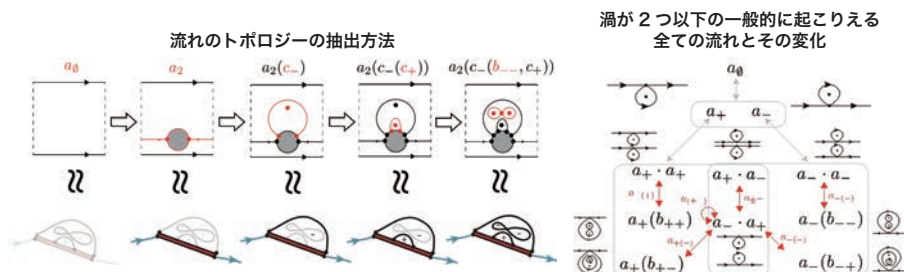


流れ（とみなせる現象）のトポロジカルな解析

流れをあいまいさなく表現する枠組みを構築し、流れ（とみなせる現象）を解析する研究です。これは、私と共同研究者が創出した理論であり、工学、医学、海洋、気象などのさまざまな分野に適用されています。具体的な研究内容としては、例えば、一見似たように見える2つの状態で特性が大きく違うものを見分ける道具を提供します。さらに、あいまいさなくトポロジーの意味での渦の支配領域を同定することができるため、明示的に表現できなかった知見をトポロジーを使って明示的にすることなどを行なっています。特に、流れのトポロジーを抜き出す理論を計算機上に実装し、流れの位相的なデータ解析を行なっています。一方、現在、流れのトポロジーを抜き出す理論を計算機上に実装することについては、実装化されている理論部分と実装中の理論部分があるので、実装途中の部分を発展させています。



産業界へのアピールポイント

- 共同研究者と構築した理論であり、新規性がある。（10年ほど前に構築）
- 3件の取得済み国内特許、1件の国内特許申請、とそのPCT出願（一部はアメリカ、欧州、インド、中国などで取得済み）
- 流線トポロジー解析に関する論文に関して、日本応用数学会 2020年度論文賞を受賞
- 企業への特許のライセンスの実施

実用化例・応用事例・活用例

- 工業機械の改良（プレスリリース済み）
- 心血流への適用
- 気象、海洋への適用
- 流線トポロジー解析の理論の実装
- 流線トポロジー解析の理論の特許化



横山 知郎（ヨコヤマ トモオ） 教授
大学院理工学研究科 数理電子情報部門 数理領域

【最近の研究テーマ】

- 流れの空間の形と距離構造
- 流れの極限
- 平均の非存在のメカニズム
- 流れ、形、空間の結びつきの構造から有限構造を取り出す枠組み
- “非圧縮的な”配向場（e.g. 液晶、線上の模様）の一般的な構造