

はりつき名人
から
学ぶこと



成蹊小学校
泉 ひなの

目次

- ・ はじめに 2
- ・ 家にいるヤモリ 3~4
- ・ くっつく生物は何がいる? 5
- ・ ヤモリの足のしくみ 6
- ・ ファンデルワールスカとは 7
- ・ どうやってくっつくの? 8
- ・ 実験① 9
- ・ 実験② 10~11
- ・ 実験③ 12~17
- ・ 実験④ 18~22
- ・ 実験⑤ 23~26
- ・ 実験⑥ 27~28
- ・ ヤモリの弱点 29
- ・ ヤモリから技術への応用 30
- ・ おまけ!! ヤモリの色の変化 31
- ・ おまけ!! ヤモリの成長 32~33
- ・ おわりに 34~35
- ・ さん考書 36

○はじめに

1年生のころ初めてつかまえたカナヘビを日光浴させようと外に出していたら、その日は猛暑で死んでしまいました。すごく悲しくて、正しい飼育方法を調べました。それからコロナで学校が休校になってしまい友達にあえずさびしか。たけれど、カナヘビをずっと観察することができ、カナヘビの繁殖に成功しました。卵が孵化して、成長していく様子をずっと観察できました。1つの間に飼育している生き物は増えていきました。(ニホツカナヘビ、ニホツヤモリ、ホオグロヤモリ、アカハライモリ、ニホツアマガエル、モリアオガエル、ツユレーゲルアオガエル、トウキョウダルマガエル、カヅカガエルアズマヒキガエル、フナガエル、シオバードゲッコ、ヒガツニホツトカゲ、アオダイショウ)や。と学校に登校できるようになると、友達に「ひなのの好きなトカゲが壁にくっついてたよ」と教えてくれました。でもトカゲはくっつきません。友だちにヤモリとトカゲは違うんだよと知。でもういたくてヤモリ、イモリ、トカゲ、カナヘビのちがいを以前まで知りました。沢山の生き物にかこまれて、沢山の研究ができて、充実した日々をすごしていたのですがニホツアマガエルをにがさなければいけない事態になりました。お母さんは茶色いカエルが苦手だったので緑色のカエルなら飼。でもいいよとゆるしてもらっていましたが、なんと飼。ているうちにカエルは茶色にな。て戻らなくな。てしまいました。飼いつづけるために、以前カエルを緑色に元々ため研究しました。気がつけば、どんどん研究が好きにな。ていきました。

今までの研究で爬虫類や両生類のことは大分わかってきたと思。ていしましたが、ホルダリッパをやりに行。た時どうしても滑落ちてしま。いワリアできない壁がありました。どうにかして登ろうとしても登れません。どうしたら登れるか考えていると…あれ? ヤモリがったうこんな壁かんたんに登れちゃうんじゃないの?と思ったらヤモリのようにパタパタはりつきたくてしょうがなくなりました。

爬虫類や両生類のことは大分わか。てきたと思。ていたけれどそれはちがいました。そもそもヤモリがどうやってはりついているのかが知りませんでした。そこで今回の研究ではヤモリがどのように自由自在に垂直の壁を動きまわっているのか、逆に垂直の壁を動きまわ。ているヤモリでもはりつけない所やはりつけないような弱点があるのか調べてみる事にしました。

今回応募テーマの対象に爬虫類と記載していたのでニホツヤモリも水辺にすむ爬虫類なので提出させていただきました。よろしくお願ひします!!

家にいるヤモリ

・ニホンヤモリ

学名 *Gekko japonicus* (名前 ヤモたん) | ひき



○特徴

- ・白切したあとがある
- ・背中のまんに点線がある

脱皮の皮おいしい!!
ムシャムシャ

・ニホンヤモリ

7ひき

2ひき 脱走中

・ホオグロヤモリ

学名 *Hemidactylus frenatus* (名前 くろっぺ) | ひき



○特徴

- ・黒、ぽい
- ・目の所から線が後足までつづいている

○ 実験に参加してもらったヤモリ

ヤモリ1



名前 ヤモリッ
性別 ♀

特徴…人なつ。こくとおとなしい

ヤモリ2



名前 ヤモた
性別 ♂

特徴…タいつのオス!! みんなより小さい

ヤモリ3



名前 ヤヤ
性別 ♀

特徴…1番大きい。人なつっこい

ヤモリ4



名前 モモ
性別 ♀

特徴…あまりなついていない。

ヤモリ5



名前 リリ
性別 ♀

特徴…2番目に小さい。あまりなついていない

くっつく生物って何がいます？

地球上でくっつく生き物は、沢山います。ここにのせたのは一例です。くっつく生き物といっても、くっつき方はそれぞれです。たとえば、粘液でくっつく、吸盤でくっつく、毛でくっつくなどさまざまなくっつき方があります。

プラスチックケースに
粘液でくっつく、カタツムリ



粘液でくっつく

自分の粘液をノリの
ようにしてくっつく物
はカタツムリやフジツ
ボです。

カタツムリ



フジツボ



吸盤でくっつく

タコ、カエルなどは
吸盤でくっついていま
す。

タコ



カエル



毛でくっつく

足を上げればはなれ
るし、歩くだけでく
っつく。

ヤモリ

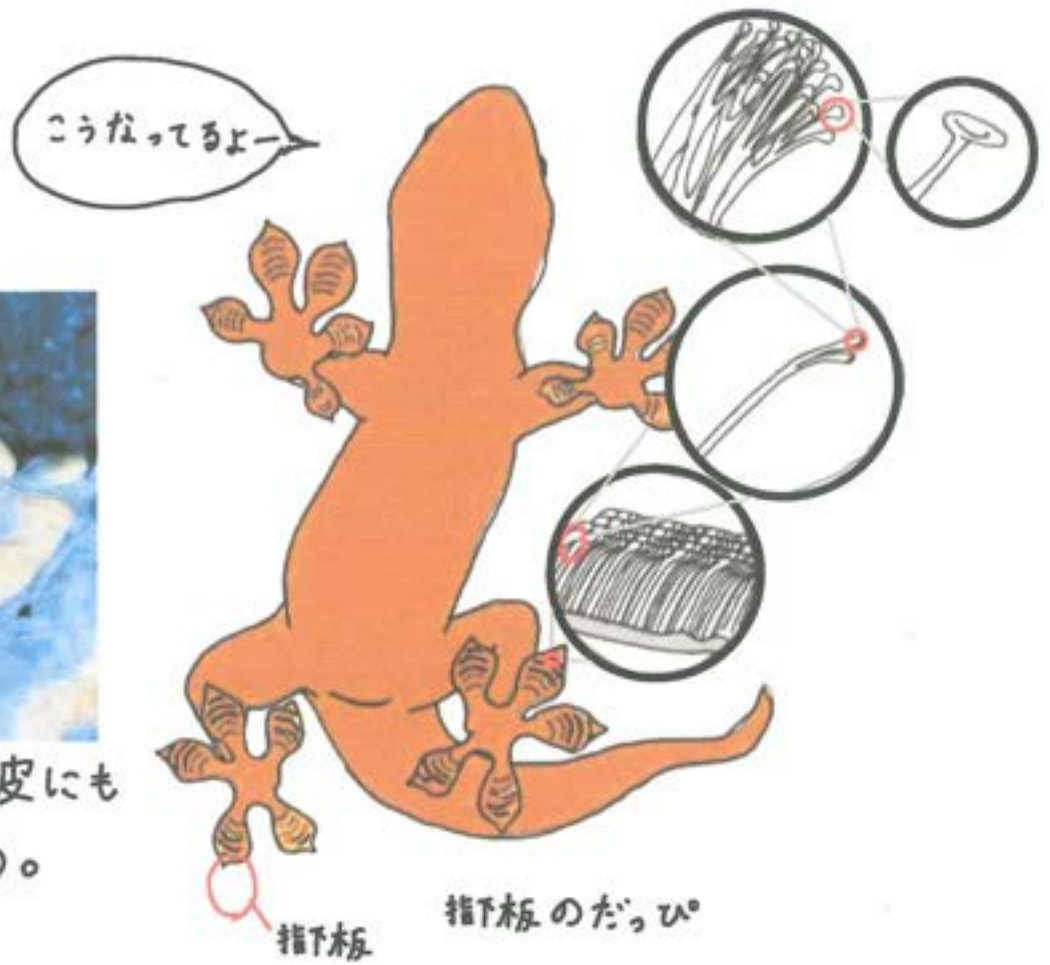


○ヤモリの足のしくみ

ヤモリの足の指のうらにはヒダ状の指下板があり、ここに非常に細かい毛がびっしりはえています。1本ナノメートルクラスのサイズでかみの毛の10分の1以下というすごい細かさの毛です。その数は1本の足だけで約50万本あります。しかもその1本がさらに100本から1000本に枝分かれしているのです。さらにこの毛先はスプーン状になっていて少し曲がっていてかべなどの凸凹に押しやすいうろたになっていきます。



脱皮後の皮にも毛がみえる。



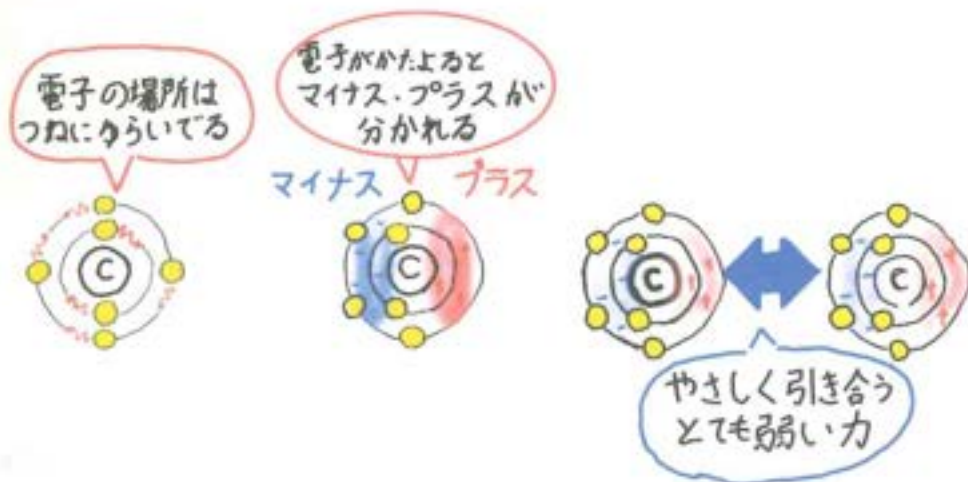
全て毛 !!



○ ファンデルワールスカとは

物をくっつける力は、共有結合、イオン結合、ファンデルワールスカがあります。ヤモリがくっつくために使っている力はファンデルワールスカです。電子は帯に帯らんでいます。電子が帯らぐと、マイナスとプラスに分かれます。この電子のかたよりで引き合うとても弱い力をファンデルワールスカといいます。
この力は、1837~1925年オランダの物理学者のヨハネスディードリッファンデルワールスさんが発見しました。

共有結合 > イオン結合 >>> ファンデルワールスカ



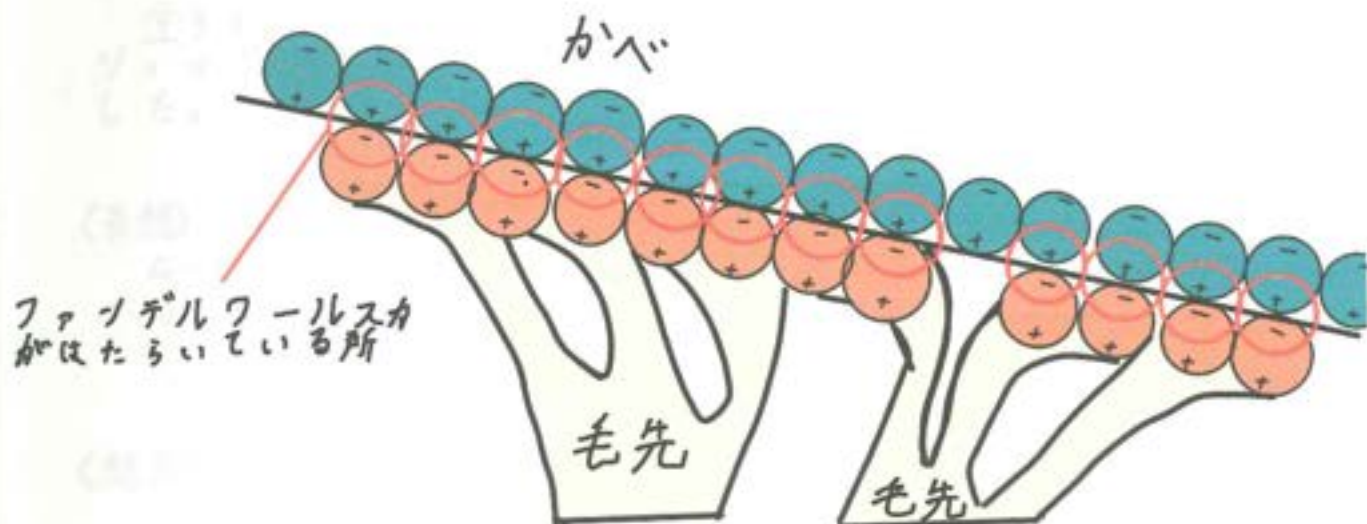
ファンデルワールスカのたとえとして、鉛びつのはががあります。とても弱い力なので、鉛びつ削りでペリペリはがれます。また芯を合せるとほんの少しく、ついた感じがします。そのくらい弱い力なんです。

10秒間鉛びつと鉛びつをくっつけると
→くっついた感じがする



○ どうやって毛でくっつくの？

まだ、ヤモリの足については、なぜかたくさん山ありますが、ヤモリはとっても強いファンデルワールスカでくっついている事がわかってきました。すべての毛先に接着点があります。千本の手を合わせると、200万本にもなります。さらに毛先が別れているので、億単位の接着点があるのです。全ての足の毛が傘てかべにふれたとして、すべてのファンデルワールスカがはたらいたとしたら、なんと120kgもたえられるそうです。120kgといったらおすもうさんが1人分、こども4人分あります。



実馬食 ①

<目的>

ヤモリの足の毛の力だけで体をささえられるでしょうか

これまでの調べた内容でヤモリは足の毛のとても弱い
フックデルワールスカではりついている事がわかりました。
筋内などで力を加えるわけではないということは、
死んでしまっても動けなくな。たらどうなるのでしょうか。

<方法>

用意するもの：死んだヤモリ (ムーアカバヤモリ)
ガラス、壁

生きているヤモリだと動いてしまうため、死んだヤモリをペット
ショップの人にゆずってもらってガラスや壁にくっつけてみま
した。

<予想>

ムーアカバヤモリは約13cmとニホツヤモリとくらべてとても
大きくて、死後1日たっているからくっつかないと思います。

<結果>

死後こう直してしまっていて開いている手は右前足1本しかなか。た
のですが、ガラスにしっかりとつきました。
カベにはいっしょんはりついて、すぐおちました。

<考察>

生きていなくても接着面があれば足の毛だけでガラス
にはりつく事ができると分かりました。壁は凸凹している
ので、死んだヤモリだと自分で角度がかわることができず
接着点が少なめ。たまたま落ちたと考えられます。



つまり

死んでもくっつく!!

実鳥②

とても弱いフッデルワールスカをたく山利用することで、とても強くはり付けます。無理に引きはたそうとすると骨折してしまうほどです。では、ヤモリはどのようにしてきばやく足をはかしたり、はりつきながら、動くことができるのでしょうか？

<目的>

強くはりついているヤモリの足のはかし方はどのようになっているのでしょうか？

<方法>

ガラスのケージにはりついているヤモリの足の動きをスローで動画にとり、観察する。

(家のヤモリでは小さすぎるのでペットショップのミカドヤモリに協力してもらいました。)

<予想>

素早くはかき

<結果>

はかれるとき



く、つくとき



指をそらして



さらにそらしながら
角度を変えてはかき



指先をおもいきりのばしてパーにしてパタッとはりつく

〈考察〉

ヤセリは、指先をそろして順に足をはかすことがわかりました。指先をそろすことにより、角度を変えることにより、接着点を少なくし、ファブデルワールス力が強くなるようにしていると考えられます。

逆にほりつく時は、足をおもいきりのぼし、バーの形でもタックくっつきます。これは、接着点を多くしてファブデルワールス力をあつめることで強くしてるからほりつくことができるのだと思います。

とても早いスピードでこの行動を行うため、肉眼でみることはむずかしかったです。

小せんも同じで、横に引、ぼるとなかなかとれませんが、たてに引、ぼるとかんたんにとれる。にたようなくみです。

たてに引、ぼるとかんたんにとれる 横に引、ぼるとなかなかとれない



つきり

はかす時は接着面を小さくする。

実験③

〈目的〉

ヤモリは、何にでもはりつくことができるのでしょうか？

〈実験〉

・用意するもの
ステンレス



アルミ



銅



板



ダンボール



フッ素加工



ガラス



プラスチック
ケージ

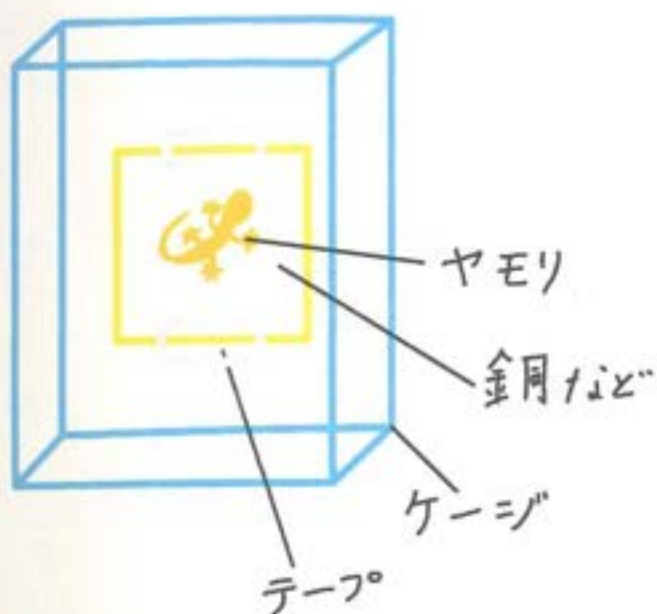


タイマー



カヤ

方法



- ① 試料をケージにテープではりつけます。
- ② ケージにヤモリを入れます。
- ③ 90度 180度 までかたむけ、はりついている時間をはかります。

▲ 注意する事 ▲

- ヤモリは動きがとても速いので、脱走しないように実験はカヤの中で行います。

<予想>

・プラスチック、ゴムボール、板は、ザラザラしているから、はりつくと思います。アルミ、銅、ステンレス、フ素加工は金属でツルツルしていてすべりそうなので、落ちると思います。

結果で使う記号

- …… 30秒以上はりついた
- △ …… 6〜29秒ははりついて落ちた。
- X …… 5秒以下で落ちた。

〈結果〉

	ヤモリ1		ヤモリ2		ヤモリ3		ヤモリ4		ヤモリ5	
	90°	180°	90°	180°	90°	180°	90°	180°	90°	180°
プラスチック	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ガラス	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
ダンボール	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○
板	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○
スレンレス	○	×	○	×	○	○	○	○	○	×
アルミ	○	△	○	×	○	○	○	○	○	△
銅	△	×	○	×	○	△	○	△	○	×
フッ素加工 テフロン	×	×	△	×	△	×	△	×	×	×

●プラスチック(ケージ) $\left(\begin{array}{ccc} 90^\circ & \text{○} 5 & \text{△} 0 & \text{×} 0 \\ 180^\circ & \text{○} 5 & \text{△} 0 & \text{×} 0 \end{array} \right)$

90度も180度もし、かりくっついていて動いても落ちませんでした。



90°



180°

●ガラス

$\left(\begin{array}{ccc} 90^\circ & \text{○} 5 & \text{△} 0 & \text{×} 0 \\ 180^\circ & \text{○} 5 & \text{△} 0 & \text{×} 0 \end{array} \right)$

90°も180°も30秒以上、張りついていました。



40°



180°

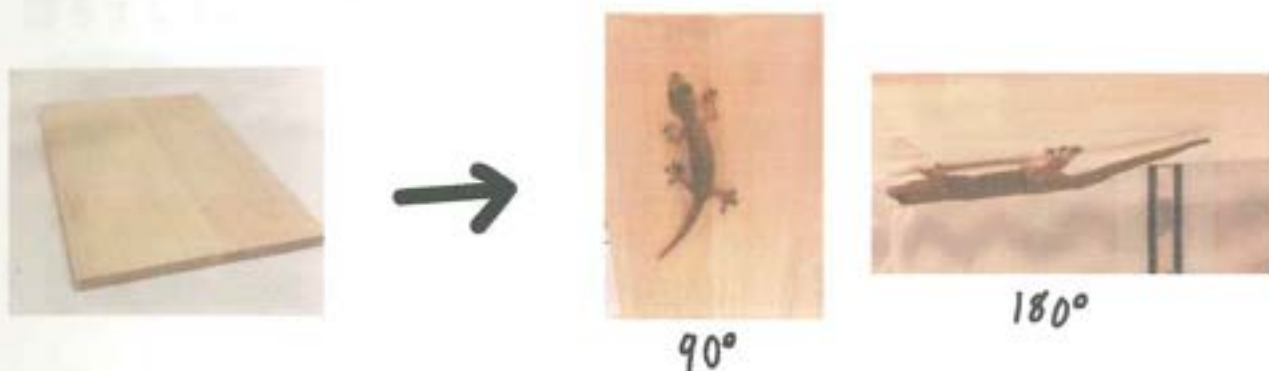
• ダンボール $\left(\begin{array}{cccc} 90^\circ & \bigcirc 5 & \triangle 0 & \times 0 \\ 180^\circ & \bigcirc 4 & \triangle 1 & \times 0 \end{array} \right)$

90度までなら、しっかり張りついていました。
ついたらけれど、動くと落ちてしまいました。180度でもくっ



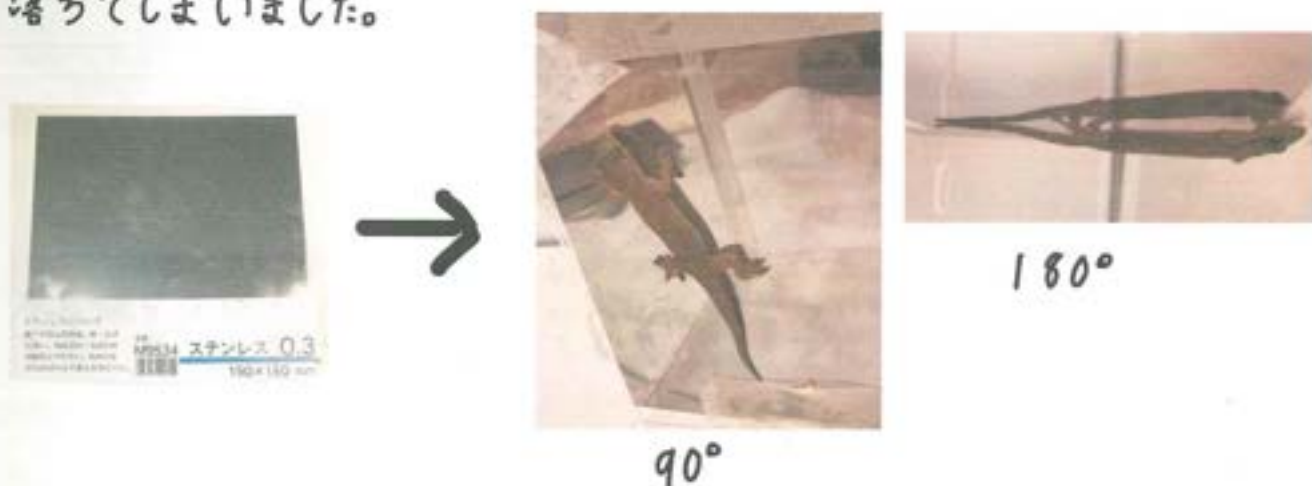
• 木板 $\left(\begin{array}{cccc} 90^\circ & \bigcirc 5 & \triangle 0 & \times 0 \\ 180^\circ & \bigcirc 4 & \triangle 1 & \times 0 \end{array} \right)$

ヤモリ1が180度で落ちてしまったけれど、他は90度でも180度でも落ちることはありませんでした。



• ステンレス $\left(\begin{array}{cccc} 90^\circ & \bigcirc 5 & \triangle 0 & \times 0 \\ 180^\circ & \bigcirc 2 & \triangle 0 & \times 3 \end{array} \right)$

90度までなら張りついていましたが、180°になると落ちてしまいました。



• アルミ $\left(\begin{array}{ccc} 90^\circ & \bigcirc 5 & \triangle 0 & \times 0 \\ 180^\circ & \bigcirc 2 & \triangle 2 & \times 1 \end{array} \right)$

90°までかきリキリ張りついている様子でした。180°だと、30秒以内に落ちてしまいました。



90°



180°

• 金月 $\left(\begin{array}{ccc} 90^\circ & \bigcirc 5 & \triangle 1 & \times 0 \\ 180^\circ & \bigcirc 0 & \triangle 2 & \times 3 \end{array} \right)$

90°でヤモリ1が30秒以内で落ちてしまいました。張りついているようにみえましたが、少しすべっている感もしました。180°では、30秒以上張りついているヤモリはいなくて、落ちてしまっていました。



90°



180°

• フッ素加工 $\left(\begin{array}{ccc} 90^\circ & \bigcirc 1 & \triangle 2 & \times 2 \\ 180^\circ & \bigcirc 0 & \triangle 0 & \times 5 \end{array} \right)$



90°

90°でも30秒以内で落ちてしまっていました。ヤモリ2だけ30秒以上張りついていたが、じっとたえているようでした。180°では、全ての5秒以内で落ちてしまい張りついていませんでした。

〈考察〉

ヤモリは90度で張り付く時は三十秒以上張り付くことができ、落ちる事はないけれど、180度になると落ちてしまうことがあり、苦手である事がわかりました。

観察していると、ヤモリは張り付くとき足だけでなく尾もかべに支えとしてバランスをとるのに利用しているのがわかります。90度だと尾を利用することができちけれど、180度だと尾が下がってしまいバランスをとるのがジマをしていないのではないかと思います。

張り付く素材のちがいについて、プラスチック・ダンボール・ガラス・紙について問題なく張り付いていきましたが、金属だと180度で落ち始めました。銅やテフロン加工のものは180度で30秒張り付いていうれるヤモリは少なかったです。ツルツルピカピカしていて滑りやすいのだと思います。こまの滑りやすさを調べてみると、摩擦係数を使った計算式があることを知りました。この係数が少なければ滑りやすいということです。アルミニウム0.82、ステンレス0.5~0.6、銅0.46、テフロン加工0.05~0.08とテフロン加工がとて滑りやすいことがわかりました。

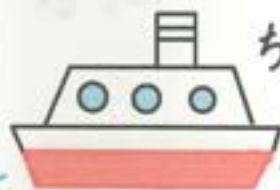


ヤモリにもにかちな所があるんだ



ヤモリの足の毛の力でも滑りやすい素材は落ちてしまう
180度は苦手

ちょこっと小話



滑りやすいことがわかった銅ですが、実は船の底にフジツボがつかないようにぬられています。フジツボは1ページに書きましたが粘着でしっかりくっついていてしまう生き物です。船底に張り付いてしまうととるのがむずかしい上に船のスPEEDも落ちてしまいます。銅はフジツボがつかないようにするだけでなく、よりつかなくするために使われています。そのため、銅の色が赤いので船の底も赤いことが多いのです。

実験④

〈目的〉

ヤモリの足がよごれたらどうなるでしょうか？

〈実験〉 用意するもの



キリフキ



ビン



土



すな



小むぎ米粉



ベビーパウダー

方法



足に土などを
つけるためのケース



① 上のらつでよごれを想定して足がヨゴれるようにヤモリにこの上を歩かせます。

② ヨゴレのついていないガラスびんに移動させ、足にヨゴレがついたまま、ガラスにはりついていられるのか。90°、180°で測りました。

結果で使う記号

- …… 30秒以上はりついた
- △ …… 6〜29秒ははりついて落ちた。
- × …… 5秒以下で落ちた。

〈予想〉

- ・ ベビーパウダーは自然界で多くは加えないので、イチャイチャすると思うけど、はりつかなくなると思います。

なんだ？
この粉



〈結果〉

	ヤモリ1		ヤモリ2		ヤモリ3		ヤモリ4		ヤモリ5	
	90°	180°	90°	180°	90°	180°	90°	180°	90°	180°
よこれなし	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
きりふき	○	×	○	△	○	×	○	×	○	△
土	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
砂	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○
小麦	△	×	○	×	○	×	△	×	○	×
ベビーパウダー	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

• ヨゴトなし

$$\begin{pmatrix} 90^\circ & \bigcirc & 5 & \triangle & 0 & \times & 0 \\ 180^\circ & \bigcirc & 5 & \triangle & 0 & \times & 0 \end{pmatrix}$$



何も無いじゃう態
だとくっつける

• キリフキ

$$\begin{pmatrix} 90^\circ & \bigcirc & 5 & \triangle & 0 & \times & 0 \\ 180^\circ & \bigcirc & 0 & \triangle & 2 & \times & 3 \end{pmatrix}$$

90度にした時は問題なくつきました。さかさまにするとう返りました。



• 土

$$\begin{pmatrix} 90^\circ & \bigcirc & 5 & \triangle & 0 & \times & 0 \\ 180^\circ & \bigcirc & 5 & \triangle & 0 & \times & 0 \end{pmatrix}$$

90°でも、ひっくりかえしても張りつきました。



• すた

90°	○ 5	△ 0	× 0
180°	○ 4	△ 1	× 0

ヤモリ1だけ180°で30秒以内に落ちてしまいましたが、90°でも180°でも砂を歩かせた後ははりついでいられました。



• 小むぎ米粉

90°	○ 3	△ 2	× 0
180°	○ 0	△ 0	× 5



• ベビーパウダー

90°	○	△	×
180°	○	△	×

ガラスをすべっ てしまいはりつく事ができませんでした。



〈考 察〉

キリフキを使用したものは滑って落ちていたようでした。ヤモリの足の毛が水で濡れてしまったことにエリ接触面が減ってしま。て張り付く力が少なくなってしまったのではないかと考えら失せす。
他の爬虫類は水を飲むときは水受けから直接飲むのですがヤモリは水はかべなどについた水油を舐める程度です。もしかしたら、ヤモリはぬれると張り付きにくくなるのを知っているから、水を水受けから直接飲まないのかなと思いました。

砂、土は90度は張り付いていました。自然界にもあるので問題なかったかと思えます。小麦粉は90度も180度も張り付いていましたが、180度では落ちてしまいました。さらにベビーパウダーは90度も180度も張り付くことができなくなってしまう、張り付けなくなるなんてびっくりしているようでした。砂は粒径2 ~ 0.074mm、小麦は20 ~ 50µm、ベビーパウダー10 ~ 50µmの粒子系です。つまり大きさでかんがえると土・砂 > 小麦粉 > ベビーパウダーでベビーパウダーかとても細かい粒です。そのためこの小さすぎるとヤモリの細すぎる足の裏の毛に入り込んでしまい、接触面を少なくしてしまい、ファナデルワールスカ働かなくなり落ちてしまったのではと考えられます。



ヤモリは小麦より小さい粒子だと毛の間につまってしまうし滑ってしまふことがわかりました。

実験 ⑤

〈目的〉

よごれてしま。たヤモリの足はどうや。てキレイにして、元にもどせるでしょうか？

〈実験〉

用意するもの



キリフキ



土



ティッシュ



ビン

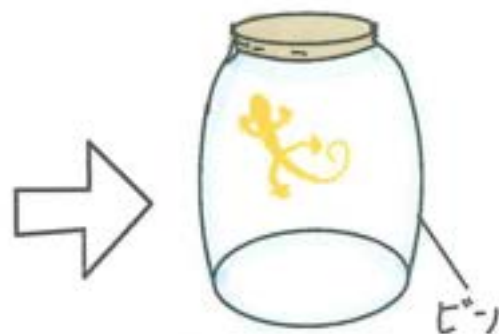


プラスチック
ケース

またくっつける
ようになるよ



・方法



- ① ヨゴレしがついてはりつけなくなったヤモリをティッシュなどの上を歩かせます。
- ② ガラスビンにヤモリを加えはりつけるようになるか試みます。

結果で使う記号

- ... 30秒以上はりついた
- △ ... 6〜29秒ははりついて落ちた。
- × ... 5秒以下で落ちた。

	ヤモリ1		ヤモリ2		ヤモリ3		ヤモリ4		ヤモリ5	
	90°	180°	90°	180°	90°	180°	90°	180°	90°	180°
ティッシュ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
水	○	×	○	×	○	△	○	○	○	△
土	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

ティッシュ (90° ○ 5: △ 0: × 0:)
 (180° ○ 5: △ 0: × 0:)

しっかりくっつけました。



水

(90° ○ 5: △ 0: × 0:)
(180° ○ 1: △ 2: × 2:)

90°はくっつけたけど、180°は水ですべてしまっていた。



±

(90° ○ 5: △ 0: × 0:)
(180° ○ 5: △ 0: × 0:)

しっかりくっつけました。



〈考察〉

ペーパーパウダーがついて張り付くことができなくなったヤモリはどうすれば元通り張り付くことができるようになるのかと思っ て実験してみました。素材関係なく何かの上を歩かせただけで元通りに戻っていました。ヤモリの足の裏の毛の汚れはヤモリが少し歩いただけで簡単に落とせることがわかりました。

また、ヤモリは、だっぴもするものでどうしても取れない汚れはだっぴによって落とすことができると考えられます。

実験⑥

〈目的〉 温度による変化は、はりつきかたにいちがいはあるのでしょうか？

〈実験〉

・用意するもの



ケージ



温度計



タイマー

・方法



28°C



35°C

- ① ヤモリを水槽に入れて28°Cのハサで90°と180°張りつけるかはかかります。
- ② ヤモリを水槽に入れて35°Cのハサで90°と180°張りつけるかはかかります。

▲ 注意する事 ▲

ニホフヤモリに誘っている温度は18~28°Cとであるため、実験はなるべく早くヤモリが弱らないように注意!!

〈結果〉

	ヤモリ1		ヤモリ2		ヤモリ3		ヤモリ4		ヤモリ5	
	90°	180°	90°	180°	90°	180°	90°	180°	90°	180°
28℃	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
35℃	○	○	○	△	○	△	○	○	○	△

$$28℃ \begin{pmatrix} 90° & ○ & 5 & △ & 0 & × & 0 \\ 180° & ○ & 5 & △ & 0 & × & 0 \end{pmatrix}$$

$$35℃ \begin{pmatrix} 90° & ○ & 5 & △ & 0 & × & 0 \\ 180° & ○ & 3 & △ & 2 & × & 0 \end{pmatrix}$$

〈考察〉

28℃では、90°、180°ともヤモリは落ちることなくはりついていることができました。35℃では、90°でははりついていたものの、180°では、はりつく時間が短くなっていました。ヤモリの足のはりつく力はファンデルワールス力です。ファンデルワールス力の特ちょうとして、温度が上がると結合力が低下します。つまり、はりつく力が弱くなるということです。このため、ロフト(35℃)にうつしたヤモリは、180°だと落ちてしまうものが多かったと考えられます。

今回は夏の実験だったので、実いとはどうなるのかもやってみたか。たねーとりました。



ヤモリはあついと、はりつく力が弱くなる。

○ ヤモリの弱点

これらの実験から、ヤモリでも弱点があることがわかりました。

・はりつくのかきずなきの

銅 フラッシュ加工 (ツルツルしたもの)

・よごれ。

ベビーパウダー (米立子が細かいもの)

・気温 (おついとおちやすい)

・体調不良 (脱肛不全・くる病)

・180°だと落ちやすい (尾もバランスをとるのに使う)



○ ヤモリから技術への応用

セ。着割や、きゅうばんなどは、少しけ。点がありま。でもヤモリの毛は、何度でもつかえて、凸凹していても大丈夫です。ヤモリのこの手の仕組みは、いろいろな技術へ応用される事を期待されていきます。この仕組みで、ヤモリテープや宇宙ゴミの回収などにも研究されています。また弱い力で作業ができるため力が弱い人へのほじょにも期待されています。

○ しょう害があっても開けられる

なのピタというヤモリの技術で作った手ぶくろを祖母にたぬしてもらいました。祖母は、手が変形してしまってペットボトルのふたも開けることができません。



←祖母の手



手でやると開けられません



なのピタをつかうと、かんたんに開けられました。



○ おまけ!! ヤモリの色の变化

ヤモリの体色は個体差がはげしく、灰色をベースに黒や白などの色があります。危険を感じると黒っぽくなります。他にもまわりの明るさで変わるという説もあります。実研中まわりが白かったり明るいからがいつもより白っぽくなっていました。



ふだんの時



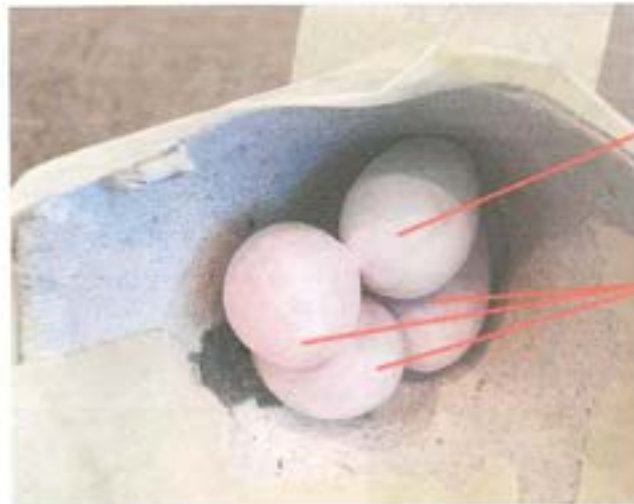
白くなった時

○ おまけ!! ヤモリの成長

今回実験をすすめている中で、ヤモリの卵をもらったので、観察してみることになりました。

ヤモリの卵

人の家の戸袋やかべのすきま、天井うらなどに、1回の産卵数は2~3個うみます。複数のヤモリが兼回産卵するような場所では、すき間なく産みつけられます。



無精卵
(黄色い)

有精卵
(ピンク色)



結果 右上の卵だけは
生まれなかった

無理に引っ張りすぎたり
強くおすとこわれちゃうよ。

○ 有精卵と無精卵の見分け方

1週間ぐらいすると少しずつ色がピンクっぽく大きくなります。卵が小さいまま、色が黄色のままだと無精卵だったり、中で死んでしまっていることが多いです。

○ 卵がくっついてしている理由

メスは、まず1個の卵を産み、後足でモゾモゾ転してちょうど産卵場所に卵を固定します。産卵直後の卵は粘液のようなもので表面がおおわれています。

○ 卵を卵孵化させる方法

卵がかん乾燥しすぎると孵化せずに死んでしまう可能性があるのので、3日に1回ほどケージを湿らせませす。卵にかかるとかびが生えてしまうので湿らせないようにします。ヤモリの卵はわれやすいので、親ヤモリとは、べつべつにします。

○ 卵孵化温度で性別決定

28度程でオスになり、24度・32度でメスになります。

おまけ!! ヤモリのたん生

頭を出してジーと
している。

やがて前足を出し
て外に出てくる



5分後くらいに
全部出てくる



あばれて頭につ
いたカラムを落とす



ヨークサックを食べる

ヨークサックとは

ふかしたばかりの時、自分でエサをほかくできるようになるまでの成長を助けるための栄養分が入ったふくらみです。



ヨークサック



ヤモリの赤ちゃんのおなかり(は赤い)のは何?

ヤモリの赤ちゃんはひんぷかうすいので、けっかんがきけてしまって赤く見えます。

赤ちゃんヤモリ

ふかすると、ヨークサックを食べ、脱皮をします。赤ちゃんヤモリのしっぽはクルッとなっていることが多くとてもカワイイです。

○ おわりに

カモリはすごく早く四方からにげてしまうので観察中にエビ、気がついたらいなくなってしまういました。お母さんにはすごく怒られました。でもカモリは漢字で書く「家守」です。さっと小さい虫を食べて家を守ってくれているんだと納得しました。でも決意したうさぎと実験させてもらえなくなると思ったので、妹が小動物を部屋んぼ（部屋の敷物）用に使っているカヤをがしてあって、カヤの中で実験をすることにしました。

今回は、カモリの足のすごさを知っていたのでおえとどのくらいまでくっつけられるかたわしてみました。

カモリのようにねるために…現在カモリの足の毛を再現したテープが開発されていると知りました。私はカモリのエウにかべやスリ自由で動き回ることをできるようにしたいなと思いました。でも、今回の観察実験では実際にカモリの足のようにつくことはできても引き刺がすには指先を反らさず練習も必要なことに気がつきました。また、ベビーパウダーのような汚れがついたときもササッと落とす練習も必要です。またできればパラソルをとるために扇もあつた方がいいんじゃないかなとか、色々必要なことに気がつきました。でも張り付くことまではできなくても、滑りにくくしておばあちゃんの手のように力をいれることができなくても弱い力で作業できるようにねることにとても感動しました。

ホムシがツグをしている所



楽しかった事

・ヤモリでもはりつくのが苦寺な子がいる

脆皮不全で一匹はりつけないヤモリがいますが、その他にもヤモリ2が実験をしていると溢れる事が多かったです。ヤモリ2だけオスなので、メスの方がはりつくのが得意なのも気になりました。

・ヤモリとたく山ふれ合えた事

ふだんは、ストレスがわかるからあまりさわらないようにしていたけれど、実験の時さわっていてペタペタした 触感が気持ちよかったです。

大変だった事

・ヤモリがにげてしまう事

ヤモリは、とってもしばしょくくてケースにうつす時に二回もにげてしまいました。にげて、つかまえるようにしてもなかなかつかまりませんでした。結果二匹みつかっていきせん。

○さん考書

『ヤモリの指から不思議なテープ』
出ばん：アリス館

『はっけん！ニホッヤモリ』
出ばん：緑書房

『小学食舎の図かんNEO両生類頁爬虫類貝』
出ばん：小学館

『生き物たちが先生だ』
出ばん：くもん出版

