

# 未来を拓く 数学

## 東京大学理学部 数学科

理学部数学科

<http://www.ms.u-tokyo.ac.jp/kyoumu/mathdep.html>

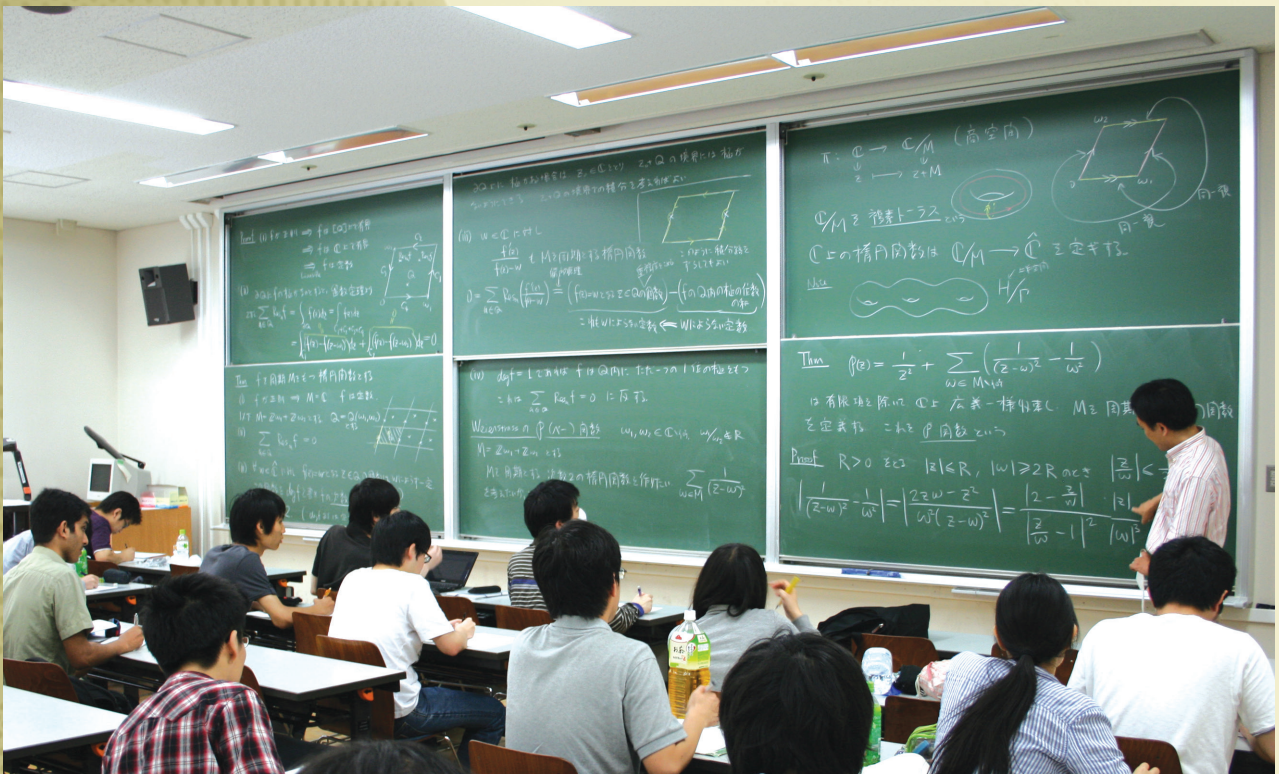
数学科志望の方へ

<http://www.ms.u-tokyo.ac.jp/visitor/university.html>

大学院数理科学研究科

<http://www.ms.u-tokyo.ac.jp/index-j.html>

2018年



3年生講義



ガリレオは「宇宙は数学の言葉で書かれた書物である」という言葉を残しています。事実、数学は自然現象の理解と深く関わっていて、たとえば、ニュートンやライプニッツによって、17世紀に生みだされた微分積分学は、その後の自然科学の飛躍的な進展の基礎になりました。数学はさまざまな現象の背後にある概念を定式化し、論証によって創造していく学問であり、幅広い対象に応用できる汎用性を持っています。現在でも、数学は新しい理論を次々と生みだし続けていますし、現代社会の基盤を支えている各種の分野 — たとえば、情報科学技術の基礎や数理ファイナンス、保険数理などの分野にも幅広く使われているのです。

紀元前4～前3世紀ごろにはユークリッドの「原論」が書かれているなど、長い歴史を持つ数学ですが、現代の数学は19世紀から20世紀にかけて著しく発展しました。数学科では、その現代の数学の基礎となる重要な概念について学びます。具体的には2年生のA Semesterに「代数と幾何学」「集合と位相」「複素解析Ⅰ」を受講し、3年生のS Semesterに必修科目として群論や多様体論、ルベーグ積分などを、そしてA Semesterに選択必修科目としてガロア理論やホモロジー論、偏微分方程式、フーリエ変換、確率論、数理物理学、非線形現象などを学びます。さらにこれらの必修科目を中心として講義に対応した演習が開講されるので、具体的な問題を解いて説明をしたり、議論をしたりするなかで、それぞれの科目の理解を深めていくことができます。また、4年生では、指導教員のもとで数学の専門書を読む少人数のセミナーが行われるため、これまでに学んだ基礎概念がどのように具体的な対象に応用されていくかを体験すると同時に、自分で論理的に深く考える力が身につきます。数学を学んだ人材に対する期待は近年、社会で急速に高まっています。奥深さと広さを兼ね備えた数学という学問に、是非、挑戦してみてください。

# 数学科必修科目の紹介

[http://www.ms.u-tokyo.ac.jp/kyoumu/math\\_curriculum.html](http://www.ms.u-tokyo.ac.jp/kyoumu/math_curriculum.html)

2年次Aセメスター（9コマ）

- 「代数と幾何」 2コマ、「同演習」 1コマ  
線型代数学のより進んだ理論、例えばジョルダン標準形、商空間など
- 「集合と位相」 2コマ、「同演習」 1コマ  
集合論と位相空間論の基礎的な諸概念と諸結果
- 「複素解析学Ⅰ」 2コマ、「同演習」 1コマ  
一変数複素関数論の入門的な部分、コーシーの積分定理など

3年次Sセメスター（10コマ）

- 「代数学Ⅰ」 1.5コマ、「代数学特別演習Ⅰ」 1コマ  
群論と環論の入門
- 「幾何学Ⅰ」 1.5コマ、「幾何学特別演習Ⅰ」 1コマ  
多様体論の入門
- 「解析学Ⅳ」 1.5コマ、「解析学特別演習Ⅰ」 1コマ  
ルベーグ測度と積分
- 「複素解析学Ⅱ」 1.5コマ、「複素解析学特別演習」 1コマ  
2年次Aセメスターの「Ⅰ」に引き続きより進んだ内容を扱う

4年次Sセメスター

- 「数学講究XA」  
指導教員のもとで少人数のセミナーを行う
- 「数学講究XB」  
現代数学概説

4年次Aセメスター

- 「数学特別講究」  
指導教員のもとで個別指導を受ける



COMMONルーム



3次曲面上の27本の直線



資料室

必修科目に引き続く選択必修科目として次のものがあります（主に3年生）。

- 「計算数理Ⅰ」、「計算数理演習」、「計算数理Ⅱ」  
数値計算の基礎、偏微分方程式の数値解析
- 「代数学Ⅱ」、「代数学特別演習Ⅱ」、「代数学Ⅲ」  
環と加群、ガロア理論など
- 「幾何学Ⅱ」、「幾何学特別演習Ⅱ」、「幾何学Ⅲ」  
位相幾何学の初歩、ベクトル場と微分形式など
- 「解析学Ⅴ」、「解析学Ⅵ」、「解析学特別演習Ⅱ」、「解析学特別演習Ⅲ」、「解析学Ⅶ」  
微分方程式論の初歩、フーリエ変換、超関数など
- 「確率統計学Ⅰ」  
確率論の基礎
- 「現象数理Ⅰ」、「現象数理Ⅱ」、「現象数理Ⅲ」  
数理解析学概論、非線型現象と数理解析、数理解析学、量子論と数理解析学、非線型現象など

特色ある演習として、「数学輪講」、「計算数学Ⅰ」、「計算数学Ⅱ」があります。4年生には現代数学につながる多くの講義が開講されています。

## 東京大学大学院数理科学研究科への進学

<http://www.ms.u-tokyo.ac.jp/visitor/graduate.html>

修士課程の入学試験は、例年9月1日を含む週に行われます。出願は7月です。これ以外に、3年生から修士課程に進む特別選抜もあり、試験は3月に行われます。留学生の入学試験は別枠で行われます。理学部数学科の定員45名に対し、修士課程では留学生6名を含めて53名を募集します。

## 数理・データサイエンス教育プログラム

数理・データサイエンス分野に関する基礎的知識と技術を身につけるための部局横断型教育プログラムです。このプログラムの理学部開講科目には「統計データ解析Ⅰ、Ⅱ」、「確率統計学基礎」、「Pythonプログラミング入門」などがあります。



大講義室における公開講座

2017年度公開講座  
**「現象を記述する微分方程式」**  
 日時: 2017年11月25日(土) 13:30~17:00  
 場所: 東京大学駒場キャンパス 数理科学研究科棟・大講義室  
 講義: 河野 健丈 (東京大学 研究科長挨拶)  
 13:30-13:35  
 13:35-14:35 前川 康則 (京都大学 「気象の非線形な予測の数理」)  
 14:45-15:45 宮本 安人 (東京大学 「自然現象を記述する微分方程式」)  
 16:00-17:00 石村 直之 (中央大学 「社会現象を記述する微分方程式」)  

$$u_t + (u \cdot \nabla)u = -\frac{1}{\rho} \nabla p$$

$$a_t = D_a \Delta a - a + \frac{a^p}{h^q}$$

$$u_t = D_h \Delta h - h + \frac{a^r}{h^s}$$

$$rC = \frac{\partial C}{\partial t} + \frac{1}{2} \sigma^2 S^2 \frac{\partial^2 C}{\partial S^2} + \dots$$
 入場無料  
 事前登録不要  
 会場は  
 東京大学駒場キャンパスにて  
 「第68回動物学」開催中です  
 FEST  
 東大2017  
 総合センター 〒153-8902 自然現象学系 | 理学部数学科数理教育推進部  
<http://www.ms.u-tokyo.ac.jp/october/lecture/F2.html> Graduate School of MATHEMATICAL SCIENCES

2017年度公開講座ポスター



図書室 約16万冊の数学関係の図書雑誌を有する世界屈指の数学図書室です。

<http://www.ms.u-tokyo.ac.jp/library/index.html>



## リーディング大学院プログラム

<http://fmisp.ms.u-tokyo.ac.jp/>

大学院数理科学研究科では、平成24年度より、「数物フロンティア・リーディング大学院」を発足させました。これは数理科学研究科と理学系研究科物理学専攻、地球惑星科学専攻が連携し、カブリ数物連携宇宙研究機構と協力して行う大学院教育プログラムです。リーディング大学院のコース生になると、修士1年後半から奨励金を受給ができ、また海外渡航などに対する経済的支援を受けられます。



梅林より研究科棟をのぞむ



入進学式

## 理学部数学科卒業後の進路

<http://www.ms.u-tokyo.ac.jp/kyoumu/sinro.html>

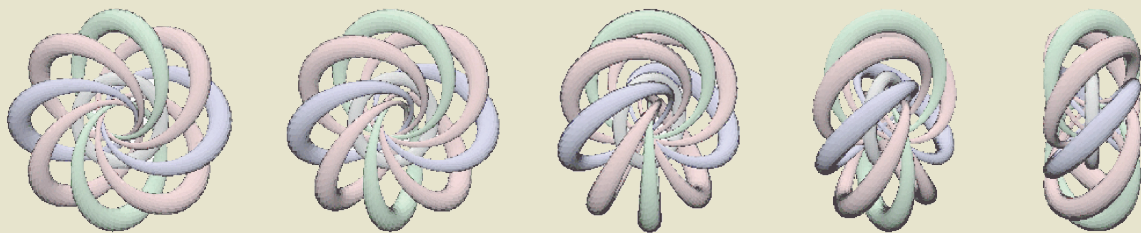
半数を超える学生が大学院進学しています。一方、数学科卒業生の採用を希望する官庁・企業も多く、統計・年金関連、コンピュータ関連、金融関連など多方面にわたります。最近、数学を必要とする業種がさらに多様化しつつあり、コンサルタント会社、暗号開発関連会社などへの就職も見られます。

学部卒業

	大学院進学	企業	学校等	官公庁	研究生	その他	合計
平成25	35 (数理26)	6 (メーカー他6)	0	1	0	5	47
平成26	36 (数理28)	1 (金融保険1)	2	0	0	6	45
平成27	32 (数理27)	4 (金融保険2、他2)	0	0	0	5	41
平成28	31 (数理24)	4 (金融保険3、他1)	1	0	0	9	45
平成29	33 (数理27)	2 (メーカー他2)	0	0	0	6	41

修士修了

	博士課程進学	企業	学校等	官公庁	その他	合計
平成25	28 (数理25)	7 (金融保険5、他2)	1	0	4	40
平成26	27 (数理27)	7 (金融保険3、他4)	2	0	5	41
平成27	35 (数理34)	8 (金融保険3、他5)	2	0	2	47
平成28	23 (数理23)	10 (金融保険5、他5)	1	0	3	37
平成29	21 (数理21)	13 (金融保険7、他6)	0	0	3	37



フェルマーの大定理が証明され、  
 ポアンカレ予想も証明された。  
 次はリーマン予想の解決か？  
 現在も次々と新しい数学が生まれている。

# 玉原国際セミナーハウス（群馬県沼田市玉原高原）

<http://tambara.ms.u-tokyo.ac.jp/>



セミナーの合宿、研究集会、オリエンテーション等に用いられています。

# 数学は社会を 支えている

理学部数学科ウェブページ

<http://www.ms.u-tokyo.ac.jp/kyoumu/mathdep.html>

数学科志望の方へ ウェブページ

<http://www.ms.u-tokyo.ac.jp/visitor/university.html>

大学院数理科学研究科ウェブページ

<http://www.ms.u-tokyo.ac.jp/index-j.html>

数理ビデオアーカイブズ・ウェブページ

<http://www.ms.u-tokyo.ac.jp/video/>

数理女子のウェブページ

<http://www.suri-joshi.jp/>

理学部数学科教員のウェブページ

<http://www.ms.u-tokyo.ac.jp/teacher/>

からどうぞ



理学部数学科の講義は駒場キャンパス内の数理科学研究科棟で行われます。