

慶應義塾高等学校 地学研究会  
篠崎 駿 (高2)  
青 祐太郎  
乳井 亮介  
武井 敦史 (高1)

---

## 1. はじめに

我々は、昨年10月末に急激な増光を見せて話題となったP17ホームズ彗星について研究した。具体的には、バースト後の拡散速度、そこから導き出せるバースト日時、そしてガス膜の厚さの算出を行なった。

## 2. 方法

P17の画像は、10月29日、11月3日、11月13日の三回に分けて慶應義塾高校本校舎の屋上から、タカハシ15cm屈折望遠鏡と冷却CCDカメラST-9exを用いて撮影した。画像の一次処理にはPCソフト“ステライメージver.5”を使用した。

### ①拡散速度とバースト日時の算出について

それぞれの日の画像について、P17の直径を画角で見積もり、その値から、観測期間におけるP17の地心距離の変化を考慮した上で、実直径を(km単位で)算出した。表計算ソフト“Excel”を用いて、X軸に撮影日時、Y軸に直径をとったグラフを作成することで、その近似曲線の式から拡散速度とバースト日時を導き出した。

### ②ガス膜の厚さの算出について

拡散しているガスは、一定の厚さを持つ“膜”の様な状態を維持している。その場合、地球からみた見かけ上のガスの厚さは、星の外周より若干内側の部分で最大となるはずである。(見かけ上の)ガスの厚さが厚い部分ほど、太陽光が散乱し、地球からはより明るく見えるので(このときP17の核からの光は無視する)、外周から中心までの明るさの変化具合からガス膜の厚さを求めた。

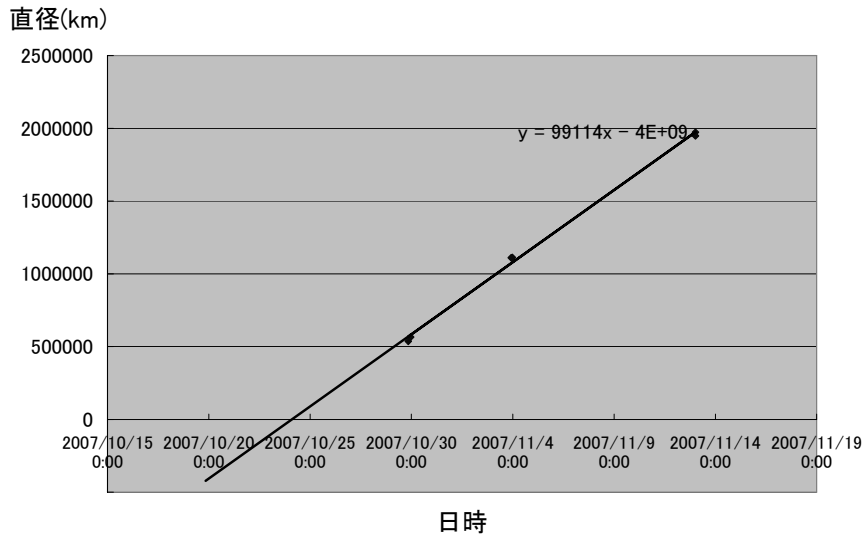
————— (以下、具体的な手順) —————

すばる画像処理ソフト“Makali'i”を用いて、撮影した画像の上端から一定ピクセルごとに輝度を測定し、P17の核が放つ光を無視した際の輝度分布にもっともよく合致する近似曲線を求め、その式と、①で求めた実直径から算出した。

### 3. 結果

#### ① 拡散速度とバースト日時の算出について

下表が、撮影日時－直径のグラフである。



近似線から、拡散速度は時速4129.75km、バースト日時は2007年10月24日午前0時48分（日本時）と求まった。

#### ② ガス膜の厚さの算出について

こちらは2月9日現在、未だ解析中である。

### 4. 考察

バースト日時については誰もその瞬間を観測していないため正確な文献値を得られなかったが、初めて増光が確認されたのは世界時10月24日午前1時30分ごろ（日本時10月24日午前10時30分ごろ）ということなので、少々早めの値が出てしまった可能性がある。その原因としては、初めに目測した画角値での直径で大きく見積もりすぎていたことが考えられる。

### 参考文献

実視野計算方法 ([http://www.kkohki.com/SBIG/SBIG\\_technical\(Materials\)/FOV.html](http://www.kkohki.com/SBIG/SBIG_technical(Materials)/FOV.html))

国立天文台/新天体関連情報/ホームズ彗星の大増光 (<http://www.nao.ac.jp/new-info/17P.html>)