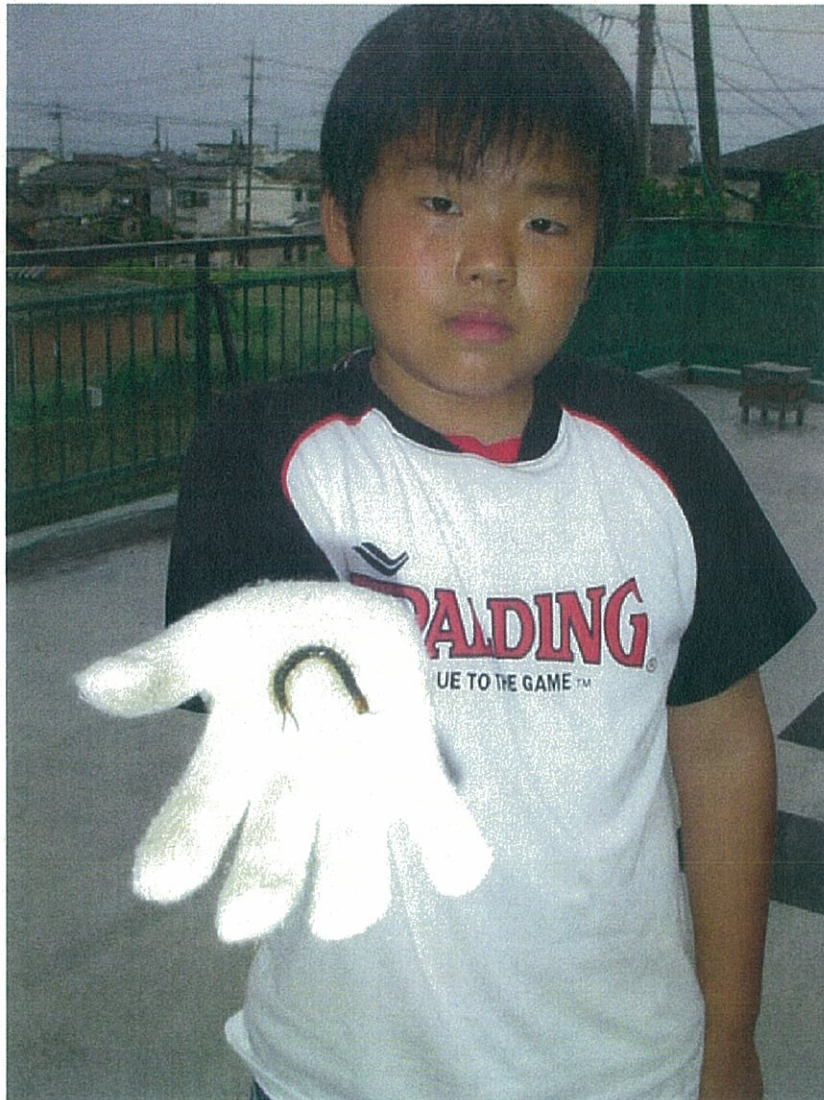


トビスむかでの習性をさぐる



岩国市立灘中学校
1年2組 金子一平

目次

- 1、研究の動機
- 2、動体のつくり
- 3、分類
- 4、生態
- 5、習性及び能力を知る
 - 5-1 50cm走行テストと結果
他の小動物との比較を試みる
 - 5-2 すきまぐりテストと結果
どこまでくぐるのか？
 - 5-3 傾斜歩行テストと結果
登れる限界をさがしてみた
 - 5-4 はいかいテストと結果
網戸は侵入防止効果があるのか？
 - 5-5 拡大写真撮影
エッそーなん。すごいね！！
- 6、結果と考察
- 7、感想と反省

1、研究の動機

ぼくの家には5月から9月終わりにかけてよくむかで(トビズむかで)が出ます。

かまれると相当な激痛となりはれてきます。

そのむかでは2階の部屋にも容赦なくやってきます。

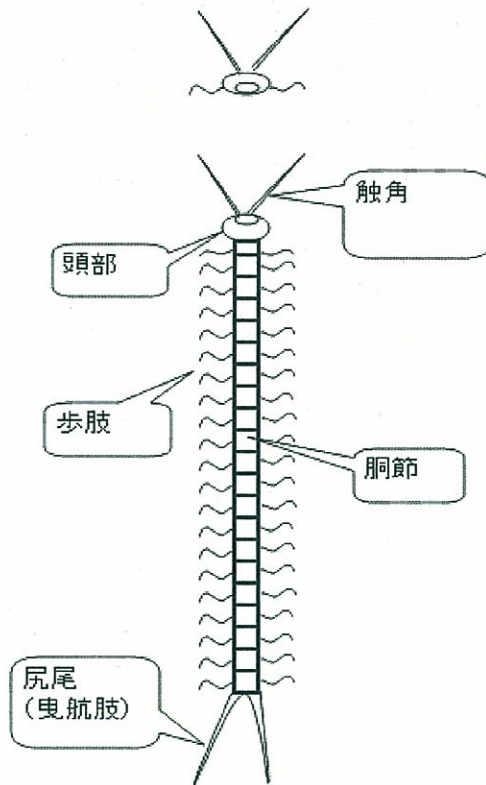
2階の部屋までは垂直な壁、網戸、ガラス戸(アルミサッシ窓)などたくさんの障害物があるのに部屋に入ってくるのが不思議です。

これには、相当の運動能力と脚の構造に特徴があるものと予想し、

その能力を調べるため牛乳パックなどを利用して実験装置を作り調べることにした。

その習性結果から、かまれないための対策を実施し効果を見ました。

2、動体のつくり (小学館の図鑑より)



3、分類 (小学館の図鑑より)

界: 動物
門: 節足動物
網: 唇脚
目: オオムカデ
科: オオムカデ
属: オオムカデ
種: トビズムカデ

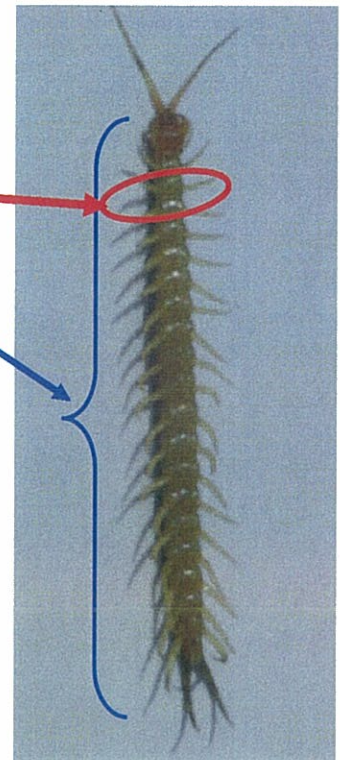
観察まとめ

4、生態 (小学館の図鑑より)

- ・北海道南部から沖縄にかけて生息し春から秋にかけて出没する。
- ・ムカデが屋内に侵入する目的としてゴキブリの捕食などがある。
- ・1つの体節から1対の足がある。(観察結果 1対であった)
- ・トビズムカデは21対の足がある。(観察結果 21対であった)
- ・体長は70～150mm程度である。(観察結果 100mmであった)
- ・触角がよごれると自身でなめてきれいにする。(観察結果 なめた)



(写りが小さいが
触角をなめている所)



もしかまれたら

- ・振り払い傷口から毒を出すようにする。
- ・早急に医療機関で診療を受けるのがよい。

いそうな場所

- ・じめじめして暗い所(観察結果 プランターの下にいた。写真4-①)



写真4-①

5、習性及び能力を知る

5-1 50cm走行テストと結果

目的

家の中でむかでに出会ってもよく見失うので歩行速度を測定し速さを知る。

仮説 (速い順番)

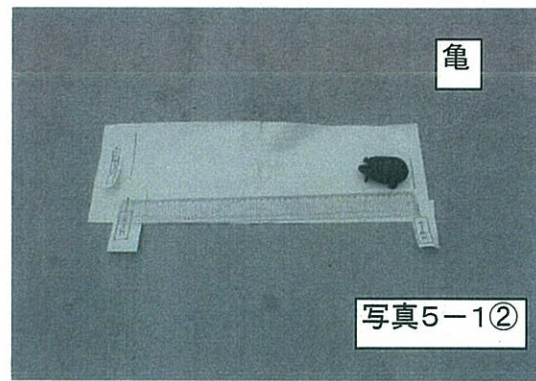
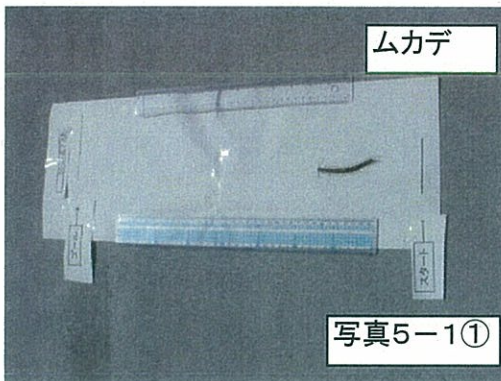
1位 亀 2位 むかで 3位 アリ 4位 ワラジ虫
むかでは歩幅が小さいので1番にはなれないと考えた。

方法

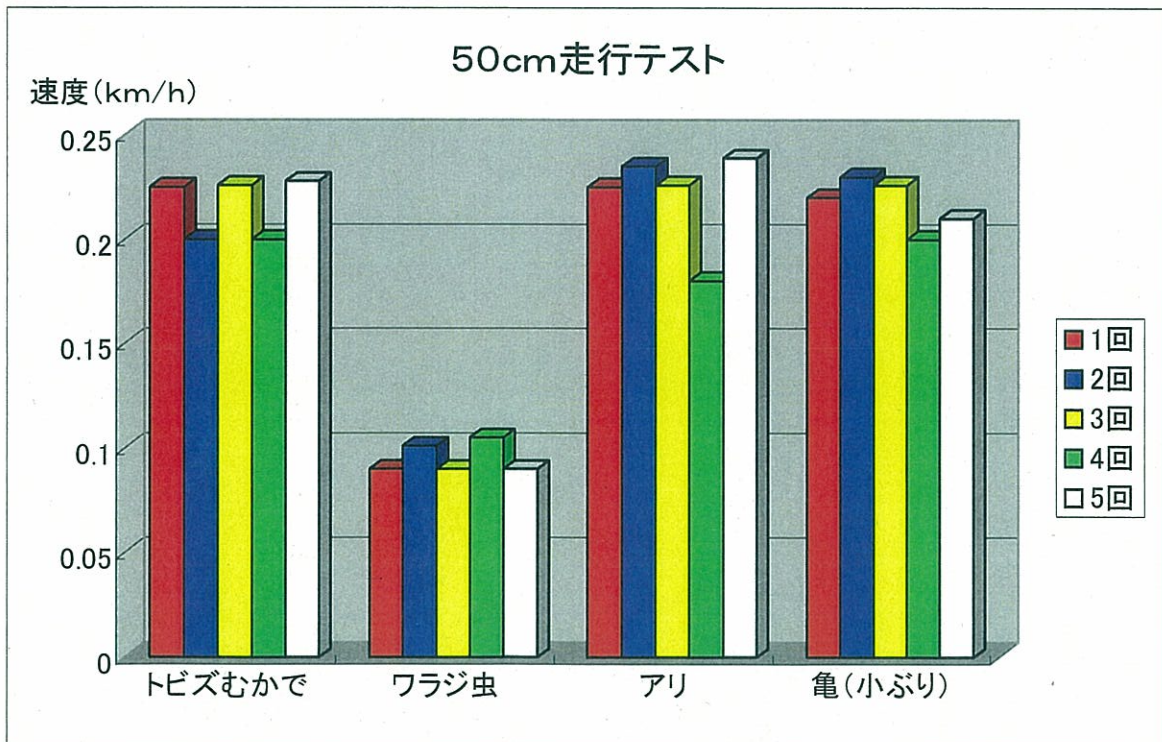
どんな速度で歩くことができるのか直線距離でコースを作り5回測定した。

また、違いを知るため他の小動物も参考に測定した。

(写真5-1①、②参照)



結果



分かったこと

歩幅はちいさいが胴体を蛇行して進むので速く移動できるのだと思う。

亀とほぼ同じ結果になったのはいがいでした。

観察まとめ

5-2 すきまぐりテストと結果

目的

どんなすき間までくぐれるかを知る。

仮説

動体より狭いすき間はくぐれない。
触角を気にして狭いすき間はくぐれないと考えた。

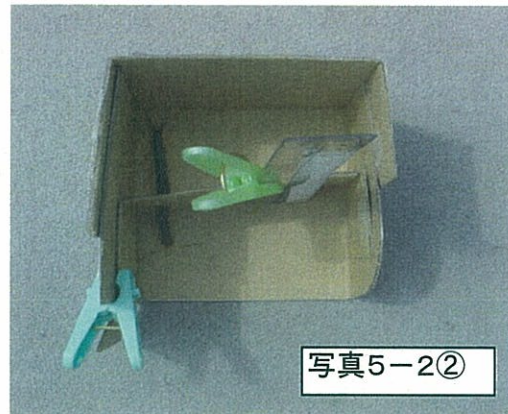
方法

動体の大きさの半分、1/3のすき間をつくりくぐれるかを5回観察した。

(写真5-2①、②参照)

実験装置の説明

空箱を利用しフリーな中しきり紙でムカデの動体を押さえたあと定規ですき間を測ればさわることなく安全に測定することが出来る。



結果

くぐれるか	1	2	3	4	5
動体の半分	通過	通過	通過	通過	通過
動体の1/3	x	x	x	x	x

x くぐれない

動体の半分のすき間は5回とも通過した。

分かったこと

頭が入るすき間だと通過することが判明した。(人間も共通)

観察まとめ

5-3 傾斜歩行テストと結果

目的

どんな材質でどんな角度を登れるのかを知る。

仮説

180°（逆さま）は歩行困難である。

吸盤を持ち合わせてないので歩行はできないと考えた。

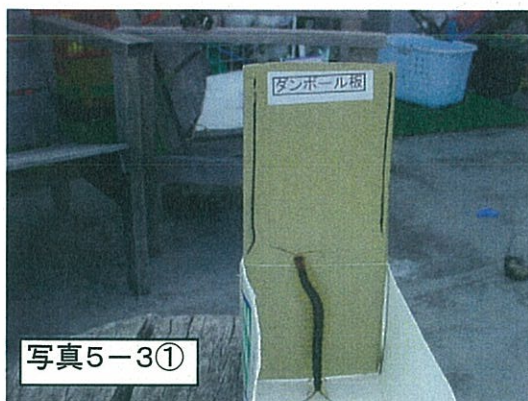
方法

材質の違う材料を5種類準備しそれぞれ角度を付けて登れるかを5回観察した。

（写真5-3①、②、③参照）

実験装置の説明

牛乳パックを利用し45°、90°の印をつけ短時間で角度をとれるよう自作した。



観察まとめ

結果

ダンボール

角度	1	2	3	4	5
0°	可	可	可	可	可
45°	可	可	可	可	可
90°	可	可	可	可	可
180° (逆さま)	可	可	可	可	可

ベニア板

角度	1	2	3	4	5
0°	可	可	可	可	可
45°	可	可	可	可	可
90°	可	可	可	可	可
180° (逆さま)	可	可	可	可	可

モルタル壁板

角度	1	2	3	4	5
0°	可	可	可	可	可
45°	可	可	可	可	可
90°	可	可	可	可	可
180° (逆さま)	可	可	可	可	可

アルミ板

角度	1	2	3	4	5
0°	可	可	可	可	可
45°	否	否	否	否	否
90°	否	否	否	否	否
180° (逆さま)	否	否	否	否	否

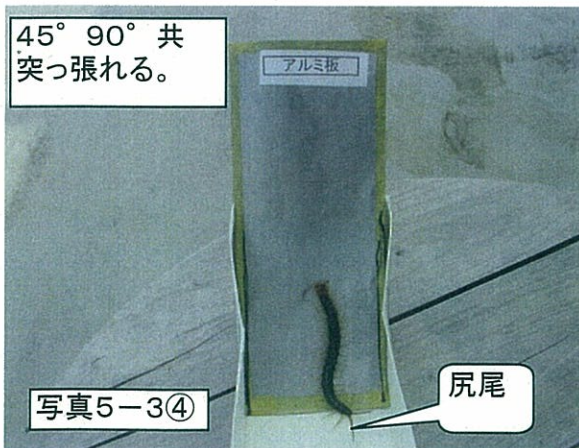
ガラス板

角度	1	2	3	4	5
0°	可	可	可	可	可
45°	否	否	否	否	否
90°	否	否	否	否	否
180° (逆さま)	否	否	否	否	否

- * 可は登りきれた場合を示す
- * 否は登りきれない場合を示す

分かったこと

材質の種類で結果が分かれた。ベニア板とアルミ板では表面の違いが現れている様だ。そして、ムカデ自身の脚の構造からもベニア板などには都合がよさそうだ。ダンボール板は紙の繊維とむかでの脚がからみ逆さま歩行が出来ると考える。(ベニア板も同様)しかし、アルミ、ガラス板には登りきれないが尻尾で突っ張るまでは登ることができます。身長約1/4ぐらいまでは登ります。(写真5-3④参照)そして、体を90°曲げることができるのでその時、木、ゴムなどがあれば簡単に乗り越えていきます。表面がつるつるの材質は登りきることはできないが尻尾、脚で突っ張り体を90°以上曲げて次の移動場所を考えることができる。



観察まとめ

5-4 はいかいテストと結果

目的

どんな方法で家に入るのかを知る

方法

実物の壁、サッシ窓を利用し、はいかいの様子を観察した。

(5-2、5-3でぐる、登るの単品観察を行ったが今回は実際の家を利用し総合的観察をした。)

仮説

部屋の中には入れない。

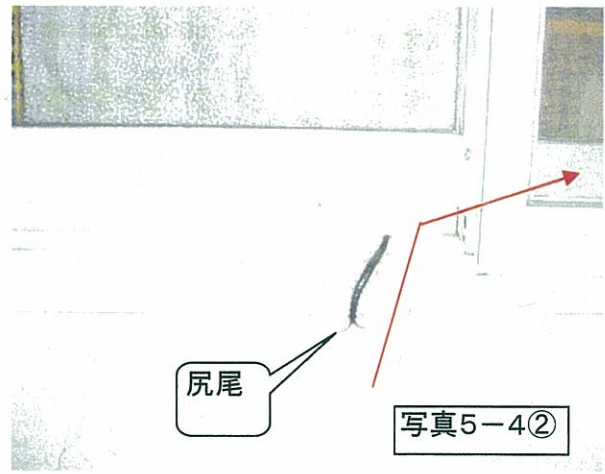
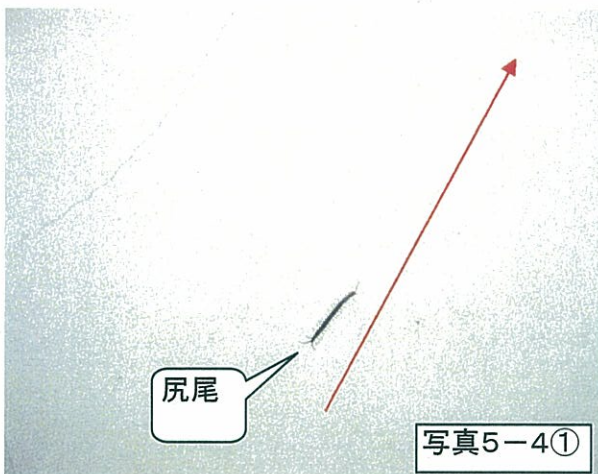
網戸があるので入れないと考えた。

結果

5-3の傾斜を登る観察の結果のようにモルタル壁90°は問題なく登ります。(写真5-4①参照)

アルミサッシの窓枠は表面がつるつるで登れないはずが問題なく飛び越えて通過しています。

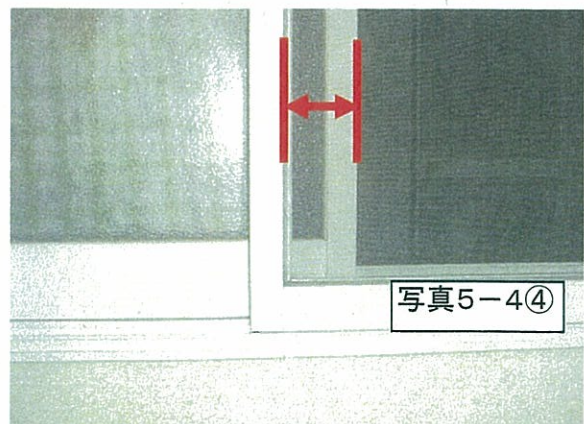
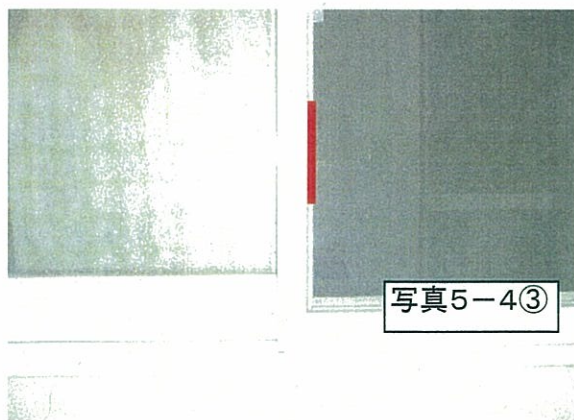
これは身長が長いいためアルミ窓枠にかかってない尻尾と残りの脚がモルタル壁を突っ張って問題なく登りサッシの溝を伝わりすき間を目指して進みます。(写真5-4②参照)



進んできたときに

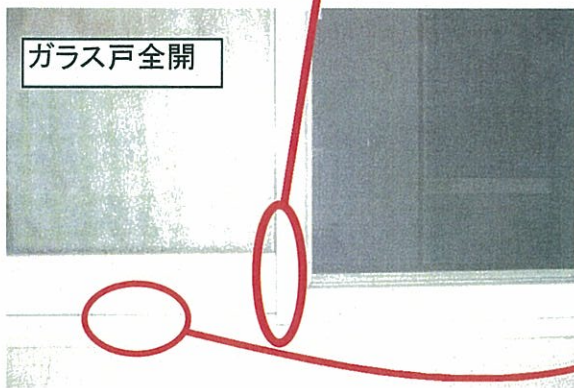
サッシ窓(網戸完備)が写真5-4③の場合(ガラス戸が完全に開いた時)と

写真5-4④の場合(ガラス戸が途中で開いた時)ではどうなるか観察した。



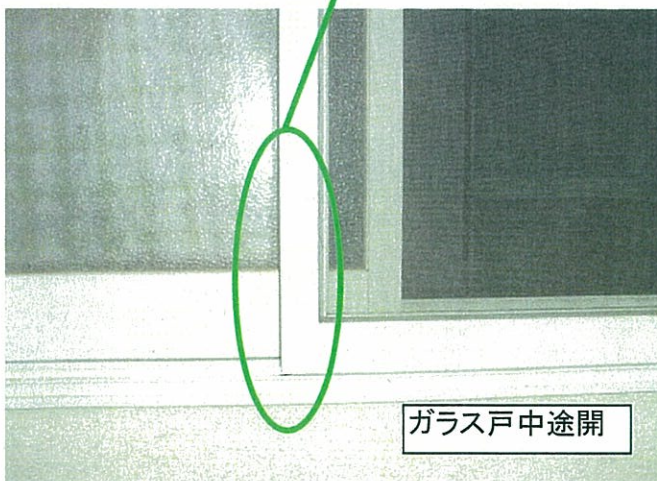
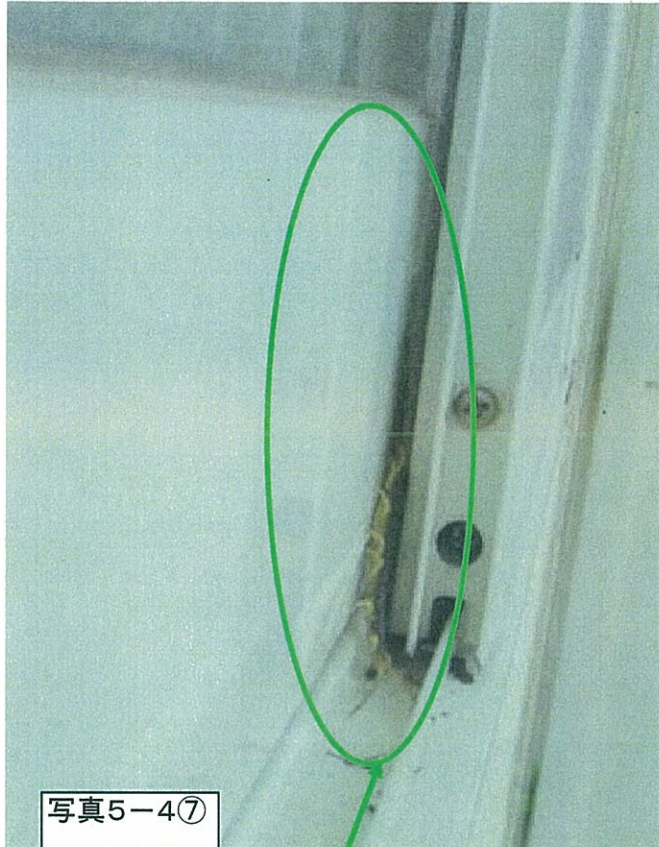
観察まとめ

ガラス戸が完全に開いている場合はすき間がなく行き場がないので立ち往生しています。(写真5-4⑤参照)
行き場所がないので来た道をUターンしましたがわずかなすき間
を見つけてサッシのすき間に入り込みました。(写真5-4⑥参照)
このすき間に入ったムカデはサッシの構造上家の中には入れないようです。

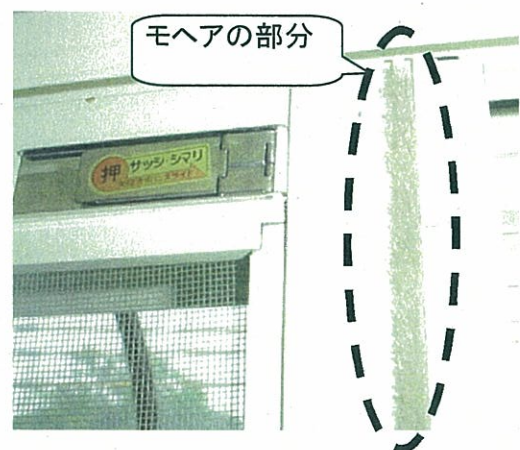


観察まとめ

つぎにガラス戸が途中で開いた状態ではガラス戸と網戸のすき間がゆるくなっています。ゆるくなるのはすき間と同じなので網戸のモヘアがあっても簡単にすき間を突破しました。(写真5-4⑦参照) この状態は「家の中に入った」瞬間で室内を自由にはいかいします。(写真5-4⑧参照)



参考



分かったこと

すき間は大好きなようである。

網戸があってもガラス戸は全開とすること。中途半端では進入される！！

網戸があるからは通用しない。

観察まとめ

5-5 拡大写真撮影

目的

虫めがねでは見えない所を見る。

仮説

爪先をたてる。

脚の機能は最大の移動手段と考えた。

方法

拡大けんび鏡で触角、頭部、歩肢などの部分を観察した。

結果

口



頭部および触角ならびに胴節



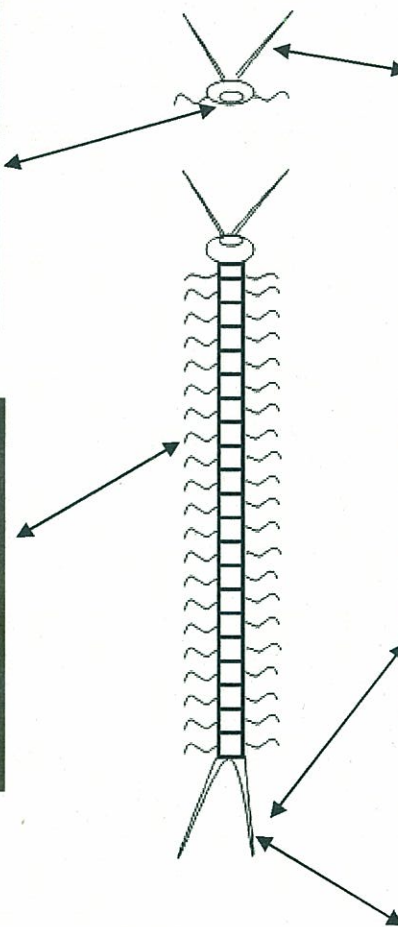
歩肢



尻尾（曳航肢）



尻尾（曳航肢）



* 次ページに拡大しました。

分かったこと

まず驚いたのは脚の関節は7つあったことそして、先端はするどい黒い爪がある。

触角の関節は十以上あり尻尾にも数々の関節がある。

脚、尻尾のいたるところに鋭利なトゲがたくさんある。

などから適材適所に対応できることが判明した。

観察まとめ

参考写真

口



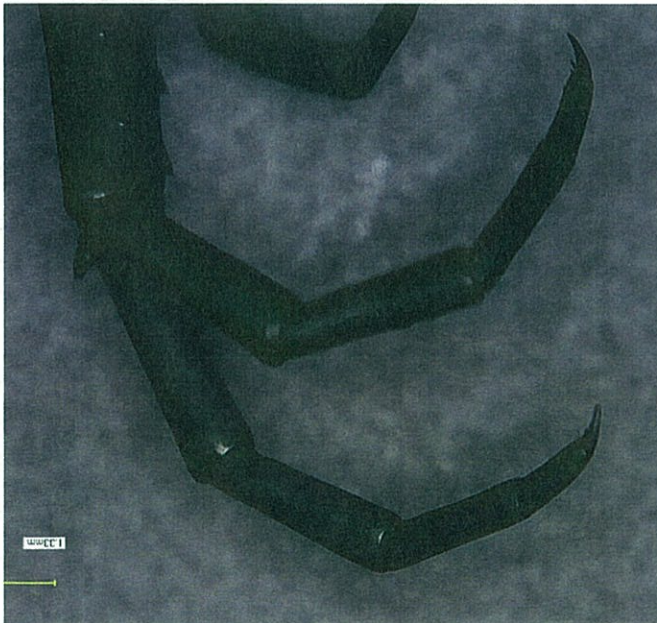
1対の小さく強靱(きょうじん)な歯状突起のある剛毛の生えた大あごと、2対の小あごがついている。あごの力が強い。

頭部および触角ならびに胴節



頭部:とび色
触角:多数の関節(12以上)
胴節:背側は緑がかった黒褐色

尻尾(曳航肢)



浮かせて歩く
とげがある

歩肢



7この関節
とげ、爪(毒爪)あり
獲物をつかまえて弱らすのにつかわれる
黄色またはあわい褐色
脚(21対)

6、結果と考察

今回5項目について観察し特に5-4「はいかいテスト」で網戸を閉めていても条件が揃えば家の中に侵入し人間がかまれる場合があるということです。

今まで毎シーズン網戸を閉めているのにどこから入ってくるのか不思議に思っていたが今回の観察中に決定的瞬間の場面を見ることが出来たことで長年の疑問が解けました。

何故このようなことになるのかを考えてみるとまず動体のつくりには大きな特徴があります。

21個の胴節、42本の脚、7つの関節(脚)を持ち合わせそして、いたるところに鋭利なトゲがありこれらを自由自在に扱いかすき間を狙って突破してきます。

また、この持ち合わせた数字を使っての動きの組み合わせは2の42×7+20乗になりかなりの数となります。この数は言い換えるならば自由に動けることに続いているのだと思う。

そこには、決して人間にまねできない相当な運動能力が存在します。

次に対策ですが、

嗅覚、学習能力は今回観察してないのでこちらの対策は未実施ですがガラス戸を全開にしてすき間をゆるめないことに尽きると思う。

我が家も今年全開にすることにより侵入は防ぐことができました。効果100%でした。

7、感想と反省

トビズむかで観察を6月下旬から始めてからまとめが終るまで約2ヶ月かかりました。

最初むかでの観察をしようと思ったがそのむかでがいません。

休みに父さん、母さん、弟にも居そうな場所を探してもらいましたがなかなかみつかりませんでした。見つかるまでの間、図書館に行って特徴を調べたり家の図鑑で調べたりまた、

どんなまとめ方にしようかと考えていました。

そして、実験装置など事前に作れるものは作っておきました。

パソコンの操作も教えてもらい準備をして待っていました。

すると7月中旬(探し始めて3週間後)に部屋の壁をはいかいしているむかdeを見つけました。

偶然にも今回の研究動機にピッタリの見つけ方でした。

さっそく観察にとりかかりました。初めに歩行テストを行いました。

飼育ケースからむかdeをおそろおそろはしでつまもうとするが逃げられうまくつかめません。

やっとなつかんだと思ったらはしによじ登られはしごと落としたりで前にすすみません。

つかむ練習準備はしていなかったの時間ばかり経過して観察には入れませんでした。

しかし、何回もするうちに上手になりました。こつをつかんで、

むかdeを紙コースのスタート位置に置いても左右に逃げたりでコースを歩いてくれませんでした。

何回も何回も失敗したがコースの左右に障害物をおくと真っ直ぐに歩くことが判明してその後はスムーズに測定ができました。

今回実施した項目の中で一番時間がかかりました。

すきまぐりテストで生きたままのむかdeの動体を測定するにはどうしたら測れるか悩みました。

死んだ状態で測定しても測定はできるがぐりテストができなくなるのでダメです。

そこで、お父さんに相談したところ、普通定規はあてるものですが今回は場合によってはかまれるので「はさむ」をヒントに2人で試作装置を作りました。出来上がったものが写真5-2①と②です。

この方法で実施したところかまれることなくスムーズに終わりました。

傾斜歩行テストで驚いたのは「突っ張る」動作をすることです。

そして自由に体を曲げ次の場所に行けることです。

はいかいテストですき間をねらって網戸とガラス戸の間を簡単に突破して家の中に入り込んだ

のには今回の大きな発見であり最大のショックでした。

拡大写真で分かったように脚の7つの関節や21対の歩肢などを自由に使い流れるような歩き方をしています。そこには抜群な運動能力があることが分かりました。

また、観察中にむかdeでは色、振動、光にどんな反応をするのか興味をもちました。そしてむかdeは、

変温動物なので1日の中での活動時間帯がどうあるのかを合わせて次回観察したいと思います。

反省としては、観察に熱くなりすぎて他のこととがうまくできなく片寄りしました。

次回は片寄らないように計画表を作りやっ行っていきます。

今回の観察をして色んなことがたくさん分かり大収穫でした。期間中楽しんでできたので良かったです。

おわり