

ダンゴムシ大集合で、栄養たっぷりの土を作りたい！

港区立青南小学校 5年 高橋 郁人

研究の動機

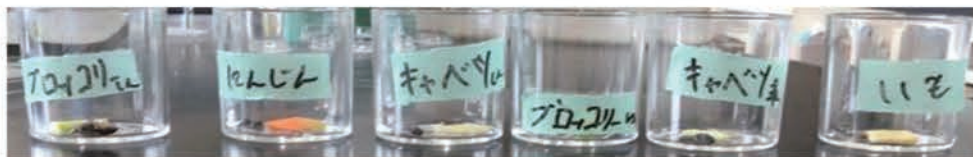
身近にたくさんいるダンゴムシは、枯れ葉を食べてフンをします。ダンゴムシのフンは、土の栄養になると聞きました。けれども植木鉢をどかした時に、ダンゴムシが集まっていると気持ちが悪くという人もいます。あらかじめ決めた場所にダンゴムシを集まってもらえば、ダンゴムシが苦手な人も驚かなくてすむと思います。そして、そこに枯れ葉などを入れて、フンに変えてもらえば、栄養たっぷりの土になります。そこで、ダンゴムシの好きなものを調べて、ダンゴムシに大集合してもらおうと考えました。

研究1 ダンゴムシの好きな食べ物は何か？

初めにダンゴムシを集めるために、ダンゴムシの好きな食べ物を調べることにしました。ダンゴムシはコンクリートを食べるので、野菜の中でも堅い物が好きだと考えました。

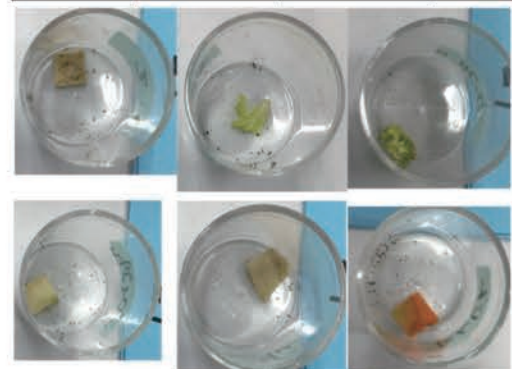
実験1-①

一辺がおよそ1cmのサイコロ状に切った野菜をケースに入れ、その中にダンゴムシを3匹ずつ入れました。1日たったら、どの野菜のフンが一番多いかを調べました。



結果

野菜	ブロッコリーの芯	ニンジン	キャバツの芯	ブロッコリーの花	キャバツの葉	サツマイモ
フンの数	24個	24個	6個	4個	6個	35個



ダンゴムシは、サツマイモ、ニンジンをよく食べることがわかりました。予想通り、柔らかいブロッコリーの花やキャバツの葉はあまり食べていませんでした。少し堅いキャバツの芯もあまり食べていないようでした。そこで、堅さが似ているブロッコリーの芯、サツマイモ、ニンジンではどれが好きなかを調べてみることにしました。比べるためにキャバツの葉も入れました。

(写真上段左から サツマイモ・キャバツの葉・ブロッコリーの花 写真下段左からブロッコリーの芯・キャバツの芯・ニンジン)

実験1-②

バットの四隅に、キャバツの葉、ブロッコリーの芯、サツマイモ、ニンジン置いて真ん中にダンゴムシを置き、どの野菜に集まるかを調べました。

結果

ダンゴムシはサツマイモに集まりました。

結論

ダンゴムシは堅いサツマイモが好きようです。

考察

サツマイモは、枯れ葉と似ている黄色をしていから集まったのではないが、キャバツやブロッコリーの芽は、枯れていない葉と同じ色の緑色をしているから、あまり食べなかったのではないかと考えました。そこで次にダンゴムシが好きな色について調べてみることにしました。

研究2 ダンゴムシには、好きな色があるか？

ダンゴムシは、枯れ葉の色に似ているからサツマイモ色の黄色が好きだと考えました。

実験2

ダンゴムシの好きなサツマイモを、1辺が1cmのサイコロ状に切ります。味もおいもない食紅で、ダンゴムシの好きなサツマイモに赤・青・緑・黄の色を付けます。色を付けたサツマイモをバットの四隅におき、真ん中に色を付けないサツマイモを置きます。バットにダンゴムシを入れてどのサツマイモを食べるかを調べます。

結果

黄色にダンゴムシが集まりました。緑や青には、あまり集まりませんでした。



結論

ダンゴムシにも好きな色があります。

ダンゴムシは、黄色が好きようです。

考察

食紅は、味やにおいがしないはずですが、食紅の黄色の味やにおいに集まっているか、本当に黄色が好きなのかを調べることにしました。

研究3 ダンゴムシは、本当に黄色が好きか？

実験3

バットに2色の折り紙を敷いて、真ん中にダンゴムシを入れ、どちらの色に集まるかを調べました。

結果

実験3-①

黄色13匹 対 緑色5匹



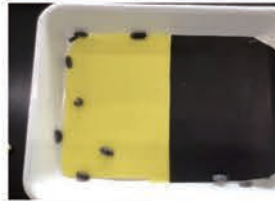
実験3-④

黄色10匹 対 金10匹



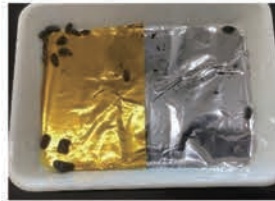
実験3-②

黄色13匹 対 黒7匹



実験3-⑤

金18匹 対 銀2匹



実験3-③

黄色16匹 対 銀4匹



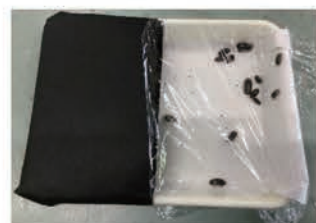
ダンゴムシは、暗いところに隠れています。キラキラしている金や銀より黄色に多く集まったのは、そのせいだと思いました。黒より黄色が多いのはなぜだろうと思いました。そこで暗いところと明るいところのどちらに集まるかを調べてみようと思いました。

実験4-①

ダンゴムシが暗いところに隠れることを確かめるために、半分を黒い紙で覆って暗くし、半分をラップフィルムで覆ったバットに、ダンゴムシを20匹入れてどこに移動するかを調べました。

結果

20匹中13匹が明るいところを動き回っていました。予想が外れてびっくりしました。バットの上なので下に潜ることができないせいだと考えました。潜れるようにした暗い茶色い土と明るい白い砂とで比べてみました。



実験4-②

園芸用の黒土と白砂を半分ずつ深さ2cmほど入れたバットにダンゴムシを20匹入れてどちらに行くかを調べました。

結果

20匹中18匹が土の方に集まりました。砂の方のダンゴムシは潜らず歩きにくそうでした。砂と土の粒の違いが関係あったのかもしれないと思いました。

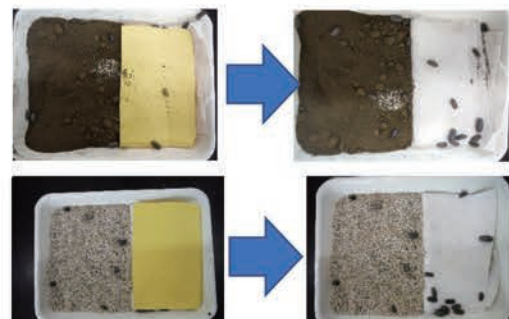


実験4-③

潜れる土と隠れるだけの黄色の紙とではどちらに集まるかを比べました。黄色の紙の下にガーゼを置いてガーゼと黄色の紙の間に隠れるようにしました。

結果

20匹中13匹が黄色の紙の下に、2匹が黄色の紙の上に行きました。同じ実験を砂でも試してみました。20匹中14匹が黄色の紙の下に隠れました。やはりダンゴムシは、黄色が好きなんだと思いました。また、潜るよりも隙間に隠れる方が好きなんだと思いました。そこで、隙間がたくさんある時も黄色に行くかを調べてみることにしました。



実験5

黄色と緑の色画用紙を水で濡らしてちぎって丸めて、隙間がたくさんできるようにしてバットの左右に置きます。真ん中にダンゴムシを20匹入れて、どちらに隠れるかを調べました。

結果

ダンゴムシは、すぐに隙間に潜り込みました。20匹中13匹が黄色に潜り込みました。やはり黄色に人気がありました。



実験6

同じ食べ物なら、黄色に行くのかを調べることにしました。キウイフルーツは、黄色と緑があります。黄色と緑のキウイフルーツを同じ大きさに切ってバットの隅におき、どちらに集まるかを調べました。

結果

やはりダンゴムシは黄色に多く(10匹)集まりました。緑を食べ(5匹)いるダンゴムシもいました。



実験7

ダンゴムシは枯れた茶色の葉を食べます。茶色の葉と黄色い葉と緑の葉では、黄色の葉に行くのかなと思ひ、校庭でアラカシの茶色の葉と黄色い葉と緑の葉を拾ってきて比べました。葉を同じ大きさに切ります。葉が乾いてしまうので、湿らせた綿を葉の下に敷いておきました。3種類の葉をバットにおいて、どの葉に集まるかを調べました。

結果

やはり、黄色に集まりました。しっかり枯れた茶色の葉より黄色が好きであることを不思議に思いました。ところが、次の日の朝になるとダンゴムシは、茶色の葉に集まって葉を食べていました。茶色に枯れた葉がおいしいのだと思いました。つまり、ダンゴムシは、はじめは黄色をめぐって移動するけれど、味がわかった後は、おいしいものに集まるということだと考えました。



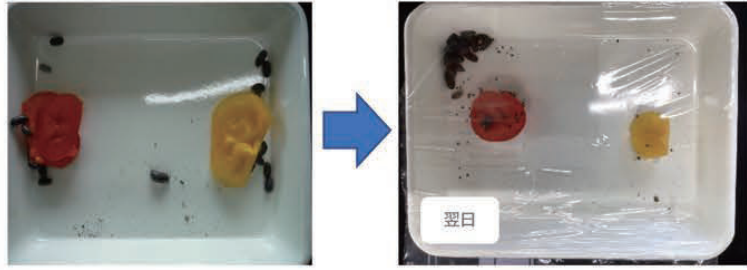
実験8

そこで、同じような食べ物で、色と味が少し違うもので調べることにしました。選んだのは、

パプリカです。パプリカも赤と黄色があります。赤と黄色では少し味が違うと思います。パプリカでも調べてみることにしました。

結果

ダンゴムシは、やはりはじめは黄色に集まりました。ところが、次の朝見てみると、赤いパプリカの周りにたくさん集



まわっていて、赤いフンがたくさん落ちていました。初めは黄色に行ったダンゴムシが赤いパプリカをたくさん食べていることがわかりました。ダンゴムシは赤いパプリカの味の方が黄色より好きなんだとわかりました。

結論

ダンゴムシは本当に黄色が好きだからはじめは黄色に集まります。

考察

ダンゴムシは、黄色が好きで黄色に集まりますが、おいしいものがあるとわかると色は関係なくなると思いました。ダンゴムシは、どんな味をおいしいと感じているのか、ダンゴムシの好きな味を調べてみることにしました。

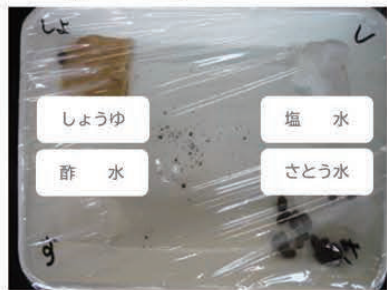
研究4 ダンゴムシは、どんな味が好きか？

実験9

さとう水、塩水、酢水、しょうゆをしみこませた脱脂綿をバットの四隅において、ダンゴムシ20匹を真ん中に放して、どの味にダンゴムシが集まるかを調べました。

結果

ダンゴムシはすぐに、さとう水に集まりました。ダンゴムシは甘い味が好きでした。サツマイモが好きなのは黄色くて甘かったからだとわかりました。



結論

ダンゴムシは甘い味が好きなようです。

考察

ダンゴムシの好きなのは、黄色と甘い味です。ダンゴムシを集めるには黄色くて甘い餌を用意すればいいと考えました。その考えをたしかめてみることにしました。

実験10-①

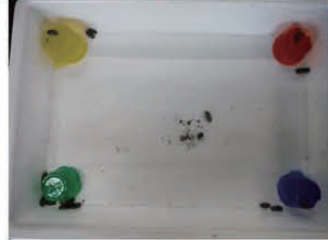
100mLに12gのさとうを溶かした寒天に、食紅で、赤・青・黄・緑の色を付けました。ゼリーを四隅において真ん中にダンゴムシ20匹を入れました。



結果

初めは黄色に集まりましたが、そのうちほかの色にも行ってしまいました。黄色のゼリーにダンゴムシが集まるはずだと思ったのに違いました、予想が外れて残念でした。バットの大きさは縦14cm、横18cmです。ゼリーの距離が近かったので、色は関係なくおいしい味にすぐ飛びついてしまったのではないかと思います、縦22cm、横29cmの大きなバットで試してみました。

実験10-②(縦が22cm、横が29cmの大きなバット)



結果

結果は同じで、黄色よりも緑色に行っていました。味がわかると色は関係なくなってしまうようでした。なかなか納得がいきませんでした。なぜ好きな黄色に行かないのか、寒天の味が違うのか、甘い味に誘われているのかと考えました。そこで、もう一度味のしない寒天で比べてみました。

実験11-①(味のしない寒天)



結果

味のしない寒天でも、ダンゴムシは黄色に集まらずバラバラになってしまいました。ダンゴムシは、おいしい味があると色は関係なくなるはずですが、もしかしたら、寒天の味が好きなものかもしれないと思いましたが、そこで、味も色もついていない寒天を真ん中に置いて、その上にダンゴムシを置いてみました。ダンゴムシが寒天の味が好きなら、そこから動かないはずだと考えました。

実験11-②(色も味もついていない寒天を真ん中に置く)



結果

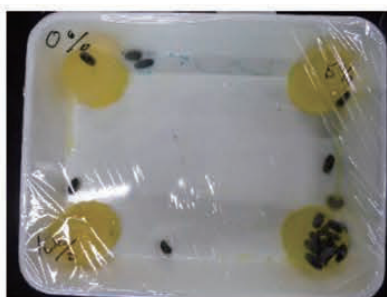
なんと、ダンゴムシは色のついていない寒天から動かずに寒天を食べていました。ほとんど動きませんでした。ダンゴムシは、寒天の味が好きだったので。そこで、ダンゴムシの好きな寒天に、ダンゴムシの好きな甘さをつければ、もっとダンゴムシが集まるだろうと考え、ダンゴムシが好きな甘さを調べてみることにしました。

実験12

黄色の寒天に、0%、1%、5%、10%の濃さのさとう水で、寒天ゼリーを作りました。食紅で黄色の色を付け、どの寒天にダンゴムシが集まるかを調べました。

結果

ダンゴムシは1%の寒天に集まりました。
(バット左上0%・左下10%・右上5%・右下1%)



考察

どうして、1%の寒天が一番甘さ控えめだとわかったのでしょうか。全部味わって見たのだろうか、それとも、甘さのにおいが違うのだろうかと思いましたが。

ダンゴムシは、味見しているのではないかと思います。そこで、ダンゴムシが1%の寒天に真っ先に行くのか、全部味わってから、1%の寒天に行くのかを調べてみることにしました。

研究5 ダンゴムシはどうやって甘さ控えめな寒天を見つけているか？

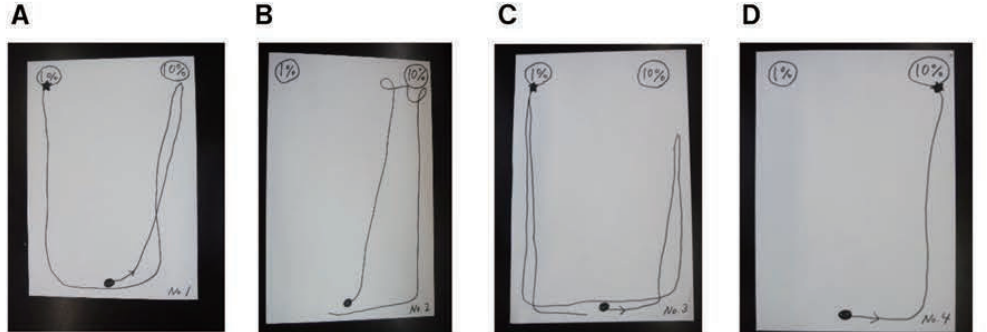
実験13

さとうの濃さが1%の寒天と10%の寒天をバットのはじに置き、ダンゴムシがどうやって1%の寒天にたどり着くのか観察しました。ダンゴムシが寒天を食べたら追跡をやめました。

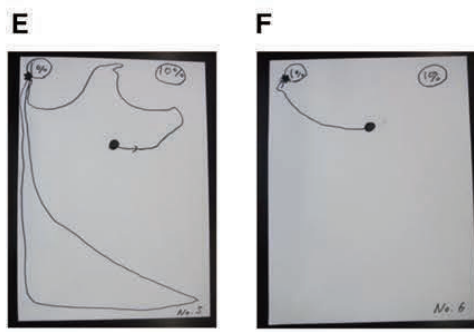
結果

4匹のうち、1匹(D)だけが10%の寒天を食べました。1匹(B)は10%の寒天まで行きましたが、スタート地点に戻ってきてしまいました。2匹(A・C)は、10%の寒天の近くに行き、戻ってきてから1%に行つて食べました。

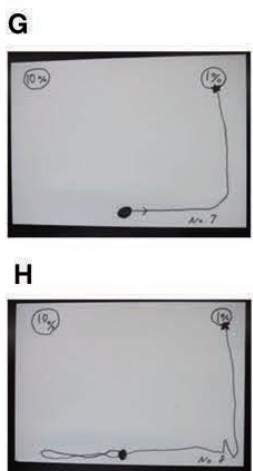
食べたら★印 スタート地点●



○バットを縦にして、ダンゴムシを近くに置きました。

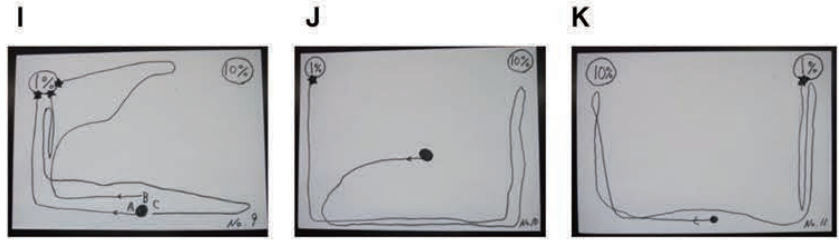


○バットを横にしました。



近くに置くと(E・F・G・H)、10%の寒天には行かず、ほとんどまっすぐ1%に行きました。

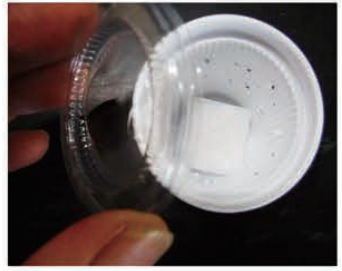
○1%と10%の寒天の位置を変えて試してみました。



3匹ともまっすぐ1%の寒天に行きました。10%の寒天の味を確かめることなく1%の寒天に行きました。なぜ1%の寒天にまっすぐ行けるのか不思議に思いました。何回か試しても、ダンゴムシは10%の寒天に近づくことはあっても、味を確かめずに1%の寒天に移動します。1%の寒天に近づくとき足になり、1%の寒天に触覚で触れて確かめて食べ始めます。ダンゴムシは、食べなくても臭いで好きなものがあるのかもしれない。臭いで好きなものがあるのかを調べることにしました。

実験14

周囲に穴をあけたマヨネーズカップに濃度の違うさとう水(0%・1%・10%・50%)をしみこませた綿を入れて、ふたをしめたものを用意しました。さとう水は出てきません。穴からおいだけが出ています。それをバットの四隅において真ん中にダンゴムシを20匹置きました。



結果

ダンゴムシは、0% (右下) に3匹、10% (左上) に5匹、1% (左下) に12匹集まりました。50% (右上) には行きませんでした。ダンゴムシは、1%の甘さ控えめのさとう水が入っている入れ物が分かったのだと思います。ダンゴムシは臭いで好き嫌いが分かるようです。



結論

ダンゴムシは味見をしなくても、味が臭いでわかるようです。ダンゴムシは、きっと黄色くて甘さ控えめなものに集まります！

ダンゴムシは黄色くて甘さ控えめなものが好きで、味見をしなくてもそれがわかります。この能力を知って、小さいのに人間並みだと思いましたが。ダンゴムシの能力をうまく使ってダンゴムシを集め、栄養たっぷりの土作りに挑戦してみたいと思います。また、毎日実験をしていると、ケースのふたを開けても逃げなくなったり、続けて実験をすると疲れて動かなくなったり、団子のように集まったりすることがありました。ダンゴムシの学習能力や体力、集まるわけについても調べてみたいくなりました。赤ちゃんもたくさん生まれ、キュウリに穴を掘って丸くなって休んでいました。生まれたばかりの時は、白くて体長が0.7mmほどでしたが、今では背中が黒くなり体長2mmほどになりました。赤ちゃんを大切に育てようと思っています。僕のダンゴムシ研究はまだ続きます。