

B16b Mass Consumption Theorem for Low Mass Stars

中田好一、三戸洋之(東大)、松永典之(京大)、福士比奈子、田辺俊彦(東大)、板 由房、松浦美香子
(国立天文台)

赤色巨星が大量のガスを放出し、その後一転して急速に高温の惑星状星雲へと進化する過程は、星の進化の中でも最もドラマチックな場面の一つである。惑星状星雲となる星は主系列時代には $M_{ms} = 0.5$ から $8M_{\odot}$ 程度の質量を有している。しかし白色矮星の質量は $M_{wd} = 0.6M_{\odot}$ 付近に集中している。その差に相当する質量は進化の途中で放出されている必要がある

では、主系列から白色矮星に至る進化の全段階での総放出量を観測から求めるにはどうしたらよいであろうか？最適な天体は年齢の揃った星の集団で、その様な天体ではターンオフマスに相当する星の各進化段階での質量放出現象が観測にかかると考えてよい。

$\phi(M)$ = 主系列を離れる星数率、 $q(m)$ = 等級 m の星の質量放出率、 $f(m)$ = 赤色巨星の光度関数

$\Delta M = M_{ms} - M_{wd}$ とすると、

$\phi(M)\Delta M = \int [q(m)f(m)]dm$ 、が成り立たなければならない。

この式は単純恒星集団 (SSP) の色等級図上で質量放出率を足し合わせることが最も直接的な総放出量の評価になることを示している。そのためには強い放出現象に加え、弱い継続時間の長い質量放出も足し上げる必要がある。弱い質量放出の観測には中間赤外の精密観測が不可欠であり、「あかり」の赤外カメラはこの目的に最適の装置である。我々は「あかり」を使ってSSPが比較的良好に実現されている天体、NGC104, UMi dSph, Fornax dSph の赤外観測を行った。今回はそれから得られた色等級図を用いて上記の関係を検証する試みについて報告する。