

日食（月食）の周期サロス

山口正博

普通は円形に見える太陽や満月が欠けて見える日食や月食は、適當年月を経て起り、昔から人々の注意を引起した天体現象です。日食や月食の起る周期を求めるためには、これの起る理由（原因）について調べることが必要となります。

太陽のまわりを地球が365日余りで公転（1周）する軌道の平面を黄道面、地球のまわりを月が29.5日ほどで公転（1周）する軌道の平面を白道面といいます。これら2つの平面は傾角が $5^{\circ}9'$ あって1つの直線（交線）で交わっています。この交線上に地球が来た（地球から見

れば太陽が来た)時、月も光線上にやって来て、太陽-月-地球の順に並ぶ(すなわち朔または新月という)ときに日食、太陽-地球-月の順に並ぶ(すなわち望または満月という)ときに月食が起ります。

黄道面と白道面との交線の上で、月が黄道面の南側から北側へ通過する点を昇交点、逆に北側から南側へ通過する点を降交点とといいます。この2つの交点は地球から見て天空(天球といひ、星座がちりばめてあるように見える球面)上で正反対の方向にあります。月は1カ月に各交点を1回ずつ(一方を2回のことがある)、太陽は1年に各交点を1回ずつ(これも一方を2回のことがある)を通過します。太陽がこの交点の1つを通過する時は日食や月食が起りやすい状態にあり、このころを食の季節といひます。これは太陽がどちらか一方の交点に来ればよいので 173.31 (約半年)ごとに訪ずれ、この2倍の 346.62 (365日より19日足りない)は太陽が同種の交点に来る周期で1食年といひます。1食年が1年=365日余りより短かいのは、前述の黄道面と白道面の交線が一定の方向になく、少しずつ西側にすなわち地球の公転運動と反対方向にずれて行くからです。したがって、食の季節は1年に暦の日付で19日ほど早くなり、18年7カ月で元と同じ状態に戻ります。なお、月が昇交点を通過してから次に昇交点を通過するまでの時間の平均値が1交点月= 27.2122 です。

地球と月との間の距離は平均して38万4400kmほどですが、最も近い(月が近地点にあるという)ときに35万7000km、最も遠い(月が遠地点にあるという)ときは41万6000kmほどになります。月が近地点にあってから次に近地点にあるまでの時間の平均値が1近点月= 27.5545 です。地球から見た月の近地点は1年に暦の日付で41日ほど遅れ(したがって天空上を東にずれて行き)、8年10カ月で元の状態に戻ります。

月の見かけの形が夕方の西空に見える細い三日月から夕方の南天に見える半円形の上弦を経て夕方東の空に上る円形の望(満月)となり、その後は朝の空に見やすくなり、円形から半円形の下弦を経て朝方の東天に見える細い月に変化して行くのは周知のことです。これを月の位相の変化といひ、この周期の平均値を1朔望月= 29.5306 といひます。

これまで月に関する種々の周期を記しましたが、これらの間に次の関係があります。

$$19 \text{ 食年} = 19 \times 346.62 = 6585.78$$

$$242 \text{ 交点月} = 242 \times 27.2122 = 6585.3524$$

$$239 \text{ 近点月} = 239 \times 27.5545 = 6585.5255$$

$$223 \text{ 朔望月} = 223 \times 29.5306 = 6585.3218$$

この6585日余り= 18 年+ 11.32 (閏年が5回入る場合は 10.32 となる)は、太陽、地球、月の3個の天体がほとんど同じ状態に戻る周期であって、日食や月食も同じような条件で起り、これを1サロス(Saros)といひます。この4つの結果のうち交点月と朔望月は特に重要であり、端数の 0.32 があるために1日の約 $\frac{1}{3}$ で地球も約 $\frac{1}{3}$ 自転し、8時間すなわち経度 120° だけ西側の地域で同じような日食や月食が起ります。3サロス= 54 年+ 33 日= 19756 日と同じような日月食が同じような地域で起ります。