
小惑星の起源を探る

千葉県立木更津高校 2年 田上佳恵

千葉県立成田国際高校 1年 田鍋理枝

山口県立下関西高校 2年 畠田優衣

滋賀県立膳所高校 2年 山本美和

私たちの住む地球が属する太陽系。様々な観測・探査の結果、多くのことが解明されている。しかし、まだまだ謎は多い。太陽系はどのように形成され、どのような変化を経ていまの姿になったのだろうか？私たちは、小惑星がその鍵を握っていることを知った。小惑星を調べることで、太陽系の謎を解く手がかりになるのではないかと。今回、私たちは、小惑星の起源について調べることにした。

1、はじめに

小惑星とは一般に、火星軌道と木星軌道との間に多数存在する岩石質の小さな惑星のことである。なぜ、火星と木星の間にこのようなものが存在しているのか。かつてはもっと大きな惑星を形成していたのではないかと、という説がある。

原始太陽系円盤のガスやチリの成分は様に分布していたと考えられているが、ある程度の大きさを持った惑星を形成したとすれば、その成分は融解によって分化していることが期待される。よって、小惑星ごとに成分の違いが見られれば、小惑星が一度ある程度の大きさになっていたことの証拠になるはずである。

その証拠を得るために、わたしたちは4つの小惑星について観測・解析した。

2、方法

対象天体; 小惑星 Irene, Athor, Eugenia, taguchi

使用機材; 望遠鏡 口径 50cm カセグレン・ニュートン切替式反射望遠鏡(焦点距離 6030 mm, F12)

カメラ 電子冷却式 CCD カメラ SBIG ST-1001E(1024 pixel × 1024 pixel)

使用フィルター; B, V, R, I

露出時間; Irene=30 秒 Athor=120 秒 Eugenia=60 秒 taguchi = 120 秒

解析; * Makali'i を用いて一次処理

* LANDOLT()の標準星(Irene, Eugenia: 98 666 Athor: 101 316 taguchi: 64 242)と小惑星のカウント値を求める。

* ポグソンの式を用いて、小惑星の B 等級, V 等級, R 等級, I 等級それぞれを求める。

* B-V, V-I の値を求める。

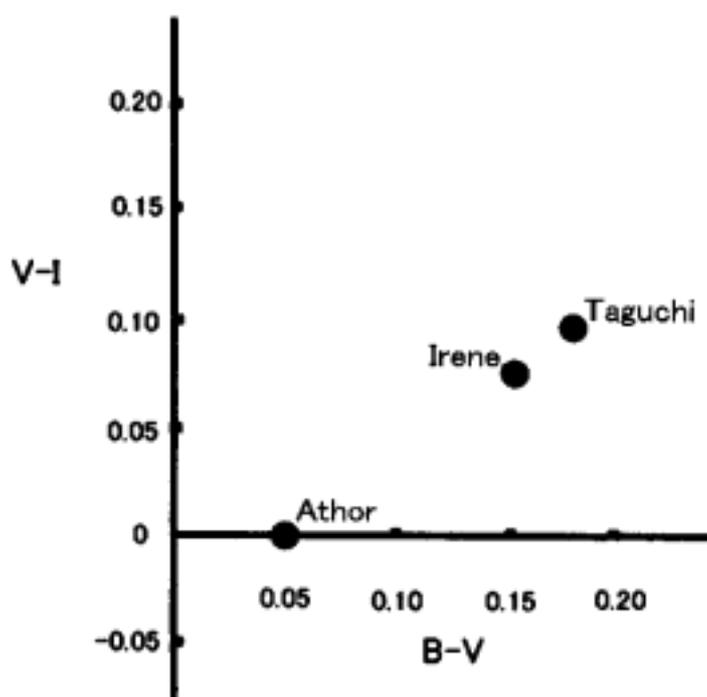
このとき、太陽の色の値を考慮しなければならない。

* 求めた値から小惑星ごとの違いを考察する。

3、結果と経過

	B-V 値	V-I 値
Irene	0.15	0.08
Athor	0.05	0.00
Taguchi	0.18	0.10

Eugenia は撮像時、視野がずれていたため解析出来なかった。



上図は小惑星ごとの B-V 値、V-I 値をグラフで表したものである。小惑星はそれぞれ異なる色をもつことがわかる。発表のときには、小惑星ごとの成分の違いについてより詳しく考察したい。

今回この研究をするにあたって、「国立天文台 君が天文学者になる 4 日間」スタッフの方々には大変お世話になりました。ありがとうございました。

...A.LANDOLT;The Astronomical Journal Vol.104 No.1(1992)