
佐々木 彩奈 (大1)【茨城大学】	宇野 由紀 (高3)【同志社大学】
八百 多佳実 (高3)【カリタス女子高校】	日堂 真由 (高2)【松本県ヶ丘高校】
山崎 すばる (高2)【木曾高校】	古村 夢結 (高1)【岡谷南高校】

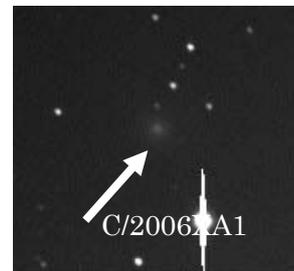
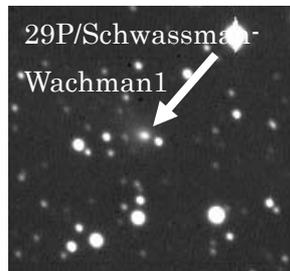
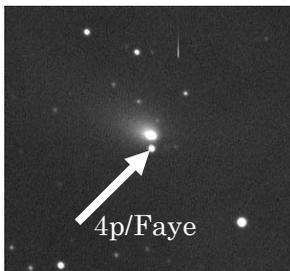
1 はじめに

私達は、東京大学の木曾観測所で行われる銀河学校に参加し、“彗星の正体”というテーマで東京大学木曾観測所 105cm シュミット望遠鏡を使い研究した。

2 使用データ

2月2日： 4P/Faye 29P/Schwassman-Wachman1

3月23日： 4P/Faye 29P/Schwassman-Wachman1 C/2006XA1



3 彗星とは

太陽の周りを回っている小さな天体。尾が出ているのは、太陽光を受けて氷が溶け、その中に含まれているダストなどが広がるためである。

4 研究方法

測光・色 使用ソフト： Makalii

測光をする前に一次処理（生画像データにあるくせを取り除き、明るさをしっかり反映した画像にすること）をした。次に Makalii を使って彗星とその周りの光の度合いを出し、そこから空のカウントを引いて彗星の明るさを出した。各彗星の R バンド、B バンドのカウントを求め R/B 比を出すことにより、彗星が赤、青のどちらの色に近いかを調べた。

大きさ

およその大きさを出すために R バンド、B バンドでの彗星の大きさを測った。そうすることによっておよその形もわかった。更に正確な大きさを求めるために円周の大きさを使った。彗星の大きさ χ 、地球からの彗星の距離 r 、画像上の彗星の大きさ(度) θ とすると $\chi = 2\pi r \times \theta / 360^\circ$ となった。1pix=1.5 秒角なので秒→度になおした。

明るさ

1 等星を 100 万カウントとしたときに対する彗星の明るさを比で出した。また、地球

から彗星の距離と太陽から彗星の距離が違いため、それぞれ距離を等しくした。以上より1等星を100万カウントとしたときの彗星の明るさは彗星から地球の距離と、太陽から彗星の距離のそれぞれ2乗をかけるという計算になった。

ダスト

彗星の明るさにはダストの量が関係している。「太陽光を反射している」という条件がダストと月は同じであるのを利用しダスト1粒の明るさを求めることにした。月の大きさをダストの1粒の大きさで見立てて1AUの距離に持っていくことでそれは可能になった。また、そのダスト1粒の大きさからダストの個数を求めた。そしてダスト1粒の質量を求め、それにダスト1粒の個数にかけてダスト全体の質量を出した。

5 結果

	$\Delta = r = 1\text{AU}$ での明るさ(count)	ダストの重さ(g)	
■C/2006XA1 10pix(3月)	140.94	122.08×10^7	
◆29P/Schwassman Wachman 10pix (3月)	12311.2	10672×10^7	
○29P/Schwassman Wachman 10pix (2月)	19594.6	19682×10^7	
△4P/Faye(3月) 24pix	310.43	268.8×10^7	
□4P/Faye(2月) 24pix	198.05	171.2×10^7	
	彗星と地球の距離(AU)	彗星と太陽の距離(AU)	彗星の大きさ(km)
■	2.54	2.35	23.98
◆	6.29	5.89	47.972
○	5.52	5.88	75.995
△	2.06	2.08	17.444
□	1.38	1.84	20.036
	R/B の値	ダストの出てくる割合(g/s)	
■	2.622	90.5×10^2	
◆	3.762	31.04×10^4	
○	2.926	28.224×10^4	
△	3.629	99.52×10^2	
□	3.485	156×10^2	

6 考察

以上の結果より、各彗星の寿命とアーモンドチョコに例えた構造を出すことができた。

アーモンドチョコに例えたのは太陽光を受け氷が溶け、その中のダストなどが広がるといふ彗星の状態が簡単に考えることができたためである。結果、C/2006XA1がコーティングが綺麗なもの、4P/Fayeと29P/Schwassman Wachmanがゴツゴツしているものとなった。