

金魚の学習能力

3505 伊藤花菜 3606 漆原千弥

本研究の目的は、金魚が色の違いと餌の有無を関連付けて学習できるかどうかを明らかにすることにある。金魚には学習能力があるという仮説のもと、私たちは、水槽の左右にカラーボードを設置し、金魚が餌を食べ始めるまでの時間を計測、撮影する実験を行った。しかし、計測した時間のグラフに特徴は見られず、学習能力があるかどうか結論付けることはできなかった。また、水槽の前面から人間の姿が見えているため、金魚の行動に影響を与えた可能性があると考えた。そこで、水槽の前面をプラスチックボードで覆い、金魚に与える外界からの影響を排除して同様の実験を行った。すると、金魚は明らかに学習しているような行動を見せた。今後は、更なるデータを取り、金魚の行動の様子をグラフ化することで、この結果を確かなものにする。

1. 目的

金魚は人間が水槽に近づくと、水面に移動するという行動の変化を見せる。このことから、金魚には学習能力があると考え、金魚が色の違いと餌の位置を関連付けて学習できるのかどうか調べる。

2. 仮説

金魚は人間が近づいたことによる周囲の色の変化と餌の位置を関連付けて学習する。

3. 実験道具

- ・金魚 2匹
- ・餌(沈下性)
- ・緑色のボード
- ・赤色のボード
- ・網
- ・タブレット
- ・ストップウォッチ

4. 実験 1-方法

- 1 金魚を網で捕らえ、水槽正面中央下部に固定した。
- 2 乱数生成サイトを用いて、1が出たら左、2が出たら右に餌を落とした。
- 3 先行研究より、金魚は緑色と赤色を見分けることができることが分かっている。餌を落とした方に緑のボードを挟み、反対側に赤のボードを挟んだ。

の時間をストップウォッチで測った。その際の様子をタブレットで撮影した。



図1 実験方法 1



図2 実験方法 2



図3 実験方法 3

5. 実験 1-結果

図 4 より、金魚が餌を食べ始めるまでの時間に、減少傾向は見られない。また、図 5 より、餌を食べ始めるまでの時間のばらつきは小さくなっていない。

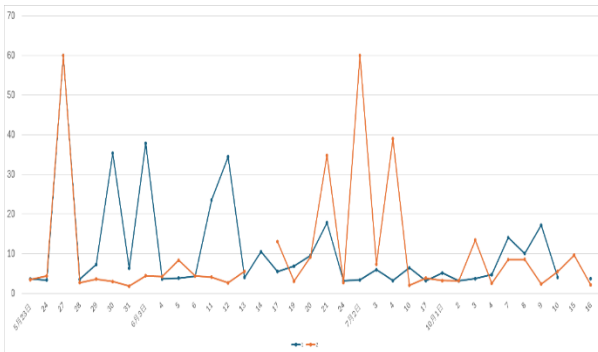


図 4 金魚が餌を食べ始めるまでの時間(s)
縦軸…時間(s) 横軸…日にち

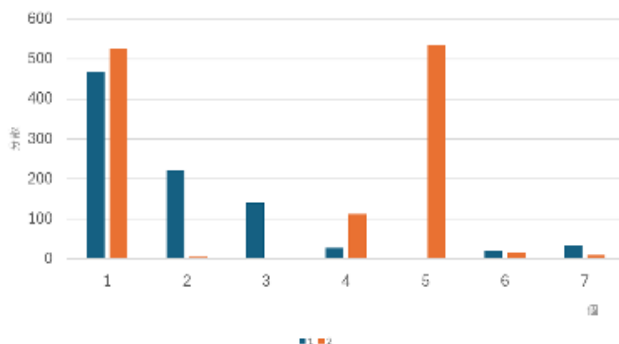


図 5 1 週間ごとの分散

6. 実験 1-考察

金魚は緑色のボード側に餌があるとは学習していないと考えられる。

また、餌をやる際に水槽の前面から人間や外の景色が見えていることで、金魚の行動に影響を与えている可能性があると考えられる。

7. 実験 2-目的

実験 1 における「金魚から外の景色が見えてしまう」という問題点を改善し、金魚が色の違いと餌の有無を関連付けて学習できるかどうかを調べる。

8. 実験 2-仮説

金魚は人間が近づいたことによる周囲の色

の変化と餌の位置を関連付けて学習する。

9. 実験 2-方法

水槽の全面をプラスチックボードで覆い、水槽外から金魚に与える情報を排除して、実験 1 と同様の方法で実験を行った。

また、金魚は餌が無くても、餌があると学習させた緑のボードに寄って行けば金魚は色の違いと餌の有無を関連付けて学習したと結論付けられると考えた。そのため、餌を与えずに実験 1 と同様の方法で実験を行った。その際、タブレットスタンドを用いて 20 秒間金魚の行動を撮影しボードを利用しない時の金魚の行動の様子と比較した。

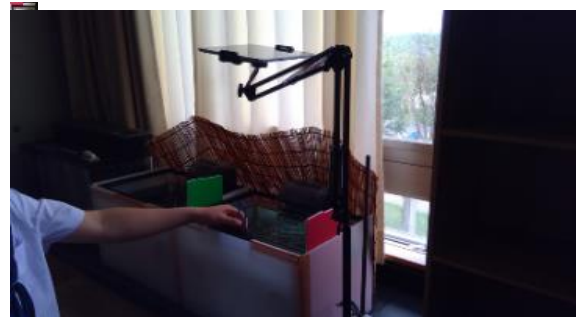


図 6 実験の様子

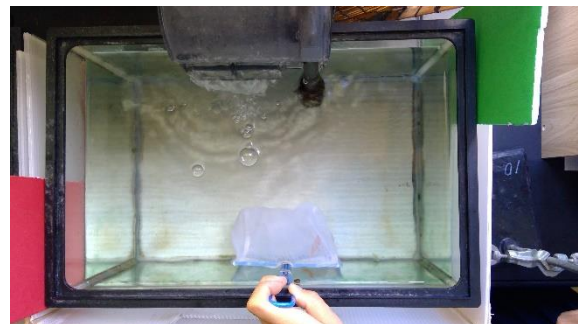


図 7 タブレットで撮影した実験の様子

10. 実験 2-結果

図 7～図 11 は、上から見た水槽を座標平面に見立てた時、金魚の 20 秒間の軌道を 1 秒ごとに点で区切って表したものである。青色で示した点が最初に金魚を網から放った位置、赤色で示した点が 20 秒後の金魚の位置である。

表 1、表 2 は図 7～図 11 から、緑のボードを設置した左側の滞在時間を読み取り、表にしたものである。

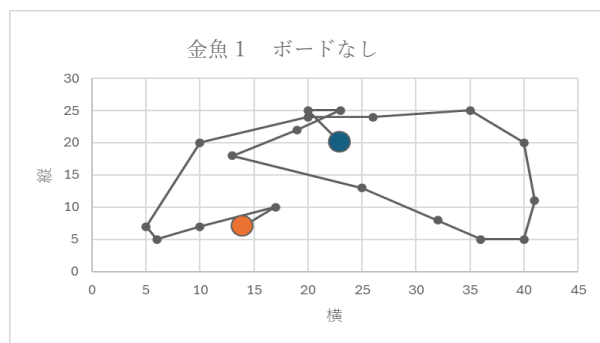


図 8

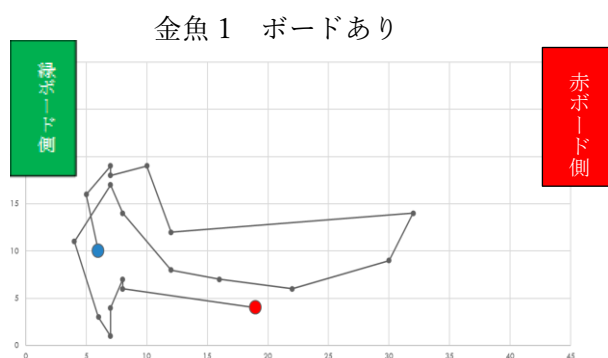


図 9

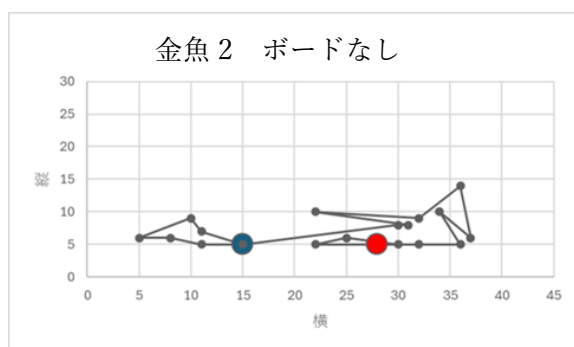


図 10

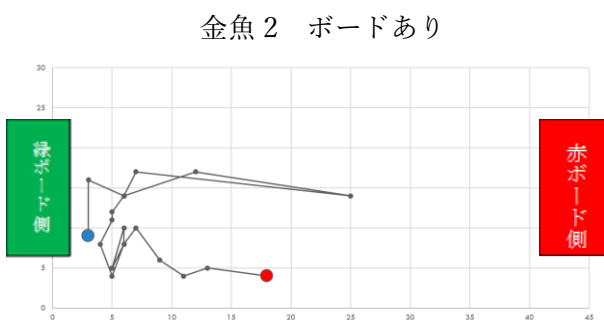


図 11

	左側の滞在時間	割合
ボードあり	16.4	82%
ボードなし	9.2	46%

表 1 金魚①の滞在時間と割合

	左側の滞在時間	割合
ボードあり	18.5	92.8%
ボードなし	10.9	54%

表 2 金魚②の滞在時間と割合

以上のことから金魚 1、金魚 2 は共に、ボードを用いた際には緑のボードを設置した左側への滞在時間が明らかに長いことが読み取れる。

1 1. 実験 2-考察

図 7～図 10、表 1、表 2 より、金魚 1、金魚 2 は明らかに緑色のボード側に意識的に寄っていることが分かる。このことから、金魚は色の違いと餌の有無を関連付けて学習したと考えられる。

1 2. 展望

今回は、実験 1 における 1 か月の学習期間のうちに実験 2 を行った。そのため、金魚が学習するまでにかかる時間が明確ではなかった。よって、今後の実験で金魚が学習するのにどれだけの時間を要するのか調べる。

1 3. 謝辞

本研究に当たり、助言をくださった太田先生、丹羽先生、熊澤先生に深く感謝申し上げます。

1 2. 参考文献

魚の学習能力が明らかに/NHK

<https://www.nhk.jp/p/zero/ts/XK5VKV7V98/blog/b1/pk0aDjjMay/bp/pj9APgrvVj/text=%E3%81%A8%E3%81%93%E3%82%8D%E3%81%8C%E3%80%81%E3%81%82%E3%82%8B%E6%97%A5%E6%9C%AC%E3%81%AE%E7%A0%94%E7%A9%B6,%E8%A1%8C%E5%8B%95%E3%82%92%E9%81%B8%E6%8A%9E%E3%81%97%E3%81%9F%E3%82%8A%E2%>

2025 年 6 月 18 日