

金環皆既日食の周期を求  
める

# 研究動機

- 天文について調べていくうちに日食という天文現象に興味を持ち、最終的に金環皆既日食について興味を持った。
- また、日食には周期があることを知り国立天文台などのサイトから情報を集めて分析すれば、自力で周期を求められるのではないのかと感じた。

# 日食とはどのような現象なのか

日食とは太陽が月によって覆われ、太陽が欠けて見えたり、全く見えなくなる現象のことである。

～日食の種類～

部分日食・・・月によって太陽の一部が隠される現象

皆既日食・・・月によって太陽の全体が隠される現象

金環日食・・・月が小さく見える場合、月から太陽がはみだしてリング状に見える現象

# 金環皆既日食とはどのような現象か

- 一回の日食の中である場所では皆既日食、ある場所では金環日食に見える現象を金環皆既日食という。別名ハイブリット日食。

非常に珍しい現象であり、日本での事例はない。

また、この現象が見られるエリアはとても狭く限られた地域となっている。

# 日食の頻度

西暦1年から2000年までの世界で起こった日食の回数（国立天文台の日月食等データベースより）

皆既日食	1294回
金環日食	1562回
金環皆既日食	225回

# 皆既日食と金環日食の違い

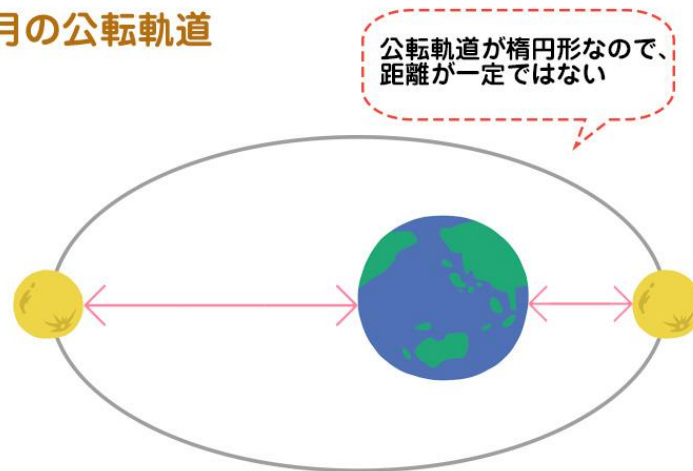
観測地点（地球）と月の距離が異なる・・・何故なのか？

月の公転軌道は楕円形であり、常に観測地点（地球）と月の距離が変化している。

月が小さく見える→  
観測地点と月の距離が遠い

月が大きく見える→  
観測地点と月の距離が近い

月の公転軌道



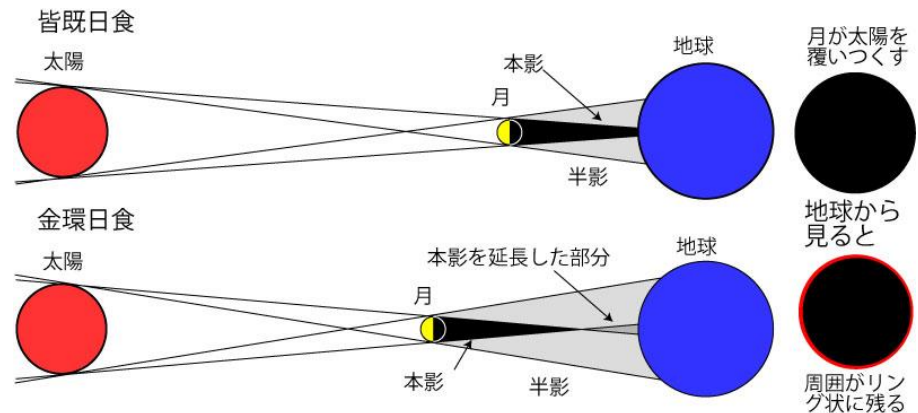
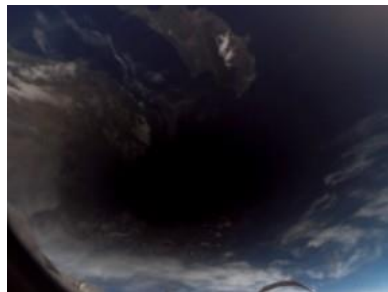
# 金環皆既日食が起こる原理①

月と地球の距離が近い→皆既日食 月と地球の距離が遠い→金環日食

月の本影（太陽の光が届かなくなる影）が地球に届くと皆既日食になる。

しかし、月と地表の距離が遠いと擬本影（本影の延長）が地球に落ちる。その状態が金環日食になる。

月の本影

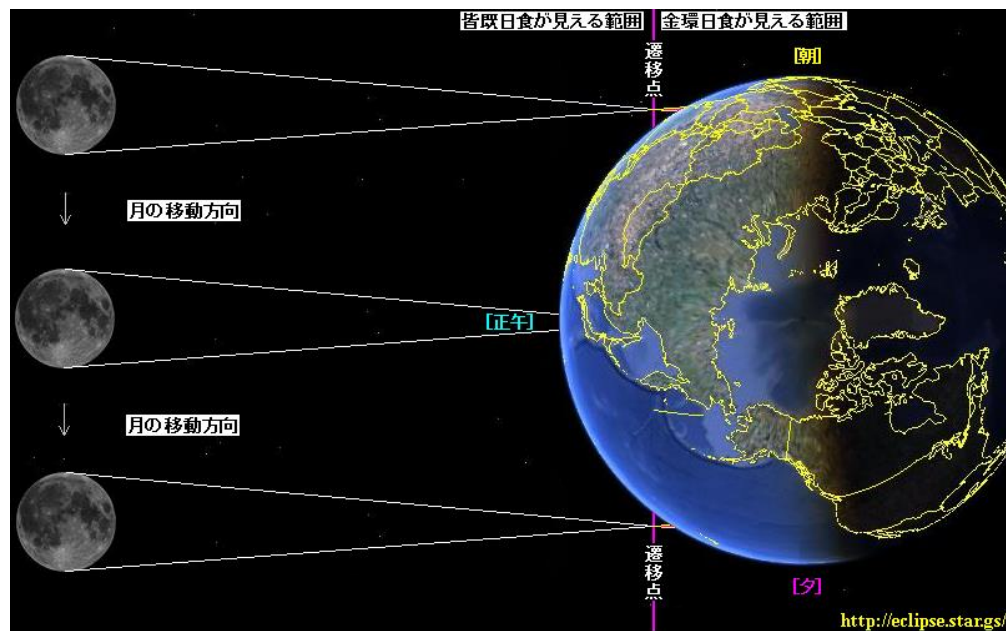


# 金環皆既日食が起こる原理②

地球は球体なので太陽と月の影の到達も地球の時間帯によって起こる現象が異なる。

月の影が交差した遷移点が見られるが、稀に地球上で見られる事がある

→金環皆既日食





# 近年起きた金環皆既日食

## 2005年と2013年の金環皆既日食

- 2005年4月8日　　ニュージーランド沖と中南米沖
- 2013年11月3日　　北大西洋とアフリカ中部

北大西洋→金環日食が観測された。

アフリカ中部→皆既日食が観測された。

# 地心距離から求める周期の関係性

地心距離・・・地球の中心から天体の中心（ここでは月）までの距離

地心距離を調べて、皆既日食や金環日食が起こった時の地球と月の距離や地球と太陽の距離関係を調べてなにか規則性がないか考えた。

地心距離の調べ方

国立天文台→暦計算室→暦象年表→太陽の地心距離

# 皆既日食・金環日食・金環皆 既日食

暦計算室を利用し、時刻、継続時間、緯度、経度を調べ上げた。年代は西暦**1000**年から西暦**2090**年までで、日食ナビというサイトから情報を集めた。

# 今後の展開

地球と太陽の距離、月と太陽の距離を調べたが規則性が見つからない。

緯度や経度などにも注目し、調べ上げたデータを元に規則性を見つけない。

まだ、全てのデータを取れてないため、自由研究が再開したら即座に取りたい。

# 参考文献

国立天文台, "日食一覧", <https://www.nao.ac.jp/>

国立天文台, "暦計算室"

<https://eco.mtk.nao.ac.jp/koyomi/>

日食ナビ, "金環皆既日食", [eclipse-navi.com/yougo/kinkan/kinkankaikinissyoku.html](http://eclipse-navi.com/yougo/kinkan/kinkankaikinissyoku.html)

将来の金環皆既日食, "金環皆既日食の概要と年表", [eclipse.star.gs/dic/hybrid.htm](http://eclipse.star.gs/dic/hybrid.htm)

スッキリ, "違いを分かりやすく解説「皆既日食」と「金環日食」の違い", <https://gimon-sukkiri.jp/nissyoku/>

宇宙から見た月の影 NASA

<https://spaceflight.nasa.gov/gallery/images/station/crew-12/html/iss012e21343.html>