



# カイコの飼育容器の作り方



# はじめに

- ここで紹介する飼育容器は、平成28年に生駒市立壺分小学校の3年生児童が考案したものです。
- 卵から成虫まで40日の飼育経験の中で学んだことを元に、班で話し合い「理想の飼育容器」を製作しました。
- 風通しをよくして病気になりにくくする工夫、毎日の世話を楽にする工夫、丈夫な繭を作らせる工夫等、飼育して分かったカイコのための工夫が盛り込まれています。
- 学級で話し合って選んだ最もよい飼育容器を二つ紹介します。実際に飼育する条件に合わせて製作してみてください。

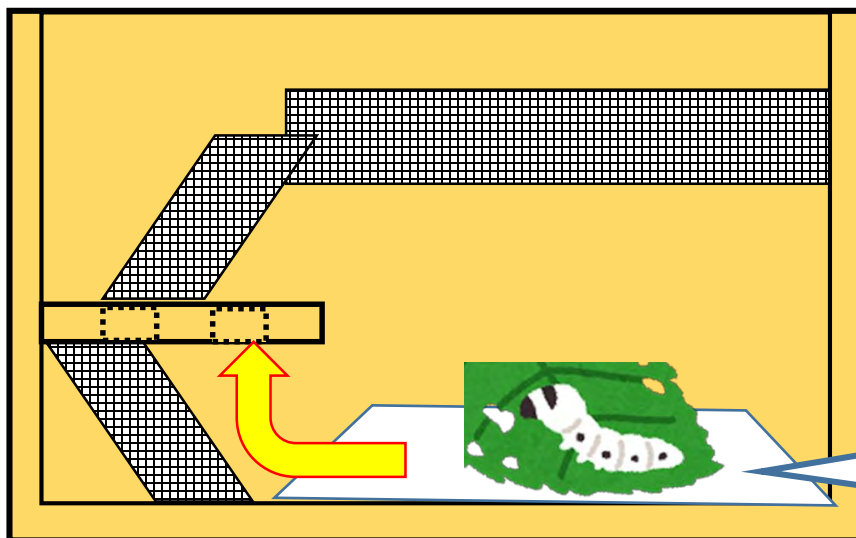
# 「理想の飼育容器Ⅰ」

- ・蛹になる直前に「まぶし」という別の容器に移すタイミングの見極めが難しいという問題を解決しました。
- ・蛹になる前に動き回って余計な糸を吐き、繭を上手に作れなかったカイコがいたので、蛹になりそうな幼虫を選別するための工夫がしてあります。

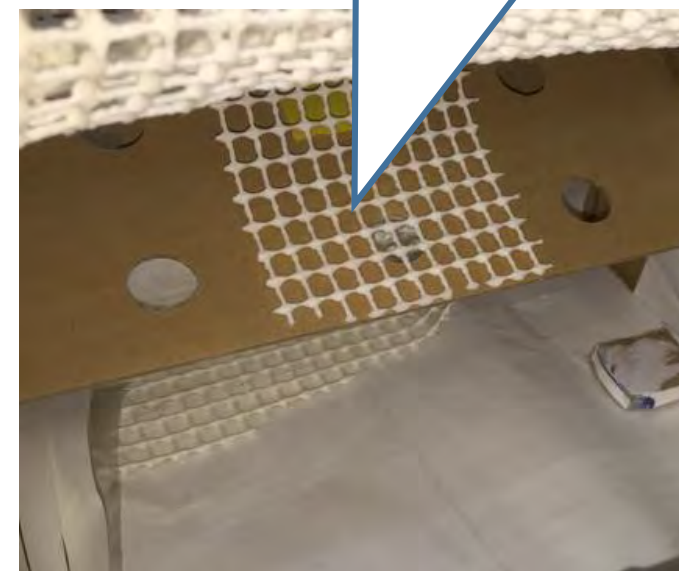
【カイコの習性を利用した工夫】  
蛹になる前に高いところを目指す習性があるので、蛹になりそうな幼虫は容器の上の方へと誘導する工夫がしてあります。



通気性をよくするために、穴の開いた野菜出荷用のダンボールを使っています。



床には紙を敷き、フンや食べ残しは紙ごと交換します。



# 「理想の飼育容器Ⅰ」ができるまで

1. カイコが蛹になれずに死んでしまった。健康に育てるにはどうすればよいのか？



主体的な活動目標の設定

2. 蛹になる直前の幼虫は餌をしっかり食べて、蛹になるための体力をつけるらしい。



情報収集①

3. 蛹になる容器に移すタイミングの見極めは難しいよ。



観察による分析

4. 蛹になりたくなったら上の方に移動する習性があるらしいよ。



情報収集②

5. 上に向かう習性を利用した飼育容器が作れないか話し合おう。



問題解決につながる意見の交流

6. 移動で体力を浪費しないように、休みながら登れる部屋を作ろう！

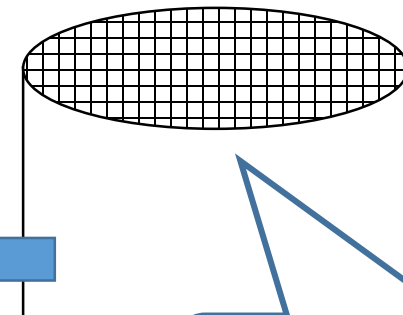
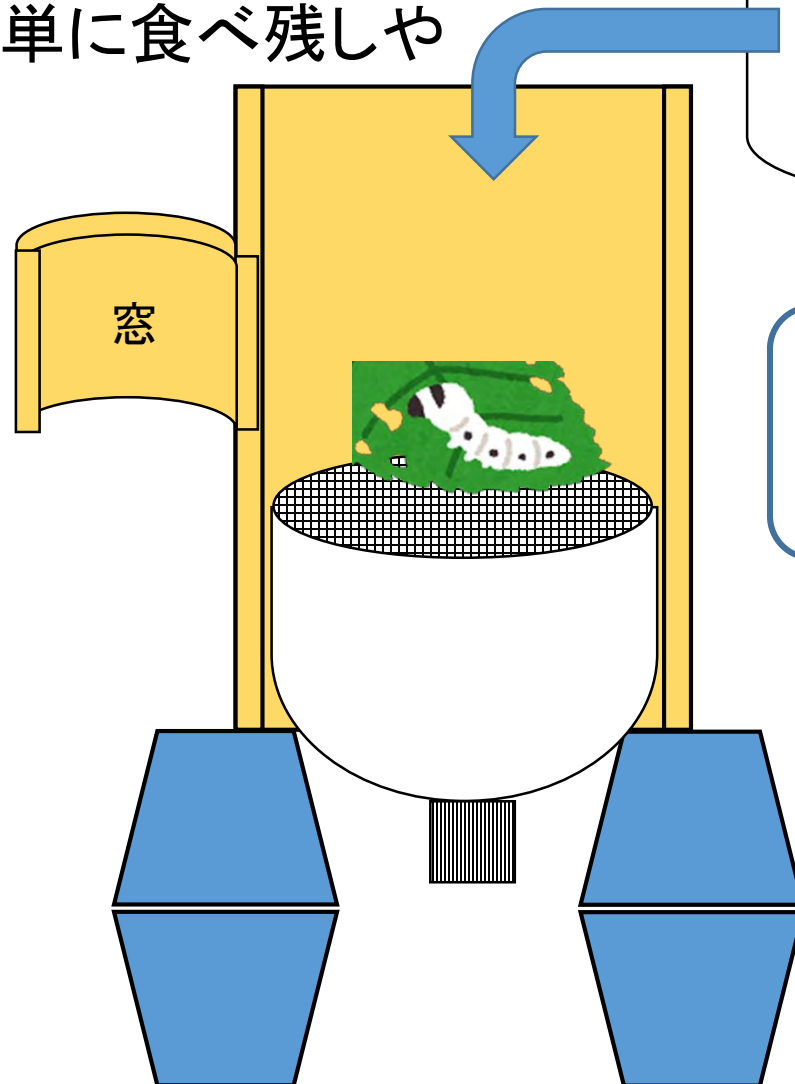
協働的な活動による目標の達成

教員の手立て

児童が必要とする情報の入手をサポートし、話し合いや作業が円滑に進むようにルーブリックを用いるように促す。

# 「理想の飼育容器Ⅱ」

- ・食べ残しやフンが、下に落ちるようになっており、カイコの周りが常に清潔に保たれます。
- ・底のキャップを外すだけで、簡単に食べ残しやフンを捨てることができます。



ペットボトルを切って作ります。  
入れ子式になっています。

【カイコの成長に合わせた工夫】  
幼虫が小さいうちは細かい網を張り、  
大きくなったら粗い網に交換します。



# 「理想の飼育容器Ⅱ」ができるまで

1. カイコが病気で死んでしまった。健康に育てるにはどうすればよいのか？



主体的な活動目標の設定

2. 幼虫はよく食べていたのに、どうして死んだんだらう。



観察による分析①

3. よく食べる幼虫ほど、多くの食べ残しやフンがあった。



観察による分析②

4. 食べ残しやフンにはすぐカビが生えたりするよ。



観察による分析③

5. 食べ残しやフンから幼虫を離すにはどうすればよいのか話し合おう。



問題解決につながる意見の交流

6. 鳥かごを見本に、金網やネットを持ち寄って作ってみよう！

協働的な活動による目標の達成

## 教員の手立て

児童が必要とする情報の入手をサポートし、話し合いや作業が円滑に進むようにルーブリックを用いるように促す。



# 理科の学習に関するアンケート 名前 ( )

資料2

4:よくあてはまる 3:どちらかといえばあてはまる  
2:どちらかといえばあてはまらない 1:あてはまらない

|    |                             |   |   |   |   |
|----|-----------------------------|---|---|---|---|
| 1  | 理科は好きですか。                   | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 2  | 理科の勉強はよくわかりますか。             | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 3  | 理科の授業に進んで取り組んでいますか。         | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 4  | 実験は好きですか。                   | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 5  | 観察は好きですか。                   | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 6  | 理科のノートに文章や絵をまとめたりするのは得意ですか。 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 7  | 理科で学んだことは役に立つと思いますか。        | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 8  | 自然の中で遊んだことがありますか。           | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 9  | 身の回りの自然に興味がありますか。           | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 10 | 身の回りでふしぎに思うことをもっと調べたいですか。   | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 11 | 虫は好きですか。                    | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 12 | 虫を直接、手で触ることはできますか。          | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 13 | おうち等でカイコを飼ってみたいと思いますか。      | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 14 | おうち等でオオムラサキを飼ってみたいと思いますか。   | 4 | 3 | 2 | 1 |

## 理科の学習に関するアンケート

子どもの性別( 男 ・ 女 )

4:よくあてはまる 3:どちらかといえばあてはまる  
2:どちらかといえばあてはまらない 1:あてはまらない

|   |                            | 4月 |   |   |   | 6月 |   |   |   |
|---|----------------------------|----|---|---|---|----|---|---|---|
| 1 | 子どもは理科の学習を楽しんでいる。          | 4  | 3 | 2 | 1 | 4  | 3 | 2 | 1 |
| 2 | おうちで理科の話をすることがある。          | 4  | 3 | 2 | 1 | 4  | 3 | 2 | 1 |
| 3 | 昆虫の飼育を通して、子どもがやさしくなった。     | 4  | 3 | 2 | 1 | 4  | 3 | 2 | 1 |
| 4 | 子どもは命の大切さを感じている。           | 4  | 3 | 2 | 1 | 4  | 3 | 2 | 1 |
| 5 | 子どもがどのような理科学習をしているのか興味がある。 | 4  | 3 | 2 | 1 | 4  | 3 | 2 | 1 |
| 6 | おうちでも昆虫を飼ってみようと思う。         | 4  | 3 | 2 | 1 | 4  | 3 | 2 | 1 |

その他、理科を通して子どもの様子に変化がありましたら、教えて下さい。

ご協力ありがとうございました。



もん だい かい けつ  
**問題解決ルーブリック**

資料4

名前

かい けつ  
 解決したい問題

|    | つけたいカ                  |  | よくできた   |  | できた   |  | がんばろう                                  |
|----|------------------------|--|---|--|---|--|--|
| 1  | もんだいてん<br>問題点を見つめる     |  | 自分に何ができるか考えながら<br>もんだいてん<br>問題点を見つめることができた                                |  | もんだいてん<br>問題点を見つめることができた。                           |  | もんだいてん<br>問題点を見つめることが<br>できなかった。       |
| 2  | じょうほう<br>情報をあつ<br>集める  |  | 大人の人に聞いたり、本で調べたりして<br>じょうほう あつ<br>情報を集め、足りない情報は何か<br>わかった。                |  | 大人の人に聞いたり、<br>本で調べたりして<br>じょうほう あつ<br>情報を集めることができた。 |  | じょうほう あつ<br>情報を集めることができなかった。           |
| 3  | 話す                     |  | あいて いけん<br>相手の意見のよいところを<br>と<br>取り入れながら、自分の考えを<br>話すことができた。               |  | 自分の考えを話すことができた                                      |  | 自分の考えが話せなかった。                          |
| 4  | 聞く                     |  | 話している人の方を向いて聞き<br>大切だと思ったことはメモをした。  |  | 話している人の方を向いて聞いた。                                    |  | しゅうちゅう<br>集中して話が聞けなかった。                |
| 5  | はんだん<br>判断する           |  | さんせい はんたい りゆう<br>賛成か反対か理由をつけて<br>つた<br>伝えることができた。                         |  | さんせい はんたい つた<br>賛成か反対か伝えることができた。                    |  | さんせい はんたい つた<br>賛成か反対か伝えることが<br>できなかった |
| 6  | 計画を立てる                 |  | ほか<br>他の人と自分のとくいなことをいかした<br>やくわり ぶんたん<br>役割分担を考えながら、時間内に<br>計画を立てることができた。 |  | 時間内に問題を解決する計画を<br>立てることができた。                        |  | 問題を解決する計画を立てることが<br>できなかった。            |
| 7  | 話し合いを<br>きろく<br>記録する   |  | 話し合った結果に、自分の考えや図を<br>書き加えてわかりやすく書けた。                                      |  | 話し合った結果をノートなどに<br>書けた。                              |  | 話し合った結果をノートなどに<br>書けなかった。              |
| 8  | すす<br>進んで<br>と<br>取り組む |  | すす と<br>進んで取り組んでいない子がいたら、<br>声かけしながら、と<br>取り組んだ。                          |  | 他人に言われる前に取り組み<br>始めた                                |  | 友だちや先生に言われてから<br>と<br>取り組み始めた。         |
| 9  | 計画を<br>じっこう<br>実行する    |  | ほか たす<br>他の人と助け合いながら計画を<br>すべ じっこう<br>全て実行できた。                            |  | 自分の役割は実行できた。  |  | 自分の役割を実行できなかった。                        |
| 10 | かつどう<br>活動を<br>ふりかえる   |  | ほか<br>他の人と自分のがんばったことを<br>ふりかえることができた。                                     |  | 自分のがんばったことを<br>ふりかえることができた。                         |  | かつどう<br>活動をふりかえることが<br>できなかった。         |

※一人ではむずかしい問題も、みんなで力を合わせて解決しよう！

対応サンプルの検定

資料5

|    |                            | 対応サンプルの差 |       |              |        | 平均    |      |        | t 値  | 自由度    | 有意確率<br>(両側) |          |
|----|----------------------------|----------|-------|--------------|--------|-------|------|--------|------|--------|--------------|----------|
|    |                            | 平均値      | 標準偏差  | 平均値の<br>標準誤差 | 信頼区間   |       | 前    | 後      |      |        |              | 差        |
|    |                            |          |       |              | 下限     | 上限    |      |        |      |        |              |          |
| 1  | 理科は好きですか。                  | -.588    | .657  | .113         | -.817  | -.359 | 3.15 | > 3.74 | 0.59 | -5.222 | 33           | .0000096 |
| 2  | 理科の勉強はよくわかりますか             | -.500    | .961  | .165         | -.835  | -.165 | 2.91 | > 3.41 | 0.50 | -3.033 | 33           | .0046956 |
| 3  | 理科の授業に進んで取り組んでいますか。        | -.882    | 1.066 | .183         | -1.254 | -.510 | 2.59 | > 3.47 | 0.88 | -4.825 | 33           | .0000309 |
| 4  | 実験は好きですか。 -                | -.206    | .410  | .070         | -.349  | -.063 | 3.76 | > 3.97 | 0.21 | -2.925 | 33           | .0061867 |
| 5  | 観察は好きですか。                  | -.412    | 1.048 | .180         | -.777  | -.046 | 2.79 | > 3.21 | 0.41 | -2.291 | 33           | .0284656 |
| 6  | 理科のノートに文章や絵をまとめたりするのは得意ですか | -.794    | .845  | .145         | -1.089 | -.499 | 2.26 | > 3.06 | 0.79 | -5.480 | 33           | .0000045 |
| 7  | 理科で学んだことは役に立つと思いますか。       | -.618    | .888  | .152         | -.928  | -.308 | 3.26 | > 3.88 | 0.62 | -4.055 | 33           | .0002876 |
| 8  | 自然の中で遊んだことがありますか。          | -.647    | .917  | .157         | -.967  | -.327 | 3.03 | > 3.68 | 0.65 | -4.113 | 33           | .0002436 |
| 9  | 身の回りの自然に興味がありますか。          | -.647    | 1.012 | .173         | -1.000 | -.294 | 2.65 | > 3.29 | 0.65 | -3.730 | 33           | .0007190 |
| 10 | 身の回りでふしぎに思うことをもっと調べたいですか。  | -.618    | .888  | .152         | -.928  | -.308 | 2.97 | > 3.59 | 0.62 | -4.055 | 33           | .0002876 |
| 11 | 虫は好きですか。                   | -.500    | .896  | .154         | -.813  | -.187 | 2.82 | > 3.32 | 0.50 | -3.253 | 33           | .0026328 |
| 12 | 虫を直接、手で触ることはできますか。         | -.971    | .937  | .161         | -1.298 | -.644 | 2.65 | > 3.62 | 0.97 | -6.040 | 33           | .0000009 |
| 13 | おうち等でカイコを飼ってみたいと思いますか。     | -.588    | 1.520 | .261         | -1.119 | -.058 | 2.32 | > 2.91 | 0.59 | -2.257 | 33           | .0307734 |
| 14 | おうち等でオオムラサキを飼ってみたいと思いますか。  | -.588    | 1.258 | .216         | -1.027 | -.149 | 2.79 | > 3.38 | 0.59 | -2.726 | 33           | .0101747 |

対応サンプルの検定

資料6

|   | 対応サンプルの差     |        |          |             |        | 平均    |        |      | t 値  | 自由度    | 有意確率<br>(両側) |        |
|---|--------------|--------|----------|-------------|--------|-------|--------|------|------|--------|--------------|--------|
|   | 平均値          | 標準偏差   | 平均値の標準誤差 | 差の 95% 信頼区間 |        | 前     | 後      | 差    |      |        |              |        |
|   |              |        |          | 下限          | 上限     |       |        |      |      |        |              |        |
| 1 | 理科の学習を楽しんでいる | -.800  | .645     | .129        | -1.066 | -.534 | 2.92 < | 3.59 | 0.67 | -6.197 | 24           | .00000 |
| 2 | 理科の話をする      | -1.160 | .850     | .170        | -1.511 | -.809 | 2.48 < | 3.52 | 1.04 | -6.820 | 24           | .00000 |
| 3 | 優しくなった       | -.640  | .700     | .140        | -.929  | -.351 | 2.76 < | 3.34 | 0.58 | -4.571 | 24           | .00012 |
| 4 | 命を大切に感じている   | -.520  | .653     | .131        | -.790  | -.250 | 3.20 < | 3.62 | 0.42 | -3.980 | 24           | .00055 |
| 5 | 理科の学習に興味がある  | -.600  | .645     | .129        | -.866  | -.334 | 3.20 < | 3.76 | 0.56 | -4.648 | 24           | .00010 |
| 6 | 自宅でも昆虫を飼いたい  | -.560  | .651     | .130        | -.829  | -.291 | 2.32 < | 2.86 | 0.54 | -4.303 | 24           | .00024 |

独立サンプルの検定

資料7

|  | 2つの母平均の差の検定 |      |          |             |        | 平均    |   |       | t 値    | 自由度 | 有意確率<br>(両側) |
|--|-------------|------|----------|-------------|--------|-------|---|-------|--------|-----|--------------|
|  | 平均値         | 標準偏差 | 平均値の標準誤差 | 差の 95% 信頼区間 |        | 前     | 後 |       |        |     |              |
|  |             |      |          | 下限          | 上限     |       |   |       |        |     |              |
| ペア 1<br>1-1理科に関する図書 (取組前) -<br>2-1理科に関する図書 (取組後) | -5.067      | .645 | 1.834    | -9.125      | -.919  | 6.60  | < | 11.67 | -2.763 | 9   | .022         |
| ペア 2<br>1-2貸出図書全体 (取組前) -<br>2-2貸出図書全体 (取組前)     | -1.160      | .033 | 6.061    | -13.677     | 13.744 | 32.20 | < | 32.17 | 0.005  | 9   | .996         |


「ルーブリックを活用した飼育箱作り」取組後の児童による自己評価

資料8

|          | 1            | 2          | 3   | 4   | 5        | 6          | 7                 | 8                    | 9               | 10                   |
|----------|--------------|------------|-----|-----|----------|------------|-------------------|----------------------|-----------------|----------------------|
| 出席<br>番号 | 問題点<br>を見つける | 情報<br>を集める | 話す  | 聞く  | 判断<br>する | 計画<br>を立てる | 話し<br>合いを<br>記録する | すす<br>んで<br>取り組<br>む | 計画<br>を実<br>行する | 活動<br>を<br>ふりか<br>える |
| 1        | 3            | 3          | 3   | 2   | 3        | 3          | 3                 | 2                    | 3               | 3                    |
| 2        | 3            | 3          | 1   | 2   | 2        | 1          | 2                 | 3                    | 1               | 3                    |
| 3        | 2            | 3          | 2   | 2   | 2        | 2          | 2                 | 3                    | 2               | 3                    |
| 4        | 3            | 3          | 3   | 3   | 3        | 3          | 3                 | 3                    | 3               | 3                    |
| 5        | 2            | 3          | 2   | 3   | 2        | 2          | 3                 | 2                    | 2               | 3                    |
| 6        | 3            | 3          | 2   | 2   | 3        | 3          | 3                 | 3                    | 3               | 2                    |
| 7        | 3            | 3          | 3   | 3   | 3        | 2          | 2                 | 3                    | 2               | 3                    |
| 8        | 3            | 3          | 2   | 3   | 3        | 3          | 2                 | 3                    | 3               | 2                    |
| 9        | 3            | 3          | 3   | 3   | 3        | 3          | 3                 | 3                    | 3               | 3                    |
| 10       | 3            | 3          | 3   | 2   | 3        | 3          | 2                 | 2                    | 2               | 2                    |
| 11       | 3            | 3          | 3   | 2   | 3        | 2          | 3                 | 3                    | 3               | 3                    |
| 12       | 3            | 3          | 3   | 2   | 3        | 3          | 3                 | 2                    | 3               | 3                    |
| 13       | 3            | 3          | 2   | 2   | 2        | 1          | 3                 | 2                    | 2               | 2                    |
| 14       | 2            | 2          | 2   | 2   | 1        | 3          | 3                 | 3                    | 2               | 3                    |
| 15       | 3            | 3          | 3   | 3   | 2        | 2          | 2                 | 2                    | 2               | 3                    |
| 16       | 1            | 3          | 2   | 1   | 1        | 2          | 1                 | 2                    | 2               | 2                    |
| 17       | 3            | 3          | 2   | 3   | 3        | 3          | 3                 | 3                    | 3               | 3                    |
| 18       | 3            | 3          | 2   | 3   | 2        | 3          | 3                 | 3                    | 3               | 3                    |
| 19       | 3            | 3          | 3   | 2   | 3        | 2          | 3                 | 3                    | 3               | 3                    |
| 20       | 3            | 3          | 2   | 2   | 3        | 3          | 3                 | 3                    | 3               | 3                    |
| 21       | 2            | 3          | 2   | 2   | 2        | 2          | 3                 | 3                    | 2               | 2                    |
| 22       | 2            | 2          | 2   | 2   | 3        | 3          | 3                 | 2                    | 2               | 3                    |
| 23       |              |            |     |     |          |            |                   |                      |                 |                      |
| 24       | 3            | 2          | 3   | 2   | 2        | 1          | 3                 | 2                    | 2               | 2                    |
| 25       | 3            | 3          | 3   | 2   | 3        | 3          | 3                 | 3                    | 3               | 3                    |
| 26       | 2            | 3          | 2   | 2   | 3        | 3          | 3                 | 2                    | 2               | 2                    |
| 27       | 3            | 3          | 3   | 2   | 2        | 3          | 2                 | 3                    | 3               | 2                    |
| 28       | 3            | 3          | 2   | 2   | 2        | 1          | 2                 | 2                    | 2               | 2                    |
| 29       | 3            | 3          | 3   | 2   | 3        | 3          | 3                 | 3                    | 3               | 3                    |
| 30       | 3            | 3          | 3   | 2   | 3        | 3          | 3                 | 3                    | 3               | 2                    |
| 31       | 2            | 3          | 2   | 3   | 2        | 2          | 2                 | 2                    | 3               | 2                    |
| 32       | 3            | 3          | 2   | 2   | 2        | 1          | 3                 | 2                    | 2               | 2                    |
| 33       | 3            | 3          | 3   | 3   | 3        | 3          | 3                 | 2                    | 3               | 2                    |
| 34       | 2            | 2          | 3   | 3   | 2        | 1          | 2                 | 3                    | 3               | 2                    |
| 平均       | 2.7          | 2.9        | 2.5 | 2.3 | 2.5      | 2.4        | 2.6               | 2.6                  | 2.5             | 2.5                  |
|          | 問題点<br>を見つける | 情報<br>を集める | 話す  | 聞く  | 判断<br>する | 計画<br>を立てる | 話し<br>合いを<br>記録する | すす<br>んで<br>取り組<br>む | 計画<br>を実<br>行する | 活動<br>を<br>ふりか<br>える |

※「3:よくできた」「2:できた」「1:がんばろう」の3件法で自己評価を行わせた。


※23番の児童は夏休み中に転出した。



きのうとちがうところ

たまごからゼリーにうまれた。

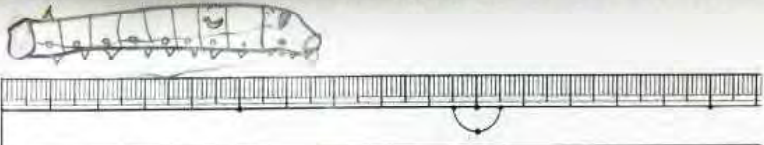
4 目



きのうとちがうところ

どんどんカイコがかわしくなってくる。


12 目



きのうとちがうところ

なんちゃく力が強くなっている。なんどかマユになりそうな時がある。早くマユにならしてほしい。

18 目



きのうとちがうところ

しきりの上にはのぼってた糸会にもくっついたためになまほと思ったのかなど思いました。

22 目