TADOKU JUNIOR　ファーブルの昆虫のふしぎ　★★★★☆ ながい　1325語

the Leaf-Cutting Bee

ハキリバチ

J. Henri Fabre (adapted by Louise Seymour Hasbrouck)（1919年の本）　原文そのまま　朗読：JMGaul

人の声の朗読
を聞く・Web版

どんなおはなし？　バラの葉に丸い穴をあけるのはだれ？ 正体はハキリバチ。あごをはさみにして、つぼにぴったりのふたまで切り取る、ハチのふしぎなうで前のお話です。

If you know how to use your eyes in your garden you may observe, some day or other, a number of curious holes in the leaves of the lilac- and rose-trees, some of them round, some of them oval, as if idle but skillful hands had been at work with the pinking-iron. In some places there is scarcely anything but the veins of the leaves left. The author of the mischief is a gray-clad Bee. For scissors, she has her jaws; for compasses, she has her eye and the pivot of her body. The pieces cut out are made into thimble-shaped bags, meant to contain the honey and the egg: the larger, oval pieces make the floor and sides; the smaller, round pieces are kept for the lid. The Leaf-cutter's nest consists of a row of a dozen, more or less, of these thimbles, placed one on top of the other.

One species of the Leaf-cutting Bee whom we will notice is called the White-girdled Leaf-cutter. She usually takes for her dwelling the tunnel of some Earthworm opening off a claybank. The tunnel is too deep for her purpose. At the bottom of it the climate is too damp, and besides, when the Bee-grub is hatched, it would be dangerous for it to have to climb so far through all sorts of rubbish to reach the surface. The Leaf-cutter, therefore, uses only the front part of the Worm's gallery, seven or eight inches at the most. What is to be done with the rest of the tunnel? It would never do to leave it open, because some underground burglar, a worm or other insect, might come that way and attack the cells at the rear.

The little Bee foresees this danger. She sets to work to block the passage with a strong barricade of fragments of leaves, some dozens of pieces rolled into screws

and fitting into each other. You can see that the insect has cut out these pieces carelessly and hurriedly, and on a different pattern from that of the pieces which are to make the nest.

Next after the barricade of leaves comes the row of cells, usually about five or six in number. These are made of round and oval pieces, as we have seen; oval for the sides, round for the lid. There are two sizes of ovals, the larger ones for the outside and bottom of the bag; the smaller ones for the inside, to make the walls thicker and fill up the gaps.

The Leaf-cutter therefore is able to use her scissors according to the task before her; she makes large or small pieces as they are needed. She is especially careful about the bottom of the bag. As the natural curve of the larger pieces is not enough to make a cup without cracks in it, the Bee improves the work with two or three small ovals applied to the holes.

The cover of the pot consists solely of round pieces, and these are cut so exactly by the careful Bee that the edges of the cover rest upon the brim of the honey-bag. No one could do better with the help of compasses.



When the row of cells is finished, the entrance to the gallery must be blocked up with a safety stopper. The Bee then returns to the free and easy use of her scissor-jaws which we noticed at the beginning when she was fencing off the back

part of the Earthworm's too-deep burrow; she cuts out of the foliage irregular pieces of different shapes and sizes; and with all these pieces, very few of which fit at all closely the opening to be blocked, she succeeds in making a door which cannot be forced open, thanks to the huge number of layers.

Let us leave the Leaf-cutter to finish laying her eggs, and consider for a moment her skill as a cutter. What model does she use, when cutting her neat ovals out of the delicate Robinia-leaves, which she uses for her cells? What pattern that she carries in her mind guides her scissors? What system of measurement tells her the correct size? One would like to picture the insect as a living pair of compasses, able to trace curves by swaying her body, even as our arm traces a circle by swinging from the shoulder. This explanation might do if she made only one size of oval; but she makes two, large and small. A pair of compasses which changes its radius of its own accord and alters the curve according to the plan before it appears to me an instrument somewhat difficult to believe in. Besides, the Bee cuts out round pieces also. These rounds, for the most part, fit the mouth of her jar almost exactly. When the cell is finished, the Bee flies hundreds of yards away to make the lid. She arrives at the leaf from which the round pieces are to be cut. What picture, what recollection has she of the pot to be covered? Why, none at all; she has never seen it; she does her work underground, in utter darkness! At the utmost, she can only remember how it felt.

And yet the circular piece to be cut out must be of a certain size: if it were too large, it would not go in; if too small, it would close badly, it would slip down on the honey and suffocate the egg. The Bee does not hesitate a moment. She cuts out her circle as quickly as she would cut out any shapeless piece; and that circle, without further measurement, is of the right size to fit the pot. Who can explain this geometry?

One winter evening, as we were sitting round the fire, whose cheerful blaze unloosed our tongues, I put the problem of the Leaf-cutter to my family:

“Among your kitchen utensils,” I said, “you have a pot in daily use; but it has lost its lid, which was knocked over and broken by the cat playing on the shelves. To-morrow is market-day and one of you will be going to Orange to buy the week’s provisions. Would she undertake, without a measure of any kind, with the sole aid of memory, which we would allow her to refresh by a careful examination of the object before starting, to bring back exactly what the pot wants, a lid neither too large nor too small, in short, the same size as the top?”

It was admitted with one accord that nobody would accept such a commission without taking a measure with her, or at least a bit of string giving the width. Our memory for sizes is not accurate enough. She would come back from the town with something that “might do”; and it would be the merest chance if this turned out to be the right size.



“What pattern that she carries in her mind guides her scissors?”

Well, the Leaf-cutting Bee is even less well off than ourselves. She has no mental picture of her pot, because she has never seen it; she is not able to pick and choose in the crockery dealer’s heap, which acts as something of a guide to our

memory by comparison; she must, without hesitation, far away from her home, cut out a disk that fits the top of her jar. What is impossible to us is child's play to her. Where we could not do without a measure of some kind, a bit of string, a pattern or a scrap of paper with figures upon it, the little Bee needs nothing at all. In housekeeping matters she is cleverer than we are.

The insect excels us in practical geometry. I look upon the Leaf-cutter's pot and lid as an addition to the many other marvels of instinct that cannot be explained by mechanics; I submit it to the consideration of science; and I pass on.



庭で目をよく使うことを知っている人なら、いつか、ライラックやバラの葉に、ふしぎな穴がたくさんあいているのに気づくかもしれません。丸い穴もあれば、たまご形の穴もあって、まるでひまだけれど器用な手が、型ぬきの道具で仕事をしたかのようです。葉のすじのほかは、ほとんど何も残っていない所もあります。このいたずらのはん人は、灰色の服を着たハチです。ハチは、はさみの代わりにあごを使い、コンパスの代わりに、目と、体の回転のじくを使うのです。切り取った葉は、指ぬきのような形のふくろにして、はちみつとたまごを入れます。大きなたまご形の葉は、ゆかとかべになり、小さな丸い葉は、ふたに使うために取っておかれます。ハキリバチの巣は、この指ぬきを十二こぐらい、上に上にと重ねて一列にならべたものです。

これから見ていくハキリバチの一種は、シロオビハキリバチとよばれています。このハチは、ふつう、ねん土のがけに口を開けた、ミミズのトンネルをすみかにします。そのトンネルは、ハチが使うには深すぎます。底のほうはしめり気が多すぎますし、それに、ハチの幼虫がかえったとき、あらゆるごみの中をはるばるのぼって地面まで出なければならないのは、危ないことです。そこでハキリバチは、ミミズのトンネルの前のほう、長くても十八〜二十センチほどだけを使います。残りのトンネルは、どうしたらいいのでしょう？あけたままにしておくわけにはいきません。地下のどろぼう、ミミズやほかの虫がそこを通ってきて、おくの部屋をおそうかもしれないからです。

小さなハチは、この危険を前もって知っているのです。ハチは、葉のかけらで、がんじょうなバリケードを作って通路をふさぐ仕事にとりかかります。何十まいもの葉をくるくる巻いて、たがいにはめこむのです。見れば、ハチがこの葉を、巣にする葉とはちがう形で、大ざっぱに、いそいで切り取ったことがわかります。

葉のバリケードの次には、部屋の列が続きます。部屋はたいてい五つか六つです。さっき見たように、部屋は丸い葉とたまご形の葉でできています。たまご形はかべに、丸いのはふたになります。たまご形の葉には大小二つの大きさがあって、大きいほうはふくろの外がわと底に、小さいほうは内がわに使われます。小さい葉で、かべを厚くし、すき間をうめるのです。

ですからハキリバチは、目の前の仕事に合わせて、はさみを使い分けることができるのです。必要に応じて、大きな葉も小さな葉も切り取ります。ハチは、とくにふくろの底に気をつけます。大きな葉が自然に曲がっているだけでは、すき間のないカップを作るには足りないので、ハチは穴のあいている所に小さなたまご形の葉を二、三まいはって、仕上げをよくします。

つぼのふたは、丸い葉だけでできています。気をつけ深いハチは、ふたのふちがはちみつぶくろのふちの上にちょうどのるように、とても正確に丸く切るのです。コンパスを使ったって、これ以上うまくはできないでしょう。

部屋の列ができあがると、トンネルの入り口を、安全のためのせんでふさがなければなりません。そこでハチは、はじめに深すぎるミミズの穴のおくをふさいだときに見た、あの気ままなあごのはさみの使い方にもどります。葉から、いろいろな形や大きさの、ふぞろいなかけらを切り取るのです。そして、ふさぐ口にぴ

ったり合うものはほとんどないのに、そのかけらをぜんぶ使って、何重にも重ねたおかげで、むりやりおし開けることのできない戸を作り上げるのです。

ハキリバチにはたまごを産みおえるまで仕事を続けてもらって、ちょっとのあいだ、葉を切る名人としてのうで前について考えてみましょう。部屋に使う、うすいニセアカシアの葉から、きれいなたまご形を切り取るとき、ハチは何をお手本にしているのでしょう？ハチの頭の中にある、どんな型紙が、はさみを動かしているのでしょう？どんなはかり方で、正しい大きさがわかるのでしょう？この虫を、生きたコンパスだと考えたくなります。わたしたちのうでが、かたを中心にふって円をえがくように、体をゆらして曲線をえがくことができるのだと。もし、たまご形を一つの大きさしか作らないのなら、この説明でもいいかもしれません。でもハチは、大と小の二種類を作るのです。ひとりでに半径を変えて、目の前の計画に合わせて曲線を変えるコンパスなんて、わたしにはちょっと信じにくい道具に思えます。それに、ハチは丸い葉も切り取ります。この丸い葉は、たいてい、つぼの口にほとんどぴったり合うのです。部屋ができあがると、ハチはふたを作るために、何百メートルも遠くへ飛んでいきます。ハチは、丸い葉を切り取る葉のところに着きます。ハチは、ふたをするつぼについて、どんな絵を、どんな思い出を持っているのでしょう？なんと、何も持っていないのです。ハチはつぼを見たことがありません。まっ暗な地下で仕事をしているのですから！せいぜい、さわったときの感じをおぼえているくらいです。

それなのに、切り取る丸い葉は、決まった大きさでなければなりません。大きすぎれば入りませんし、小さすぎればうまく閉じられず、はちみつの上にずり落ちて、たまごをちっそくさせてしまいます。ハチは、少しもためらいません。形のないかけらを切り取るときと同じくらいすばやく丸を切り取ります。そして、その丸は、それ以上はからなくても、つぼにぴったり合う大きさなのです。このきか学を、だれが説明できるでしょう？

ある冬の夜、わたしたちはだんろのそばにすわっていました。ぱちぱちと楽しくもえる火に、みんなの口も軽くなっていました。わたしは家族に、ハキリバチの問題を出してみました。

「台所の道具の中に、毎日使っているなべがあるとしよう。でも、そのふたがなくなってしまった。ネコがたなの上で遊んでいて、ひっくり返してわってしまったんだ。あしたは市の立つ日で、だれかがオランジュの町へ一週間分の買い物に行く。出かける前によく見て記おくを確かめておくのはいいけれど、何のものさしも使わず、記おくだけをたよりに、なべにぴったりのふた、大きすぎも小さすぎもしない、つまり、なべの口と同じ大きさのふたを買ってくることを、引き受けられるかい？」

ものさしか、せめて口のはばをはかったひもを持っていかなければ、だれもそんな役目は引き受けられないと、みんなが口をそろえて言いました。わたしたちの大きさの記おくは、それほど正確ではないのです。町から、「まあ使えそうな」ものを持って帰ってくるでしょうが、それがぴったりの大きさだったら、まったくのぐうぜんでしょう。

「ハチの頭の中にある、どんな型紙が、はさみを動かしているのでしょう？」

さて、ハキリバチは、わたしたちよりも、もっと不利なのです。ハチは、つぼを見たことがないので、頭の中につぼの絵を持っていません。せとものの店でならんだ品物をくらべてえらぶこともできません。くらべることは、わたしたちの記おくの助けになるのにです。それなのにハチは、家から遠くはなれた所で、ためらうことなく、つぼの口にぴったりの丸を切り取らなければならないのです。わたしたちにはできないこと

が、ハチにとってはお茶の子さいさいなのです。わたしたちなら、ひもや型紙や、数字を書いた紙切れのような、何かのものさしなしではすまないのに、小さなハチは何もいらないのです。家の仕事にかけては、ハチはわたしたちより、かしこいのです。

実用のきか学では、この虫のほうがわたしたちより上なのです。わたしは、ハキリバチのつぼとふたを、機械のしくみでは説明できない、たくさんの本能のふしぎの一つにつけ加えます。そして、それを科学の研究にまかせて、先へ進むことにします。

たんご と クイズ ハキリバチ

leaves 葉	**Bee** ハチ	**jaws** あご
compasses コンパス	**Earthworm** ミミズ	**lid** ふた
circle 円		

Q1 ハキリバチがはさみの代わりに使うのは？

① 前足　② はね　③ あご

Q2 シロオビハキリバチがすみかにするのは？

① 木の穴　② ミミズのトンネル　③ 鳥の古い巣

Q3 トンネルのおくを葉でふさぐのはなぜ？

① 部屋をあたたかくするため　② 雨を入れないため　③ 地下のどろぼうから部屋を守るため

こたえ

Q1 ③ ハチは、はさみの代わりにあごを使い、コンパスの代わりに目と体の回転を使って、葉を切り取ります。

Q2 ② このハチは、ねん土のがけに口を開けたミミズのトンネルを使い、その前のほうに葉の部屋をならべます。

Q3 ③ あけたままだと、地下のミミズや虫がおくから来て、部屋をおそうかもしれないので、葉のバリケードでふさぐのです。

原田英語の多読ベストジュニア

本物の英語の絵本 1,000話以上を、原文・人の声の朗読・和訳つきで。ゲーム・なぞなぞも。ぜんぶ無料・登録なし。

haradaeigo.com/tadokubestjr/

出典 英文：原文そのまま（1語も書きかえていません）。Project Gutenberg 電子書籍 #45812（J. Henri Fabre (adapted by Louise Seymour Hasbrouck)、1919年）。パブリックドメイン。
挿絵：(1919 edition)（同じ本の初版の挿絵。パブリックドメイン）
朗読（Web版）：JMGaul（LibriVox のボランティア。パブリックドメイン）
和訳・クイズ：AIと人が作成。AIは 3 重チェック。人の目でも順次確認しています。