

## 潮の満ち引き

潮の満ち引きはどのようにして起きるのでしょうか。これは学校で教わっているとは思いますが、まずは「月の引力」が原因です。月の引力が地球の海水を引っ張っているのです。また、月と同じ方向に太陽があるか無いかでも潮の満ち引きの大きさが変わってきます。太陽の引力もやはり関係してくるのです。

しかし私がこれを学んだとき（小中学校のときだったかな？）ちょっとした疑問がありました。月が引っ張るのならなぜ教科書にあるような図（図1）になるのだろうか。図2のようにはならないのだろうか。

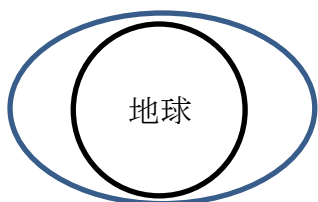


図1

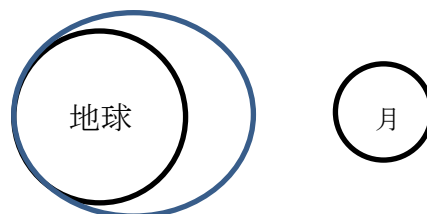
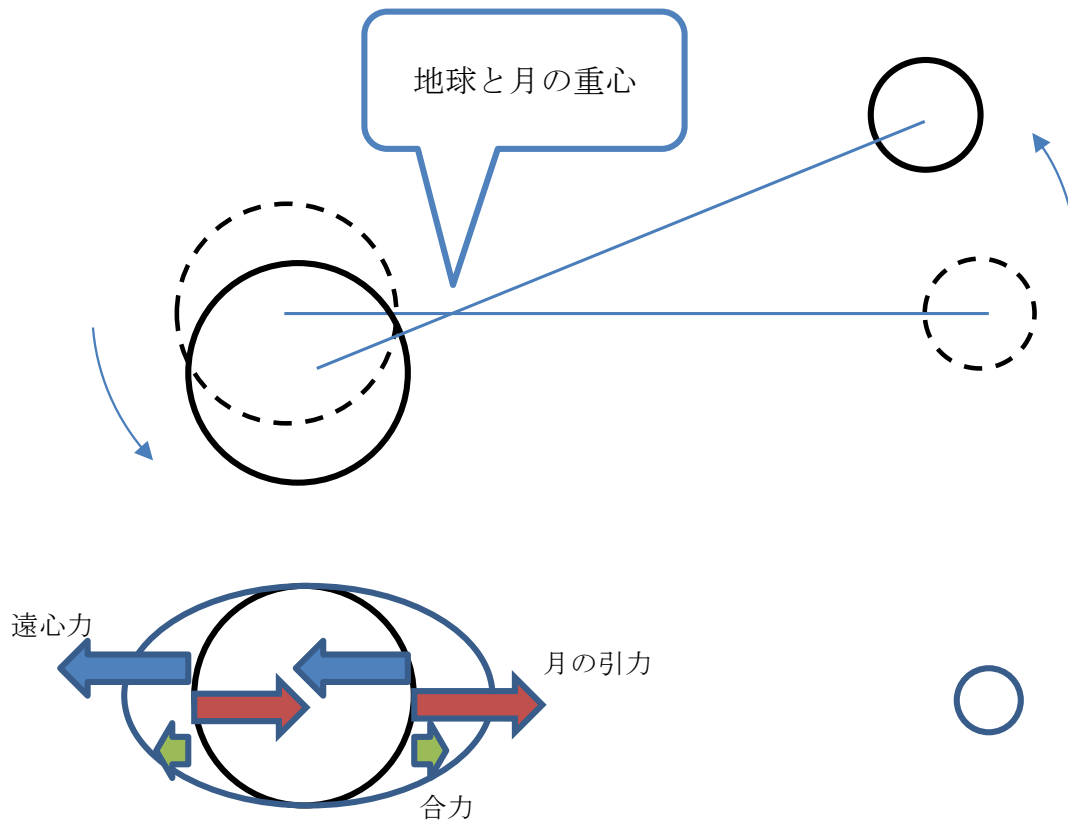


図2

当時はそういうものなのだと思ってしまっていたのですが、やはりダメですね。今はネット等があり調べやすい環境があります。そこで今更ながら調べてみました。

一般的には月が地球の引力に引かれて地球の周りをまわっていると言われていますが、実は逆に地球も月の引力に引かれていて、地球と月の間のある点（重心）を中心として両方とも回転しているのです。その結果、地球も回っているので遠心力が生まれ、それで海水が外側にも引っ張られることとなります。



遠心力は月から遠い方が強く、引力は月に近いほうが強いのですが、それぞれの合力はお互い反対方向にほぼ等しい大きさになるようです（参考サイトには詳しい計算式があります）。したがって両側にほぼ同じ力で引っ張られ、楕円のようなのです。

このように月が地球を引っ張る力が意外と大きいということなのですが、例えば昔、天体望遠鏡の精度が高くない時代に、天王星の周回軌道がおかしい、これは外側にもう一つ惑星がないと説明がつかないとなり、計算上海王星の存在が得られ、後に実際に観測されたということがありました。遠く離れた（宇宙から見れば）小さな天体の引力も影響力は大きいのです。

