

自然観察 NOW

NO : 4 1

野幌森林公園自然情報

発行 : 2019年9月7日

北海道ボランティア・レンジャー協議会

ホームページ <http://voluran.com/>



植物のダ・ビンチ・コード

映画「ダ・ビンチ・コード」は、レオナルド・ダ・ビンチの残した名画の暗号を解き明かし、キリストにまつわる秘められた謎に迫るという物語です。

物語の中で地下金庫を開ける暗証番号として、「1 1 2 3 5 8 1 3 2 1」という数字が登場します。

この数字はある規則に乗っ取って作られたものです。この暗証番号が意味するものとは。

じつは、この番号は、「1、1、2、3、5、8、13、21」という八つの数字が並んだ数列になっており、「1、1、2、3、5、8、13、21、34、55、・・・」と続いていきます。

自然界に潜む不思議な数列

この数列には、前の二つの数列を足した数が並んでいくという規則性があります。

この数列は、フィボナッチ数列と呼ばれています。

じつは自然界には、この数列に従っているものが、たくさんあるそうです。

たとえば一つがいのうさぎが、一ヶ月で大人になり、二か月目から一つがいの子供を産んで増えていくようすを考えてみます。

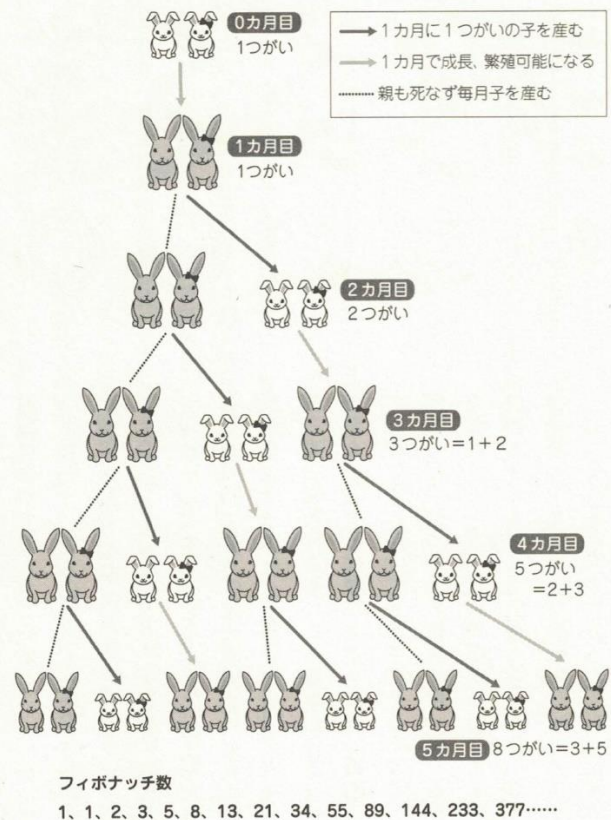
植物はフィボナッチ数列に従う

このフィボナッチ数列の数字を、一つ前の数字で割っていく。たとえば3を2で割ると1.5で、5を3で割ると1.67に、8を5で割ると、1.66になります。こうして、数字を追いかけていくと、やがて黄金比である1.618に近づいていきます。黄金比というのは、もっとも美しいとされる数学の比率です。

不思議なことに、植物は、このフィボナッチ数列に従っています。

植物の茎につく葉の位置は、でたらめについているわけではありません。

◆うさぎの殖え方はフィボナッチ数に従う



植物の葉は、光が満遍なく当たるように、少しずつ葉の位置をずらしながらつけています。葉のつき方は「葉序」と呼ばれます。どの程度の角度でずれるかは植物の種類により決まっています。

たとえば、 $3/60$ 度の $1/2$ の 180 度ずつずれるものもあります。あるいは、 $1/3$ の 120 度ずつずれるものもあります。これは、葉っぱを下から三枚数えると、一周回って元の位置に戻ってくることになります。次に $2/5$ の 144 度ずつずれるものもあります。これは下から葉っぱを数えると、五枚数えたときに、二週回って元の位置に戻ってきます。こうやって、何枚で何週回って元の位置に戻ってくるかを調べると、葉っぱの角度がわかります。他にも $3/8$ の 135 度ずれるものもあります。

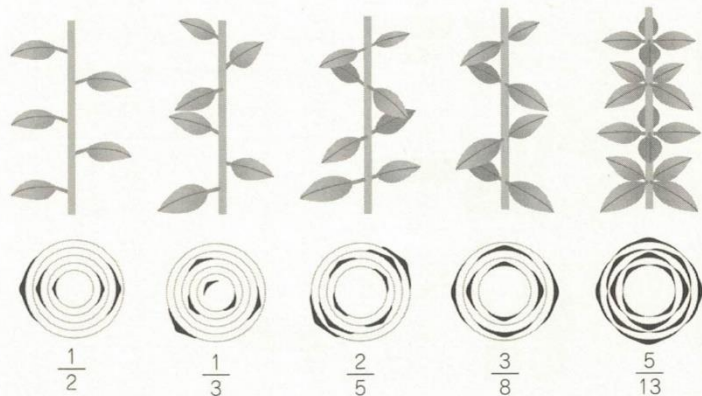
$1/2$ 、 $1/3$ 、 $2/5$ 、 $3/8$ 、 $5/13$...

じつは、この分数の分母と分子は、それぞれがフィボナッチ数列で並んでいるのです。植物の葉の配置が、フィボナッチ数列に従っていることは、シンパー・ブラウンの法則と呼ばれています。

葉のつき方は工夫に満ちている

360度を黄金比の1.618で割ると、222.5度になります。これは小さい方の角度で見ると、137.5度になります。これが、フィボナッチ数列で導かれるもっともバランスの良い角度なのです。このような数列に従った規則性を持つのは、すべての葉が重なりあわずに効率良く光を受けるためや、茎の強度のバランスを均一にするためであると説明されています。

◆植物の葉のつき方もフィボナッチ数列に従う



もっとも、黄金比のような複雑な葉のつき方はできませんので、137.5度に近いような2/5（144度）や3/8（135度）を選択している植物が多いようです。

花びらにもフィボナッチ

ユリの花びらは6枚に見えますが、花びらは3枚で、内側の3枚が花びらで、外側の3枚は、ガクが変化したものです。桜の花びらは5枚、コスモス8枚、マリーゴールド13枚、マーガレット21枚、デージー34枚、ガーベラ55枚。

そうです、じつは植物の花びらも、フィボナッチ数列に従っているのです。

植物の花は、もともと葉から分化しました。葉を効率良く並べるようにフィボナッチ数列が用いられていたように、花びらをバランス良く配置するのにもフィボナッチ数列が使われているのです。

自然の創造者は、偉大な数学者なののでしょうか。植物が、この美しい数列に従っているのは、本当に不思議です。

すべての花は美しい数列に従う

ところが、例外があります。

たとえば「葉の花」の別名で知られるアブラナは、花びらが4枚です。そうやって、よくよく探してみると、花びらが7枚や11枚、18枚のものも見つかります。

これらの植物は、フィボナッチ数列の呪縛から逃れているのでしょうか。

ところがよく見ると、4、7、11、18...という並び方は、フィボナッチ数列と同じように、前の数字を足した数字が並んでいます。

フィボナッチ数列は、最初の数字が1、次の数字も1で、1、1、2、3、5...と並んでいます。これを最初の数字を2、次の数字を1とすると、2、1、3、4、7、11、18...と数字が並んでいきます。これはフィボナッチ数列と類似したリュカ数列と呼ばれる数列です。

やはり、すべての植物は、美しい数列に従っていたのです。

観察会予定

10月10日（木）秋の森の匂いをかごう	10:00～14:30	開拓の村入口
10月20日（日）晩秋の森観察会志分別コース	10:00～14:30	自然ふれあい交流館

参考文献；面白くて眠れなくなる植物学（稲垣栄洋著）（株）PHP研究所

文責：富山康夫