

太陽黒点相対数に見る50年間の太陽活動と今後の予想

竹内 津紘, 梶原 雄大, 味田 拓也, 猪谷 若那 (高2),
内海 晴翔, 澤田 匠生, 榊原 麗, 根岸 姫奈, 糸木 智美, 今野 由菜, 近藤 美佑 (高1)
【國學院大學久我山高等学校地学部】

要旨

國學院大學久我山高校地学部では1966年の創部以来、理科会館屋上に設置されている天体望遠鏡を用いて、太陽黒点の観測を実施して来ました。今回は、そこから予測されるこれからの太陽活動について考察をまとめました。

1. はじめに

私たち國學院大學久我山高等学校地学部では、1966年から継続して太陽黒点の観測を行なっています。その観測結果を集計し、毎月ごとの黒点相対数およびその周期を割り出すことで、今後の太陽活動を予測することができます。私たちは2011年にも太陽黒点サイクル24の予想を行いました。2014年に極大を迎えるとともに緩やかに衰えていき、低い山型になると予想しました。今回はその結果を踏まえつつ、他の研究機関などのデータとも比較しながら、今後の太陽活動を予想していきたいと思います。

2. 観測方法

1) 機材

1. 天体望遠鏡 (五藤光学研究所, 口径150mm, 焦点距離2250mm) 2. 投影板 3. 太陽面経緯度図 4. パソコン

2) 観測地 國學院大學久我山高等学校 理科会館屋上(北緯35° 41' 02" 東経139° 35' 36")

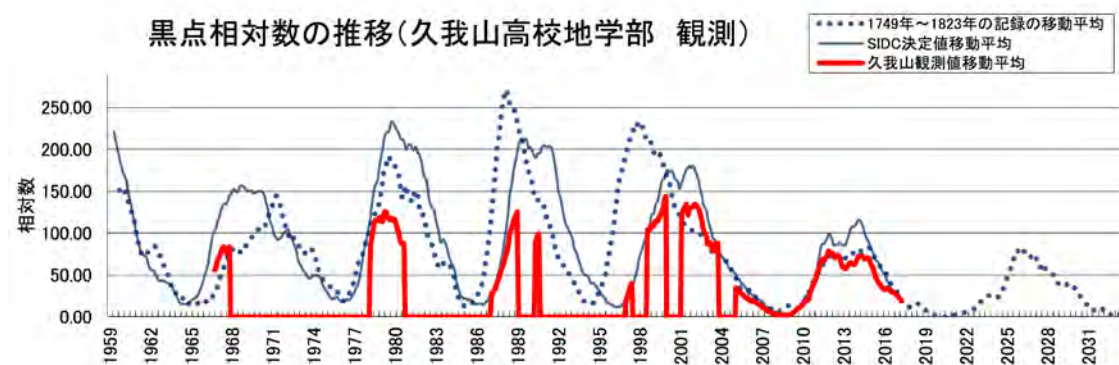
3) 手順

1. 天体望遠鏡を用いて黒点をスケッチし、黒点数と黒点群数を求める。
2. Bo, Lo, Pの値を算出し、太陽面経緯度図を用いて、北半球・南半球それぞれの黒点数を求める。

3. 観測結果

地学部として観測したデータから12カ月の移動平均(久我山観測値移動平均)とSIDC決定値の12ヶ月移動平均をまとめたものが以下の図になります(欠測期間が一部あります)。

私たちの観測結果では、黒点数はおおよそ10年前後の周期で増減を繰り返しています。SIDCのデータと比較しても、増減の大まかな傾向は一致しています。



4. 考察

私たちの観測結果には時期によってばらつきがありますが、これは観測日数が異なるためであると考えられます。

また、私たちは2011年の筑波大会で予定していた報告で、2014年に極大を迎え、推移の形はこれまでよりもなだらかな山型になると予測しましたが、実際のSIDCのデータと一致しました。

これまでの観測結果を踏まえると、今後も黒点の数は減少していくと予想されます。東京オリンピックが開催される2020年前後は、太陽活動が不活発な年となり、黒点はほとんど見られなくなるでしょう。

また、サイクル20~24とサイクル1~5が類似していることから、サイクル25での黒点数の推移は、サイクル6と同じような形になると考えられます。このことから、今後も太陽活動が穏やかな状態が続くのではないかと考えられます。

5. おわりに

今回これまでの観測結果を分析しましたが、時期によって誤差が生じてしまうことは今後の課題であると感じました。観測日数を増やすことで、データの正確性を高めることができるのではないかと考えました。今後も継続して黒点の観測を続け、太陽活動の推移を追っていきたいと思います。