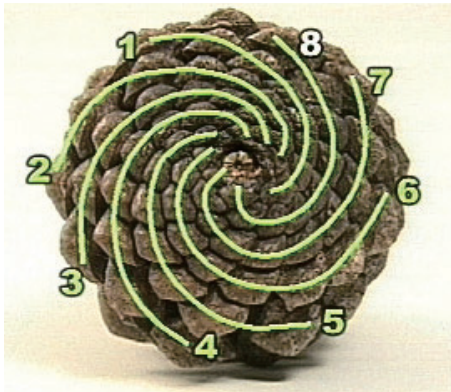


☒ ほかにもまだある！ 自然、芸術に隠された数字の不思議

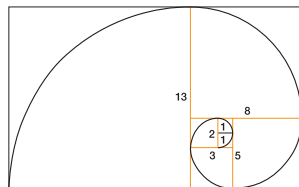
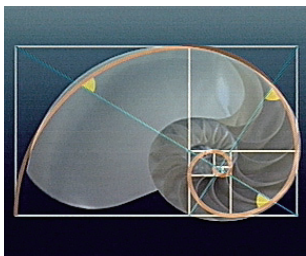


例えば、このまつぼっくりの螺旋は左回りに8列、右回りに13列となる。さらに、まつかさの枚数は左回りに数えると5個ずつ、右回りに数えると8個ずつになる。ほかの植物にもフィボナッチ数列が潜んでいる。探してみよう！

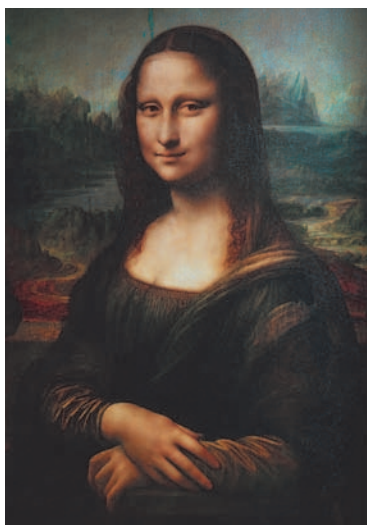
1、1、2、3、5、8、13…… 自然に潜む摩訶不思議な数列

自然界に生きる多くの生物が「フィボナッチ数列」の規則に従っているという。フィボナッチ数列とは1、1、2、3、5、8、13、21、34……と一見ダラメな数字が並んでいるようだが、「隣り合う2つの数を加えると、次の数に等しくなる」という規則をもっている。例えば、花びらの枚数、まつぼっくりのまつかさがあるのだ!!

フィボナッチの数列は図形で表現することもできる。最初に辺の長さ1の正方形からつを横に並べて書き、そのふたつの正方形の辺をあわせた長さ2を一边とする正方形を、それらの正方形の上に記入する。次に、その横に長さ3の正方形を記入していく。このようにしてできた図形は、フィボナッチの長方形と呼ばれている(オウム貝の図を参照)。また、この図形において、新しい正方形の4分の1円を順に重ねることによって、渦巻きができてくる。この渦巻きは、カタツムリの殻や、オウム貝に見ることができるのだ。



フィボナッチ数を1辺とする正方形を、隣へ隣へと描いていき、最後に円を描くようにつなぐと、フィボナッチの渦巻きがあらわれる



顔の輪郭に沿って接線を引く。その縦と横の直線の長さも黄金比だ

©Gianni Dagli Orti/CORBIS

黄金比。 芸術に潜む美の比率とは？

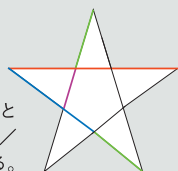
レオナルド・ダ・ヴィンチの代表作ともいえる「モナ・リザ」その「モナ・リザ」は完全なる調和と美しさをもつ「黄金比」でつくられているといわれている。黄金比の比率を数値で表すと約1対1.618。これは世界的に有名な建築物や芸術作品にも応用されている。例えば、エジプトのピラミッドの側面にある三角形の高さと底辺の長さの比、ギリシャのパルテノン宮殿を正面から見るときの縦と横の比、ミロのヴィーナスの頭のとっぺんからおへそまでの長さ、おへそからつま先までの長さの比までもがこの比率に従っているのだ。

ダ・ヴィンチは「黄金比の塊」といわれる黄金分割図形ペンタクロス(5本の直線をクロスさせてつくった五芒星図形)の側面にある三角形の高さと底辺の長さの比、ギリシャのパルテノン宮殿を正面から見るときの縦と横の比、ミロのヴィーナスの頭のとっぺんからおへそまでの長さ、おへそからつま先までの長さの比までもがこの比率に従っているのだ。実は、上で紹介したフィボナッチの渦巻きは長方形は、大きくなるほど限りなく黄金比に近づいていく。人間が自然を見て美しいと思うのは、やはりそこに黄金比が存在するからかもしれない。



星形は黄金比の塊だった！

赤の線と青の線の長さの比、同じように青と緑の比、緑と紫の比は一定の値 $1:(1+\sqrt{5})/2=1:1.618……$ となる。これは黄金比である。





Science Walker
Spring 2006

デートに使える
映画のうんちく

©「博士の愛した数式」製作委員会
画像提供/アスミック・エース エンタテインメント株式会社

理解するとおもしろい!
映画に登場する
数式のいろいろ

約数

約数とは、「その数を割り切れる整数」のこと。6を例にしてみると、 $6 \div 1 = 6$ 、 $6 \div 2 = 3$ 、 $6 \div 3 = 2$ 、 $6 \div 6 = 1$ で割れるから、6の約数は1、2、3、6になる。

完全数

自分自身を除く約数をすべて足すと、もとの数になる数字のこと。多くの科学者が研究しているが、6、28など30個に満たない数字しか発見されていない。

友愛数

284の約数のうち自身(284)を除く数をすべて足すと220に、220の約数のうち自身(220)を除く数をすべて足すと284になる。このように自分自身の約数をすべて足すとお互いの数字になるものを友愛数という。

話題になったあの映画 「博士の愛した数式」でみる 数学の美しさとは?

人間の絆や生きる喜びをも
伝える数字の不思議

小説がベストセラーとなり、人気を博した小川洋子原作の映画「博士の愛した数式」は観ただろうか? これは子どもの頃から数学が苦手という人におすすめの映画だ。

家政婦の杏子(深津絵里)は64歳の数学博士(寺尾聡)の家に派遣される。彼は17年前に交通事故にあり、記憶が80分しかもたないという。そんな博士は言葉の代わりに数字を持ち出し、杏子と交流を図る。そこへ、杏子の息子ルー(齋藤隆成)も加わり、不思議なつながりが生まれていくのだが……。

自分の想いを数字にのせて話す博士。そんな博士に親しみを覚える杏子とルー。素数、友愛数、完全数……。登場する数々の数式や数字に、深い愛情と美しい言葉が溶け込んでいく。難しく考えていた公式や数式を身近に感じ、数学に込められた美しさを楽しもう。

