

温度と試料の違いによるヤモリの足裏の摺動性の変化

班員 浜砂希美 武藤真央 久壽米木来未 黒木基心 富重百香

指導者 今仁先生

1.研究の動機

身の回りで見られるヤモリには、家の壁に張り付きながら移動できたり、体の表面が濡れていなかったりなどの特徴があることに気づいたので、ヤモリの環境が変わったとき、その特徴はどのように変化するのか知りたいと思ったから。

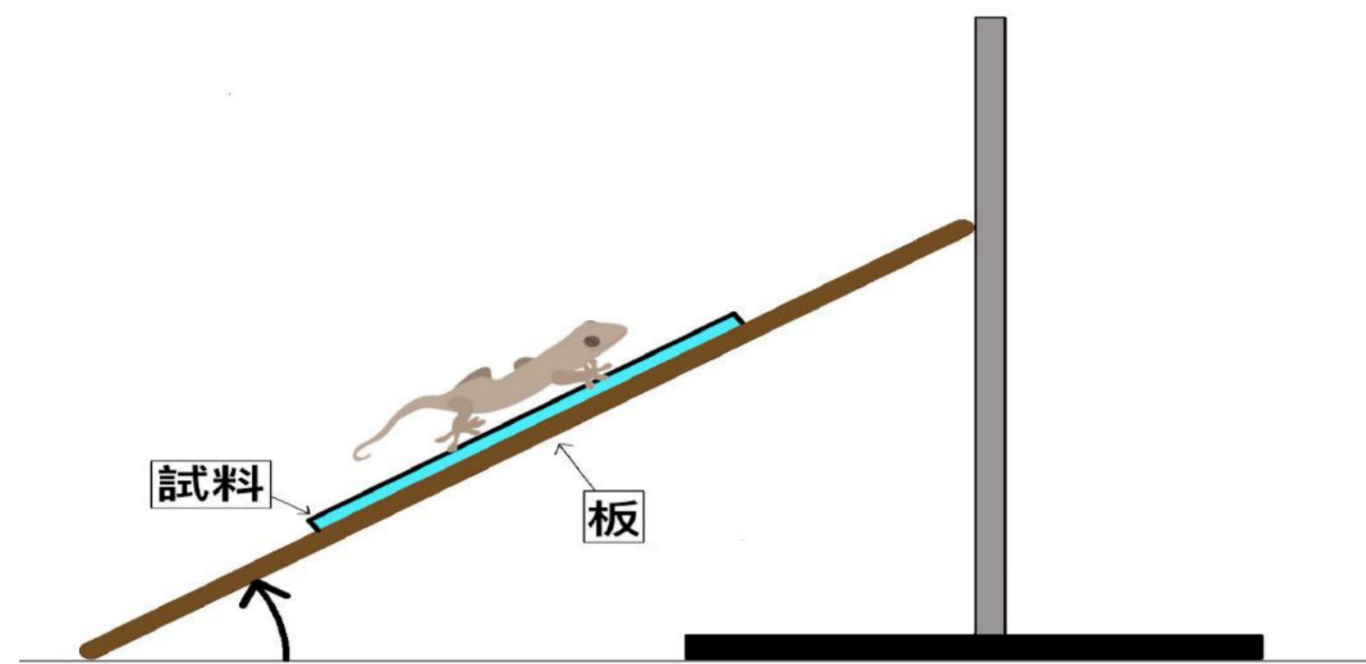
2.先行研究

川角博様「ヤモリはフッ素樹脂加工のフライパン上ですべるのか」この先行研究では、テフロン加工されたフライパンの上でヤモリが滑るまで傾けて、その時に働く力から、ヤモリの足は吸盤でくっついているのではないことがわかる。ヤモリは足と壁の間の分子間力でくっついている。

3.実験方法

～傾斜による実験～

- ①段ボールで作成した実験装置に、**温度**を変えた**試料**(下記載)を置き、ヤモリを乗せる。
- ②180度まで、装置を傾けて、ヤモリが足の裏の付着力で耐えられなくなる角度を調べる。



4.実験で使用するもの

試料

- ・銅
- ・アルミ
- ・ポリエチレン
- ・ナイロン
- ・ポリエステル
- ・綿



ヤモリCの写真

5.仮説

分子間力で壁にくっついているヤモリは、テフロン加工されたフライパンの上では約50度まではくっついていることができた。試料・条件を変えるとくっついていることができる角度が変化するのではないか。

6.実験に使用したヤモリについて

	体重	体長	特徴
A	0.74g	4.5cm	尻尾が切れている
B	0.39g	5cm	
C	6.32g	14cm	日によって体調変化
D	2.91g	9cm	
E	3.28g	11.5cm	



ヤモリの足の裏



ヤモリの写真

7.結果

1.何もしない (180度耐えた→○)

	銅	アルミ	ナイロン	PE	PES	綿
A	○	○	90度	○	○	○
B	115度	○	90度	○	○	○
C	○	○	60度	○	○	○
D	○	○	110度	○	○	○
E	○	○	150度	○	○	○

2.冷やす(10度～20度)

	銅	アルミ	ナイロン	PE	PES	綿
A	○	○	○	○	○	○
B	○	○	90度	○	○	○
C	○	○	160度	130度	○	○
D	○	○	○	○	○	○
E	○	○	150度	○	○	○

3.温める(35度～40度)

	銅	アルミ	ナイロン	PE	PES	綿
A	100度	120度	85度	○	○	○
B	120度	80度	75度	○	○	○
C	100度	55度	35度	90度	○	○
D	100度	90度	60度	○	○	○
E	70度	70度	65度	○	○	○

赤→何もしないに比べて耐えられる角度が大きい

青→何もしないに比べて耐えられる角度が小さい

8.考察

○**試料**について

- ・ナイロンがよく滑る

→摩擦係数が小さいから滑りやすいのではないか

- ・布は滑らない

→布は触ると凹凸を感じるが、他の試料は感じない

○**温度**について

- ・温める実験がよく滑る

→温度が高いと分子間力が小さくなるから？

- ・冷やす実験は何もしないに比べてあまり滑らない

→温度が低いと分子間力が小さくなるから？

9.今後の課題

- ・脱皮の管理不足→結果にどれほど影響しているかが分からない
- ・試料の選び方→調査不足の状態を選んで冷やした時の変化が分かりにくくなってしまった

謝辞

延岡高校の今仁先生、吉玉精鍍株式会社の内村様にはいつも丁寧な指導と適切な助言を頂きました。深く感謝いたします。

参考文献

ヤモリはフッ素樹脂加工のフライパン上で滑るか(個人研究・共同研究) | CiNii Research

摩擦係数とは？摩擦力の種類と材料別の摩擦係数一覧

摩擦係数とは？摩擦力の種類と材料別の摩擦係数一覧 - fabcross for エンジニア