

第 178 回 広島数理解析セミナー (2014 年度)

Hiroshima Mathematical Analysis Seminar No.178

(本セミナーは第22回広大サステナブル科学セミナーとの共催で行われます)

日時 : 5月16日(金) 15:00 ~ 17:30

場所 : 広島大学理学部 B707

今回は2件の講演です.

15:00 ~ 16:00

講師 : 村川 秀樹 氏 (九州大学)

題目 : 細胞接着の数理解析モデルについて考える: 拡散か移流か

要旨 : 多細胞生物のからだを構成する細胞は独立に存在するのではなく, 細胞同士が接着したり, 細胞外基質に接着して存在している. 細胞同士の接着は細胞接着または細胞間接着と呼ばれる. Armstrong, Painter, Sherratt (2006) は細胞集団の挙動を理解するために, 細胞接着を考慮した数理解析モデルを提案した. そのモデルは多くの研究者の興味を引き, 精力的に研究が進められているが, 数値実験の結果からはそのモデルが現象を記述しているとは言い難い. その数理解析モデルの問題点を精査し, 現象を記述する新たな数理解析モデルを提案する.

16:30 ~ 17:30

講師 : Norbert Pozar 氏 (金沢大学)

題目 : Homogenization of a Hele-Shaw-type problem
in periodic spatiotemporal media

要旨 : In this talk I will discuss the homogenization limit of the Hele-Shaw problem in an inhomogeneous medium. The main new feature of this generalization of the well-known free boundary problem is the periodic dependence of the coefficient in the free boundary velocity law on time as well as on position. I will show that in the homogenization limit its solutions converge to the unique solution of a homogeneous Hele-Shaw-type problem with an anisotropic free boundary velocity law. This velocity law has a non-linear dependence on the modulus of the pressure gradient at the boundary. In particular, we can observe a velocity pinning phenomenon. This makes the situation qualitatively very different from the homogenization in a time-independent medium. Furthermore, the free boundaries converge with respect to the Hausdorff distance. The presented approach relies on the comparison principle structure of the Hele-Shaw problem and exploits the techniques of the theory of viscosity solutions.

広島数理解析セミナー幹事

池畠 良 (広大教育) ikehatar@hiroshima-u.ac.jp
川下 美潮 (広大理) kawasita@math.sci.hiroshima-u.ac.jp
倉 猛 (広大理) kura@math.sci.hiroshima-u.ac.jp
佐々木良勝 (広大理) sasakiyo@hiroshima-u.ac.jp
★滝本 和広 (広大理) takimoto@math.sci.hiroshima-u.ac.jp
眞崎 聡 (広大工) masaki@amath.hiroshima-u.ac.jp
松本 敏隆 (広大理) mats@math.sci.hiroshima-u.ac.jp
三竹 大寿 (広大 ISSD) hiroyoshi-mitake@hiroshima-u.ac.jp
★印は本セミナーの責任者です