
高校生による系外惑星探査

宮入清悦, 喜多聡博, 藤野能久, 徳永信久, 内田嘉隆, 小野塚正雄,
宗像花楠子, 高畑 洋, 朱膳寺典子 (成蹊高校天文気象部 2年)

1. はじめに

私たち成蹊高校天文気象部では、一昨年、系外惑星の調査方法を調べ、昨年は発見・確認済みの系外惑星を確認し、方法が正しいことが確認できた。同じテーマだが内容、調査対象などは年を重ねるごとに進歩してきており、いよいよ今年は自分たちで系外惑星の発見に挑戦した。

2. 観測方法

系外惑星は、太陽系以外の恒星の周りを公転する惑星のことであり、1995年にペガサス座51番星にはじめて発見されて以来、100個以上の恒星で発見されている。

系外惑星の観測方法はいくつかあるが、トランジット法は、惑星が恒星の前を通ると、惑星が恒星の光を遮るためにみかけの明るさが下がることを利用し、系外惑星を検出する方法である。トランジットが確認できると、減光度からその惑星の軌道や正確な質量などがわかるので、たくさん情報が得られる。天体観測用の冷却CCDカメラがあれば、小口径の望遠鏡で観測できる反面、大気の影響を受けたり、地球から見て惑星の軌道と恒星とが重ならないと減光が起こらない。

3. 成果

昨年の発表でHD209458の調査をし成功したことを報告した。その後、TrES-1やHD189733などでも成功している。ただし、減光量の小さいHD149026では検出に成功していない。

1) TrES-1

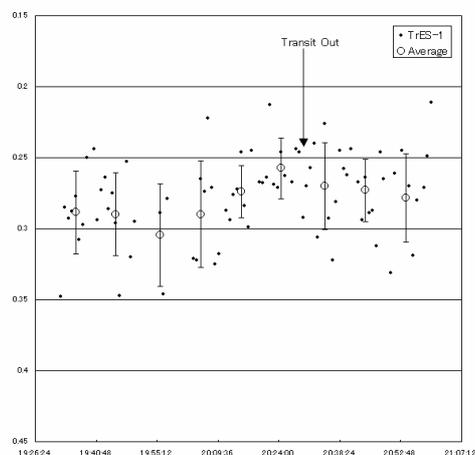
赤経 19時 04分 09.8秒

赤緯 +36度 37分 57秒

スペクトル型 K0V

等級: R=11.34 V=11.79

Trans-Atlantic Exoplanet Survey
によるトランジット法観測によって
発見された系外惑星。成蹊高校天文
気象部では、すばる望遠鏡による観
測結果を別に発表予定。



1) HD189733

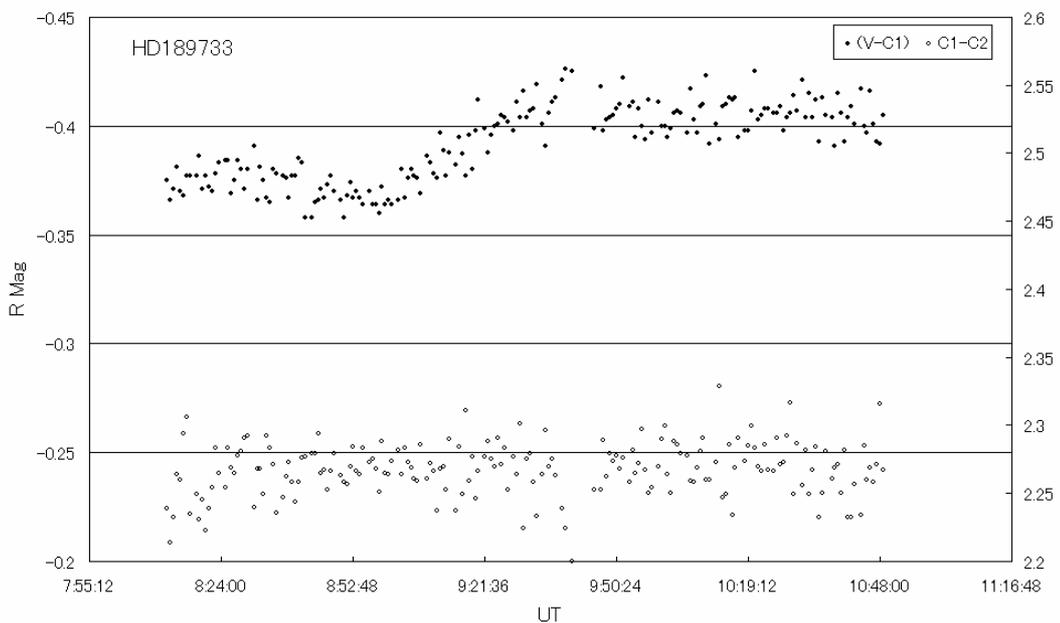
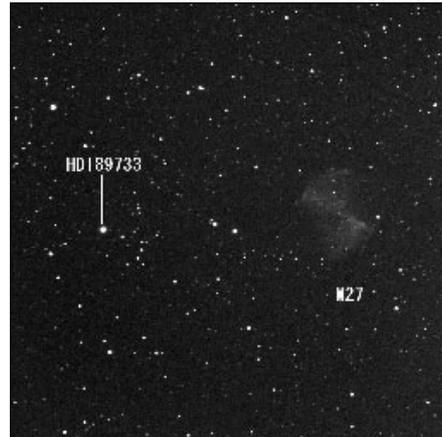
赤経 20時 00分 43.7秒

赤緯 +22度 42分 39.1秒

スペクトル型 G5

等級: B=8.7 V=7.5

スイスの観測グループによって、2005年9月に発見された系外惑星。右の画像のように有名なあらい星雲(M27)のすぐそばにある。



4. 未知の天体への挑戦

昨年までは、測光を行うのに一枚一枚の画像を手作業で測っていたため、観測をしてから光度曲線を書くまでに、部員全員で1ヶ月くらいかかっていた。本年度は、測光に用いる性能のよいパソコンを自作し、さらにAIP for windowsという連続測光可能なソフトを導入した。これにより多量の画像を精度良く測光でき、すぐに光度曲線がかけられるようになった。

そこで、現在、私達は、すばる望遠鏡とケック望遠鏡などの大口径望遠鏡を用いて、ドップラー法による系外惑星の検出を行っているN2Kプロジェクトから、トランジットを起こす可能性がある候補天体を教えて頂き、これの検出に挑戦している。これまで、何回か観測を計画したが曇天になってしまい、まだ調査できていない。ジュニアセッションでは、未知天体の観測データも報告する予定である。