

Let's play labyrinth !

《迷路実験・学習・ハツカネズミ》

1. 動機・目的

生物の授業の中で学んだ動物の「学習行動」について興味をもち、迷路実験を行うと実際にはどのくらいの学習の効果が現れるのかやってみてみたいと思った。2週間という私たちのテスト週間と同じ期間の中で実験を設定することにより、テスト期間中のどのような勉強方法が一番効果的なのか探ることにした。

2. 仮説

学習の方法として迷路実験を行った。迷路実験とは、動物行動学や動物心理学の実験としてよく用いられているものである。何度も試行と錯誤を繰り返しながら正しい道を記憶し、回数を追うごとに失敗の数が減少し、正しい道を選べるようになるものである。

・仮説・

ハツカネズミが繰り返し迷路を行うことでかかる時間と移動する面積が減っていく。毎日行うネズミと日をあけて行うネズミを設定し、比べると毎日行うハツカネズミの方が学習能力が向上し、時間と面積が減るのが早いと私たちは考えた。

3. 迷路の作製方法

タテ 55cm×ヨコ 38cm の段ボールで間違いが 4ヶ所ある迷路を作成した。タテ 8cm×8cm の所に紐を付けて 35 個の区画に区切った。

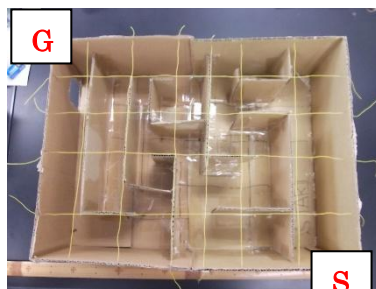


図 1.

迷路

4. 実験方法

実験には、ハツカネズミ (*Mus musculus*) 2 匹を用いた。ハツカネズミ A は毎日、ハツカネズミ B は 2 日ごとに分けて 1 日 3 回迷路を実施した。

テスト勉強を始める期間として 9 日間と設定し、学習の効果を GOAL までにかかった時間と移動面積(区画数)の変化により調べた。

ハツカネズミへの動機付けはゴールには餌を置くことでおこなった。

5. 結果

I. 1 日の移動区画数の平均

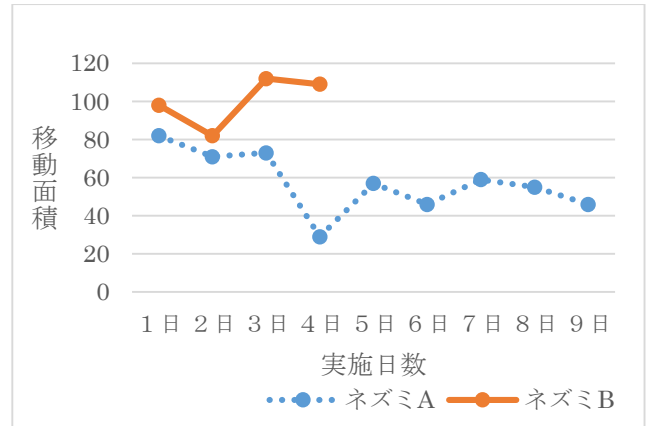


図 2. 平均の区画数

ハツカネズミ A では大きな変化はみられないが、徐々に移動する区画数が減少し、学習している傾向がみられた。一方のハツカネズミ B では実施回数も少ないが、減少傾向は見られなかった。

II. 1 秒間に進む移動面積

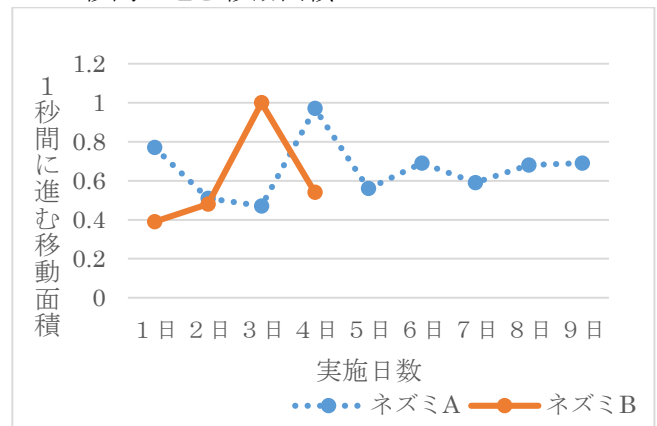


図 3. 移動する速さ [区画数/秒数]

1 秒間に進んだ区画数から、迷路内での速度を検証した。ハツカネズミ A では迷路を出るまでの区画数は減っているが傾向が見られたが、ハツカネズミ A・B ともに速さは一定であった。

III. 実施回別の比較

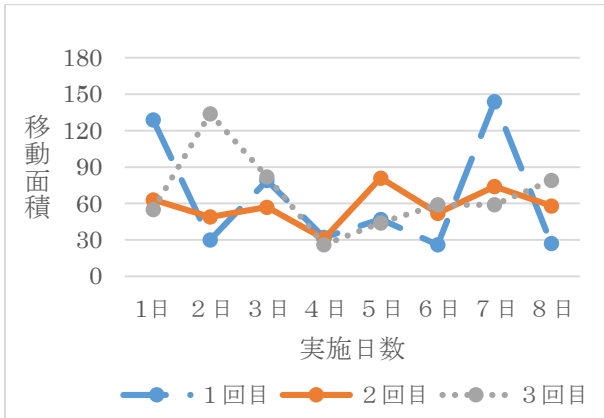


図.4 ハツカネズミ A の実施回別の移動区画数の比較

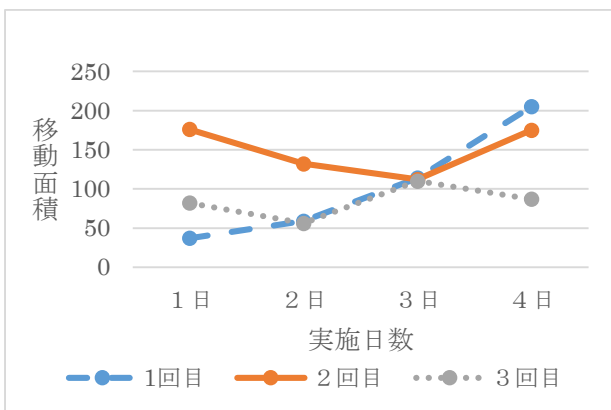


図.5 ハツカネズミ B の実施回別の移動区画数の比較

1日における試行回数が3回と少なかったことから、確定はできないが、実施回別の比較ではハツカネズミ A で1回目の方が比較的早くGOALする傾向が見られた。

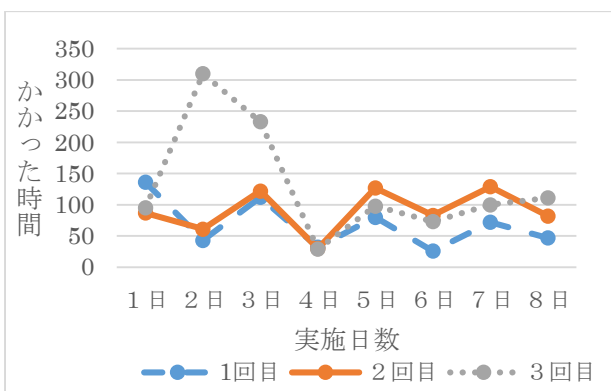


図.6 ハツカネズミ A の秒数

- ・バラつきがあり、実験時の様子から3回目以降はストレスとなってきたように思われる。

6. 考察

Iの結果より、毎日実施したハツカネズミ A では減少傾向が見られたことより、やはり毎日の学習には効果がありそうだと考えられる。

IIIより、1回目の実施の方が比較的移動区画が少ない傾向があった。動機が弱いのか、徐々に集中力は下がるので長く勉強するときには何か対策が必要であること、学習には集中力の高い最初の取り組みが大事と考えられた。

今回の実験では実験の実施する回数が少なく、データが少ない。また正確なデータが取れず、思うような結果を得ることができなかった。

初期の設定では1日の試行回数を5回に設定していたが、4回目以降はストレスを感じ始めているように思われ、続行した場合、生命に危機があると不安に感じ、3回と少なくしたためである。

また実験の実施時間やハツカネズミの状態などの条件をうまく設定することができなかった。ハツカネズミは夜行性で、実験する時間帯とハツカネズミの活動時間が合わなかった。また、餌を使っている動機付けがうまくいかず、ハツカネズミは餌に興味をもたなかったため、ゴールする目的がなく、学習の効果が表れにくかったと考えられる。

7. まとめ

動物の学習について調べるには、まず動物としっかり関わり、体調管理をすることが重要だと分かった。体調や環境によって結果が変わってくると分かり、ハツカネズミの体調を気遣って実験した。ただし、気遣いしすぎるとうまく実験の設定ができず、結果に影響が出るので適度な体調管理をするように気を付けた。

しかしながら、ハツカネズミは回数を追うごとに正しい道をスムーズに選べるようになっていったことから、人間も毎日同じ試行を繰り返すと失敗が少なくなっていくはずである。テスト期間だけ勉強するのはあまり身につかず、毎日コツコツ勉強することがやはり大事である。ただし詰め込みすぎると集中力が欠け、ストレスも溜まっていくので適度な休憩をとると良いと思う。また、意欲を持つと大きく伸びると思うので高い目標を持ち、健康に気を付けて毎日しっかり勉強したいと思う。

8. 参考文献

- ・ウィキペディア

<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E8%BF%B7%E8%B7%AF%E5%AE%9F%E9%A8%93> ー迷路実験の概説