

P66a **すばる望遠鏡 IRCS を用いた低質量星周りの系外惑星探査：1 概要**

臼田知史、寺田宏、早野裕 (国立天文台ハワイ)、佐藤文衛 (東京工業大学)、A.Seifahrt (UC Davis)、J.Bean (CfA, Harvard)、神戸栄治、泉浦秀行 (国立天文台岡山)、後藤美和 (MPIA)、H. Hartmann (Lund Observatory)、青木和光、田村元秀 (国立天文台三鷹)

1995 年以来、すでに 500 を超える太陽以外の星に惑星系が存在することが確認されている。その多くは木星型の巨大惑星だが、近年地球規模の質量の惑星も見つかってきている。地球規模の系外惑星をドップラー法で見つける場合、主星の質量が重いほど、より高い速度分解能が必要となる。例えば、太陽質量の星を回る地球質量の系外惑星探査には、約 0.1 m s^{-1} という極めて高い速度分解能が必要であるのに対して、0.3 太陽質量の星の場合には、約 1 m s^{-1} の速度分解能で十分である。これまで系外惑星の発見の大半に寄与している可視光でのドップラー法では、数 m s^{-1} の高い速度分解能を達成するための波長較正のためにヨウ素ガスを封入したヨードセルが使われている。しかし、ヨウ素は波長較正に使える吸収線が現れる波長域が 500~640 nm に限られるため、この波長域で非常に暗い低質量星での系外惑星探査には適さない。一方、低質量星が明るい近赤外域では数 m s^{-1} 以下の高い速度精度を達成するための波長較正方法が確立していない。

そこで、我々はドイツの研究者と共同で、近赤外域用のガスセルの開発とそれを用いた低質量星周りの系外惑星探査を 2009 年より開始した。封入するガスとして、アンモニア (NH_3)、亜酸化窒素 (N_2O) などを検討した結果、低質量星の波長 $2.3 \mu\text{m}$ 帯で顕著な一酸化炭素の吸収スペクトル線と相性の良いアンモニアを選択した。ガスセルはすばる望遠鏡の新波面補償装置 (AO188) 内に組み込まれ、IRCS を用いた観測の結果、現在約 30 m s^{-1} の速度分解能の精度を達成することができた。本講演ではプロジェクトの概要と今後の計画について報告する。