

# 大村湾沿岸で冬期に漁獲されるカワハギを用いた短期養殖の可能性

長崎県総合水産試験場 環境養殖技術開発センター  
養殖技術科 主任研究員 若杉 隆信

長崎県内で行われているカワハギ養殖は、人工種苗を夏から秋に活け入れし、商品サイズ(250g以上)となるまで約2年間の飼育を行い、需要が高まる秋から冬にかけて活魚で出荷するのが一般的です。主な出荷先の関東市場では、養殖カワハギは図1に示す通り、6~8月を除いて高値で取引されていますが、この時期に出荷されないのは、商品サイズに達していないこと、養殖量が少ないこと、高水温期の取り扱いが難しいこと等が考えられます。この時期に出荷できるようになれば、より高い魚価での取引が期待されます。

しかし、カワハギの飼育適水温は比較的狭い20~25とされており、人工種苗のカワハギは海水温が15以下になると、ほとんど成長せず、また、へい死による歩留り低下を引き起こすことが大きな問題です。

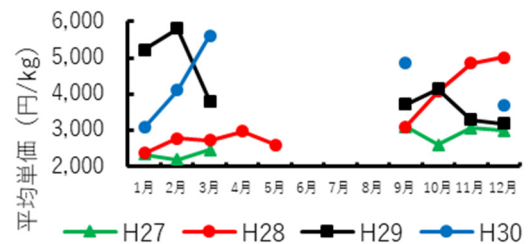


図1 関東市場における養殖カワハギ(活魚)の平均単価

## 大村湾産のカワハギに着目

県内の天然カワハギは、主に春期と秋期に刺し網や定置網等で漁獲されますが、大村湾沿岸では冬期にも定置網等で漁獲されています。冬期の定置網漁場付近の水温は10~19で推移し、飼育適水温よりも低くなります。また、カワハギの低温域での限界水温は11付近であることから、冬期に大村湾で漁獲されるカワハギは低水温に強く、低水温期でも成長する可能性があるかと推測しました。そこで、冬に漁獲される出荷サイズ未満の天然カワハギを用いて、翌夏の出荷に向けた約8か月間の短期養殖の可能性を確認することとしました。平成27~31年度の5年間飼育試験を実施しましたので、その結果を報告します。

## 低水温期の成長は？【飼育試験】

低水温期から商品サイズまでの成長、生残、飼育期間を確認する目的で飼育試験を行いました。供試魚は、大村湾の定置網で平成27年12月1日に漁獲された小型魚99尾(H27年度群:平均体重147g)及び平成28年12月~平成29年1月に漁獲された小型魚110尾(H28年度群:平均体重127g)を用い、いずれも海面生簀(3m×3m×3m)各1面に収容し、市販EP飼料(粗脂肪含量8%以上)を飽食量、ゼンマイ式自動給餌器を用いて3日/週の

頻度で給餌しました。試験期間は、H27年度群が平成27年12月1日～平成28年8月12日の255日間、H28年度群が平成29年2月14日～8月28日の195日間としました。水温は2m層を9～10時に測定しました。毎月30尾の全長、体長及び体重を測定し、肥満度は体重(g)÷体長(cm)<sup>3</sup>×1,000として求めました。

H27年度群の水温、平均体重、肥満度及び生残率の推移を図2に示します。水温が15以下(1～3月)においても平均体重は増大し、5月には253.7±36.6gと商品サイズに達し、肥満度は40～45の間で推移しました。生残率は低水温期に低下せず、試験終了時点で94.9%でした。

H28年度群の水温、平均体重、肥満度及び生残率の推移を図3に示します。H27年度群と同様に、水温が15以下(2～3月)においても成長しましたが、8月における平均体重は245.5±40.6gと、わずかながら商品サイズには達せず、肥満度は44～49の間で推移しました。H27年度群と同様に、生残率は低水温期にさほど低下しませんでした。試験終了時は73.6%でH27年度群と比較しやや劣る結果となりました。

このように、冬期に大村湾沿岸で漁獲されたカワハギは低水温に強く、低水温期でも成長することが明らかとなりましたが、短期養殖を実現させるため、より早く成長させる飼育条件を検討することとしました。

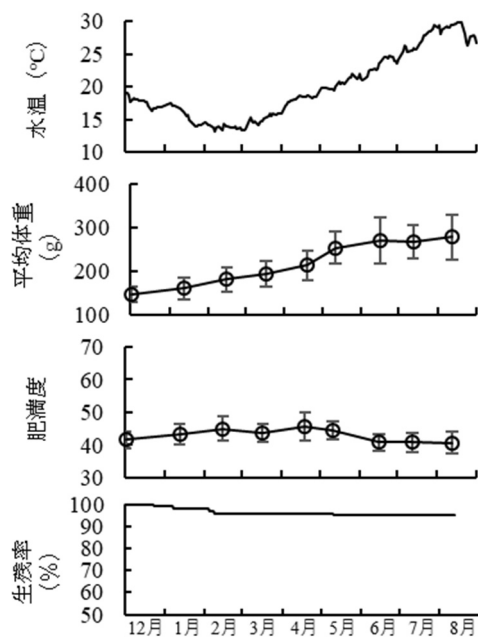


図2 水温、平均体重、肥満度及び生残率の推移 (飼育試験 I H27年度群)

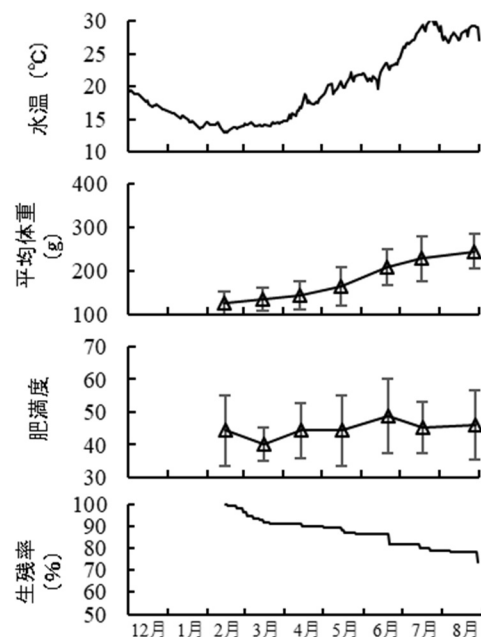


図3 水温、平均体重、肥満度及び生残率の推移 (飼育試験 I H28年度群)

### 夏場の出荷に間に合わせるために【飼育試験】

飼育試験の結果を受け、より早く成長させることを目的にEP飼料の粗脂肪含量及び給餌頻度について検討しました。供試魚は平成30年11～12月に大村湾の定置網で漁獲された小型魚116尾(平均体重146g)を用い、海面生簀(3m×3m×3m)2面にそれぞれ58尾

ずつ収容し、粗脂肪含量 12%以上の市販 EP 飼料、5 日/週給餌（試験区 ①）並びに粗脂肪含量 8%以上の市販 EP 飼料、5 日/週給餌（試験区 ②）として平成 31 年 1 月 10 日～8 月 8 日の 210 日間、飼育試験 を実施しました。魚体測定は飼育試験 と同様としました。また、低水温期における過度の脂質投与は肝臓に影響を及ぼし生残等に悪影響を及ぼすとの報告があるため、魚体測定と併せて各試験区 5 尾を取り上げて尾柄部血管から採血し、血液性状を確認しました。採血した個体は肝臓の外観を観察して変性の有無を確認するとともに、肝臓重量を測定し比肝重値(肝重量 / 体重 × 100) を求めました。

水温、平均体重、肥満度及び生残率の推移を図 4 に示します。低水温期の成長は、両試験区に大きな違い認められませんでした。水温が上昇し飼育期間が長くなるに伴って両区に差がみられ、250g に達したのは試験区 ① で 6 月、試験区 ② では 7 月と約 1 か月の違いが生じ、試験終了時の平均体重は試験区 ① が 311.5g、試験区 ② が 278.6g でした。肥満度は試験区 ① が 50.2～53.7 と、試験区 ② の 46.4～49.6 より高く推移しました。試験終了時の生残率は、試験区 ① が 82.7%、試験区 ② が 90.3%と、試験区 ② がやや良い結果でした。

比肝重値の推移を図 5 に示します。成長とともに肝臓は大きくなり比肝重値は増加し、試験区 ① が約 10%、試験区 ② が約 8%で推移しました。肝機能の異常を把握する指標である血液の GOT(グルタミン酸オキサロ酢酸トランスアミナーゼ)及び GPT(グルタミン酸ピルビン酸トランスアミナーゼ)は、試験開始時に比べて、試験区 ① では 7 月以降、試験区 ② では 8 月にやや高い値を示しましたが、どちらも肝臓の外観に異常は確認されませんでした。また、血液性状の他の項目はほとんど変化しませんでした。

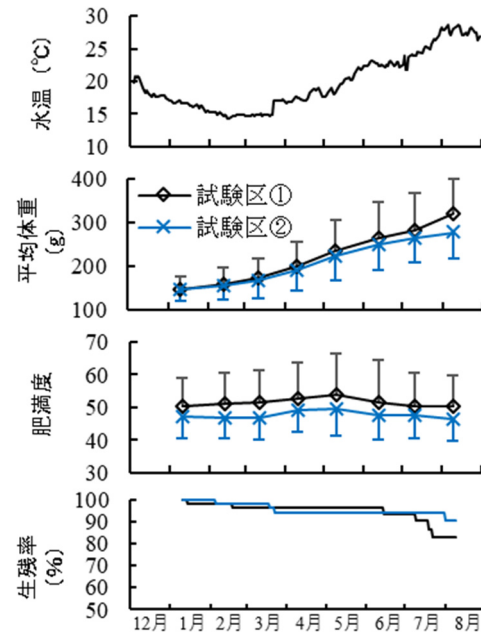


図4 水温、平均体重、肥満度及び生残率の推移 (飼育試験Ⅱ)

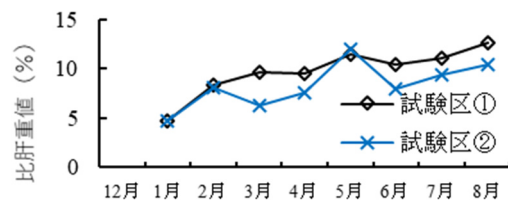


図5 比肝重値の推移 (飼育試験Ⅱ)

### 現場への普及に向けて

飼育試験 の結果より、冬期に大村湾で漁獲される小型のカワハギを用い、粗脂肪含量の高い飼料を 5 日/週の頻度で給餌することで、肥満度が高く肝臓も大きいカワハギを夏期に出荷できる短期養殖の可能性が示されました。今後、養殖業として確立していくためには、天然資源に悪影響を与えないよう、種苗を安定的に確保していくこと等の課題があります。

また、今回の飼育試験における増肉係数は6以上と他の養殖対象種に比べて大きく、増肉コストも高くなると考えられることから、餌のロスを最小限に抑える給餌方法の工夫や他の諸経費の抑制も必要と思われます。

## 最後に

カワハギの人工種苗を用いた養殖では、低水温期における成長停滞やへい死が課題となっています。この課題を解決できるよう、餌の脂質含量に着目した給餌管理方法の検討を進めています。今後も養殖魚種の多様化による収益性の向上に貢献できる効果的な飼育管理技術の開発に努めてまいります。

## 参考文献

- ・上田幸男 .飼育下のカワハギの生残 ,遊泳行動および摂餌に及ぼす冬季の低水温の影響 . 徳島水研報 2015 . 10 , 11-14
- ・水野かおり ,三浦智恵美 ,三浦 猛 .カワハギおよびウマヅラハギの成長と水温の関係 . 水産増殖 2014 . 62(1) , 23-30
- ・水野かおり .ニッチな魚種の養殖技術 ;ウマヅラハギ ,カワハギ .「養殖」緑書房 ,東京 . 2012 . 49(4) , 28-31
- ・山本純弘 ,宮原治郎 .カワハギ飼育試験 .長崎県水産試験場事業報告 2010 . 112-113
- ・南隆之 ,長友聖代 ,金丸昌慎 ,岩田一夫 ,輿石友彦 ,吉田照豊 ,村田寿 .温暖化等による養殖漁場の環境変動把握と効率的な養殖技術の開発 - カワハギに適した配合飼料の検討 - .宮崎県水産試験場事業報告 2011 . 210-216
- ・南隆之 ,長友聖代 ,金丸昌慎 ,岩田一夫 ,輿石友彦 ,高橋俊浩 ,吉田照豊 ,村田寿 .温暖化等による養殖漁場の環境変動把握と効率的な養殖技術の開発 - カワハギに適した配合飼料の検討 - .宮崎県水産試験場事業報告 2012 . 244-252