



光のなぞ > 色と光

ニュートンが虹の色を「7色だ」と決めたって、ほんと？ (1/2)

ニュートンといえば「万有(ばんゆう)引力の法則」など力学の研究で有名ですが、光学の研究でも実はとても有名です。例えば、虹の色の数を「7色」と決めしたのはニュートンなんです。

7色なのは音階に合わせたから

ニュートンが発表するまで、虹は「3色」または「5色」と考えられていました。

- 3色：■青、■緑、■赤
- 5色：■むらさき、■青、■緑、■黄、■赤

ニュートンは、5色のむらさきと青の間、黄と赤の間に、それぞれの中間色の「あい色」と「だいたい色」をいれて、虹は7色だと考えました。

- 7色：■むらさき、■あい、■青、■緑、■黄、■だいたい、■赤

しかし、実際のニュートンは、はっきりと7色と見たわけではありません。実験をしてみるとわかりますが、太陽の光をプリズムで分けても、光はくっきりと7つに区切れたりしません。色の境目はあいまいで、ぼおっと各色がつながった帯になっています。見方によっては、青と緑の間に「青みどり」があったり、緑と黄の間に「黄みどり」があったりと、7色よりもっと、無数の色があるようにも見えます。



音と音の間と虹の7色が対応しているとニュートンは考えていました。この音階(ドリアせん法といいます)の、ミとファの間、そしてシとドの間は半音で、あい色とオレンジ色のはばがせまいというニュートンの観察結果といっしします。

ニュートンが「7色」としたのは、音楽と関係づけて「各色の帯のはばが、音楽の音階の間の高さに対応している」と結論するためでした。なぜ音楽と関係づけさせたのかというと、ニュートンの時代の300年前のヨーロッパでは、音楽が学問のひとつで、音楽と自然現象を結び付けることが大事なと考えられていたからです。たぶん、そうすることが当時はかっこよく感じられたのでしょう。

実はニュートン自身は、虹の色が無数にあることを知っていたということです。

ニュートンってどんな人？

ニュートンは、300年ほど前に活やくした科学者です(1643-1727)。26歳でケンブリッジ大学の教授になり、若くしてイギリスを代表する科学者となりました。

「すべての物体はたがいに引き合っている」という「万有(ばんゆう)引力の法則」は、ニュートンがあるとき、りんごが木から落ちるのを見て発見したといわれています。ニュートンは、このような力学の発見だけでなく、光学や数学でも重要な発見をいくつもしました。

ニュートンが行なった実験や研究は、『プリンキピア』『オブティクス(光学)』という2冊の本にまとめられています。この2冊とも、300年後のいまでも、科学者や科学者を目指す人が読むべき本として、世界中で愛読されています。「虹は7色である」という考え方やその実験方法は、『オブティクス』にのっています。



光のなぞ > 色と光

ニュートンが虹の色を「7色だ」と決めたって、ほんと？ (2/2)



ニュートンの本を見てきたよ

埼玉県和光市にある理化学研究所の図書館には、ニュートンが書いて 1706 年に出版された『オプティクス』の原書（英語版第 2 版）があります。

300 年前の本ってどんなものなのか、実物を見てきました。



※注

日本語ほん訳版は文庫で入手しやすくなっています。
ニュートン著『光学』（島尾永康訳・岩波文庫）