

# クモの糸



篠田 飛勇

辰口中央小学校 5年3組

2010年 夏

# はじめに

## どうして「クモの糸」を研究しようと思ったのか？

みなさん、家の周りや部屋の中にクモがいるのを見た事はありますか？

また、クモの網が張ってあるのを見た事はありますか？

そんな時、あなたはどうおもいますか？

「気持ち悪い」、「不気味」、「不潔」

などと考えるでしょう。

しかし、クモは張った網を使い、虫を取って食べてくれています。

クモは私たちの身の周りをきれいにしてくれているのです。

虫は網にくっつくのに、クモ自身は網にくっつかない。そんなクモの糸には、なにか秘密があるんじゃないかな、と思ったのが、この研究のきっかけです。

また、カイコの出す糸はシルク（生糸）で人間の私たちに役立っています。同じように、クモが出す糸もひょっとしてシルクと同じように使えるかもと思い、調べてみようと思いました。

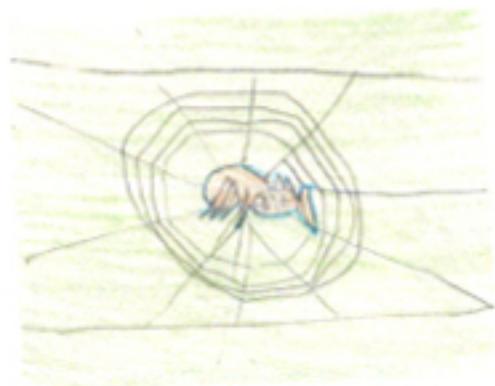
そこで、まず、家の周りにどんなクモがいて、どうやって網を張っているのかを観察してみました。（観察1）

次に、どういう順で網を張るのかを観察してみました。（観察2）

最後に、本やインターネットで、疑問に思ったことを調べてみました。（調査）

# 観察1

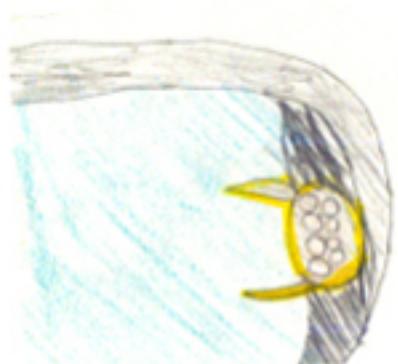
## 観察日記



(仮名) クモ山さん

特徴：茶色くて小さい、働き者。

いる場所：庭のキンメツゲの垣根



(仮名) クモ川さん

特徴：中型でこげ茶色、よく車のミラーの裏側に隠れていて、車のガラスとミラーの間に網をはる。だから、車が移動すると、網も移動する。

いる場所：車のミラーの裏



(仮名) クモ田さん

特徴：黄色と黒のしま模様で、足が長い。

いる場所：玄関脇の軒下。

種類：ナガコガネグモ（かも）

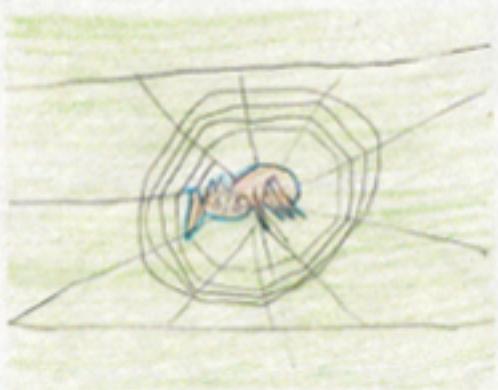
クモに名前をつけてみた。愛着がわいて、応援したくなる。

8月12日 天気：台風

5:45

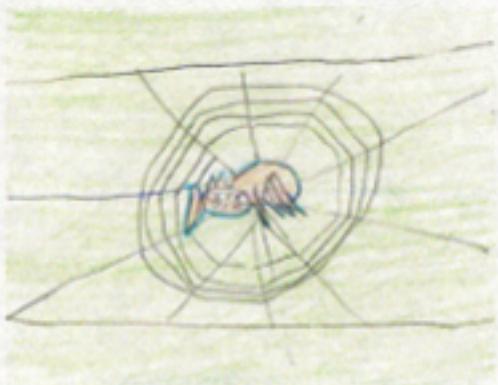
観察のために網を壊した。すいません。

しかし、30分後に新しい網が少し張ってあった。

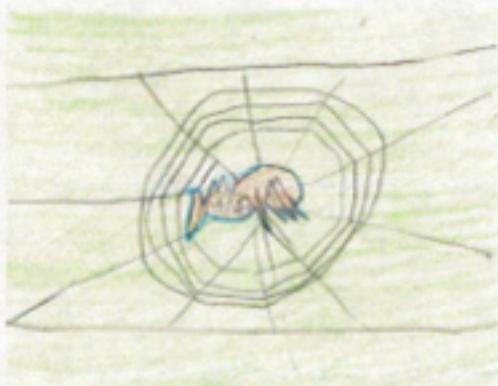


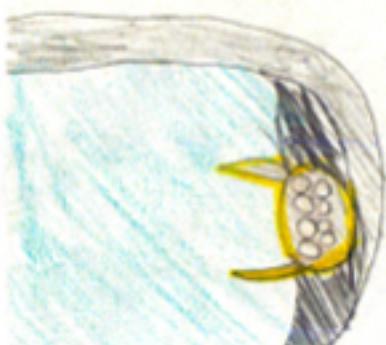
8月13日 天気：曇り

7:30 朝には、きれいに網が張ってあった。



クモ山→糸を張っていた。



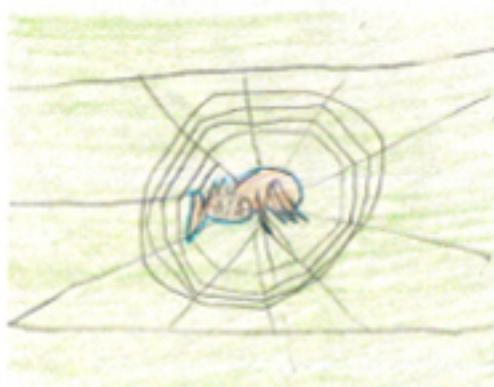


クモ川→変化なし。



クモ田→糸にぶら下がる。

ひょっとして、餌待ちかも。

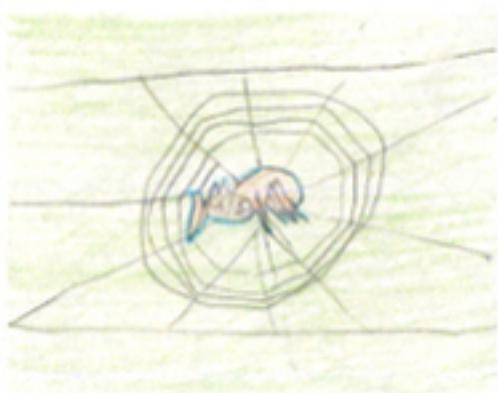


8月13日 14:06

クモ山

・近づきすぎて糸を切ってしまう。しかし、クモ山再び網を張り始める。

ロープウェイみたいに自分の張った糸をつたう。すごい。

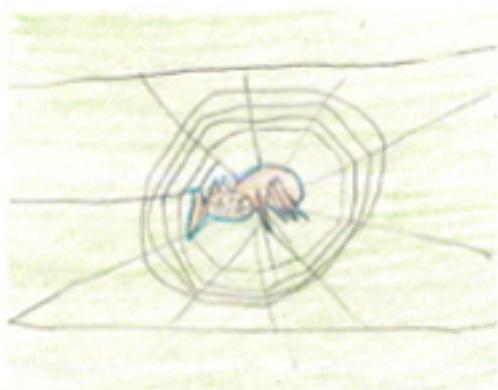


8月13日 14:36

・ビデオカメラのストラップに触れ、

また糸を切断。

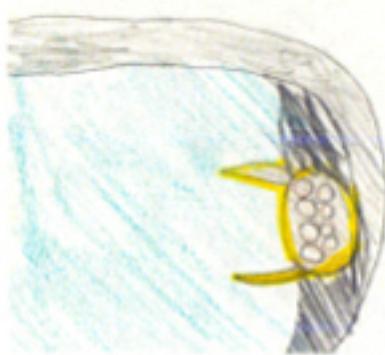
わざとじゃないんだ、ごめん。



8月13日 15:06

クモ山→行方不明！？

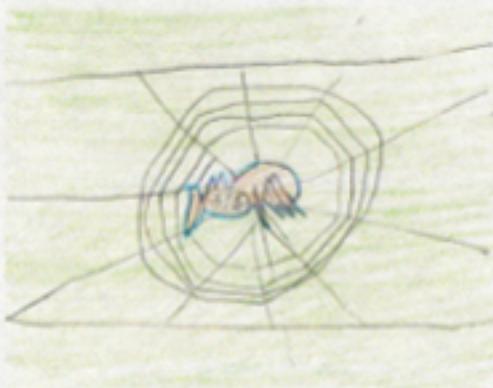
網を何度も切られて、怒ったのかも。



クモ川→出てこない。

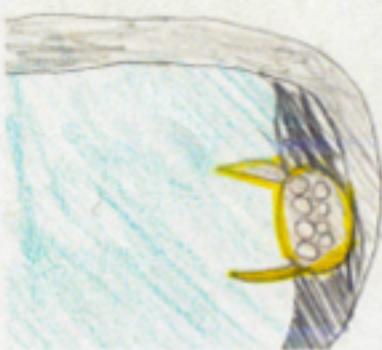


クモ田→動かな～い



15時36分

クモ山→完全に家出（え～～）



クモ川→車と共に出張



クモ田→動かな~い

16時6分



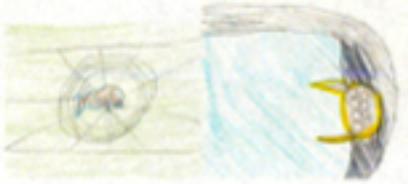
時間が止まったように変化なし。

17時36分



全く変化なし。

18時



みんな死くなったかのように変化なし。

18時半



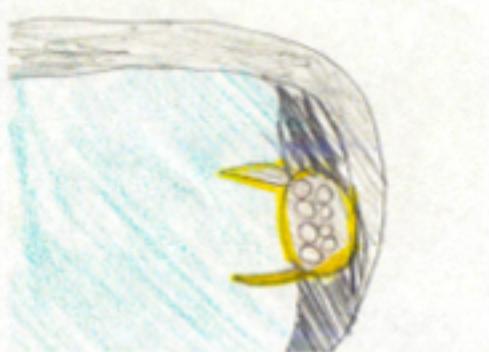
観察日記がかけないくらい変化なし。

8月14日 天気→曇り

7時

クモ山→場所を変えて網を張った。

家出じゃなくてよかったです。

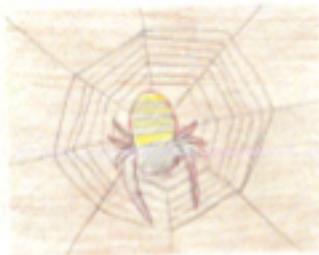
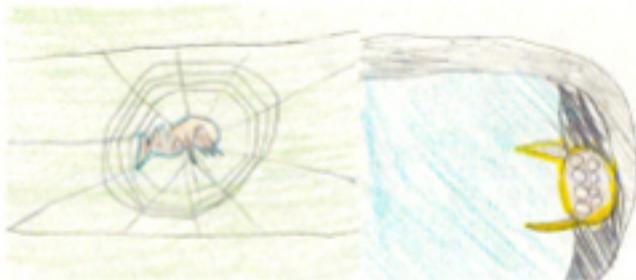


クモ川→隠れてる



クモ田→ちょっと油断したすきに、網が張ってあつた。

8時



変化なし

10時半

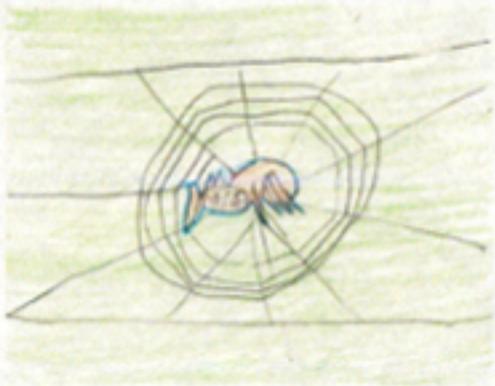


変化なし（涙）



12時

クモ山さんが網を張っていた  
働き者だ。



14時

クモ山さんの網

縦20cm横14cm 結構大きい



14時5分

クモ田さんぶら下がりヤル気！



14時20分

突然の雨！クモ田さん耐える！



14時40分

雨の中、クモ田さん必死に張っている。すごい。



8月15日

7時45分

クモ山さんの網がまた張ってあった。夜中に張ったのか。

## 観察2

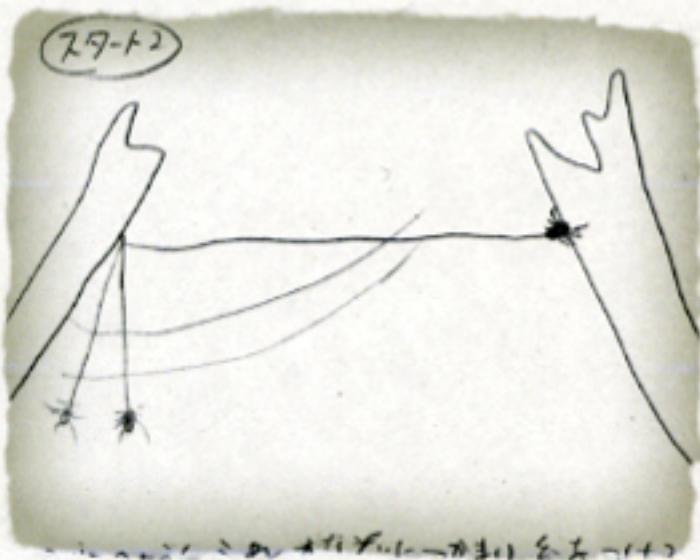
クモの網の張っているところを写真で撮ろうとしたのですが、うまく撮れませんでした。

なので、観察してスケッチすることにしました。

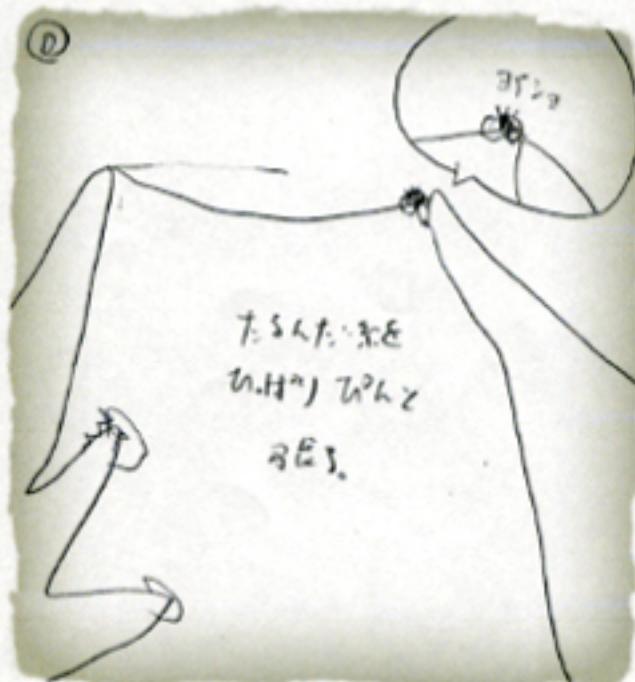


風がさくのと得知たら

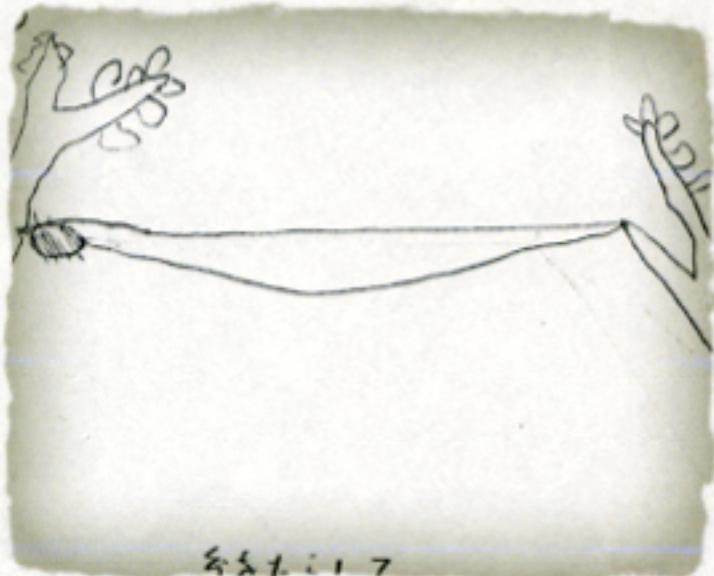
スタート1 風が吹いたら、



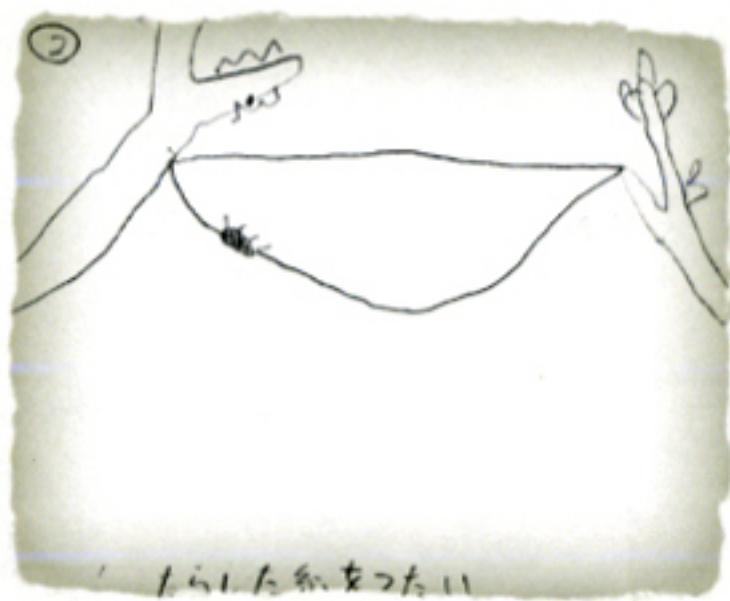
スタート2 振り子のよう振って枝につかまり糸をつける



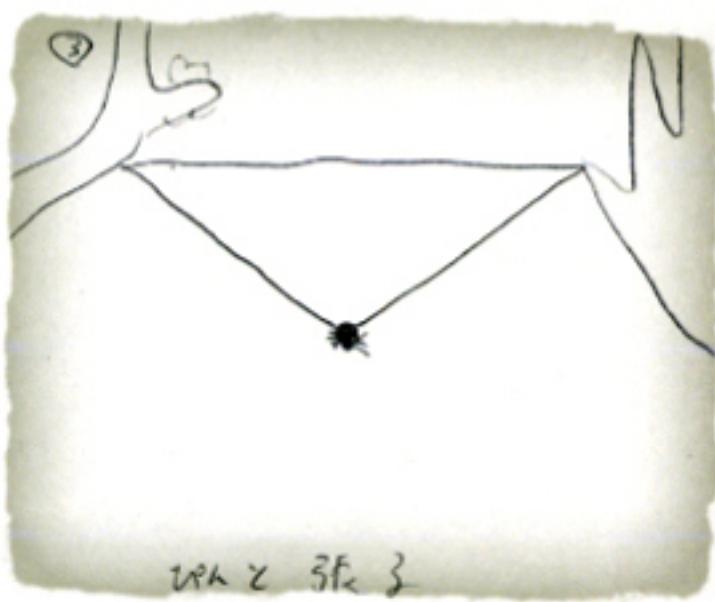
0番 たらんだ糸をひっぱりビンと張る



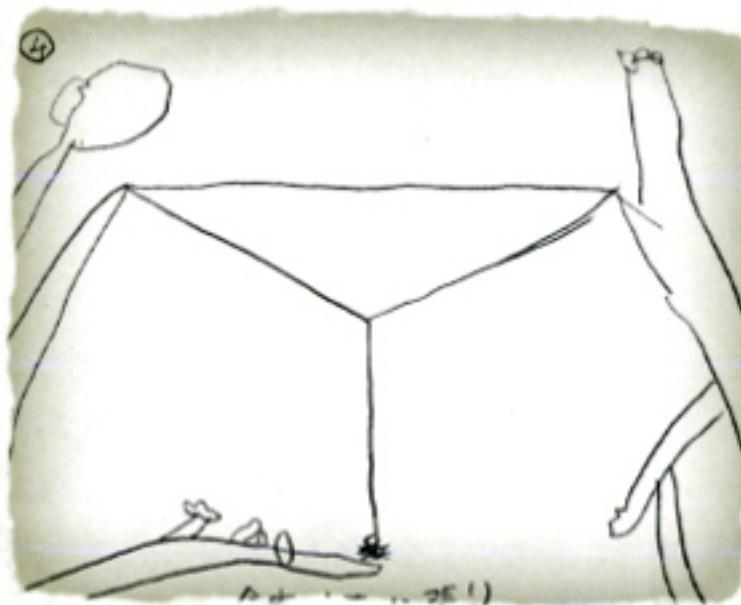
1番 張った糸を伝いながら、また糸をたらして



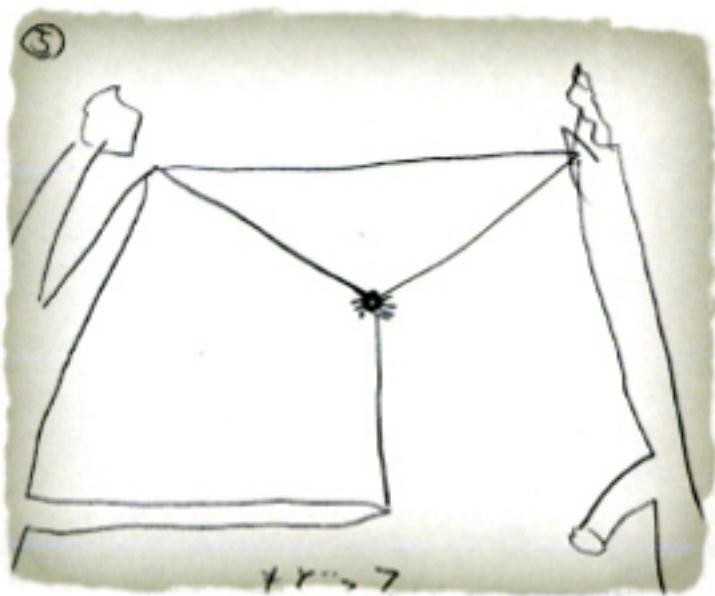
2番、たらした糸をつたい、戻るのかと思ったら



3番、三角形の頂点のところでひんと張る。



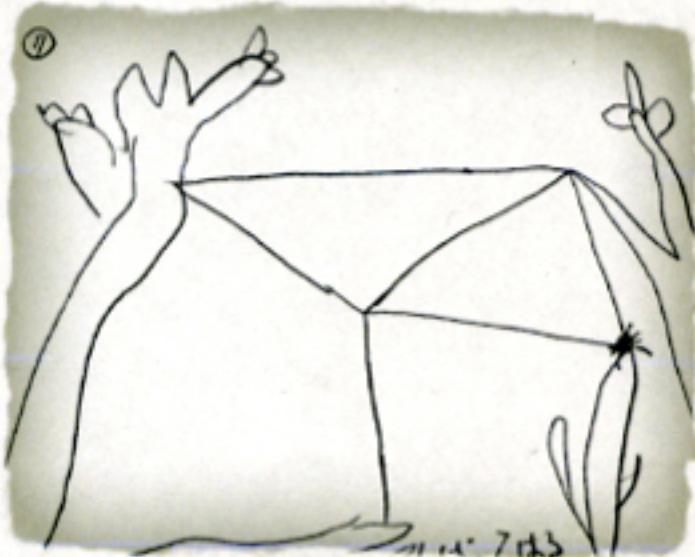
4番、今度は糸を出しながら、下に降りる。



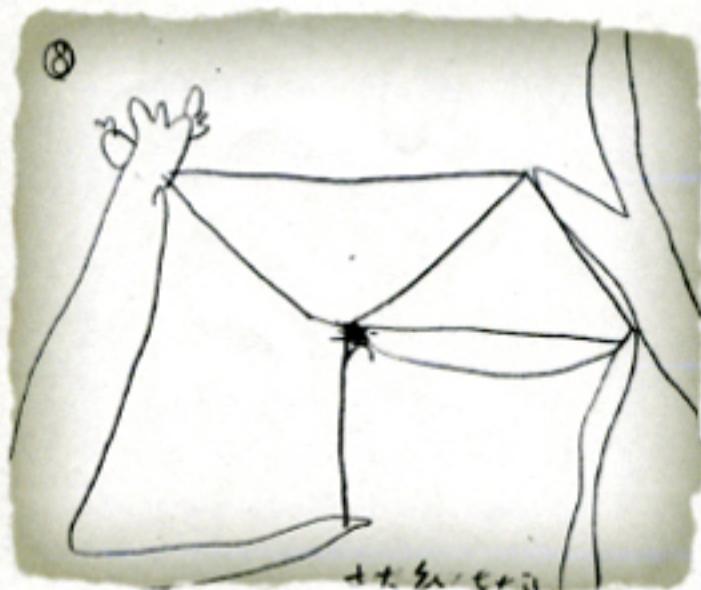
5番、枝に糸をつけたら、上にもどって・・・



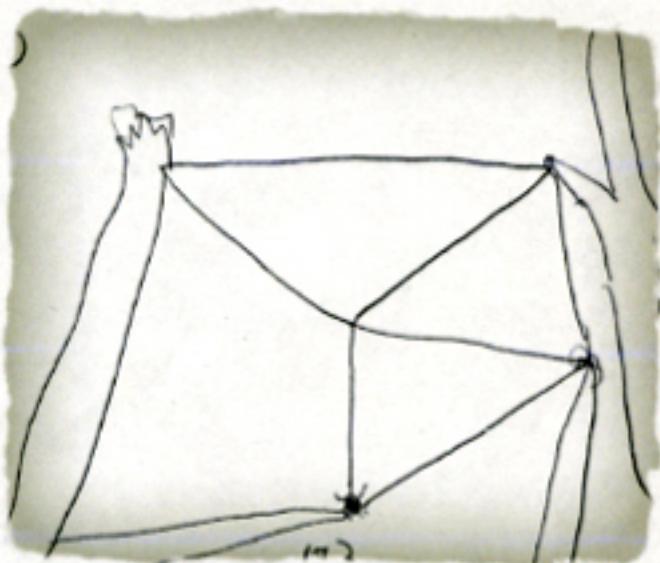
6番、また糸を垂らしながら、右の枝までいく。



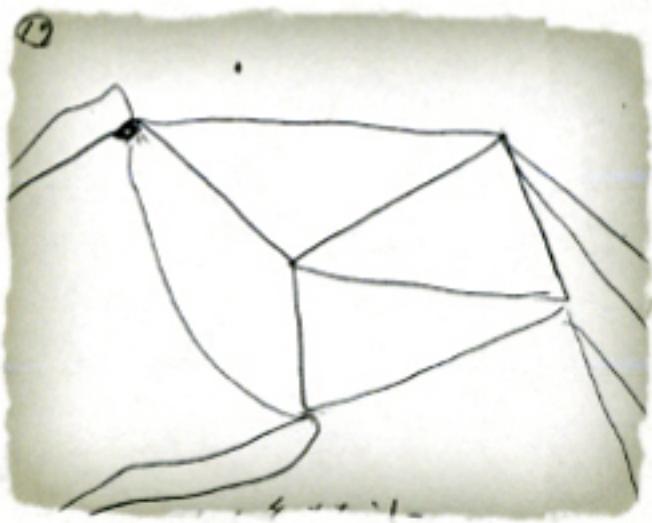
7番、たるませた糸を右の枝にピンと張る。



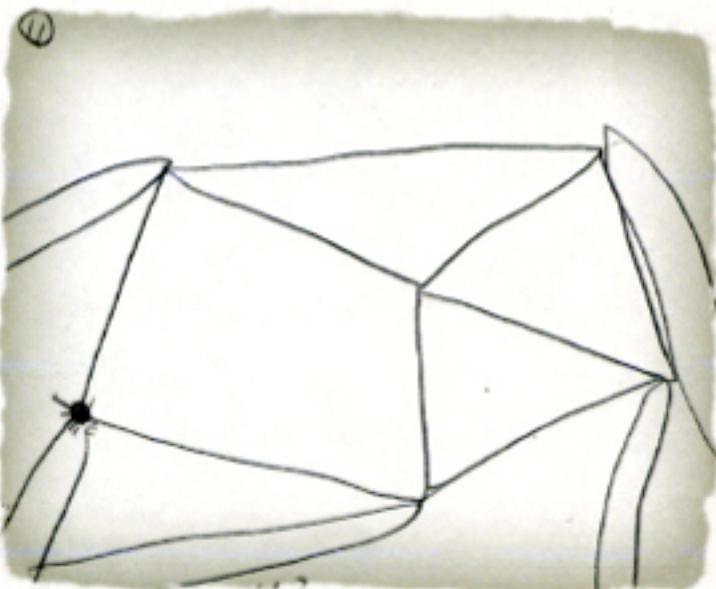
8番、また糸を垂らしながら、中心へ向かう



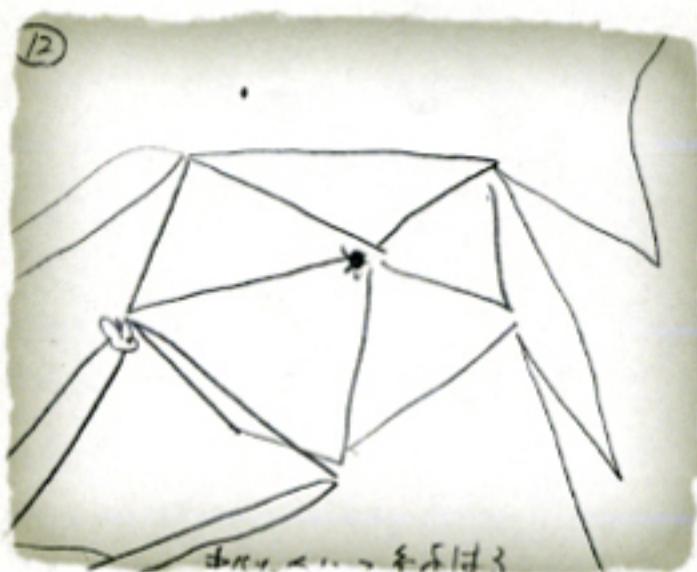
9番、中心から、下向きの糸を伝い、また三角形に張る。



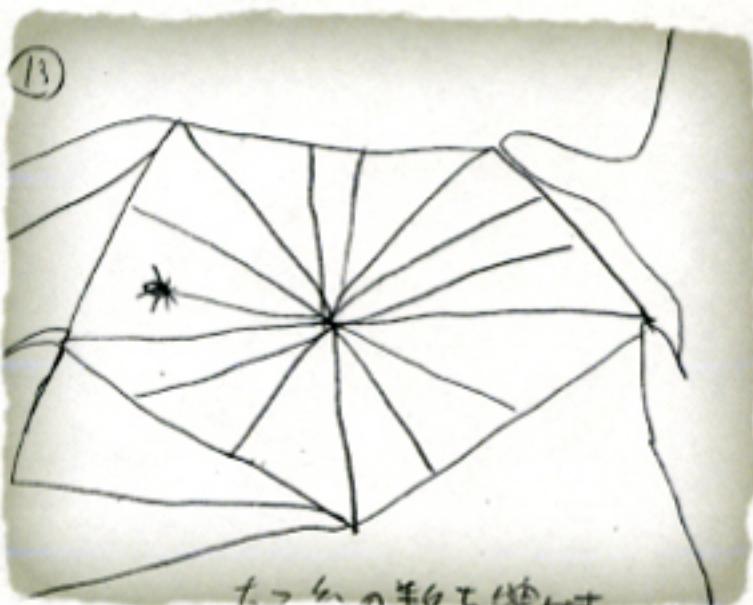
10番、またまたまた、糸をたるませながら



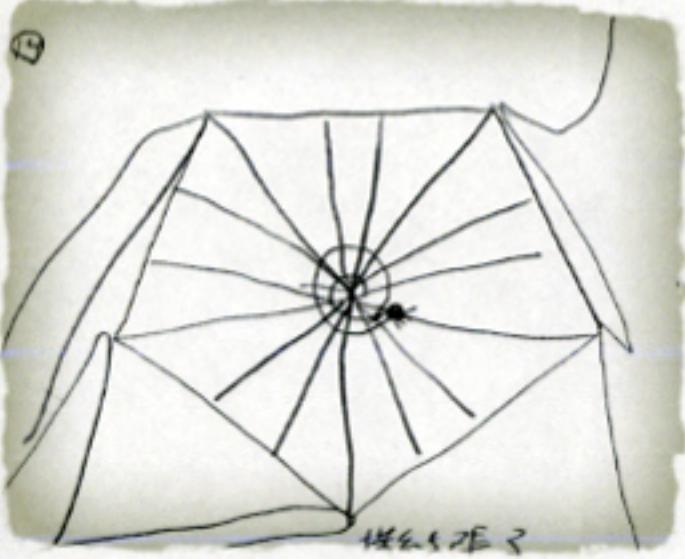
11番、右の枝の下に降りて、たるんだ糸を  
ピンと張る。



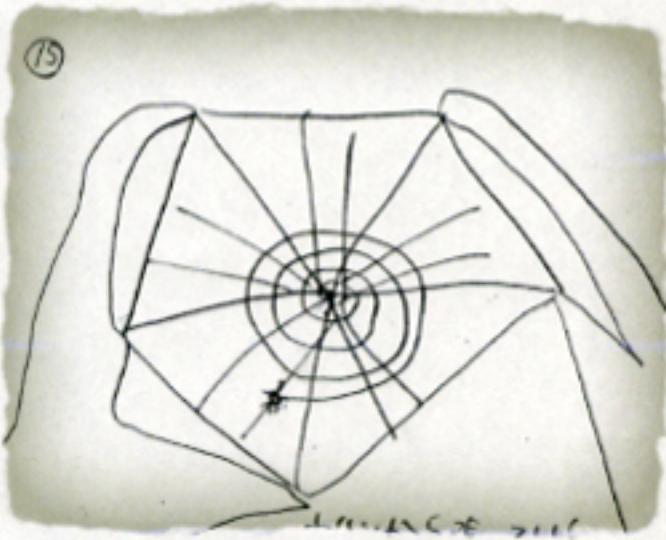
12番、中心に向かって、戻る。



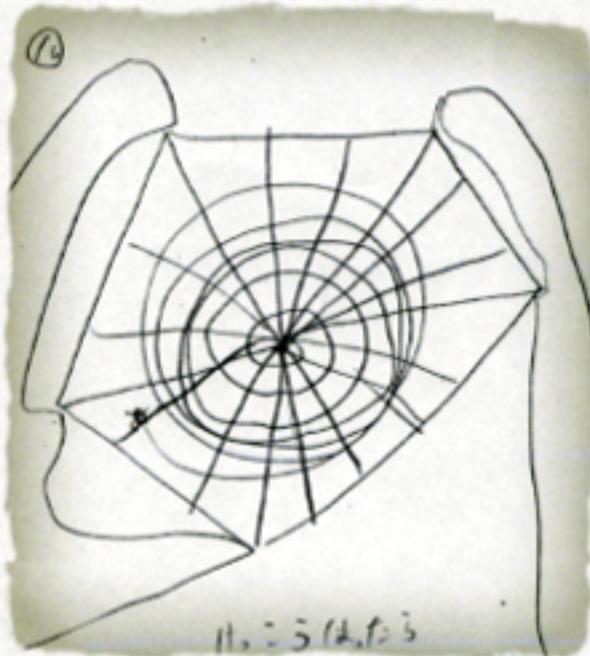
13番、たるませた糸をピンと張るのを繰り  
返して縫糸の数を増やす。



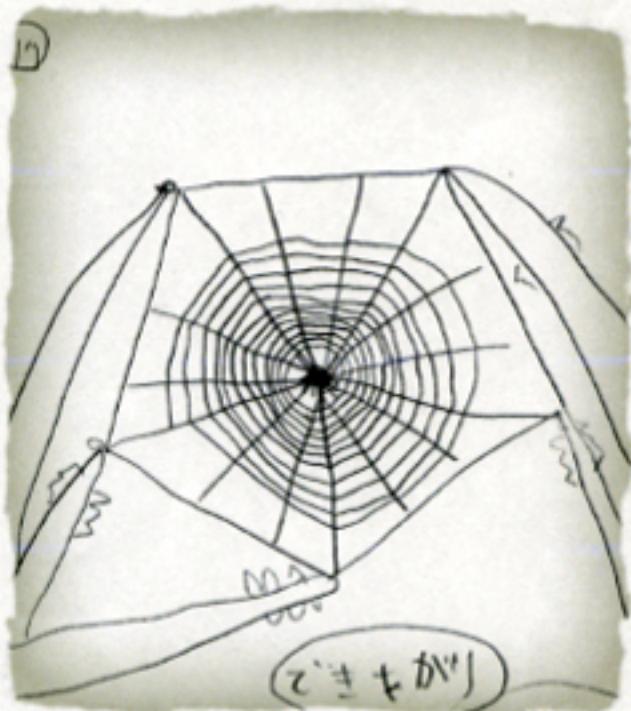
14番、いよいよ中心から横糸を張る。



15番、中心から時計回りに張っていく。



16番、結構細かい間隔で横糸を張ったら



17番、できあがり。

(張り終わるまで、およそ20分)

## 調査 (疑問に思ったことを調べてみました。)

### 1・クモの糸は何でできている？

(予想) クモの食べたものでできている？

(答え) 主にタンパク質でできている。　タンパク質→生物が生きるのに必要な成分

### 2・クモの糸は尻から出る？それとも別の穴？

(予想) 別の穴だと思う。

(答え) クモは腹の先の方の、「糸つば」という尖ったところがあり、そこから糸を出している。



### 3・尻のほうからださないクモはいる？

(予想) 口からだすやついるかも。

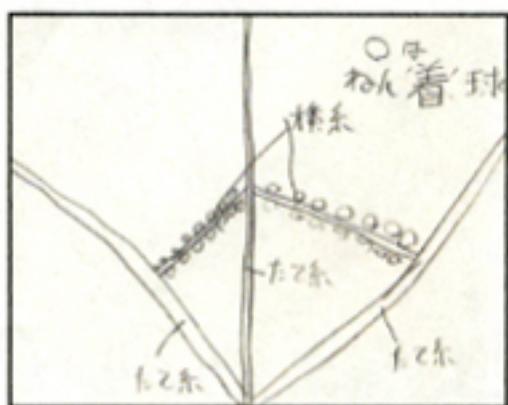
(答え) クモはほとんどが尻のほうから糸をだします。しかし、あごの下からだす変わったやつがいます。

### 4・クモは糸を出すとき、工夫をしているの？

(予想) していると思う。

(答え) クモの出す糸には、縦糸と横糸があり、横糸はくっつきますが、縦糸はくっつきません。クモは縦糸と横糸を使い分けていると考えられます。

また、他の種類のクモの網に入っても、クモは網に



引っかかる事は無いです。

更に、網を張らず、他のクモの網に入って餌を盗んだり、網を張ったクモを襲ったりすることがあります。（イソウロウグモや、クモ食いのクモなどが多いそうです。）

## 5・クモはどのように糸をだすの？

(予想) 腹の中に穴があってそこからでていると思う。

(答え) クモの腹の先に、糸をだす「糸いぼ」というところから、細い糸を出している。

「糸いぼ」は、全部で6コ並んでいて、前から順に、「前いぼ」「中いぼ」「後いぼ」と言われています。クモはお腹に力を入れて、糸を出して、その糸を脚の先に引っかけて外に出しています。

## 6・クモは「うんこ」をする？

(予想) すると思う。

(答え) もともと体の中で消化しないので、クモの排泄物は少ないです。たまに、お尻を外に向け、うんこを、飛ばすことがあります。

排泄物→生物にとって不用なもの。（うんこやおしっこ）

## 7・クモは人の役に立てれるのか？

(予想) 少し役に立つかも。

(答え) 家のなかの虫を退治してくれる益虫なので見つけたら別の場所に追いやりましょう。

## 8・クモは人間に害はある？

(予想) あまり無いと思う。

(答え) ほとんどのクモは、虫を殺すくらいの毒なら持っているが、人間に害をあたえるクモは世界でも少ししかいない。

## 9・クモの糸は、使われた事はある？

(予想) 多分使われたことはあると思う。

(答え) 江戸時代にゴキブリ退治用として外国から輸入されたとの説もある。

また、日本では、クモを戦わせる、「蜘蛛合戦」というのが、子供の間に広がった。

## 10・クモの糸の強さはどれくらい？

(予想) かなり弱いと思う。

(答え) クモの糸の強度（強さ）は、同じ太さの鋼鉄の5倍、伸びる率はナイロンの二倍である。クモの糸を鉛筆ぐらいの太さで網を作ると、理論上飛行機を受け止めることができる。

(豆知識、もっとすごいのはミノムシの糸で、クモの糸の2・5倍の強さがある。)

## 11・クモはどれくらいの大きさの獲物まで食べられるの？

(予想) 結構大きい獲物まで食べそう。

(答え) 大部分が肉食で、自分と同じくらいの大きさの獲物まで食べる。

## 12・なぜ獲物がかかったとわかるの？

(予想) 握れでわかる

(答え) 網に獲物がかかるのを振動で感じ取る。

## 13・クモはどれくらいで別の網を張るの？

(予想) 3日くらい

(答え) ずっとその網にいるらしい。

## 14・クモはどうして網を張るの？

(予想) 飼を取るため

(答え) 約半分は、虫を捕らえるために網を張る。

## 15・クモの天敵はどれくらい？

(予想) 鳥とか

(答え) 最大の天敵のベッコウバチ。他にシガバチなどの狩人蜂である。狩人蜂は巣を作らないで、一匹オオカミで狩りをしている蜂。

## 16・クモはどうして世界中にいるの？

(予想) もともと世界中にいたと思う。

(答え) 子供のクモや小型のクモは、糸をテントのように張り風に乗って空中を飛行している。そのため、世界中に生息している。

## 17・クモは、いつ網を張り始める？

(予想) かなり時間がかかると思う。

(答え) 夕方に網を張り、明け方には片付けてしまう。

## 18・クモはどうやって網を片付ける？

(予想) ぐちゃぐちゃにする。

(答え) ご丁寧に網を張る手順のほぼ逆の手順で、規則正しく片付ける。

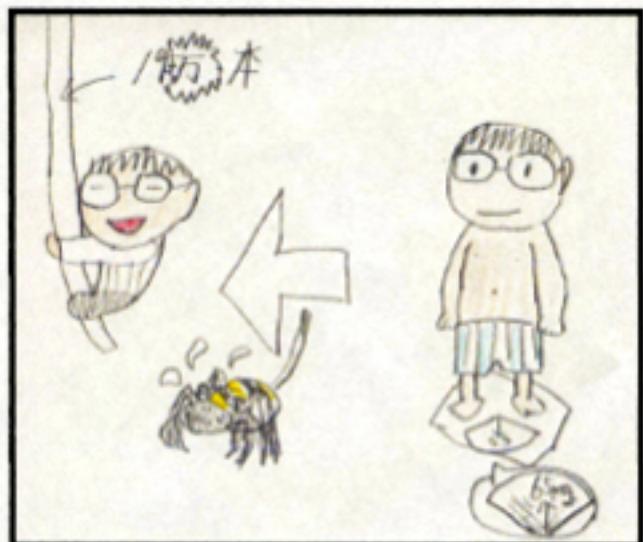
(片付けた網や糸は食べて次の糸にする。棒だけ残して次に網を張るときに利用する場合もある)

## 19・クモの糸にはぶらさがれる？

(予想) 体重の軽い人なら大丈夫だと思う。

(答え) ある大学の教授（65kg）が、自分自身を実験台にし、ぶら下がることに成功した。

記事によれば、19万本のクモの糸を束ねたものにぶら下がったこと。



## 20・クモの糸を衣類などに、使った人はいる？

(予想) いるかも。

(答え) クモの糸で、防弾チョッキを作れないかと、海外の軍事産業の研究者たちが研究を繰り広げていた。しかし、動きの早いクモは扱いにくく、糸を大量に作らせることが難しくできなかった。

また、信州大（長野県）の中垣雅雄教授が、クモの出す糸の成分を蚕に組み入れた綿糸、「スパイダーシルク」を開発した。

## 21・クモの糸は何色？

(予想) 人間に見えない色がはいっているかも。

(答え) 白っぽく見えるけど、光の当たる位置によっては虹色に見える事がある。

クモの糸はクモのお腹の中では液体だが、外に出て空気に触れると糸になる。

## 終わりに

僕は、この研究を通して、クモの糸は鋼鉄の5倍も強いことや、クモの糸の出し方や網の張り方など、クモの事がたくさんわかりました。

また、観察のために何度もせっかく張ってある網を壊したら、クモはこの場所は危険だと思つて、別の場所に行ってしまうこともわかりました。

そして、調べ方の手順やこの研究の仕方について教えてくれたお父さんやお母さん、お姉ちゃんにとても感謝しています。

皆さん、クモの糸について少しあわかつてもらえたでしょうか。

クモは悪気があって家の中に入ったり、人間の通り道に網をわざと張っている訳ではありません。なので、クモを見つけたら、そっと逃がしてあげてください。余裕があれば、そのクモの動きを少し見てははどうでしょう。きっと新しい発見があると思います。

クモは人間にとて益虫だそうです（一部のクモは害虫ですが）。

どうか働き者のクモと一緒に末永く暮らしましょう。