

垂下水深の変更による真珠母貝の大量へい死被害の軽減について

Mitigation of Pearl Culture Death Rate by Change of Suspended Nets Depth

戒能 治*, 濱田美智子*, 大塚哲夫**, 脇坂一義**

Osamu KAINO*, Michiko HAMADA*, Tetsuo OTSUKA**, Kazuyoshi WAKISAKA**

1. まえがき

1996年頃から始まった国産天然アコヤガイの大量斃死は、国内の真珠養殖産業に多大な被害を与え、養殖業者や関係業界に大幅な減収と生活危機をもたらした。斃死の直接的原因はウイルス説が有力であるが、これまでの調査観測結果から、夏期の高水温や摂餌料不足による体力低下がウイルス感染の引き金になっている年があることは明らかである。

本研究は半閉鎖性湾内の天然国産貝の養殖に焦点を絞り、水温成層の特性を利用し、夏季のネットの垂下水深を適当な位置に変更することで高水温負荷を軽減し、へい死率を下げようとするものである。具体的には垂下水深の変更で、水温負荷の減少量や chl-a 濃度の確認を行い、夏季の最適避難垂下水深の決定や変更時期の決定方法や変更期間を求める。

2. 宇和海における養殖とへい死状況

宇和海では、養殖ネットの垂下水深は長年の養殖経験あるいは貝掃除の作業効率から、現在では水深2.5~3mで行われている。一方、アコヤガイの生息適水温はおよそ20~23で、養殖可能水温は10~25、およそ28以上で衰弱著しく、30で死貝が多く発生するとされている。これらのことから、ここでは25以上の水温について考察を試みた。

表-1に国産天然貝の宇和海中部海域の各年の養殖へい死状況を示す。ここでへい死率とは、4月調査時の総数に対する累積へい死数の割合である。調査方法や区域が同じでないため、Table 1 Death rate (%) of pearl culture 厳密な比較はできないが、1998年および2001年のへい死率は特に高い。1999年および2002年はやや高く、2000年のへい死率は特に低い。

年度	1998	1999	2000	2001	2002
赤変化率	40.0	22.5	0.0	20.0	15.0
へい死率	(70)	44.3	12.2	56.4	40.3

愛媛県水産試験場発表資料ほかを整理

3. 被害年の水温負荷

3.1 各水深の水温変動

図-1に大被害年である1998年の北灘湾大日提地区の夏季の各水深ごとの水温を示す。現在の垂下水深である3m付近の夏季の水温は7月下旬から9月中旬まで連続して25以上の高水温に曝されている。

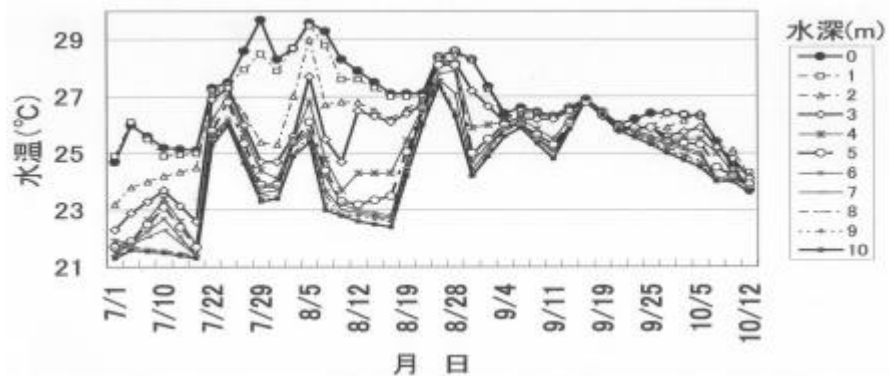


図-1 夏季の各水深の水温の推移 (大日提真珠養殖地区, 1998)

Fig. 1 Water temperature of each depth part (Ohisage culture area, 1998)

*愛媛大学農学部 Faculty of Agriculture, Ehime University **北灘漁業協同組合 Kitanada Fisheries Cooperation

Keywords: Pearl culture, Stratification, Water temperature, Field measurement

3.2 垂下深さの変更時期の検討

図-1から、各水深ともその水温は周期的に変動し、水温成層も衰退期と形成時期が交互に現れている。これを潮汐周期と比較してみると、大潮期に中層水温が上昇して躍層が衰退し、小潮期に低層に湾外から水温の低い水塊が流入して成層形成が顕著となっている。また、図から、中層に高水温水が現れるのは7月末頃の大潮後であり、この頃から3 m以深が周期的に高水温に曝され、小潮期に低層に低水温の水塊が侵入している。

9月以降は中低層も水温が上昇し25 を越えてしまうが、これは外海水の水温が上昇してしまうことと、冷却対流期に入った結果であり、これ以後は垂下水深を変更してもその効果はほとんど得られない。しかし、この時期以後はすでに表層の水温は低下をし始めており、27 を越えるような強度な水温負荷は発生しにくい。

筏のネットすべての垂下深さを変更するには4日以上の日数を要することからこの大潮期間のみ垂下水深を変えるのは難しいので、期間をできるだけ限定して、垂下水深を下げるのが有効であると考えられる。図から、垂下水深を下げる時期は7月末から8月上旬頃の大潮期に急激に水温が上昇していることから、その直前で3 m付近の水温が26 を越えた程度を目安に変更すれば良いと考えられる。一方、垂下水深を元に戻すのは、9月末の小潮の後で、表層水温が27 を切り、低層水温が25.5 を下回った頃が適当と考えられる。

3.3 水深ごとの水温負荷と垂下水深の検討

図-2は1998～2000年の水深と25 高水温積算負荷量を、また、図-3は27 高水温積算負荷量を示したものである。ここで「25 高水温積算負荷量（以下25 負荷量という）」とは25 を越えた値の日数分の総計である。

図-2から、1999年と1998年の3 m水深では25 負荷量がほとんど同じであったにもかかわらず、1998年のほうが被害が大きくなっている。一方、図-3から、27 負荷量は1998年のほうがかなり大きい。このことから、27 を越える高水温は短期間でも非常に大きな影響を与えるといえる。

また、図-2、図-3の2000年の3 mでの負荷量から、25 を1～2 越えた程度では短期間であれば影響はほとんどなく、連続あるいは総負荷日数が長いと影響は大きくなると考えられる。

また両図の3 mと4 m以下を比較すると、1998年、1999年ともに負荷量を効率よく軽減できたのは4～5 mであり、1998年では27 負荷量が40%以上少なく、特に軽減効果が大きいと推定される。

4. あとがき

1998年から2000年の北灘湾の観測結果を比較した。まだ観測結果の一部の解析であり、今後、ほかの年や湾内全域の解析を進める。また湾外での水温成層の形成特性は湾内と全く異なるので、これらの解析も必要と考えている。

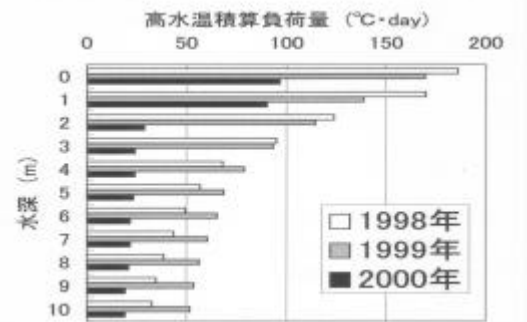


図-2 25 水温積算負荷量と水深

Fig.2 Total value of water temperature over 25

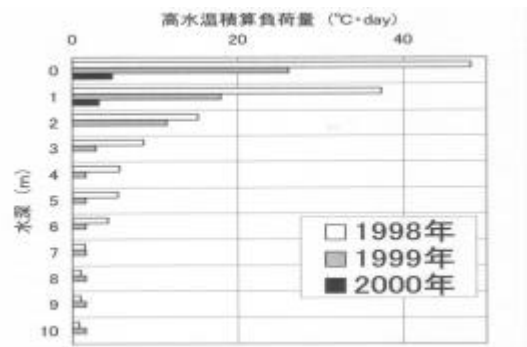


図-3 27 水温積算負荷量と水深

Fig.3 Total value of water temperature over 27