

カイアシ類チグリオプス (*Tigriopus japonicus*) の産卵と水温の関係

はじめに

現在、水生生物に対する化学物質の内分泌かく乱作用、特に次世代に対する影響が懸念されており、その影響の簡便な評価法の開発が望まれています。海産生物を対象とした評価法は、国内はもとよりOECD等の国際機関においても未だ確立していないのが現状です。

動物プランクトン類は、総じて一世代のライフタイムが極めて短く、種によっては2週間程度で再生産を繰り返します。したがって次世代影響の検討に適しており、すでに淡水産の動物プランクトンではミジンコを用いた繁殖阻害試験法が確立しています。しかし、海産動物プランクトンにおける試験法の開発はほとんど着手されていません。そこで、海生研では、水産庁からの委託を受け、「海産動物プランクトンの再生産影響評価手法の開発」を試みています。

実験室内での毒性試験法を開発するためには、①実験室内での継代飼育方法の確立(=条件の揃った試験生物の準備) ②安定して再現性のあるデータがとれる環境条件の把握(=実験対照区の条件の検討) ③実際の曝露実験を通してエンドポイント(影響を判定する基準)の検討の3つの段階があります。今回は、上記課題②の中の水温条件についての試験結果についてお話しします。

試験対象生物

試験対象生物として、動物プランクトンの一種であるカイアシ類ハルパクチクス目の*Tigriopus japonicus*(以下チグリオプス)を選定しました。

チグリオプスは、和名をシオダマリミジンコと言うように、主に沿岸の潮溜まりに生息していて、潮汐、波浪、蒸発、降雨等による激しい環境変動に対する抵抗性の強い頑健な生き物です。体長は、成体で約1mm前後になります。

本種は、孵化してから11回の脱皮を繰り返して成体になるのですが、成体近くになると交尾をします。交尾が終わると雌は卵囊を持ちます。数日後、卵囊から幼生が孵化してきます。写真は卵囊を持った雌と卵囊が孵化した状態の雌です。雌は1回の交尾で精子を体内にため込むので、交尾後は何回も産仔を繰り返します。



雌成体
(黒い部分が卵囊)



卵囊が孵化した状態

実験方法

24℃のインキュベーター内で継代飼育しているチグリオプスから回収した孵化後24時間以内のノープリウスを実験に用いました。回収したノープリウス200個体ずつを4つの飼育容器に入れ、それぞれ16, 20, 24, 28℃の温度に分け飼育しました。餌は植物プランクトンの*Tetraselmis tetraethela*を与えました。容器内で成長し、交尾が終わった雌個体は飼育容器から分離し、別の容器で1個体ずつ、個体別に飼育しました。その後、毎日定時に観察をして、各個体から4回分(=4腹目まで)の産仔数

データを集めました。産まれたノープリウスは回収し、親と同じ温度・手順で飼育しました。この操作を繰り返して各温度とも、3世代分の産仔データを集めました。

結果

産仔数

温度別の1卵囊当たりの平均産仔数を図1に示しました。これは、温度毎の3世代分のデータの平均値です。温度が上昇するに従って、平均産仔数は減っていきました。16℃では、24℃の倍近く産んでいます。

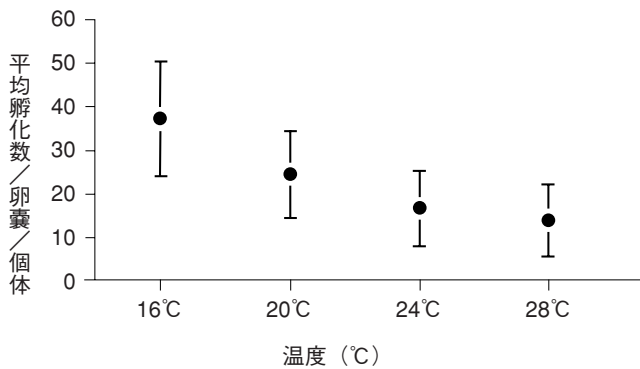


図1 チグリオプスの温度別平均産仔数（3世代平均）

このデータを世代毎に分けてみたのが図2です。世代毎にみると、20℃以下では世代を追う毎に平均産仔数が増える傾向があり、逆に28℃では3世代目で減っています。24℃はほぼばらつきが無く一定していました。

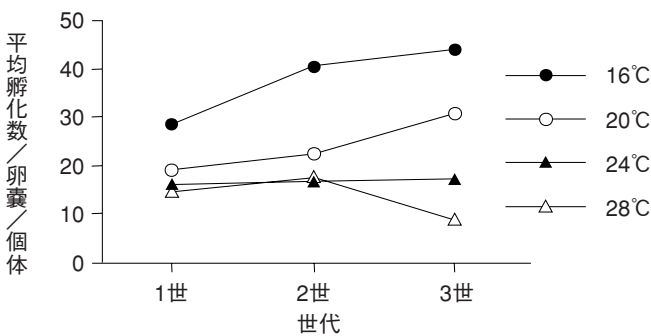


図2 チグリオプスの世代別平均産仔数

さらに、世代毎の平均産仔数データを分解し、世代別・産仔回数別に分けたのが図3です。ここで

も、24℃では、世代・産仔回数にかかわらず平均産仔数が最も一定していました。

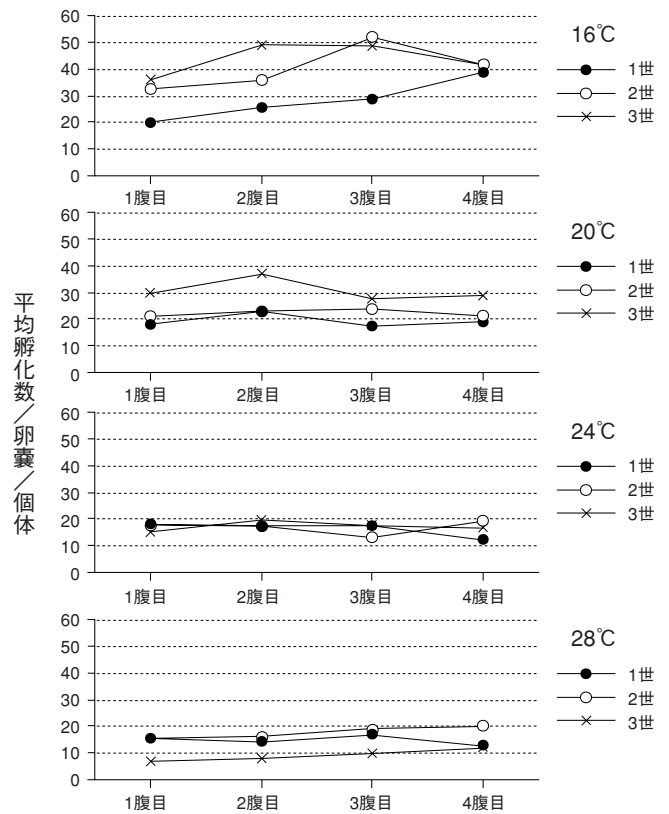


図3 チグリオプスの産仔回数別平均産仔数

まとめ

今回の実験から、24℃が最も産仔回数・世代によらず安定したデータが得られました。また、20℃以下では世代を経るごとに、平均産仔数が増加していきました。このことから、チグリオプスは温度馴致するのに少なくとも3世代以上必要であることが分かりました。また、ここでは紙面の都合上触れませんでした。同時に性比、成長速度、生残率等のデータも集めました。特に、20℃以下では、世代を経る毎に生残率が低下していく傾向がありました。これらのデータの結果もふまえ、すべての項目で最も安定したデータが得られた24℃が飼育及び再生産影響試験に適した温度であると思われます。

(中央研究所 海洋生物グループ 高久 浩)