

1 次元退化準線形双曲型方程式および放物-双曲型方程式系の可解性

杉山裕介 (東京理科大学理学部第一部数学科)*

この講演では、まず最初に弾性体の準線形波動方程式：

$$u_{tt} = (u^{2a}u_x)_x \quad (1)$$

次の熱弾性方程式系を考える

$$\begin{cases} u_{tt} - (u^{2a}u_x)_x - v_t = 0, \\ v_t - v_{xx} = u_t, \end{cases} \quad (2)$$

初期条件は次で与える：

$$\begin{cases} u(0, x) = u_0(x), & u_t(0, x) = u_1(x). \\ v(0, x) = v_0(x). \end{cases} \quad (3)$$

$u_0(x_0) > 0$ であれば、準線形波動方程式の主要部が消えておらず（非退化）、その点の付近で解の存在や一意性を示すことができる。この講演では、ある x_0 で $u_0(x_0) = 0$ となる初期値をとり（すなわち方程式の退化を許容し）、解の存在や一意性の結果を紹介する。

考える x の範囲は、 $[0, 1]$ として、境界の点 $x = 0$ と $x = 1$ で退化する状態を考える。
すなわち

$$u(t, 0) = u(t, 1) = 0$$

となる解を構成する。熱弾性方程式を考える場合は、熱方程式の解は、ディリクレ境界条件

$$v(t, 0) = v(t, 1) = 0$$

を満たすものとして構成する。

* sugiyama.y@rs.tus.ac.jp

この研究は、浙江科技大学の Yanbo Hu 教授との共同研究に基づく