

1. 背景・目的

○先行研究
円形水槽の周りに縦縞模様の紙を設置し、紙を回転させる(fig1)

↓
メダカも回転した方向と一緒に移動する
※メダカはその場に留まろうとする性質 (=保留走性)を持っている



fig1.円形水槽による実験模式図

保留走性に関する実験を調べたが、どの実験も円形水槽を用いたものであった。

↓
円形水槽より直方体のもののほうが入手しやすい

目的 1.直方体の水槽を用いても可能なのか。
2.水槽の上面の景色や映像の向きを変えた場合でも保留走性が起こるのか。

2. 実験方法

- 材料
- ・実験用水槽(fig2)
 - ・パソコン2台
 - ・モニター2台
 - ・ヒメダカ4匹



fig2.直方体の実験用水槽 (60cm × 18cm × 17cm)

○方法
(1)実験開始30分前に、実験用水槽にメダカを移動する。

(2)水槽の両側面や上面に、モニターで縞模様(幅2.5cm) 7.5cm/sの速度の映像を流し、その際のメダカの行動記録する

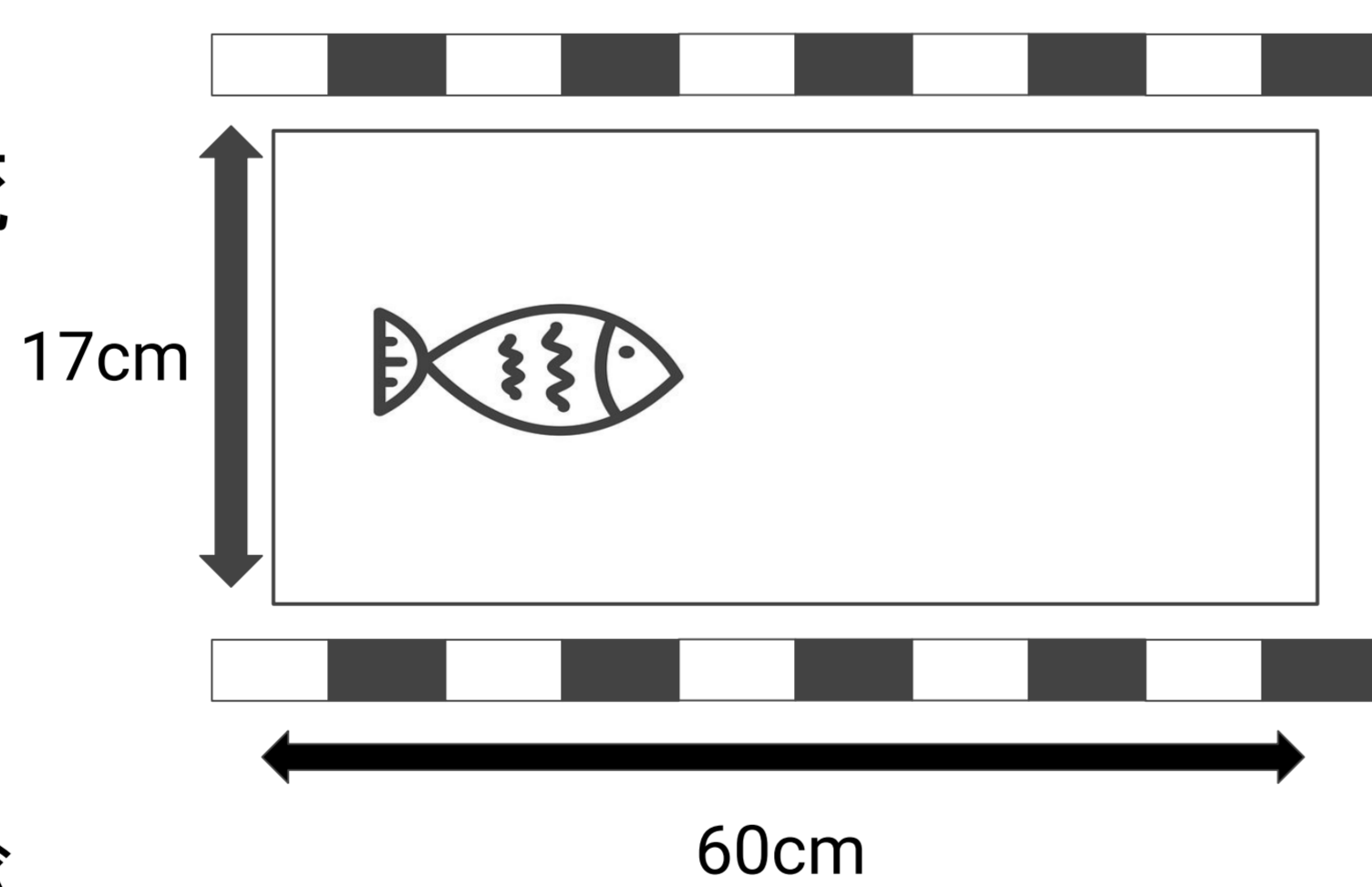


fig3.上から見た模式図

(3)メダカが映像と同じ方向に進み、モニターの端に到達したとき、保留走性があるとするとする

3. 実験

- | | |
|------------------------|----------------------------|
| 1.モニター :両側
映像の向き:なし | 2.モニター :両側
映像の向き:左右同一方向 |
| 3.モニター:上面 | 4.モニター:両側
映像の向き:左右反対方向 |

・実験はそれぞれ20回ずつ行った。
・映像を50秒間流し、メダカがモニターの端に到達した回数を記録した。

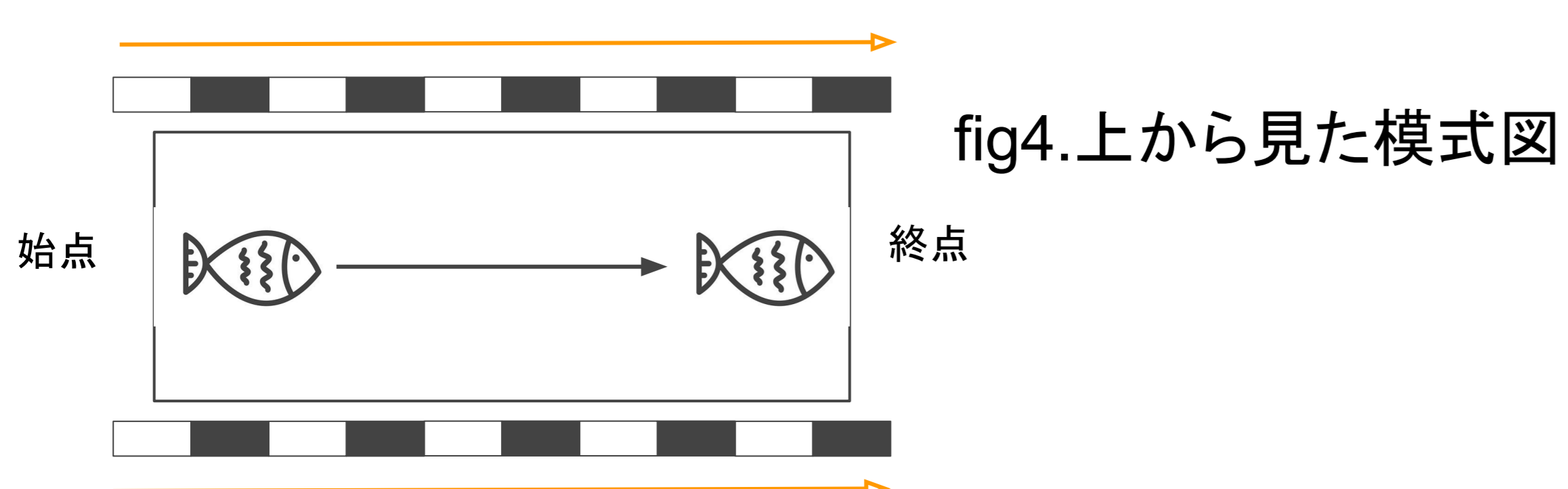
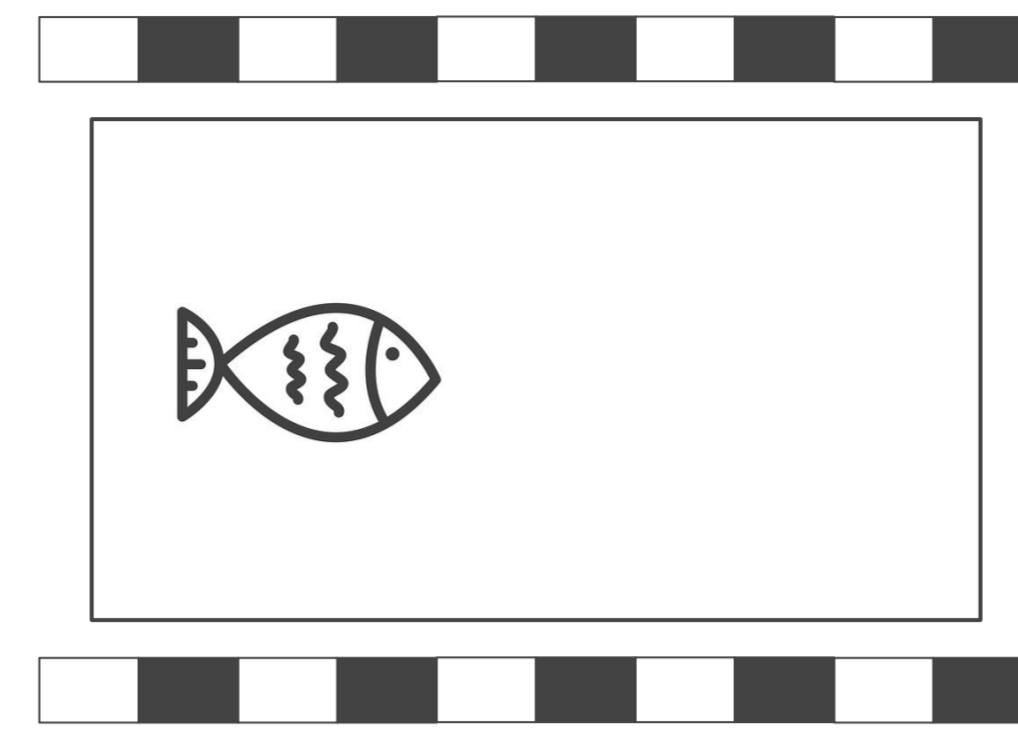


fig4.上から見た模式図

4. 実験結果

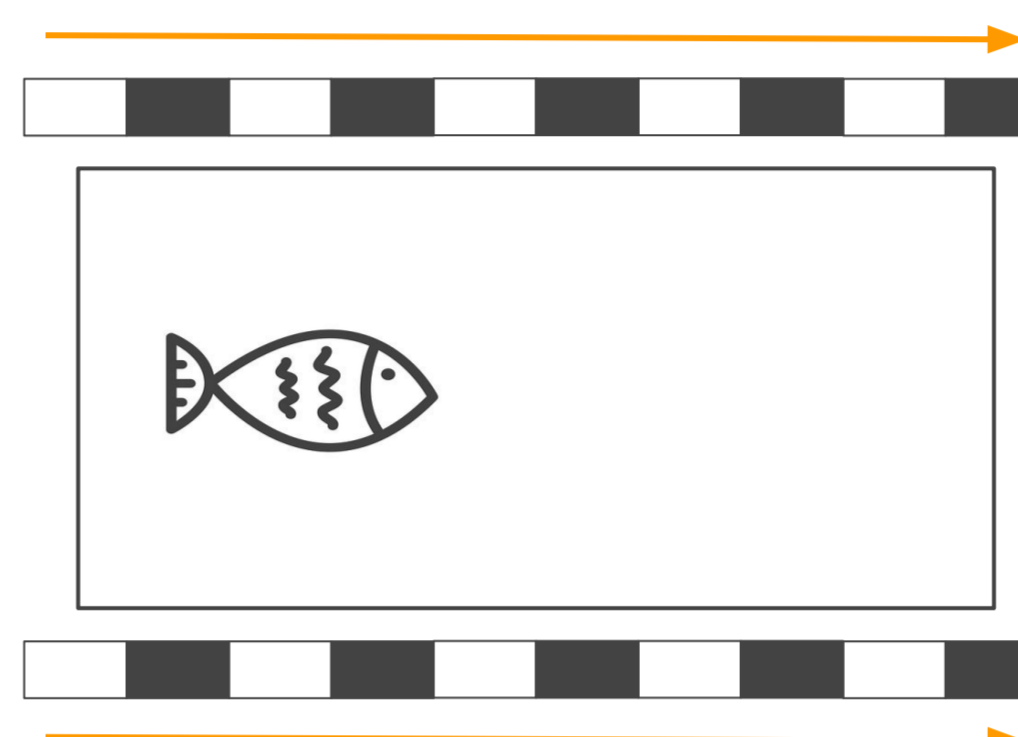
①モニター:両側 映像の向き:なし



3/20回 端に到達した

fig.5.両側面にモニターを置いた図

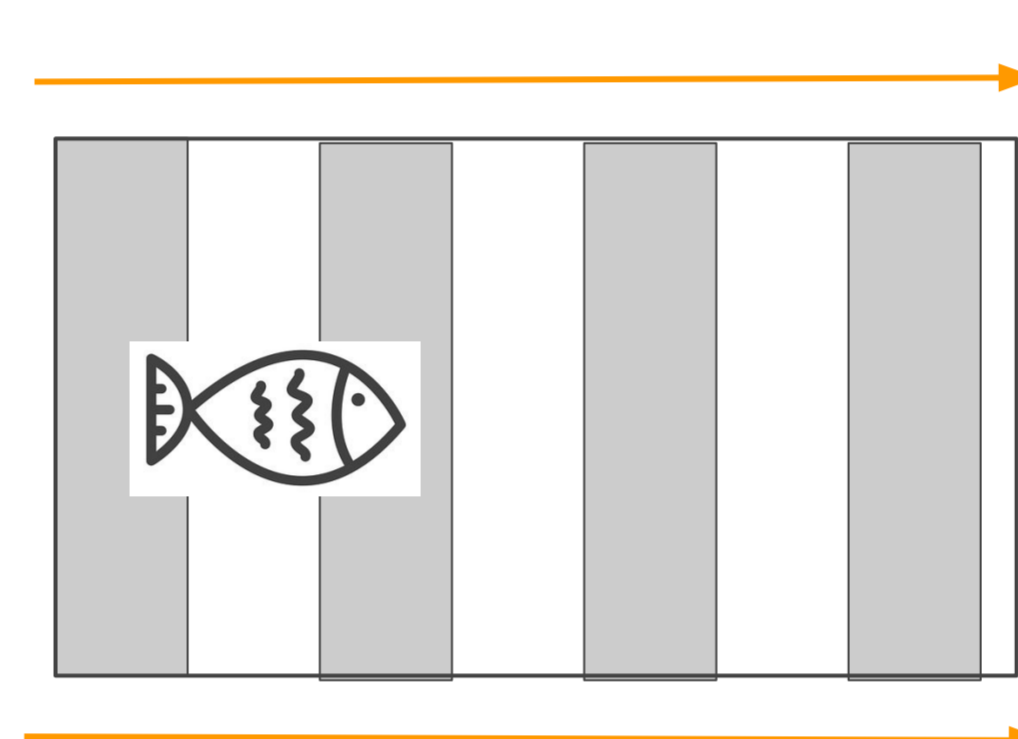
②モニター:両側 映像の向き:左右同一方向



11/20回

縞模様の流れと同一方向に動き、端に到達した

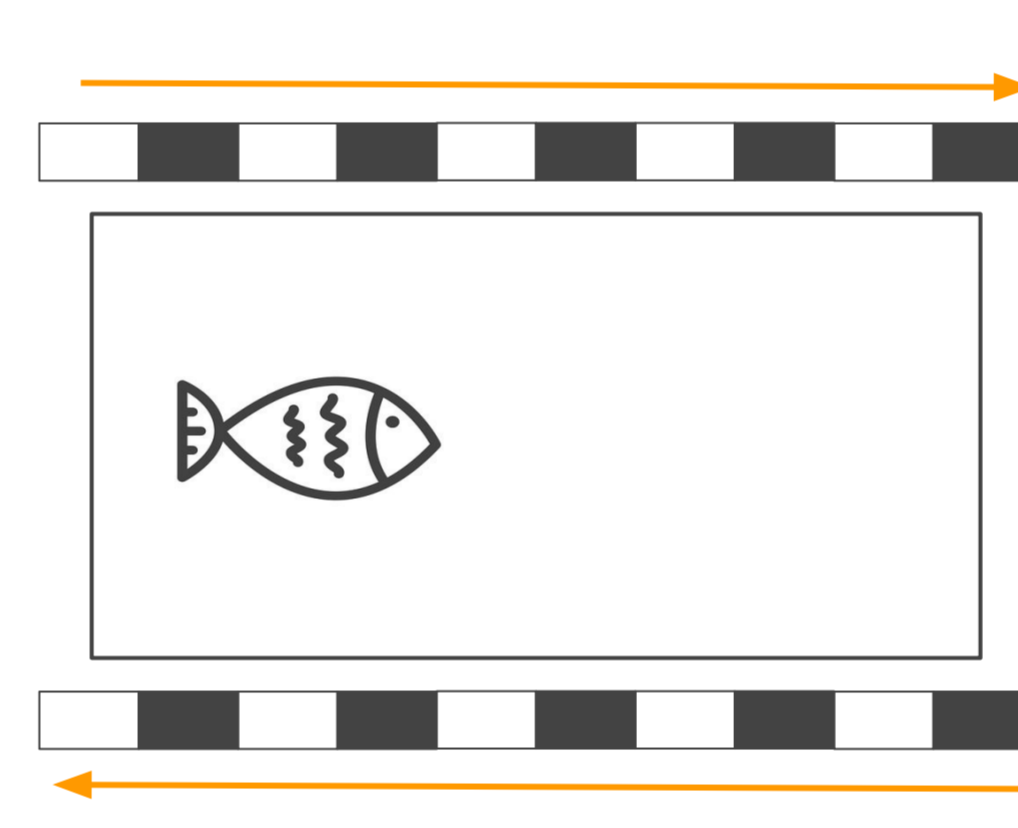
③モニター:上面 映像の向き:左右同一方向



12/20回

縞模様の流れと同一方向に動き、端に到達した

④モニター:両側 映像の向き:左右反対方向



5/20回

縞模様の流れと同一方向に動き、端に到達した

5. 結論 (有意水準0.05によるカイ二乗検定を用いて)

- ・実験1, 2 (p値=0.008150)
映像を左右で同一方向に流すと保留走性が起きると考えられる。
- ・実験1, 3 (p値=0.00336)
上方向にも視野があり、上面の景色が変化しても保留走性は起こると考えられる。
- ・実験2, 4 (p値=0.0528)
実験4では特異なデータが発生した可能性があると考えられる。

6. 展望

- ・実験4において、よりふさわしい検証方法がないか検討する。
- ・実験のデータ量を増やし、正確性を高める。
- ・本実験のようにPCやタブレットなどの端末を用いた保留走性を確認できる実験方法が確立されれば、先行研究よりも簡単に行える実験になるのではないか。

*参考文献

昭和63年度 刺激と反応の実験(2) -メダカの保留走性・神経組織の顕微鏡標本-
https://edu-niigata.repo.nii.ac.jp/?action=repository_uri&item_id=772&file_id=22&file_no=1
 平成29年度 野依科学奨励賞 受賞作品 メダカは泳ぐ位置をどう決める?
https://www.kahaku.go.jp/learning/schoolchild/tatsujin/pdf/H29/awards29_03hirata.pdf
 平成29年度 大阪教育大学附属天王寺中学校 自由研究
<https://f.osaka-kyoiku.ac.jp/tennoji-j/wp-content/uploads/sites/4/2020/09/42-01.pdf>
 GIGAスクール構想の実現について - 文部科学省 https://www.mext.go.jp/a_menu/other/index_00001.htm