

水たまりにとつぜんあらわれる水上のにんじゃアメンボのひみつ

千葉市立都小学校

2年 遠藤 大雅

1 研究の動機

大雨が降った次の日の朝、学校の校庭には大きな水たまりができていた。昼休みに校庭を見るとその水たまりにアメンボがたくさんいることを見つけ、とても驚いた。雨水からでてきたのか、土の中にもぐっていたのか、アメンボがどこから現れたのか不思議でたまらず、その秘密を調べるために研究に取り組んだ。

2 研究の内容と方法

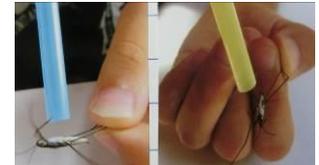
テーマ1 「アメンボはどんな虫で、どうやって水たまりに突然現れたのかを調べる。」

(1) アメンボはどんな場所にすんでいるのか

流れが緩やかな川や池、水辺に草や木がある場所で水がきれいな所に住んでいた。暑すぎる所は苦手、季節や気温で住む場所を変えることがわかった。

(2) アメンボは本当に餌の匂いがするの

アメンボの名前の由来が「餌の甘い匂いがして、棒のように細いからアメンボ」という話を聞いた。本当に匂いがするの半信半疑であったが、捕まえてきた30匹のアメンボの体の匂いを調べると、お腹の穴からキャラメルのような甘い匂いを出していることや体が大きいと匂いが強いことがわかった。背中や足は匂いがなくて、赤ちゃんのお腹には匂いを出す穴がなかった。



(3) どのように獲物を見つけるのだろうか

① 生きている虫と死んでいる虫を水の中に落とす。

生きている蝶が水の中で動くと、水面の振動で水面にわっかができ、それを感じたアメンボが蝶に近づいていった。死んでいる蝶には気づかない様子であった。

② ストローで息を吹きかけたり、棒で叩いたりして水面に波を作る。

波を作れば、アメンボが獲物と間違えて近づいてくるかと思ったが、どちらも波が大きすぎて、怖がって逃げてしまった。



③ 電動歯ブラシに針金を巻いて水の中に垂らし、細かい水のわっかを作る。

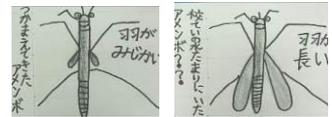
細かい振動の波を作ったら、アメンボは獲物が水に落ちてバタバタしていると思って近づいてきた。これらから、アメンボは獲物を目で見て探すのではなく、水面の振動を足で感じて、獲物を見つけていることがわかった。



(4) どうやって水たまりに現れるのか

水の外に出して歩き方を調べると、直進できず動きも遅く、上に跳ねるが前には進まない

ことがわかった。この結果から、予想したように水たまりまで歩いたり跳ねたりして来たとは考えられなかった。背中に小さな羽を発見したが、上から落としてみても全然飛ばなかった。図鑑を見ると、同じ種類でも羽が長いアメンボと短いアメンボがいることを知った。羽が長いアメンボを捕まえて、観察を続けたが飛んで行くことはなかった。



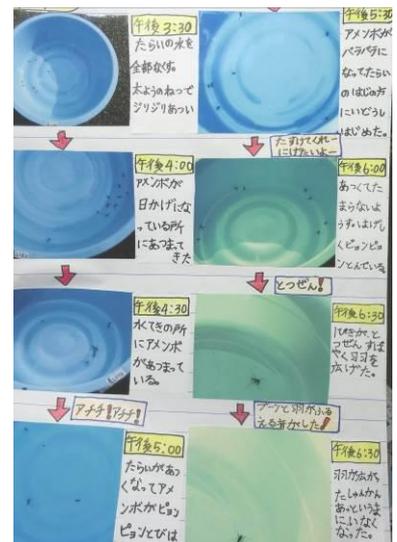
(5) 水たまりからいなくなるのはどんな時か

- ① 大きい音を鳴らす・強い風を与える・水を揺らす・水を減らす。

鍵盤ハーモニカ、目覚まし時計の大きな音には全く反応しなかった。強い風を与えたり、水を揺らしたり減らしたりしてみても、たらいの水の中で逃げ回っているだけで、飛んで逃げようとするアメンボはいなかった。

- ② たらいの水を完全に干す。

午後3時30分、たらいの水を完全に干すと、太陽の熱でたらいが熱くなり、アメンボが日陰や水滴の所に集まったり、ピョンピョン跳ねたりしていた。どんどん熱くなり、激しく跳ね始めると、午後6時30分、突然1匹が素早く羽を広げ、あつという間に飛び立った。続いて他のアメンボも飛んで行った。(長い羽のアメンボは飛んで行ったが、同じ条件で実験しても、短い羽のアメンボはピョンピョン跳びはねるが、飛んで行くことはなかった。) 羽の長いアメンボは、簡単に飛ぶと思ったが、本当に身の危険を感じた時にしか飛ばないということがわかった。



テーマ2 「アメンボが水に浮いていられる理由を調べる。」

- (1) 水の上に浮かんでいるアメンボを観察する

足は水に沈まず、体も水についていない。細い針金のように見えた足の先を顕微鏡で観察すると、細かい毛が隙間なく生えていることがわかった。

- (2) アメンボの模型で、浮きやすい形を調べる

モールでアメンボの毛の厚さと水の吸水率を変えて実験を行った。毛が厚い模型や防水スプレーをかけた模型は、水に浮きやすいことがわかった。この実験からアメンボの足に生えている毛は水に浮くことに役に立っているが、水をはじく毛でなければ沈んでしまうことがわかった。また、模型を重くしていくと沈んでいくことから、体が軽いこともアメンボが水に浮くために大事なことだと考えた。



- (3) 水は何かを浮かせたり、持ち上げようとしたりする力があるのか

針金だけの模型でも水に浮いたことから水に物を浮かす力があると考えた。ペットボトルのキャップに色々な液体を入れてみると、水はふちから4.5mmも盛り上がった。洗剤やマヨネーズ水、牛乳などはほとんど盛り上がらなかった。この実験から、水は物を浮かせたり持ち上げたりする力が強いことがわかった。

- (4) 水に色々な液体を入れると浮いているアメンボはどうなるのか

洗剤を2滴入れるとあつという間にアメンボ模型は沈んだ。油、マヨネーズ水、牛乳もおよそ10滴入れると、模型が傾き、すぐに沈んだ。この3つは油の成分が共通していると思

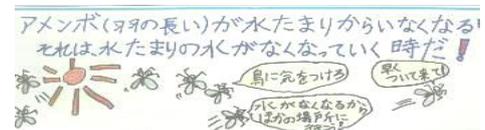
われる。これらのことから、洗剤と油が、強かった水の膜を弱めてしまったと考える。本物のアメンボで実験してみても、洗剤や油を1滴入れると、水槽の壁に張り付いて1～2秒くらい足を上下に動かした後、あっという間に頭から水の底に沈んでいった。

(5) アメンボは水に浮くために、足に何かつけているのか

沈んでしまったアメンボを紙の上に置いておくと、死んだと思ったアメンボが生き返って動き出した。水の中に戻すと、また溺れそうになったが何とか水に浮かんで足をすりすりこすり合わせ始めた。足をすりすりした後、アメンボは元通り上手に浮かべるようになった。



アメンボの足を洗剤で洗ったり、あぶらとり紙で拭いたりしてから水に浮かべると、アメンボは溺れてしまった。その後、元気になったアメンボを水に入れると、初めは沈みそうになるが、すぐに足をすりすりこすり始めて、上手に浮かべるようになった。すりすりしないで足を広げているだけのアメンボは、少しずつ沈んで溺れてしまった。これらの動きから、アメンボは足からあぶらを出して毛にぬることで水をはじき、浮いていることがわかった。



3 研究の感想

研究を進めていく中で、アメンボがまっすぐ歩けないことや小さい羽を発見しても飛べないことなど、予想とは違うことがたくさん起こり、思考錯誤を重ねた。研究の中で最も驚いたことは、同じ種類のアメンボでも、短い羽のアメンボと長い羽のアメンボがいることと、絶対に空を飛ぶと思っていた長い羽のアメンボがどんなことをしてもなかなか飛ばなかったことである。校庭の水たまりに来るには必ず飛ぶはずだと信じて、最後の手段で日照り実験を行い、やっと飛ぶ姿を見ることができた時は、とても嬉しかった。

同じ種類でもなぜ羽が短いアメンボと長いアメンボがいるのかを調べると、1つの場所で餌の取り合いにならないように、羽の長いアメンボは短いアメンボに餌のあるよい環境を譲って他の場所に飛んで行くことがわかった。その代わりに短い羽のアメンボは、羽を長くしたり移動したりするエネルギーを卵をたくさん産んで仲間を増やすことに使うことができる。仲間全体が長く生き延びるために工夫して生きていることがわかり、とてもかっこいいと思った。



続けてテーマ2では、アメンボの体の秘密を調べていくと、水に浮くための体のつくりや動きを知って、アメンボはすごい虫だと思った。また、水の力を調べる実験から、アメンボが住む川や池に洗剤や油が混じったらアメンボは死んでしまうこともわかった。自然を汚さないようにすることがとても大切だと思った。

さらに研究を進め、アメンボの細い体の中の様子や獲物の汁を吸うときの口の様子など、もっとアメンボの秘密にせまっていきたい。

4 指導と助言

多くの実験を通して、疑問に感じたことを思考錯誤しながら解決し、アメンボの生態に迫ることができた。得られた結果を写真や絵、表などを用いてわかりやすくまとめている。

(指導教諭 石毛 美智子)