

万有引力を表す式の導出

トミー@物理のかぎプロジェクト

執筆中

ここでは万有引力を表す式

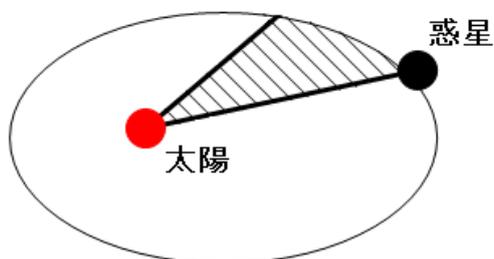
$$F_r = -G \frac{mM}{r^2} \quad (1)$$

の導出方法を詳しく説明します。

太陽と惑星間にはたらく引力

万有引力を表す式 (1) を導くには、まずニュートンの [運動方程式](#) と [ケプラーの法則](#) を用いて太陽と惑星間にはたらく引力の法則を導かなければなりません。その後、その法則をすべての物体間にはたらく力の法則として一般化して (1) 式を導きます。

ケプラーの法則とは、次の 3 つの法則のことでした。



1. 惑星は、太陽を焦点とする楕円軌道上を運動する。
2. 惑星のえがく面積速度は一定である。
3. 惑星の公転周期の 2 乗は、楕円軌道の長半径の 3 乗に比例し、その比例定数は、すべての惑星に対し

て共通の値をもつ。

すべての物体間にはたらく引力

コラム -火星の軌道は楕円！？-