



# 魚類の感覚器官について～夜行性と昼行性における相違性～

福岡工業大学附属城東高等学校科学部：2年 岡田奏真

【福岡工業大学附属城東高等学校】

## 1. 動機・目的

動物界において、主に昼に活動をする昼行性のタイプと夜に活動する夜行性のタイプが存在する。それぞれのタイプにおいて活動する時間帯が異なるため、発達している感覚器官も異なることが考えられる。そこで感覚器官の一つである視覚に着目して一定の条件下での魚類の行動の変化や程度について明らかにすることを目的に実験を行った。

## 2. 実験の趣旨

魚類には「側線」とよばれる特別な感覚器官を持っている。水の振動や水圧、音などを感知することができ、この器官のおかげで水槽で飼育されている魚などは壁にぶつからずに沿って泳ぐことができる。このことから側線は光を感じ取る機能はないが、障害物を見つけた際には視覚を感知する目だけでなく側線も働いていることがわかる。ゆえに、壁があると錯覚するように光を照らし、そこを通ろうとする魚の行動を観察することで目と側線の信号としての影響力を調べることができるのである。

これを利用して昼行性と夜行性の魚における感覚器官の相違性を突き止めていく。

## 3. 実験方法

①細型的水槽（縦 200mm、横 300mm、奥行

70mm）、光源を用意し、水槽に光の壁を作るようにする。

②実験する魚を1匹入れ、1分おきで何回光の壁を通ろうとしてそのうち何回引き返したかを魚種別に記録する。

※実験時間は12分間とする。また、光の壁を作るために平面的に直進する光源を用意している。

実験では青メダカ、白メダカ、カマツカを使用した。

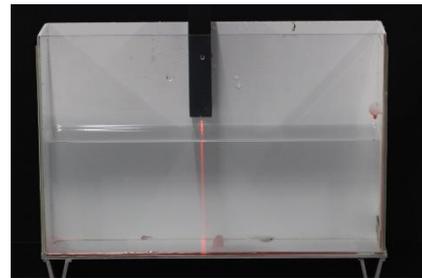
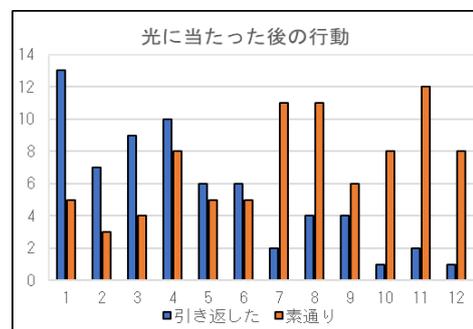


写真1：実験中の様子

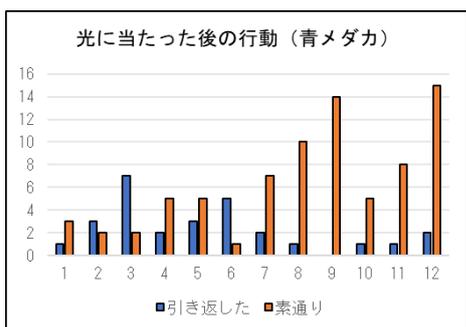
## 4. 結果



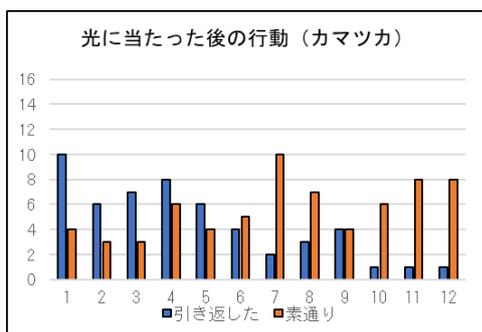
グラフ1：光に当たった後の行動の平均

〈グラフ1の結果〉時間が経過すると光を引き返した回数は減少したが、素通りした回数は増

加した。



グラフ2：光に当たった後の行動（青メダカ）



グラフ3：光に当たった後の行動（カマツカ）

## 5. 考察

グラフ1より、光を察知した後に引き返すという行動を多く見ることができたことから、光のみの情報を受け取っただけでも危険だと判断し、引き返すというプロセスが発生しているということが考えられる。これは人間がVRメガネを装着し、高所から見下ろすような映像を見て恐怖を感じる現象に似ている。

また、時間が経過すると光を引き返した回数が減少した一方で、素通りした回数が増加した考察として光に対する慣れが発生していることが挙げられる。

グラフ2・グラフ3より、昼行性の青メダカ、夜行性のカマツカのどちらにおいても光に対して引き返す行動と時間経過による引き返す

回数の減少、素通りする回数の増加が見られた。また、それぞれのデータを比較すると全体的に昼行性の魚の方が光を引き返す回数が多く、夜行性の魚の方が光を素通りする回数が多い。この考察として、両者の主な活動時間の違いが深く関わっていると考えられる。夜行性の魚は主に夜に活動するため、嗅覚や側線などが発達する一方で、昼行性の魚は主に昼に活動するため視覚などが発達する。このことから、夜行性の魚は視覚からの情報よりも側線からの情報を優先しているが、昼行性の魚は側線からの情報よりも視覚からの情報を優先していることが考えられる。

## 6. まとめ

魚類は視覚のみの情報でも障害物を避けようとするプロセスが発生する。

また、昼行性の魚は夜行性の魚に比べて視覚の情報を優先しているため、光を引き返す回数が多い。

## 7. 参考文献

サカナが持つ第六感『側線』のナゾ 振動の他に電気も感知できる？

<https://tsurinews.jp/111154/>