TADOKU JUNIOR　科学のおとぎの国　★★★★☆ ながい　1595語

The Life of a Primrose (1)

サクラソウの一生（1）

Arabella B. Buckley（1878年の本）　原文そのまま　朗読：Ruth Golding

人の声の朗読
を聞く・Web版

どんなおはなし？　春の森にさくサクラソウ。小さなたねの中にねむる植物が目をさまし、さいぼうをふやして育ち、やがて自分で食べ物を作りはじめるまでをたどります。



When the dreary days of winter and the early damp days of spring are passing away, and the warm bright sunshine has begun to pour down upon the grassy paths of the wood, who does not love to go out and bring home posies of violets, and bluebells, and primroses? We wander from one plant to another picking a flower here and a bud there, as they nestle among the green leaves, and we make our rooms sweet and gay with the tender and lovely blossoms. But tell me, did you ever stop to think, as you added flower after flower to your nosegay, how the plants which bear them have been building up their green leaves and their fragile buds during the last few weeks? If you had visited the same spot a month before, a few (of) last year's leaves, withered and dead, would have been all that you would have found. And now the whole wood is carpeted with delicate green

leaves, with nodding bluebells, and pale-yellow primroses, as if a fairy had touched the ground and covered it with fresh young life. And our fairies have been at work here; the fairy "Life," of whom we know so little, though we love her so well and rejoice in the beautiful forms she can produce; the fairy sunbeams with their invisible influence kissing the tiny shoots and warming them into vigour and activity; the gentle rain-drops, the balmy air, all these have been working, while you or I passed heedlessly by; and now we come and gather the flowers they have made, and too often forget to wonder how these lovely forms have sprung up around us.

Our work during the next hour will be to consider this question. You were asked last week to bring with you to-day a primrose- flower, or a whole plant if possible, in order the better to follow out with me the "Life of a Primrose." (To enjoy this lecture, the reader ought to have, if possible, a primrose- flower, an almond soaked for a few minutes in hot water, and a piece of orange.) This is a very different kind of subject from those of our former lectures. There we took world-wide histories; we travelled up to the sun, or round the earth, or into the air; now I only ask you to fix your attention on one little plant, and inquire into its history.

There is a beautiful little poem by Tennyson, which says -

> "Flower in the crannied wall,
> I pluck you out of the crannies;
> Hold you here, root and all, in my hand,
> Little flower; but if I could understand
> What you are, root and all, and all in all,
> I should know what God and man is."

We cannot learn all about this little flower, but we can learn enough to understand that it has a real separate life of its own, well worth knowing. For a plant is born, breathes, sleeps, feeds, and digests just as truly as an animal does, though in a different way. It works hard both for itself to get its food, and for others in making the air pure and fit for animals to breathe. It often lays by

provision for the winter. It sends young plants out, as parents send their children, to fight for themselves in the world; and then, after living sometimes to a good old age, it dies, and leaves its place to others.

We will try to follow out something of this life to-day; and first, we will begin with the seed.

I have here a packet of primrose-seeds, but they are so small that we cannot examine them; so I have also had given to each one of you an almond-kernel, which is the seed of the almond- tree, and which has been soaked, so that it splits in half easily. From this we can learn about seeds in general, and then apply it to the primrose.

If you peel the two skins off your almond-seed (the thick, brown, outside skin, and the thin, transparent one under it), the two halves of the almond will slip apart quite easily. One of these halves will have a small dent at the pointed end, while in the other half you will see a little lump, which fitted into the dent when the two halves were joined. This little lump (a b, Fig. 37) is a young plant, and the two halves of the almond are the seed leaves which hold the plantlet, and feed it till it can feed itself. The rounded end of the plantlet (b) sticking out of the almond, is the beginning of the root, while the other end (a) will in time become the stem. If you look carefully, you will see two little points at this end, which are the tips of future leaves. Only think how minute this plantlet must be in a primrose, where the whole seed is scarcely larger than a grain of sand! Yet in this tiny plantlet lies hid the life of the future plant.

When a seed falls into the ground, so long as the earth is cold and dry, it lies like a person in a trance, as if it were dead; but as soon as the warm, damp spring comes, and the busy little sun-waves pierce down into the earth, they wake up the plantlet and make it bestir itself. They agitate to and fro the particles of matter in this tiny body, and cause them to seek out for other particles to seize and join to themselves.

But these new particles cannot come in at the roots, for the seed has none; nor through the leaves, for they have not yet grown up; and so the plantlet begins by helping itself to the store of food laid up in the thick seed-leaves in which it is buried. Here it finds starch, oils, sugar, and substances called albuminoids, — the sticky matter which you notice in wheat-grains when you chew them is one of the albuminoids. This food is all ready for the plantlet to use, and it sucks it in, and works itself into a young plant with tiny roots at one end, and a growing shoot, with leaves, at the other.

But how does it grow? What makes it become larger? To answer this you must look at the second thing I asked you to bring - a piece of orange. If you take the skin off a piece of orange, you will see inside a number of long-shaped transparent bags, full of juice. These we call cells, and the flesh of all plants and animals is made up of cells like these, only of various shapes. In the pith of elder they are round, large, and easily seen (a, Fig. 39); in the stalks of plants they are long, and lap over each other (b, Fig. 39), so as to give the stalk strength to stand upright. Sometimes many cells growing one on the top of the other break into one tube and make vessels. But whether large or small, they are all bags growing one against the other.

In the orange-pulp these cells contain only sweet juice, but in other parts of the orange-tree or any other plant they contain a sticky substance with little grains in it. This substance is called "protoplasm," or the first form of life, for it is alive and active, and under a microscope you may see in a living plant streams of the little grains moving about in the cells.

Now we are prepared to explain how our plant grows. Imagine the tiny primrose plantlet to be made up of cells filled with active living protoplasm, which drinks in starch and other food from the seed-leaves. In this way each cell will grow too full for its skin, and then the protoplasm divides into two parts and builds up a wall between them, and so one cell becomes two. Each of these two cells again breaks up into two more, and so the plant grows larger and larger, till by the time

it has used up all the food in the seed-leaves, it has sent roots covered with fine hairs downwards into the earth, and a shoot with beginnings of leaves up into the air.

Sometimes the seed-leaves themselves come above the ground, as in the mustard-plant, and sometimes they are left empty behind, while the plantlet shoots through them.

And now the plant can no longer afford to be idle and live on prepared food. It must work for itself. Until now it has been taking in the same kind of food that you and I do; for we too find many seeds very pleasant to eat and useful to nourish us. But now this store is exhausted. Upon what then is the plant to live? It is cleverer than we are in this, for while we cannot live unless we have food which has once been alive, plants can feed upon gases and water and mineral matter only. Think over the substances you can eat or drink, and you will find they are nearly all made of things which have been alive: meat, vegetables, bread, beer, wine, milk; all these are made from living matter, and though you do take in such things as water and salt, and even iron and phosphorus, these would be quite useless if you did not eat and drink prepared food which your body can work into living matter.

冬のどんよりした日々や、春先のじめじめした日々が過ぎ去り、あたたかく明るい日の光が森の草の小道にふりそそぎはじめると、外へ出かけて、スミレやブルーベルやサクラソウの小さな花束をつんで帰るのが好きでない人はいるでしょうか？わたしたちは草花から草花へと歩きまわり、緑の葉のあいだにうずもれるようにさいている花をここで1つ、つぼみをあそこで1つとつみ、やわらかく美しい花で部屋をよいかおりの、はなやかなものにします。でも、ねえ、花束に花を1つまた1つと加えながら、その花をさかせる草が、この数週間のあいだにどうやって緑の葉やこわれやすいつぼみを作り上げてきたのか、立ち止まって考えたことはありますか？もしひと月前に同じ場所に来ていたら、見つかったのは、しおれてかれた去年の葉が少しだけだったでしょう。それが今では、森じゅうに、やわらかな緑の葉や、うなずくようにゆれるブルーベルや、うすい黄色のサクラソウがじゅうたんのようにしきつめられています。まるでようせいが地面にふれて、みずみずしい若い命でおおったかのようです。そして、ここではわたしたちのようせいたちがはたらいていたのです。わたしたちはほとんど何も知らないけれど、とても愛していて、その生み出す美しい形を喜んでいる「命」というようせい。目に見えない力で小さな芽にキスをし、あたためて元気に動き出させる、日の光のようせいたち。やさしい雨つぶに、かおりのよいやわらかな空気。あなたやわたしが気にもとめずに通りすぎているあいだに、こうしたものがみなはたらいていたのです。それなのに今、わたしたちはやって来て、ようせいたちが作った花をつみ、こんなに美しい形がどうやってまわりに生まれてきたのかをふしぎに思うことを、あまりにもよく忘れてしまいます。

これからの1時間、わたしたちはこの問いを考えていきます。先週、みなさんには、今日サクラソウの花を1つ、できれば草ごと1かぶ持ってくるようにお願いしました。わたしといっしょに「サクラソウの一生」をよりよくたどるためです。（このお話を楽しむには、読者のみなさんも、できればサクラソウの花を1つ、お湯に数分ひたしたアーモンドを1つ、それにオレンジをひとかけら用意するとよいでしょう。）これは、これまでのお話とはまったくちがう種類のテーマです。これまでは、世界じゅうにかかわる歴史をとり上げました。太陽まで旅をしたり、地球をめぐったり、空気の中へ入ったりしました。でも今回は、1本の小さな草に注意を集めて、その歴史を調べてほしいだけなのです。

テニスンの美しい小さな詩に、こんなものがあります――

「われ目のある かべにさく花よ、
わたしは おまえを われ目からぬきとる。
根も何もかも 手のひらにのせて、
小さな花よ。けれど もしわかったなら、
おまえが何なのか、根も何もかも、すっかり全部、
神と人とが何なのかも、わかるだろうに。」

この小さな花について何もかも学ぶことはできませんが、花には本当に自分だけの命があり、それが知るねうちのあるものだとわかるくらいは学べます。というのも、植物も、動物と同じように本当に生まれ、息をし、ねむり、食べ、消化するのです。ただ、そのやり方がちがうだけです。植物は、自分の食べ物を手に入れるために自分のためにもせっせとはたらき、また、空気をきれいにして動物が息をするのにふさわしいものにすることで、ほかのもののためにもはたらいています。冬にそなえて、たくわえをしておくこともよく

あります。親が子どもを世の中へ送り出して自分の力で生きさせるように、植物も若い草を送り出します。そして、ときにはずいぶん長生きをしたあとで死に、その場所をほかのものにゆずるのです。

今日は、この一生の一部をたどってみましょう。まずは、たねから始めます。

ここにサクラソウのたねが1ふくろありますが、とても小さいので調べることができません。そこで、みなさん一人一人にアーモンドの実の中身も配ってもらいました。これはアーモンドの木のたねで、水にひたしてあるので、かんたんに半分に割れます。これを使って、たね全体について学び、それをサクラソウに当てはめてみましょう。

アーモンドのたねから2まいの皮（外側の厚い茶色の皮と、その下のうすいすき通った皮）をむくと、アーモンドの2つの半分は、とてもかんたんにするりと分かれます。片方の半分には、とがった先に小さなくぼみがあり、もう片方には小さなこぶが見えるでしょう。2つがくっついていたときに、このこぶがくぼみにはまっていたのです。この小さなこぶ（図37のａｂ）は、若い植物です。そしてアーモンドの2つの半分は子葉（たねの中の葉）で、この小さな植物をだきかかえ、自分で栄養をとれるようになるまで、養っているのです。小さな植物の、アーモンドからつき出している丸い先（b）は根の始まりで、もう一方の先（a）は、やがてくきになります。よく見ると、こちらの先に小さなとがったところが2つあるのがわかるでしょう。これは、これから出てくる葉の先なのです。たね全体でも砂つぶほどの大きさしかないサクラソウでは、この小さな植物がどれほど小さいか、考えてもみてください！それでも、この小さな小さな植物の中に、未来の草の命がかくれているのです。

たねが地面に落ちても、土が冷たくかわいているあいだは、まるで死んだように、深いねむりにおちた人のように横たわっています。でも、あたたかくしめった春がやって来て、いそがしく小さな太陽の波が土の中までさしこむと、それが小さな植物の目をさまさせ、動き出させるのです。太陽の波は、この小さな体の中の物質のつぶを前後にゆさぶり、ほかのつぶをさがしてつかまえ、自分にくっつけるようにさせます。

けれども、この新しいつぶは根から入ることはできません。たねにはまだ根がないからです。葉から入ることもできません。葉もまだのびていないからです。そこで小さな植物は、自分がうもれている厚い子葉の中にたくわえられた食べ物を、自分で食べることから始めます。そこには、でんぷんや油や砂糖、それにアルブミノイド（たんぱく質）とよばれる物質があります。小麦のつぶをかむと気づく、ねばねばしたものも、アルブミノイドの一つです。この食べ物は、小さな植物がすぐに使えるように用意されています。小さな植物はそれを吸いこんで、一方の先には小さな根、もう一方の先には葉をつけてのびていく芽をもつ、若い草へと育っていきます。

でも、どうやって育つのでしょう？何が植物を大きくするのでしょう？これに答えるには、持ってきてもらった2つ目のもの――オレンジのひとかけら――を見なければなりません。オレンジのひとかけらの皮をむくと、中に、しるでいっぱいの、細長いすき通ったふくろがたくさん見えます。これをさいぼうとよびます。すべての植物と動物の体は、これと同じようなさいぼうでできています。ただ、形はいろいろです。ニワトコのくきのしんでは、さいぼうは丸くて大きく、かんたんに見られます（図39のa）。植物のくきではさいぼうは細長く、たがいに重なり合っています（図39のb）。こうして、くきがまっすぐ立っていられる強さを生み出しているのです。ときには、たくさんのさいぼうが上へ上へと重なって育ち、つながって1本の管になり、道管を作ります。でも、大きくても小さくても、どれもたがいにくっつき合って育つふくろなのです。

オレンジの実のさいぼうには、あまいしるしか入っていません。でも、オレンジの木のほかの部分や、ほかのどんな植物でも、さいぼうには小さなつぶの入ったねばねばした物質が入っています。この物質は「原形質」、つまり「命の最初の形」とよばれます。生きていて活発に動くからです。けんび鏡で生きた植物を見ると、さいぼうの中を小さなつぶが流れるように動きまわっているのが見えます。

さあ、これで植物がどうやって育つかを説明する用意ができました。小さなサクラソウの植物が、活発に生きている原形質でいっぱいのさいぼうでできていると想像してください。原形質は、子葉からでんぷんなどの食べ物を飲みこみます。こうして、それぞれのさいぼうは皮に入りきらないほどいっぱいになります。すると原形質は2つに分かれ、そのあいだにかべを作ります。こうして1つのさいぼうが2つになるのです。その2つのさいぼうが、それぞれまた2つに分かれ、こうして植物はどんどん大きくなります。そして子葉の食べ物を全部使い切るころには、細かい毛でおおわれた根を土の中へ下へとのばし、葉の始まりをもつ芽を空中へ上へとのばしているのです。

カラシナのように、子葉そのものが地面の上に出てくることもあれば、小さな植物が子葉をつきぬけてのび、子葉はからっぽになって残されることもあります。

さて、こうなると植物は、もうなまけて、用意された食べ物で生きているわけにはいきません。自分ではたらかなければならないのです。今までは、植物はあなたやわたしと同じ種類の食べ物をとってきました。わたしたちも、多くのたねをおいしく食べ、体を養うのに役立てていますからね。でも今、このたくわえはつきてしまいました。では、植物は何を食べて生きていけばよいのでしょう？この点では、植物はわたしたちよりかしこいのです。わたしたちは、一度は生きていた食べ物がなければ生きられませんが、植物は気体と水と鉱物だけで生きていけるのです。あなたが食べたり飲んだりできるものを考えてみると、ほとんどすべてが、かつて生きていたものでできていることがわかるでしょう。肉、野菜、パン、ビール、ワイン、牛乳――どれも生きたものから作られています。水や塩、さらには鉄やリンのようなものもとってはいますが、もし体が生きた物質に作りかえられる、用意された食べ物を食べたり飲んだりしなければ、それらはまったく役に立たないのです。

たんご と クイズ　サクラソウの一生（1）

primroses サクラソウ	**violets** スミレ	**seed** たね
almond アーモンド	**root** 根	**orange** オレンジ
cells さいぼう	**protoplasm** 原形質	

Q1 **アーモンドの2つの半分（子葉）は、どんな役目をしている？**

① 小さな植物を養う　② 虫から身を守る　③ 水をはじく

Q2 **オレンジの中に見える、しるでいっぱいの小さなふくろを何という？**

① 根　② たね　③ さいぼう

Q3 **植物が大きくなるのはどうして？**

① さいぼうの皮がどこまでものびるから　② さいぼうが2つに分かれてふえていくから

③ 土が植物をおし上げるから

こたえ

Q1　①　子葉は小さな植物をだきかかえ、自分で栄養をとれるようになるまで、たくわえた食べ物で養っています。

Q2　③　このふくろはさいぼうです。すべての植物と動物の体は、形はいろいろですが、さいぼうでできています。

Q3　②　さいぼうがいっぱいになると、原形質が2つに分かれてあいだにかべを作り、1つのさいぼうが2つになります。これをくり返して育つのです。

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 #5726（Arabella B. Buckley、1878年）。パブリックドメイン。
挿絵：この本には挿絵がないため、場面をイメージして AI（Codex）で描いた絵です。
朗読（Web版）：Ruth Golding（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。