

P221a 多色測光観測によるウォームジュピター WASP-80b の大気調査

福井暁彦, 成田憲保, 高橋安大, 黒田大介, 長山省吾, 清水康広, 柳澤顕史, 泉浦秀行 (国立天文台), 川島由依, 生駒大洋, 黒崎健二, 田村元秀 (東京大), 鬼塚昌宏, 馬場はるか, 笠嗣瑠 (総研大), 板由房, 小野里宏樹 (東北大), 西山正吾 (宮城教育大), 平野照幸, 川内紀代恵, 河合誠之 (東工大), 堀安範 (UCSC), 永山貴宏 (鹿児島大), 太田耕司 (京都大), 吉田道利 (広島大)

トランジット惑星に対して減光率の波長依存性 (大気透過光スペクトル) を観測することで、惑星の大気組成を調べることが出来る。一方、惑星の大気は雲や霞 (ヘイズ) で覆われている可能性があり、特にメタンが安定に存在出来る 1,000K 以下の比較的低温の大気では、光化学反応によって生成されるヘイズが存在する可能性が高いと考えられる。惑星の大気組成を解く上で、そのような雲やヘイズに対する理解は極めて重要であるが、1,000K 以下の低温の惑星大気の観測例はまだ非常に少なく、ヘイズの生成条件などはまだ良く分かっていない。

昨年発見された WASP-80b は、晩期型星 ($T_s \sim 4,000\text{K}$) を周期約 3 日でトランジットする巨大惑星で、これまでに大気組成が調べられたどのトランジット巨大惑星よりも平衡温度が低い (800K 以下、Triaud et al. 2013)。我々はこの「ウォームジュピター」の大気組成および雲やヘイズの有無を探るため、岡山天体物理観測所の 2 台の望遠鏡 (188cm 及び 50cm 望遠鏡) と南アフリカ天文台の 1.4m IRSF を用いて、可視から近赤外にかけて多バンドでのトランジット測光観測を行った。その結果、得られた大気透過光スペクトルは晴れた太陽組成大気と雲で覆われた大気のどちらのモデルでもおよそ説明することができた。一方で、このスペクトルが近赤外域に比べて可視領域でわずかに大きな値を示すことから、大気中にヘイズが存在する可能性が示唆される。実際、得られたスペクトルはヘイズを含む太陽組成大気モデルでよりうまく説明されることが分かった (Fukui et al. 2014)。