

普及版デジタル一眼レフを使った太陽の見かけの大きさの測定



秋山杏樹、三神維恵、齊藤愛実、
増田可奈子、長島桃恵（高1）
【埼玉県立豊岡高等学校天文部】

1. はじめに

太陽の大きさは太陽と地球の距離が変化するため、一年間で**約3%**変化する。

そこで私たちは、「一般的な機材で同じような事が出来ないか」と思い、約1年間**普及版デジタル一眼レフ**を使用し、太陽の見かけの大きさの観測を試みた。

2. 方法

次のような方法で私たちは調べてみた。

①太陽の撮影

太陽が出ている日に外に出て、太陽をデジタル一眼レフで5枚ほど撮影。

②太陽の大きさを計測

2010年3月16日～2011年1月3日までの太陽の大きさを計測し、データ化。

③データの確認・整理

露出オーバーやピンぼけなどにより大きさが読み取り辛いデータを取り除く。

④グラフの作成

撮影した日数と太陽の大きさのデータを使いグラフ化した。
気流がよくない日や雲の影響で測定にばらつきが大きいデータをのぞいた。

機材 望遠鏡 BORG45ED II 減光フィルター ND400を2枚
デジタル一眼レフカメラ PENTAXistDS2

3. 太陽の大きさをピクセルから分角に変換する

70cmの物体を
82m離れた所から撮影

見かけの角
 $0.4845^\circ = 29.07'$
であった

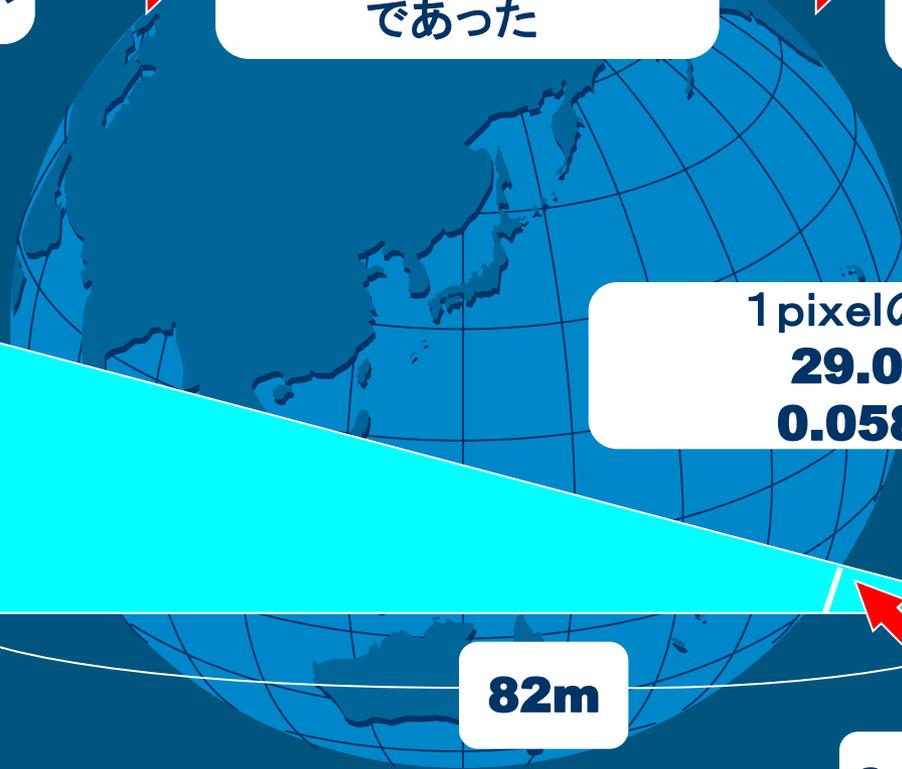
画像上では
70cmは494.68pixel
であった

1 pixelの分角への換算は
 $29.07 \div 494.68 =$
 $0.0587653' / \text{pixel}$

70cm

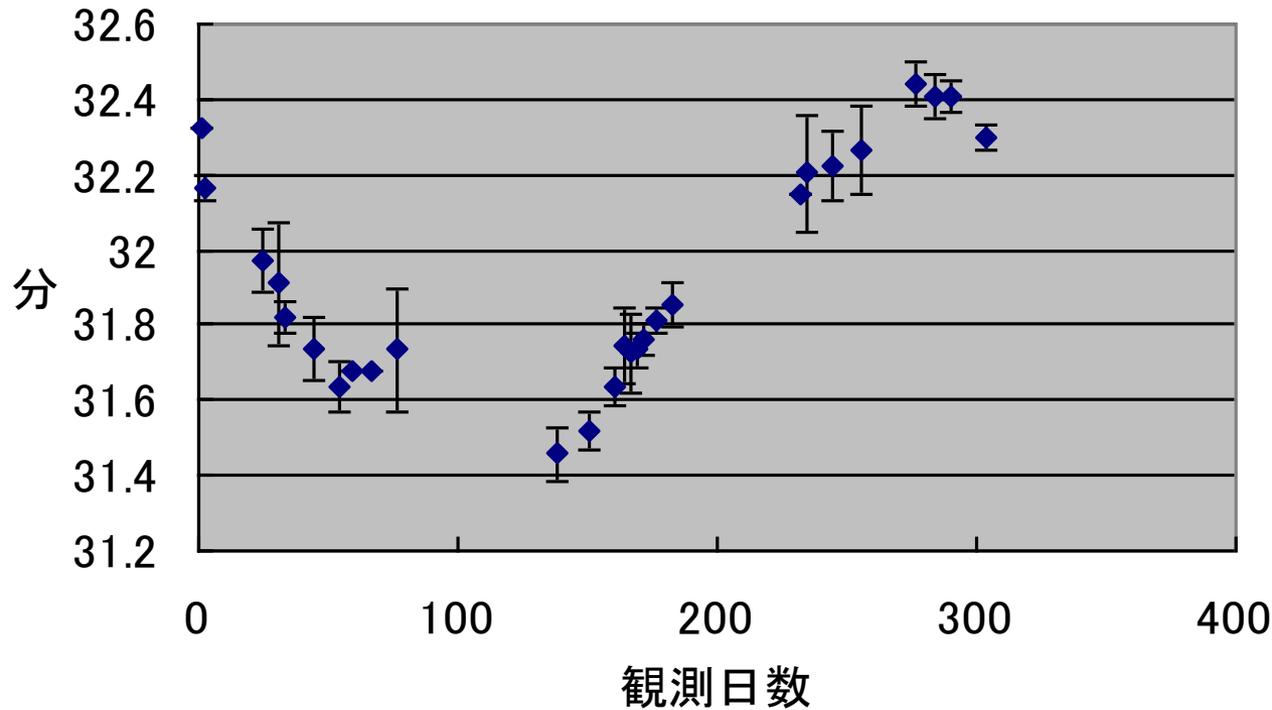
82m

$0.4845^\circ = 29.0700'$



4. 結果

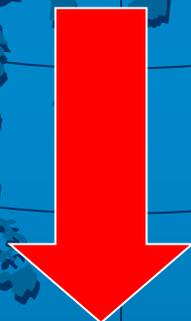
太陽の見かけの大きさ



観測初日は2010年3月16日。エラーバーは標準偏差を表す。

5. 考察

- ・遠日点を通過する7月はじめ(通算107日)に極小値
- ・近日点を通過するの1月はじめ(通算292日)に極大値
- ・大きさが**約3.4%**変化した



普及タイプのデジタル一眼レフでも
十分太陽の大きさの変化が捉えられる

6. まとめ

今回、このような研究をしたことにより、太陽が1年で見かけの大きさが変化していて、それが約3%変化していることなど、観測を続けてきた1年でとても多くのことを学ぶことが出来ました。

また、仲間同士で協力することも活動していくなかで、とても重要だということも学べたと思います。

参考

- PAOFITSワーキンググループ
教材セット 『地球軌道の離心率を求めよう』
<http://paofits.nao.ac.jp/>