

## P134b Principal Component Analysis を用いた低質量原始星 L483 の化学組成の解析

大小田結貴, 阿部正太郎, 駒木彩乃, 大屋瑠子, 山本智 (東京大学)

ALMA の観測によって、原始星近傍で多数のスペクトル線が捉えられるようになってきた。それらの総合的理解のために、機械学習の一つである Principal Component Analysis (PCA) を用いた解析を進めている。この方法は、系外銀河の観測などで用いられているが、我々は、これを Class 0 低質量原始星 IRAS 15398-3359 の観測に適用した (2019 年春季年会)。原始星近傍 (< 300 au) で検出された SO、CS、CH<sub>3</sub>OH、H<sub>2</sub>CO、CCH など様々な分子輝線の分布に対して PCA を行ったところ、実際の分子分布の特徴がよく捉えられ、この解析手法が原始星近傍においても有効であることを示した。

そこで今回、我々は、わし座 (距離 200 pc) に位置する低質量原始星 L483 周りで検出された分子輝線の分布に、この手法を適用した。この天体は、エンベロープガス (~ 1000 au) は炭素鎖分子に恵まれ、原始星近傍 (< 100 au) では複雑な飽和有機分子 (e.g., HCOOCH<sub>3</sub>) が検出されている。ALMA のデータ (分解能 0.2"; Band 6) を解析すると、CS や H<sub>2</sub>CO に加え、より多様な分子が検出された。それらの中には、連続波ピークに集中した分布と、そのピークから南西方向に 20 au 程ずれた位置にピークを示す分布が見られた。分子輝線と連続波に対し PCA を行うと、それらの分布は主に 3 つの成分で表されることがわかった。2 本の SO<sub>2</sub> 輝線 (14<sub>0,14</sub> - 13<sub>1,13</sub>, 4<sub>2,2</sub> - 3<sub>1,3</sub>) に着目すると、高励起の輝線は連続波ピークに集中し、低励起の輝線は南西方向にずれた位置にのみ分布を示した。これらの分布は原始星周りの温度構造を反映している可能性がある。一方、3 本の H<sub>2</sub>CO 輝線 (3<sub>0,3</sub> - 2<sub>0,2</sub>, 3<sub>2,1</sub> - 2<sub>2,0</sub>, 3<sub>2,2</sub> - 2<sub>2,1</sub>) は回転準位にかかわらず、どの輝線も連続波ピークから南西にずれた位置にピークを持ち、よく似た分布を示した。PCA によって分類した分子輝線分布を利用して、原始星周りの物理・化学構造を議論する。