

琵琶湖産テナガエビの酸素消費量に及ぼす水温の影響

田代 具隆 漁場学専攻

【目的】琵琶湖南湖において夏季に溶存酸素量の低下がみられる。その時期には琵琶湖がご漁業の主要対象種であるテナガエビ (*Macrobrachium nipponense*) の漁獲量が低下する。その原因として、高水温、低酸素という環境条件に対し、逃避あるいは斃死することなどが考えられる。そのような環境要因から受ける影響を定量的に把握し、基礎的知見を深めることは、漁業資源を持続的に利用していくための資源管理に対して大きな意義がある。本研究では、水温変動がテナガエビの代謝に与える影響を定量的に解明することを目的に、本種の酸素消費量を水温、そして個体の大きさ別に検討した。

【方法】酸素消費量の測定は間欠止水式の呼吸室で行った(図1)。方法としては、上・下部、そして保温水槽にはヒーターや保冷剤を入れ、呼吸室内の温度が一定となるようにした。実験中、室内の光条件は270~280lxであった。測定前に5%亜硫酸ナトリウム溶液と1時間以上エアレーションを行った水で溶存酸素計(堀場製作所OM-14)のキャリブレーションを行った。その後、個体を呼吸室にいれ1時間馴致後、測定を開始した。

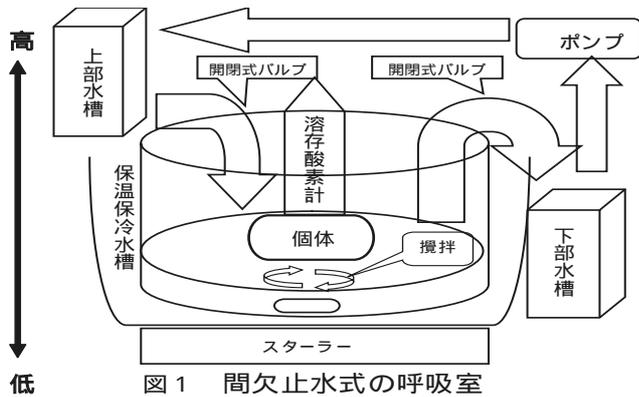


図1 間欠止水式の呼吸室

測定前に5%亜硫酸ナトリウム溶液と1時間以上エアレーションを行った水で溶存酸素計(堀場製作所OM-14)のキャリブレーションを行った。その後、個体を呼吸室にいれ1時間馴致後、測定を開始した。

測定温度はテナガエビが活発に活動する温度範囲(12~28)とした。個体の大きさと酸素消費量の関係を知るために、サイズが異なる25個体(0.6~4.5g)を使用した。

【結果】個体当たりの酸素消費量は体重の増加に伴い直線的に増加した。また、高水温になるほど回帰直線の傾きが急になった。この結果は、小型個体は大型個体と比較して、高水温、低酸素という環境条件においても酸素要求量が低いことを示す(図2)。テナガエビの単位体重当たりの酸素消費量は、水温の上昇に伴い指数曲線的に増加した。この結果から、個体の酸素消費量は水温が増加するにつれて大きくなると言える(図3)。

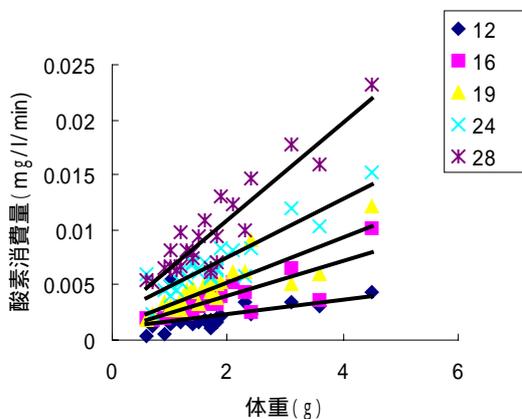


図2 体重と酸素消費量の関係

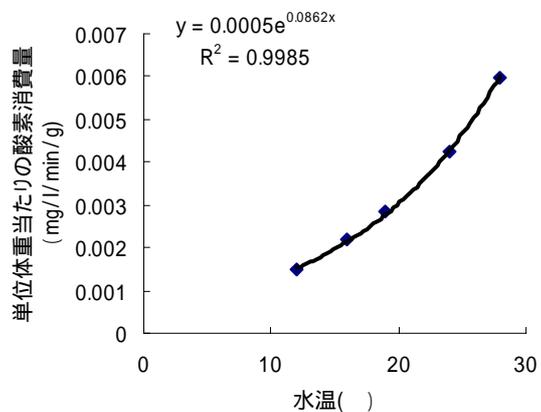


図3 水温と単位体重あたり酸素消費量の関係