

N30a HD161796 の周囲での結晶化シリケート分布

宮田 隆志、酒向 重行、本田 充彦、尾中 敬、左近 樹(東大理)、片ざ 宏一、山村 一誠(宇宙研)、岡本 美子(北里大)、山下 卓也、藤吉 拓哉(国立天文台)

巨星からの質量放出現象などで形成されるシリケートは一般に非晶質であり、星間空間のシリケートもおおむね非晶質だと考えられている。一方、進化した星や若い星などの星周ダストシェル/ディスクの一部には、結晶化したシリケートが見られるものもある。このことは、ある条件の元では星周空間でダストの結晶化プロセスが起こる事を示唆している。結晶化プロセスがどのような条件で起こるのか、を調べることは、ダスト形成・進化の研究だけでなく、惑星系形成や巨星の質量放出史の変遷等を調べる上でもたいへん興味深いテーマである。

シリケートの結晶化プロセスに関する研究はこれまで観測・理論の両面から進められており、低温結晶化やショックによる加熱など、多くのモデルが提唱されている。これらのモデルのうちどれが正しいかを明らかにするには結晶化シリケートが星周空間のどこに分布しているかを知ることが非常に重要になる。しかしながら、これまでの観測は主にスペースからの観測であり、空間的な情報を得ることはできなかった。

我々は、すばる望遠鏡+中間赤外用装置 COMICS を用い、post-AGB 星の星周における結晶化シリケートの分布を調べる観測を行った。観測ターゲットとしては結晶化シリケート放射を示す post-AGB 星 HD161796 を選んだ。この天体は、シェルの空間スケールが ~ 2 角秒と広がっており、COMICS によって空間的に分離したスペクトルの取得が可能である。観測の結果、リング状に見えるシェルの全域で結晶化シリケートの放射を検出することができた。空間的な差異を調べた結果、プロファイルやフィーチャー/連続波比がシェル内でほぼ均一であることが分かった。

本講演では本観測の詳細を述べ、観測結果から示唆される結晶化モデルへの制限条件等について議論する。