圧縮性粘性流体の熱対流問題
HEAT CONVECTIONS OF COMPRESSIBLE VISCOUS FLUIDS

T. Nishida[a] , **M. Padula**[b] and **Y. Teramoto**[c]
西田 孝明　　寺本 恵昭

[a] 京都大学・情報学研究科
Kyoto University
tkknish@acs.i.kyoto-u.ac.jp

[c] 摂南大学・工学部
Setsunan University
teramoto@mpg.setsunan.ac.jp

Abstract

圧縮性粘性流体の熱対流問題として水平領域 $z_0 < z < z_0 + 1$ での流体に重力が働き、下から一様に熱を加える定常問題を考える。無次元化を

$$L \;=\; z_0 + \frac{1}{2} \;=\; \frac{T_u + T_l}{2\,\beta\,d}\;, \qquad \beta \;=\; \frac{T_l - T_u}{d}$$

としている。 d は水平領域の厚さで、T_u , T_l は、夫々上下の温度である。外力が働くときの定常解および定常分岐（パターン形成）が $L \geq L_0$ で一様に得られ、$L \to +\infty$ での極限は Oberbeck-Boussinesq 方程式系の定常解および定常分岐になっている。

Steady solutions are obtained for heat convection problems of compressible viscous fluids in the horizontal domain $z_0 < z < z_0 + 1$ under the gravity with external forces. They include steady solutions and stationary bifurcations (pattern formations) for the Oberbeck-Boussinesq system as a limit of $L \to +\infty$.

参考文献

[1] E. A. Spiegel, *Convective instability in a compressible atomosphere. I.* Astrophys. J. **141** (1965), .

[2] Pyi Aye and T. Nishida, *Heat convection of compressible fluid.* in Recent Developments in Domain Decomposition Methods and Flow Problems, Mathematical Sciences and Applications, ed. by H. Fujita, Gakkotosho, Tokyo, Japan, **11** (1998), 107–115.

[3] T. Nishida, M. Padula and Y.Teramoto, *Heat convection of compressible viscous fluids. I.* to appear in J. Mathematical Fluid Mechanics. (2012), 1–15.

[4] T. Nishida, M. Padula and Y.Teramoto, *Heat convection of compressible viscous fluids. II.* submitted to J. Mathematical Fluid Mechanics. (2012), 1–14.