

出版された論文

- 1) Yoshihiro Shibata, On some free boundary problem of the Navier-Stokes equations in the maximal L_p — L_q regularity class, J. Differential Equations 258 巻 2015 年 4127--4155.
- 2) Katharina Schade and Yoshihiro Shibata, On strong dynamics of compressible Nematic Liquid Crystals, SIAM J. Math. Anal. 47 巻 5 号 2015 年, 3963--3992.
- 3) Yoshihiro Shibata, Local well-posedness of free surface problems for the Navier-Stokes equations in a general domain, Discrete and Continuous Dynamical Systems Series S, 9 巻 1 号 2016 年, 315--342.

研究発表

- 1) 講演題目: Two Phase Problem,
Mathematical Fluid Mechanics, Old Problems, New Trends, Banach Center ポーランド,
2015年8月30日—9月5日
- 2) 講演題目: The global well-posedness for the compressible viscous fluid flow in 3D exterior domains,
Mathflows 2015, Porquerolles, 2015年9月13日—18日
- 3) 講演題目: Global well-posedness for some two phase problem: compressible-compressible case,
日本数学会秋季総合分科会 2015年9月16日、於京都産業大学
- 4) 講演題目: Global well-posedness of some free boundary problem for the Navier-Stokes equations in an exterior domain,
International Conference SPP 1506 Transport Processes at Fluidic Interfaces, IRTG 1529 Mathematical Fluid Dynamics 2015年10月5日—8日、於 Darmstadt 工科大学
- 5) 講演題目: On some one phase problem with surface tension,
名古屋大学微分方程式セミナー、2015年12月14日、名古屋大学多元数理研究科
- 6) 講演題目: L_p — L_q 最大正則性原理と粘性流体の自由境界問題、
研究集会「微分方程式の総合的研究」特別講演、2015年12月19日—20日
於東京大学大学院数理科学研究科大講義室
- 7) 講演題目: Two Phase Problems for Viscous Fluids,
Classic and Stochastic Geometric Mechanics, 2016年1月4日—7日、Winter School at Imperial College, London
- 8) 講演題目: A Modelling of some two phase problem,
第33回九州における偏微分方程式研究集会、2016年1月27日—29日、於九州大学
- 9) 講演題目: On a global well-posedness for the free boundary problem of the Navier-Stokes equations
Free Boundary Problems in Fluid and Plasma Dynamics, 2016年2月3日—4日、奈良女子大学理学部数学科
- 10) 講演題目: On the free boundary problem for the Navier-Stokes equations with surface tension,
The 16th International Conference, The Navier-Stokes Equations and Related Topics,
2016年3月7日—11日、名古屋大学多元数理研究科
- 11) 講演題目: 圧縮性粘性流体に対する時間大域解の一意存在について
日本数学会 2016年度年会, 2016年3月18日、筑波大学 (発表者榎本裕子、芝浦工業大学)

会議主催:

1) International Workshop on the Multi-Phase Flow; Analysis, Modelling and Numerics, 2015年11月10日—13日、早稲田大学西早稲田キャンパス63号館2回05会議室

2) 非圧縮性粘性流体の数理解析、2015年11月16日—18日、京都大学数理解析研究所

研究成果:

1) 非圧縮性粘性流体の自由境界問題、1相問題有界領域で **surface tension** が無い場合の時間大域解の存在を示した。

2) 非圧縮性粘性流体の **surface tension** 付きの自由境界問題の線形化問題として得られる、ストークス方程式の自由境界問題を一般領域で考え、一般化レゾルベント問題の **R**-有界な解作用素の存在とそれを応用して、時間発展問題に対する最大正則性原理を示した。これで1相問題における線形化問題の一般論は外部領域を除いて完成した。

3) 非圧縮性粘性流体の自由境界問題、1相問題一般領域での時間局所解の一意存在を示した。

4) 圧縮性の場合の **Nematic Liquid Crystals** について、一般領域での時間局所解の一意存在と、有界領域での時間大域解の一意存在を示した。

5) 非圧縮性の場合の **Nematic Liquid Crystals** について全空間で時間大域解の一意存在を示した。最大正則性原理を用いた、非有界領域での時間大域解の存在証明としては初の研究が初めてである。

6) 圧縮性粘性流体方程式の **Non-slip** 条件下での外部問題の時間大域解の存在と解の最良の減衰オーダーを3次元の場合に求めた。これは松村—西田は初期値が H^3 で求めていたのを

H^2 に改良した結果である。

7) **thermo-plate** 方程式の自由境界問題の最大正則性原理を一般領域で求めた。