

アカアマダイ



＜アカアマダイの種苗＞

1 生態

(1) 分 布^{1), 2), 3)}

アカアマダイの分布域は、東シナ海を中心として、その北限は日本海側が青森県、太平洋側が本州中部で、南限については明らかではないが、南シナ海北部まで生息が確認されている。

平成 20 年の山口県の漁獲量は長崎県について全国 2 位の 265 t で、本県においてはほとんどが日本海側で漁獲される。

生息水深は 30～150m とされるが、本県の主たるアカアマダイ漁法であるはえ縄漁業の漁場は主に 60～130m である。

本種は砂泥質の海底に穴住するとされている。

(2) 生活史^{3), 4)}

山口県では 6～10 月が産卵期とされ、中でも 6 月と 9 月にピークがある。卵は分離浮性卵でふ化仔魚ははじめ浮遊生活を送り、全長 15～20mm 前後で底棲生活に入る。

(3) 成 長⁵⁾

アカアマダイの年齢別の標準体長は、東シナ海の雌では、1 歳で 114mm、2 歳で 165mm、3 歳で 201mm、4 歳で 229mm、5 歳で 250mm、6 歳で 268mm、7 歳で 277mm、雄ではそれぞれは、120mm、180mm、224mm、257mm、282mm、301mm、313mm である。

表 アカアマダイの年齢別標準体長(mm)

性別	年齢						
	1	2	3	4	5	6	7
雌	114	165	201	229	250	268	277
雄	120	180	224	257	282	301	313

(4) 移動と回遊⁴⁾

浮遊期の移動に関する知見は乏しい。全長 15～20mm 前後で底棲生活へと変わった後は、そのままあまり移動せずに成長すると考えられている。

(5) 成熟と産卵^{1), 6)}

成熟は、雌は 1 歳、雄 3 歳ごろとされ、東シナ海における生物学的最小型は雌が

体長 175mm、オスが 225mm とされている。

産卵場は比較的沿岸寄りの水深 70～100m の海底と考えられ、新潟～東シナ海まで広く知られている。

産卵は多回産卵で、飼育試験では 1 尾のメスが産卵期間中に 200～300 万粒の卵を産む個体があることも知られている。

(6) 食性⁴⁾

浮遊期はカイアシ類のノープリウス幼生、二枚貝やクチキレウキガイ類の幼生(軟体動物の幼生が多い)、小型の多毛類などを捕食し、捕食対象物は成長とともに大型化していく傾向がある。底棲生活に移行後にはベントスを主とするものの、魚類、甲殻類、貝類、多毛類、クモヒトデ類等多岐にわたり、餌料の選択性は低いと考えられている。

2 種苗生産

(1) 採卵⁷⁾

①人工精しょう作成：アカアマダイは全長 40cm 以上では雄の比率が極めて高いので、40cm 以上、もしくは 1kg 以上（山口県漁協萩地方卸売市場の出荷用発泡スチロール(52cm×32cm)では 4 入りサイズ以上)の漁獲当日の個体から精巢を摘出する。摘出した精巢に精巢重量の 5 倍量の人工精しょう（以下、「ASP」という）を加え、はさみで細切して精子を抽出し、これを精子抽出液とする。細切により生じた組織片を除去するために、精子抽出液は 45 μ m のネットです過する。ASP を 50 倍量になるように添加して希釈し、人工授精まで 4℃で保管する。これにより、約 5 日間は人工授精に使用できる状態で保管できる。

表 1 ASP の組成

試薬名	添加量 (g / l)	モル濃度 (mM)
NaHCO ₃	1.680	20
NaCl	7.889	135
KCl	0.149	2
MgCl ₂ ・6H ₂ O	0.468	2.3
CaCl ₂ ・2H ₂ O	0.206	1.4
HEPES	4.766	20

②採卵、人工授精：採卵は9月下旬～10月下旬の間に行い、漁獲当日の活きた個体を用いる。用いる親魚は全長30～35cm、山口県漁協萩地方卸売市場の出荷用発泡チロール(52cm×32cm)では8～12入りサイズが最も効率よく採卵できる。親魚は一旦FA100(DSファーマアニマルヘルズ株式会社)等により麻酔し、ヒト胎盤性生殖腺刺激ホルモンHCG(ゴナトロピン、帝国臓器製)(以下、「HCG」という)を筋肉注射する。雌個体に注射するHCGについては、300IU/kgを基準に魚体の大きさに応じた3段階の量とする。HCG接種後は19～20℃に調温した水槽内に安置し、およそ40時間後と64時間後に卵を搾出する。この方法で、ホルモン接種した活魚1尾あたり2.1万粒(10g)程度採卵できる。搾出した卵はシャーレに受け、精子抽出液0.25～0.5ml/gで人工授精させる。使用する精子抽出液はその一部(20μLで十分である)を海水で10倍量に希釈して顕微鏡で確認し、活性の高いものを使用する。卵の量が多い場合、使用する精子抽出液は5ml/シャーレで十分である。採卵、媒精後は100Lパンライト水槽等を使用し浮上卵と沈下卵を分離し、その後、浮上卵のみを100Lパンライト水槽等に2,000粒/L以下の密度で収容し、紫外線殺菌した海水(20～23℃)により一晩止水で育卵する。胚体形成を確認した後に電解水にてウイルス性神経壊死症の失活条件を目途に卵消毒後、飼育水槽に5,000～15,000粒/kLを目安に収容する。

(2) 幼生飼育

①飼育方法：ふ化仔魚は全長約2.3mmで、浮上死が見られる場合は、フィードオイル等を滴下して、これを防止する。ふ化日を0日齢として4日齢の未明から早朝に摂餌を開始するので、3日齢の夕方にはS型ワムシを20個/mlとなるように接種しておく。また、本種はマダイ同様、水面から空気を飲み込み開鰓し、そのピークは5日齢の夕方である。このため、5日齢の15:30頃から水槽内の開鰓率が80%以上になるまで、油膜取りを実施する。開鰓しない個体は脊椎湾曲症になる。平均全長4mmで大型のL型ワムシ近大株等を給餌し始める。また、平均全長6mmでアルテミアふ化幼生を、8mmで配合飼料を給餌し始める。配合飼料に餌付いた後は、適宜エサのサイズを大きくするとともに回数と量を増やし、目視による飼育尾数をもとに給餌率20%を目安に配合飼料を給餌し、全長25～30mmで取り上げ、中間育成に移行する。

②取り上げ：省力化のため、フィッシュポンプにより取り上げ、計数はフィッシュカウンターを使用する。

3 中間育成

本種が底棲生活に入るのは前述のとおり全長15～20mmと言われているが、人工飼育下では、全ての魚が完全に底棲生活に入るのは平均全長50mm程度であるため、

平均全長 50mm 以上になるまで中間育成する必要がある。

中間育成には成長促進のため加温する必要があり陸上水槽を用いる。なお、着底前の稚魚は夕方の薄暮期に狂奔遊泳し、この際のスレにより大量減耗することがあるため、西日の入らない屋内水槽で飼育する必要がある。日間成長は平成 22 年度の飼育例では飼育水温 15℃で約 0.5mm/日、13℃で約 0.3mm/日、12℃以下で約 0.1mm/日で、10℃を切ると餌食いも極めて悪く成長はほとんどしなくなる。モジ網の使用はスレ等による減耗があるため、避けた方がよい。

餌は配合飼料で良いが、エクストルーダーペレットに餌を変更したときには餌をはき出す行動がよく見られ残餌が多くなるため、餌付くまではこまめに底掃除を行う。給餌率は全長 30mm で 10%とし、稚魚が成長し 3%になるまで給餌量を固定する。給餌率が 3%を切ると噛み合いが始まるため、10 日ごとに測定を行い、給餌率 3%以上となるように給餌量を増加する。

取り上げにはタモを用いて全長 50mm サイズで 4,000 尾/kL(16~17℃)、70mm サイズで 3,500 尾/kL(水温 10~12℃)程度となるように活魚タンクに積み込む。積み込み終了直後は水面で狂奔する個体が見られるのでこれが落ち着くまで 15 分程度待ってから出発する。

4 種苗放流^{8),9)}

放流手法は、船上からホースを用い、サイフォンで放流する。タモ網ですくって海面から放流する方法は、種苗が狂奔して水面で立ち泳ぎし、水鳥の食害を受けるので、極力行わない。漁船に積み込む尾数は、3~5 トンの漁船の場合は 70mm サイズで 7,000 尾程度運搬できる。輸送中は活魚槽内の種苗が流入水で翻弄されないようにスカッパーは閉じておく。このため、酸欠が起りやすいので、酸素やブローワーで酸欠対策を施す。

種苗放流の適正サイズ、最適放流場所等の検討は、まだ十分行われていない。

このため、放流サイズについては、巣穴形成能力が発現される全長 70mm 以上が放流推奨サイズと考えられる。

また、放流場所については、平成 22 年度までに漁業者からの再捕報告等で検出された腹鰭切除標識魚 28 尾を集計した結果からは、漁港や浅場(40m 以浅)に放流した方が漁場に直接放流するよりも再捕率が高いので、漁港や浅場への放流が推奨される。

なお、本種は放流してから 2~3 年後で 30cm 以上になり商品サイズとなる。

引用文献

- 1) 林 泰行 (1977) : 東シナ海産アカアマダイの成熟と産卵に関する研究— I 生殖腺熟度指数の経月変化からみた産卵期の推定. 日水誌、**43**、1273-1277.
- 2) 農林水産省 (2010) : 平成 20 年漁業・養殖業生産統計年報 (併載 : 漁業生産額) 大臣官房統計部、99
- 3) 山口県 (2004) : 平成 15 年度 多角的な資源管理型漁業の推進事業報告書 日本海 (あまだい類) .
- 4) 沖山宗雄 (1964) : アカアマダイ *Branchiostegus japonicus* (HOUTTUYN) の初期生活史. 日水研報告、(13)、1-14.
- 5) 林 泰行 (1976) : 東シナ海産アカアマダイの成長に関する研究— II 耳石による年齢と成長の推定. 日水誌、**42**、1243-1249.
- 6) 奥村重信 (1999) : アカアマダイの親魚養成と種苗生産に関する研究. 社団法人日本栽培漁業協会特別研究報告、(16)、1-43.
- 7) 本藤靖・村上直人・渡辺税・竹内宏行・藤浪祐一郎・津崎龍雄(2001) : 人工授精によるアカアマダイの種苗生産. 栽培技研、28(2)、73-79
- 8) 山本健也・南部智秀・安成淳・田原栄一郎 (2011) 新規栽培魚種開発事業 アカアマダイの種苗生産・放流技術開発. 平成 22 年度山口県水産研究センター事業報告
- 9) 本藤靖・益田玲爾・津崎龍雄 (2002) アカアマダイ人工種苗の巣穴形成能力の発現. 栽培技研、29(2)、85-89.