

貧酸素環境下での空隙の位置とハゼ科チチブの行動に関する室内実験

徳島大学 学生会員 ○福森太一 徳島大学 正会員 上月康則
 徳島大学院 学生会員 本原将吾 徳島大学 正会員 山中亮一
 徳島大学院 学生会員 松尾優輝 徳島大学 正会員 松重摩耶

1. はじめに

研究対象地である尼崎運河は大阪湾湾奥部に位置し、閘門によって水交換が管理されている閉鎖性汽水域である。護岸は鋼矢板に囲まれ、慢性的に貧酸素化が発生し、夏季には無酸素化することもあり、生物にとっては非常に過酷な生息環境になっている。先行研究から運河で生活史を通して確認、優占する魚類にはハゼ科チチブが確認され¹⁾、また表層に空隙を有した魚礁を設置すると、チチブの生息場や産卵場所となることが確認された。そこで、著者らは、環境改善方法の一つとして、チチブが餌資源とされ、栄養が生態系内で循環されることを考えており³⁾、チチブが安定して生息できる場所の創出に関する調査実験を行っている。

本研究では、貧酸素化する水環境での適切な生きものの住みかの創出方法の提案の一助とするために、貧酸素環境内の異なる水深帯にチチブが選好する空隙構造物を設置し、チチブの行動特性に関する実験を行った。

2. 実験方法

実験では、φ12cm、L145cmの亚克力円筒に、底から20cmまでDO 1.0mg/L以下で、底から60cm以浅はDO 8.0mg/L以上とした酸素勾配のある水環境を整えた。そこに、φ5cm、L9cmの灰色塩ビ管（以下、筒）を設置した（図-1）。筒はそれぞれの実験で一本だけ、底層から0cm、30cm、60cm、110cmの水深のいずれかに設置し、そこに体長約6.3cmのチチブを一尾入れ、行動をビデオ撮影した。実験系は計10種類あり、それぞれの系でチチブを替えて、3回ずつ実験を行った。なお、対照系として筒を設置しない系でも実験を行った。解析は12区分された①～⑫（図-1）に滞在した回数と時間を求めた。

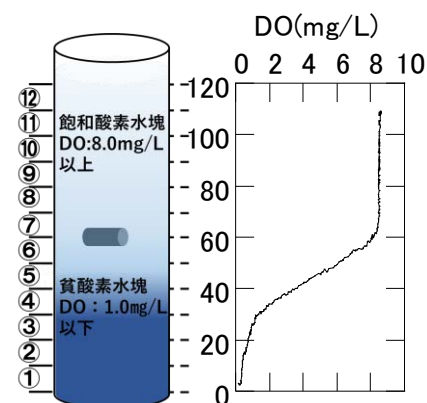


図-1 実験概略図

3. 結果及び考察

解析結果を表した図-2、図-3について、各番号は区間を表し、筒を置いた場所の番号は白抜きとした。

まず酸素が十分にある環境での実験結果（図-2）より、筒を設置しない系は、①での総滞在時間と1回の平均滞在時間が最も長く、底層を選好することがわかる。また筒を設置すると、筒を設置しない系と比較して全ての実験系で筒を置いた水深帯での総滞在、平均滞在の両時間が増加し、①よりも筒を選好する傾向が確認された（図-2b）～（図-2e）。

またDO勾配を設けると、筒を設置しないときには、無酸素状態の①、②を忌避し、DO約1.0mg/L付近の③に滞在することが多くなった（図-3a）。しかし0cmに筒を設置すると、筒を選好し、平均滞在時間は表層の⑫に次いで長くなり、表層と底層を移動していたことから、設置した筒を利用していたことがうかがえた（図-3b）。また30cmに筒をおくと、チチブは筒全体を移動し、明確な滞在傾向はなくなった（図-3c）。さらに60cmおよび110cmに筒を置くと、底に移動することはなくなり、⑦と⑫を選好した（図-3d、図-3e）。このことはDOありでも同様であった（図-2d、図-2e）。

4. おわりに

チチブは忌避行動を起こすDOであっても設置した筒を選好することを明らかにすることができた。

謝辞：本研究は、尼崎港管理事務所、尼崎運河〇〇クラブの支援を受けて行われた。ここに謝意を表す。

参考文献：1) 竹山ら：都市部運河域を利用する魚類を対象とした生物共生護岸に関する実験的検討，土木学会論文集B2，73巻，2号，pp. 845-850，2017。2) 上月ら：チチブの栄養段階に着目した尼崎運河の環境改善方法に関する提案，土木学会論文集G（環境），76巻，6号 pp. 121-127，2020。3) 山中ら：尼崎運河での水環境改善に向けた新しい曝気手法に関する現地実験，海岸工学論文集，55巻 pp. 1246-1250，2008。

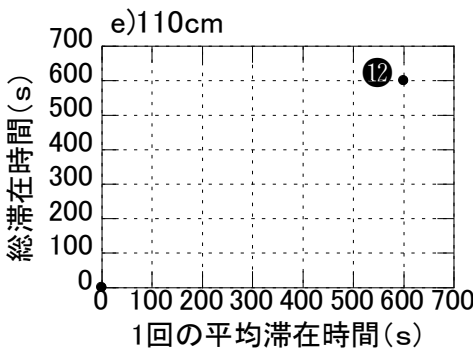
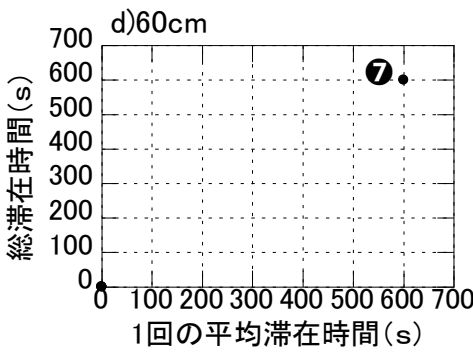
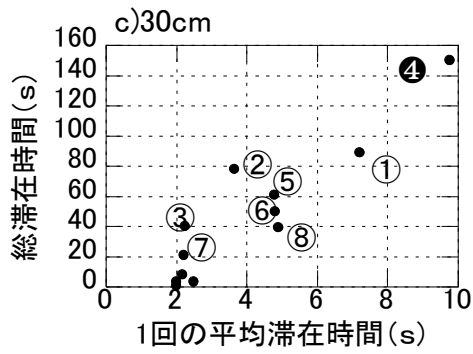
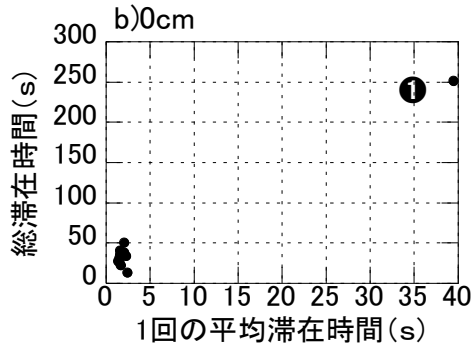
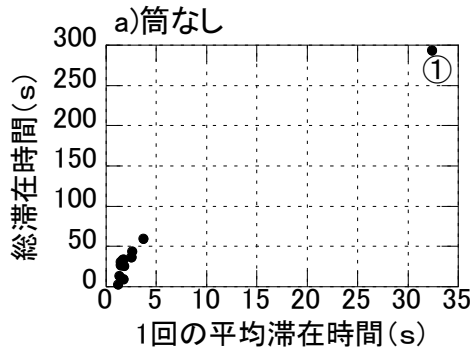


図-2 D0 ありの実験

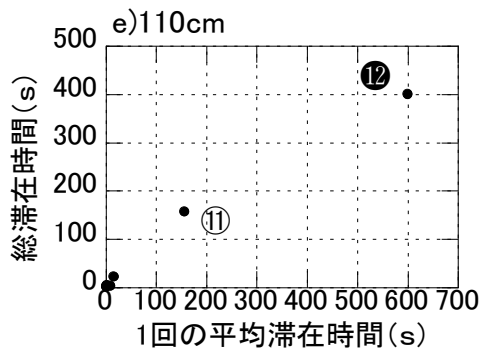
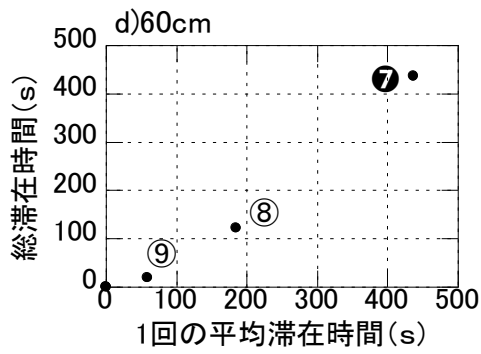
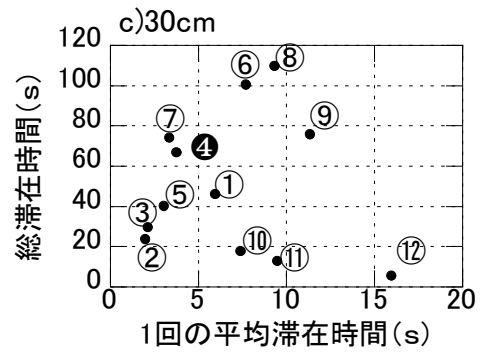
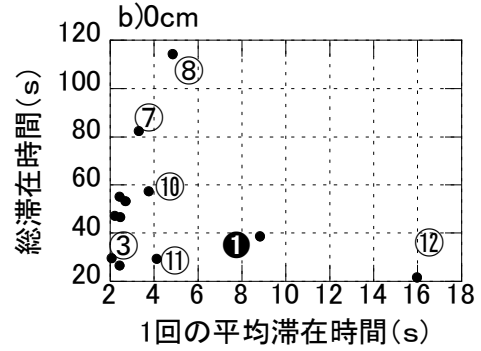
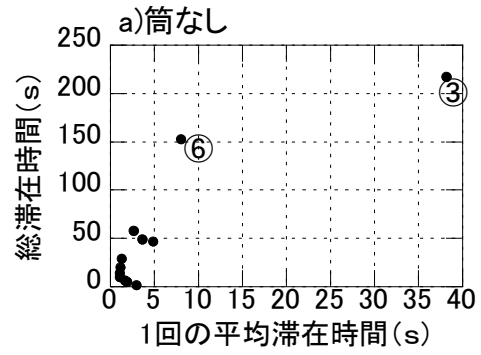


図-3 D0 なしの実験