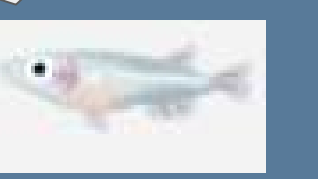


めだかの学校 輪くぐり稽古

↓コチラ↓ を クリックして 詳しい説明も見てね
アカデミックリンク 補足スライド.pdf

～メダカの学びでボクらも学ぶ～



○めだか教育委員会函館支部(菊地なな子・門田真宗・十倉昂輝・山本菜摘・林美都子)

目的

高橋(2019)は、魚類(キングヨ等)が短時間での輪くぐり行動の学習が出来ることを示した。石村・木村(2011)では、メダカは黄色より青色を好むことが示唆された。本研究では入手と飼育が一般的に容易であるメダカを用い、以下2つの仮説を立て、検討した。

仮説1. 短時間での輪くぐり学習が成立する

仮説2. 青色の輪と黄色の輪とでは、青色の輪の方が速く輪くぐり学習が成立する

方法

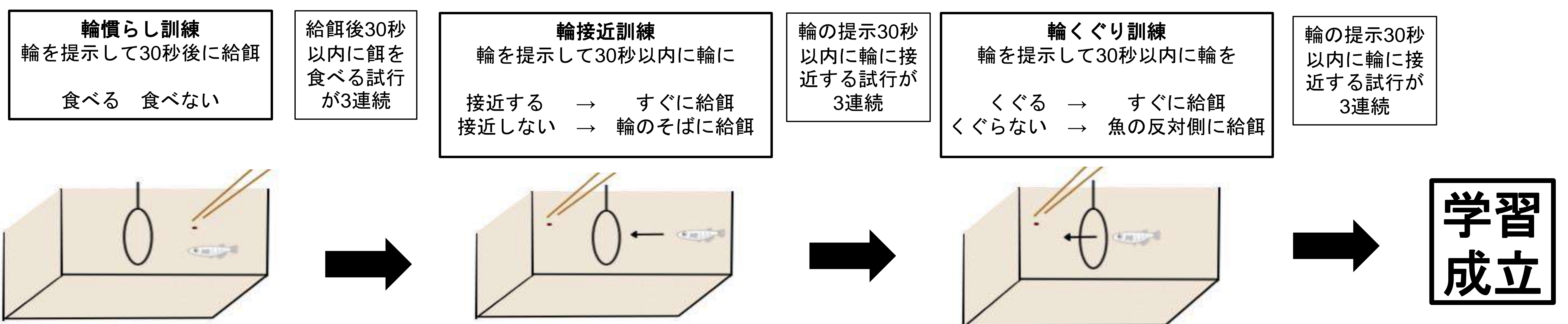
被検体 実験経験のないヒメダカ19個体(全個体の体長:約3cm) 実施期間 9月上旬~10月中旬

実験装置 140x80x80mmの市販のプラスチック水槽 190x180x175mmの白い厚紙の囲い

刺激 強化子: イトミミズ原料の固形の餌(全長約3mm)

中性刺激: 幅1.2mmの針金を用いて作成した直径3.5cmの輪(青色、黄色の2種)

手続き 高橋(2019)と同様に、輪慣らし・輪接近・輪くぐり訓練の三段階に分かれる実験を行った。各訓練において3回連続で成功した場合に次の訓練へと移行した。移行しなかった場合は再度同じ訓練を行い、輪くぐり訓練を達成するまで最大8セッションまで行った。1個体につき、2色の輪を用いて1日1色計2日間にわたり行った。実験を行うにあたり、メダカを実験日の2日前から絶食させた。輪の色についてはカウンターバランスをとった。



結果

実験経験回数の違いによるクリアまでの平均試行回数についてのt検定
Figure 2には実験回数ごとに輪くぐり学習達成までにかかった平均試行回数とSDを示した。対応のあるt検定の結果、2回目の実験を経験している方が学習達成までにかかる平均試行回数が統計的に有意に少なかった($t(5)=2.81, p<.05$)。

輪の色の違いによるクリアまでの平均試行回数についてのt検定
Figure 3には輪の色ごとに輪くぐり学習達成までにかかった平均試行回数とSDを示した。対応のないt検定の結果、色ごとの平均試行回数には、統計的に有意な差は得られなかった($t(13)= 1.20, ns$)。

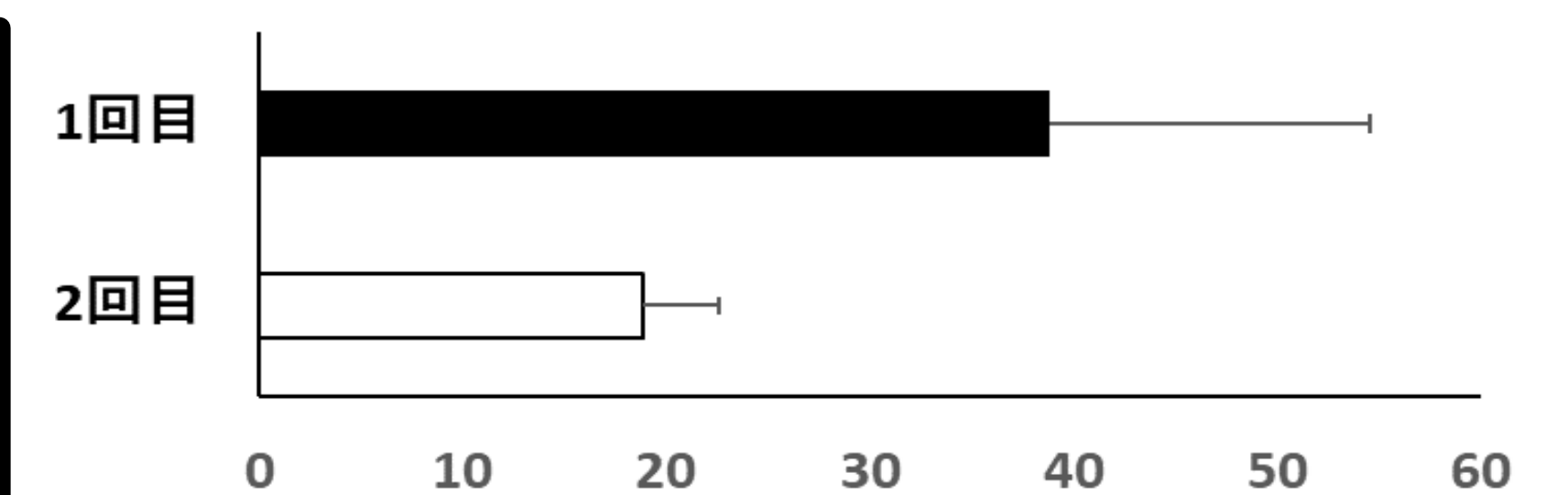


Figure 2. 実験経験回数の違いによるクリアまでの平均試行回数

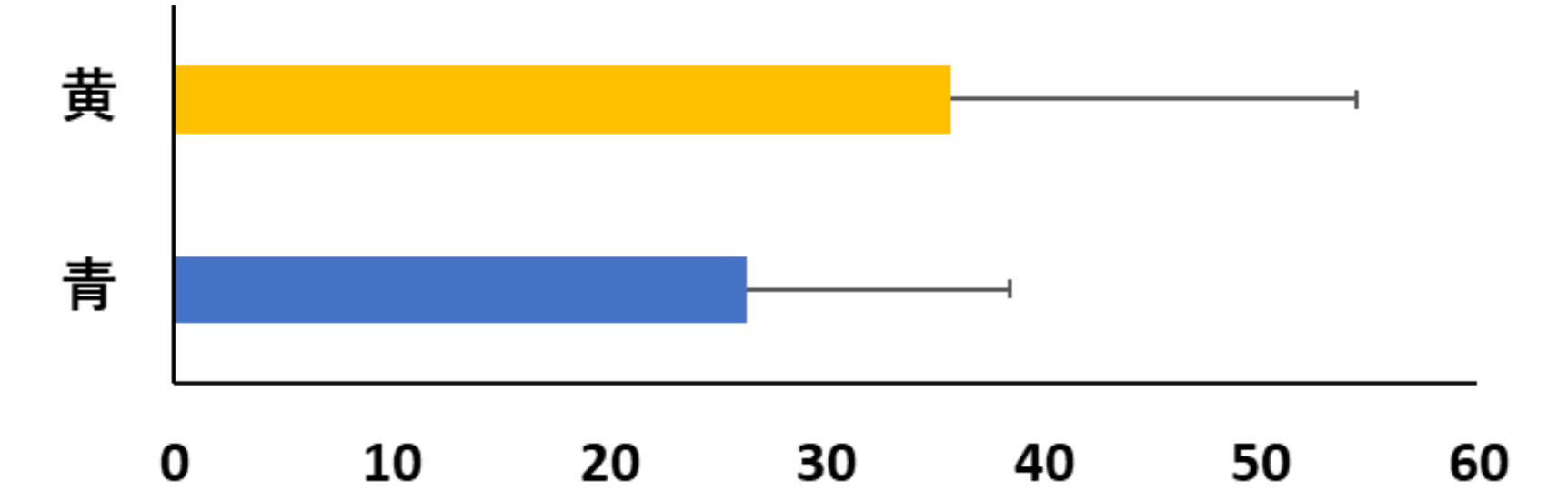


Figure 3. 輪の色の違いによるクリアまでの平均試行回数

考察

仮説1について、本研究において12匹のメダカが輪くぐり学習を達成したことから、短時間での輪くぐり学習は可能であることが示された。学習達成個体のうち、最短学習時間は約17分、最長学習時間は約99分であった。また、実験2回目の方が実験1回目より輪くぐり学習達成までにかかった試行回数が少なかった。このことから、2回目の方が実験水槽という環境に慣れていたため学習スピードが早まった可能性がある。さらに、1回目の実験で輪をくぐった際に餌が貰えることを学習しており、その経験を2回目の実験において活かしたことも考えられる。

仮説2について、輪の色の違いでは、輪くぐり学習達成までにかかった試行回数に差はなかった。このことから、色の違いは学習に影響を与えないことが示唆された。本研究で使用した針金は直径1.2mmと、石村・木村(2001)と比較すると色面積が小さかった。そのため、メダカが色の違いを識別できていなかった可能性がある。さらに、使用した2色の輪の明度差はメダカが認識できるほどではなかったことも考えられる。

本研究の課題として、実験に使用する輪を太くする等して色の違いを分かりやすくする、色差計等を利用してより明度の差が明らかな針金を使用することが挙げられる。

また、本研究の限界として、学習達成個体数が少なかったため、分析において外れ値の影響が大きくなった可能性が挙げられる。今後は、外れ値の影響を小さくするためにも実験個体数を増やす必要がある。