

研究タイトル:

# 流体基礎方程式に対する安定性解析



氏名:	榎本 翔太 / Shota Enomoto	E-mail:	enomoto-s@toba-cmt.ac.jp
職名:	助教	学位:	博士(数理学)
所属学会・協会:	日本数学会		
キーワード:	非線形偏微分方程式、Navier-Stokes 方程式、安定性解析		
技術相談 提供可能技術:			

## 研究内容:

水や空気等、流体は実社会に多く存在し、その現象が我々の生活の中で大きく関わってきている。私はその流体现象を数学的に解明していくことに興味を持ち研究を行っている。特に粘性流体の安定性解析を主たる研究題目としている。

### ●層状領域における圧縮粘性流体に対する安定性解析

2つの超曲面に囲まれた非有界領域を層状領域といい、流体のパターン形成や乱流への遷移を研究する為の格好の対象として古くから解析が行われてきた。圧縮粘性流体の定常解の安定性解析においては空間周期性を課した空間周期定常解に関して Reynolds 数と Mach 数が十分小さい時に漸近安定であることが示されている。私はこの定常解の性質である周期性を除外したより一般的な定常解の安定性解析に興味がある。

### ●単一気泡周りの非圧縮粘性流体の安定性解析

水のような非圧縮粘性流体の中に1つだけ気泡がある状況を考える。この泡の挙動は Rayleigh-Plesset 方程式によって支配されていると考えられ、泡の発生・消滅(キャビテーション)の研究対象として医学・工学において多くの研究がなされてきた。この Rayleigh-Plesset 方程式は非圧縮粘性流体の挙動を支配する Navier-Stokes 方程式から導かれるが、その過程では気泡の挙動は泡の動径方向が主要部とみなし、回転方向は低階項として処理されている。私はこの現象に着目し、Rayleigh-Plesset 方程式の解を用いて記述される Navier-Stokes 方程式の解の安定性解析を行うことによって Rayleigh-Plesset 方程式の妥当性を示すことを目指している。

## 提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)

名称・型番(メーカー)	