

陽の赤経を表にまとめ、1日間に移動する角距離を秒単位で表せ。

また、各月を横軸に、移動角距離(赤経差)を縦軸にとってグラフを作り、変化を調べよ。

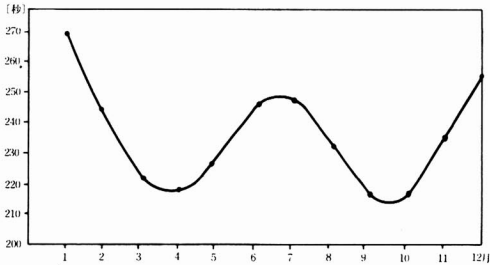


表1やグラフより、視太陽の黄道上の動きは不等速であることが読み取れ、この原因の1つに既習のケプラー第2法則が要因となっていることに気付かせ、次の実習によってそれを確かめさせる。

3 だ円軌道による影響(中心差)を調べる。

地球の公転軌道はだ円であるが、その離心率は、0.0167にすぎないので、この値を用いて作図すると、平均太陽軌道と視太陽軌道が重なって、作図から中心差を調べさせることができないので、問題を浮き彫りにするため、離心率を0.11と大きくして実習さ

せる。また、平均太陽が円軌道上を等速で動いているとして、平均太陽と視太陽がともに赤経差 30° を移動するに要する時間を調べ比較させ、中心差の影響を理解させる。

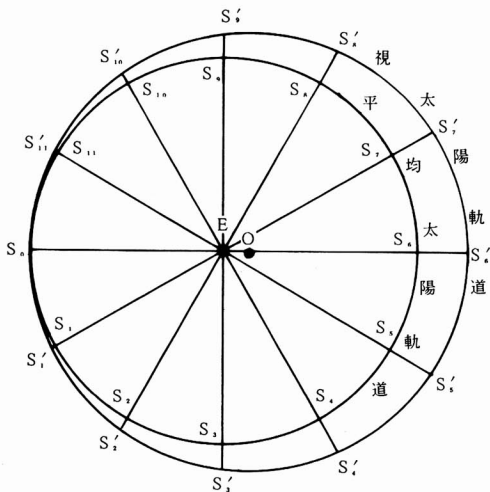
[実習3]

- 1) 半径8 cmの円をえがく。(平均太陽軌道)
- 2) 円の中心Eから1 cm離れた点Oを中心に半径9 cmの円をえがく。この円はEを1つの焦点とした、離心率0.11のだ円に相当する。(視太陽軌道)
- 3) 焦点の1つEは地球の位置であり、このE点から最短距離の点(近日点)を S_1 とする。 ES_1 と 30° へだたった径 ES_1' をひき、更に、視太陽軌道までの線をのぼし ES_1'' を定める。同様にして $S_2, \dots, S_{11}, S_2', \dots, S_{11}'$ まで定める。
- 4) 視太陽が S_1 から S_1', S_2', \dots と動く時間は、 $\frac{S_1'O}{S_1''O}$ の弧の長さにほぼ比例することから、 $\angle S_1'O S_1''$ を視太陽の動きを示すものとして、それぞれの角を測り、表3に記入する。

①	②	A ①-②	①	②	A ①-②
0°	0°	0°	210°	213°	+ 3
30	27	- 3	240	245	+ 5
60	55	- 5	270	276	+ 6
90	84	- 6	300	305	+ 5
120	115	- 5	330	333	+ 3
150	147	- 3	360	360	0
180	180	0			

①: $\angle S_n E S_{n+1}$
②: $\angle S_n' O S_{n+1}'$

表3 だ円軌道の影響



4 黄道傾角による影響(道差)を調べる

均時差の生じる原因のいま一つは、天の赤道に対して、赤道は 23.4° 傾いているために、黄道上を太陽が等速で動いているとしても、天の赤道方向の速さに直すと、等速にはならない。したがって、天の赤道上を等速で動いている平均太陽と比べて、赤経の増加の割合が違ってくるとを実習を通して気付かせる。

視太陽の赤経増加の割合を具体的に把握させるために、天球モデルを用いて、黄道を12等分したとき、各分点の赤経が同じ割合で増加するかを調べる。

この実習も、実習3で離心率を大きくしたと同じように、黄道傾斜を 40° と大きくとり、その影響をよりはっきりとらえさすようにして実習させる。