

1 キジハタ中間育成方法の改良

菊地博史・三木勝洋（香川県水産試験場）

【目的】

海面小割生簀を使い、キジハタ稚魚を全長約 70mm まで、高歩留りで中間育成する方法の開発

【方法】

深さの異なる 3 種類の小割生簀を使って中間育成を行い、稚魚の生長・歩留りを比較した。試験場所は水産試験場地先の屋島湾、試験期間は平成 8 年 8 月 20 日～9 月 24 日の 36 日間であった。使用した小割生簀は縦・横いずれも 4m、深さ 1m、1.5m、3m とした。深さ 3m の小割は従来から使われているもので、対象区とした。各小割には稚魚の隠れ場として、キンランを垂下した。種苗は県栽培漁業センターで生産された稚魚（平均全長約 37mm）で各小割への収容尾数は 8,078 尾 16,124 尾 33,438 尾とした。試験期間中は配合飼料のみを与え、1 日分を 5～6 回に分けて与えた。

【結果及び考察】

試験終了時における各小割の平均全長、歩留りは深さ 1m 区が 72.2mm、68.9%、1.5m 区が 75.5mm、93.7%、3m 区が 71.5mm、85.4% であった。いずれも過去の歩留り（14.3～56.1%）と比べて高く、特に 1.5m 区は好成績であった。試験期間中、深さ 1m 及び 1.5m の小割では稚魚の状況を観察しやすく、給餌量の決定やへい死魚の回収をスムーズに行うことができた。また、試験期間中、ビブリオ病、パスツレラ症（類結節症）、滑走細菌症が発生したので投薬を行い、へい死を比較的少数に抑えることができた。

好成績が得られた主な理由は、浅い小割の使用によって稚魚の観察が容易になり、魚病を早期に見出し、対処できたためだと思われる。

2 高水温による魚類のへい死

栩野 元秀（香川県水産試験場）

【目的】

平成6年の夏は異常高水温により養殖魚、天然魚ともにへい死がみられた。養殖魚の被害はヒラメ、メバル、クロソイに、また天然魚ではマコガレイ、イカナゴ、アイナメ等が考えられた。高水温による被害はこの年を筆頭に毎年起こっており、地球温暖化の影響で今後もさらに増えることが考えられる。本研究はへい死に至る魚類の変化から、その原因を探り、今後の飼育に生かそうとするものである。

【内容】

魚を入れた水槽の水温上昇を図り、呼吸数の変化、およびへい死の状況を観察した。ある水温（呼吸変化水温と呼ぶ）までは呼吸は鰓蓋の先端のみで行われるなど余裕が見られるが、それを超えると鰓蓋全体が呼吸に使われ呼吸運動にあまり余裕が見られなくなる。更に上昇が続くと呼吸数は指数関数的に上昇し、魚はへい死に至る。呼吸変化水温およびへい死水温は、それまで魚を馴致した水温により変化し、高水温馴致魚の方がいずれも高い。呼吸変化水温を超え、へい死に至るまでの水温域で一定温度に止めると、呼吸変化水温に近い温度ではやや呼吸数が増すものの、直ぐに平衡状態に入るが、それを超える温度では水温の上昇を止めても呼吸数の増加は続き、へい死に至る。へい死に至るまでの時間は高い温度ほど短い。

これらの結果から、高温によるへい死は、昇温による代謝の上昇に伴い必要となる酸素量が増加するが、酸素の供給が間に合わず酸素欠乏状態となって生ずるものと考えられる。

呼吸変化水温を超えると呼吸に余裕が無くなるため、酸素消費が増える摂餌や運動量が落ちることが想定される。また急激な運動やストレスを与えるとへい死を誘発することも考えられる。高温期は、いかに酸素消費を抑えてやるかを念頭におかなければならないであろう。

なお、いくつかの実験から、高温に弱い順に イカナゴ < アイナメ、メバル、クジメ、マコガレイ幼魚、ヒラメ < ウマヅラハギ クロソイ < マアジ、カサゴ < ヒラメ幼魚 << キジハタ << クロダイ と考えられる。

3 カンパチ飼育試験

○長野 泰三・一色 正 (○発表者)

【目的】

1995年7～8月にかけて、香川県東部海域でギムノデニウム ミキモトイ赤潮が発生しカンパチ・マダイ等に大きな被害があった。そこで、赤潮被害軽減技術の確立を目的とした2年魚カンパチの飼育試験を行ったので報告する。

【方法】

飼育試験は香川県かん水養殖漁業協同組合に委託し、赤潮危険期に給餌日数の制限を行い成長、生残等に及ぼす影響について調べた。試験区は赤潮危険期(6/28～9/3)に1週2日・3日・5日給餌区の3小割を設け、各小割約3,000尾を収容しモイストペレットを給餌して飼育を行った。なお、期間中にギムノデニウム ミキモトイ赤潮の発生があり一時餌止めを行った。試験期間中6回の検体採取を実施して各種の測定・分析を行うと共に飼育状況等を調査して検討した。

【結果】

魚体測定の結果、平均体重は試験開始時(6/28)1.834～2.040gであったのが試験終了時(10/4)に2日給餌区3.175g、3日給餌区3.305g、5日給餌区3.596gとなり、給餌日数の多い区ほど成長がよくなった。肥満度は試験開始当初17.5～19.3であったが、給餌制限期間中低下傾向を示し、以降回復して試験終了時には18.4～18.8となり各区间で殆ど差は認められなかった。生存率は3日給餌区で赤潮による大量斃死があり72.2%と低率になったが、この斃死を除けば各区共99%を超える高い値となった。試験期間中の給餌状況は、給餌日数が2日給餌区35日、3日給餌区42日、5日給餌区53日であった。給餌量は2日給餌区16,657kg、3日給餌区16,754kg、5日給餌区19,267kgとなり5日給餌区が2、3日給餌区に比較して約2,500～2,600kg多くなった。増肉係数は2日給餌区5.23、3日給餌区4.79、5日給餌区3.94となり給餌日数の多い区ほど好成績であった。飼育成績は5日給餌区が良い結果となったが、2日給餌でも商品サイズに達することは判った。しかし、経営面の検討を行っていないので、今後この面の検討を行い総合的に判断する必要がある。

4 ギムノディニウム ミキモトイ赤潮の特徴について

松岡 聡（香川県赤潮研究所）

ギムノディニウム ミキモトイ（以下G. mとする）赤潮が平成7年、8年と2年連続して播磨灘で大規模な赤潮を形成し、甚大な漁業被害をもたらした。香川県でのG. m赤潮の発生事例は昭和46年から既にあり、近年急に発生したものではない。これまでのシャットネラ赤潮の後の発生であったり、内湾域及び小規模の発生であり大きく騒がれることがなかったと思われる。

G. m赤潮は増殖初期段階は中層で増殖するため、増殖初期の出現状況は把握しづらいものであった。赤潮研究所で平成7年から使用し始めた水中投入式クロロフィル測定器（以下クロロテック）がG. m調査に有効であることが判明した。クロロテックで得られたデータから、G. mは極薄いベルト状で中層域（4～7m）で増殖することが分かった。「ギムノディニウム赤潮対策調査検討会」を開催し、航空機調査の充実、G. mに対応した調査体制の確立、赤潮注意報・警報の基準の測定、適正な養殖管理等の対応策の効果で、平成8年は、平成7年と同規模の赤潮にも関わらず漁業被害を1/10程度に抑えることができた。

5 水温予測システムについて

大内清志（香川水試）

【目的】

水温予測システムを開発し、予測水温を情報提供することにより、高水温、低水温、赤潮等の異常海象に的確の対応した、養殖業を中心とした本県水産業の振興に資する。

【方法】

屋島湾等の水温自動観測ブイから得られた過去20年余の水温データ及び気象データの解析を行い、水温変動要因を解析し、水温予測式を導く。

更に、水温予測式を組み込んだプログラムをパーソナルコンピュータで稼働させ、気象台の予想気温等を入力して、水温予測を行なう。

【結果】

各種データの解析、検討から日射量、気温等による水温予測式が導かれ、過去の水温データと検証を行い、水温変化量を求める予測式を決定した。

$$\text{水温変化量} = A \times \text{日射量} + B \times \text{気温} + C \times (\text{水温} - \text{気温}) + D$$

(A、B、C、Dは、過去20年間のデータに基づく係数)

既設の水温自動観測システムから屋島湾の9時の水温を取り込み、気象台が発表する向こう1週間の最高、最低予想気温と向こう1ヶ月の気温変動確率等から週間予測と月刊予測を行い、平成8年度から試験運用している。現在、平成9年度から関係者への情報提供を検討している。