

第6節 とらふぐ種苗生産

古くからフグは魚の高級料理として珍重され、1955（昭30）年ごろからはトラフグの蓄養試験が瀬戸内海で開始され、1958（昭33）年には瀬戸内海7カ所、北陸沿岸7カ所¹⁾の事業所が増加、養殖が盛んになるとともに、放流用としての人工種苗生産の研究も急がれた。

1. 沿革

1) 種苗生産技術の発祥

1962～'63（昭37～38）年 藤田矢部（長崎水試）がトラフグの採卵とふ化仔魚の飼育の研究を始めた²⁾。

1963（昭38）年 11月には、山口県水産種苗センターから150～300gのトラフグ人工生産種苗3,400尾が初めて県内各地の養殖場に配布された³⁾。

1964（昭39）年 瀬戸内海栽培漁業協会屋島事業場ではトラフグの天然親魚から採卵、ふ化仔魚を飼育、全長15～20mmの種苗6.25万尾が生産された⁴⁾。

1974（昭49）年 高見東洋他でトラフグの種苗量産の技術開発がはかられた⁵⁾。

種苗生産の方式には大別して次の4つの方式があった。

陸上水槽屋内飼育 本県採用方式で高密度に飼育するのが特徴で、給餌や残飯の処理、水質のチェック、換水量等、飼育環境において綿密な管理が要求される。

海上沖だし飼育 最も一般的な生産方式で、生物餌料給餌期を陸上で飼育し、魚肉に餌付いた10～15mmから海上のイケスで飼育する。

陸上水槽野外飼育 山口県栽培センター方式で、4～5mmぐらいまで屋内で飼育し、その後屋外水槽へ移槽して飼育する。

素掘り池飼育 四国の大手の民間業者で行われている方式。塩田跡に一面数万m²の広大な池を作り飼育する。飼育池には予め動物プランクトンを繁殖させ、8～10mmになった稚魚を放養し、100～200万尾の生産を行っている。

1984（昭59）年 山口県栽培漁業センターでは、672千尾（764尾/m³）の種苗を生産した。

2) 鹿児島県における種苗生産技術開発の経緯

1980（昭55）年 鹿児島県が垂水市に開設した垂水増殖センターで種苗生産したのが始まりである。

トラフグの採卵は長島町地先の旋網漁船上で搾出、媒精し、センターに持ち帰って、500l槽で約8日間流水・強通気で育卵ふ化させた。飼育は100m³槽でマダイ同様の方法で飼育管理を行い、50日で平均全長20.7mmの種苗312千尾を生産した⁶⁾。

1983（昭58）年 養殖種苗の需要に十分対応出来ていなかったが、年々親魚の確保も困難となってきたため、地元からの強い要請もあつて、当年度から一部種苗放流（62千尾）が実施されるようになった。これまでの種苗生産上の問題としては、魚肉給餌開始後日齢30ごろに小型のやせた個体が大型魚に追われる形で水槽壁や底面のストレーナの回りに群れ、摂餌せずに次第にへい死していく現象が見られた。これらを防止するためには、生き餌の給餌期に魚体の大小差を少なくする飼育方法の検討や、配合飼料を積極的に使用して常に飼育水中に餌がある状態を保つことによって咬み合いを少なくし、また、魚肉による水質悪化の改善を図ることが考えられた³⁾。

1986（昭61）年 魚肉ミンチにかえて、配合単独給餌を可能にした。

1988（昭63）年 トラフグの種苗生産技術のマニュアル化を達成し、種苗の安定供給をほぼ可能にした。

1991～'95(平3～7) 種苗の生産・放流は、(財)鹿児島県栽培漁業協会が事業主体となり、これら関連の生産施設を県から借用、さらに県費・国費の助成等を得ながら一部は受託事業として、継続することになった。

1995(平7)年 栽培漁業協会が136千尾の種苗生産計画で採用している最近の方法は次のとおり⁷⁾。

親魚と採卵：例年4月に、長島町地先で漁獲された親雌魚の腹部を上から下に圧迫して卵を搾取し、次に雄親魚より精子を搾出し手で軽くかき混ぜ受精させる。その後数回海水で洗卵し余分な精子を捨て、この後卵が硬くなるまで約2時間育卵、途中30分に1回海水を入れ換える。その後発泡スチロール箱に入れたポリ袋に海水5l程度溜め、卵を収容した後酸素を封入し、センターに搬入している。

発生卵の管理とふ化：受精卵は水温調整後500lアルテミアふ化槽2面に収容する。卵は沈性粘着卵であるので、通気は強く(20l/分)、注水は生海水で(10～20倍/日)換水しながら卵管理を行う。ふ化は6日目ごろから始まり、5日間でふ化仔魚を収容。

仔稚魚飼育：ふ化仔魚は100m³水槽(2面)に各30万尾ずつを収容して飼育を始める。餌料系列は図1、餌料種類と給餌量は表1のとおり。

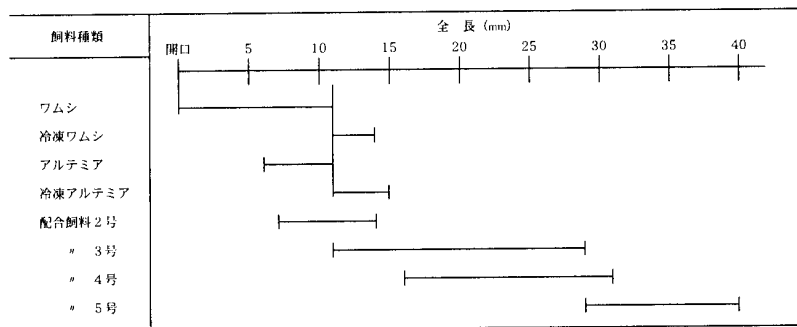


図1. 餌料系列

(鹿裁協事報)

表1. 餌料種類と給餌量

餌料種類	期間 (日齢)	全長 (mm)	給餌量
ワムシ	1～26	3.3～13.9	587.5億個
冷凍ワムシ	24～33	12.0～15.0	240.0億個
アルテミア幼生	17～25	7.5～14.0	22.6億個
冷凍アルテミア幼生	25～34	11.0～15.0	36.0億個
配合飼料	18～75	7.5～53.2	1,020.0kg

1996(平8)年 採卵親魚の確保が困難なことや種苗需要の減少等でトラフグの種苗生産事業は中止された。

なお、垂水増殖センター・栽培漁業センター・栽培漁業協会ですべてに生産・放流された種苗数は表2のとおりである。

表2. トラフグの種苗生産・放流実績

単位：尾，mm

年度	昭55	56	57	58	59	60
生産尾数	312,000	519,000	360,750	594,000	66,700	1,094,000
サイズ	20.7	22.0～22.4	26.0～29.4	26.8～54.2	47.6	30～41.6
養殖尾数	312,000	519,000	360,750	532,000	66,000	1,094,000
放流尾数	0	0	0	62,000	0	0

年 度	昭61	62	63	平元	2	3
生産尾数	880,000	774,000	1,121,000	1,163,000	999,500	857,000
サ イ ズ	23.0~48.0	34.0~44.0	32.0~39.0	34.1~37.9	32.3~48.7	30.6~46.1
養殖尾数	880,000	774,000	1,121,000	1,163,000	999,500	787,000
放流尾数	0	0	0	0	0	70,000

年 度	平 4	5	6	7	8
生産尾数	696,500	374,000	175,000	168,000	生産中止
サ イ ズ	38.2~49.6	35.0~50.0	38.0~52.0	40.0~53.2	
養殖尾数	646,500	314,000	135,000	68,000	
放流尾数	50,000	60,000	40,000	100,000	

2. 種苗生産技術の現況と今後の課題

1) 種苗生産技術の現況

採卵親魚に天然魚を使用するが、近年漁獲量が漸減傾向にあって、雌の確保が非常に困難になっており、今後養成親魚からの採卵技術（採卵可能であるが、卵質が不安定で不採用）の確立も急務となりつつある。また、初期減耗防止のためのワムシ・アルテミアの2次培養の強化法の見直し改善、配合飼料の資質と給餌開始時期の再検討、疾病対策・咬み合い防止対策等健苗育成のための生産技術が確立されていない現況である。養殖・放流種苗として種苗需要が充たされていないトラフグについて、早急に生産技術を確立し、種苗需要の安定確保を図ることによって養殖業の振興や資源の維持培養に貸すべきであろう。

2) 今後の課題

種苗育成と、より安価な生産供給体制の整備、種苗用途の開拓拡大が課題

- (1) 採卵親魚の安定確保 親魚養成と採卵技術の確立
- (2) 卵質（熟卵）や仔魚の健苗性の判定
- (3) 初期生物餌料の培養強化
- (4) 配合飼料の資質改良
- (5) 咬み合い防止のための最適な給餌開始時期と給餌方法、出荷時期の調整
- (6) へい死（疾病）対策 生産性の向上
- (7) 種苗生産工程の省力合理化

3. 参考文献

- 1) 安田治三郎（1959）：瀬戸内海におけるフグの蓄養とその将来について．水産増殖，7．
- 2) 藤田矢郎（1962）：トラフグの採卵とふ化仔魚の飼育について．長崎水試事報．
- 3) 高見東洋他（1983）：トラフグ種苗生産供給事業 - ．山口水試事報．
- 4) 大島泰雄（1992）：水産増・養殖技術史料集 - ．（社）日本栽培漁業協会．
- 5) 高見東洋・河村喜一郎・岩本哲二（1974）：トラフグの種苗生産に関する研究と量産化について．山口県種苗センター栽培漁業開発報告 - 1．
- 6) 藤田征作・中村章彦（1980）：トラフグ種苗生産供給事業 - 1．鹿水試事報．
- 7) 和田和彦（1986）：トラフグ種苗生産供給事業 - ．鹿水試事報 昭和61年度．
- 8) 高野瀬和治（1988）：トラフグ種苗生産供給事業 - ．鹿水試事報 昭和63年度．
- 9) 福元 誠・有馬康隆（1991-95）：トラフグの種苗生産．平成3～7年度（財）鹿児島県栽培漁業協会事業報告書．

（山口 昭宣）