

太陽の黒点相対数と磁気嵐の関係

小林祥之、竹縄智広(高1)

井口誠斗、江川尚宏、菊岡慧殊、手塚友健、矢口大致(中3)

【巢鴨中学校・高等学校 地学班】

1. はじめに

我々は毎週水曜日の昼休みに屋上で太陽黒点を観測している。その活動の中で、太陽黒点について調べているときに、黒点の数が多いときには磁気嵐も多いということを知った。そこで、その様子を観測所や研究所などによる観測データにもとづいて確かめてみることにした。

2. 目的

黒点の数が多いときに磁気嵐の発生回数も多いのかについて確かめる。

3. 方法

1) 磁気嵐の発生回数について、気象庁の地磁気観測所のウェブサイトから入手した。観測は1924年から始まっているので、サイクル16の途中(1924年1月)からサイクル23(2008年12月)までの、8つの活動周期を本研究の対象とした。

2) 黒点数についての観測データを、国立天文台太陽観測所太陽活動世界資料室のウェブサイトから入手した。そして、月ごとの黒点相対数として13か月移動平均を算出した。

3) 上記の2種類の値について、サイクルごとに整理した。

4. 結果

黒点相対数と磁気嵐の発生回数の関係を整理した結果を図1に示す。

5. 考察

1) サイクル21以外の7つのサイクルでは回数の増減の様子は概ね一致している。

2) 極大期での黒点相対数の値は、単調な増減であったが、磁気嵐の発生回数は増減を繰り返していた。特に、サイクル21(1976年9月～1986年4月)では、黒点相対数の値が最大となった時に磁気嵐の発生回数が大きく変化していた。

3) 黒点相対数と磁気嵐の発生回数がそれぞれ極小から増加に転じる時期については、サイクル17以外の7つのサイクルでは、概ね一致していた。サイクル17では、磁気嵐の発生回数が約27ヶ月早く増加に転じていた。

4) 黒点相対数と磁気嵐の発生回数が極大から減少に転じる時期については、サイクル17とサイクル22を除く6つのサイクルにおいて磁気嵐の発生回数の減少が黒点相対数の減少開始に比べ約14～28か月、平均して約21か月遅れていた。

6. 参考資料

- ・国立天文台太陽観測所太陽活動世界資料室
<http://solarwww.mtk.nao.ac.jp/wdc/qbsa.html>
- ・気象庁地磁気観測所
<http://www.kakiokajma.go.jp/obsdata/obsdata.html>

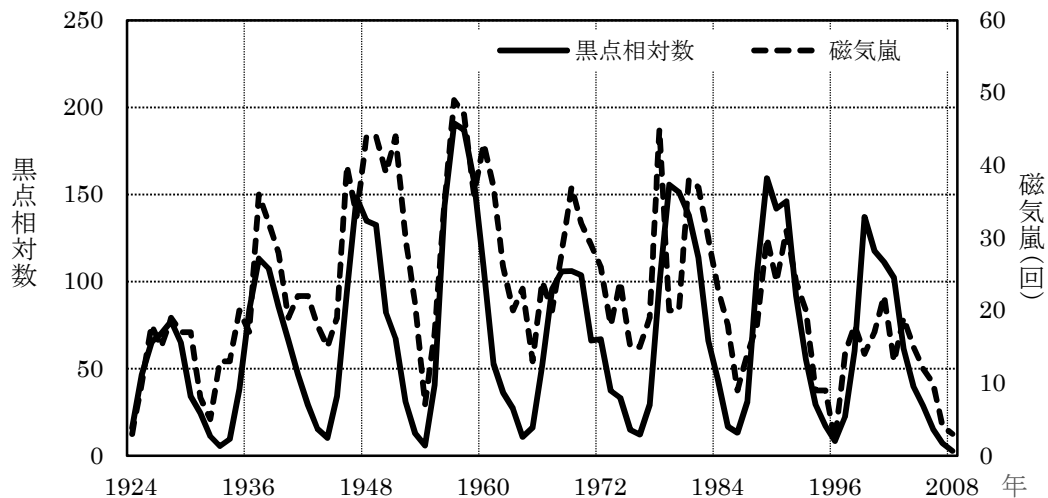


図1 黒点相対数と磁気嵐の発生回数 (サイクル16～サイクル23)