

P222a **WASP-33b の secondary eclipse 観測**

大貫裕史、佐藤文衛、原川紘季(東京工業大学)、成田憲保(国立天文台)

トランジット惑星系では、惑星が主星の背後に隠れることがあり、この現象を secondary eclipse と呼ぶ。secondary eclipse 前後は恒星由来の光と惑星由来の光の混合光が観測されるが、secondary eclipse 時は恒星由来の光のみが観測されるため減光する。この減光を捉えることは惑星自身の放射を観測することに同義であるため、観測波長毎の惑星表面の輝度温度の情報を得ることができる。また、輝度温度と平衡温度を比較することで惑星の昼側から夜側への熱輸送効率の情報も得ることができる。さらには、減光のタイミングと継続時間の関係から惑星の軌道離心率の情報も得ることができる。このように、secondary eclipse の観測は、惑星に関する様々な情報を引き出す上で非常に有力な観測手法である。そこで本研究では、この有力な観測手法を用いて、まだその描像がほとんど分かっていない A 型星周りの系外惑星の大気温度情報を得ることを試みた。

現在までに発見されている唯一の A 型星周りの系外惑星 WASP-33b の secondary eclipse 観測は $0.91 \mu\text{m}$ の波長で Smith et al. 2010 (以下、S10) により 1 件だけなされているが、本研究では岡山天体物理観測所 188cm 望遠鏡/ISLE を用いてより長波長の Ks バンド ($2.16 \mu\text{m}$) で観測した。長波長な近赤外域の Ks バンドを用いた理由は、secondary eclipse の減光率は観測波長が長い程大きく、また、恒星の脈動による光度変化の影響は観測波長が長い程小さいためである。

解析の結果、Ks バンド ($2.16 \mu\text{m}$) では WASP-33b の減光率は $\sim 2.6\text{mmag}$ であり、輝度温度は $\sim 3000\text{K}$ であることが分かった。この輝度温度は S10 で報告された $0.91 \mu\text{m}$ の波長での輝度温度 3515K よりも低く、また、この減光率は S10 での輝度温度 3515K から予測される Ks バンドでの減光率 $\sim 3.9\text{mmag}$ よりも小さい。