

第147回 広島数理解析セミナー (2011年度)

Hiroshima Mathematical Analysis Seminar No.147

日時 : 6月3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 : 赤木 剛朗 氏 (神戸大学)

題目 : Stability of asymptotic profiles of solutions for the fast diffusion equation

要旨 : Fast diffusion 方程式とは, 濃度 (未知関数) の負巾を拡散係数に持つ非線型拡散方程式の一種である. 濃度が 0 に近付くと拡散係数 (拡散の強さ) が発散するため, 特異拡散方程式と呼ばれることもある. この方程式の解は有限時間で消滅する (0 になる) ことが知られており, 解の消滅レートや漸近形も研究されている.

ここでは符号変化する消滅解の漸近形を考える. 消滅解の漸近形全体は Emden-Fowler 方程式と呼ばれる半線形楕円型方程式の非自明解全体と一致するため, 符号変化する解を考えると無限個の漸近形を扱うことになる. 本講演の目的は, そのような消滅解の漸近形に安定性 / 不安定性の概念を導入し, 実際に安定性解析を行うことである.

時間に余裕があれば, 領域の対称性と対称解の安定性についても議論したい. 本講演は佐賀大学の梶木屋龍治先生との共同研究に基づく.

16:30 ~ 17:30

講師 : 曾我 幸平 氏 (早稲田大学)

題目 : Stochastic and variational characterization of difference approximation of nonlinear PDEs

要旨 : 本講演では, 1次元ランダムウォークの時間空間連続極限を考察し, その結果を非線形双曲型 PDE の解の差分近似に応用する. 拡散型スケーリングにおける時間空間連続極限はブラウン運動になることが知られている. ここでは, 双曲型スケーリングの下で, 時間空間非一様な一般のランダムウォークを取り扱い, その確率測度の漸近挙動を詳しく調べる. 非線形双曲型 PDE の解の差分近似法としてよく知られている Lax-Friedrichs 法では, アプリオリ評価と関数解析的議論によって, 近似の収束が示せる. ここでは, ランダムウォークが Lax-Friedrichs 法に対する「特性曲線」のような役割を果たすことを示し, 近似の収束をその確率測度の漸近挙動と変分法を用いて示す. この方法によって, Lax-Friedrichs 法は, PDE の解だけでなくその特性曲線も同時に近似できる方法であることがわかる. 近似解の表示/誤差評価/収束の位相などに関するその他の利点についても触れる.

広島数理解析セミナー幹事

池島 良 (広大教育) ikehatar@hiroshima-u.ac.jp

市原 直幸 (広大工・総科) naoyuki@hiroshima-u.ac.jp

大西 勇 (広大理) isamu_o@math.sci.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

松本 敏隆 (広大理) mats@math.sci.hiroshima-u.ac.jp

★印は本セミナーの責任者です