

## I. 論文

1. Kanamaru, R.,: Brezis-Gallouet-Wainger type inequalities and a priori estimates of strong solutions to Navier-Stokes equations. J. Funct. Anal. (submitted)
2. Kanamaru, R.,: Improvement of the extension criterion on strong solutions to the Navier-Stokes equations in Vishik type spaces. Commun. Math. Phys. (submitted)

## II. 研究発表

1. Brezis-Gallouet-Wainger 型不等式と Navier-Stokes 方程式の時間局所的強解のアプリオリ評価, 日本数学会 2018 年度秋季総合分科会, 岡山大学, 2018 年 9 月 24 日～27 日.
2. Improvement of the extension theorem of strong solutions to Navier-Stokes equations by Vishik type spaces, 研究集会「若手のための偏微分方程式と数学解析」, 福岡大学, 2019 年 2 月 13 日～14 日.
3. Vishik 型空間による Navier-Stokes 方程式の強解の延長定理の改良, 日本数学会 2019 年度年会, 東京工業大学, 2019 年 3 月 17 日～20 日.

## III. 2018 年度の研究概要

斉次 Besov 空間  $\dot{B}_{\infty,\infty}^0$  より広い空間となり得る Vishik 型関数空間を導入し, これを用いた Brezis-Gallouet-Wainger 不等式を証明した. また, この不等式の応用として, 全空間における非圧縮性粘性流体の運動を記述する Navier-Stokes 方程式の強解の延長判定条件を考察した. 本研究の目的は, Vishik 型空間を用いることにより,  $\dot{B}_{\infty,\infty}^0$ -ノルムを用いた Beale-Kato-Majda 型の延長判定条件を改良することにある. さらに, Navier-Stokes 方程式の強解のアプリオリ評価に関して, 渦度を用いたスケール不変量の指数増大を, 二重から一重に緩和させることに成功した. この結果は, 二重対数型 Sobolev 不等式に基づくものである.

## IV. 2019 年度の研究目標

Brezis-Gallouet-Wainger 不等式を, Navier-Stokes 方程式以外の方程式 (Euler 方程式, MHD 方程式, Boussinesq 方程式, quasi-geostrophic 方程式, Cahn-Hilliard 方程式, 調和写像熱流方程式など) に応用し, Beale-Kato-Majda 型の強解の延長判定条件を考察する.