

## 古代史の数学ミステリー そのI

一斉授業「Golden Ratio Quest 第一回」の角度の話で、メソポタミアが $360^\circ$ や時間の60進法の発祥の地であることを紹介しました。現在のイラクのチグリス河とユーフラテス河に挟まれた肥沃な地域で、メソポタミア文明は古代四大文明の一つです。(メソポタミアは「二つの河の間」を意味します。)今は乾燥した砂漠地帯ですが、当時は二つの川の水量も多く、毎年激しい洪水が起き、エジプトと同じく洪水が肥沃な土地をもたらし、紀元前4000年頃には小麦の栽培も、この地域で始まったとされています。その中心都市バビロンの名は「旧約聖書」などで有名で、古代ギリシャ人はこの地をバビロニアと呼んでいました。メソポタミア文明は南部のシュメール人により発達しますが、その来歴が不明なため、ムーでは、シュメール人=火星人説が掲載されていました。そして、この文明は数学史でも、重要な役割を果たします。それは、当時の記録が粘土板(clay tablet)に楔形文字で記録され、焼き固められたおかげで、現代まで残り、何百もの数学についての粘土板を見ることができるからです。同じ古代文明のエジプトでは、葦で作ったパピルスに書かれたため、残っているのは、ごく少数です。ここで紹介するのは、その中で最も有名なのはプリンプトン322 (Plimpton 322)です。これはアメリカ・コロンビア大学のプリンプトン氏収集の粘土板の第322番目という意味です。この粘土板は紀元前1800年頃(当時「目には目を」で名高いハムラビ法典の編纂された)に書かれたものとされ、4列15行の表にその時代の楔形文字で数字が記されています。

(1:)59:00:15    1:59    2:49    1  
 (1:)56:56:58:14:50:06:15    56:07    1:20:25    2  
 (1:)55:07:41:15:33:45    1:16:41    1:50:49    3  
 (1:)53:10:29:32:52:16    3:31:49    5:09:01    4    …以下略



この粘土板の内容を解読していきましょう。古代メソポタ

ミアでは、計算もすべて時間と同じ六十進法でおこなわれていたから電卓は必須です。一行目を見ると1:59は一分五十九秒と同じで、これは秒にすると $1 \times 60 + 59 = 119$   
 2:49 は二分四十九秒と同じで、これは秒にすると  $2 \times 60 + 49 = 169$  実は、この粘土板は、ここから、もう一つの数字を計算で導けるのです。まず、簡単な計算、足し算、引き算、かけ算、割り算では見つかりません。次は、中学校で出てくるかけ算の親玉のような2乗です。自分自身と掛けるので自乗とも書きます。自乗-自乗を計算してみると、  
 $169^2 - 119^2 = 14400$   $144 = 12^2$  ですから  $169^2 - 119^2 = 14400$   $169^2 - 119^2 = 120^2$  これは  $119^2 + 120^2 = 169^2$  なんと三平方の定理(ピタゴラスの定理)の成り立つ三つの数の組で、これをピタゴラス数といい、直角三角形の三辺を表しているのです。二行目はかなり大きな数で、56:07 は  $56 \times 60 + 07 = 3367$ 、1:20:25 は  $1 \times 60^2 + 20 \times 60 + 25 = 4825$  しかし、もう2乗-2乗とわかっていますから、電卓で  $4825^2 - 3367^2$  を求めると 11943936 これも電卓で正の平方根を求めると 3456 で  $4825^2 = 3367^2 + 3456^2$  三行目はもっと大きいですが (4601,4800,6649)。四行目に至っては (12709,13500,18541) です。四千年も前に、こんな大きなピタゴラス数が知られていたというのは驚きですが、この話はこれで終わりではありません。(To be continued 次回に続く)