

N04a 光学炭素星における星周層ガス起源の  $C_2$  スワンバンドの発見

泉浦秀行、小矢野久、柳澤顕史、岡田隆史、吉田道利、清水康広、渡辺悦二、乗本祐慈、浦口史寛、前原英夫（国立天文台）、増田盛治（京大理）、泉浦絵美（岡山大理）

我々は赤色巨星の質量放出現象を光学域から調べるため、岡山天体物理観測所 188cm 望遠鏡の高分散エシェル分光器 HIDES を用いて、光学炭素星の青～緑領域の高分解能（約 10 万）スペクトルを取得した。その結果、質量放出によって形成された星周層中の  $C_2$  分子とその同位体置換種分子によって形成されたスワン (0,0) バンドの吸収線構造を複数の星で発見したので報告する。

星周層中の分子が形成する光学スペクトル中の吸収線群はこれまで、赤色巨星段階を通過した post-AGB 星では系統的に調べられているが、赤色巨星段階では酸素過多と炭素過多を合わせても、唯一 IRC+10216 において不完全な検出が報告されているに過ぎない。これは、赤色巨星段階の光学域のスペクトルが分子のバンド・スペクトルに支配され複雑で、通常は星周層起源の吸収線群の存在を見出すこと自体が極めて困難なためである。

ところが今回我々が得たスペクトルでは、 $C_2$  スワン (0,0) バンドのバンドヘッド ( $\lambda 5165$ ) 附近に、今まで知られていなかった線幅の狭い吸収線群が極めて明瞭に検出された。この吸収線群は複数の天体で観察され、光学炭素星に一般的であると考えられる。それらは  $C_2$  の同位体置換種 ( $^{12}C^{12}C$ ,  $^{12}C^{13}C$ ,  $^{13}C^{13}C$ ) によるスワン (0,0) バンドに同定され、しかも低いエネルギー準位 (1000K 以下) にある分子のみが吸収に関与していることが分かった。詳しい波長データのある  $^{12}C^{12}C$  の吸収線群の視線速度を測定したところ、ミリ波 CO 輝線から決められた中心星の重心速度に対し全体が青方偏移しており、偏移の大きさはちょうど CO 輝線から求められた星周層の流出速度に等しいことが分かった。さらに、測定された線幅はどれも  $4\text{km s}^{-1}$  前後で、比較光源スペクトルから推定される機械線幅  $3.2\text{km s}^{-1}$  を考慮すると、実際のガスの運動による線幅は  $3\text{km s}^{-1}$  以下と推定される。これらの結果から我々は、今回見つけた吸収線群が星周層に起因するものであると結論した。この知見により今後様々な炭素星において、星周層中の炭素同位体比、分子の励起温度、乱流速度幅などを測定できる可能性が開けた。