

## 測度と確率

3 年前期 金曜 3 講時 2 単位

授業内容: ルベーク積分による測度と確率の基礎

予備知識: 「微積分 I」, 「微積分 II」, 「集合入門」, 「実数論」, 「位相空間」。

関連科目: 「複素級数」, 「複素解析」, 「応用解析」, 「関数解析」。

授業資料: <http://www-mi.sci.ibaraki.ac.jp/~yamagami/integral2007.pdf>

### 進度予定表

4/06	リーマン積分
4/13	コンパクト空間と連続関数
4/20	連続関数と一様収束
4/27	試験 1
5/11	ベクトル束と積分
5/18	可積分関数と積分の延長
5/25	ルベーク積分と収束定理
6/01	試験 2
6/08	単調完備性と可測関数
6/15	測度と零集合
6/22	試験 3
6/29	繰り返し積分の公式
7/06	ルベーク積分の応用
7/13	試験 4
7/20	大数の法則

面積や体積などの量を表現する数学的なモデルの一つに「測度」という概念があります。幾何学的な量については、素朴なこともあり、原初的な積分の考え方にその萌芽がみとれるのですが、微積分の発見により具体的な計算技術が大きく発展を遂げました。

その後、関数の級数表示の必要性から、ルベーク等により積分論の基礎が見直され、測度論の形にまとめられました。20世紀初頭のことです。

一方でまた、この測度論は、確率論の数学的モデルとしても適切なものであることが、コルモゴルフ等によって明らかにされ、その後の発展の礎となりました。

この授業では、そういった背景を踏まえつつ、測度論と確率の基礎を与えるためのルベーク積分について基本を学びます。

- 「集合入門」, 「実数論」, 「位相空間」で使った本は手元において繰り返し参照して下さい。
- 上掲 3 科目の内容を修得していない方は、まずそちらの方を履修してください。十分な予備知識のないまま受講することのないよう、くれぐれもご注意の程。
- 授業では、全体の流れを重視し、証明の確認および計算の詳細はしばしば皆さん自身の手に委ねることになるでしょう。必ず予復習の時間を確保して下さい。具体的な指示がなかったから勉強しなかった、あるいは出来なかったという情けない言い訳は、厳に慎んで下さい。
- 授業時間外の質問 ( の予約 ) については、  
yamagami@mx.ibaraki.ac.jp  
までどうぞ。
- 自主ゼミの組織を強く勧めます。テキストの選定・セミナー室の確保について、相談に応じます。