

P34a 日本トランジット観測ネットワークによる Transit Timing Variation の探索

成田憲保、吉田道利、渡部潤一 (国立天文台)、赤澤秀彦 (川辺小)、綾仁一哉、村上紀子 (美星天文台)、井田茂、河合誠之 (東工大)、伊藤純平、松本直記 (慶應高)、浦川聖太郎 (JSGA)、大島修 (水島工高)、富田晃彦、藤田和也 (和歌山大)、宮下敦 (成蹊高)

トランジット惑星系では、トランジットをしている惑星以外にも系に惑星がある場合、その惑星の重力によってトランジット惑星の軌道が摂動を受ける。その効果によって、トランジットの間隔は一定ではなく、少しずつ変化して観測される。このようなトランジット間隔の変化を Transit Timing Variation (TTV) と呼ぶ。

TTV の大きさはもうひとつの惑星の軌道や質量によるが、惑星が共鳴軌道付近 (公転周期が整数比に近い) にある場合は特に大きくなり、地球型の軽い惑星でも地上の中小口径望遠鏡で検出が可能な ~ 数分以上の変動を起こす。そのため、観測された視線速度にひとつの惑星では説明できない残差がある、離心率を持つなど別の惑星の存在が示唆されるトランジット惑星系では、TTV の探索が有効な惑星探し的手段となる。

「日本トランジット観測ネットワーク」は、井田 (東工大) と渡部 (国立天文台) により 2004 年に立ち上げられた、日本各地のアマチュアと天文学研究者が連携したトランジット観測グループである。上記の TTV を探索するためには比較的長期に渡った多数のトランジット観測が必要となる。そのため本ネットワークのようにフレキシブルに観測が実施でき、多数の地点で分散した観測ができることは、TTV の探索をする上で非常に大きな利点となる。

本ネットワークでは、2008 年 7 月から TrES-3、TrES-4、WASP-2、HD17156 の 4 つのトランジット惑星系についてトランジットの予報時刻等の情報を共有し、トランジット観測を試みた。このうち TrES-3 については精度の高い複数の光度曲線を得ることができ、数分以内の決定精度でトランジット中心時刻を決めることができた。本講演では 2008 年に行われた観測の内容と結果をまとめ、世界の他のチームとの比較と今後の戦略について報告する。