

5年 目下部 明衣

今年の夏は暑かった。わたしは暑いと勉強する気がなくなる。生き物はみんなそうなのかなと思った。わたしは、3年生の自由研究で「メダカの記おくは3秒なのか？」について調べた。次に、4年生の自由研究で「メダカの記おくはどこまで続くか？」について調べた。これまでのメダカの研究で、記おくは少なくとも2日間は続くことがわかった。そこで今年は、これまで研究を進めてきたメダカを使って、温度が上がると勉強する気がなくなるかを調べようと思った。また、他にも環境が変わると学習能力が変わるか調べようと思った。そこで、明るさ、色、塩分についても調べることにした。わたしは、青っぽい部屋の方が好きで、少し暗い方が勉強しやすい。そこで、メダカは色や明るさによって学習能力が変わるかを調べた。メダカに関する本を読んで、メダカは海に行くことが出来ると知った。そこで、海に行った時に学習能力がどうなるかを調べた。

#### ＜温度実験の結果(図3)＞

室温で学習ありのメダカは、80秒までスポイトの周りに集まってきた。特に30秒のときに群れが小さくなった。低温と高温のメダカは、室温のメダカに比べてスポイトの周りに集まってこなかった。室温で学習なしのメダカは、スポイトに集まってこなかった。

#### ＜温度実験の考察＞

室温で学習なしのメダカに比べて、室温で学習ありのメダカの方が全体的に群れの大きさが小さい。室温で学習ありのメダカは、エサが落ちてくる場所を学習することが出来ていた。全体を見ると低温と高温のメダカと比べて、室温のメダカの群れが小さかった。メダカは室温(24℃) ぐらいの方が、低温(18℃) や高温(31℃) よりも学習することが分かった。

### 4 明るさによる学習能力のちがいの実験

＜方法＞ 4つの水そうを準備した。

- (1) 室温の明るさの水そう + エサ学習あり
- (2) 室温の明るさの水そう + エサ学習なし
- (3) 明るい水そう + エサ学習あり  
\*熱帯魚用のライトで照らした。
- (4) 暗い水そう + エサ学習あり  
\*熱帯魚用のヒーターを入れた。

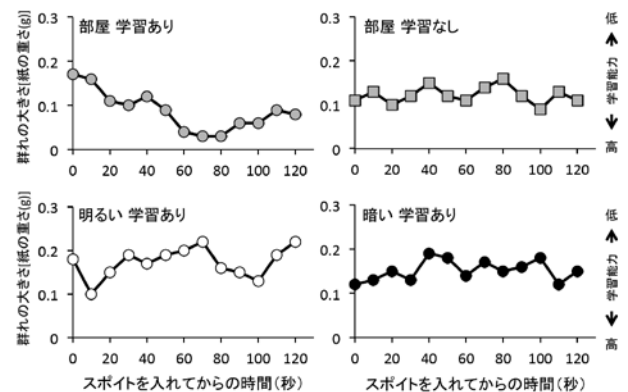


図4. 明るさによる学習能力のちがい

#### ＜明るさ実験の結果(図4)＞

部屋の明るさで学習ありメダカは、60秒から120秒の間スポイトに集まってきた。明るい水そうと暗い水そうのメダカは、スポイトの周りに集まってこなかった。明るい水そうのメダカは群れの大きさの変化が大きかった。部屋の明るさで学習なしのメダカはスポイトに集まってこなかった。

#### ＜明るさ実験の考察＞

部屋の明るさで学習するとエサがもらえる場所を良く覚えていた。明るい水そうのメダカは、群れの大きさの変化が大きい。明るいので、少し暗いところをさがして動き回っていたのではないかと思った。反対に暗い水そうのメダカはあまり動かなくて、スポイトにも集まってこなかった。暗くてスポイトが見えなくて、学習できなかったのではないかと思った。

### 5 色による学習能力のちがいの実験

＜方法＞ 4つの水そうを準備した。

- (1) とう明の水そう + エサ学習あり
- (2) とう明の水そう + エサ学習なし
- (3) 赤い水そう + エサ学習あり  
\*水そうを赤いセロファンでおおった。
- (4) 青い水そう + エサ学習あり  
\*水そうを青いセロファンでおおった。

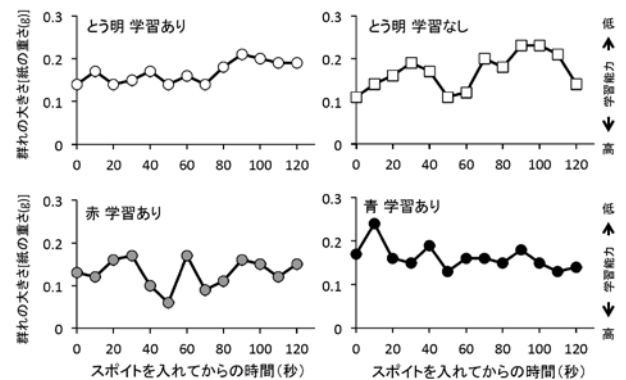


図5. 色による学習能力のちがい

#### ＜色の実験の結果(図5)＞

とう明水そうで学習ありと学習なしのメダカは、温度や明るさの実験のようにスポイトに集まってこなかった。赤い水そうと青い水そうのメダカはスポイトの周りに集まってこなかった。でも、赤い水そうのメダカは、青い水そうのメダカに比べて群れの大きさの変化が大きかった。

### 〈色の実験の考察〉

とう明水そうの学習ありのメダカが、エサの場所を学習しなかった。室温で部屋の明るさにしているのに学習しなかった理由はよく分からない。色の実験の準備に時間がかかってしまい、実験がおそくなってしまった。もしかしたら、メダカがねむくなって学習できなくなってしまったのかもしれないと思った。赤い水そうの学習ありのメダカは、群れの大きさの変化が大きい。2年生の自由研究で、メダカのきれいな色は「赤」ということを調べた。きれいな色なので、きん張して動き回っていたのではないかなと思った。

## 6 塩分による学習能力のちがいの実験

〈方法〉 4つの水そうを準備した。

- (1) たん水の水そう + エサ学習あり
  - (2) たん水の水そう + エサ学習なし
  - (3) 50%海水の水そう + エサ学習あり
  - (4) 100%海水の水そう + エサ学習あり
- \*海水を真水で半分にうすめた。

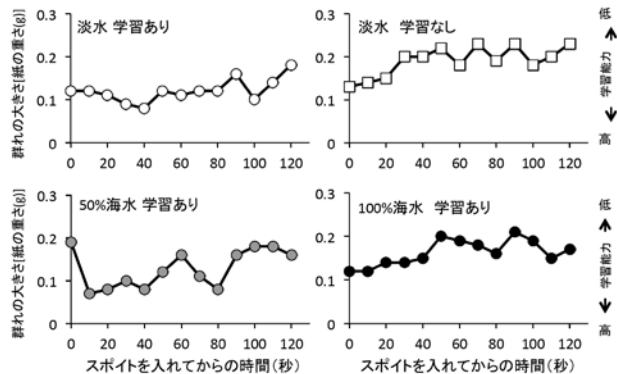


図6. 塩分による学習能力のちがいの実験

### 〈塩分実験の結果(図6)〉

たん水のメダカは、80秒までスポイトの周りに集まってきた。90秒を過ぎるとスポイトからはなれていった。50%海水のメダカは、スポイトを入れてから40秒までたん水のメダカよりもスポイトに集まってくる群れの大きさが小さかった。100%海水のメダカは、スポイトに集まってこなかった。スポイトを入れた後、40秒までは群れの大きさは小さいが、スポイトに集まっているわけではなかった。たん水で学習なしのメダカはスポイトに集まってこなかった。

### 〈塩分実験の考察〉

たん水と50%海水のメダカは、エサがもらえる場所を良く覚えていた。50%海水は、かなりしょっぱいの活発にエサを食べていたことにおどろいた。50%海水のメダカは実験中よくエサを食べていたので、よく学習できたのではないかなと思った。100%海水のメダカを準備する時、メダカを直接100%海水に入れたら全て死んでしまった。そこで、メダカを50%海水に1日入れてから100%海水に移したら生きることができた。そのくらい大変な環境なので、学習するどころではなかったのかもしれない。

## 7 まとめ

わたしは暑い所で勉強するのが苦手。今回の自由研究で、メダカも暑かったり、寒かったりすると学習しなくなることが分かった。そこで、他にも環境を変えると学習能力が変わるかを調べた。その結果、まぶしかったり、暗かったり、しょっぱすぎたりすると学習能力が下がった。メダカにとってもいやな環境になると勉強したくなくなることが分かった。

## 8 感想

メダカも暑い所、寒い所が苦手と知っておもしろいと思った。また、わたしとメダカに共通点があるのも、おもしろいと思った。今回の研究ではひとつの水そうに10匹のメダカを使って実験をした。でも、メダカは他のメダカにつられて動くことに気がついた。次の実験では、メダカが1匹だけでも同じ動きをするか知りたいと思った。

## 9 自由研究の参考にした本

「メダカの暮らし」科学のアルバム 草野慎二 あかね書房、  
「メダカ」観察ブック 小田英智 草野慎二 偕成社