

ちくま
Q
ブックス



植物たちの
フシギすぎる進化



木が草に
なったって本当？

稲垣 栄洋

本文イラスト

米村知倫

植物たちの
フシギすぎる進化
—— 木が草になったって本当？
目次

目次

第 5 話	第 4 話	第 3 話	第 2 話	第 1 話
人類と単子葉植物の出会い	植物からの挑戦状	最高の仲間を作る方法	恐竜を進化させた植物	スピード勝負を制したのは誰だ？
049	035	029	018	007

第
6
話

本当に強い者が勝つのか？

069

最終話

植物が大切にしていること

081

◆
おわりに

089

◆
次に読んでほしい本

092



第 1 話

スピード勝負を 制したのは誰だ？

スピード勝負の攻撃方法

「さあ、残り時間はもうほとんどありません。残り時間でゴールを決めることができますでしょうか！」

サッカーの試合時間は決まっています。

そのため、試合終盤しゅうばんになって残り時間が少なくなつてくると、スリルが増して、緊張きんちよう感は一気に高まります。

サッカーでは、さまざまな攻撃方法こうげきがあります。

たとえば、攻撃の態勢を整えてから、じ

つくりと攻めていく方法と、大きく前線にボールを蹴り出して、足の速い選手が一気に攻撃をする方法があります。

さて、残り時間が少ないこの場面では、どちらの攻撃方法が効果的でしょうか？

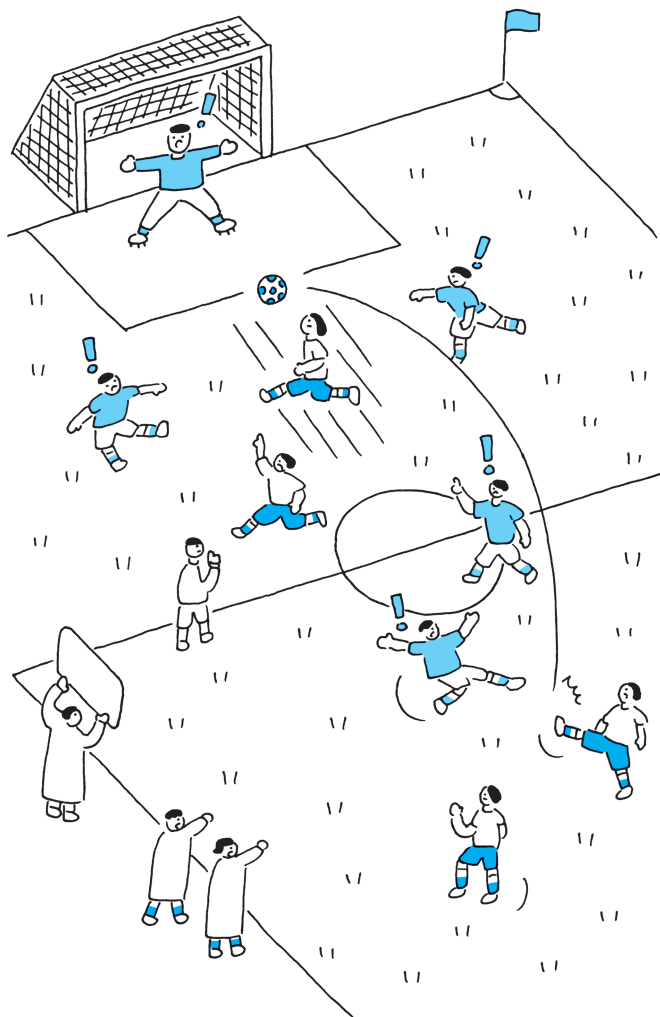
フォーメーションを整える方法は、確実に迫力がありますが、選手全員が連携しながら動かなければならないので、時間が掛かります。

一方、前に大きくボールを蹴る速攻は、現実とは言えません。しかし、圧倒的にスピードで勝ります。短い時間で一発逆転を狙うとすれば、とにかく前に大きく蹴り出した方が良いでしょう。

さて、恐竜の時代の話です。

そんなサッカーの速攻と同じ作戦で勝ち抜く方法を見出し、進化した植物があります。それが、「**単子葉植物**」と呼ばれる植物です。

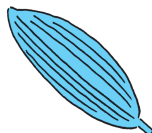
皆さんは、「単子葉植物」という言葉を聞いたことがありますか？



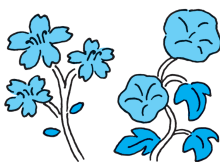
サッカーの試合終盤、ボールを蹴りだし足の速い選手が一気に攻め込む



もう じょうみゃく
糸網状脈



へい こう みゃく
平行脈



サクラ

アサカオ



イネ

ユリ

単子葉植物以外
(双子葉植物)

単子葉植物

単子葉植物の葉っぱには、特徴とくちょうがあります。

単子葉植物の葉っぱを見てみると、縦に線が通っています。この線は、水や養分を通す葉脈です。

単子葉植物の葉っぱは、大きくボールの前に蹴り出すように、葉脈がまっすぐ通っています。これを平行脈と言います。とにかく葉っぱの先端せんたんまで早く水や養分を送るというしくみになっているのです。

それでは、単子葉植物以外の植物はどうでしょうか。

単子葉植物でない植物の葉っぱは、縦に

一本太い葉脈が通っていて、そこから葉脈が枝分かれしています。これを網状脈もうじょうみやくといいます。このほうが、葉っぱのすみずみまで確実に水や養分を送ることができるのです。

しかし、この方法は、サッカーでフォーメーションを整えるのと同じように時間が掛かります。

そこで、単子葉植物は、とにかくスピード重視で葉脈を縦に通したのです。

スピードを求めた進化

見た目のイメージだけで答えてください。

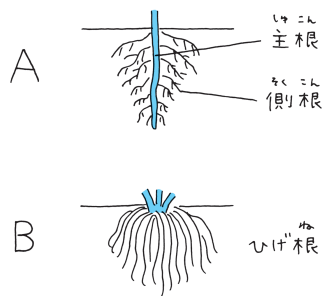
次のしくみは、どちらの方がスピード感がありそうでしょうか？

いずれも植物の根です。Aの根っこは、主根と呼ばれる太い根が縦に一本通っていて、そこから側根と呼ばれる細い根が横方向に枝分かれしています。

一方のBは、とりあえず、縦方向に何本も根っこが出ています。

Aの根っこの方が土の中のすみずみから無駄なく水や養分を吸い取ることができます。しかし、この根っこの態勢を整えるのには時間が掛かりそうです。

一方、Bの根っこはとりあえず伸ばしたという感じです。しかし、とりあえず、すぐに



水や養分を吸うことができます。この方がスピードは速そうです。

じつはBが単子葉植物の根っこです。単子葉植物は、根っこについても、とにかくスピードを重視します。

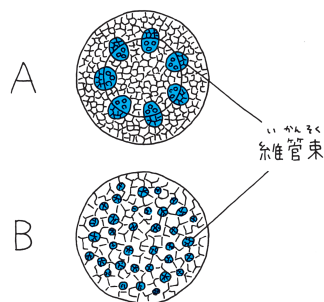
Aの植物は双子葉植物そうしよちうと言います。Bの単子葉植物は、双子葉植物から発展した進化形です。スピードにこだわらずにしっかりと根を張るAが双子葉植物の根っこです。

何か作業をするときに、「雑でもいいから早くしなさい」と言われるときと、「ゆっくりでいいからいいねいにしなさい」と言われるときがありますよね。「雑で早く」が、単子

葉植物、「ゆっくりにいいねいに」が双子葉植物のイメージです。

スピードか、確実性か

次はどうでしょう。



葉っぱにある水や養分を送る管を葉脈と言いました。水や養分を通す管は根から葉っぱまでつながっています。これを維管束いかんそくと言います。じつは葉脈というのは、葉っぱの中を通る維管束のことなのです。それでは茎くきの中を通る維管束を見てみましょう。イラストは茎の断面図ですが、この二つの維管束は、並び方が違います。どちらがスピード重視でしょうか。

Aの維管束は、形が整っています。美しくデザインされた輪のように維管束が並んだ形

を形成層と言います。こうして形が整っている方が植物体のすみずみまで水や養分を確実に運ぶことができます。

一方、Bの維管束は形成層が見られず、バラバラです。何となくとにかく水さえ通せば良いという「雑で早く」という感じがします。Bが単子葉植物の維管束です。

葉っぱ一枚に不思議がいっぱい

植物が最初に出す葉っぱを子葉と言います。双子葉植物は、最初、葉っぱは二枚の双葉ふたばを出します。これに対して、単子葉植物は子葉が一枚であることから「単子葉植物」と名付けられました。

スピード重視の単子葉植物は、子葉の数さえシンプルにしているのです。

とはいえ、葉っぱが二枚でも一枚でも、スピードアップにはそんなに影響えいきょうがないような気がします。子葉一枚の方が有利なことはあるのでしょうか。

実際には、子葉の枚数が一枚だからと言って、どの程度、スピードアップできているの

かはわかりません。

そんなこともわからないの？　と思うかもしれません。

そうなんです。そんなことさえ、わからないのです。

そう聞いて、がっかりしますか？　それともワクワクしますか？

教科書で勉強している皆さんは、もう世の中のことはほとんどわかっているような気がしているかもしれません。それもそのはずです。「教科書」という本は、もう十分に研究されて、わかっていることだけが、書かれています。まだわかっていないことは書かれていないのです。

しかし実際には、**世の中は、不思議で満ちあふれています。**

単子葉植物の子葉は、どうして葉っぱが一枚しかないのか？　こんなことさえ、まだわかっていません。

葉っぱ一枚にさえ、まだまだわからない謎なぞがあふれています。そして、**科学が進歩した**

現代でも、人類は未だに葉いまっぱ一枚、人工的には作り出すことができないのです。

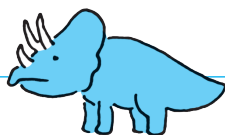
それでは単子葉植物は、どうしてスピードに適応した進化をとげたのでしょうか？

その理由も、じつはよくわかっていません。ただし、不規則に起こる環境^{かんきょう}の変化に対応するためであったと推測されています。

安定した環境であれば、ゆっくりと成長をすることができます。しかし、洪水^{こうずい}になったり、土砂崩れ^{どしゃくず}が起こるような不安定な環境ではゆっくりしている時間はありません。すばやく花を咲^さかせて、すばやくタネをつけることが大事になるのです。

スピード重視の単子葉植物は、大きな木になることはありません。ほとんどが成長の早い草です。じつは「草こそが、スピードアップのために進化した形

だったのです。一方、双子葉植物の中から新たに草に進化をするものも現われました。そのため、双子葉植物には、木に成長する種類と、草になる種類があるのです。



第 2 話

恐竜を 進化させた植物

回転寿司と回らない
お寿司の誕生！

植

物には、幹を硬くして大きくなる
「木」になるものと、茎がやわらかい「草」があります。

大きく育つ「木」の方が進化した形のように思えるかもしれませんが、そうではありません。じつは「草」の方が、より進化をした形です。

もちろん、植物が最初から巨大な木だったかと言えば、そうではありません。植物は最初、水の中を漂う植物プランクトンで

したし、その後も海藻や水草のような存在でした。そして、植物が陸上に進出した後も、コケ植物のような水辺を離れられないか弱い存在でした。しかし、本格的に内陸部に進出するようになると、光を浴びるためには背が高い方が有利です。そのため、シダ植物に進化した頃には、植物は巨大な木として繁栄していたのです。

しかし、すでに紹介したように、もっとも進化した形である単子葉植物は、「草」という新たなスタイルに進化をしました。そのため、単子葉植物はほとんどが草です。

その後、「草」というスタイルがなかなか優れているということになったのか、双子葉植物からも、木ではなく草として進化をする種類が次々に現われます。そのため、双子葉植物には木に成長する種類と、草になる種類とがあるのです。

何だか複雑ですね。

たとえば、かつてお寿司屋さんの中から、ロボットがご飯を握り、アルバイトがお寿司を作る、安くて早い画期的な回転寿司の店が誕生しました。

元々のお寿司屋さんは何も変化していませんが、「回転寿司」と区別するために、ふつうのお寿司屋さんを「回らないお寿司」というようになりました。まさに、画期的な単子

葉植物が誕生して、それまでのふつうの植物を双子葉植物と区別したのと同じです。

しかし、回らないお寿司屋さんの中からも、職人が作る高級な寿司もいけれど、安くて早いお寿司もいいなと考えて、ロボットやアルバイトを導入してファミリーストランのような寿司屋が登場してきます。この安くて早い回らないお寿司屋さん、双子葉植物の中に、草となる種類が登場してきたようなものなのです。

このたとえ、かえってわかりにくかったですか？

それにしても、複雑な木から単純な草が誕生したことは、「進化」というより「退化」した印象があるかもしれません。

何も、大きく複雑になることばかりが進化ではありません。より小さく、より単純になるという進化もあります。

たとえば、ヘビは、もともと四本足の動物でしたが、狭いところや土の中で自在に動けるように余分な足をなくしました。これも進化です。また、人間の祖先はサルでした。その昔はしっぽを持っていましたが、要らないしっぽはなくなりました。これも進化なので

す。

トリケラトプスの誕生

皆さんは、トリケラトプスという恐竜を知っていますか？

トリケラトプスは、まるでウシやサイのような姿をしていて、地面に生える草を食べます。トリケラトプスは、恐竜時代の後半である白亜紀はくあきに出現しました。

じつは、トリケラトプスのような恐竜の登場は、地球に「草」が出現したことによって引き起こされました。この出現した「草」が単子葉植物です。

草が出現する以前は、植物は巨大化し、森を形成していました。そのため、植物をエサにする草食動物も、木の葉を食べるように長い首に進化をしたのです。そして、首の長い大型の恐竜たちが地球を支配していました。

ところが、単子葉植物の草が出現すると、トリケラトプスのように、地面の草を食べる首の短い恐竜が、次々に出現するようになったのです。