

P115a 主成分解析を用いた分子流同定アルゴリズムの開発

石橋志悠, 堂込天太 (鹿児島大学), 島尻芳人 (九州共立大学), 高桑繁久, 西合一矢, 高橋実道, 城戸未宇 (鹿児島大学)

我々は、主成分解析によって分子流を自動検出するアルゴリズムの開発を行っている。現在、分子流を客観的かつ自動で同定するアルゴリズムはなく、人の目で同定されている。しかし、近年の大規模化した観測データにおいて、手作業で分子流を同定することには限界がある。さらに、分子流の統計的研究においては、人の目で分子流を同定することによって統計結果に主観が入る。したがって、大規模な観測データにおいて分子流を同定し、分子流のより信頼性の高い統計情報を得るために、自動で分子流を同定するアルゴリズムが必要である。

本研究では、機械学習のアルゴリズムの1つである主成分解析を用いた分子流同定アルゴリズムを構築した。主成分解析とは解析をする対象の象徴的な要素を取り出すアルゴリズムである。3次元 (x, y, v) データに対して主成分解析を行うことで分子流成分を抽出することができる。このアルゴリズムを Tanabe et al. (2019) で分子流が同定されている44個の原始星周辺に対して適用した。Tanabe et al. (2019) は、野辺山45m鏡で取得したオリオン座A分子雲の ^{12}CO (1-0)分子輝線のデータ(星形成レガシープロジェクト, PI:中村文隆)を用いて分子流の同定を行っており、本研究においても同じデータを用いた。結果、Tanabe et al. (2019) で同定された44個の分子流のうち35個の分子流の成分を主成分解析により抽出することに成功した。さらに、分子流が付随しないことが期待されるClass III天体のうち44/52天体の周辺には、分子流成分が見られないことを確認した。講演では、Tanabe et al. (2019) で同定された分子流と本研究で同定した分子流の物理量(サイズ、質量、運動量等)を比較し、その相違点を議論する。