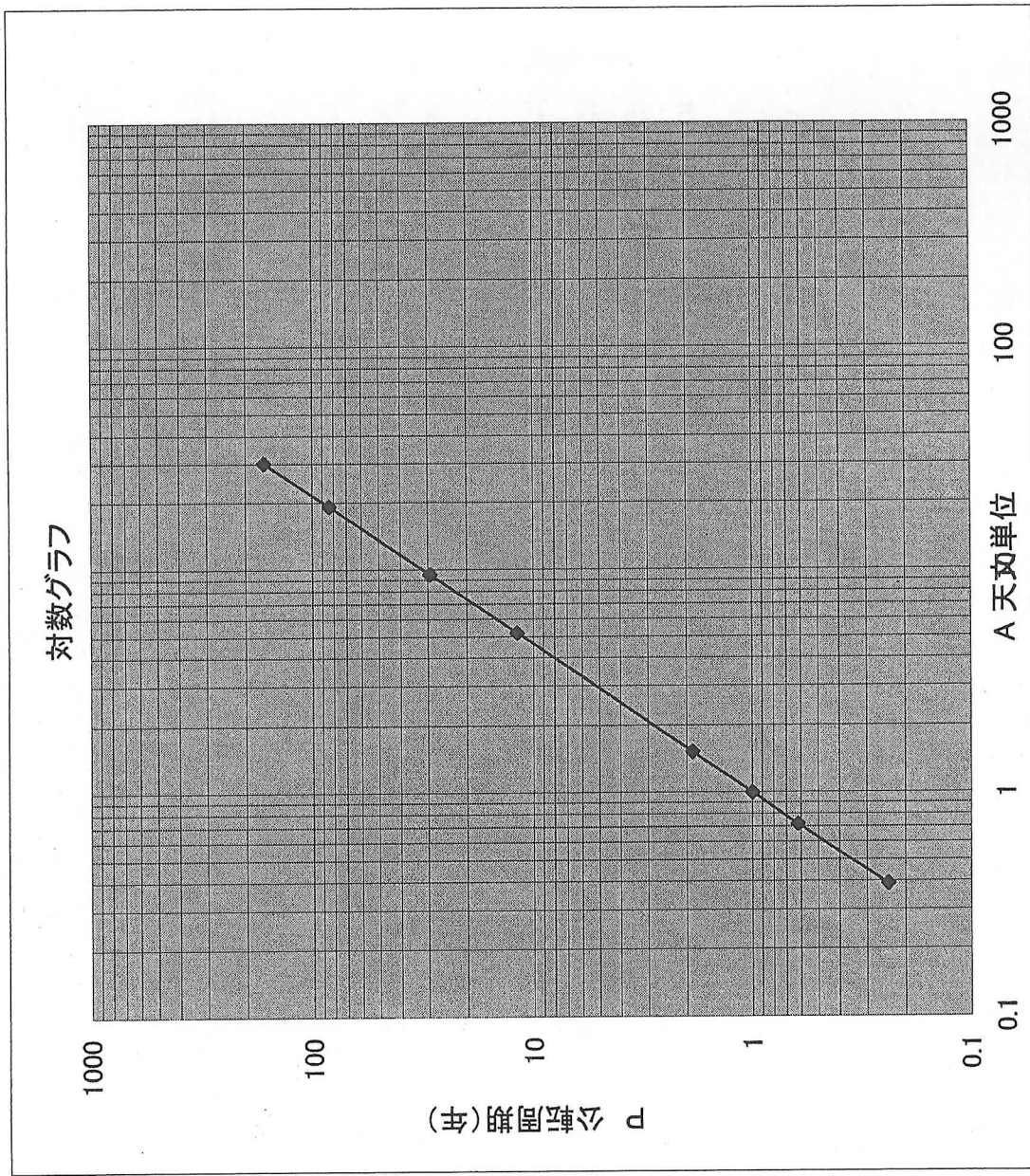


グラフの縦横を同じにしてみました。  
ぜひ対数グラフで試してみてください。



この直線の傾きを定規で測って求めてみますと、傾きは1.5となります。

つまり、 $P=1.5A$

整理すると、 $2P=3A$

ここでは、 $P$ 、 $A$ とも対数ですから、 $P=\log p$ 、 $A=\log a$

結局

$$2\log p = 3\log a \quad \text{となつて、} \quad \log p^2 = \log a^3$$

ゆえに  $p^2 = a^3$

または

$$\frac{p^2}{a^3} = 1 \quad (\text{一定})$$

これらの比が一定であることを示しておきましょう。それにしても、ケプラーは多くのデータからこのように気づいたのでしょうか。これはエクセルで適当に作り直しました。

	太陽からの距離 (天文単位)		太陽からの距離 の3乗		公転周期(年)		公転周期の2乗		$\frac{a^3}{P^2}$
	a	$a^3$	P	$P^2$					
水星	0.39	0.059319	0.24	0.0576				1.030	
金星	0.72	0.373248	0.62	0.3844				0.971	
地球	1	1	1	1				1.000	
火星	1.52	3.511808	1.88	3.5344				0.994	
木星	5.2	140.608	11.86	140.6596				1.000	
土星	9.52	862.801408	29.35	861.4225				1.002	
天王星	19.2	7077.888	84	7056				1.003	
海王星	30.1	27270.901	164.8	27159.04				1.004	
*冥王星	39.5	61629.875	247.8	61404.84				1.004	

冥王星は準惑星となったが参考までに掲載