
太陽と久我山の二分間

薦田真実、石田萌実、河田真穂、武井陸、望月香里（高2）漆原義文、川上大貴（高1）【國學院大學久我山高等学校地学部】

要旨

地球は太陽のまわりを1年周期で公転しているがその軌道は楕円形である。私たちは太陽の日周運動の速度を利用して1年間かけて太陽の視半径を測定し、その変化より近日点・遠日点通過の時期や軌道離心率などを求めた。昨年度も同様の研究を行ったが、今年度は測定方法を改良し、より正確な結果を得た。

1. はじめに

私たちは、今年のastro-HSで発表した視半径の結果をふまえ、より正確な観測結果を求めて観測方法を太陽の視半径観測から視直径観測に変えました。また、40年間続いている伝統のある黒点観測も継続して行っています。今回は、その成果を発表させていただきます。

2. 方法

部員で協力しながら昼休みや放課後に観測しました。

< 視直径の測定 >

私たちは学校の屋上にある口径15cmの屈折式天体望遠鏡を用い、日周運動によって太陽像が動く時間を計ります。

今年の視半径の観測では、投影板の上に乗せた直径20cmの円に太陽像を合わせて映し、半径分移動するのに要する時間をストップウォッチで計りました。この方法では最初にピッタリと円と太陽像が合っているか、円のサイズが正確に太陽像と同じかどうかで誤差が生じてしまいます。

今年からの視直径観測では、太陽像が一本の基準線を視直径分動く時間をストップウォッチで計るだけというシンプルな形にし、それを元に視直径の変化を求めました。測定に要する時間は今年の「視半径測定」の2倍かかりますが、誤差を少なくできると思ったからです。いずれにしても、年間を通じてできるだけデータ数を増やすために、使用機材を望遠鏡とストップウォッチだけというシンプルなものにしました。

< 黒点のスケッチ観測 >

視直径と同じように屈折式天体望遠鏡を用います。投影版に映し出される太陽像の中に見える黒点を、下に敷いた紙に写しとります。

3. 結果

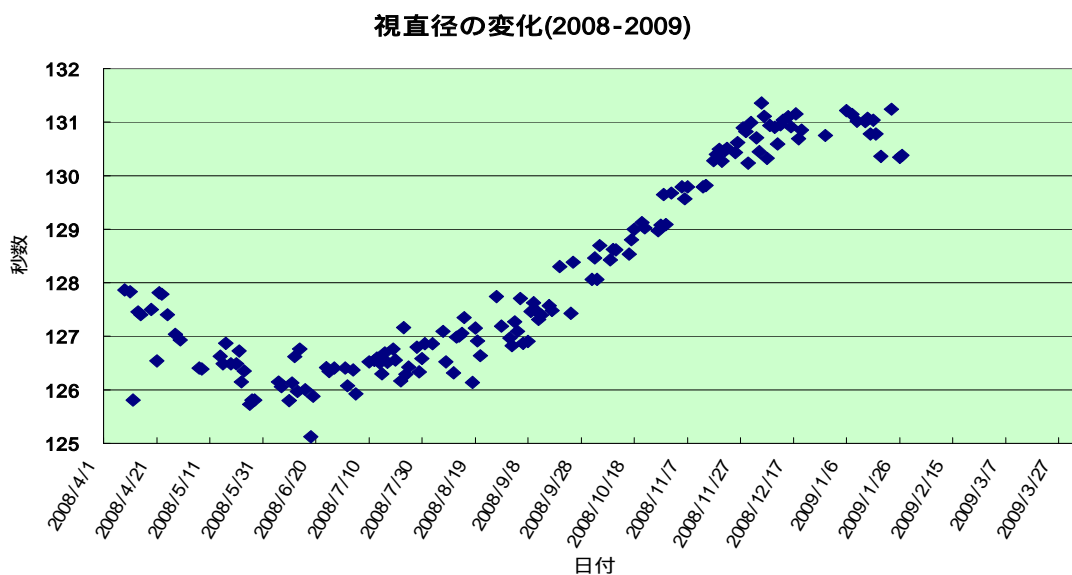
< 視直径の測定 >

視半径でやっていたときより、よいデータがとれました。

方法を変えて行った観測だったので少し不安でしたが、視半径よりデータにもバラつきが少なかったため、やり方を変えてよかったと思います。

< 黒点のスケッチ観測 >

現在は極小期の為あまり多くの黒点を見ることが出来ませんでした。いまだに増える兆候がなく、少し残念です。



4. 考察

観測をして良い点と悪い点が見つかりました。

< 悪い点 >

- ・ 極大値(1月)、極小値(7月)にテストや冬休み期間が重なり、あまり観測することができませんでした。
- ・ 最初のうちは不慣れで、数値があまり揃いませんでした。

< 良い点 >

- ・ より正確なデータがとれました。
- ・ 極大値、極小値の時期以外はたくさん観測をすることができました。

5. まとめ

一年間観測を行いました。黒点はあまり見ることが出来ず、残念でした。そんな中でも、140日中22日間は黒点が観察できました。

観察方法を変えることにより視直径で昨年よりも正確なデータがとれ、グラフできれいなカーブを描くことができました。