

数学科

Department of Mathematics



<http://www.math.sci.osaka-u.ac.jp/>

代数、幾何、解析から応用数学まで 各分野の研究者が数学の最先端に導く

数学の歴史は深く、ギリシャ時代から現在まで連続と進歩が続いています。数学が他の学問と大きく異なるのは、過去が否定されるわけではないということ。正しいとされていた理論が新しい発見により書き換えられるといったことが、数学にはありません。ギリシャ時代に証明された定理は今も正しく、陳腐化することはありません。積み重なり、新たな地平が開けていくのが数学なのです。

まだ誰も解いていない未解決問題を解くという、独立した純粋な学問としての数学も魅力的ですが、数学には自然科学追究のための学問という側面もあります。元来、数学は、数や図形、空間、あるいは自然の現象を理解したい、表現したいという情熱によって発展してきました。例えば幾何学に多様体というテーマがあります。19世紀にできた概念で、これを提唱したリーマンの頭の中には、宇宙は無限なのか有限なのかという素朴な疑問があり、全ての可能性を数学的に表現しようと考えるとこの概念を生み出しました。アインシュタインの相対性理論はこの多様体の概念が前提となっています。あらゆる現象を記述し、論理化・体系化する数学は真理探究に不可欠な学問なのです。

高校までの数学は実は19世紀前半までにわかっていたこと。大学で扱うのはそれ以降に発展した数学で、膨大な知の密林をかきわけ、最先端に近づくには然るべきガイド役が必要です。当数学科には代数、幾何、解析の純粋数学から応用数学まであらゆる分野の基本的な講義が揃っており、各科目をその分野を代表する研究者が指導しています。興味の方向がどこに向こうとも、じっくり深く学ぶことができる環境が整っています。

大学の数学で大事なのは、 計算よりも論理や創造力

方程式や関数、微分や積分など高校までの数学は、公式を暗記したり計算をしたりと型にはまった正確性を要求される学問という印象が強かったのではないのでしょうか。しかし、大学で学ぶ専門の数学は、もっと漠然と抽象化した面があり、むしろ大事なのは、どれだけ論理が詰まっているかであり、対象をイメージする創造力が大切です。「なぜ」という疑問を持ち、納得できる答えが見つかるまで集中してじっくりとひとつの問題に取り組むことができる、そんな人は数学がどんどん面白くなると思います。



大鹿 健一 教授

理学研究科数学専攻
(位相幾何学、離散群)

研究環境紹介 コミュニケーションスペース



先人が解いた定理と証明を題材にして その細部にまで迫ることで専門性を高める

数学は基本的に個人プレー。そのため大学院における研究スタイルも他の専攻とは異なり、担当教授から指導を受ける「セミナー」配属となります。まず、めざす専門分野の文献に書かれた定理を選び、その証明の行間を教授らと議論しながら読み込むことで、対象をイメージする力や最新の論文が読める能力を涵養。未解決問題にも挑戦します。

Q&A

数学には、まだわかっていないことなどないように思うのですが？

それは、わかっていることしか学んでいないからで、数学が持つ高度な論理がそういう印象を与えているのだと思います。専門の数学はもっと奥深く、学ぶことは膨大にある上、数学的に未解決の問題もたくさんあります。むしろ問題は増えているのです。

数学は社会に役立つ学問でしょうか？

もちろんです。数学は有用な公式や理論、新しい概念を物理学など他分野に提供することで自然科学の発展にも寄与しています。また、ある自然現象や経済現象をモデル化して解析・予測するのも数学が得意とする分野でその恩恵は世界中の人が受けています。