

分かる快感！ Z会ナビ

算数 理科 歴史 地理

お題

惑星の動きにひそむ法則を 見つけよう！

「Z会ナビ」が
Webサイト
でも読めます！



Z会おとナビ新聞

検索

これまでの内容も掲載しています！

太陽から惑星までのきょりと、惑星が太陽のまわりを1周するのにかかる時間(周期)の間には、驚くべき法則がひそんでいます。表の①～⑥をうめて、見つけてみましょう。電卓を使って計算してもいいですよ！

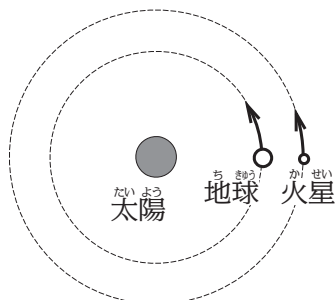
	きょり ※	周期 (年)	きょり ×きょり ×きょり	周期 ×周期
地球	1	1	1	1
火星	1.52	1.88	①	②
木星	5.20	11.9	③	④
土星	9.55	29.5	⑤	⑥

※太陽から地球までのきょりを1としたときの値

また新しい年がやってきました。昨年は、金星が太陽の前を横切ったり、NASAの探査機キュリオシティが火星に到着したりと、惑星についてのニュースが多かったですね。今回は、惑星の問題に挑戦してみましょう。

惑星が動く速さのきまり

最初に、惑星が動く速さについて考えてみましょう。表の「きょり」と「周期」の欄を見ると、太陽から遠い惑星ほど、周期が長いことがわかりますね。



イラスト・瑞木匠

ケプラーの法則

太陽からのきょりが2倍になると、太陽のまわりを1周する長さも2倍になります。つまり、左の図で、もし地球と火星が同じ速さで動いているなら、火星の周期は1.52年となるはずですが、にも関わらず、周期が1.52年より長くなっているのは、火星のほうが地球よりもゆっくり動いているからです。このように、惑星には「太陽から遠い惑星ほど、ゆっくり動く」というきまりがあります。

ケプラーが発見したきまり

さて、表はうまりましたか？ ①と②がともに約3.5、③と④が約140、⑤と⑥が約870となっていれば正解です。地球、火星、木星、土星すべてで、【きょりを3回かけたもの】と【周期を2回かけたもの】が同じ値ですね！ これは、今から400年近く前に、ケプラーというドイツの天文学者によって発見されたきまりで、「ケプラーの法則」とよばれています。

それにしても、「太陽から惑星までのきょり」と「惑星が1周するのにかかる時間」の間に、こんなきまりがあるのは不思議ですね。どうしてこんなきまりがあるかについては、みなさんが将来「物理」という学問を勉強していけば、わかるようになりますよ。ちなみに、今回とりあげなかった惑星である、水星、金星、天王星、海王星についてもケプラーの法則は成り立っています。確かめてみましょう。

【Z会・小澤碧】

！今回の教訓
惑星の動きには、驚くべき宇宙の法則がひそんでいます。



小澤碧さん 2010年Z会入社。理科の教材編集を担当。理学博士。クラシック音楽と水泳と物理をこよなく愛する。1982年京都市生まれ。