

ハミルトニアンを利用した二次元多重連結領域上の安定非圧縮流の可視化

2015SE055 永田 翔也 2016SE006 江崎 昂 2016SE031 加藤 晴海

背景

流体力学は流体の運動を研究対象とする力学の一分野であり, その解析方法の代表的なものに数値解析と離散解析がある. 再現性の高さ, 条件設定の容易さから数値解析は事故や災害などの実験不可能な課題を解決することに適しており, 従来の実験の多くが数値解析で行われているが, 必要となる計算量, メモリ量は大きくなる欠点がある. 離散解析は二次元多重連結領域をトポロジーによって分類することで流体の構造を大まかな見方によるものであるが完全な分類が可能となり, また数値解析に比べて直感的に理解しやすい. その離散解析の研究の一つの例としてトポロジーの分類を極大語によって表現する研究がある. しかし, 語表現によって行われる多重連結領域上の安定非圧縮流の流れを記号列で表す方法は区別しにくい流線の位相構造を分類することに優れているが, 語表現の特徴に加えてより多くの流れの向きを考慮した木表現が語表現の発展形としてある. 語表現には一つの語表現に対して複数の流線パターンが存在してしまう欠点が生じていたが木表現は一つの流れに対し一つの記号列を対応させることでその欠点が生じることなく流れの向きを表現できるため語表現よりも高い表現力を持つといえる. 木文法を用いた流体の特徴の表現力の調査を行った研究では木表現は語表現よりも多くの流れの特徴を捉えることが可能であるという結果が得られた.

目的

二次元非圧縮流れのトポロジーの可視化

先週からの進捗状況

江崎

- ・ 要旨をwordからLatexに書き換えた

永田

- ・ 卒論を書き出した

今後の課題

江崎

- ・ 先生から頂いたコードの解析中

永田

- ・ 木の列挙(作業中)
- ・ 重複の原因となる木の発見 (作業中)

加藤