

# 超新星2004djの観測

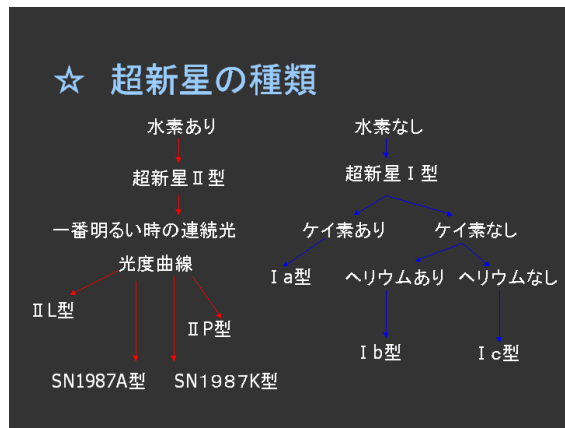
安川洋太（3年）【慶應義塾高等学校】  
田口達彦（2年）【慶應義塾高等学校】  
岩沢ありあ（2年）【聖心女学院高等科】  
佐藤更紗（1年）【日本大学藤沢高等学校】

## はじめに

2004年7月31日に「2004dj」という超新星が発見されました。僕達はこの「2004dj」を観測していくと同時に、超新星というものについて学習してきました。

## 超新星とは？

質量が太陽の8倍以上の重い星は、核反応で生じるエネルギーが自らの重力を超えて爆発を起こし、宇宙に散っていきます。この過程を「超新星爆発」といい、爆散後にエネルギーを帯びて輝いている残骸の事を「超新星」といいます。超新星爆発にも種類があり、水素を含まないものをⅠ型、含むものをⅡ型と呼んでいます。さらに光度の時間変化を表した光度曲線を作成する事によってさらに細かいタイプ分けが出来ます。



(図1：超新星のタイプ分類)

今回僕達は3ヶ月という長期に渡る観測をしてきました。超新星のエネルギー源は、爆発の瞬間に作られるコバルトやニッケルと言った放射性元素の崩壊熱です。これらの崩壊に掛かる時間は、数秒～数日で済むものもありますが、コバルトなどは100日近い日数を要します。よって光度の変化を見るためには長期の観測が必要だったのです。

## 方法

### (1) 観測

装置：口径 50cm 反射望遠鏡カセグレン式反射望遠鏡

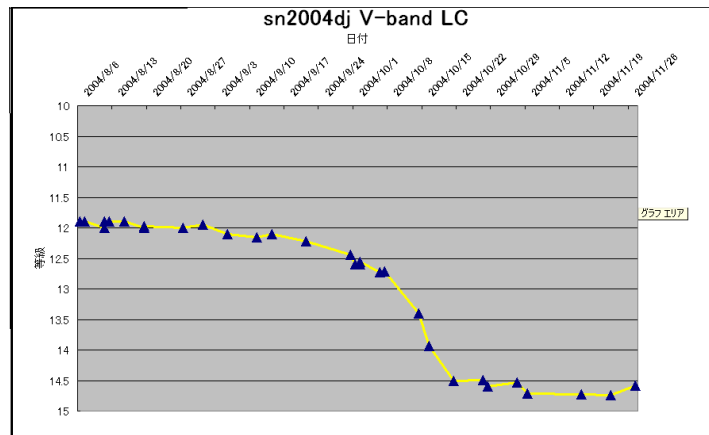
場所：三鷹市 国立天文台三鷹キャンパス

期間：2004年 8月～11月

### (2) 方法 「2004dj」のタイプ分けを試みる

当初の予定では、週に一度のペースで観測を行い、自分達のデータだけで光度曲線を作成・タイプ分けを試みる予定でしたが、悪天候により8月4日、10月2・16日、

>11月6・27日の計5回のみ撮像となってしまいました。さらに観測がされた回などもあったので、最も多く観測が可能であったVバンドについて着目しました。比較するグラフはWebサイト (<http://astrosurf.com>) よりデータを調達し作成する事にしました。

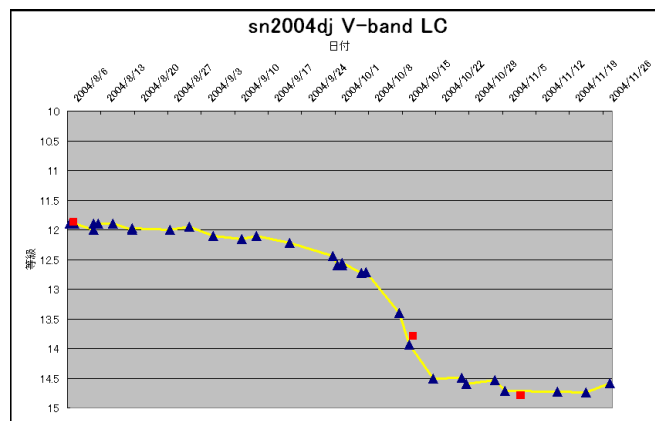


(図2：Webページ上のデータを基に作成したVバンドの光度曲線)

そしてこれに自分達の観測結果である、

8月4日：11.85等級 10月16日：13.49等級 11月6日：14.89等級

をグラフ上に赤い点で示すと以下ようになります。



(図3：観測結果とWeb上のデータ比較)

## 考察

図3からもわかるように、自分達の観測結果とWeb上のデータはほぼ一致しています。従って、今回作成したグラフは正しいものと出来ると考えます。

出来上がったグラフを見ると、ただただ減光していくのではなく、グラフ中盤で穏やかだった減光が急に激しくなり、そしてまた元のペースで減光していく様子が見受けられます。これはII-P型の典型的な光度曲線に見られるプラトー（減光停滞期）と呼ばれる部分であると考えました。

## 謝辞

今回の研究にあたり、「君が天文学者になる4日間」のスタッフの方々には大変お世話になりました。厚くお礼を申し上げます。ありがとうございました。