

研究タイトル：変分構造を持つ非線形楕円型偏微分方程式

氏名：	豊田 洋平 / Toyota Yohei	E-mail：	y-toyota@libe.nara-k.ac.jp
職名：	助教	学位：	博士(理学)
所属学会・協会：			
キーワード：	楕円型方程式, 変分法, 爆発解析		
技術相談 提供可能技術：	微分方程式についてのご相談 高専の数学教育についてのご相談		

研究内容：

私が研究している微分方程式は物理学や工学などで現象を記述する役割を持ちます。特に私が対象としている平均場方程式は乱流現象(例えば、木星の大赤斑)と密接な関連があり、その理論的側面の興味として方程式の解の定性的性質を研究しております。平均場方程式は数学的には指数型の非線形項をもつ楕円型偏微分方程式で記述されており、変分構造とスケール不変性と呼ばれる顕著な構造を有しております。これらの構造に着目しつつ、爆発解析と呼ばれる現代数学的手法を用いて方程式の解の構造やその挙動の解明を目指しております。

$$-\Delta v = \lambda \frac{e^v}{\int_{\Omega} e^v dx} \text{ in } \Omega, \quad v = 0 \text{ on } \partial\Omega.$$

- $v : \Omega \mapsto \mathbb{R}$  (未知関数)
- $\Omega \subset \mathbb{R}^2$  : 滑らかな有界領域
- $\lambda > 0$  : 定数

$\{(\lambda_k, v_k)\}_{k \in \mathbb{N}}$  : 爆発解  
 定義  
 $\iff \lambda_k \rightarrow \lambda_0 > 0, \quad \|v_k\|_{\infty} \rightarrow +\infty \text{ as } k \rightarrow \infty.$

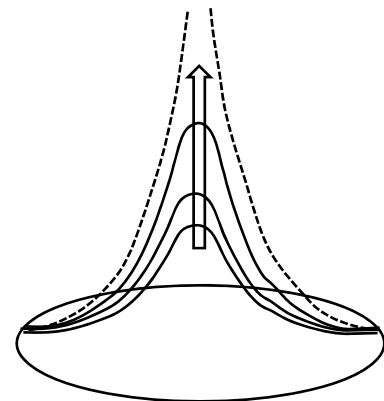


図. 爆発解のイメージ

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)	