

アウトバーストを起こした HT Cas

京都府立洛東高校 自然科学同好会

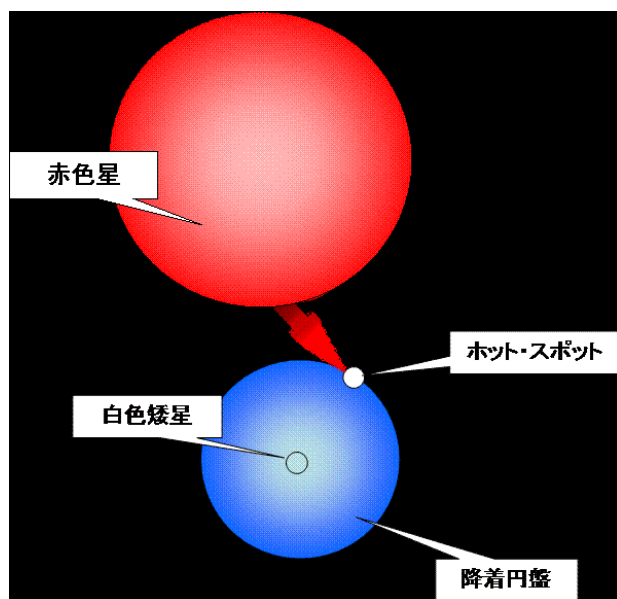
1年 板谷由菜 2年 大仁田 萌 各務正浩 小林亮介 田副未来人 西村友佳
野村みのり 林 由樹 瓶子実紗央

(1)はじめに

私たちは昨年度に引き続き、2012年11月22日に京都大学にて激変星 HT Cas の測光観測を行い、光度曲線を作成した。また、大阪教育大学から12月4日に起こったアウトバースト後の観測データを、提供していただいて光度曲線を作成した。

(2)激変星とは

白色矮星を主星、赤色星を伴星とする連星で、周期は数時間程度である。そのため、赤色星から白色矮星に向かってガスが落ち込んでいる。そのガスは白色矮星の周りで明るく輝く降着円盤を形成している。ガスが降着円盤におちていく所はホットスポットと呼ばれ、特に明るく輝く部分である。



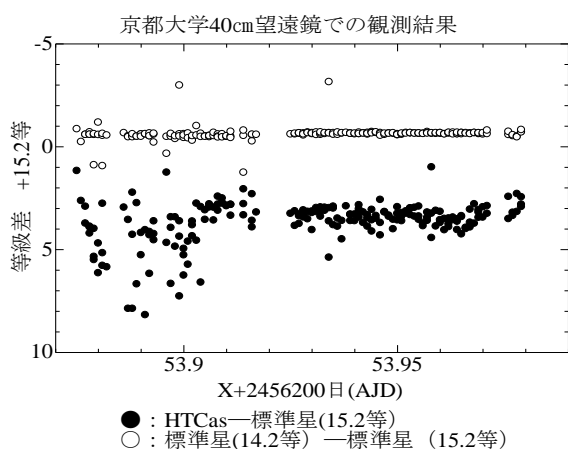
(3)対象の激変星

HT Cas は、カシオペア座にある激変星で蝕の周期は106分である。この星は、2012年12月4日にアウトバーストと呼ばれる現象があった。アウトバーストとは、降着円盤のガスが中心に落ち込み、降着円盤が明るくなる現象のことである。

(4)観測について

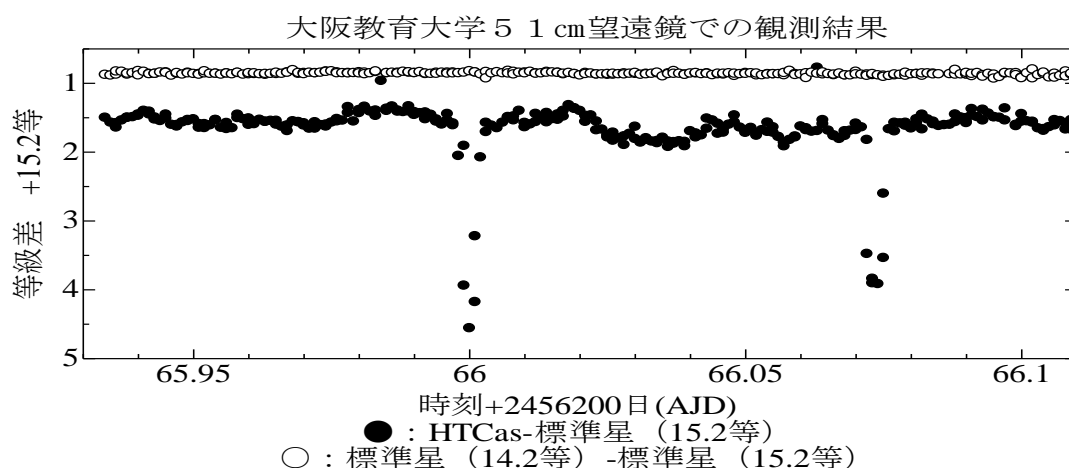
私たちは2012年11月22日 UT 09時16分～UT11時30分に、京都大学理学部屋上天文台40cm望遠鏡（露出時間30秒、ノーフィルター）で観測した。さらに、12月4日 UT 10時25分～UT14時39分に大阪教育大学51cm望遠鏡（露出時間30秒、Vフィルター）で観測したデータを提供して頂いた。

(5)解析



国立天文台提供の画像処理ソフト マカリを利用して、両方の観測データとも fits データの一次処理を学校で行い、HTcas と比較星の明るさを測定した。

京都大学での観測では、標準星と HT Cas の等級差は約 4 等である。蝕の時刻を推定してみたが、悪天のためか、わからなかった。



大阪教育大学の観測では、図の 66 日の所と、66.07 日と 66.08 日の間に蝕がみられる。

比較星と HT Cas の等級差は、0.7 等であった。2 つの蝕の間隔は約 106 分であった。これは文献の値とよく一致している。光度曲線の形からホットスポットの角度は、 -28 度と分かった。大阪教育大学のデータは、アウトバースト後なので全体的に明るくなっている。

アウトバーストによりどれくらい明るさが変化したかは(京都大学でのデータの等級差) - (大阪教育大学でのデータの等級差)で求められるので

$$4 \text{ 等} - 0.7 \text{ 等} = 3.3 \text{ 等}$$

アウトバーストで約 3.3 等(約 20 倍)明るくなったことがわかる。

ジュニアセッションでは、モデル光度曲線との比較から得られる結果も報告する予定である。

(6)謝辞

京都大学の野上先生、大島さん 大阪教育大学の松本先生、学生のみなさん 国立天文台の今田さんに謝辞を申し上げます。12 月 4 日のデータは大阪教育大学から提供していただきました。