

全学共通科目講義（1回生～4回生対象）

現代の数学と数理解析 基礎概念とその諸科学への広がり

授業のテーマと目的：

数学が発展してきた過程では、自然科学、社会科学などの種々の学問分野で提起される問題を解決するために、既存の数学の枠組みにとらわれない、新しい数理科学的方法や理論が導入されてきた。また、逆に、そのような新しい流れが、数学の核心的な理論へと発展した例も数知れず存在する。このような数学と数理解析の展開の諸相について、第一線の研究者が、自身の研究を踏まえた入門的・解説的な講義を行う。

数学・数理解析の研究の面白さ・深さを、感性豊かな学生諸君に味わってもらうことを意図して講義し、原則として予備知識は仮定しない。

第9回

日時： 2005年6月24日（金）16：30 - 18：00

場所： 数理解析研究所 420号室

講師： 大木谷 耕司 助教授

題目： 微分方程式と自然現象の数理解析

要約： 常微分方程式

$$\frac{dx}{dt} = u(x),$$
$$t = 0 \text{ のとき } x = x_0$$

は、速度 $u(x)$ が リプシッツ条件を満足すれば一意な解をもつために十分であることが知られている。実用上は、これで事足りることが多いため、リプシッツ条件を満足しない場合は、やや珍しいケースとみなされることがある。

講義では、解が一意に存在するための必要十分条件を紹介し、その数理的な意味を考える。次に非リプシッツな速度が現れる例をあげて、このクラスの解の実用性を紹介する。具体的には

- 流体中を浮遊する粒子のモデル
- ナビエ-ストークス方程式の解
- オイラー方程式の正則性判定基準

などをとりあげる予定である。