

オニオコゼ養殖に関する研究—II, 配合飼料による3歳魚の飼育

三木教立

Fundamental studies on the culture of scorpaenid
fish *Inimicus japonicus*-II.
Rearing of three year old fish
by feeding a commercial diet

Noritatsu Miki

前報¹⁾では、オニオコゼ *Inimicus japonicus* が市販の配合飼料で生後2年半まで飼育可能なことを明らかにした。しかし、2年半の飼育でも平均体重は100g程度であり、養殖業として成立するためにはより大型の個体の生産が必要と考えられた。そこで、人工採苗して養成した2才魚をさらに1年間市販の配合飼料を投与して飼育を行い、3才魚の成長、生残率及び増肉係数等を調べたので、その結果を報告する。

材 料 と 方 法

供試魚 供試魚は1986年7月に鳥取県栽培漁業試験場で人工採苗し、市販の配合飼料で養成したふ化後926日、平均全長168.1mm、平均体重102.1gの個体1,063尾である。

飼育法 飼育実験に用いた水槽は直径3.0m、高さ1mの円型組立水槽(有効水量5kl)1基である。飼育水が回転するように工夫し、原海水を注水した、通気を3か所から行い、1つの通気管当たり約100ℓ/hrの送気をした。残餌、糞の除去及びへい死魚個体確認のため底そうじを適宜実施した。飼育期間を1989年2月3日から1990年2月1日までの364日間とした。なお、その他の飼育方法は前報¹⁾に準じた。

餌料 マダイ用配合飼料(日本農産工業社製、わかしお5号、以下、配合飼料と略す)を1日に1回飽食に達するまで与えた。但し、10~20個の配合飼料を一度に投与したが、これらを1尾も摂餌しなくなった時点を飽食とみなした。

結 果

飼育 飼育期間中の水温は10.0~25.9℃の範囲で推移した(図1)。3才魚も2才魚までと同様、日中はほとんど動かず、主に夜間に遊泳、葡萄した。しかし、2才魚までのような排水パイプや通気管に立体的に集まる行動は観察されず、物影に平面的に集合する行動を示した。摂餌は水温14℃以上になると除々に活発になった。しかし、6月下旬(水温19~20℃)頃から摂餌量は低下し、この傾向は9月下旬頃までの約3カ月間続いた。この間、2才魚まででよく観察された中層まで浮上し摂餌する行動はほとんどみられなかった。実験開始から終了まで

の364日間で220,300gの配合飼料を投与した。

成長 平均全長及び平均体重の変化を図2に示した。6月から9月にかけて摂餌が不活発であったため、全長、体重とも減少する傾向がみられた。しかし、10月以降は低水温期(11-21°C)ながらも順調な成長した。この結果、実験開始時の平均全長は168.1mm、平均体重は102.1gであったが、実験終了時にはそれぞれ190.5mm、147.6gになった。その時の飼育密度は21.5kg/m³であった。

肥満度 飼育期間を通じた肥満度(1000 × BW(g)/TL³ (cm))は19.2-22.6の範囲であった(図3)。肥満度は夏期-秋期(6月-10月)にかけて低下する傾向がみられ、これは2才魚の肥満度の年変動、すなわち夏期に高くなる傾向とは異なっていた。

歩留り 飼育期間中の総へい死尾数は35尾であり、歩留りは96.7%であった。へい死は8月に最も多く発生し、全体の85%以上を占めた(図4)。これらのへい死魚は外観からは全く異常は認められなかったが、細菌検査の結果、腎臓、肝臓及び脳より属不明の短桿菌の出現を確認した。このため、8月17日より14日間連続して塩酸オキシテトラサイクリンの経口投与を実施した。投与開始後9日目からへい死魚は確認されず、その投与効果が伺われた。さらに、8月上旬頃には雌個体で腹部が肥大したままへい死する個体もみ

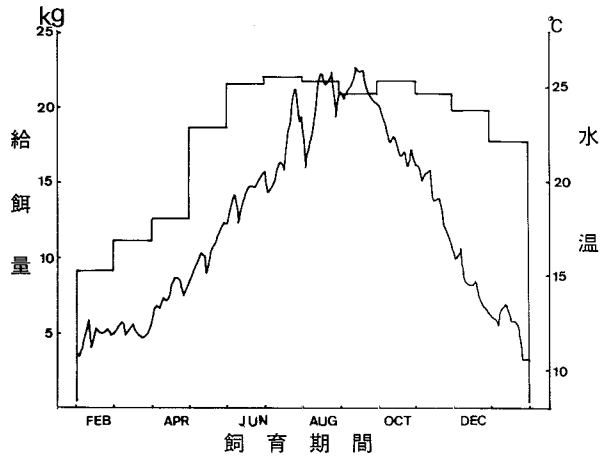


図1 給餌量と飼育水温の変化

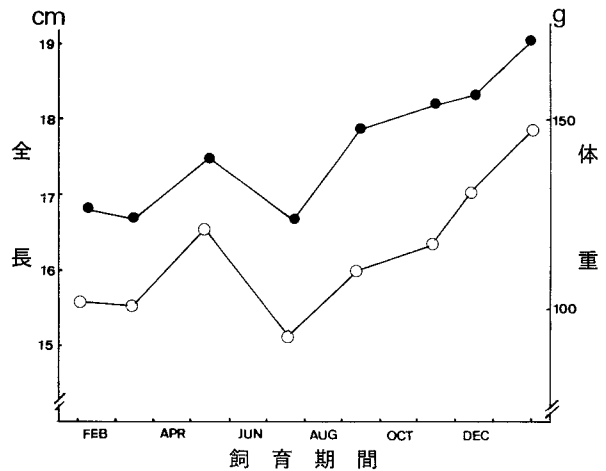


図2 成長の推移

黒丸は平均全長、白丸は平均体重を示す

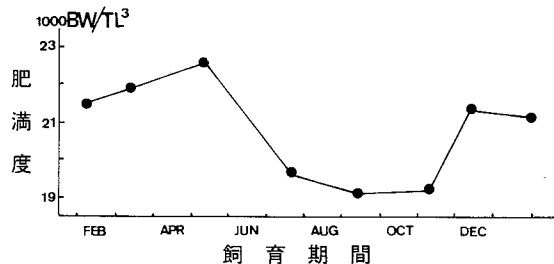


図3 肥満度の変化

表1 養殖結果

実施期間	日数	開始時		終了時		歩留り (%)	減尾数 (尾)	減耗総重量 (g)	増重量 (g)	給餌量 (g)	日間給餌率 (%)	日間増重量 (%)	増肉係数	餌効率 (%)		
		平均尾数 (尾)	総重量 (g)	平均尾数 (尾)	総重量 (g)											
1989 2/3	364	102.1	1,063	108,532	147.6	1,028	151,733	96.7	35	4,370	47,571	220,300	0.46	0.10	4.63	21.6
1990 2/1																

られ、開腹すると多量の白濁した卵（過熟卵と思われる）が存在した。

増肉係数 飼育実験の結果を表1に示した。日間給餌率は0.46%，日間増重量率は0.10%，増肉係数は4.63であり、これらの値は2才魚までの飼育結果と比較すると日間増重量率、増肉係数とも低かった。

性成熟 採卵を行わなかったが、6-8月に大型魚の一部で腹部の肥大した個体が観察され、圧迫すると卵を放出する個体が確認されるなど、3才魚で性成熟することが示唆された。

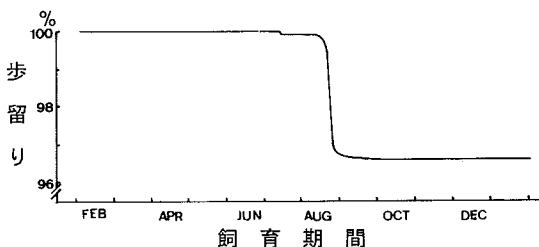


図4 歩留りの変化

考 察

成長 今回の飼育実験と前年までの飼育結果より、配合飼料投与による3才魚までの成長が判明した。すなわち、生後約1年で全長90mm、体重14g、生後約2年でそれぞれ141mm、63g、生後約3年でそれぞれ168mm、93gであった。一方、新潟県沿岸における天然魚の成長例では2才魚が全長168mm、3才魚が217mmと報告され²⁾、また大阪府沿岸における天然魚の成長例では2才魚が188mm、3才魚が217mmであることも報告されている³⁾。今回の飼育実験でのオニオコゼの成長は配合飼料を飽食量投与したにもかかわらず、3才魚ですでにこれらの成長に比べ約1年遅れていることが判明した。ところで、トラフグ等では市販の配合飼料の連続投与による障害として、成長不良や腎臓の異常などが発生することが明らかにされている⁴⁾。しかし、オニオコゼ1才魚の配合飼料とイカナゴを主体としたモイストペレットを投与した成長比較実験では成長、生残率、増肉係数に相異が認められなかった⁵⁾。また、ヒラメ等の養殖試験では飼育密度が15kg/m³以上になると成長不良を生じるという報告がなされている⁶⁾。したがって、天然魚と養殖魚の成長差は飼育魚の成長に伴う飼育密度の増大や飼育環境の悪化によって生じている可能性も考えられた。

3才魚の摂餌生態 2才魚までは水温23℃以上では水面近くまで浮上し摂餌するのに対し、3才魚までは高水温期でもこのような行動は観察されず、このため高水温期の肥満度、成長の伸びは2才魚のこれを下回っていた。ところで、2、3の機関では人工産3才魚で採卵した例も報告され⁷⁾、今回の飼育実験でも3才魚の性成熟を確認している、一方、オニオコゼの採卵用親魚では産卵期間中（6-9月）には摂餌が不活発になることも指摘されている⁸⁾。すなわち、オニオコゼの性成熟と摂餌生態との間には何等かの相関があると考えられ、性成熟によ

る摂餌生態の変化が3才魚の高水温期の成長停滞や肥満度の低下の一要因として推察された。

2才魚までの飼育結果から、オニオコゼ養殖の利点は生残率や餌料効率が高く、さらに高密飼育が可能なことを報告した⁷⁾。3才魚の飼育でもこれらと同様な結果から得られたが、上記のような成長停滞や肥満度の低下がみられ、実践的なオニオコゼ養殖を展開するためには、性成熟前の販売も一手法として考えられた。

要 約

人工採苗して養成した2才魚をさらに1年間市販の配合飼料で飼育し、3才魚の成長、生残率及び増肉係数等を調べた。

- 1) 成長について、生後1年で全長90 mm、約2年で141 mm、約3年で168 mm、約3年半で191 mmになることが判明したが、3才魚の高水温期には成長の停滞がみられた。
- 2) 飼育中の肥満度は19.2-22.6の範囲であったが、高水温期には低下する傾向がみられた。
- 3) 2才半から3才半までの日間給餌率、日間増重率及び増肉係数はそれぞれ0.46%、0.10%、4.63であり、生存率は96.7%であった。

文 献

- 1) 三木教立 (1989) : オニオコゼ養殖に関する基礎的研究-I, 配合飼料によると長期飼育. 日本海ブロック試験研究集録, (15), 1-9.
- 2) 坂野英彬・藤田利昭 (1985) : オニオコゼ増殖生態調査, 新潟県栽培漁業センター業務・研究報告, (8), 27-31.
- 3) 大阪府水産試験場 (1988 未発表) : 昭和63年度地域特産種増殖技術開発事業 (魚類甲殻類グループ) 中間報告会資料.
- 4) 中川平介・難波憲二・熊井英水・中村元二・笠原正五郎 (1968) : トラフグ餌料に関する研究-I, 各餌料の連続投与により生じる生理障害について, 水産増殖, **34**, 83-90.
- 5) 三木教立 (1990) : 市販の配合飼料とモイスペレット投与による成長等の比較試験. 平成元年度鳥取水試年報, 38-39.
- 6) 原田輝雄・田村 修・宮下 盛・横山達雄 (1981) : ヒラメのタンク養殖における収容密度について, 昭和63年度日本水産学会秋期大会講演要旨集, p 141.
- 7) 兵庫県栽培漁業センター (1989) : 種苗量産技術開発試験, オニオコゼ, 昭和63年度兵庫水試事報, 231.
- 8) 濱田豊一・恵崎 撰 (1990) : オニオコゼの種苗生産に関する研究-I, 親魚養成及び採卵・福岡水試研報, (5), 27-32.