

N54a ミラにおける広がった分子層の直接検出：すばる補償光学系を使った近赤外高空間分解能分光撮像観測

高見英樹、後藤美和、高遠徳尚、神澤富雄、小林尚人、寺田宏、表泰秀（国立天文台ハワイ）早野裕、鎌田有紀子、David Saint-Jacques、家正則（国立天文台三鷹）、Wolfgang Gaessler（Max Planck Institute）

すばる望遠鏡補償光学系と IRCS（近赤外撮像分光器）を用いてミラ（ α Cet）の回折限界分解能（星像幅 0.07 秒角）分光観測を行い、K バンド（2.0-2.4 ミクロン）で、波長ごとの星の直径を直接測定した。これにより、分子線のない波長では、星の見かけの直径が約 0.04 秒角であるのに比べて、水、CO、CO₂ などの分子の吸収線がある波長では 0.06 秒角程度に大きくなっていることが明らかになった。このことは、星の光球の外に分子大気に相当する光学的に厚く広がったガス層があることを示している。これまで、ISO によるスペースからの近 - 中間赤外分光観測によって光球の外にある分子ガス層の存在が明らかになっている。また最近、光干渉計を使った狭帯域フィルター観測によって、分子線が存在する波長帯で星の直径が大きくなっていることが示されている。我々の観測は、分子線ごとに星の大きさを測定することによって、この星の外層の広がりが、確かに水、CO などの分子によるものである明らかにした。ただし、この観測の波長分解能は $R=1000$ 程度であり、分子の回転振動バンドを分解しきれていない。よってここで見つかった星大気の広がりは下限値であり、定量的な議論のためにはより高い波長分解能の観測が必要である。この手法は、同時に吸収線のある波長とない波長での星像幅を比較することにより、シーイングによる星像幅の時間変化による誤差を除くことができる。それによって、星の大きさの 1 ミリ秒角の差も、検出することが可能となり、星の外周大気構造の研究に有効な手法となる。