



第 38 回 沖縄青少年科学作品展

上位入賞作品 レポートおよび講評

沖縄県知事賞
沖縄電力社長賞
沖縄県教育長賞
環境奨励賞

沖縄県知事賞

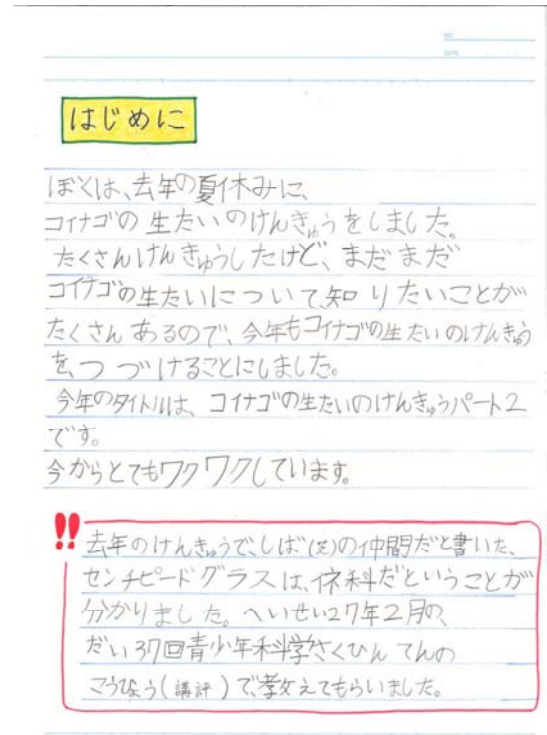
第38回沖縄青少年科学作品展

コイナゴの生たいのけんきゅうパート2

宜野湾市立はごろも小学校
2年 平良 歩翔



1



2

テーマ (今年けんきゅうしたいこと)

① あらわれるじきやばうけん(せい虫)

- ① 何月～何月までコナゴに会える?
- ② あらわれる草むらのようすは?
- ③ 天気・気おん・しつどは?



② エサについて

- ① 去年のけんきゅうで、エサになると分かったイネ科いかりのイネ科もエサになるのか?
- ② イネ科いかりのほかに、エサになるものはあるのか?
- ③ エサの見分け方は?
・色? ・形? ・におい?



③ 産卵ふ化について

- ① 家で産卵ふ化させたい。



3

よそう

- ① ① 去年と同じ草むら(県総合運動公園)に行けば、冬、いかに会えると思う。(3月～11月ごろまで)
- ② ② かつかくれるほどの長さに、草がのびているほうが、いいと思う。
- ③ ③ 天気は、晴れ、気おんは、高く(30℃くらい)、しつどは、ひくい(50%いかり)ほうが多いと思う。
- ② ①② イネ科は、どれでもたべられるけど、イネ科いかりは、たべないと思う。
- ③ ③ においで見分けられていると思う。
- ③ ① むずかしいと思うけど、いろいろ考えれば、できると思う。

いよいよけんきゅうスタート

4

テーマ ①

あらわれるじきやばうけん(せい虫)

方法

- ・何回も同じ草むらに通って、草むらのようすのメモをとったり、しゃしんをとる。
- ・毎回天気をメモして、気おんとしつどをはかる。
- ・毎回虫とりをして、コナゴをさがす。
(虫とりは毎回50分間と、きめる。)
- (天気は草むらにいた間の天気とする。)
- (気おん、しつどは手元のデジタルおんしつどけいとする。)
- (草むらは、けんそうごううんどう公園のちゅう車場のところ)

5

あらわれるじきやばうけん(せい虫)

ほか

日にち	天気	気おん	しつど	草の長さ	とれたコナゴの数
3/22	くもり	24.0℃	48%	かつがぜんぜんかくれない	0匹
4/2	曇り雨	25.6℃	68%	かつがほとんどかくれる	0匹
5/6	晴れ	31.6℃	51%	かつが半分ほどかくれる	0匹
5/17	晴れ	30.2℃	65%	かつがほとんどかくれる	0匹
6/23	晴れ	33.2℃	71%	かつがぜんぜんかくれる	24匹
7/4	晴れ	34.6℃	68%	かつがぜんぜんかくれる	30匹
7/11	曇り(台風)	28.1℃	94%	かつがぜんぜんかくれる	3匹
7/19	雨	26.4℃	88%	なくなっている	0匹
7/22	晴れ	36.6℃	60%	ほとんどない	1匹
7/23	晴れ	34.6℃	65%	ほとんどない	3匹
7/24	晴れ	34.8℃	58%	ほとんどない	2匹
8/3	晴れ	34.8℃	59%	かつがぜんぜんかくれない	14匹
8/15	晴れ	35.3℃	69%	かつがぜんぜんかくれない	7匹
8/17	曇り雨	32.9℃	83%	かつがほとんどかくれない	5匹
8/20	晴れ	35.1℃	61%	かつがほとんどかくれない	4匹

6

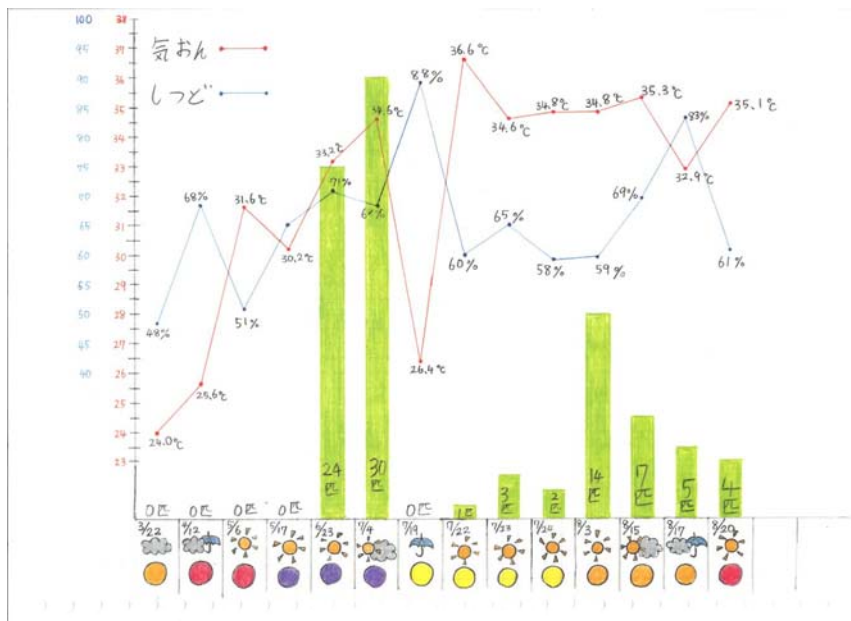
つきには、棒グラフとおお線グラフであらわす。
 さみどりのほうがか、50分間どれたコインゴの数

赤い線 → が、気おん
 青い線 → が、しつどです。

草の長さば、

- なくなっている } ない ●
- ほとんどない } ない ●
- つが「せんせん」かくれない } みじかい ●
- つのつま先にあたる } みじかい ●
- つのつま先が「かくれる } 中ぐらい ●
- つが「半分ほど」かくれる } 中ぐらい ●
- つが「ほとんど」かくれる } 長い ●
- つが「せんぶん」かくれる } 長い ●

このように ●●●● で、あらわします。



今回のぼくの□のけんきゅうでは、 $\frac{3}{22} \sim \frac{5}{19}$ の間は、
 天気、気おん(つど)、草の長さにかんけいなくコイゴ(米虫)は
 とれなかった。 $\frac{5}{19} \sim \frac{6}{23}$ の間にはたくさんとれるようになった。
 $\frac{7}{9}$ 、 $\frac{22}{23}$ 、 $\frac{24}{24}$ の50分間の虫とりは、いつもの草むらではとれる
 量よりも少なめだけど、それは草がかりでほとんどなくな
 っているせいかもしれない。でも「げんいん」だと思う。なぜなら
 $\frac{7}{22}$ 、 $\frac{23}{24}$ は、しゅうへの草むらではたいりようにとれたからです。
 その草むらにはたくさん草があり、いつもの草むらとちがいは、
 草があるかないかだけで、日にち、天気、気おん、つどは、ぜんが
 同じだった。また $\frac{7}{9}$ は、草もなく、雨で、0匹だったとあるが、
 $\frac{8}{19}$ で、雨でも草むらにちゃんとコイゴがいることが分かったので、
 $\frac{7}{9}$ に0匹だったのは雨だったからではなく、草がなかったからだ
 と思う。

あわられるじき $\frac{5}{19} \sim \frac{6}{23}$ の間に出はじめて8月の中ごろから
 一気にへっていく

ぼんけん まずはあわられるじきであること。つぎに草がしかり生えていること
 がだいじ。(おじくでもたくさん生えていればいい) 天気は、晴れ、
 くもり、雨のどれかもある。気おん、つどはあわられるじきで
 あれば、高くてもひくてもいい。

テーマ 2

エサについて

方法

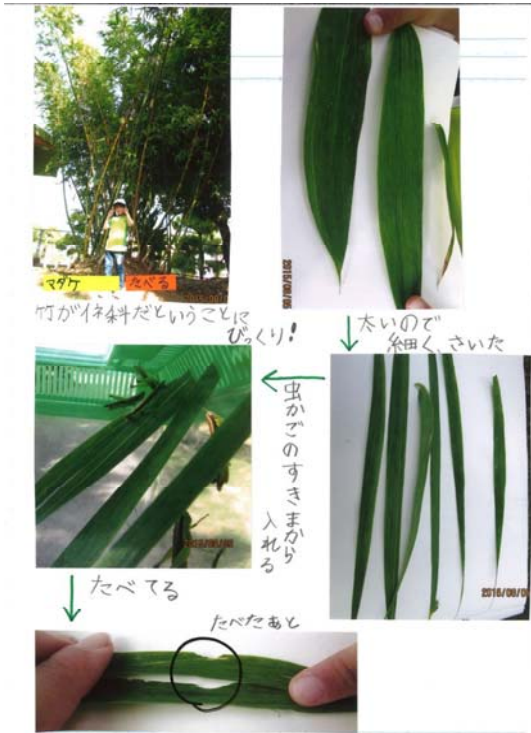
- 去年のけんきゅうで、エサになると分かったイネ科いかいの
 イネ科をさがして、エサになるか、ためす。
- イネ科いかいのしゅぶつでも、エサになるものがあるが、
 色々なしるいでためす。
- エサの見分け方
色・形 → おり紙や白い紙をつかってイネ科の
 形にしたり、しなごたりしてためす。
におい → お茶パックにイネ科を入れてためす。

去年のけんきゅうでエサになったイネ科いかいの イネ科もエサになるのか?



- (おもしろい)
- センチビドグラス
 - カセウ
 - オセシバ
 - ナズメヒエ
 - ナガヤ
 - ススキ
 - セイバンモロコシ
 - エノコグサ





13

去年のけんきゅうでエサになるとわかったイネ科以外のイネ科もエサになるとわしかめる

けっか

今回ためした9しゅるいのイネ科もぜんぶエサになった。これで去年のけんきゅうと合わせて17しゅるいのイネ科がエサになった。

今回の9しゅるい

去年の8しゅるい

- | | |
|---------------|-------------|
| • トアゼガヤ | • センチピードグラス |
| • オガサワラスズメノヒエ | • カセクサ |
| • ギョウギシバ | • タチスズメノヒエ |
| • アフリカヒゲシバ | • ススキ |
| • イスピエ | • エノコログサ |
| • ムラサキヒゲシバ | • チガヤ |
| • ヨシ | • セイバンモロコシ |
| • オオエノコロ | • オヒシバ |
| • マダケ | |
- ぜんぶで17しゅるい

14

イネ科以外のしゅくぶつでエサになるものはあるのか?

去年のけんきゅうでエサになりないと分かっているしゅくぶつ

- コミカンウ
- イビスキ
- シロセンダングサ
- ミニバラ
- ツリバキ
- ツリシ
- キンカン
- ニオイバンマツリ
- ポインセチア
- サラダナ
- パセリ
- キュウリ
- レタス
- ヒマン
- ゴーヤー

この15しゅるい

今回ためしたしゅくぶつ



キダチコミカンウ(トウダイグサ科)

たべない



ハイニシキソウ(トウダイグサ科)

たべない



ニシニク
(キョウキツ科)
たべない



ヘチマ
(ウリ科)
たべない

イネ科以外のエサになるしゅくぶつをさがしたいけどこのままたくさんしゅるいをためすだけでは、むずかしいと思う。なのでどうしたらイネ科以外のエサをさがし出せるか考えた。去年ためした15しゅるいと今回の4しゅるいぜんぶのしゅくぶつがイネ科とははていないこと気づいた。イネ科のは(葉)の形が糸状長いのにたいして、ためした19しゅるいは(葉)の形が(扇形)や(針形)などである。なのでイネ科とははていない(葉)の長い(葉)のしゅくぶつをさがしてためしてやることにする。

15

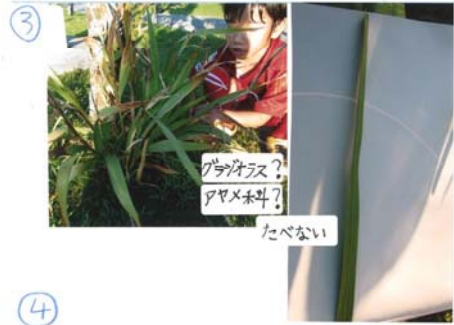
16

ここからはイネ科のように葉の長い(葉)のほくぶつ



ピロウのは(葉)は、サッカースクールのマキコーチにとってちりいました。

17



18



19



20



⑨

ヤブラン ユリ科 たべない



⑩ ニンニク

ヒガバナ科

たべない



⑪ 青ネギ

ヒガバナ科

たべない

21



⑫

ヒメショウジョウヤシ

ヤシ科

たべない



⑬

? ?科 たべない



⑭

ケイトウ ショウガ科

たべない

22



⑮

ハマスケ
カヤツリグサ科

たべる

たべた!!
イネ科いがいで
エサになるし、
よくがつを
やとぎが
せた!



1匹だけではなく、たくさんの
コイナゴが
たべていた。
イネ科
いがいでに
ハマスケ
(カヤツリグサ科)



たべたあと

もエサになる!!
ちとさがせて
とってもうれしい!!

23



⑯

ヒメクク
カヤツリグサ科

たべる

そのほか、⑯のヒメクク(カヤツリグサ科)もたべた。



⑰

カヤツリグサ
カヤツリグサ科

たべる

そして、⑰のカヤツリグサ?(カヤツリグサ科)もたべた。

イネ科 いがいで たべた りるいは、ぜんぶ
カヤツリグサ科 たった。(⑰は カヤツリグサ科
ではあるが、カヤツリグサかどうか、はっきりしない)

24

イネ科以外のしゅうぶつでエサになるものはあるのか？

けっか

今回がいしょにためした4しゅうぶつも合わせて、ぜんぶで21しゅうぶつで、ためした。そのうちの18しゅうぶつはたべないけど、3しゅうぶつはエサになった。その3しゅうぶつぜんぶがカヤツリグサ科だった。カヤツリグサ科もエサになることが分かった。

- エサになったもの
- ・ハマスケ(カヤツリグサ科)
 - ・ヒメクグ(カヤツリグサ科)
 - ・カヤツリグサ(カヤツリグサ科)

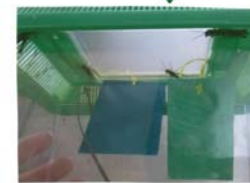
イネ科と同じように糸田長い。ほ(葉)のしゅうぶつにげんていして、ためしたのは、ぜんぶで17しゅうぶつ。そのうちの3しゅうぶつがカヤツリグサ科だった。

25

いろ エサの見分け方は？



イネ科と色だけ同じにしてためす。みどりときみどりのおりがみをつかう。



何分たってもこない

色	形	におい
○		

→こない

26

かたち



イネ科と形だけ同じにしてためす。白い紙をつかう。



何分たってもこない

色	形	におい
○		

→こない

27

いろ・かたち①



色と形をイネ科と同じにする。おり紙をつかう



イネ科のように糸田長くセカる



白いめんをのりではりあわせて、りょうめんみどり、黄みどりにする

28

いろ・かたち



虫かごに入れる。

きた!!



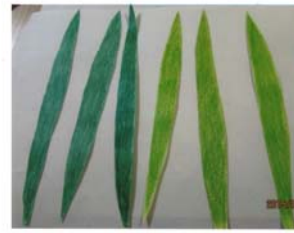
イネ科だと
思っているのが
何匹もコイナ
ゴがとびうつて
くる。エサをたべ
る時のように、
かおを近づけ
たり、くっつけたり
しているけど、

たべてはいない。色と形を見て、エサだと思って
とびうつてきて、その後で、たべれるかどうか
はんだんしているように見える

色	形	におい
○	○	

→ くる !!

いろ・かたち ③



色と形をイネ科と
同じにする。白い紙に
みどりや黄みどりの色
えんぴつで色をぬって
イネ科の形に切る。

↓ ↓ **なんと!! きた!!**



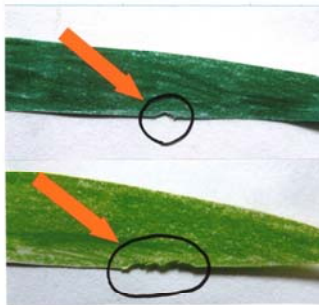
しかも、たべてる!?

小さな音だけどサクサクとたべてる音がする!!

色	形	におい
○	○	

→ くる!

いろ・かたち ④



これが、おどろきの
コイナゴが紙を
たべたあと。
イネ科をたべる時の
ようにたくさんのコイ
ナゴがきたわけ
ではなく、1匹だけが
たべていた。

長い間、たべている音
がサクサク聞こえていたけど、たべられているようは、
少ない。やっぱり、おいしいと思ってたべたわけでは
ないと思うし、紙なのでたべにくかったんだと思う。
1匹のコイナゴだけしかたべていないので、白い紙と
色えんぴつで、イネ科の色と形を同じにすると、エサにな
ると、いえるわけではないと思う。でも19匹が同じ
虫かごにいて、そのうちの1匹は たべたので、まれに
たべるコイナゴもいるとは いえる。たべれも矢口なそう
なことが は、見できてうれしい!! (パネルに実物があります)

におい



お茶パックと
イネ科をつかう

↓ 伊科をちぎる



お茶パックに
入れる



↓ 虫かごに入れる



何分たってもこない。



色	形	におい
		○

→ こない。

見分け方

けっか

色だけを、イネ科と同じにしてもコイナゴはこまない。
青さだけをイネ科と同じにしてもコイナゴはこまない。
においだけをイネ科と同じにしてもコイナゴはこまない。
色と青さをイネ科と同じにすると、コイナゴがくる。

色と青さをイネ科と同じにすると、たぐさの科イナゴがとびのってくる。ただ、イネ科いかにいよくぶつでエサになるものは、あるのか？の、けんきゅうのちからから分かるように、色と青さがイネ科と、にているでもたべるといわけではない。このことから、まずさいしょに、色と青さでエサを見分けるとびのり、それからその草のにおいをかいで、たべれるかどうか見分けられていると思う。

33

テーマ ③

産らん化について

方法

・コイナゴが産らん化できるための場しよをつくら、その中にオスもメスもたくさん入れて、かう。



- ・プランター
- ・あみどりのあみ
- ・土
- ・イネ科
- ・はりと糸



上の五つをじゅんひして、しゃしんのように、ねこからぬいたイネ科を、土にうる。

34



プランターごと、あみでつつんで、コイナゴがにげないように、強さを糸であう。上の15cmほどはめわないで、せんたくバサミでとめる。そこから、コイナゴを入れたりエサを入れたりする。この中でコイナゴをから、産らん化

させれるようにかんばります。できるだけ、草むらと同じかんきょうにしたいので、外でかいたからけど、外において、しばらく見に行くと、ねこがコイナゴをおそおうとしていたので、げんかんの中に入れて、ほくが見れる目だけ、にぬに出すことにしました。

35



つくりおねたらすぐコイナゴをとりに行きた。いつの草むらの、しゅうの草むらで、とったコイナゴを27匹入れた。あみの中で、もすぐ、こうひ



を、はじめたので、産らんしてくれるんじやないかと、たのしみ。



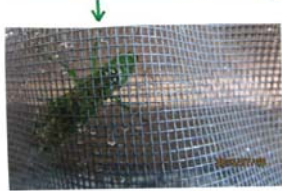
36



あみの上から、旧
に2回まきふきで
水をかける。
イネ斗が"かれ
ない"ように水を
かけていたけど、
かんさつしていると



コイナゴ"たちも、あみに
ついた、しずくをのんで"
いる！口をあけたりと
じたり水をのんでい
る。コイナゴはエサに



ふくまれている水分から
水分ほまうしていると、
思っていたけど、水も
のむことが分かった。

37



コイナゴ"たちが
おいしい水を
をのんでいると
ころ水をのんで"
いるコイナゴも
カッコイ！



あみの中で、かて
一週間が、すぎ
たけど、まだ産らん
のようすが見られ
ない。

38



毎日エサをたべ
たり水をのんだら
こうびをしたりして、
と元々。毎日
何れもコイナゴ
たちがこうびを
しているけど、まだ
産らんのようすは
見られない。



あみのぬい目の
ところにあつまて
きているように見
える。そろそろ本当
の家にかえりた
いのかな？と
思ってさみしくな
た(草むらのこと)



みんな元気で
いつもようすはか
わらないけど、
♀から♀えられ

るコイナゴの♀がへっていることが気になる。
□ のけんきうのために通っている草むらでも、
コイナゴの♀がとでもへっている。コイナゴは、
じゅめうがみじかいのかな？とくに、メスが少
なくなっているように思う。

39

40



あみの中に、エサとして毎日入れていたイネ科がたまって土にがぶさっていたので、たまたまイネ科をせんぶとり出した。

と、さいしょに、うえたイネ科がカれていた。毎日のきりふきでの水分が足りなかったのが、それとも家の中に入れていた時間が長いので、たいようの光が足りなかったのが... 今回のけんきゅうのために色々な本でイネ科のことをしらべてみると、しょうすい(小穂)の部分に、たねがあることが分かったので、イネ科をうえるのではなく、土の上にしょうすい(イガヤのもの)をおきました。そして、とり出したイネ科の中には、しんでしまったコイナゴたちも入っていたとてかなしかたけど、ありがとうございます。草むらにかえてあげた。生たいけいをこわさないため、いつもの草むらにかえた。

41

産らんふ化させたい

けっか

7/24 ~ 8/20の間では、産らんふ化は見られなかった。でも毎日、何組ものコイナゴたちがこうびをしていたので、もしかしたら、産らんしているかもしれない。産らんしていることをききたいので、このままあみの中のほうすのかんざつは、つづけようと思う。

と、まとめようと思ったり!! → → → →

42



ふ化した!! あみの中でよう虫がたくさんまわっている!! すごい!!

あみの中の土は、買った土でまわりをせんぶあみでかこんで、中にコイナゴを入れたので、コイナゴいがいのバツタのよう虫とは、考えられないので、この中でかっていたコイナゴが産らんだということが分かる。



なっていたのは、7/24 ~ 8/20の間なので、その間に産らんだことになる。7/24のお昼に見た時は、



43

よう虫がとて小さいので、けいがないようにも、と細かくめい直した。(元々のめい目)



よう虫は、いなかたなので、7/24の昼 ~ 8/25の昼の間には、ふ化したことになり、いつもの草むらでとれるまなこ、とてもへっている。そろそろじゅうみょうがおわって、またらい年しがふ化しないかと思っていたら、こんなにすぐふ化した。それを



知った! まくによそうし、たくさんのコイナゴたちは、いらせいにふ化して、いらせいにこうびのじきになり、いらせいに産らんで、いらせいにじゅうみょうをむかえて、またいらせいにふ化する... ということを一年くりかえしているんだと思う。それは、これから続けていく、けんきゅうで明らかになると思う。

44

産卵、ふ化させたい

けっか

産卵、ふ化させることができた!!

今回のけんきゅうの中では、7/24~8/20の間に産卵して、8/24の昼~8/25の昼の間にふ化した。このままけんきゅうを続けることで、もっとくわしいことが分かりますと思うのでたのしみです。

8/24~8/25にふ化したことで、①のけんきゅうで出たけっかのじきだけをコナゴが ありわれるというわけではないということが分かる。

コナゴたちは

ふ化→よう虫→せい虫→こうび→産卵→ふ化
というくりかえしをずっと続けているのではないかと思う。

45

まとめ

① あらわれるじきやじょうけん(せい虫)

あらわれるじきで「あれは、天気、気おんしつ」は、あまりかんけいない。

大切なのは、じき(時期)と、草がしっかり生えているかどうか。

今回のけんきゅうでは、あらわれるじきは、8/17~8/23に出はじめ、8月の中ごろには、一毎にへるというけっかになったが、③のけっかからこのほかのじきにもあらわれるのではないかと思う。

②

エサについて

① 今回ためしたイネ科9種のいもせんぶんエサになった。去年の8種のいと合わせて、せんぶん17種のイネ科がエサになった。イネ科で「あれは」どれでもエサになるのではないかと思う。

② イネ科のほかに、カヤツリグサ科がエサになった。カヤツリグサ科をもっとたくさんさがしたい。

46

③

色と形をイネ科と同じにするたくさんのコナゴがとびのってくる。ただ、「イネ科いかいのしよくぶつでエサになるものは、あるのか?」のけんきゅうのけっかから分かるように、色と形がイネ科と似ていてもたべるといわけではない。このことから、まずさいしょに、色と形でエサを見分けてとびのり、それからその草のにおいをかいでたべれるかどうか見分けていると思う。

③ 産卵、ふ化させたい

8/24~8/25にふ化したことで、①のけんきゅうで出たけっかのじきだけをコナゴが ありわれるというわけではないということが分かる。

コナゴたちは

ふ化→よう虫→せい虫→こうび→産卵→ふ化
というくりかえしをずっと続けているのではないかと思う。

47

さんごうにしたもの→本、図かん、インターネット、本、図かんの名前

・フィールドガイド 沖なわの生きものたち

・沖なわ生ぶつ 孝女いくけんきゅう会へん

・かがくだいすき草の名前がははでわかる

・ハンディーばん

・学木交のまわりでさがせるしよくぶつ 図かん 夏

・ハンディーばん

・学木交のまわりでさがせるしよくぶつ 図かん 木

・ポット図かん 日本の野草300 夏・秋

・ポットベスト4 花木・にわ木

・たけきょうをすくう! しよくぶつ イネ・*

・むつき虫 図かん ・ぼくの自せん図かん

・野山でたのしむ 母と子のしよくぶつガイド

・昆虫のかいかたぞでかた

・海野子と男のさがしてムシハカセ2

さがそう! かくれる虫

・海野子と男のフクフク虫 図かん4

・バッタ・カマキリのながま いびょう13さつ

48

かんそう

去年のけんきゅうで分かりなかつたことも
今回のけんきゅうでたくさん分かつたので、とても
うれしかったです。一は「んうれしかたのは、
⁷⁻²②のけんきゅうがせいこうしたことです
あみの中に小さい虫がいっぱいいるのを
見つけた日寺は、「やったー」と、さげびました。
このままけんきゅうを続けて、また新しいことを
はっ見したいです。

49

講 評

これは1年生の時に、つかまえたコイナゴの生態について継続・観察し、疑問を解き明かしたすばらしい研究です。

本研究のよさは、よく観察し、その中から問いを設定し、予想をたて、それを検証するために観察・実験を進め、問いを解き明かしていることです。これは科学の調べ方・考え方の最も重要なことで、このように科学的手法によって、きちんとまとめられていることが高い評価につながっています。

まず、「イネ科以外の植物でエサになるものはあるのか?」と問いを設定し、色や形でエサを見分けると予想を立て、イネ科の葉に似ている「ビロウ、オキナワキョウチクトウ、トックリラン、ソテツ、ハマユウなど」を調べ、ついにカヤツリグサ科の3種がエサになることを発見しています。また、予想を検証するために、①色だけをイネ科と同じにする、②葉の形をイネ科と同じにする、③においだけをイネ科と同じにする、④色と形をイネ科と同じにする、4つの実験を行い、④の結果、コイナゴが紙をかじる驚きの行動を発見しています。このことから、コイナゴは最初、色と形でエサを見分け、最終的にはにおいで判断すると結論づけています。本当に自由な発想から生まれた素晴らしい研究です。

今後、改善をほしい点は、草刈りのないヒトの影響の少ない調査地点をきめて、年間を通して観察をし、確認できなかった産卵の様子などを工夫しながら、解き明かしてください。

平良さんの研究は、コイナゴの生態を科学的に解明した素晴らしいものです。コイナゴには、まだまだ謎が秘められています。今後も、楽しみながら研究を進めて下さい。