

中間育成時におけるムシガレイの摂餌について

栄 健 次

(日本栽培漁業協会宮津事業場)

1 はじめに

日本栽培漁業協会宮津事業場ではムシガレイ *Eopsetta grigorjewi* の人工種苗放流試験を1990年から開始している。本種は天然幼稚魚の生態的知見がほとんど不明であるため、先ず放流直後の生態的知見の収集を目的に比較的観察しやすい浅海で、囲い網に収容し、無給餌での中間育成及び放流試験を行っている。1991年には中間育成時における人工種苗の摂餌について若干の観察結果が得られたので報告する。

2 中間育成の経過と摂餌調査の方法

(1) 中間育成の経過

中間育成は1991年6月10～19日の10日間実施した。

育成場所は図1に示した京都府網野町八丁浜海岸地先の水深1～1.5m、距岸50mの海域で、底質は細砂であり、北西側は防波堤により囲まれた波浪の影響が少ないところである。育成施設は、底網のない20×20m、高さ2m、目合い4mmの囲い網2面（1区、2区）で、足場鋼管・チェーン・鉄製L型アングル・土嚢により、海面に設置した。設置作業は6月3日に開始し、種苗の収容前に囲い網内の海藻やゴミの除去、害敵生物の駆除を行った。

供試魚は、2月19日に飼育を開始し、6月10日とり揚げた平均全長29.2mmの種苗、4.3万尾を用いた。6月10、11日には発泡スチロール製ケース（55×35×18cm）の中のビニール袋（水量20ℓ）に酸素を封入して陸送および海上輸送した。輸送密度は53～75尾/ℓであった。輸送開始から囲い網収容までの所要時間は2時間30分、輸送水温は18.8～19.5℃で、輸送中の水温変化はほとんどなく、収容時の海面水温は19.7℃と20.3℃であった。

育成開始時の収容尾数、密度及び平均全長は、1区が2.7万尾・67.5尾/㎡・24.4mm、2区が1.6万尾・40.0尾/㎡・37.2mmであった。

育成終了時の生残尾数、生残率および平均全長は、1区が0.4万尾・14.8%・27.5mm、2区が0.9万尾・56.3%・36.5mmであった。

中間育成期間中の水温は19.0～22.0℃、比重（ δ_{15} ）

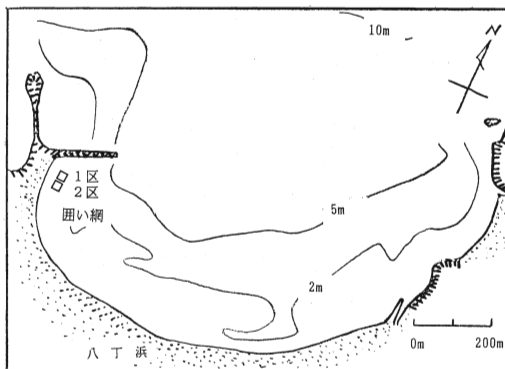


図1 囲い網による中間育成、放流場所
(京都府網野町八丁浜)

は1.023～1.024であり、6月14～16日には波の影響で囲い網の裾が0.5～1.0m程度移動した。囲い網からの開放は6月19日に行った。

(2) 摂餌調査の方法

1) 消化管内容物

中間育成期間中および囲い網開放直後の天然餌料の摂餌状態の変化を調べた。

供試サンプルは、中間育成期間中ほぼ毎日、12～19時（日中）と20～21時（日没後）に、タモ網により1回のサンプル量として約30尾を目安に採取した916尾、囲い網開放後16～18時にソリ付きブッシュネット（間口1m、高さ0.5m、目合い4mm）により採取した144尾、さらに、中間育成開始4日後あるいは5日後に当たる6月15日の4～22時の間に2時間毎にタモ網により1回のサンプル量として約30尾を連続採取した682尾である。また、6月15日の2時間毎の採取時には囲い網周辺に生息するヒラメ稚魚の消化管内容物も同時に観察するために210尾を採取した。得られたサンプルは10%ホルマリンで固定し、実体顕微鏡で胃と腸に分けて内容物を観察した。

消化管内容物量の変化は内容物の充満状態を3段階に分け、各段階の出現個体頻度で行った。胃の内容物の充満状態の段階は①内容物が充満して胃壁に皺がない状態（充満）、②内容物があり、胃壁に皺がある状態（摂餌）、③内容物がない状態（空）とした。腸の内容物の充満状態の段階は①内容物が充満し、腸管が膨満した状態（充満）、②内容物があり、腸管が膨満していない状態（摂餌）、③内容物がない状態（空）とし、図示した。

胃の内容物として出現する餌料生物の変化は出現頻度が高い端脚類、あみ類およびその他の3種類に分けて、優占的な種類の出現個体の頻度で行った。

2) 餌料生物の採取

囲い網周辺の餌料生物の出現状況の変化を中間育成期間中および開放後に調べた。調査点は囲い網内側と外側の2点とした。

調査対象はムシガレイ種苗の餌料となる端脚類、あみ類、その他（椋脚類など）とし、方法はソリ付き餌料ブッシュネット（間口0.5m、高さ0.3m、長さ2.0m、目合い100目、オープンニング225 μ m）を使い、20m曳きで採取した。

調査期間は囲い網内側が6月14～24日、外側が6月8～24日、調査はほぼ毎日、12～18時に行った。

サンプルは10%ホルマリン固定後、端脚類、あみ類、その他の3種類に分け、それぞれの採取量の経日変化を単位面積当たりの採取密度（個体数/m²）で求めた。

3 結果および考察

(1) ムシガレイの摂餌状態

1) 中間育成期間中の消化管内容物の経日変化

胃内容物種類の経日変化を図2に示した。囲い網へ収容当日はあみ類、2日後以降は端脚類を多く摂餌していた。

消化管内容物の経日変化を図3に示した。囲い網へ収容日の日没後（収容後5～6時間経過）には空胃の個体がほとんどなく、短時間の内に天然餌料を摂餌していることが窺える。

2) 囲い網開放後の消化管内容物の経日変化

胃内容物種類の経日変化を図4に示した。開放直後は端脚類が多かったが、1日後以降はあみ類が増加し、端脚類は減少した。

消化管内容物の経日変化を図5に示した。開放2、3日後には消化管が充満した個体がなく、後述の餌料生物の減少との関連が窺われる。

3) 中間育成期間中の消化管内容物の経時変化

胃内容物種類の経時変化を図6に示した。調査時はほとんどが端脚類であった。

消化管内容物の経時変化を図7に示した。摂餌行動は日の出とともに始まり、10時頃には消化管が充満し、その後日没まで摂餌を繰り返していた。

同日に調査した囲い網周辺の天然ヒラメ稚魚（全長20～80mm）の胃内容物種類の経時変化を図8に示した。胃内容物種類は主にあみ類でムシガレイと異なっていた。消化管内容物の経時変化を図9に示した。摂餌行動はムシガレイと類似したものであった。

4) 胃内容物中の端脚類とムシガレイの大きさの関係

ムシガレイの大きさと胃内容物中の端脚類の大きさの関係を図10に示した。両者は関連がみられ、ムシガレイの口の大きさにより摂餌できる端脚類の大きさが制限されていることが窺える。

(2) 囲い網周辺に出現した餌料生物

採取した主な種類はあみ類 *Archeomysis grebuzikii*、端脚類 *Pontogeneia rostrata* であった。

餌料生物の採取密度を図11の（1）に示した。調査した中間育成後半は囲い網内側と外側で違いがあった。

あみ類の採取密度を図11の（3）に示した。囲い網内側と外側には大きな違いはなく、中間育成開始後は徐々に低下傾向にあった。

端脚類の採取密度を図11の（2）に示した。中間育成後半では囲い網内側と外側に違いがあり、内側の密度がかなり高かった。囲い網開放後は内側と外側に違いがなくなり、密度は低下した。

端脚類は囲い網の設置に伴い囲い網内側に蟄集し、囲い網開放とともに分散したことが窺われる。端脚類が囲い網に蟄集した要因としては囲い網が付着基盤となったこと、海況が静穏で比較的安定した状態で推移したことが考えられる。

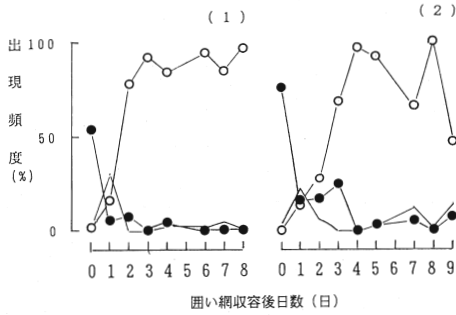


図2 中間育成期間中の胃内容物の経日変化(日中)
 (1) 1区 (2) 2区
 ●あみ類 ○端脚類 ————その他

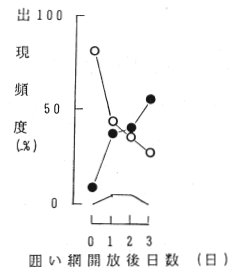


図4 囲い網開放後の胃内容物種類の経日変化(日中)
 ●あみ類 ○端脚類 ————その他

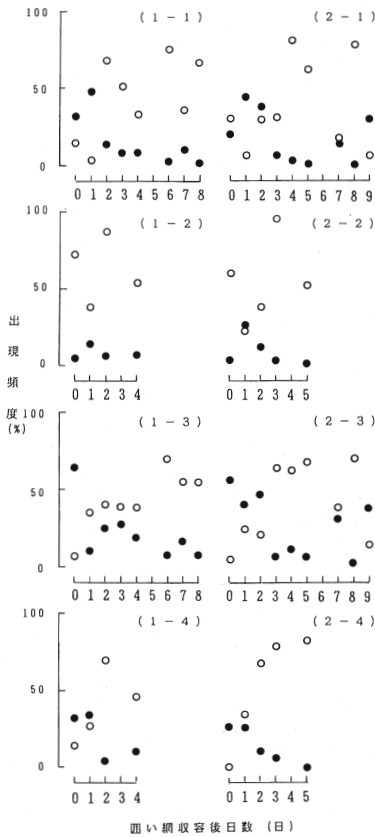


図3 中間育成期間中の消化管内容物の充満状態の経日変化
 (1-1) 1区, 胃, 日中 (2-1) 2区, 胃, 日中
 (1-2) 1区, 胃, 日没後 (2-2) 2区, 胃, 日没後
 (1-3) 1区, 腸, 日中 (2-3) 2区, 腸, 日中
 (1-4) 1区, 腸, 日没後 (2-4) 2区, 腸, 日没後
 ●空 ○充満

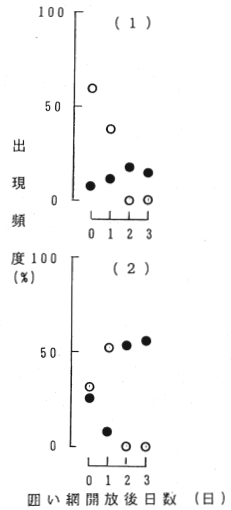


図5 囲い網開放後の消化管内容物の充満状態の経日変化(日中)
 (1) 胃 (2) 腸
 ●空 ○充満

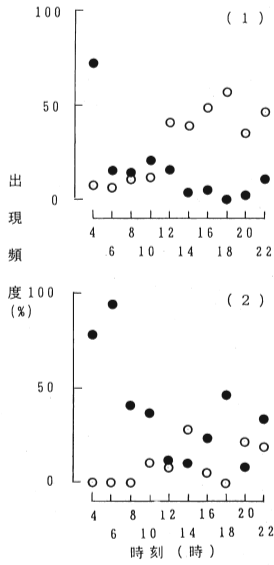


図6 中間育成期間中の胃内容物種類の経時変化 (6月15日)
 (1) 1区 (2) 2区
 ●あみ類 ○端脚類 ——その他

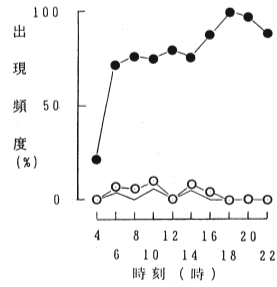


図8 囲い網周辺の天然ヒラメ稚魚の胃内容物種類の経時変化 (6月15日)
 ●あみ類 ○端脚類 ——その他

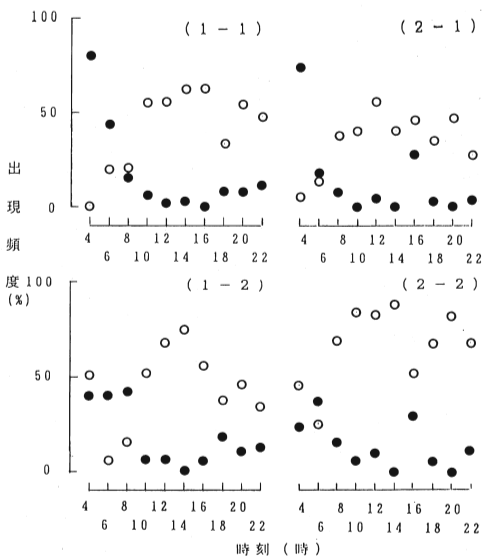


図7 中間育成期間中の消化管内容物の充満状態の経時変化 (6月15日)
 (1-1) 1区, 胃 (2-1) 2区, 胃
 (1-2) 1区, 腸 (2-2) 2区, 腸
 ●空 ○充満

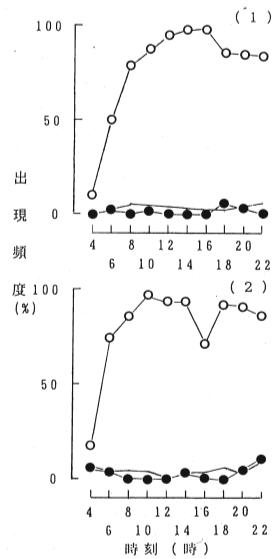


図9 囲い網周辺の天然ヒラメ稚魚の消化管内容物の充満状態の経時変化 (6月15日)
 (1) 胃 (2) 腸
 ●空 ○充満

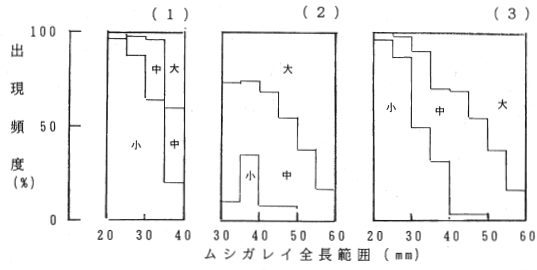


図10 中間育成期間中のムシガレイの全長と胃内容物中の端脚類の全長の関係 (6月15日, 10時)
 (1) 1区 (2) 2区 (3) 1, 2区合計
 端脚類の全長範囲
 大=4.1mm以上, 中=2.1~4.0mm, 小=2.0mm以下

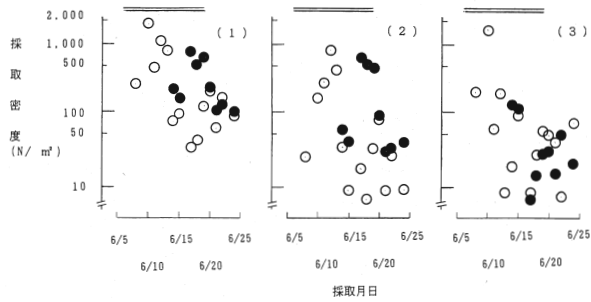


図11 中間育成期間中および囲い網開放後の餌料生物の採取密度の経日変化
 (1) 餌料生物全量 (2) 端脚類 (3) あみ類
 ● 囲い網内側 ○ 囲い網外側 ≡ 囲い網設置期間