

N07a Metal-poor AGB star における s-プロセス元素の合成

岩本信之、梶野敏貴、G. J. Mathews、青木和光 (国立天文台)、藤本正行 (北大理)

青木ら (Aoki et al. 2000, ApJ, 536, L97) は AGB 星を含む連星系の伴星 LP 625-44 で観測された *s*-process 元素の分布について報告している。これらの元素の起源は AGB 星からの質量輸送によるものと考えられている。また、LP 625-44 の金属量は $[Fe/H] = -2.7$ であることから、観測された *s*-process 元素の分布は pure *s*-process を反映していると推測される。特に、軽い Sr-Y-Zr、Ba-Hf の一群、さらに終点に属する Pb-Bi の間の相対的な含有量は *s*-process の起こる物理環境 (neutron exposure time、温度、neutron density) を強く規定する。従って、地上望遠鏡を使った観測で今回新たに発見された Pb は AGB 星での *s*-process を理解する上で非常に有益な情報を含んでいると考えられる。

定性的には、metal-poor AGB 星において同じ neutron exposure で合成される *s*-process 元素は、太陽程度の金属量をもつ AGB 星に比べて、より重い元素が合成され易いということが予想されている。実際、Busso et al. (1999) の metal-poor AGB 星モデルでの *s*-process 元素合成の計算で Pb の含有量は Ba に比べて 100 倍程度の overproduction となることが示されていた。しかしながら、青木らの発見は、これに反して Ba と Pb の含有量が同程度になることを示していた。このことは進化モデルが不十分であるか、素過程の理解が不十分であることを示唆している。

そこでまず始めに single pulse モデルを使って観測された Pb へのフィットを試みた。その結果、Ba-Pb の元素分布によく合う物理環境が存在することを明らかにした。すなわち、Pb の overproduction を回避することができた。さらに、観測結果は Ba で規格化したときの太陽の *s*-process 元素分布 (Arlandini et al. 1999) に比べて Sr-Y-Zr の量が 2dex 程度少なかったが、これも我々の計算では同程度のオーダーになることが示せた。さらに講演では metal-poor AGB 星モデルを利用して single pulse モデルで得られた物理環境が実現可能かどうかを議論する。