（第 56 回静岡県学生科学賞　県科学教育振興委員会賞）

# ７　カエルの食事３

牧之原市立川崎小学校

５年　水野　真琳

１　動機

私は小学校３年生の夏に畑で出会ったヒキガエルが、どんなものを捕食（えさを捕まえて食べること）するのか、またどうやってえさを見分けているのか、疑問がわきました。そして、偶然読んだ新聞の記事にカエルの冬眠のことが書いてあって、私はすごく興味がわきました。私はヒキガエルを飼って観察したり、実験したりして、ヒキガエルのことを詳しく知りたいと思いました。

２　目的と方法

（１）ヒキガエルの捕食について（実験）

ア　いろいろな虫を目の前においた場合、ヒキガエルはどれをほ食するのだろうか？

イ　死んだ虫と生きている虫を見分けるのか？さらに死んだ虫を生きているように動かしたら捕食するのだろうか？

（２）冬眠について（観察）

ア　ヒキガエルの冬眠行動とはどんなことか？

３　結果と考察

（１）　ヒキガエルの捕食について（実験）

ハチやカブトムシのようにかたいカラの虫、いやなニオイの出す虫は全く捕食しなかったが、それ以外の虫はほとんど捕食しました。１ｃｍから２ｃｍぐらいの虫はあっという間に捕食して驚きました。死んだセミに糸をくくりつけてゆっくり飼育ケースの下を引きずって見せました。最初はじっと見ていたが動きが単調なのか捕食しませんでした。次に飛んでいるセミのように上からつるして、ブラブラさせたら捕食しました。死んだだんご虫を目の前に転がしたら捕食しました。確実にヒキガエルはえさとなる虫とそうでない虫を見分けていると思いました。では、どうやって見分けているのだろうか？新たな疑問が生まれました。

ふだん捕食している虫に細工をしてみたらどうなるのだろうかと思い、コオロギの背中にカラーセロハンをはってみました。ほとんど、見向きもしなかったです。コオロギにいやなニオイをつけたら、見向きもしないし、近寄れなかったです。形やにおいで見分けているようです。

次に暗幕の中での捕食は可能なのか実験しました。見えていないという感じでした。コオロギにハチと同じような黄色にたてじまもようをつけたら、見向きもしないし、逃げている感じがしました。

（2）冬眠について（観察）

冬眠について、私は冬眠する前は「おなかいっぱいに食事をして土の中深くもぐって眠る。そしておなかが空いたら、また起き出てきて食事するだろう」と予想しました。そこで、冬眠中に食事しないと死んでしまうのではないかと思い、目の前にえさを何回も与えてみましたが全く見向きもしないし、食べませんでした。つまり、冬眠中はじっとして起きていても捕食しないということもわかりました。冬眠ということは「眠っているばかりでなくじっとしている状態」と言うことがわかりました。

また最高気温、最低気温、最高地温、最低地温を測定し続けました。それは、冬眠は絶対に温度と関係あると思ったからです。「気温が低くなり冬眠に入るタイミングがある」という仮説を立てて観察しました。

すると最低気温が低くなるところをみると気温と冬眠の関係よくわかりました。

| 日付 | 最高気温 | 最低気温 | 最高地温 | 最低地温 | ヒキガエル状態 |
|---|---|---|---|---|---|
| 11/12 | 22.5 | 11.4 | 19.8 | —— | ふだん通り |
| 11/14 | 21.8 | 11.2 | 19.6 | 16.7 | じっとしている |
| 11/16 | 16.7 | 6.7 | 17.4 | 13.6 | いつもともぐり方がちがう |
| 11/17 | 18.5 | 6.6 | 16.6 | 13.0 | 目を閉じてもぐっている |
| 11/20 | 20.7 | 16.9 | 21.7 | 18.2 | 目を閉じてもぐっている |

17 日以降は最低気温が 7℃以上になってもじっとしているだけで動こうとしませんでした。冬眠は 16 日に入りました。

同じように冬眠から覚めるときのタイミングも調べました。しかし、ヒキガエルが冬眠から覚めるタイミングは、最低気温ではなく最低地温と関係があるということがわかりました。

冬眠直前と冬眠から覚めたヒキガエルの体重

| | 冬眠前の体重（11/16） | 冬眠後の体重（2/25） | 増減 |
|---|---|---|---|
| メス | 308.4 g | 293.4 g | 15 g 減りました |
| オス | 234.6 g | 231.0 g | 3.6 g 減りました |

11/16~2/25 までの 101 日間冬眠の期間でした。その間、ヒキガエルたちは食事もしないで、時には眠り、場所を変え、もぐる深さも変えてじっと土の中にいました。

私はすごくやせ細っているのではないかと思いましたが、持ち上げたしゅん間に安心しました。体重計で測ってもあまり減っていませんでした。体重は少し減りましたが、体力を温存して春まで待つということに感動しました。

4　まとめ

ヒキガエルは、死んだ虫でもその虫が生きているように動かすと捕食しました。ヒキガエルはあの大きな目で虫の大きさや形を見分けことができるだけでなく、色を見分ることもできるようです。また、あの小さな鼻でニオイをかぎ分けることもわかりました。しかし、真っ暗な中でニオイだけを頼りにエサを探すことはできないようです。目と鼻をつかい、えさを見分けて捕食しています。

オタマジャクシからカエルに変わり、食べるエサも変わりカエルたちは試行さくごしながら捕食しているのだろうと思いました。その中の経験で、食べられるえさ、食べられないえさが決まってくるのだろうと思いました。カエルは自分でエサを捕りに行きません。歩いたり待ちぶせしたりし

て、目の前にたまたま飛んできたり歩いてきた虫を捕食するだけなのです。その行動には、とても私は驚きました。私は、お腹が空いたらおやつのありそうな所を探したり、冷蔵庫を開けたりします。しかし、ヒキガエルはえさに偶然会うまで食べることができないのです。

ヒキガエルと冬眠について、冬眠する前に秋の虫たちが豊富にいるときに、ヒキガエルはたくさんの虫を捕食します。それは１年を通してみても並外れた食欲です。この時にたくわえられた栄養のおかげで、春まで土の中にじっとしていられるんだなと思いました。

最低気温が 7℃以下になった時に、ヒキガエルは土の中へもぐり冬眠に入ります。そのもぐり方も最低気温の変化に合わせ、体の一部だけ残してもぐったり完全に土の中に入ったりして寒さに対応していました。冬眠中も眠っているばかりでなくじっとして春まで待っているのです。その間、眠る場所も変えているなんて思いもよらないことでした。

冬眠から覚めるタイミングは最低地温 7℃以上でした。覚めるときも日によって暖かい日もあれば寒い日もあるので徐々に体を慣らしながら覚めてきたような感じがします。

ヒキガエルたちを冬眠する前後で体重測定をしましたがあまり減っていなくてびっくりしました。

この観察ではじめて分かったことがいくつもありますが、その一つが「カエル合戦」の中の「ほうせつ」行動（雌が産む卵に雄が直ちに精液をかける行動）です。私が飼ったヒキガエルは雄と雌だったので、ほうせつ行動をしてカエル小屋の中をグルグルまわっていました。最後には結局、卵を産むことなく終わってしまいました。本当に不思議な行動だなあと思っていたのですが、本で調べてみるとヒキガエルは、ふるさとの池に卵を産む帰巣本能が強いカエルだと分かりました。

そして、もう一つ分かったことは、ほうせつ行動が終わった直後からまるで冬眠に再び入ってしまったかのように動きがにぶく、えさを目の前においても捕食しないで、いつも決まった場所にいるようになりました。その、動きがにぶくなっているときを「春眠」ということもわかりました。

冬眠して産卵のため起きて再び春眠する。どうしてなのだろう？疑問です。

私は、３年間飼育し、観察したことでヒキガエルがどのようにして１年を過ごしているのか分ってきました。秋も終わりヒキガエルたちは十分に栄養をつけた体で冬眠に備えます。そして冬の間は土の中で冬眠しています。春、3 月上旬産卵するために起きだして再び 6 月中旬まで春眠しています。そこから起き出して秋まで活動しています。

私はいくつかの実験と観察を通してヒキカエルが住みやすい環境についても考えるようになりました。暖かいと言われる静岡でも、寒い日本海側でもヒキガエルたち生活しています。ヒキガエルは冬眠するときに土の中にもぐります。土の中は外気とちがい、温度の最高、最低のはばが広くないので、外は雪でもカエルたちにとっては、春までじっとしていられるんだなと思いました。つまり、土がないと冬眠できずに死んでしまうのです。豊かな水田とカエルがもぐることのできる柔らかい土のある場所、そして虫たちがたくさんやってきてエサには困らない。そんな場所こそがヒキガエルが住みやすい環境だと思いました。カエルは益じゅう（人間に害をなすものと敵対することで、結果的に利益をもたらす動物）だと思います。まだまだ知らないことが多いヒキガエル、この次はどんな発見があるか楽しみです。

観察や実験で多くの人に助けてもらい感謝しています。ありがとうございました。