

# 三重県産魚類養殖技術の高度化

## 3. ハギ類に対する脂質含量コントロールに関する研究

中西尚文・田中真二・松田浩一・田路拓人<sup>1)</sup>

1)伊勢農林水産事務所

### 目的

高品質なハギ類を効率的に生産する養殖技術を開発するため、県内での基礎的な飼育データが少ないカワハギに対する適正な給餌方法や飼料組成を明らかにすることを目的とした。さらに、旨味があり付加価値の高い肝臓の発達状態の推移や発達した肝臓を持つ個体を選別するための指標、機能性成分の強化法について知見を収集した。

### 方法

#### 1 摂餌リズム・適切な給餌方法や飼料組成の把握

尾鷲湾内の海面生簀で飼育していた平均体重約 30g のカワハギ早期人工生産種苗を 3×3×3m の海面生簀 3 面に 145~147 尾ずつ収容した。試験区は、①対照区：アジ用クランブルを自動給餌機で給餌、②高タンパク区：高タンパク EP（マダイ稚魚用）を自動給餌機で給餌、③自発摂餌区：対照区と同じ飼料を自発摂餌機で給餌の 3 区を設定した。①区と②区の自動給餌機は、市販されている自動給餌機よりも給餌回数を任意に増やせるように改造したものをを用い、1 日あたり 37~69 回に分けて朝から夕方まで給餌する設定にした。日間給餌率は水温に応じて総魚体重の 0.7~4.5% に設定した。③区では給餌量を制限せず給餌は日中とした。なお、自発摂餌スイッチへのアクセスについては夜間も記録した。飼育期間は 2018 年 8 月 14 日~2019 年 10 月 21 日の 433 日間で、毎月 1 回の魚体測定により飼育成績を算出した。

#### 2 肝臓重量の推移とその大きさを把握する指標

2019 年 6 月~10 月の毎月 1 回、前述の魚体測定時にサンプリングした個体（各試験区 6 尾）及び尾鷲市内に水揚げされた天然カワハギ（6 尾）を対象に、肝臓重量、体重、全長、体高、最大幅を測定した。

#### 3 肝臓の機能性成分強化

尾鷲湾内の海面生簀で飼育していた平均体重約 340g のカワハギを屋内の 500L 水槽 2 個（ろ過海水の注水：1.5 回転/時）に 15 尾ずつ収容し、2019 年 11 月 27 日~12 月 27 日に肝臓の機能成分強化試験を行った。試験区は①対照区（アジ用クランブル）、②A 強化区（アジ用クランブルに機能性成分 A 強化魚油（機能性成分 A 含有率 2.8%）を重量比で 10% 添加）とし、日間給餌率は総魚体重の 2%、給餌頻度は週 5 日とし、ゼンマイ式自動給餌

機を用いて日中にまんべんなく給餌することとした。

終了時には両区から 6 尾ずつを無作為に採取し、体重と肝臓重量を測定するほか、肝臓を 20g/尾採取して各区でまとめた後、すりつぶして機能性成分 A の含量を測定した。

### 結果および考察

#### 1 摂餌リズム・適切な給餌方法や飼料組成の把握

飼育期間中の水深 2m の水温は 14.8~28.7℃で推移した。③区のカワハギは、自発摂餌スイッチにアクセスし、給餌機を起動させることによって飼料を摂取する自発摂餌行動を試験開始後速やかに学習した。また、自発摂餌機の起動時刻を解析したところ、季節や年齢を問わず朝から夕方まで継続的に給餌機が起動していることがわかった。

平均体重の推移を図 1 に示す。試験終了時の平均体重は①区 396g、②区 515g、③区 338g であり、飼育期間をとおして②区で成長が良かった。一般的に商品サイズとされる 300g を越えたのは①区で 4 月、②区・③区では 6 月だった。

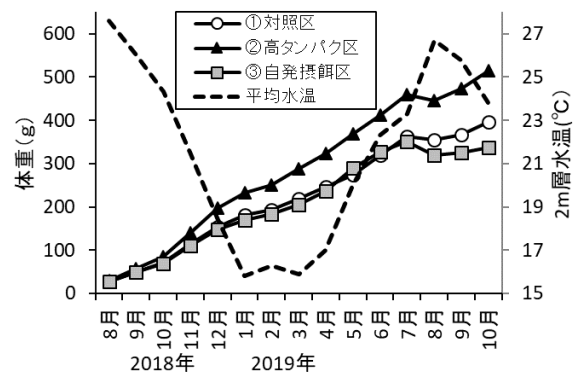


図 1. 各試験区における平均体重の推移

増肉係数と日間成長率の推移を図 2 に示す。1 歳魚の 2019 年 4 月以降は増肉係数や餌料効率の悪化がみられ、また 7 月から荒天と給餌機の不調が続き、安定した給餌ができず、増肉係数の算定が困難となった。成長では、②区が試験期間中を通じて他区より勝った。①区・③区はほぼ同等の成長であったが、水温低下期の 12~1 月には摂餌活性の低下にともない③区の成長がやや劣るようになった。この期間の自発摂餌機のデータを見ると、水

温が17℃以下となる時期に摂餌回数が極端に低下していた。カワハギは冬季の低水温に弱いとされており、低水温による影響は水温17℃以下で顕著になると考えられた。

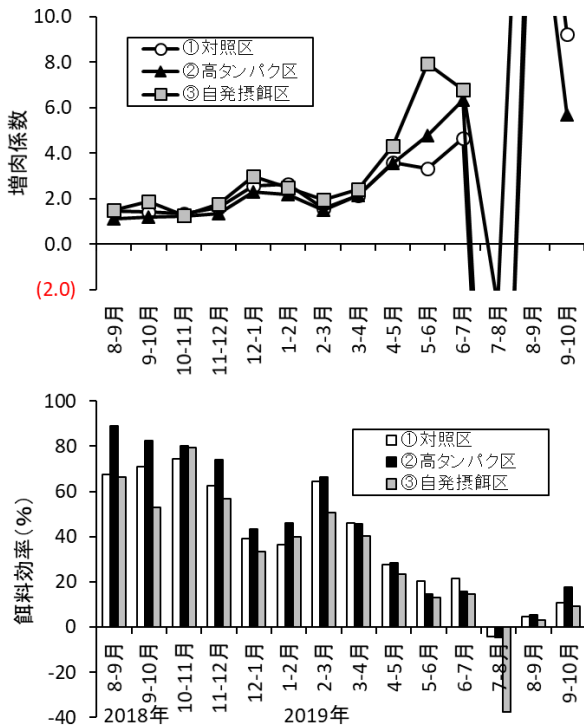


図2. 各試験区における増肉係数と餌料率の推移

以上のことから、無胃魚で食いだめができないカワハギに対しては、タイマー式自動給餌機を使って毎日の日にまんべんなく給餌する方法が最適であることが分かった。また高タンパク飼料を使うことで高成長になることが明らかになった。

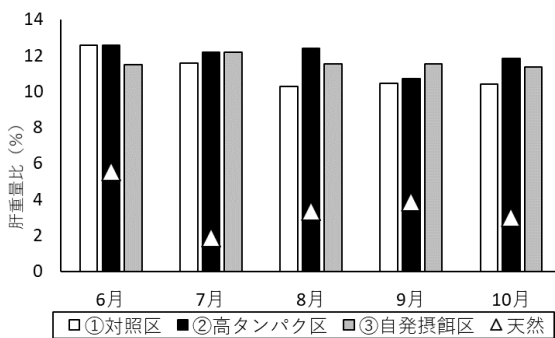


図3. 各試験区における平均肝重量比(平均値)の推移

## 2 肝臓重量の推移とその大きさを把握する指標

図3に肝重量比(肝臓重量/体重×100)の推移を示す。いずれの試験区のカワハギも肝重量比10%以上と天然カワハギより高かつ安定していた。一般的に夏季に天然カワハギは肌薄になるため、肝臓も大きく安定供給できる養殖カワハギには高い商品性があると推測できた。

図4に肝重量比と最大幅/全長および肥満度の関係を示

す。最大幅/全長の値が大きいことは相対的に体の幅が分厚いことを示し、そのような個体は肝臓が大きかった。肝重量比と最大幅/全長の関係はカワハギを殺さずに得られるデータであることから、海上等での出荷選別作業時に肝臓が発達したカワハギを選別する際の指標として有効と考えられた。肥満度の大きな個体肝重量比が大きい傾向が見られたが、重さ・長さを測定する必要があるため、養殖現場向きではないと判断した。

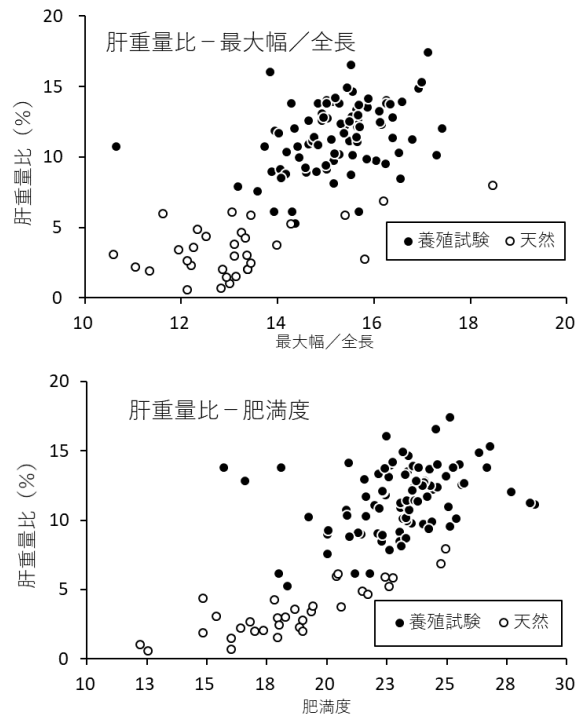


図4. 肝臓重量比と最大幅/全長および肥満度の関係

## 3 肝臓の機能性成分強化

表1に結果を示す。1ヶ月間の試験により、A強化区では対照区に比べA含量の増加がみられ、肝臓の付加価値向上の可能性を示すことができた。また、対照区に比べ肝臓中の粗脂肪含率および肝重量比も微増していた。

表1. 機能性成分A強化試験の結果

		①対照区	②A強化区
粗脂肪含率	餌料	6.7	15.9
	(%) 肝臓(平均値)	69.4	73.7
平均肝重量比(%)		10.2	13.1
肝臓中のA含量(g/100g)		2.3	3.2