

# アイソン彗星と私達の 23 日間

福島 百合子、澤田 彩果（高1） 【群馬県立前橋女子高等学校・地学部】

## 概要

2013年、アイソン彗星がやってくる……。私達は2013年11月1日からこの彗星の観測を始めた。天体撮影に挑戦したのは今回が初めてだったので、最初は位置が特定できなかつたりピントが合わなかつたりしたが、18日から23日までの6日間の撮影に成功した。撮影した写真を用いて彗星の位置変化と光度変化を求めると、彗星はシミュレーションソフトの予想通りの軌道を描いたが、予想より暗かったことが分かった。

## 1 目的

- ・彗星の位置測定をし、ケプラーの第二法則が成り立つかどうかを確かめる。

※ケプラーの第二法則

惑星と太陽とを結ぶ線分が単位時間に描く面積は一定であるという法則

- ・Astro-HSの観測提案に従い、彗星の光度変化を追跡する。

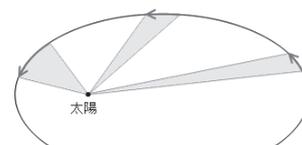


図1 ケプラーの第二法則

## 2 方法

ステラナビゲーターを用いてアイソン彗星の位置を調べ、その方角に向かって夜明け前に写真を撮影する。

- ・観測場所 各自の自宅（群馬県前橋市）
- ・観測日時 2013年11月1日～23日
- ・使用機材 NIKON D60（福島）、NIKON D7000（澤田）

※露出時間は彗星の高度や時間帯により異なる



図2 アイソン彗星

位置測定 ステラナビゲーターと写真を見比べ、彗星の位置の赤経赤緯を導く。

光度変化 撮影した写真から画像処理ソフト **vega** を使って彗星の周辺を抜き出し、エクセルで抜き出したところ全体の明るさから夜空の明るさを引いて彗星の光度を出す。同じ写真の中から彗星より暗い星を基準星として定め、彗星と同様に光度を出す。基準星の等級から彗星の等級を導く。

## 3 観測結果

- 〈ステラ〉ステラナビゲーターの予測値 〈澤田・福島〉それぞれ撮影したものを各自処理したもの
- 〈T澤田・T福島〉先生が撮影したものを澤田・福島が処理したもの
- 〈仙台一高〉「京都産業大学 益川塾 第六回シンポジウム」で発表した際、同じくアイソン彗星について発表していた仙台第一高校にデータを提供していただいたもの

図3 位置変化

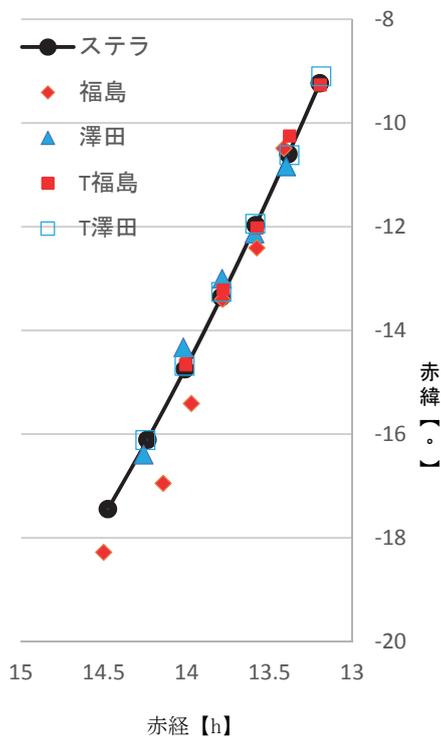
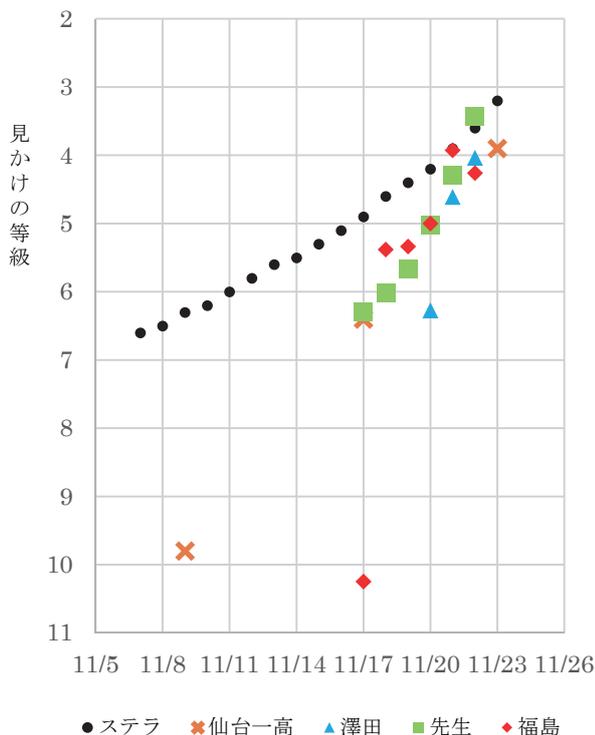


図4 光度変化



#### 4 考察

**位置変化** ステラナビゲーターのシミュレーションと私達が観測した位置はほぼ一致した。ここからどのようにケプラー則につなげるかは、研究中である。

**光度変化** ステラナビゲーターのシミュレーション結果より、私達と仙台第一高校の光度測定の結果が共に下回っているのが、実際には彗星が予想値よりも暗かったことが推定される。彗星は予想より暗く見え始め、日に日に明るくなっていった様子がグラフからわかる。私達はデジタル一眼レフカメラを、仙台第一高校は冷却 CCD カメラを用いて撮影・光度測定をしたので、彗星が予想より暗くなったのはカメラの問題ではないと考えられる。彗星は日ごとに明るくなっていったが、同時に太陽に近づき、背景の空も明るくなっていったので、彗星が見やすかったのは 22 日のあたりだった。

#### 5 今後の課題

- ・ケプラーの第二法則が成り立つことを確かめたい。
- ・ぐんま天文台に提供していただいたデータを用いて 17 日以前の彗星の様子を研究したい。

#### 6 使用ソフト

- ・天文シミュレーションソフトウェアステラナビゲーター9 (AstroArts 社製)
- ・天文シミュレーションソフトウェア Stellarium ver.0.10.6.1
- ・画像処理ソフト vega