

## Q11b 前期惑星状星雲周辺での炭素質ダストの進化

後藤美和、寺田宏、舞原俊憲 (京大理)

炭素質ダストは C-H 結合の伸縮振動による特徴的な放射スペクトルを  $3\ \mu\text{m}$  帯に示す。この放射スペクトルは HII 領域、惑星状星雲、反射星雲など炭素質ダストが紫外線放射場にさらされる領域でごく普通に観測され、一般の広がった星間雲からも検出されている。こういった天体は、強い  $3.3\ \mu\text{m}$  の放射と  $3.4\ \mu\text{m}$  近辺のいくつかの弱いピークという典型的なスペクトルを示す。しかし、炭素質ダストの形成現場である炭素型前期惑星状星雲では、 $3.3\ \mu\text{m}$  の放射に加えて、それと同程度またはより強く、幅の広い  $3.4\ \mu\text{m}$  の放射を示す非典型的なスペクトルを持つ天体がいくつか見つかっている。近年、これらのスペクトルを示す天体に関して、aromatic C-H 結合の振動による  $3.3\ \mu\text{m}$  の放射強度と aliphatic C-H 結合の振動による  $3.4\ \mu\text{m}$  の放射強度の比によって、博物学的な分類がなされた。HII 領域などで見られる典型的なスペクトルではこの比が大きく、class A 天体と呼ばれる。前期惑星状星雲ではこの比が小さく class B 天体とされる。

われわれは 97 年春、ワイオミング赤外線天文台 (ワイオミング) および NASA スチュワード天文台 (アリゾナ) において 4 つの前期惑星状星雲を分光観測し、その 1 つ IRAS 20000+3239 から  $3.3\ \mu\text{m}$  の炭素質ダスト放射を検出した。 $3.4\ \mu\text{m}$  の放射は明確でなかった。

本報告では、これらの観測データおよび実験室で得られたモデル炭素質ダストの形成と熱変成の実験結果、その放射スペクトルの測定結果を参照しながら、前期惑星状星雲周辺での炭素質ダストの進化シナリオのアウトラインを示す。これまでおおまかに class B から class A への進化が予想されていたが、われわれは、その間に一旦  $3.4\ \mu\text{m}$  の放射がほとんどなくなる時期があることが観測的/ 実験的に支持されることを示す。class A および class B に見られる  $3.4\ \mu\text{m}$  feature は、同じ aliphatic C-H 結合による放射であっても連続的に変化したのではなく、起源もその構造も独立したものであるという視点に立って議論する。