

# 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

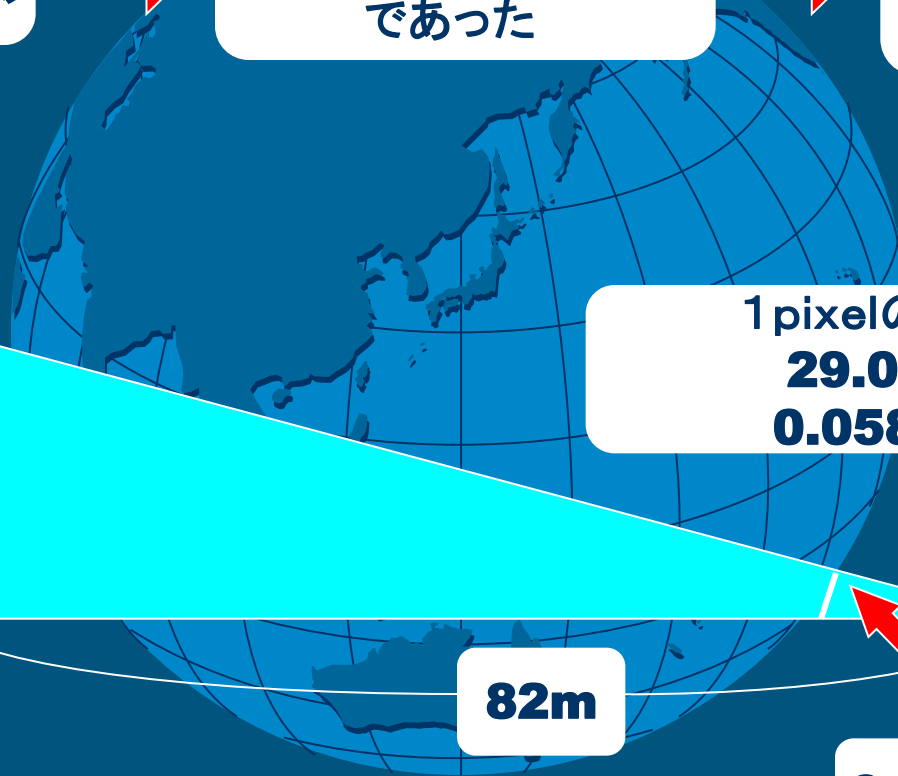
画像上では  
70cmは494.68pixel  
であった

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

70cm

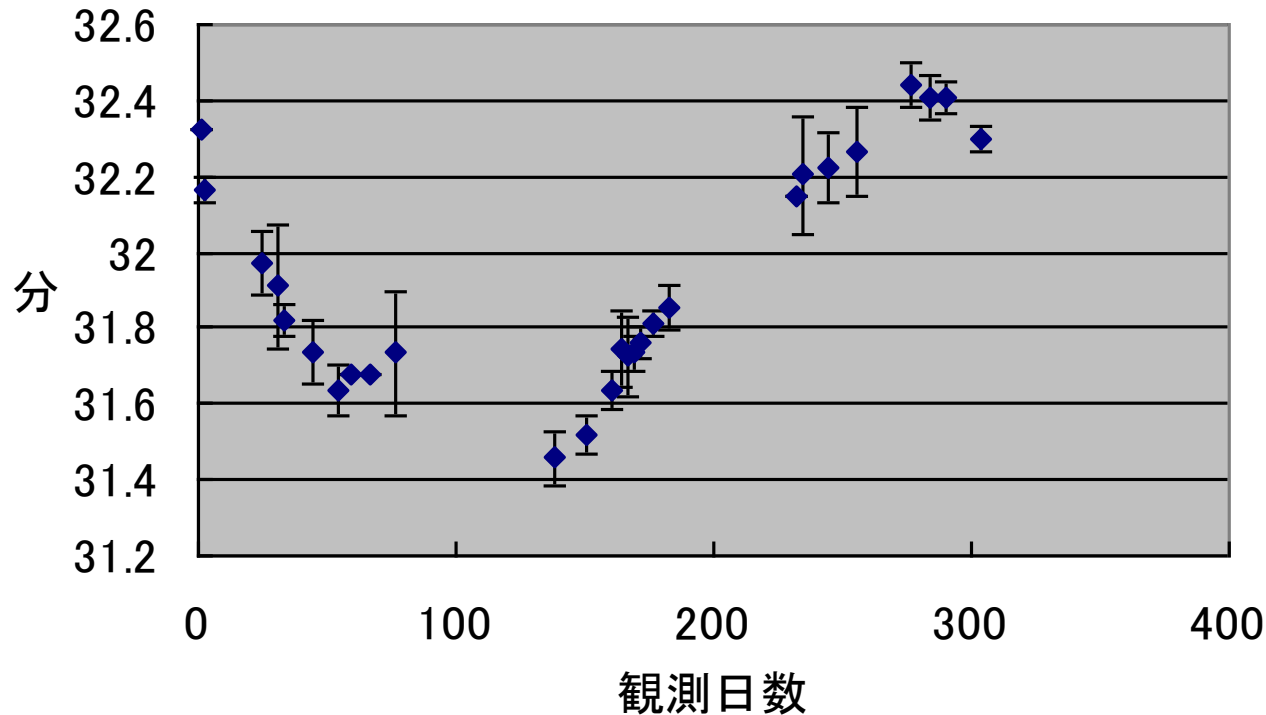
82m

$0.4845^\circ = 29.0700'$



# 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/>