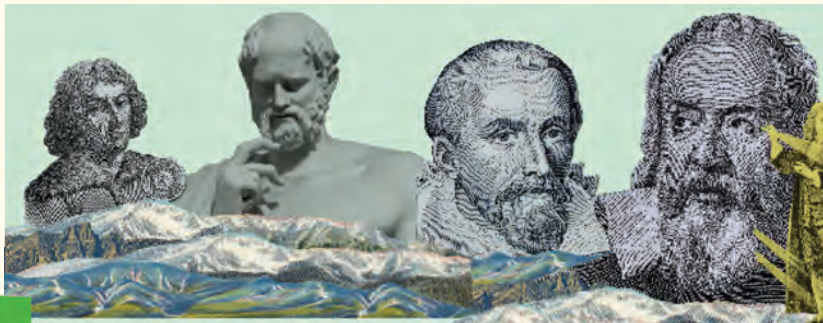




フィボナッチの兎 偉大な発見でたどる数学の歴史

古代から現代まで、
50の歴史的発見でつづる
壮大な数学史



第4章 数学の空白をつなぐ

1666年～1796年

アイザック・ニュートンが残した有名な言葉がある。「もしわたしがさらに速くを見通したというなら、それは巨人の肩の上に立ったからだ。ニュートンの（そしてライブニッツの）微積分の発明につづく数学的発見についても、同じことがいえる。彼らは数学者たちに、宇宙の秘密を解き明かす新たな道具を与えた。そして、数学者たちはニュートンとライブニッツから受け取った道具を使って、彼らの手の上にさらに成果を積み重ねた。

ニュートンの時代が明けた後はオイラーの時代だった。その後に出現したのが、オイラーと同じくあらゆる方面で才能を発揮したカール・ガウスだった。彼らはまちまちなくもとても偉大な数学者に数えられる存在であり、双方が古典力学や数論などの多様な分野に貢献した。このころ、ラグランジュやベルヌーイなどほかに素晴らしい数学者がいたが、オイラーとガウスはポストニュートン時代を担う2人の巨人だった。



古代から数学者は

「紙と鉛筆」を使って数学の世界を切り拓いてきた。

ピタゴラスの定理とも呼ばれる $x^2 + y^2 = z^2$ は、
彼が発見した定理ではない。

しかし彼は直感と論理にしたがい、

それが正しいことを「証明」したのだ。

その後もフェルマー、ワイルズ、フィボナッチ、
ニュートン、オイラーなどによる数学的発見がつづく。

これらはすべて

先駆者たちのひらめきの上に築かれたものなのだ。



紀元前 530年

●研究家
ピタゴラス

●発見
数学の証明方法が確立する。ピタゴラスの定理が発見された。

証明とは何か？

ピタゴラスの定理

すべての数学の定理の中で、ピタゴラスの定理は最も有名なもののひとつ。子どもたちが習得している数少ない定理でもある。「直角三角形では、斜辺の長さの2乗は他の2辺の長さの2乗の和に等しい」という命題がピタゴラスの定理である。ピタゴラスが証明したという話があるが、これは後述の通りである。ピタゴラスの定理は、幾何学と算術の境界線を示している。ピタゴラスの定理を発見したのはピタゴラスではない。ただし、ピタゴラスが証明したという話がある。ピタゴラスの定理と等しいことになる数学的命題は、ピタゴラスが歴史上に登場するより1000年以上前に知られていた。古代バビロニア人が知っていたという説がある。ピタゴラスが知っていた。ピタゴラスの定理は、幾何学と算術の境界線を示している。ピタゴラスの定理は、幾何学と算術の境界線を示している。ピタゴラスの定理は、幾何学と算術の境界線を示している。

紀元前 250年

●研究家
アルキメデス

●発見
アルキメデスは、πの近似値を求めた。

πとは何か？

πの値を求める

幾何学者にとって、円は身近な形状だ。図形の辺が直線だけでなく、円の長さや面積の計算は簡単だ。長方形の面積を知りたければ、高さに乗るだけで済む。正三角形の面積なら、底辺の半分の高さを掛ければいい。しかも円と正方形は、円の場合、あらゆる数の円でもっともらしい数の円を持つことができる。πは、ほとんどの実用的な場面では近似値を使えば十分すぎる。古代から、πが3を少し超える値であることは知られていた。言い換えれば、円の周囲はその直径の3倍を少し超える長さだ。約4000年前のバビロニアの粘土板には、古代バビロニア人がπを3.125だと考えていたことが示されている。現代の標準値である3.142に近い値だ。一方、同時期の古代エジプトのリンダパピルスには、πの値がπの2乗、つまりπ²と記されている。3.1416と記されている。

πの発見

πは、円の直径に対する円周の比率だ。簡単に思えるが、実際にπを求めようとするのは難しい。幾何学の歴史でもπの発見は難しく、πの正確な値は突き止められていない。幸い、ほとんどの実用的な場面では近似値を使えば十分すぎる。古代から、πが3を少し超える値であることは知られていた。言い換えれば、円の周囲はその直径の3倍を少し超える長さだ。約4000年前のバビロニアの粘土板には、古代バビロニア人がπを3.125だと考えていたことが示されている。現代の標準値である3.142に近い値だ。一方、同時期の古代エジプトのリンダパピルスには、πの値がπの2乗、つまりπ²と記されている。3.1416と記されている。

紀元前 250年

●研究家
アルキメデス

●発見
アルキメデスは、πの近似値を求めた。

πとは何か？

πの値を求める

幾何学者にとって、円は身近な形状だ。図形の辺が直線だけでなく、円の長さや面積の計算は簡単だ。長方形の面積を知りたければ、高さに乗るだけで済む。正三角形の面積なら、底辺の半分の高さを掛ければいい。しかも円と正方形は、円の場合、あらゆる数の円でもっともらしい数の円を持つことができる。πは、ほとんどの実用的な場面では近似値を使えば十分すぎる。古代から、πが3を少し超える値であることは知られていた。言い換えれば、円の周囲はその直径の3倍を少し超える長さだ。約4000年前のバビロニアの粘土板には、古代バビロニア人がπを3.125だと考えていたことが示されている。現代の標準値である3.142に近い値だ。一方、同時期の古代エジプトのリンダパピルスには、πの値がπの2乗、つまりπ²と記されている。3.1416と記されている。

πの発見

πは、円の直径に対する円周の比率だ。簡単に思えるが、実際にπを求めようとするのは難しい。幾何学の歴史でもπの発見は難しく、πの正確な値は突き止められていない。幸い、ほとんどの実用的な場面では近似値を使えば十分すぎる。古代から、πが3を少し超える値であることは知られていた。言い換えれば、円の周囲はその直径の3倍を少し超える長さだ。約4000年前のバビロニアの粘土板には、古代バビロニア人がπを3.125だと考えていたことが示されている。現代の標準値である3.142に近い値だ。一方、同時期の古代エジプトのリンダパピルスには、πの値がπの2乗、つまりπ²と記されている。3.1416と記されている。

アダム・ハート=デイヴィス [著] / 緑慎也 [訳]
A5判変型・並製・176ページ
定価(本体1,800円+税)
2020年10月刊行



創元社



第1章 いにしえを訪ねて 紀元前2万年～紀元前400年

イシャンゴの骨に刻まれたのは？／なぜ10まで数えるのか？／なぜ1分は60秒なのか？／円を正方形にできるか？／いかに分数はエジプトのものになったか？／証明とは何か？／無限の大きさとは？

第2章 問題と解法 紀元前399年～紀元628年

論理を求めたのは誰か？／素数はいくつあるか？／ π とは何か？／地球はどれくらい大きい？／代数の父は何歳か？／無とは何か？

第3章 ウサギと現実 629年～1665年

数字なしに計算できるか？／ウサギは何匹いるか？／数は実在する必要があるか？／骨でどうやって計算するか？／樽の体積はいくらか？／座標系とは何か？／確率とは何か？／小さな一歩の速度を測れるか？

第4章 数学の空白をつなぐ 1666年～1796年

ネイピア数とは何か？／はたして橋は渡れるか？／偶数を素数に分けられるか？／流れを計算できるか？／宇宙のどこなら駐車できるか？／球の上のアリは理解できるか？

第5章 人命救助、論理と実験 1797年～1899年

いかに波は温室効果を招くか？／振動はなぜパターンを描くのか？／そこに解法はあるか？／機械は対数表をつくれるか？／思考の法則とは何か？／統計学は命を救えるか？／辺は何本、境界はいくつ？／どの円に含まれるのか？／なぜある種の系はカオスに陥るか？

第6章 意識と宇宙の中で 1900年～1949年

サルの大群はシェイクスピア戯曲を書けるか？／エネルギーは不変か？／退屈なナンバープレートのタクシー？／勝つ最良の方法は？／それは完全か？／フィードバックループとは何か？／情報を送信する最良の方法は？／戦略を変えるべきか？

第7章 コンピューター時代 1950年～

コンピューターが解ける問題はあるか？／チョウは竜巻を引き起こすか？／カイトとダーツが覆うのは何か？／フェルマーは証明したのか？／ものはいかに曲がるか？／スクトイドとは何か？

著者 アダム・ハート＝デイヴィス

オックスフォード大学で修士号、ヨーク大学で博士号を取得。専攻は化学。科学書の編集やプロデューサーとしてテレビ番組制作に携わった後、著述家、写真家、歴史家、テレビ番組の司会者として活躍。著書は30冊を超える。主な著書に『サイエンス大図鑑』（河出書房新社）、『時間の図鑑』（悠書館）、『世界を変えた技術革新大百科』（東洋書林）などがある。

訳者 緑 慎也（みどり・しんや）

出版社勤務、月刊誌記者を経てフリーに。科学技術を中心に取材活動をしている。著書『消えた伝説のサル ベンツ』（ポプラ社）、共著『山中伸弥先生に聞いた「iPS細胞」』（講談社）、翻訳『大人のためのやり直し講座 幾何学』『デカルトの悪魔はなぜ笑うのか』『「数」はいかに世界を変えたか』（創元社）など。

シリーズ好評既刊

創元ビジュアル科学シリーズ①

パブロフの犬

シュレディンガーの猫

実験でたどる心理学の歴史

実験でたどる物理学の歴史

アダム・ハート＝デイヴィス著／山崎正浩訳

アダム・ハート＝デイヴィス著／山崎正浩訳

創元社 <https://www.sogensha.co.jp/>

【本社】〒541-0047 大阪市中央区淡路町4丁目3-6 Tel.06-6231-9010

【東京支店】〒101-0051 東京都千代田区神田神保町1-2 田辺ビル Tel.03-6811-0662

Fax.06-6233-3111

<p>創元社申込書 この注文書にて最寄りの書店へお申し込みください。書店ご不便の場合は直送もいたします（送料360円）。</p>			
<p>創元ビジュアル科学シリーズ③ フィボナッチの兎</p>	<p>定価（本体1,800円＋税） ISBN978-4-422-41427-0 C0341</p>	<p>（ ）冊</p>	<p>申し込み ます</p>
<p>創元ビジュアル科学シリーズ① パブロフの犬</p>	<p>定価（本体1,800円＋税） ISBN978-4-422-11627-3 C0311</p>	<p>（ ）冊</p>	<p>申し込み ます</p>
<p>創元ビジュアル科学シリーズ② シュレディンガーの猫</p>	<p>定価（本体1,800円＋税） ISBN978-4-422-41426-3 C0342</p>	<p>（ ）冊</p>	<p>申し込み ます</p>
<p>ご住所</p>	<p>〒 - - - - -</p>		
<p>お名前</p>	<p>フリガナ</p>	<p>T E L</p>	<p>（ ） -</p>
<p>取り扱い店名</p>			