

ポアンカレ予想 ～その 2～

ポアンカレ予想 (Poincaré conjecture) 単連結な 3 次元閉多様体は 3 次元球面 S^3 と同相である。

前は、ポアンカレ予想の歴史について見てきましたが、今回はこの問題を解決したグリゴリー・ペレルマン (Grigori Yakovlevich Perelman, 1966～, ロシア) について話していきたいと思います。

ポアンカレ予想は、1904 年にアンリ・ポアンカレ (Jules - Henri Poincaré, 1854～1912, フランス) によって提示された予想でしたが、約 100 年後の 2006 年にペレルマンによって証明されました。このことが有名になったのは、ただ 100 年余り未解決であった 100 万ドルがかけられている予想が解かれたからだけではなく、様々な逸話が残されていることも関係しているでしょう。

そもそも、ペレルマンはポアンカレ予想を解決したというより、この予想を包含しているもっと大きな問題であるサーストンの幾何化予想といわれる幾何学の有名な問題を解決したことで、ポアンカレ予想を解決しました。このサーストンの幾何化予想を証明した一連の論文は 2002～2003 年にかけて発表されましたが、著名な学術誌に送られたわけではなく arXiv (アーカイブ) に投稿されました。arXiv とは、数学や計算機科学、統計学、物理学などのプレプリント (査読をまだ通過していない論文、第三者のチェックが終わっていない論文のこと) や論文が公開されているウェブサイト、アップロード、ダウンロードが無料で行えるサイトです。arXiv は論文の査読機関ではないので、研究者が arXiv を利用するときは、専門の学術誌に投稿しつつ、arXiv にもアップして情報を交換するために使用しているというのが普通だと思います。しかし、ペレルマンは専門の学術誌には投稿せずに、arXiv のみに投稿しました。書いたように、arXiv は査読機関ではないので研究の業績としてはみなされにくく、また、解いたといっている問題がサーストンの幾何化予想という有名な問題であったことから話題となりました。このような有名な未解決問題を解決したのにもかかわらず、業績にならない誰もが自由にアップできるサイトにのみアップしたのです。この点は、ミレニアム問題の懸賞金 100 万ドルを授与するかどうかの決定の際に一つの問題となったそうです。

ペレルマンの論文は研究者たちの目に止まり、3 つの数学者のチームによって検証が行われました。論文は基本的に正しく、小さな証明のギャップも修正できることが確認されて、2006 年にサーストンの幾何化予想およびポアンカレ予想が解決されたことが認められました。この業績により、2006 年フィールズ賞がペレルマンに授与されるはずでしたが、彼は出席せずに受賞を辞退してしまいます。さらに、ミレニアム問題を解いた功績によるミレニアム賞および懸賞金 100 万ドルも受け取らなかったのです。数学の世界で有名な未解決問題が解かれたことではなく、名誉、賞金をもらわないという違った意味でマスコミが取り上げたことも有名です。最後に、ペレルマンは受賞を辞退したときにこのように言っていたそうです。

「お金や名誉には興味がない」、「証明が正しければ、他のものはいらぬ。」

まさに、数学のために数学をやるという感じでしょう。かっこよくありませんか。では、また!!