



証明されるまでに 350 年かかった フェルマーの最終定理

n が 3 以上の自然数のとき、

$$x^n + y^n = z^n \quad \dots\dots (*)$$

を満たす自然数 x, y, z は存在しない。

《 「フェルマーの最終定理」とは？ 》

紀元 3 世紀頃のギリシャのディオファントス (Diophantus, 246 頃～330 頃) は、『数論』という著書を残した。それから 1300 年ほど後の 17 世紀フランスで、ピエール・ド・フェルマー (Pierre de Fermat, 1607～1665) は、ラテン語版の『数論』を読んでいた。そして、彼は本の中のそれぞれの問題に対応するあたりの空白に 48 個のコメントを書き付けていた。そのうちの 47 個のコメントは、フェルマーが実質的に証明したと認められるもの、および正しいと認められるものであった。しかし、正しいかどうかわからないコメントが一つだけあった。それは『数論』の中で、「**ピタゴラスの定理**」に関する第 2 巻の問題 8 に付けられていたものだ。このコメントに対して、多くの数学者が証明しようと挑んだが、「3 以上のすべての自然数 n に対して」の部分で証明することができなかった。そのため、いつの間にか「フェルマーの『**最終**』定理」と呼ばれるようになったのである。

《 「フェルマーの最終定理」 証明 までの長い道のり 》

- ・ 1630 年代： $n=4$ の場合は、フェルマー自身が証明した。
- ・ 1753 年：レオンハルト・オイラー (1707～1783) が $n=3$ の場合を証明。
- ・ 1825 年：ドイツの数学者ディリクレ (1805～1859) とフランスの数学者ルジャンドル (1752～1833) が、 $n=5$ の場合を証明。
- ・ 1839 年：フランスの数学者ガブリエル・ラメ (1795～1870) が $n=7$ の場合を証明。「完全証明」を宣言するも問題が残っていることを指摘される。
- ・ そこで個々の n にとらわれることから脱却し、自然数の問題としてではなく **有理数** の問題としてとらえようという動きが出る。

フェルマーの方程式 (*) の両辺を z^n で割ると、

$$\left(\frac{x}{z}\right)^n + \left(\frac{y}{z}\right)^n = 1 \quad \Rightarrow \quad X^n + Y^n = 1 \quad \dots\dots (\star)$$

となって、フェルマーの方程式 (*) が自然数解をもつことと、代数曲線 (☆) が **有理点** (その座標が有理数である点) をもつことが同値となる。

・ 研究が進むうちに、楕円曲線がカギを握っていることがわかってきて、1955 年、日本人数学者谷山豊 (1927～1958) と志村五郎 (1930～) が、すべての楕円曲線がもつべき性質についての予想を立てた。(谷山-志村予想)

・ 1994 年、イギリスの数学者アンドリュー・ワイルズ (Andrew John Wiles, 1953～) は、フェルマーの最終定理が成立することを主張する部分の谷山-志村予想が正しいとする新たな証明を付けて論文を提出し、**1995 年 2 月**、論文を審査していた委員会は、彼の論文の正しさを認定し、ついにフェルマーの最終定理が、**350 年の歳月を経て** 解決されたのである。

《参考文献》 『曲線の秘密』
『三角形の七不思議』 (ブルーバックス・講談社)



フェルマー (1607～1665)