

数学への道程と私たち:  
微分方程式の離散化  
-極限操作を無くしたときにあらわれるもの-

---

降旗 大介

furihata@cmc.osaka-u.ac.jp

2019.10.16 and 23 水曜 2 限

大阪大学

## Part I 授業構成

---

Part I  
授業構成

- 第一週は主に、微分方程式がどのように出現するか (モデリング) について  
→ 内容は、

- 第一週は主に、微分方程式がどのように出現するか (モデリング) について
  - 内容は、
    - 数学科の進路について

- 第一週は主に、微分方程式がどのように出現するか (モデリング) について
  - 内容は、
    - 数学科の進路について
    - 応用数学について: モデリングを主な例として

- 第一週は主に、微分方程式がどのように出現するか (モデリング) について  
→ 内容は、
  - 数学科の進路について
  - 応用数学について: モデリングを主な例として
  - 応用数学について: ゲーム理論 (生物挙動のメタモデリング)

- 第一週は主に、微分方程式がどのように出現するか (モデリング) について

→ 内容は、

- 数学科の進路について
- 応用数学について: モデリングを主な例として
- 応用数学について: ゲーム理論 (生物挙動のメタモデリング)

- 第二週は「微分方程式をどのように離散化して計算機に載せるか」

→ 微分方程式の離散化

原理的な二つの制約

再現すべき性質をどう保つか (構造保存性)



- レポートは「各個人」ごとに作成、提出する.
- レポート提出〆切は 2019 年 10 月 30 日 (水)
- レポート提出先、提出方法等は他の教官と同じ.
- レポート内容について詳細は第二週に通知する.

## Part II 数学科の進路について

---

Part II  
数学科の進路について

## 理系の学生はみんな大学院へ行くってホントか？

文科省 中央審議会答申の

「新時代の大学院教育－国際的に魅力ある大学院教育の構築に向けて－附属資料」2005.09.05,  
「グローバル化社会の大学院教育～世界の多様な分野で大学院修了者が活躍するために～」2011.01.31,  
「分科会大学院部会 (第 81 回) 資料 5」2017.05.30,

などによると、

### ■ 全国 (ちょっと古いデータもあるが…)

- 大学院への進学率: **41.8%** (理学分野 2016 年)
- 大学への進学率: 18 歳人口の **50.6%** (2011 年)
- 大学への進学率: 18 歳人口の **30 数%** (1993 年)

**理系高校生？ のおおよそ 2 割が大学院に行く計算**

# 理系の学生はみんな大学院へ行くってホントか？

文科省 中央審議会答申の

「新時代の大学院教育－国際的に魅力ある大学院教育の構築に向けて－附属資料」2005.09.05,  
「グローバル化社会の大学院教育～世界の多様な分野で大学院修了者が活躍するために～」2011.01.31,  
「分科会大学院部会 (第 81 回) 資料 5」2017.05.30,

などによると、

## ■ 全国 (ちょっと古いデータもあるが…)

- 大学院への進学率: **41.8%** (理学分野 2016 年)
- 大学への進学率: 18 歳人口の **50.6%** (2011 年)
- 大学への進学率: 18 歳人口の **30 数%** (1993 年)

## 理系高校生？ のおおよそ 2 割が大学院に行く計算

## ■ 大学院進学率 阪大 (2018)

- 理学部: 卒業生 250 人中 212 人 **84.8%**が大学院へ
- 工学部: 卒業生 842 人中 715 人 **84.9%**が大学院へ
- 基礎工: 卒業生 425 人中 344 人 **80.9%**が大学院へ
- (合計) 卒業生 1517 人中 1271 人 **83.8%**が大学院へ

### ■ 進路フロー－学部卒 19,000 人 (理学, 2008)

- 進学 8,100 人 42.6%
- 民間 8,000 人 42.1%
- 非就職 1,600
- 教員・公務員等 1,000
- 留学等 200
- 不明 200
- 大学教員 4

## 全国で、もう少し詳しく (1)

### ■ 進路フコー 学部卒 19,000 人 (理学, 2008)

- 進学 8,100 人 42.6%
- 民間 8,000 人 42.1%
- 非就職 1,600
- 教員・公務員等 1,000
- 留学等 200
- 不明 200
- 大学教員 4

### ■ 進路フコー 修士修了 6,300 人 (理学, 2008)

- 民間 4,300 人 68.3%
- 進学 1,100 人 17.5%
- 教員・公務員等 400
- 非就職 300
- 不明 100
- 留学等 20
- 大学教員 6

### ■ 進路フローー 博士修了 1,600 人 (理学, 2008)

- 民間 400
- ポスドク等 447
- 大学教員 123
- 教員・公務員等 300
- 非就職 200
- 不明 100
- 進学 27
- 留学等 20



表10：日本の数理科学研究の水準についてのオドムレポートの言及

分野 オドムレポート の言及	数学基礎論  言及なし	代数幾何学  リードしている	数論・算術幾何学  個人名を言及	代数学  活動の一中心
代数的表現論  非常に強力	グラフ理論  言及なし	代数的 組み合わせ論  言及なし	位相幾何および 幾何解析  それなりの強さ	解析  非常に力強い活動
確率論  活動の中心の一つ	応用数学（流体力 学、材料科学、最 適化、制御理論）  言及なし	コンピュータ数学  言及なし	統計学  顕著な中心	応用統計学  卓越の一中心

という評価がある。日本人が得意な分野で多くの研究者に囲まれて頑張るもよし、日本人が不得意な分野で日本のパイオニアになるもよし。

2008.08.28 日本学術会議 “提言 数理科学における研究と若手養成の現状と課題” より抜粋。もとのオドムレポートとは、W.E.Odom, “Report of the Senior Assessment Panel for the International Assessment of the U.S. mathematical sciences,” NSF, 1998.03 のこと。