

テーマ 魚類の酸素消費量

結論 溶存酸素量が少なくなると、鰓の開閉回数は増加する。

ポイント

- ① 溶存酸素の飽和量は温度と圧力によって変化する。
- ② 溶存酸素量が少なくなると、鰓の開閉回数を増やすことで必要な酸素を取り込む。
- ③ 適水温の範囲内では、水温が上がるほど基礎代謝が高くなり酸素消費量が増える。

内容等 気づいた点、疑問点 まとめ、考察

1 目的

海洋生物の生理機能は水中に溶存する酸素量と強く関係している。
そこで、魚類を対象に、酸素消費量を測定する。

2 準備

供試魚 (5~10個体) , 小型水槽 2基, エアーポンプ 2台, ラップフィルム,
水温計 2個, DOメーター 1台

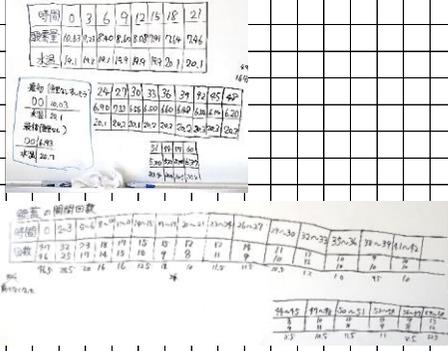
3 実験

- (1) 2基の水槽に新鮮な水を同量入れ、エアレーションにより溶存酸素量を飽和状態にする。
- (2) 一方の水槽には総魚体重を測定した供試魚 (5~10個体) を入れ、実験区とする。他方の水槽には魚を入れず、対照区とする。
- (3) ラップフィルムを両試験区の水面にかぶせる。この時できるだけ気泡が入らないように工夫する。同時に水温を測定する。
- (4) 直ちに、両試験区においてDOメータによりDOを測定する。その後、3~5分ごとに測温とDOの測定を行う。
- (5) 測定時、一定時間内 (1分間) の魚の鰓蓋の開閉数を数える。

4 課題

- (1) 両実験区における溶存酸素量の変化をグラフにしてみよう。
- (2) 実験区のグラフにおいて、溶存酸素量の変化が直線となる部分を見つけ、その時間の範囲内に消費した酸素量を計算してみよう。
- (3) 溶存酸素量のグラフに鰓蓋の開閉回数の結果を書き込み、溶存酸素量の減少と鰓蓋の開閉回数との関係を見てみよう。
- (4) 魚の種類や大きさ、水温が異なる条件下で実験を行った場合、酸素消費量に差があるかどうか考えてみよう。

5 結果



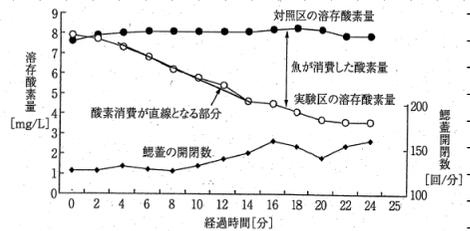
科学英語

- ・ DO(dissolved oxygen) 溶存酸素
- ・ water tank 水槽
- ・ saturation 飽和状態
- ・ air bubbles 気泡
- ・ gills 鰓

○溶存酸素の飽和状態は常に同じだろうか？ → ○温度と圧力によって溶存酸素の飽和量は変化する。

○なぜラップフィルムが必要なのか？ → ○大気から飼育水への酸素の溶解を防ぐため

○なぜ水温の測定が必要なのか？ → ○温度によって酸素の溶解度が変化するから。水温が高いと溶けにくく、低いと溶けやすくなる。



○溶存酸素量が少なくなると、水中の酸素を取り込みにくくなるため、鰓の開閉回数を増やして、酸素を取り込もうとするため。

○水温が上昇すると、適水温の範囲内では、基礎代謝が高くなり、酸素消費量が増える。