

第45回 広島数理解析セミナー (2002年度)

Hiroshima Mathematical Analysis Seminar No.45

日時 : 6月7日(金) 15:30~17:00

場所 : 広島大学理学部 B707

講師 : 佐藤 得志 氏 (東北大学理学部)

題目 : On positive solutions to some semilinear elliptic equations
with nonnegative forcing terms

要旨 : 非負の外力項 κf_* を含む半線型楕円型方程式

$$-\Delta u + u = g(u) + \kappa f_* \quad \text{in } R^n \quad (\text{境界条件 } u(x) \rightarrow 0 \text{ as } |x| \rightarrow \infty)$$

の正值解について考える. ここで, $g(s) = s^p$ ($p > 1$) とし, κ は正の parameter, f_* は固定された正值有限 Radon 測度とする. このような問題を考えたとき, p と f_* に関する適当な条件の下では, κ が小さければ解が存在するが, 大きければ存在しない, という現象が起こることが知られていて, Deng-Li によって $p \leq (n+2)/(n-2)$ の場合が調べられている. そこで, 解が存在するような κ の上限を κ^* とする. ここでは, $p < \bar{p}^*$ として考える. 但し,

$$\bar{p}^* = (n^2 - 8n + 4 + 8(n-1)^{1/2}) / (n-2)(n-10)_+$$

であり, $n \geq 3$ ならば $\bar{p}^* > (n+2)/(n-2)$ である. このとき, f_* の台が compact で, $\phi_* = E_1 * f_*$ (E_1 は $-\Delta + I$ の基本解) が適当な可積分条件をみたすならば, $\kappa = \kappa^*$ に対応する解が一意的に存在する. 本講演では, 主にこの結果の証明について解説する.

広島数理解析セミナー幹事

池島 良 (広大教育) ikehatr@hiroshima-u.ac.jp

宇佐美広介 (広大総科) usami@mis.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

柴田徹太郎 (広大総科) shibata@mis.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