

写真撮影したプロミネンスと太陽活動との比較

武蔵野女子学院高校 地学部

柳下未来・丸山華奈・林真依子・天谷春菜・佐藤祐理・肥田麻耶・渡辺亜衣（高2）
梅沢侑里・大谷明子・岩崎博美（高1）

1.はじめに

太陽の黒点は太陽の活動周期によって数が変化するというのは有名です。そこで私達はプロミネンスはどうなのだろうという疑問を抱き、極大期はプロミネンスの数が増え、静穏型よりも活動型が多く見られ、極小期ではプロミネンスの数が減り、活動型よりも、静穏型が多くみられるという仮説を立て2003年から太陽の観測を始めました。そして、過去の観測結果から太陽の活動周期とプロミネンスの変化についてさらに調べる事にしました。

2.方法

私達はプロミネンスを撮影するために、太陽観測専用フィルターとデジタルカメラを使用し、太陽の縁にあるプロミネンスを撮影しました。

プロミネンスは活動型と静穏型に大別され、撮影したプロミネンスの見分け方は、私達独自の方法で、定義していました。太陽の直径は、約1400000 kmで、撮影した写真での直径は72 mmとしました。よって、写真では、1 mmの長さが約19000 kmになります。直径の1/2400、写真では3 mm（約57000 km）以上の高さをプロミネンスの活動型とし、それ以下のものは静穏型と区分し発生している数を数えました。また、光球面上のプロミネンスであるダークフィラメントの数を数え、過去3年のものと比較できるようにグラフ化しました。

今までは、以上の方法でプロミネンスを3通りに分類していましたが、より細かく分類できないかと考えました。清水一郎編『太陽観測』という本に掲載されていた「見かけによる紅炎の分類例」を参考にし、図1のような型～型までの6通りにわけることになりました。作業としては、撮影した写真を拡大し、図を参考に分類し、その結果を年ごとにまとめ、各型の割合を円グラフとして表しました。

観測は2003年11月12日から12月24日の間の20日間、2004年11月4日から12月16日の間の20日間、2005年11月16日から12月20日の間の20日間、2006年11月7日から2007年1月11日の20日間行いました。

3.結果

グラフ1より、プロミネンスの数が減った状態が続いていることがわかります。しかし、静穏型の数は増えてきています。

グラフ2については、型、型、型の割合には大きな変化はありませんでしたが、型と型の割合が半数以上を占めていました。また、2003年、2004年は型が多かったのに対して、2005年、2006年には型が多かったことがわかりました。

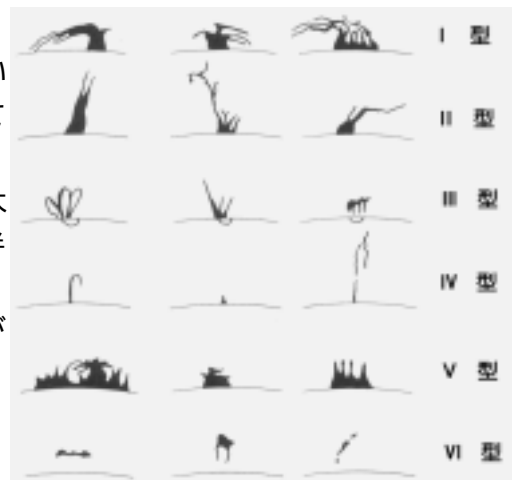
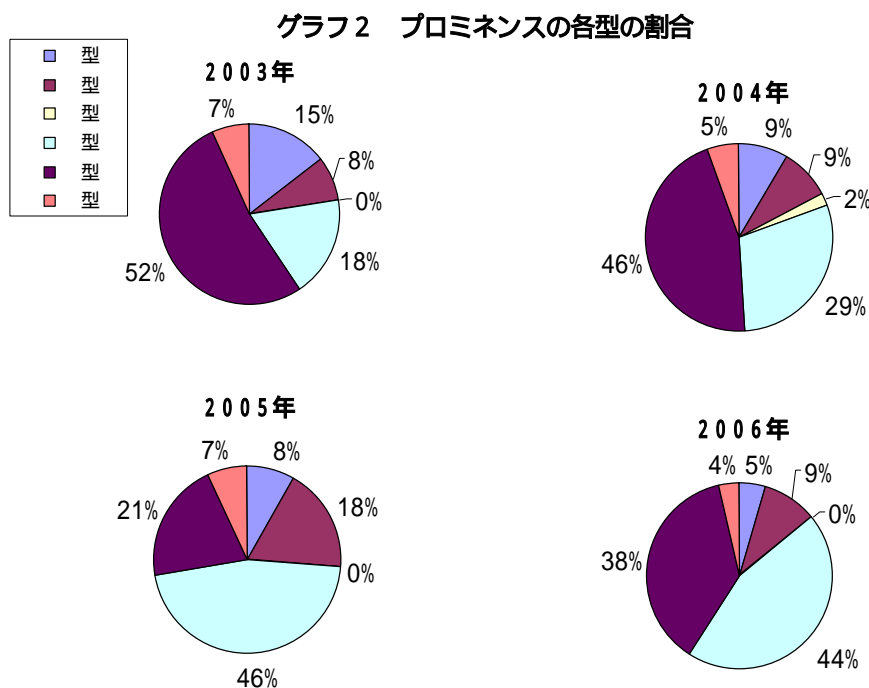
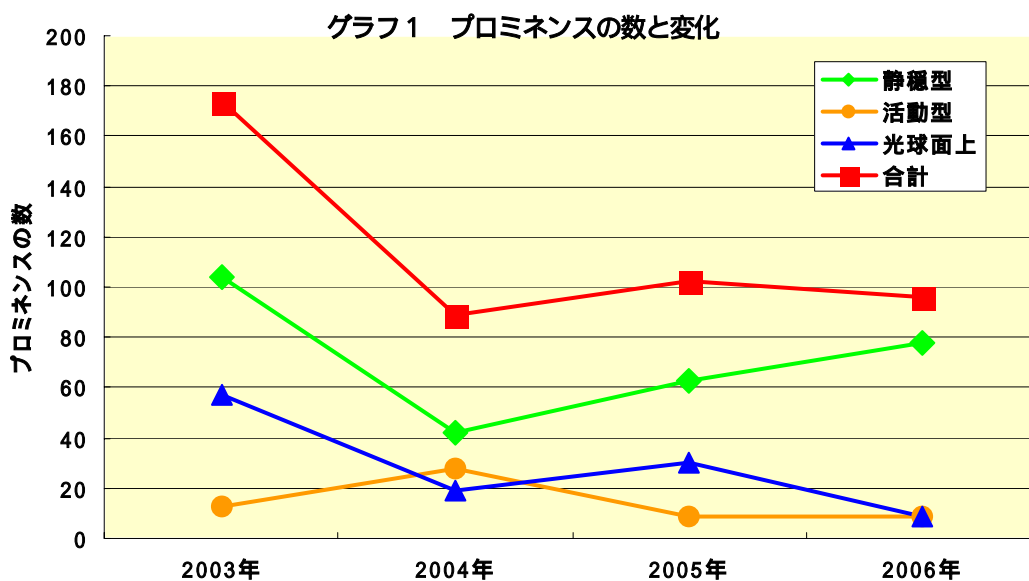


図1 見かけによる紅炎の分類例



4. 考察

研究機関の資料によると、3年後が極大期という事なので、今年の後半から太陽の活動が活発になると思われます。今までの研究で、太陽の活動周期とプロミネンスの数や活動型、静穏型という型については関係があるという可能性がさらに深まりました。～型に分けた型については、まだ観測結果が少なく、今後どのような違いが見られるか、注目していきたいと思ひます。

今までの4年間の観測は、極小期の時期のものが多かったと思ひます。しかし、この先は極大期ということなので、今後もこの研究を続け、太陽面活動とプロミネンスの関係について、追求していきたいと思ひます。

参考文献： 『太陽観測-See our Day Star-』 清水一郎著 恒星社厚生閣