



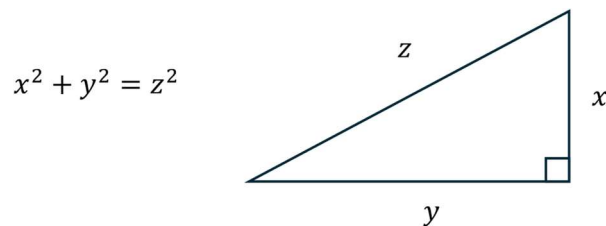
## <コラム：天才数学者たちの挑戦 フェルマーの最終定理>

数学では、数十年、数百年と時間が経っても解決されない問題というのがいくつか存在する。高校生までの数学では、答えがあるのが一般的だ。未解決問題というと、ものすごく難しい問題を想像してしまうかもしれないが、問題自体は中学生でも理解できるようなシンプルなものであったりする。今回は、その代表例ともいえるフェルマーの最終定理を紹介しよう。

フェルマーの最終定理は、ピエール・ド・フェルマー(1607年-1665年)という人物が提唱した定理である。このフェルマーは、フランスで裁判官をしながら、数学の研究を趣味としていた。そんな彼は古代ギリシャの数学者、ディオファントス(第14回コラム参照)の『算術』を読みながら、数学の定理や予想など思い付いたことを本の余白に書くということをしていた。数学の定理や予想には、証明が必要である。しかし、フェルマーは本の余白が狭いこともあり、しばしば証明を省略した。フェルマーの最終定理も証明が省略された定理のひとつであり、彼の死後である1670年に息子サミュエルによって発表された。フェルマーの最終定理は極めて単純である。

$$x^n + y^n = z^n \quad (n \geq 3)$$

上記の式を満たす、3以上の自然数 $n$ は存在しない、というのが、フェルマーの最終定理である。 $n=1$ の場合は、 $3+2=5$ や $1+2=3$ などたくさん成立する。 $n=2$ の場合は、皆さんご存じの三平方の定理となる。



$3^2 + 4^2 = 5^2$ や $5^2 + 12^2 = 13^2$ などが成立する。また、 $n=2$ のときに成立する数字たちを、ピタゴラス数という。 $n=1, 2$ のときは成り立つが、 $n$ が3以上になるとイコールが成り立たないことを、フェルマーは発見した。しかし証明については、「この定理に関して、私は真に驚くべき証明を見つけたが、この余白はそれを書くには狭すぎる。」とだけ書き残したのである。

この証明には様々な数学者が取り組んだ。有名な数学者であるオイラー(第10回コラム参照)や女性数学者ソフィ・ジェルマン、日本人数学者である谷山豊、志村五郎などである。特に谷山、志村が提唱したモジュラー予想(谷山-志村予想)はこの証明に大きく貢献し、日本人数学者としての力を見せた。このように著名な数学者が束になっても、この問題を解決することはできなかった。何人かの数学者はこの問題に執着するあまり、研究者としての成果が挙げられず、数学者を辞めていったため、この定理には関わらない方が良くとまで言われるようになった。

解決不可能と思われたフェルマーの最終定理だったが、イギリス生まれの数学者アンドリュウ・ワイルズが、谷山-志村予想に取り組むことで、ついに1995年に証明を果たした。フェルマーの死後から 330年の時を経て、見事に解かれたのである。

数学の証明に命をかけた天才数学者は多数存在する。このようなドラマが数学にもあることが分かっていただけると大変うれしい。特に、フェルマーの最終定理の証明については本もあるため、気になった人はぜひ読んでみよう。

※ イラスト引用：フリーイラストポートレートと歴史の停車場いらすとすてーしょん