

安心・安全な養殖魚生産技術開発事業－VI

(カンパチの低濃度海水への対応能力の確認と体表寄生虫〈ハダムシ〉の駆除技術開発)

村瀬拓也・平江多績・前野幸二・新町静夫

【目的】

消費者の食への関心は急激に高まっており、養殖業ではより安全・安心な養殖魚を生産すべく各般の取り組みがなされている。本事業ではその一助として可能な限り水産用医薬品を使用しない養殖を实践するための方法として、養殖現場でのハダムシ対策を目的とした作業改善や新たな駆除技術の開発について研究を行った。

【方法】

①カンパチの低塩分耐性試験

カンパチ5尾を500Lパンライトに塩濃度を0(水道水),0.5,1.5%に調整した低塩分区分と対照区(ろ過海水)に入れ異常行動、へい死の観察を行った。供試魚は平均1kgサイズと平均500gサイズの2種類を用意した。異常状態の確認については、魚の行動・水の汚れを目視にて確認し、試験魚5尾中3尾が横臥した時点で試験中止とした。

塩分濃の調整は濾過海水と水道水を混和して作成した。水量は200Lとし、ブローアーにて通気、環境項目についてはDO,水温,塩分濃について測定した。

②低塩分海水浴によるハダムシ駆除試験

カンパチ5尾を100Lパンライトに塩濃度を0.5,1.0,1.5%に調整した低海水区(調整の方法は①と同様)と対照区(ろ過海水)に5, 10, 15分間浸漬し、その後水道水にて各区淡水浴を行った。各低海水浴後、淡水浴後に剥がれ落ちたハダムシの数をカウントし、その比率を駆除率とした。

【結果】

①カンパチの低塩分耐性試験

塩分濃0%(水道水)区では、30分経過後カンパチに落ち着きが無くなり、口を開閉させる動作が多く見られた。体色が白くなり、粘液が多量に分泌されたためか水中に汚れが目立った。試験開始から41分後に5尾中3尾が横臥したため、試験を終了した。

塩分濃0.5%区では、4時間が経過した時点で泳ぎ方に落ち着きが無くなり、口を開閉させる動作が多く見られた。5時間経過時は2尾が表層をゆっくり泳ぎ、6時間経過時は2尾が狂奔遊泳を示し、内1尾は常時開口していた。7時間経過時はパンライトに激突するほど狂奔遊泳し始めたため、観察不可時間帯でのへい死を避けるため、8時間で試験を終了した。

塩分濃1.0%区では、21時間経過後から水に濁りが見え始めた。24時間経過後、水の濁りが顕著になったが、供試魚に異常行動は見られなかった。48時間経過後も供試魚に異常は見られず、水温, ph, 塩濃度に大きな変化はなかった。

対照区(ろ過海水)では、48時間経過後も供試魚に異常は見られなかった。また、水に濁りは確認出来ず、水温, ph, 塩濃度についても大きな変化はなかった。

なお、試験環境は平均水温26.6℃, 平均DO6.6mg/l, 平均ph7.8で、魚体サイズによる異常行動の発生差はなかった。

表1 塩分濃と浸漬時間における供試魚の状態について

| 塩分濃 (%) | 浸漬時間 | | | | | | | | |
|------------|------|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | ~ | 8 | 12 | 24 | 48 |
| 0 | × | × | × | × | × | × | × | × | × |
| 0.5 | ○ | ○ | ○ | △ | △ | △ | - | - | - |
| 1.5 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Cont | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

○:異常なし, △:異常有り, ×:5尾中3尾以上横臥, -:未測定

②低塩分海水浴によるハダムシ駆除試験

5分間の低塩分海水浴では、塩分濃0.5%区の駆除率は約85%、塩分濃1.0%区の駆除率は約22%、塩分濃1.5%区の駆除率は約15%だった(表2)。

10分間の低塩分海水浴では、塩分濃0.5%区の駆除率は約80%、塩分濃1.0%区の駆除率は約33%、塩分濃1.5%区の駆除率は23%だった(表3)。

15分間の低塩分海水浴では、塩分濃0.5%区の駆除率は約88%、塩分濃1.0%区の駆除率は約31%、塩分濃1.5%区の駆除率は22%だった(表4)。

更に0.5~1.0%までの間で駆除率に差があるのかを確認したところ、塩分濃0.6%区の駆除率は82%、塩分濃0.7%区の駆除率は66%、塩分濃0.8%区の駆除率は37%、塩分濃0.9%区の駆除率は44%であった(表5)。

表2 低塩分海水浴によるハダムシ駆除率について(浸漬時間5分)

| 設定塩分濃 | ハダムシ数 | | DO mg/l | 水温 °C | 塩分濃 % | 低海水駆除率 % |
|-------|-------|----|------------|----------|----------|-------------|
| | 低海水 | 淡水 | | | | |
| 0.5% | 135 | 23 | 6.41 | 28.6 | 0.51 | 85.4 |
| 1.0% | 8 | 29 | 5.99 | 28.4 | 1.00 | 21.6 |
| 1.5% | 10 | 59 | 5.88 | 28.4 | 1.51 | 14.5 |
| 濾過海水 | 1 | 58 | 5.98 | 28.5 | 3.17 | 1.7 |

表3 低塩分海水浴によるハダムシ駆除率について(浸漬時間10分)

| 設定塩分濃 | ハダムシ数 | | DO mg/l | 水温 °C | 塩分濃 % | 低海水駆除率 % |
|-------|-------|----|------------|----------|----------|-------------|
| | 低海水 | 淡水 | | | | |
| 0.5% | 62 | 16 | 6.6 | 28.1 | 0.50 | 79.5 |
| 1.0% | 27 | 55 | 6.8 | 28.1 | 0.99 | 32.9 |
| 1.5% | 14 | 47 | 6.1 | 28.3 | 1.52 | 23.0 |
| 濾過海水 | 1 | 99 | 6.4 | 28.6 | 3.00 | 1.0 |

表4 低塩分海水浴によるハダムシ駆除率について(浸漬時間15分)

| 設定塩分濃 | ハダムシ数 | | DO mg/l | 水温 °C | 塩分濃 % | 低海水駆除率 % |
|-------|-------|----|------------|----------|----------|-------------|
| | 低海水 | 淡水 | | | | |
| 0.5% | 65 | 9 | 6.18 | 27.7 | 0.51 | 87.8 |
| 1.0% | 27 | 61 | 6.43 | 27.8 | 1.00 | 30.7 |
| 1.5% | 18 | 63 | 6.23 | 28.1 | 1.51 | 22.2 |
| 濾過海水 | 6 | 66 | 6.24 | 28.5 | 3.17 | 8.3 |

表5 低塩分海水浴によるハダムシ駆除率について(塩濃度0.6~0.9%)

| 設定塩分濃 | ハダムシ数 | | DO mg/l | 水温 ℃ | 塩分濃 % | 低海水駆除率 % |
|-------|------------|-------------|------------|---------|----------|-------------|
| | 低海水 | 淡水 | | | | |
| 0.6% | 40 (大2) | 9 (大6) | 6.29 | 21.8 | 0.63 | 81.6 |
| 0.7% | 33 (大1) | 17 (大5) | 6.18 | 22.3 | 0.72 | 66.0 |
| 0.8% | 33 (大2) | 57 (大18) | 6.05 | 21.9 | 0.8 | 36.7 |
| 0.9% | 40 (大3) | 50 (大22) | 6.21 | 21.6 | 0.93 | 44.4 |
| 濾過海水 | 8 (大6) | 64 (大11) | 6.78 | 22.4 | 3.25 | 11.1 |

(ハダムシ数の大は1cm以上のもの)

【考 察】

カンパチにおいて溶存酸素量, ph, 水温が一定の水準であれば0.5%塩濃度海水で8時間, 1.5~3%塩濃度海水で2日間までの浸漬が可能だったこと, 水道水(淡水)では1時間浸漬が不可能だったことから, カンパチにおける低塩分海水浴の設定は塩分濃0.5%以上で3時間以内が望ましいと考えられた。しかし, 養殖現場では作業効率の問題もあり, 現在行っている薬浴, 淡水浴と同程度の設定が必要となることから, さらに水道水の必要量を減らせないか再度検証したところ, 5分間の浸漬時間で塩分濃0.6%で約82%, 塩分濃0.7%で66%の駆除率が得られた。このことから, 塩濃度0.6%, 5分間の浸漬で8割程度の駆除が可能と考えられた。

塩濃度0.6%を作成する割合は海水:水道水=8:2(海水の塩分濃を3%として)となり, 淡水浴を行う際, すべて水道水で処理するよりも準備する時間・水量の削減が可能となる。また, 魚体重における塩分濃への耐性に差は見られないことから, 1kg以下のサイズであればどのシーズンでも本方法での対処が可能である。

今後は, 更に大きいサイズの魚体でも同様な反応を示すのか検証することと, 浸漬時間を長くした駆除方法が現場レベルで活用出来るよう, 専用器具の開発が必要と考えられる。