

古代ミノア人は数百年先を行っていた？

Were ancient Minoans centuries ahead of their time?

人類史上最古の数学的知識が、青銅器時代の壁画で発見された。

doi:10.1038/news060227-3/28 February (6 March 2006 訂正)

Philip Ball

一般には紀元前 300 年のアルキメデスによるものとされている幾何学的図形が、そこからさらに 1000 年以上も時代をさかのぼる、ミノアの壁画に確認された。この壁画の数学的特徴から、後期青銅器時代（紀元前 1650 年頃）のミノア人は、従来の認識をはるかに超えるほど進歩的で実用的な幾何学の知識をもっていたことが示唆される、とギリシャ国立アテネ工科大学に所属するコンピュータ科学者 Constantin Papaodysseus の研究チームは述べている。

その壁画は、エーゲ海に浮かぶテラ島アクロティリの古代ミノアの町で現在も発掘・復元されている建物に見ることができる。現在はサントリーニの名で知られるテラの火山は、紀元前 1650 年頃に大爆発を起こしており、これがミノアの文化に致命的な打撃を与えたと考えられている。この爆発は島の南岸にあるアクロティリを襲い、さまざまな建物や人工遺物を分厚い火山灰の層に封じ込めた。

自然界にはないデザイン

アクロティリではこれまで 10 棟ほどの建物が発掘されている。そのなかの大きなものは Xeste 3 として知られ、古代の埠頭に隣接している。建物の巨大さと壮大な壁の装飾から判断して、Xeste 3 は寺院や儀式場のような一種の公共建築物だったと考えられる。

Xeste 3 にみられる壁画で最も印象的な図形は一連の渦巻き形で、それぞれの直径は約 32 センチ、さらには点によって装飾されている。Papaodysseus たちは、それらがほぼ完璧なアルキメデスの渦巻きであることを明らかにした。それらの渦巻き形は、渦の間隔が一定であるというシンプルな数学的決まりで厳密に規定されていた。

カタツムリの殻にみられるように、渦巻きは自然界に広く認められる形だ。また、中心となる軸に巻きつけた糸をゆるめることで、簡単に作ることもできる。しかし、アルキメデスの渦巻きはそのようなものではない。「これは自然界に存在するものとは考えられない」と Papaodysseus たちは話す。

Papaodysseus は「このように先進的な幾何図形は、これより前の時代にはみられなかった。そして次にこのような図形が現れるのは、それから 1300 年も後のことだ」と語る。この研究結果は *Archaeometry* 誌に発表された¹。

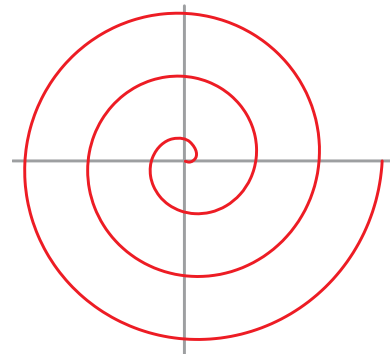
幾何学的感覚

壁画に用いられた幾何学原理についてテラの芸術家たちが実際にどれだけ理解していたかは、壁画の解釈を示す記録がまったく発見されていないため不明だと研究者たちはいう。

しかし Papaodysseus は、少なくとも「この壁画が製作された背景には、強い幾何学的感覚だけではなく、幾何学ツールを用いた試みがあったはずだ」と話す。

Xeste 3 の渦巻きデザインに最初に気づいたのは現地で作業していた考古学者で、もう何年も前のことだった。だがこれまで、ほとんどの人がその図形は手描きされたものだと考えていたという。

しかし今回の研究の結果、それにしては曲線が正確すぎるとされた。厳密な数学的図形と比べても、その縁は概して 3 分の 1 ミリもずれていないのである。Papaodysseus は、この正確さはおそらく、ステンシル（型紙）を使用していたからだろうと考えている。ステンシルは 6 分割できて持ち運びやすく、所定のスペースに壁画を描きやすいようになっていたようである。問題は、このステンシルそのものがはたしてどのように作られたのかだ。



ミノア人は、アルキメデスより 1000 年以上も昔に、アルキメデスの渦巻きを知っていたのであろうか？

円を分割

Papaodysseus たちは、正確な数学の公式を知らなくてもこのような渦巻きを作り出すことができる比較的単純な方法を示している。放射状の線を同じ角度で多数描けば、円を分割できる。同じ方法で多数の同心円を分割することもできる。「放射状の線と同心円との交点を順次結んでいけば、アルキメデスの渦巻きとなる。しかし実際にやってみると、円を 12 等分以上に細かく等分していくのは骨の折れる作業である。

壁画に描かれた渦巻きを飾る点に関して Papaodysseus たちは、円を 48 分割する放射状の線にほぼ正確に乗っているらしいことを発見している。角を二等分するのに十分な幾何学的知識をテラの人がもっていたかどうかは、壁画自体によって証明されるわけではない。しかし、もっていたことはまず間違いない、と Papaodysseus は話している。 ■

1. Papaodysseus C., et al. *Archaeometry*, **48**, 97-114 (2006).