しかし夜になって減少しつづけ24時～1時ごろには全く空胃の状態となって、未明までこの状態がつづく。消化時間を産仔後8および13日目のもので、各5～6および3～4時間と仮定すると、日没以後暗くなってからは、ほとんど摂餌しなかったものと考えられる。

歩留りと生産量 歩留りは総平均で4.4%であった。前半の5例では平均9.9%(3.3～25.8%),後半の6例では平均1.4%(0～5.7%)であった。図3に飼育例4(平均的な例)および飼育例10(失敗例)の歩留りを示した。この図から明らかなように産仔後10～15日目ごろまでの間に両者とも著しい減耗がみられる。

総生産量は 607×10^3 尾、取揚げ時の減耗(約17%)を差引くと 519×10^3 尾*であった。トン当りの生産量に換算すると、 $0.3 \sim 0.7 \times 10^3$ 尾/トンであった。

放養密度と歩留りの関係を見ると、放養密度が低ければ低いほど歩留りは高い。しかし生産量は逆に低下している(図4参照)。

歩留りとワムシ投与量との関係を見ると、比較的歩留りが高かった例で、 $0.2 \sim 0.6$ 尾/cc/日で、低かった例では、 $0.5 \sim 0.7$ 尾/cc/日であった。

仔魚1尾当りの投与ワムシ数は、産仔1日目で50～100尾であり、30～40日目で400～1,400尾程度であった。歩留りと水温の関係は、この年度の例でははっきりしない。

図3 歩留り

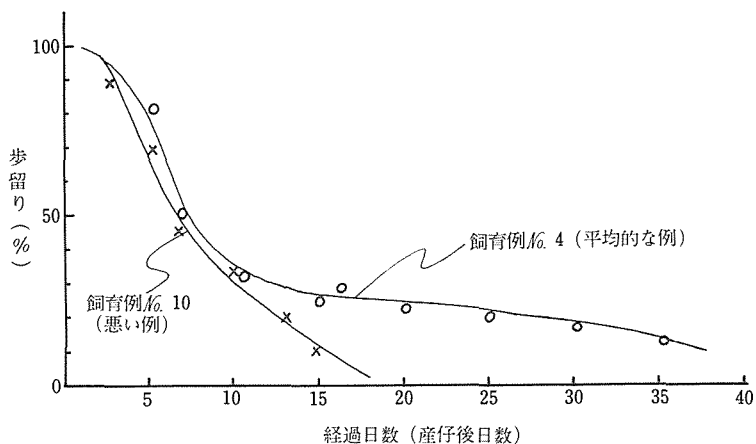
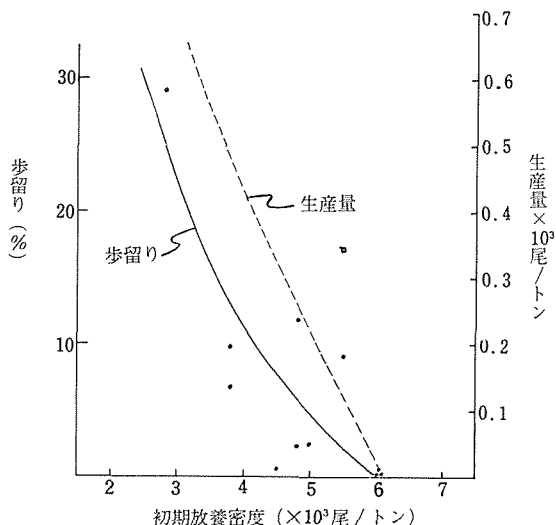


図4 初期放養密度と歩留りおよび生産量の関係



*計数方法を検討した結果、48年1月訂正したものである。

水温, PH, 比重, DO

1～4月上旬まで加温装置による水温保持をはかった。飼育水温は1～3月上旬までは、ほぼ設定温度を保ったが、3月中旬以後は上昇し、さらに4月にはいと急激に約20℃まで上昇した。ボイラーの設定水温および海面表層水温（当場内棧橋, AM10:00測定）を図5に示す。PHは比較的安定していて8.2を下ることはなく、むしろ8.5～8.7と上昇気味であった。比重は、常時24.5～25.5 (σ_{15})であったが、真水を注入し急に23.8まで低下させたところ翌日までに全滅した例が1例（飼育例9）あった。DO値も極端な低下はなく、むしろ日ごしの強い日中にはDOメーター測定限界の10 ppmをオーバーすることがしばしばみられた。

4 取揚げ

取揚げは全長5.9～7.3 mm, 平均 6.6 mmで行なった。方法は飼育水槽の水位を約 $\frac{1}{3}$ まで下げ、ドレンにフレキシブルホース 190 m (ϕ 50mm)を接続し、海面小割生簀にサイホンで流す、いわゆる沖出し法を採った。いったん生簀に濃縮した仔魚は、ポリバケツですくい輸送タンクに再収容した。

沖出しは、夜間、魚の遊泳力が低下している時に行なうのがよく、また水深が10～15 cmになった時、ドレン上方に点灯して仔魚を蟬集させて流すのが、取り残しが少なく良かった。沖出しの排水量は4～5トン/時間の例が良かった。しかし魚体に与えるショックは大きく、3～4トン/時間と水量を極力押えるのが望ましく思われる。流出個体を小割り生簀上で60ℓポリ

図5 設定水温と棧橋水温

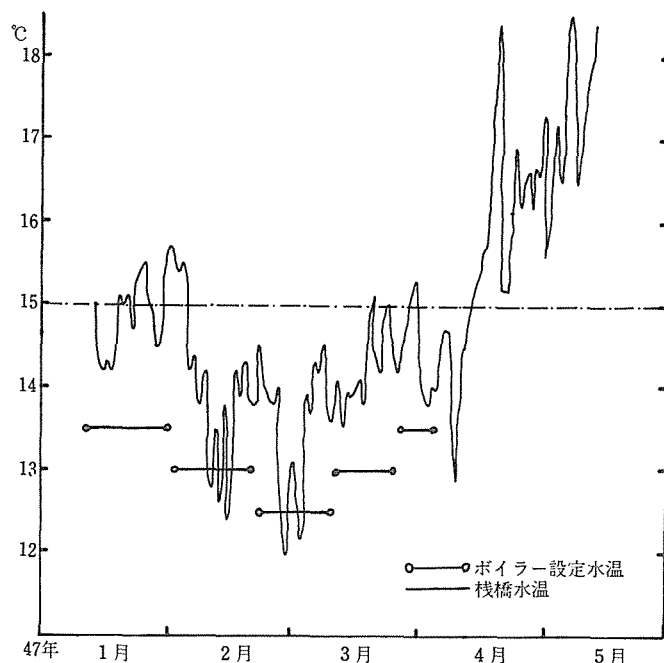
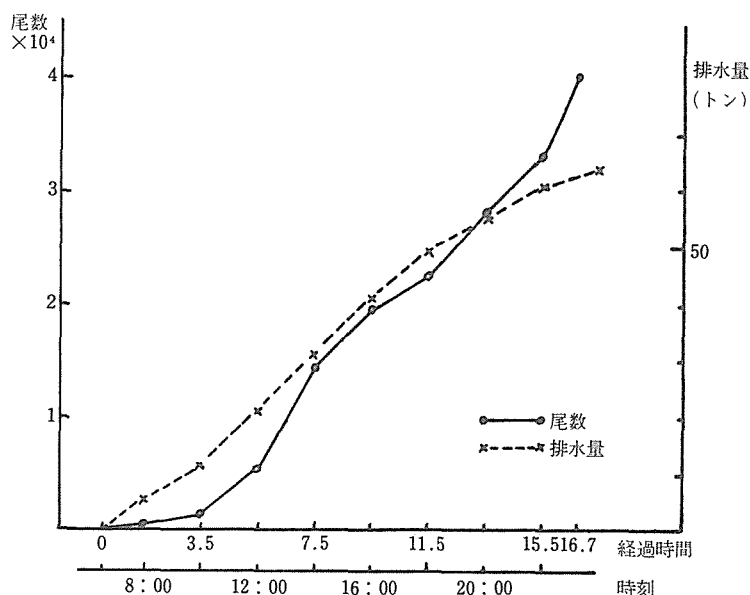


図6 ホースでの沖出し計数の一例



バケツで受け、尾数を計測した結果の1例を図6に示した。

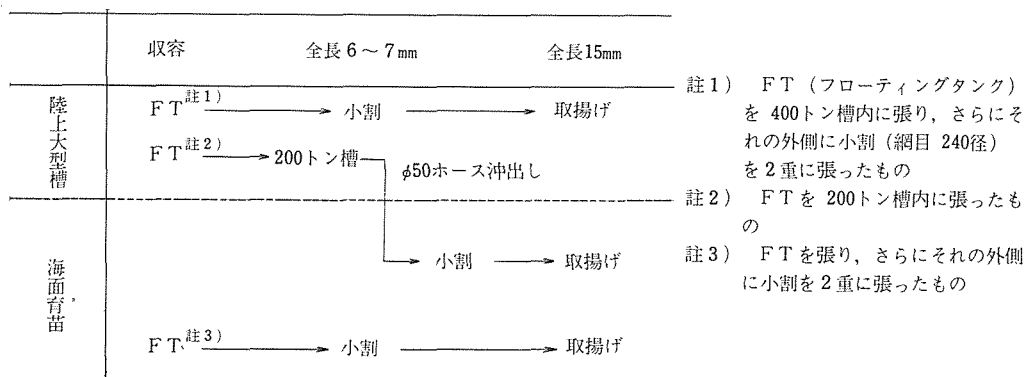
5 問題点および対策

まず第1に歩留りが低いことが指摘される。原因として、(1)初期の減耗が激しいことから、初期(全長4～5mm)餌料としてワムシは若干大きすぎると思われる。(2)餌料密度(とくにワムシについて)が全期を通して極端に低いことの2点があげられる。(1)については以前に使用したイガイ、バフンウニの幼生などを再度試みる必要がある。(2)についての問題は仔魚密度と餌料密度の最適値を把握することであり、この年度の例を見ると、仔魚放養密度は $2.7\sim7.0\times 10^3$ 尾/トン、平均 5.1×10^3 尾/トンでワムシ密度は0.2～0.7尾/cc程度であった。^{*}生産規模は年々大型化してきたが、現下では大型水槽のメリットはあまりあらわれていない。ワムシの生産量が $4\sim6\times 10^8$ 尾/日という現状^{**}で、ワムシ密度を2～5尾/cc程度に高めるよう投与するには、たとえば、とくに飼育初期では狭いスペースで飼育を始め、後に魚の遊泳力がでてきた時点で拡大するといった様式などを検討する必要がある。

第2点として、水変りなどについて不明な点が多く、今後、水質のチェック、飼育水槽中に発生する他の微小生物の消長などを把む必要がある。

第3点として、この年度は本格的な種苗配布ではないが、試験用として全長6～7mmで取揚げて配布を行なったが、仔魚の取扱い、異質な環境への順応力などの点からみて、このサイズは種苗といえる段階ではなく、せめて全長15mm程度まで育成すべきである。そのためには沖出しによる網生簀内の育成を完成せねばならない。

図7 昭和47年度生産様式模式図



しかし、本報文を執筆している現時点^{***}で、すでに昭和47年度の種苗生産にはいり、図7に示すような生産様式で一部開始している。前年度の問題点への対策および今後の方向として海面育苗法の足がかりを把むことを計画しているが、その主要な課題は、(1)全長6～7mmサイズまでの歩留り向上、(2)全長15mm程度まで育成をはかることである。

終りにのぞみ、本報文の取りまとめに当って校閲をいただいた瀬戸内海栽培漁業協会大島泰雄常務理事に深謝の意を表する。

(米田博貴・今泉圭之輔)

^{*} 昭和47年度の当场でのマダイ種苗生産の例では、50トン水槽を使用し仔魚放養密度は2.5～4.4(平均 3.5×10^3 尾/トン)で、ワムシ密度は飼育期間中平均2尾/cc程度であった。

飼育期間：19～30日、平均24日、取揚げ全長：6.5～10.0mm平均8.2mm

^{**} 昭和47年3月現在

^{***} 昭和48年1月末