

I. 論文

01. K. Watanabe, "Compressible-incompressible two-phase flows with phase transition: model problem", *J. Math. Fluid Mech.* **20** (2018), no. 3, 969--1011.

II. 研究発表

01. 渡邊圭市, "Compressible-incompressible two phase flow of Korteweg type with phase transition: model problem", 日本数学会 2017 年度秋季総合分科会 (関数方程式論分科会), 山形大学, 9月14日.

02. K. Watanabe, "Compressible-incompressible two-phase flows with phase transition: model problem", *IRTG seminar*, TU Darmstadt, Darmstadt, Germany, Oct. 26.

03. 渡邊圭市, "Maximal L_p - L_q regularity of compressible-incompressible two-phase flows with phase transitions in general domains", 第43回発展方程式論分科会, 日本女子大学, 12月27日.

04. K. Watanabe, "Maximal regularity theorem of compressible-incompressible two-phase flows with phase transitions", *The 15th Japanese-German International Workshop on Mathematical Fluid Dynamics*, Waseda Univ., Tokyo, Japan, Jan. 9.

05. K. Watanabe, "On strong solutions for compressible-incompressible two-phase flows with phase transitions", *Japanese-Indonesian International Workshop on Mathematical Fluid Dynamics*, Waseda Univ., Tokyo, Japan, Mar. 12.

06. 渡邊圭市, "Maximal regularity of compressible-incompressible two-phase flows with phase transitions", 日本数学会 2018 年度年会 (関数方程式論分科会), 東京大学, 3月21日.

07. 渡邊圭市, 「相転移を伴う圧縮性・非圧縮性粘性 2 相流体のモデリングと数学解析」, 早稲田大学重点領域研究機構熱エネルギー変換工学・数学融合研究所第 1 回シンポジウム『工学と数学の融合に向けて』, 早稲田大学, 4月27日.

08. K. Watanabe, "Local unique solvability for compressible-incompressible two-phase flows with phase transitions", *Workshop on Mathematical Fluid Dynamics*, Evangelische Akademie, Bad Boll, Germany, May 10.

09. 渡邊圭市, "On the local solvability of compressible-incompressible two-phase flows with phase transitions in general domains", 第40回発展方程式若手セミナー, グリーンピア八女, 9月1日.

III. 1 年目の研究概要

01. 非有界領域を含む一般領域において圧縮性・非圧縮性粘性二相流体の自由境界問題の時間局所一意可解性を証明した。さらに、圧縮性・非圧縮性粘性流体の領域が両方とも有界領域の場合に対してその自由境界問題の時間大域一意可解性を明らかにした。

02. 外部 Lipschitz 領域における Stokes 作用素が解析半群を生成することを証明した。これは P. Tolksdorf 氏 (ダルムシュタット工科大) との共同研究に基づくものである。この結果は、M. Taylor 氏の予想 (*Progr. Nonlinear Differential Equations Appl.*, vol. 42, pp. 320–334) を外部領域の場合に対して肯定的に解決したものである。

IV. 2 年目の研究目標

01. 非有界領域に対して、相転移を伴う圧縮性・非圧縮性粘性二相流体の自由境界問題の時間大域一意可解性を証明する。

02. 外部 Lipschitz 領域における Navier-Stokes 方程式の時間大域適切性を証明する。