

武蔵野女子学院高等学校 地学部

大谷明子・岩崎博美・梅沢侑里(高2), 木下夏来・岡本茉莉・落合友紀(高1)

1. はじめに

私達, 武蔵野女子学院高等学校地学部は太陽の黒点をデジタルカメラで撮影し, 黒点の移動から太陽の自転速度を求めることを試みました。

2. 観測方法・研究方法

昼休みの時間を利用して, 部員全員で交代をしながら太陽の写真デジタルカメラで撮影しました。写真の太陽を直径 20 cm にプリントして, そこに写っている黒点の位置を太陽面経緯度図から求め, その移動から太陽の自転速度を求めました。

3. 観測結果

自転速度は次のような計算式で求めました。

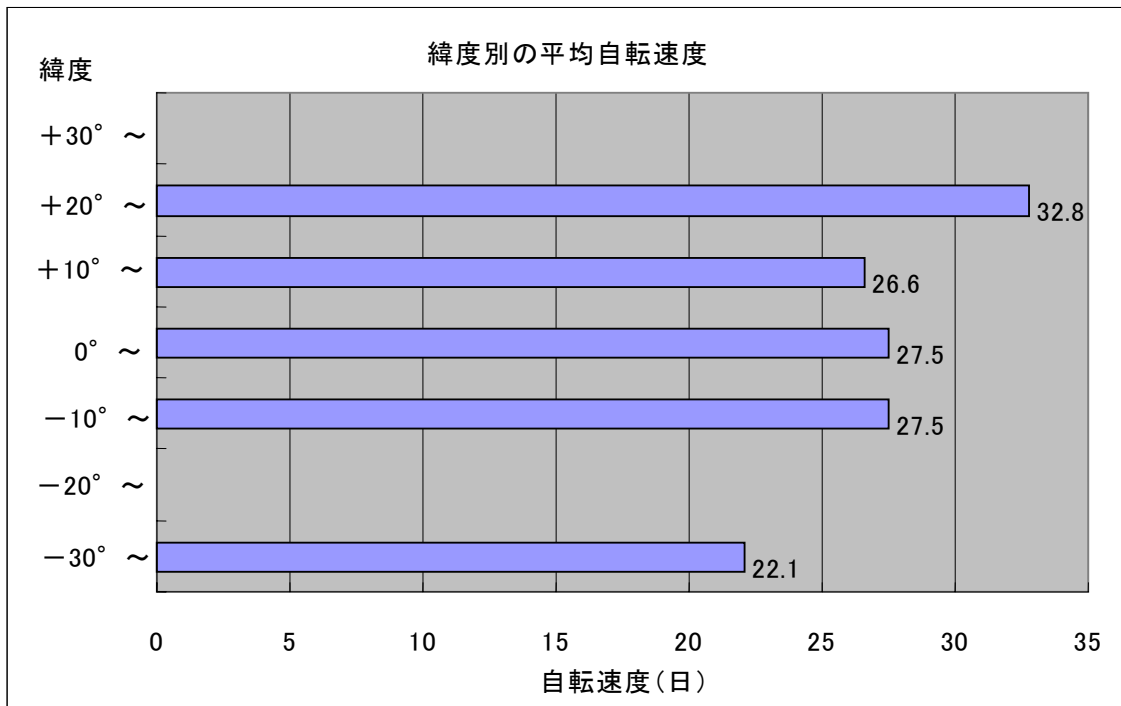
黒点の移動距離 (°) : 黒点の移動時間 (日) = 360° : 太陽の自転速度 (日)

∴ 太陽の自転速度 (日) = 黒点の移動時間 (日) × 360° / 黒点の移動距離 (°)

そして結果は以下の表のようになりました。

年	期間	撮影した 黒点数	計測数	平均自転速度(日)
2003	11月17日～12月24日	12	22	27.1
2004	11月5日～12月3日	8	20	27.6
2005	11月16日～11月17日	6	16	27.4
2006	12月1日～1月7日	5	8	28.2
			平均	27.6

そして, 緯度 10° ごとに分けて自転速度を求めました。その結果をまとめたものが次のグラフです。

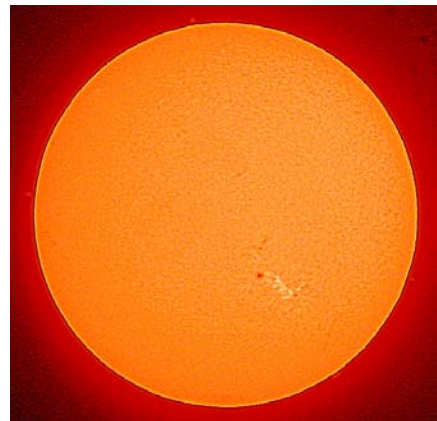


4. まとめ

まず天文年鑑（2008年版）で調べたところ、太陽の自転速度は約27.2753日（対地球）でした。私たちの研究の平均は約0.4日遅れたものとなりました。表からは、計測数が多ければ天文年鑑で発表されている自転速度と近い結果が得られる事が分かりました。このことから私達の観測方法で太陽の自転速度を正確に測ることができる、ということが証明できました。

グラフからは、緯度別で自転速度が違っている様子がわかりました。北半球では高緯度ほど自転速度が遅いことが推測されます。南半球は22.1日と結果が出ていますが、これは計測数が1つしかなかったために正確なものかどうか分かりません。正確に求めるには南半球の黒点のデータを増やし、計測し直す必要があると思います。

今後の課題は、計測する黒点のデータを増やして、緯度別の自転速度を正確に求めることを研究課題としていきたいと思っています。



測定に使った黒点の写真【2005年11月17日撮影】