

農林水産業競争力アップ技術開発事業

「スマの種苗生産および中間育成に関する低コスト化技術の開発」

竜田直樹・加藤文仁・北村章博

目 的

本県の海面養殖業は、主力であるマダイの魚価低迷や飼料費の高騰により疲弊している。そのような中、スマは美味で単価が高く、成長も早いうえ、マダイ養殖イケスをそのまま利用できることから、新たな養殖魚種として期待されている。水産試験場では、2013年度に日本で初めて、スマ人工種苗の量産に成功した^{1,2)}が、民間での養殖事業化を実現するためには、種苗生産の安定化・低コスト化および中間育成時の効率的な飼育条件を把握することが不可欠である。そこで今年度は、安定的な生産を目指すため、スマ受精卵の早期採卵技術を開発するとともに、種苗生産および中間育成時の最適な餌料系列の把握を試みた。

方 法

1. スマ受精卵の早期採卵技術の開発

水産試験場の20トン水槽で飼育している平成27年度産のスマ親魚(13尾)について、2017年1月1日から催熟のため加温海水(24℃)を注水し、6月6日にGnRHアゴニスト(GnRH α)を全個体に注射したのち海水を27℃まで加温し、採卵を試みた。また、7月24日にも同様にGnRH α を親魚5尾に注射し、採卵を試みた。

2. 種苗生産時の餌料比較試験

2017年8月23日に水産試験場で採取したスマ受精卵を1トン水槽6基に1.5万粒ずつ収容し、ワムシのみを給餌する区(ワムシ単独区)、ワムシの後6日齢よりアルテミアを給餌する区(ワムシ+アルテミア区)、ワムシの後6日齢よりシロギスふ化仔魚を給餌する区(ワムシ+シロギスふ化仔魚区)の3つの餌料系列を設定して飼育を行った(図1)。また、浮上死防除のため、卵収容直後にはサラダ油により油膜を形成させ、ふ化後2日(2日齢)から油膜除去を行った。飼育水には加温した電解殺菌済ろ過海水を用い、13日齢までの水温を26.6-30.3℃に維持した。注水は2日齢から開始(換水率10%/日)し、仔魚の成長に伴い換水率を増加させた。

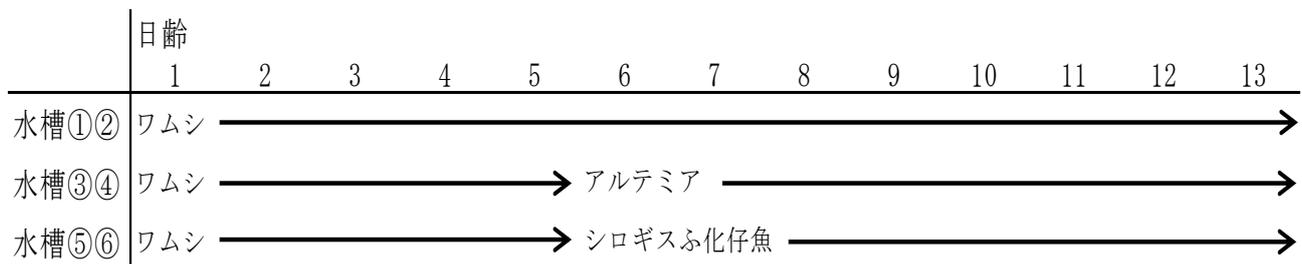


図1 スマ種苗生産試験における餌料系列

3. 中間育成時の餌料比較試験

2017年10月24日から水産試験場の20トン水槽2基にスマ幼魚(全長約100mm、2017年8月23日採卵分)を32尾ずつ収容し、配合飼料給餌と生餌給餌の比較試験を実施した。配合飼料は日清丸紅飼料株式会社のハマチスペシャル5号を、生餌はイワシのミンチをそれぞれ9:00、13:00、16:00の1日3回、飽食給餌を行った。

結果及び考察

1. スマ受精卵の早期採卵技術の開発

6月6日に注射した分については、6月9日から6月26日までに受精卵218万粒を得た(図2)。7月24日に注射した分については、7月26日から9月4日までに受精卵894.1万粒を得た(図3)。本試験の結果により、飼育水を加温することにより、自然水温の上昇を待たず早期にスマ受精卵を採卵することが可能となった。

2. 種苗生産時の餌料比較試験

ワムシ単独区(水槽①②)およびワムシ+アルテミア区(水槽③④)では13日齢までにほぼ全滅したのに対し、ワムシ+シロギスふ化仔魚区(水槽⑤⑥)では20日齢までに362尾(平均全長26.6mm)が生残した。全滅した原因として、ワムシ単独区では飼育期間中にスマがワムシを餌として認識しなくなるサイズにまで成長し、餌不足に陥ったため、餓死及び共食いが生じたと考えられた。また、ワムシ+アルテミア区においては、アルテミアがシロギスふ化仔魚に比べて栄養価や嗜好性が低いため、共食いが生じたことが考えられた。これらの結果から、スマの種苗生産には、シロギス等のふ化仔魚の給餌が必須であると考えられた。

3. 中間育成時の餌料比較試験

試験を開始してから21日後のそれぞれの試験区の生残尾数、全長、尾叉長、体重、肥満度を測定したところ、全ての項目において、配合飼料給餌区よりも生餌給餌区のほうが良好な結果となった(表1)。配合飼料は、動物由来である魚粉を含んでいても、生餌に比べて消化しにくい可能性がクロマグロで報告されている³⁾ことから、スマにおいても同様の理由により配合飼料給餌区の成長が悪かったと考えられた。これらの結果から、スマの中間育成時には生餌の給餌が適当であると考えられた。

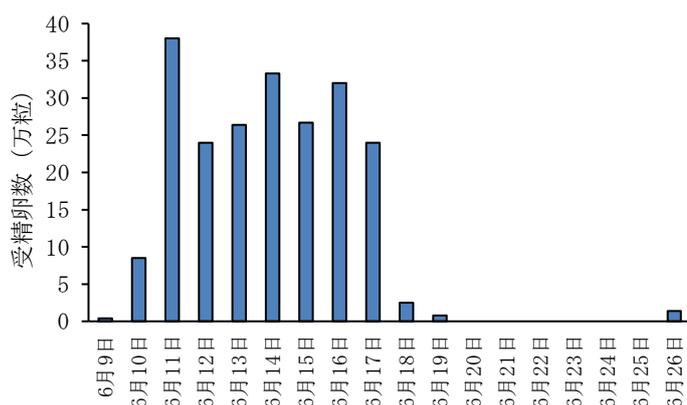


図2 日別スマ受精卵数(6月6日注射分)

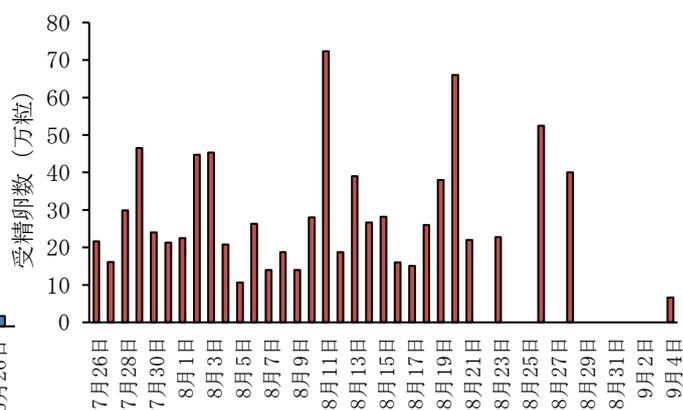


図3 日別スマ受精卵数(7月24日注射分)

表1 配合飼料および生餌給餌比較試験結果

	生残尾数 (尾)	全長 (mm)	尾叉長 (mm)	体重 (g)	肥満度
配合	18	142.2	131.7	26.1	9.07
生餌	25	166.0	157.2	55.1	12.03

※全長、尾叉長、体重、肥満度は平均値

文 献

- 1) 白石智孝・加藤文仁・竹内裕・矢澤良輔・東剛久(2017) 養殖技術講座—和歌山県のスマー “和歌山県におけるスマの養殖技術開発 採卵・種苗生産技術の確立と出荷”, 月刊養殖ビジネス, 54(6), 37-40.
- 2) 加藤文仁・白石智孝・竹内裕・矢澤良輔・東剛久(2017) 混合飼育によるスマ種苗生産技術の開発, アクアネット, 20(6), 34-38.

- 3) 近藤史崇・岩井俊治・三浦智恵美・坂田潤弥・太田史・井戸篤史・入江奨・岡松一樹・角正浩一・三浦猛
(2016) エクストルーデッドペレット飼料が養殖クロマグロの消化と成長に与える影響. 日水誌, **82(6)**,
923-933