

カナヘビはカマキリをどうやって敵だと判断したのか

静岡市立東源台小学校

5年 佐藤僚星

1 動機

飼っているカナヘビに、いつもはチューブのエサやコオロギの生餌をあげていた。だけど、1.5 cmのカマキリを見つけたからカナヘビが食べると思って、ピンセットでカマキリをつかんでカナヘビの目の前に持ってきた。だけどカナヘビが逃げ回って食べなかった。父は「目で見て、敵のカマキリだと判断したから食べなかった。」と言っていた。だけど僕は、本当に目で見て敵と判断したのか疑問に思った。僕は、目ではなくにおいて判断したのではないかと思い調べてみようと思った。

2 目的

カナヘビがカマキリを視覚と嗅覚のどちらで判断したのかを調べる。

3 仮説

僕は、嗅覚で判断したのではないかと思う。前にコオロギをカナヘビの横に落としたけど、コオロギが動かないとカナヘビは気づかなかった。目が悪かったから気づかなかったと思う。だから動かないエサも食べないか、寝る前に皿の上に死んだコオロギを1匹置いた。10日間続けて、朝起きたらコオロギがなくなっているかをチェックした。最初の2日間は食べなかったけど、その後の8日間はコオロギがなくなっていた。だから、カナヘビがコオロギを嗅覚で判断して食べたと思った。このことがあったから、カマキリを嗅覚で判断したと考えた。

4 探求

(1) 視覚・嗅覚の1番よい実験方法を探る

視覚・嗅覚実験装置（縦13.6 cm×横44.8 cm×高さ11.7 cm）を作り、30cmのものさしと10cmのものさしを箱の底に付けた。また、コップの位置が分かるようにコップを置く位置に印を付けた。また、カナヘビが逃げてしまわなように水槽の中で実験することにした。視覚・嗅覚実験装置を使用して、5つの実験を行った。



視覚・嗅覚実験装置を上から見たようす



実験装置を作っているようす



実験装置を水槽に入れたようす

ア 実験

実験1 おもちゃカマキリを動かして見せたらカナヘビはどんな行動をするか？

目的—見た目はカマキリでにおいが出ないようにするため、おもちゃカマキリをカナヘビに見せてどのような動きをするか観察する。

予想—本物カマキリじゃないと、カマや足が動かないから反応しないと思う。

準備①割りばし2本をテープでつけて長くした。

②おもちゃカマキリに釣り糸を付けて割りばしに付けた。カナヘビに糸が見えないようにするために釣り糸にした。

③長くした割りばしにタコ糸を付けて、紙コップにもタコ糸を付けた。紙コップが大きかったので、5mm上の方を切った。

★①と③の割りばしに糸を付けたのは、カナヘビに人の手の恐怖を与えないため。

方法①おもちゃカマキリを赤い印のところに置く。

②上から紙コップをかぶせる。

③カナヘビを装置の中に入れる。

④装置にプラスチックのふたをする。

⑤カナヘビを装置に慣らすために5分待つ。

⑥ふたを取る。

⑦紙コップを釣り上げておもちゃカマキリをカナヘビに見せる。

⑧1分間動画を撮る。

⑨おもちゃカマキリを動かした。

⑩実験中に気が付いた事や、動画を見ながらカナヘビがどんな動きをしたか調べる。



実験1

実験2 カマキリをジップロックに入れてカナヘビににおいを嗅がせたらカナヘビはどんな行動をするか？

目的—穴開きのジップロックにカマキリを入れる事によって、カマキリのおいが出ていて、カナヘビからは目では見えないようにした。嗅覚で、カナヘビはカマキリにどのような反応をするかを調べる。

予想—においに反応して動くと思う。

準備①中に入れたカマキリが見えないように、穴を開けた白色のジップロックにカマキリを入れた。

方法①準備①を装置の右端に入れた。

②カナヘビを装置の中に入れる。

③装置にプラスチックのふたをする。

④カナヘビを装置に慣らすために5分待つ。

⑤ふたをとる。

⑥1分間動画を撮る。

⑦実験中に気が付いた事や動画を見ながらカナヘビがどんな動きをしたか調べる。



実験2

実験3 紙コップにカマキリを入れてカナヘビににおいをかがせたらどんな行動をするか？

目的—カマキリを入れる物を、ジップロックから紙コップ(205ml)に変えた。ジップロックは空気が通りにくいと思い、穴あきの紙コップに変えて空気を通りやすくしておいが出るようにした。嗅覚で、カナヘビはカマキリにどのような反応をするかを調べる。

予想—ジップロックよりもにおいが出てにおいに反応すると思う。

準備①紙コップに穴を開ける。

方法①準備①にカマキリを入れる。

②方法①を装置の右端に置いた。

③方法②に大きい紙コップでふたをした。

④カナヘビを装置に入れる。

⑤プラスチックのふたをする。

⑥カナヘビを装置に慣らすために5分待つ。

⑦プラスチックのふたを取る。

⑧ふたをした大きい紙コップをつり上げる。



実験3

⑨ 1分間動画を撮る。

⑩ 実験中に気がついた事や動画を見ながらカナヘビがどんな動きをしたか調べる。

実験4 ティッシュにカマキリのにおいをつけてカナヘビににおいをかがせたらどんな行動をするか？

目的—紙コップだと、カマキリのにおいが出てるか分からなかった。ティッシュに直接カマキリのにおいを付けた方が、においが出ると思った。ティッシュのカマキリのにおいをかぐと、カナヘビはカマキリにどのような反応をするかを調べる。

予想—直接ティッシュからカマキリのにおいが出ているから、反応して動くと思う。

準備①カマキリを飼っているかごにティッシュを1日以上入れてにおいをつける。

方法①カマキリのにおいをつけたティッシュを丸めて装置の右端に置き紙コップをかぶせる。

- ②カナヘビを装置に入れる。
- ③カナヘビを装置に慣らすために5分待つ。
- ④プラスチックのふたを取る。
- ⑤紙コップを取る。
- ⑥1分間動画を撮る。



⑦実験中に気がついた事や動画を見ながらカナヘビがどんな動きをしたか調べる。

実験5 クリアカップに入れたカマキリをカナヘビに見せたらカナヘビはどんな行動をするか？

目的—クリアカップにカマキリを入れ、カナヘビの目では見えるがカマキリのにおいが出ていないようにした。視覚で、カナヘビはカマキリにどのような反応をするかを調べる。

予想—カマキリが動けば反応してカナヘビは動くと思うけど、カマキリが動かなかったらカナヘビは反応しないと思う。

方法①クリアカップをカマキリにかぶせる。

- ②方法①を装置の右端に置く。
- ③方法②に紙コップをかぶせる。
- ④カナヘビを装置に入れる。
- ⑤カナヘビを装置に慣らすために5分待つ。
- ⑥紙コップを取る。
- ⑦1分間動画を撮る。



⑧実験中に気がついた事や動画を見ながらカナヘビがどんな動きをしたか調べる。

イ 結果

○実験1の結果

	カナヘビの行動	考えたこと・思ったこと
実験開始	動かなかった	
↓		
実験終了	おもちゃカマキリを見ながらじっとしていた	これは何だろうと思ってじっとしていたと思った

○実験2の結果

	カナヘビの行動	考えたこと・思ったこと
実験開始	動かなかった	
↓		
実験終了	ジップロックから25cm離れていた 左の方を向いていた	においを感じていないのではないかと思った

○実験3の結果

	カナヘビの行動	考えたこと・思ったこと
実験開始	動かなかった	
↓ 実験終了	紙コップから21cm離れていた	においを感じていないのではないかと思った
	紙コップをずっと見ていた	

○実験4の結果

	カナヘビの行動	考えたこと・思ったこと
実験開始	顔が少しだけ動いた	
↓ 実験終了	ティッシュの方を見ていた	実験3よりは反応したと思った
	ティッシュから10cm離れていた	

○実験5の結果

	カナヘビの行動	考えたこと・思ったこと
実験開始	カマキリより右を見ていた	
↓ 実験終了	カマキリが動いている方を向いたら、カマキリを見ながら後ずさりした	
	3cm後ずさりして、後ろを向いて28cm走った(向きを変えてから3秒で壁まで来た。)	逃げたように見えた
	壁を登って出て行った	

ウ 思ったこと・考えたこと

- ・正面から見ないと気づいていなかった。
- ・においの実験では、においを感じているのか疑問に思った。
- ・カマキリを見た時、驚いているように見えた。

★この実験の次の日にカナヘビが死んでしまった。前の日まではエサを食べていて元気だった。ストレスで死んでしまったと思う。僕になついていたカナヘビだったから、とても悲しかった。だから、次から実験の数を少なくしようと思う。視覚の実験と、においが1番出ていると思うティッシュのにおい実験をすることにする。

(2) 視覚・嗅覚の1番よい実験方法での実験

ア 実験方法

7月29日にカナヘビを、遊木の森近くで1匹捕まえてきた。7月30日に2匹同じ場所で捕まえてきた。1番大きい18cmのカナヘビを①と名付ける。2番目に体の太さが大きい8.5cmのカナヘビを②と名付ける。体の太さが1番細いカナヘビを③と名付ける。この3匹に、実験4と実験5をそれぞれ5回ずつさせてもらう。

イ 実験結果(抜粋した)

(ア) 視覚実験の結果

- ・カマキリに威嚇されてジャンプした。(1秒間に8cm動いた)
- ・カマキリのカップの横を避けるように、他の壁にジャンプした。
- ・カマキリが動いたのを見て『まずい』と思った様子でゆっくり振り返ってから、少し早足(1秒で11cm動いた)で反対方向に行った。
- ・カマキリから9cm離れた所に、反対方向を向いて行った。
- ・カマキリを見ていたが動かなかった。

(イ) 嗅覚実験の結果

- ・嫌がる様子もなくゆっくりティッシュの下を通って壁を登って行った。
- ・ティッシュの横をゆっくり歩いて、壁まで行った。ティッシュの前で止まってペロペロしていた。
- ・ティッシュの方に顔を向けてから、ティッシュのまわりを1周した。口をペロペロしていた。
- ・少し止まってから、ティッシュに乗って止まっていた。

- ・ゆっくり歩いてティッシュに乗った。乗ってペロペロしていた。
- ・ずっと止まっていた。

5 考察

ティッシュの実験も本物カマキリの実験も、カナヘビが動かないことがあった。カマキリが怖くて動かなかったのかもしれないし、気付いてなくて動かなかったのかもしれない。しかし、それはカナヘビにしかならない。だから、動かない以外の行動で考えてみた。視覚実験では「まずい」と思って後ろに後ずさりしたり、カマキリに威嚇されてジャンプした様子では、カマキリを嫌がっているのがよく分かった。

カナヘビは、空中の化学物質を舌先に付けて口の中にあるヤコブソン器官に運んでにおいを感じる。この感じ方を踏まえて、嗅覚実験の結果を考える。嗅覚実験では、ティッシュの下をゆっくり通ったり、ティッシュに乗ったりして、嫌がっていなかった。ティッシュの実験に比べて、本物カマキリの実験の方がカナヘビの反応があり、動きのスピードが速いことがあった。したがって、カナヘビはカマキリを視覚で判断したと考えた。

また実験中、紙コップを上げた時に驚いて動いたり、カマキリが動くとき反応していたこともあった。だからカナヘビは、動いているものを見つけると反応するのではないかと思った。カマキリじゃなくても、動く物には怖いと思って反応するのもかもしれない。でも、自分の顔よりも小さいコオロギやゴキブリの生餌は怖がらない。だからカナヘビは、自分の顔よりも大きかったカマキリを敵だと判断していないかもしれないが、怖くて逃げ回って食べなかったのではないかと考えた。

6 結論

カナヘビはカマキリを目で見て判断したが、敵だと判断したかは分からない

7 今後の研究

- ・カナヘビは、敵ではないバッタなどには視覚実験でどんな反応をするか調べてみたいと思った。
- ・カナヘビが本物カマキリの実験で、尻尾をひよろひよろと細かく左右に動かしていることがあった。生餌を噛んでいる時にも、尻尾をひよろひよろと動かしていることがあった。どんな時に、ひよろひよろするのか調べてみたいと思った。

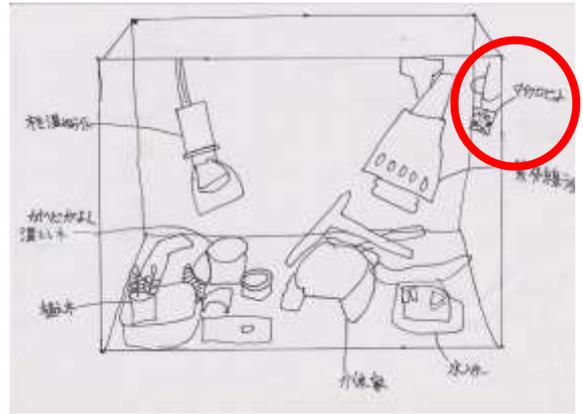
8 カナヘビの温度管理

毎年、カナヘビを飼っているが死んでしまう。『はじめてのちいさないきものしいくとかんさつ』という本に「30～35度の日向ぼっこする場所をつくる」と書いてあった。夏にカナヘビの水槽が高温になってカナヘビが暑すぎて死んでしまったのかもしれないと思って、温度管理に気を付けようと思った。朝は気温がチェックできるけど、昼は学校に行っていて温度がチェック出来ない。困っていたら、高校1年生の兄がマイクロビットで最高気温が測れることを教えてくれた。だからマイクロビットを使って、最低気温と最高気温を調べてみようと思い下の装置を作った。最高気温最低気温のプログラムは、インターネットで調べた。予想最高気温・マイクロビットで計測した最低最高気温・カナヘビの様子を毎日観察しながら、温度が36℃以上にならないように工夫した。マイクロビットが壁に近すぎると、熱がこもってしまって上手く測れなかった。だから、台を作って壁から離すようにした。

予想気温が27～28℃の時に、温まる電気を消した。その時に最高気温が30℃になっていた。予想気温が29℃～35℃の時に、温まる電気を消して扇風機をつけた。その時に最高気温は、30℃～34℃になっていた。予想気温が36℃以上の時に、温まる電気はつけたまま冷房をつけた。その時に最高気温は27～31℃になっていた。『はじめてのちいさないきものしいくとかんさつ』の本の通りに、36℃以上にならなかった。去年は、最高気温に関係なく温まる電気をつけていた。だから、36℃以上の高い温度になっていたと思う。今年はマイクロビットを付けていたから、最高気温が分かって温度管理ができてよかった。



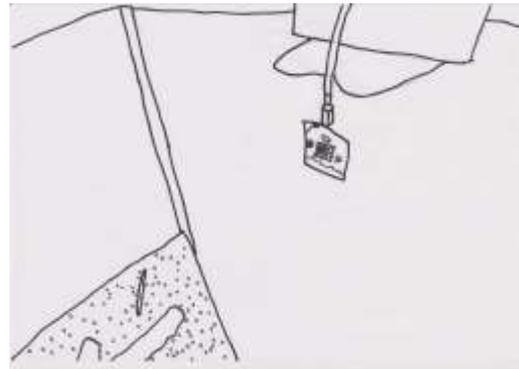
水槽に設置したマイクロビットのようす



水槽のイラスト



マイクロビットのようす



マイクロビット装着時のイラスト



マイクロビットのプログラム

9 参考・引用文献

- ・先生、イソギンチャクが腹痛を起こしています！ 小林朋道 著
- ・先生、カエルが脱皮してその皮を食べています！ 小林朋道 著
- ・動物行動学者、モモンガに怒られる 小林朋道 著
- ・はじめての ちいさな いきものの しいくと かんさつ
写真・文・武田晋一 文・阿倍浩志